

II

(Akty, jejichž zveřejnění není povinné)

KOMISE

ROZHODNUTÍ KOMISE

ze dne 28. července 2006

o technické specifikaci pro interoperabilitu subsystému „Kolejová vozidla – nákladní vozy“ transevropského konvenčního železničního systému

(oznámeno pod číslem K(2006) 3345)

(Text s významem pro EHP)

(2006/861/ES)

KOMISE EVROPSKÝCH SPOLEČENSTVÍ,

s ohledem na Smlouvu o založení Evropského společenství,

s ohledem na směrnici Evropského parlamentu a Rady 2001/16/ES ze dne 19. března 2001 o interoperabilitě konvenčního železničního systému⁽¹⁾, a zejména na čl. 6 odst. 1 uvedené směrnice,

vzhledem k těmto důvodům:

- (1) Podle čl. 2 písm. c) směrnice 2001/16/ES je transevropský konvenční železniční systém rozčleněn na strukturální a funkční subsystémy.
- (2) Podle čl. 23 odst. 1 směrnice se má na subsystém „Kolejová vozidla – nákladní vozy“ vztahovat technická specifikace pro interoperabilitu (TSI).
- (3) Jako první krok musí Evropská asociace pro železniční interoperabilitu (*European Association for Railway Interoperability – AEIF*), která byla jmenována jako společný reprezentativní orgán, vypracovat návrh TSI.
- (4) AEIF byla v souladu s čl. 6 odst. 1 směrnice 2001/16/ES pověřena vypracováním návrhu TSI pro subsystém „Kolejová vozidla – nákladní vozy“. Základní parametry tohoto návrhu TSI byly přijaty rozhodnutím Komise 2004/

446/ES ze dne 29. dubna 2004, kterým se vymezují základní parametry technických specifikací pro interoperabilitu pro „Hluk“, „Nákladní vozy“ a „Telematické aplikace v nákladní dopravě“ podle směrnice 2001/16/ES⁽²⁾.

- (5) Návrh TSI vypracovaný podle základních parametrů doprovázela úvodní zpráva obsahující analýzu nákladů a přínosů podle čl. 6 odst. 5 směrnice.
- (6) Návrh TSI byl se zřetelem k úvodní zprávě přezkoumán výborem zřízeným podle směrnice Rady 96/48/ES ze dne 23. července 1996 o interoperabilitě transevropského vysokorychlostního železničního systému⁽³⁾ a uvedený ve článku 21 směrnice 2001/16/ES.
- (7) Směrnice 2001/16/ES a TSI se vztahují na obnovu, nikoliv však na výměny při údržbě. Členské státy se však vyzývají, aby tam, kde je to možné a zdůvodnitelné rozsahem údržbových prací, uplatňovaly TSI u výměn při údržbě.
- (8) Uvádění do provozu nových, renovovaných nebo modernizovaných vozidel musí též v plné míře přihlížet k dopadu na životní prostředí, což zahrnuje i hluk. Je proto důležité, aby TSI, která je předmětem tohoto rozhodnutí, se prováděla současně s požadavky TSI týkající se hluku, a to do míry, v jaké se TSI „Hluk“ vztahuje na nákladní vozy.

⁽¹⁾ Úř. věst. L 110, 20.4.2001, s. 1. Směrnice ve znění směrnice Evropského parlamentu a Rady 2004/50/ES (Úř. věst. L 164, 30.4.2004, s. 114).

⁽²⁾ Úř. věst. L 155, 30.4.2004, s. 1.

⁽³⁾ Úř. věst. L 235, 17.9.1996, s. 6. Směrnice naposledy pozměněná směrnicí 2004/50/ES.

- (9) Současná verze TSI se nezabývá plně všemi aspekty interoperability, přičemž položky, kterými se nezabývá, jsou v příloze JJ TSI uvedeny jako „otevřené body“. Vzhledem k tomu, že interoperabilita se musí v souladu s čl. 16 odst. 2 směrnice 2001/16/ES ověřit pomocí odkazu na požadavky TSI, je nezbytné pro přechodné období mezi zveřejněním tohoto rozhodnutí a plným provedením příložených TSI stanovit podmínky, kterým musí být vyhověno navíc k těm, na které výslovně odkazuje příložená TSI.
- (10) Jednotlivé členské státy mají informovat ostatní členské státy a Komisi o příslušných vnitrostátních technických pravidlech používaných pro dosažení interoperability a plnění základních požadavků směrnice 2001/16/ES, o orgánech jmenovaných pro provádění postupů při posuzování shody nebo vhodnosti použití, jakož i o používaném schvalovacím postupu pro ověřování interoperability subsystémů ve smyslu čl. 16 odst. 2 směrnice 2001/16/ES. Pro tento poslední účel by členské státy měly uplatňovat v největší možné míře zásady a měřítko stanovená směrnicí 2001/16/ES pro provádění čl. 16 odst. 2, a to při využití subjektů oznámených podle článku 20 směrnice 2001/16/ES. Komise by měla provést analýzu informací poskytnutých členskými státy ve formě vnitrostátních pravidel, postupů, orgánů pověřených prováděním postupů a doby trvání těchto postupů a tam, kde je to vhodné, jednat s výborem o potřebě přijetí případných dalších opatření.
- (11) Dotyčná TSI by neměla vyžadovat použití určitých technologií nebo technických řešení s výjimkou případů, kdy je to naprosto nezbytné pro interoperabilitu transevropského konvenčního železničního systému.
- (12) TSI vychází z nejlepších odborných znalostí dostupných v době přípravy příslušného návrhu. Vývoj technologie, provozních, bezpečnostních nebo společenských požadavků si může vyžádat nezbytné změny nebo doplnění této TSI. Tam, kde je to vhodné, bude v souladu s čl. 6 odst. 3 směrnice 2001/16/ES zahájen proces revize nebo aktualizace.
- (13) S cílem podpořit inovaci a přihlédnout k získaným zkušenostem bude TSI podrobena pravidelné revizi.
- (14) U případných navrhovaných inovačních řešení stanoví výrobce nebo zadavatel odchylku od příslušné části TSI. Evropská železniční agentura vypracuje konečné znění příslušných specifikací funkcí a rozhraní daného řešení a připraví metody posuzování.
- (15) Provoz nákladních vozů se v současné době řídí stávajícími vnitrostátními, dvoustrannými, vícestrannými nebo mezinárodními dohodami. Je důležité, aby takové dohody nebyly překážkou současnému a budoucímu směřování k interoperabilitě. Z tohoto důvodu je nezbytné, aby

Komise posoudila tyto dohody a určila, zda není třeba TSI předkládanou v tomto rozhodnutí odpovídajícím způsobem revidovat.

- (16) S cílem zabránit případnému nedorozumění je třeba uvést, že ustanovení rozhodnutí Komise 2004/446/ES, která se týkají základních parametrů transevropského konvenčního železničního systému, se již nepoužijí.
- (17) Opatření stanovená tímto rozhodnutím jsou v souladu se stanoviskem výboru zřízeného podle článku 21 směrnice Rady 96/48/ES,

PŘIJALA TOTO ROZHODNUTÍ:

Článek 1

Komise tímto přijímá technickou specifikaci pro interoperabilitu (TSI) týkající se subsystému „Kolejová vozidla – nákladní vozy“ transevropského konvenčního systému podle čl. 6 odst. 1 směrnice 2001/16/ES.

TSI je uvedena v příloze tohoto rozhodnutí.

Tato TSI je plně použitelná pro kolejová vozidla – nákladní vozy transevropského konvenčního železničního systému, jak jsou definována v příloze I směrnice 2001/16/ES, při zohlednění článků 2 a 3 tohoto rozhodnutí.

Článek 2

1. S ohledem na záležitosti označené v příloze JJ TSI jako „otevřené body“, jsou podmínkami, které musí být splněny pro ověření interoperability podle čl. 16 odst. 2 směrnice 2001/16/ES, použitelné platné technické předpisy členského státu, který povoluje uvedení subsystému popsaneho v tomto rozhodnutí do provozu.

2. Každý členský stát oznámí do šesti měsíců od oznámení tohoto rozhodnutí ostatním členským státům a Komisi:

- seznam použitelných technických předpisů podle odstavce 1;
- postupy posuzování shody a ověřování, které mají být použity při provádění těchto předpisů;
- subjekty, které pověřuje prováděním postupů posuzování shody a ověřování.

Článek 3

Do šesti měsíců ode dne, kdy vstoupí v platnost příložená TSI, uvedomí členské státy Komisi o následujících typech dohod:

- vnitrostátní, dvoustranné nebo vícestranné dohody mezi členskými státy a železničními podniky nebo provozovateli infrastruktury, uzavřené na dobu neurčitou, nebo určitou, jejichž potřeba vznikla v důsledku velmi specifických nebo místních charakteristik zamýšlené dopravní služby;

- b) dvoustranné nebo vícestranné dohody mezi železničními podniky, provozovateli infrastruktury nebo úřady bezpečnosti, poskytujícími významnou úroveň místní nebo regionální interoperability;
- c) mezinárodní dohody mezi jedním nebo více členskými státy a alespoň jednou třetí zemí anebo mezi železničními podniky či provozovateli infrastruktury členských států a alespoň jedním železničním podnikem nebo provozovatelem infrastruktury v třetí zemi poskytujícím významnou úroveň místní nebo regionální interoperability.

Článek 4

Ustanovení rozhodnutí 2004/446/ES, která se týkají základních parametrů transevropského konvenčního železničního systému, se ode dne, kdy se toto rozhodnutí stane použitelným, nadále neuplatňují.

Článek 5

Toto rozhodnutí vstupuje v platnost šest měsíců od data jeho oznámení.

Článek 6

Toto rozhodnutí je určeno členskými státy.

V Bruselu dne 28. července 2006.

Za Komisi

Jacques BARROT

místopředseda

PŘÍLOHA

Technická specifikace pro interoperabilitu Subsystem: Kolejová vozidla Oblast působnosti: Nákladní vozy

NÁZEV

1.	ÚVOD	19
1.1.	TECHNICKÁ OBLAST PŮSOBNOSTI	19
1.2.	ZEMĚPISNÁ OBLAST PŮSOBNOSTI	19
1.3.	OBSAH TĚTO TSI	19
2.	DEFINICE SUBSYSTÉMU/OBLASTI PŮSOBNOSTI	19
2.1.	DEFINICE SUBSYSTÉMU	19
2.2.	FUNKCE SUBSYSTÉMU	20
2.3.	ROZHRANÍ SUBSYSTÉMU	20
3.	ZÁKLADNÍ POŽADAVKY	21
3.1.	OBECNĚ	21
3.2.	ZÁKLADNÍ POŽADAVKY SE TÝKAJÍ:	22
3.3.	OBECNÉ POŽADAVKY	22
3.3.1.	<i>Bezpečnost</i>	22
3.3.2.	<i>Spolehlivost a dostupnost</i>	24
3.3.3.	<i>Ochrana zdraví</i>	24
3.3.4.	<i>Ochrana životního prostředí</i>	24
3.3.5.	<i>Technická kompatibilita</i>	25
3.4.	POŽADAVKY SPECIFICKÉ PRO SUBSYSTÉM KOLEJOVÝCH VOZIDEL	26
3.4.1.	<i>Bezpečnost</i>	26
3.4.2.	<i>Spolehlivost a dostupnost</i>	27
3.4.3.	<i>Technická kompatibilita</i>	27
3.5.	POŽADAVKY SPECIFICKÉ PRO ÚDRŽBU	28
3.5.1.	<i>Ochrana zdraví a bezpečnost</i>	28
3.5.2.	<i>Ochrana životního prostředí</i>	28
3.5.3.	<i>Technická kompatibilita</i>	28
3.6.	POŽADAVKY SPECIFICKÉ PRO OSTATNÍ SUBSYSTÉMY A TÝKAJÍCÍ SE TAKÉ SUBSYSTÉMU KOLEJOVÝCH VOZIDEL	28
3.6.1.	<i>Subsystem infrastruktury</i>	28
3.6.1.1.	<i>Bezpečnost</i>	28

3.6.2.	<i>Subsystém energie</i>	29
3.6.2.1.	Bezpečnost	29
3.6.2.2.	Ochrana životního prostředí	29
3.6.2.3.	Technická kompatibilita	29
3.6.3.	<i>Řízení a zabezpečení</i>	29
3.6.3.1.	Bezpečnost	29
3.6.3.2.	Technická kompatibilita	29
3.6.4.	<i>Provoz a řízení dopravy</i>	30
3.6.4.1.	Bezpečnost	30
3.6.4.2.	Spolehlivost a dostupnost	30
3.6.4.3.	Technická kompatibilita	30
3.6.5.	<i>Využití telematiky v nákladní a osobní dopravě</i>	30
3.6.5.1.	Technická kompatibilita	30
3.6.5.2.	Spolehlivost a dostupnost	31
3.6.5.3.	Ochrana zdraví	31
3.6.5.4.	Bezpečnost	31
4.	POPIS SUBSYSTÉMU	31
4.1.	ÚVOD	31
4.2.	FUNKČNÍ A TECHNICKÉ SPECIFIKACE SUBSYSTÉMU	31
4.2.1.	<i>Obecně</i>	31
4.2.2.	<i>Konstrukce a mechanické součásti:</i>	33
4.2.2.1.	Rozhraní (např. spřáhla) mezi vozidly, mezi soupravami vozidel a mezi vlaky	33
4.2.2.1.1.	Obecně	33
4.2.2.1.2.	Funkční a technické specifikace	33
4.2.2.1.2.1.	Nárazníky	33
4.2.2.1.2.2.	Táhlové ústrojí	33
4.2.2.1.2.3.	Vzájemné působení táhlového a narážecího ústrojí	34
4.2.2.2.	Bezpečný přístup a výstup u kolejových vozidel	34
4.2.2.3.	Pevnost hlavní konstrukce vozu a zajištění nákladu	35

4.2.2.3.1.	Obecně	35
4.2.2.3.2.	Výjimečná zatížení	36
4.2.2.3.2.1.	Podélná jmenovitá zatížení	36
4.2.2.3.2.2.	Maximální svislé zatížení	36
4.2.2.3.2.3.	Kombinace zatížení	37
4.2.2.3.2.4.	Zdvihání a zvedání	37
4.2.2.3.2.5.	Přípevnění zařízení (včetně skříně/podvozku)	37
4.2.2.3.2.6.	Jiná výjimečná zatížení	37
4.2.2.3.3.	Provozní (únavové) zatížení	37
4.2.2.3.3.1.	Zdroje zatížení	37
4.2.2.3.3.2.	Prokazování únavové pevnosti	38
4.2.2.3.4.	Tuhost hlavní konstrukce vozidla	38
4.2.2.3.4.1.	Průhyby	38
4.2.2.3.4.2.	Druhy vibrace	38
4.2.2.3.4.3.	Torzní tuhost	38
4.2.2.3.4.4.	Zařízení	38
4.2.2.3.5.	Zajištění nákladu	38
4.2.2.4.	Zavírání a zajišťování dveří	38
4.2.2.5.	Označování nákladních vozů	39
4.2.2.6.	Nebezpečné věci	39
4.2.2.6.1.	Obecně	39
4.2.2.6.2.	Právní předpisy vztahující se ke kolejovým vozidlům pro přepravu nebezpečných věcí	39
4.2.2.6.3.	Další právní předpisy vztahující se na cisterny	40
4.2.2.6.4.	Pravidla pro údržbu	40
4.2.3.	<i>Vzájemné působení vozidlo-kolej obrys</i>	40
4.2.3.1.	Kinematický obrys	40
4.2.3.2.	Statické zatížení náprav a lineární zatížení	41
4.2.3.3.	Parametry kolejových vozidel, které mají vliv na pozemní systémy sledování vlaků	43
4.2.3.3.1.	Elektrický odpor:	43

4.2.3.3.2.	Detekce horkoběžnosti nápravových ložisek	43
4.2.3.4.	Dynamické chování vozidla	43
4.2.3.4.1.	Obecně	43
4.2.3.4.2.	Funkční a technické specifikace	44
4.2.3.4.2.1.	Bezpečnost vůči vykolejení a stabilita chodu	44
4.2.3.4.2.2.	Zajištění bezpečnosti proti vykolejení při jízdě na zborcené koleji	45
4.2.3.4.2.3.	Pravidla pro údržbu	45
4.2.3.4.2.4.	Odpružení	45
4.2.3.5.	Podélné tlakové síly	45
4.2.3.5.1.	Obecně	45
4.2.3.5.2.	Funkční a technické specifikace	46
4.2.4.	Brzdění	47
4.2.4.1.	Brzdicí účinek	47
4.2.4.1.1.	Obecně	47
4.2.4.1.2.	Funkční a technické specifikace	47
4.2.4.1.2.1.	Ovládací vlakové vedení	47
4.2.4.1.2.2.	Parametry brzdícího účinku	47
4.2.4.1.2.3.	Mechanické součásti	52
4.2.4.1.2.4.	Skladování energie	52
4.2.4.1.2.5.	Energetické meze	52
4.2.4.1.2.6.	Zařízení protismyku (ZP)	53
4.2.4.1.2.7.	Přívod vzduchu	53
4.2.4.1.2.8.	Zajišťovací brzda	53
4.2.5.	Komunikace	54
4.2.5.1.	Vybavení vozidla pro přenos informací z jednoho vozidla na druhé	54
4.2.5.2.	Vybavení vozidla pro přenos informací mezi pozemními zařízeními a vozidlem	54
4.2.5.2.1.	Obecně	54
4.2.5.2.2.	Funkční a technické specifikace	54
4.2.5.2.3.	Pravidla údržby	55

4.2.6.	<i>Podmínky prostředí</i>	55
4.2.6.1.	Podmínky prostředí	55
4.2.6.1.1.	Obecně	55
4.2.6.1.2.	Funkční a technické specifikace	55
4.2.6.1.2.1.	Nadmořská výška	55
4.2.6.1.2.2.	Teplota	55
4.2.6.1.2.3.	Vlhkost	56
4.2.6.1.2.4.	Pohyb vzduchu	56
4.2.6.1.2.5.	Děšť	56
4.2.6.1.2.6.	Sníh, led a kroupy	57
4.2.6.1.2.7.	Sluneční záření	57
4.2.6.1.2.8.	Odolnost vůči znečištění	57
4.2.6.2.	Aerodynamické vlivy	57
4.2.6.3.	Boční vítr	57
4.2.7.	<i>Ochrana systému</i>	57
4.2.7.1.	Nouzová opatření	57
4.2.7.2.	Požární bezpečnost	57
4.2.7.2.1.	Obecně	57
4.2.7.2.2.	Funkční a technické specifikace	58
4.2.7.2.2.1.	Definice	58
4.2.7.2.2.2.	Normativní dokumenty	58
4.2.7.2.2.3.	Konstrukční pravidla	58
4.2.7.2.2.4.	Požadavky na materiály	58
4.2.7.2.2.5.	Dodržování opatření požární ochrany	60
4.2.7.3.	Elektrická ochrana	60
4.2.7.3.1.	Obecně	60
4.2.7.3.2.	Funkční a technické specifikace	60
4.2.7.3.2.1.	Propojení nákladního vozu	60
4.2.7.3.2.2.	Vodivé propojení elektrického zařízení nákladních vozů	60

4.2.7.4.	Upevnění koncových návěstních svítilen	61
4.2.7.4.1.	Obecně	61
4.2.7.4.2.	Funkční a technické specifikace	61
4.2.7.4.2.1.	Charakteristika	61
4.2.7.4.2.2.	Umístění	61
4.2.7.5.	Ustanovení pro hydraulické a pneumatické vybavení nákladních vozů	61
4.2.7.5.1.	Obecně	61
4.2.7.5.2.	Funkční a technické specifikace	61
4.2.8.	Údržba: Kniha údržby	61
4.2.8.1.	Definice, obsah a kritéria knihy údržby	62
4.2.8.1.1.1.	Kniha údržby	62
4.2.8.1.2.	Správa knihy údržby	64
4.3.	FUNKČNÍ A TECHNICKÉ SPECIFIKACE ROZHRAŇÍ	65
4.3.1.	Obecně	65
4.3.2.	Subsystém řízení a signalizace	66
4.3.2.1.	Statické zatížení náprav, dynamické zatížení kol a lineární zatížení (odst. 4.2.3.2)	66
4.3.2.2.	Kola	66
4.3.2.3.	Parametry vozu mající vliv na pozemní systémy sledování vlaků	67
4.3.2.4.	Brzdění	67
4.3.2.4.1.	Brzdné vlastnosti	67
4.3.3.	Subsystém provozu a řízení dopravy	67
4.3.3.1.	Rozhraní mezi vozidly, mezi soupravami vozidel a mezi vlaky	67
4.3.3.2.	Zavírání a zajišťování dveří	67
4.3.3.3.	Zajištění nákladu	67
4.3.3.4.	Označování nákladních vozů	67
4.3.3.5.	Nebezpečné věci	67
4.3.3.6.	Podélné tlakové síly	67
4.3.3.7.	Brzdné vlastnosti	68
4.3.3.8.	Komunikace	68

4.3.3.8.1.	Vybavení vozidla pro přenos informací mezi pozemními zařízeními a vozidlem	68
4.3.3.9.	Podmínky prostředí	68
4.3.3.10.	Aerodynamické vlivy	68
4.3.3.11.	Boční vítr	68
4.3.3.12.	Nouzová opatření	68
4.3.3.13.	Požární bezpečnost	69
4.3.4.	<i>Subsystém využití telematiky v nákladní dopravě</i>	69
4.3.5.	<i>Subsystém infrastruktury</i>	69
4.3.5.1.	Rozhraní mezi vozidly, mezi soupravami vozidel a mezi vlaky	69
4.3.5.2.	Pevnost hlavní konstrukce vozu a zabezpečení nákladu	69
4.3.5.3.	Kinematický obrys	69
4.3.5.4.	Statické zatížení náprav, dynamické zatížení kol a lineární zatížení	69
4.3.5.5.	Dynamické chování vozidla	69
4.3.5.6.	Podélné tlakové síly	69
4.3.5.7.	Podmínky prostředí	69
4.3.5.8.	Požární ochrana	69
4.3.6.	<i>Subsystém energie</i>	69
4.3.7.	<i>Směrnice Rady 96/49/ES a její příloha (RID).</i>	69
4.3.7.1.	Nebezpečné věci	69
4.3.8.	<i>TSI pro hluk na konvenční železnici</i>	69
4.4.	PROVOZNÍ PŘEDPISY	69
4.5.	PRAVIDLA ÚDRŽBY	70
4.6.	ODBORNÁ KVALIFIKACE	70
4.7.	PODMÍNKY OCHRANY ZDRAVÍ A BEZPEČNOSTI PŘI PRÁCI	70
4.8.	REGISTRY INFRASTRUKTURY A KOLEJOVÝCH VOZIDEL	71
4.8.1.	<i>Registr infrastruktury</i>	71
4.8.2.	<i>Registr kolejových vozidel</i>	71
5.	PRVKY INTEROPERABILITY	71
5.1.	DEFINICE	71

5.2.	INOVATIVNÍ ŘEŠENÍ	71
5.3.	SEZNAM PRVKŮ	72
5.3.1.	<i>Konstrukce a mechanické součásti</i>	72
5.3.1.1.	Nárazníky	72
5.3.1.2.	Táhlivé ústrojí	72
5.3.1.3.	Nálepky pro označení	72
5.3.2.	<i>Vzájemné působení vozidlo-kolej a rozchod</i>	72
5.3.2.1.	Podvozek a pojezd	72
5.3.2.2.	Dvojkolí	72
5.3.2.3.	Kola	72
5.3.2.4.	Nápravy	72
5.3.3.	<i>Brzdy</i>	72
5.3.3.1.	Rozvaděč	72
5.3.3.2.	Regulační ventil samočinného brzdění podle nákladu pro kontinuální snímání zatížení/pouze prázdný-ložený	72
5.3.3.3.	Zařízení protismyku	72
5.3.3.4.	Stavěč odlehlosti zdrží	72
5.3.3.5.	Brzdový válec	72
5.3.3.6.	Brzdová spojka	72
5.3.3.7.	Koncový kohout	72
5.3.3.8.	Vypínač brzdy	72
5.3.3.9.	Brzdová destička	72
5.3.3.10.	Brzdové špalíky	72
5.3.3.11.	Odbrzďovač	72
5.3.3.12.	Automatický snímač zatížení a přepínač prázdný-ložený	72
5.3.4.	<i>Komunikace</i>	72
5.3.5.	<i>Podmínky okolního prostředí</i>	72
5.3.6.	<i>Ochrana systému</i>	72
5.4.	FUNKČNOST A SPECIFIKACE PRVKŮ	72
5.4.1.	<i>Konstrukce a mechanické součásti</i>	72

5.4.1.1.	Nárazníky	72
5.4.1.2.	Táhlivé ústrojí	73
5.4.1.3.	Nálepky pro značení	73
5.4.2.	<i>Vzájemné působení vozidlo-kolej a rozchod</i>	73
5.4.2.1.	Podvozek a pojezd	73
5.4.2.2.	Dvojkolí	74
5.4.2.3.	Kola	74
5.4.2.4.	Nápravy	74
5.4.3.	<i>Brzdění</i>	74
5.4.3.1.	Prvky schválené v době zveřejnění této TSI	74
5.4.3.2.	Rozvaděč	74
5.4.3.3.	Regulační ventil samočinného brzdění podle nákladu pro kontinuální snímání zatížení/pouze prázdný-ložený	74
5.4.3.4.	Protiskluzová ochrana kol	74
5.4.3.5.	Stavěč odlehlosti zdrží	75
5.4.3.6.	Brzdový válec	75
5.4.3.7.	Brzdová spojka	75
5.4.3.8.	Koncový kohout	75
5.4.3.9.	Vypínač brzdy	75
5.4.3.10.	Brzdová destička	75
5.4.3.11.	Brzdové špalíky	75
5.4.3.12.	Odbrzdovač	75
5.4.3.13.	Automatický snímač zatížení a přepínací zařízení prázdný – ložený	75
6.	POSOUZENÍ SHODY PRVKŮ A/NEBO JEJICH VHODNOSTI K POUŽÍVÁNÍ A OVĚŘOVÁNÍ SUBSYSTÉMU	75
6.1.	PRVKY INTEROPERABILITY	75
6.1.1.	<i>Postupy posuzování</i>	75
6.1.2.	<i>Moduly</i>	76
6.1.2.1.	Obecně	76
6.1.2.2.	Stávající řešení pro prvky interoperability	76
6.1.2.3.	Inovativní řešení prvků interoperability	77

6.1.2.4.	Posuzování vhodnosti k používání	77
6.1.3.	<i>Specifikace pro posuzování PI</i>	77
6.1.3.1.	Konstrukce a mechanické součásti	77
6.1.3.1.1.	Nárazníky	77
6.1.3.1.2.	Táhlové ústrojí	77
6.1.3.1.3.	Označování nákladních vozů	77
6.1.3.2.	Vzájemné působení vozidlo – kolej a obrys	77
6.1.3.2.1.	Podvozek a pojezd	77
6.1.3.2.2.	Dvojkolí	78
6.1.3.2.3.	Kola	79
6.1.3.2.4.	Náprava	79
6.1.3.3.	Brzdy	79
6.2.	SUBSYSTEM NÁKLADNÍCH VOZŮ PRO KONVENČNÍ ŽELEZNICI	79
6.2.1.	<i>Postupy posuzování</i>	79
6.2.2.	<i>Moduly</i>	79
6.2.2.1.	Obecně	79
6.2.2.2.	Inovativní řešení	80
6.2.2.3.	Hodnocení údržby	80
6.2.3.	<i>Specifikace pro hodnocení subsystému</i>	80
6.2.3.1.	Konstrukce a mechanické součásti	80
6.2.3.1.1.	Pevnost hlavní konstrukce vozu a zajištění nákladu	80
6.2.3.2.	Vzájemné působení vozidlo – kolej a obrys	80
6.2.3.2.1.	Dynamické chování vozidla	80
6.2.3.2.1.1.	Použitelnost dílčího typového schvalování	80
6.2.3.2.1.2.	Certifikace nových vozů	81
6.2.3.2.1.3.	Vyjmutí ze zkoušky dynamického chování u vozů konstruovaných nebo přestavěných na rychlosti nepřekračující 100 km/h nebo 120 km/h	81
6.2.3.2.2.	Podélné tlakové síly u nákladních vozů s nárazníky	81
6.2.3.2.3.	Měření nákladních vozů	81
6.2.3.3.	Brzdění	82

6.2.3.3.1.	Brzdné vlastnosti	82
6.2.3.3.2.	Minimální zkoušky brzdové soustavy	82
6.2.3.4.	Podmínky prostředí	84
6.2.3.4.1.	Teplota a ostatní podmínky prostředí	84
6.2.3.4.1.1.	Teplota	84
6.2.3.4.1.2.	Ostatní podmínky prostředí	84
6.2.3.4.2.	Aerodynamické vlivy	85
6.2.3.4.3.	Boční vítr	85
7.	PROVÁDĚNÍ	85
7.1.	OBECNĚ	85
7.2.	REVIZE TSI	85
7.3.	POUŽITELNOST TĚTO TSI NA NOVÁ KOLEJOVÁ VOZIDLA	85
7.4.	STÁVAJÍCÍ KOLEJOVÁ VOZIDLA	85
7.4.1.	<i>Použitelnost této TSI na stávající kolejová vozidla</i>	85
7.4.2.	Modernizace a renovace stávajících nákladních vozů	86
7.4.3.	<i>Další požadavky na značení vozů</i>	86
7.5.	VOZY PROVOZOVANÉ PODLE NÁRODNÍCH, DVOUSTRANNÝCH, MNOHOSTRANNÝCH NEBO MEZINÁRODNÍCH DOHOD	86
7.5.1.	<i>Stávající dohody</i>	86
7.5.2.	<i>Budoucí dohody</i>	87
7.6.	UVÁDĚNÍ VOZŮ DO PROVOZU	87
7.7.	SPECIFICKÉ PŘÍPADY	87
7.7.1.	<i>Úvod</i>	87
7.7.2.	<i>Seznam specifických případů</i>	87
7.7.2.1.	Konstrukce a mechanické součásti:	88
7.7.2.1.1.	Rozhraní (například spřáhla) mezi vozidly, mezi soupravami vozidel a mezi vlaky	88
7.7.2.1.1.1.	Rozchod trati 1 524 mm	88
7.7.2.1.1.2.	Rozchod trati 1 520 mm	88
7.7.2.1.1.3.	Rozchod trati 1 520 mm/1 524 mm	91
7.7.2.1.1.4.	Rozchod trati 1 520mm	91

7.7.2.1.1.5.	Rozchod trati 1 668 mm – Rozteč mezi nárazníky	91
7.7.2.1.1.6.	Rozhraní mezi vozidly	91
7.7.2.1.1.7.	Všeobecný specifický případ na síti 1 000 mm nebo nižší	91
7.7.2.1.2.	Bezpečný přístup a výstup u kolejových vozidel	92
7.7.2.1.2.1.	Bezpečný přístup a výstup u kolejových vozidel – Irská republika a Severní Irsko	92
7.7.2.1.3.	Pevnost hlavní konstrukce vozu a zajištění nákladu	92
7.7.2.1.3.1.	Trati o rozchodu 1 520 mm	92
7.7.2.1.3.2.	Trati o rozchodu 1 668 mm – Zvedání a zdvihání	94
7.7.2.2.	Vzájemné působení vozidlo – kolej a obrys	95
7.7.2.2.1.	Kinematický obrys	95
7.7.2.2.1.1.	Kinematický obrys – Velká Británie	95
7.7.2.2.1.2.	Vozy pro trať o rozchodu 1 520 mm a 1 435 mm	95
7.7.2.2.1.3.	Kinematický obrys – Finsko	95
7.7.2.2.1.4.	Kinematický obrys – Španělsko a Portugalsko	95
7.7.2.2.1.5.	Kinematický obrys – Irsko	96
7.7.2.2.2.	Statické zatížení náprav, dynamické zatížení kol a lineární zatížení	96
7.7.2.2.2.1.	Statické zatížení náprav, dynamické zatížení kol a lineární zatížení – Finsko	96
7.7.2.2.2.2.	Statické zatížení náprav, dynamické zatížení kol a lineární zatížení – Velká Británie	96
7.7.2.2.2.3.	Statické zatížení náprav, dynamické zatížení kol a lineární zatížení – Litva, Lotyšsko, Estonsko	96
7.7.2.2.2.4.	Statické zatížení náprav, dynamické zatížení kol a lineární zatížení – Irská republika a Severní Irsko	96
7.7.2.2.3.	Parametry vozu mající vliv na pozemní systémy sledování vlaků	97
7.7.2.2.4.	Dynamické chování vozidla	97
7.7.2.2.4.1.	Seznam specifických případů průměru kol ve vztahu k rozchodu trati	97
7.7.2.2.4.2.	Materiál kol:	97
7.7.2.2.4.3.	Specifické případy zatížení:	97
7.7.2.2.4.4.	Dynamické chování vozidla – Španělsko a Portugalsko	97
7.7.2.2.4.5.	Dynamické chování vozidla – Irská republika a Severní Irsko	98
7.7.2.2.5.	Podélné tlakové síly	98

7.7.2.2.5.1.	Podélné tlakové síly – Polsko a Slovensko na vybraných tratích 1 520 mm, Litva, Lotyšsko a Estonsko	98
7.7.2.2.6.	Podvozek a pojezd	98
7.7.2.2.6.1.	Podvozek a pojezd – Polsko a Slovensko na vybraných tratích 1 520 mm, Litva, Lotyšsko, Estonsko	98
7.7.2.2.6.2.	Podvozek a pojezd – Španělsko a Portugalsko	99
7.7.2.3.	Brzdění	100
7.7.2.3.1.	Brzděné vlastnosti	100
7.7.2.3.1.1.	Brzděné vlastnosti – Velká Británie	100
7.7.2.3.1.2.	Brzděné vlastnosti – Polsko a Slovensko na vybraných tratích 1 520 mm, Litva, Lotyšsko, Estonsko .	100
7.7.2.3.1.3.	Brzděné vlastnosti – Finsko	102
7.7.2.3.1.4.	Brzděné vlastnosti – Španělsko a Portugalsko	102
7.7.2.3.1.5.	Brzděné vlastnosti – Finsko, Švédsko, Norsko, Estonsko, Lotyšsko a Litva	102
7.7.2.3.1.6.	Brzděné vlastnosti – Irská republika a Severní Irsko	102
7.7.2.3.2.	Zajišťovací brzda	103
7.7.2.3.2.1.	Zajišťovací brzda – Velká Británie	103
7.7.2.3.2.2.	Zajišťovací brzda – Irská republika a Severní Irsko	103
7.7.2.4.	Podmínky prostředí	103
7.7.2.4.1.	Podmínky prostředí	103
7.7.2.4.1.1.	Podmínky prostředí – Španělsko a Portugalsko	103
7.7.2.4.2.	Požární bezpečnost	103
7.7.2.4.2.1.	Požární bezpečnost – Španělsko a Portugalsko	103
7.7.2.4.3.	Elektrická ochrana	104
7.7.2.4.3.1.	Elektrická ochrana – Polsko a Slovensko na vybraných tratích 1 520 mm, Litva, Lotyšsko, Estonsko	104
7.7.3.	Tabulka specifických případů v členění podle členských států	104

Obsah: Přílohy

Ozn.	Název
A	Konstrukce a mechanické součásti
B	Konstrukce a mechanické součásti, Označování nákladních vozů
C	Vzájemné působení vozidla a kolejí a rozchod, Kinematický obrys
D	Vzájemné působení vozidla a kolejí a rozchod, Statické zatížení nápravy, dynamické zatížení kola a lineární zatížení
E	Vzájemné působení vozidla a kolejí a rozchod, Rozměry dvojkolí a tolerance pro standardního rozchod
F	Komunikace, Schopnost vozidla přenášet informace mezi pozemními zařízeními a vozidlem
G	Podmínky prostředí, Vlhkost
H	Registr infrastruktury a kolejových vozidel, Požadavky na registr nákladních vozů
I	Brzdění, Rozhraní brzdících prvků interoperability
J	Vzájemné působení vozidla a kolejí a rozchod, Podvozek a pojezd
K	Vzájemné působení vozidla a kolejí a rozchod, Dvojkolí
L	Vzájemné působení vozu a kolejí a rozchod, Kola
M	Vzájemné působení vozidla a kolejí a rozchod, Náprava
N	Konstrukce a mechanické součásti, Přípustné namáhání při statických zkouškách
O	Podmínky prostředí, Požadavky T_{RIV}
P	Brzdné vlastnosti, Posouzení prvků interoperability
Q	Postupy posuzování, Prvky interoperability
R	Vzájemné působení vozidla a kolejí a rozchod, Podélné síly
S	Brzdění, Brzdné vlastnosti
T	Specifické případy, Kinematický obrys, Velká Británie
U	Specifické případy, Kinematický obrys, Tratě s rozchodem kolejí 1 520 mm
V	Specifické případy, Brzdné vlastnosti, Velká Británie
W	Specifické případy, Kinematický obrys, Finsko, statický obrys FIN1
X	Specifické případy, členské státy: Španělsko a Portugalsko
Y	Součásti, Podvozky a pojezdové ústrojí
Z	Konstrukční a mechanické součásti, Nárazová zkouška
AA	Postupy posuzování, Ověřování subsystémů
BB	Konstrukce a mechanické součásti, Upevnění koncových světel
CC	Konstrukce a mechanické součásti, Zdroj únavového zatížení
DD	Posouzení organizace údržby
EE	Konstrukce a mechanické součásti, Stupátka a madla
FF	Brzdění, Seznam schválených brzdných součástí

Ozn.	Název
GG	Specifické případy, Irské zátěžové obrysy
HH	Specifické případy, Irská republika a Severní Irsko – rozhraní mezi vozidly
II	Postupy posuzování: Omezení pro úpravy nákladních vozů nevyžadující nové schválení
JJ	Otevřené body
KK	Registr infrastruktury a kolejových vozidel: Registr infrastruktury
YY	Konstrukce a mechanické součásti, Pevnostní požadavky na určité typy součástí vozu
ZZ	Konstrukční a mechanické součásti, Přípustné zatížení na základě kritérií prodloužení

TRANSEVROPSKÝ KONVENČNÍ ŽELEZNIČNÍ SYSTÉM**Technická specifikace pro interoperabilitu Subsystem: Kolejová vozidla Oblast působnosti: Nákladní vozy****1. ÚVOD****1.1. TECHNICKÁ OBLAST PŮSOBNOSTI**

Tato TSI se týká subsystému kolejových vozidel, jak je uvedeno v bodě 1 přílohy II směrnice 2001/16/ES.

Další informace o subsystému kolejových vozidel jsou uvedeny v oddílu 2.

Tato TSI se vztahuje pouze na nákladní vozy.

1.2. ZEMĚPISNÁ OBLAST PŮSOBNOSTI

Zeměpisnou oblastí působnosti této TSI je transevropský konvenční železniční systém, jak je popsán v příloze I směrnice 2001/16/EHS.

1.3. OBSAH TĚTO TSI

V souladu s čl. 5 odst. 3 směrnice 2001/16/ES tato TSI:

- a) vymezuje svou zamýšlenou oblast působnosti (část sítě nebo kolejová vozidla, jak je uvedeno v příloze I směrnice; subsystém nebo část subsystému, jak je uvedeno v příloze II směrnice) – oddíl 2;
- b) stanoví základní požadavky pro jednotlivé subsystémy a jejich rozhraní s dalšími subsystémy – oddíl 3;
- c) zavádí funkční a technické specifikace, kterým musí subsystém a jeho rozhraní s jinými subsystémy vyhovovat. V případě nutnosti se mohou tyto specifikace lišit podle použití subsystému, například podle kategorie tratě, dopravního uzlu, popřípadě kolejových vozidel, jak je uvedeno v příloze I směrnice – oddíl 4;
- d) stanoví prvky interoperability a rozhraní, na které se vztahují evropské specifikace včetně evropských norem, nezbytné pro dosažení interoperability v rámci transevropského konvenčního železničního systému – oddíl 5;
- e) pro každý jednotlivý případ stanoví postupy pro posuzování shody nebo vhodnosti k použití. Týká se to zejména modulů definovaných ve směrnici 93/465/EHS, případně konkrétních postupů, které mají být použity pro posuzování buď shody nebo vhodnosti k použití složek interoperability a ověření subsystémů podle ES – oddíl 6;
- f) vymezuje strategii zavádění TSI. Zejména je nutné určit etapy, které mají být dokončeny, aby se uskutečnil postupný přechod od stávajícího ke konečnému stavu, kdy bude shoda s TSI normou – oddíl 7;
- g) vymezuje odborné kvalifikace vyžadované u příslušných pracovníků a podmínky ochrany zdraví a bezpečnosti při práci, které se vyžadují pro provoz a údržbu příslušného subsystému a pro zavádění TSI – oddíl 4.

Mimoto je možno podle čl. 5 odst. 5 přijmout u dané TSI opatření pro zvláštní případy; ta jsou uvedena v oddíle 7.

Nakonec obsahuje tato TSI v oddíle 4 pravidla pro provoz a údržbu, která jsou specifická pro oblast působnosti vymezenou ve výše uvedených odstavcích 1.1 a 1.2.

2. DEFINICE SUBSYSTÉMU/OBLASTI PŮSOBNOSTI**2.1. DEFINICE SUBSYSTÉMU**

Kolejová vozidla, která jsou předmětem této TSI, zahrnují nákladní vozy, u nichž je pravděpodobné, že budou jezdit po celé transevropské konvenční železniční síti nebo její části. Nákladní vozy zahrnují také kolejová vozidla určená k přepravě nákladních automobilů.

Tato TSI se vztahuje na nové, modernizované nebo renovované nákladní vozy uvedené do provozu po vstupu této TSI v platnost.

Tato TSI se nevztahují na vozy, které byly předmětem smlouvy, jež byla již uzavřena před dnem, kdy tato TSI vstupuje v platnost.

Za jakých podmínek musejí být požadavky TSI splněny a jaké se připouštějí výjimky je uvedeno v oddílech 7.3, 7.4 a 7.5.

Subsystém nákladních kolejových vozidel zahrnuje konstrukci vozidel, brzdné zařízení, spřáhla a pojezdy (podvozky, nápravy apod.), odpružení, dveře a komunikační systémy.

V této TSI jsou rovněž uvedeny postupy údržbových prací pro povinnou nápravnou a preventivní údržbu k zajištění požadovaného bezpečného provozu a funkčnosti. Tyto postupy stanoví oddíl 4.2.8.

Požadavky na hluk způsobovaný nákladními vozy, s výjimkou problematiky údržby, jsou z této TSI vyloučeny, protože pro hluk způsobovaný nákladními vozy, lokomotivami, vícenásobnými jednotkami a osobními vozy existuje samostatná TSI.

2.2. FUNKCE SUBSYSTÉMU

Nákladní vozy musejí přispívat k těmto funkcím:

„Nést náklad“ – nákladní vozy jsou prostředkem k bezpečnému nesení nákladu a manipulaci s ním.

„Zajišťovat pohyb kolejových vozidel“ – nákladní vozy se dokáží bezpečně pohybovat v rámci sítě a podílet se na brzdění vlaku.

„Udržovat a poskytovat údaje o kolejových vozidlech, infrastruktuře a časovém harmonogramu“ – díky specifikaci knihy údržby a certifikaci údržbových zařízení je možno řídit údržbu nákladních vozů. Údaje o nákladních vozech jsou uloženy v registru kolejových vozidel, vyznačeny na vozech a případně předávány komunikačními prostředky mezi jednotlivými vozidly a mezi vozidly a pozemním zařízením.

„Provozovat vlak“ – nákladní vůz musí být možno provozovat bezpečně za všech předpokládaných podmínek prostředí a za určitých předpokládaných situací.

„Poskytovat služby zákazníkům nákladní dopravy“ – Údaje o nákladním vozu pro účely služeb nákladní dopravy pro zákazníky jsou uloženy v registru kolejových vozidel, vyznačeny na vozech a případně předávány komunikačními prostředky mezi vozidly a pozemním zařízením.

2.3. ROZHŘANÍ SUBSYSTÉMU

Subsystém nákladních kolejových vozidel má rozhraní s těmito subsystémy:

Subsystém řízení a signalizace

— Parametry vozu, které mají vliv na pozemní systémy sledování vlaků:

— Detekce horkoběžnosti nápravových ložisek

— Elektrická detekce dvojkolí

— Počítadla náprav

— Brzdné vlastnosti

Subsystém provozu a řízení dopravy

— Rozhraní mezi vozidly, mezi soupravami vozidel a mezi vlaky

— Zavírání a zajišťování dveří

- Zajištění nákladu
- Nakládací předpisy
- Nebezpečné věci
- Podélné tlakové síly
- Brzdné vlastnosti
- Aerodynamické vlivy
- Údržba

Využití telematiky pro subsystém služeb nákladní dopravy

- Referenční databáze kolejových vozidel
- Operační databáze vozů a intermodálních jednotek

Subsystém infrastruktury

- Rozhraní mezi vozidly, mezi soupravami vozidel a mezi vlaky
- Nárazníky
- Kinematický obrys
- Statické zatížení náprav, dynamické zatížení kol a lineární zatížení
- Dynamické chování vozidla
- Brzdné vlastnosti
- Požární ochrana

Subsystém energie

- Elektrická ochrana

Hlukový aspekt

- Údržba

Směrnice Rady 96/49/ES a její příloha (RID).

- Nebezpečné věci

3. ZÁKLADNÍ POŽADAVKY

3.1. OBECNĚ

V oblasti působnosti této TSI splnění příslušných základních požadavků uvedených:

- v oddíle 4 pro subsystém a
- v oddíle 5 pro prvky interoperability,

jak se prokazuje kladným výsledkem posouzení:

- shody prvků interoperability a/nebo jejich vhodnosti k použití, a
- ověření subsystému podle oddílu 6.

zajišťuje dodržování specifikací uvedených v oddíle 3 této TSI.

Jestliže se však na část základních požadavků vztahují vnitrostátní pravidla z důvodu, že:

- jde o body, které jsou v TSI vyhlášeny jako otevřené a vyhrazené,
- platí odchylka podle článku 7 směrnice 2001/16/ES,
- jde o některý ze speciálních případů uvedených v oddílu 7.7 této TSI,

provede se odpovídající posouzení shody postupem, za který je odpovědný příslušný členský stát.

Podle čl. 4 odst. 1 směrnice 2001/16/ES musí transevropský konvenční železniční systém, subsystémy a prvky interoperability včetně rozhraní splňovat příslušné základní požadavky stanovené v příloze III směrnice 2001/16/ES.

3.2. ZÁKLADNÍ POŽADAVKY SE TÝKAJÍ:

- bezpečnosti
- spolehlivosti a dostupnosti
- zdraví
- ochrany životního prostředí
- technické kompatibility.

Tyto požadavky zahrnují obecné požadavky a požadavky specifické pro jednotlivé subsystémy.

3.3. OBECNÉ POŽADAVKY

3.3.1. BEZPEČNOST

Základní požadavek 1.1.1 přílohy III směrnice 2001/16/ES:

Návrh, konstrukce nebo montáž, údržba a kontrola konstrukčních částí zásadně důležitých pro bezpečnost, a zejména konstrukčních částí souvisejících s jízdou vlaku, musí zaručovat bezpečnost na úrovni odpovídající cílovým záměrům stanoveným pro síť, včetně cílových záměrů pro řešení situací za zhoršených podmínek.

Tento základní požadavek je splněn funkčními a technickými specifikacemi v oddílech:

- 4.2.2.1 (rozhraní mezi vozidly)
- 4.2.2.2 (bezpečný přístup a výstup u kolejových vozidel)
- 4.2.2.3 (pevnost hlavní konstrukce vozidla)
- 4.2.2.5 (značení nákladních vozů)
- 4.2.3.4 (dynamické chování vozidla)
- 4.2.3.5 (podélné tlakové síly)
- 4.2.4 (brzdění)
- 4.2.6 (podmínky prostředí)
- 4.2.7 (ochrana systému) kromě 4.2.7.3 (elektrická ochrana)
- 4.2.8 (údržba)

Základní požadavek 1.1.2:

Parametry související se stykem kolo-kolejnice musí splňovat požadavky na stabilitu nezbytné k zaručení bezpečné jízdy při nejvyšší dovolené rychlosti.

Tento základní požadavek je splněn funkčními a technickými specifikacemi v oddílech:

- 4.2.3.2 (zatížení náprav a kol)
- 4.2.3.4 (dynamické chování vozidla)
- 4.2.3.5 (podélné tlakové síly)

Základní požadavek 1.1.3 přílohy III směrnice 2001/16/ES:

Použité konstrukční části musí odolat každému stanovenému normálnímu nebo výjimečnému namáhání po celou dobu provozu. Důsledky veškerých náhodných poruch pro bezpečnost musí být omezeny vhodnými prostředky.

Tento základní požadavek je splněn funkčními a technickými specifikacemi v oddílech:

- 4.2.2.1 (rozhraní mezi vozidly)
- 4.2.2.2 (bezpečný přístup a výstupu kolejových vozidel)
- 4.2.2.3 (pevnost hlavní konstrukce vozidla)
- 4.2.2.4 (zavírání dveří)
- 4.2.2.6 (nebezpečné věci)
- 4.2.3.3.2 (detekce horkoběžnosti nápravových ložisek)
- 4.2.4 (brzdění)
- 4.2.6 (podmínky okolního prostředí)
- 4.2.8 (údržba)

Základní požadavek 1.1.4 přílohy III směrnice 2001/16/ES:

Konstrukce pevných zařízení a kolejových vozidel a volba použitých materiálů musí směřovat k omezení vzniku, šíření a účinků ohně a kouře v případě požáru.

Tento základní požadavek je splněn funkčními a technickými specifikacemi v oddíle:

- 4.2.7.2 (požární bezpečnost)

Základní požadavek 1.1.5 přílohy III směrnice 2001/16/ES:

Veškerá zařízení určená k tomu, aby jimi manipulovali uživatelé, musí být konstruována tak, aby neohrozila jejich bezpečnost, jsou-li používána předvídatelným způsobem, který není v souladu s vyznačenými pokyny.

Tento základní požadavek je splněn funkčními a technickými specifikacemi v oddílech:

- • 4.2.2.1 (rozhraní mezi vozidly)
- 4.2.2.2 (bezpečný přístup a výstup u kolejových vozidel)

— 4.2.2.4 (zavírání dveří)

— 4.2.4 (brzdění)

3.3.2. SPOLEHLIVOST A DOSTUPNOST

Základní požadavek 1.2 přílohy III směrnice 2001/16/ES:

Kontrola a údržba pevných nebo pohyblivých konstrukčních částí souvisejících s jízdou vlaku musí být organizována, prováděna a kvantifikována takovým způsobem, aby byl zajištěn jejich provoz za určených podmínek.

Tento základní požadavek je splněn funkčními a technickými specifikacemi v oddílech:

— 4.2.2.1 (rozhraní mezi vozidly)

— 4.2.2.2 (bezpečný přístup a výstup u kolejových vozidel)

— 4.2.2.3 (pevnost hlavní konstrukce vozidla)

— 4.2.2.4 (zavírání dveří)

— 4.2.2.5 (značení vozů)

— 4.2.2.6 (nebezpečné věci)

— 4.2.4.1 (brzdná soustava)

— 4.2.7.2.5 (dodržování opatření požární ochrany)

— 4.2.8 (údržba)

3.3.3. OCHRANA ZDRAVÍ

Základní požadavek 1.3.1 přílohy III směrnice 2001/16/ES:

Materiály, které mohou na základě způsobu jejich používání představovat ohrožení pro zdraví osob, které k nim mají přístup, nesmějí být ve vlacích a v železniční infrastruktuře používány.

Tento základní požadavek je splněn funkčními a technickými specifikacemi v oddíle:

— 4.2.8 (údržba)

Základní požadavek 1.3.2 přílohy III směrnice 2001/16/ES:

Všechny materiály musí být vybírány, rozmísťovány a používány takovým způsobem, aby byla omezena emise škodlivého a nebezpečného kouře nebo plynů, zejména v případě požáru.

Tento základní požadavek je splněn funkčními a technickými specifikacemi v oddílech:

— 4.2.7.2 (požární bezpečnost)

— 4.2.8 (údržba)

3.3.4. OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

Základní požadavek 1.4.1 přílohy III směrnice 2001/16/ES:

Ve fázi návrhu systému musí být posouzen a zohledněn vliv stavby a provozu transevropského vysokorychlostního železničního systému na životní prostředí v souladu s platnými předpisy Společenství.

Tento základní požadavek není pro tuto TSI relevantní.

Základní požadavek 1.4.2 přílohy III směrnice 2001/16/ES:

Materiály používané ve vlacích a v infrastruktuře musí zabraňovat emisí kouře nebo plynů, které jsou pro životní prostředí škodlivé a nebezpečné, zejména v případě požáru.

Tento základní požadavek je splněn funkčními a technickými specifikacemi v oddílech:

- 4.2.7.2 (požární bezpečnost)
- 4.2.8 (údržba)

Základní požadavek 1.4.3 přílohy III směrnice 2001/16/ES:

Kolejová vozidla a napájecí systémy musí být konstruována a vyrobeny takovým způsobem, aby byly elektromagneticky kompatibilní s instalacemi, zařízeními a veřejnými nebo soukromými sítěmi, s nimiž by se mohly vzájemně rušit.

Tento základní požadavek je splněn funkčními a technickými specifikacemi v oddílech:

- 4.2.3.3 (komunikace mezi vozidlem a pozemními zařízeními)

Základní požadavek 1.4.4 přílohy III směrnice 2001/16/ES:

provozu transevropského konvenčního železničního systému musí být dodržovány stanovené meze hluku.

Tento základní požadavek je splněn funkčními a technickými specifikacemi v oddílech:

- 4.2.8 (údržba)
- 4.2.3.4 (dynamické chování vozidla)

Základní požadavek 1.4.5 přílohy III směrnice 2001/16/ES:

Provoz transevropského konvenčního železničního systému nesmí za normálního stavu údržby vyvolávat nepřijatelné úrovně zemních vibrací působících na činnosti a prostředí v blízkosti infrastruktury.

Tento základní požadavek je splněn funkčními a technickými specifikacemi v oddílech:

- 4.2.3.2 (statické zatížení náprav, dynamické zatížení kol a lineární zatížení)
- 4.2.3.4 (dynamické chování vozidla)
- 4.2.8 (údržba)

3.3.5. TECHNICKÁ KOMPATIBILITA*Základní požadavek 1.5 přílohy III směrnice 2001/16/ES:*

Technické vlastnosti infrastruktury a pevných zařízení musí být kompatibilní jak navzájem, tak s vlastnostmi vlaků, které mají být používány v transevropském vysokorychlostním železničním systému.

Jestliže se dodržování těchto vlastností ukáže být na určitých úsecích sítě obtížné, mohou být zavedena dočasná řešení, která zajistí kompatibilitu v budoucnu.

Tento základní požadavek je splněn funkčními a technickými specifikacemi v oddílech:

- 4.2.3.1 (kinematický obrys)
- 4.2.3.2 (statické zatížení náprav, dynamické zatížení kol a lineární zatížení)

- 4.2.3.4 (dynamické chování vozidla)
- 4.2.3.5 (podélné tlakové síly)
- 4.2.4 (brzdění)
- 4.2.8 (údržba)

3.4. POŽADAVKY SPECIFICKÉ PRO SUBSYSTÉM KOLEJOVÝCH VOZIDEL

3.4.1. BEZPEČNOST

Základní požadavek 2.4.1 přílohy III směrnice 2001/16/ES:

Konstrukce kolejových vozidel a spojení mezi vozidly musí být řešeny takovým způsobem, aby chránily prostory pro cestující a prostory pro řízení v případě kolize nebo vykolejení.

Tento základní požadavek není pro tuto TSI relevantní.

Elektrická zařízení nesmějí ohrožovat bezpečnost a fungování řídicích a zabezpečovacích zařízení.

Tento základní požadavek není pro tuto TSI relevantní.

Způsob brzdění a vzniklé silové působení musí být kompatibilní s konstrukcí kolejí, inženýrskými sítěmi a návěstěním.

Tento základní požadavek je splněn funkčními a technickými specifikacemi v oddílech:

- 4.2.3.5 (podélné tlakové síly)
- 4.2.4 (brzdění)

Je třeba přijmout opatření k zabránění přístupu k součástem pod napětím, aby nebyla ohrožena bezpečnost osob.

Tento základní požadavek je splněn funkčními a technickými specifikacemi v oddílech:

- 4.2.2.5 (značení nákladních vozů)
- 4.2.7.3 (elektrická ochrana)
- 4.2.8 (údržba)

V případě nebezpečí musí instalovaná zařízení umožnit cestujícím informovat strojvedoucího a umožnit obsluze vlaku navázat se strojvedoucím spojením.

Tento základní požadavek není pro tuto TSI relevantní.

Vstupní dveře musí mít zabudovaný systém otevírání a zavírání zaručující bezpečnost cestujících.

Tento základní požadavek není pro tuto TSI relevantní.

Musejí být zajištěny a označeny nouzové východy.

Tento základní požadavek není pro tuto TSI relevantní.

Musí být stanovena příslušná opatření zohledňující zvláštní bezpečnostní podmínky ve velmi dlouhých tunelech.

Tento základní požadavek není pro tuto TSI relevantní.

Vlaky musí být povinně vybaveny nouzovým osvětlovacím systémem s dostatečnou intenzitou a dobou trvání osvětlení.

Tento základní požadavek není pro tuto TSI relevantní.

Vlaky musí být vybaveny vlakovým dorozumivacím systémem zajišťujícím komunikaci doprovodu vlaku a pracovníků řízení tratě s cestujícími.

Tento základní požadavek není pro tuto TSI relevantní.

3.4.2. SPOLEHLIVOST A DOSTUPNOST

Základní požadavek 2.4.2 přílohy III směrnice 2001/16/ES:

Konstrukce životně důležitých zařízení – jízdního, trakčního a brzdového – a rovněž systému řízení a zabezpečení – musí být řešena tak, aby v situaci zvláštní poruchy umožňovala vlaku pokračovat v jízdě, aniž by byla nepříznivě ovlivněna zařízení, která zůstávají v provozu.

Tento základní požadavek je splněn funkčními a technickými specifikacemi v oddílech:

- 4.2.4.1.2.6 (zařízení protismyku, viz též oddíl 5.3.3.3 a příloha I)
- 5.4.1.2 (táhlové ústrojí)
- 5.4.2.1 (podvozek a pojezd)
- 5.4.2.2 (dvojkolí)
- 5.4.3.8 (zařízení pro izolaci rozvaděče)

3.4.3. TECHNICKÁ KOMPATIBILITA

Základní požadavek 2.4.3 přílohy III směrnice 2001/16/ES:

Elektrické zařízení musí být kompatibilní s činností řídicích a zabezpečovacích zařízení.

Tento základní požadavek není pro tuto TSI relevantní.

V případě elektrické trakce musí vlastnosti sběračů proudu umožnit vlakům jízdu při využívání napájecích systémů transevropského konvenčního železničního systému.

Tento základní požadavek není pro tuto TSI relevantní.

Vlastnosti kolejových vozidel musí umožnit jízdu na každé trati, na které se předpokládá jejich provoz.

Tento základní požadavek je splněn funkčními a technickými specifikacemi v oddílech:

- 4.2.2.3 (pevnost hlavní konstrukce vozu)
- 4.2.3.1 (kinematický obrys)
- 4.2.3.2 (statické zatížení náprav, dynamické zatížení kol a lineární zatížení)
- 4.2.3.3 (parametry vozu, které mají vliv na pozemní systémy pro sledování vlaků)
- 4.2.3.4 (dynamické chování vozidla)
- 4.2.3.5 (podélné tlakové síly)
- 4.2.4 (brzdění)
- 4.2.6 (podmínky okolního prostředí)

— 4.2.8 (údržba)

— 4.8.2 (registr kolejových vozidel)

3.5. POŽADAVKY SPECIFICKÉ PRO ÚDRŽBU

3.5.1. OCHRANA ZDRAVÍ A BEZPEČNOST

Základní požadavek 2.5.1 přílohy III směrnice 2001/16/ES:

Technické vybavení a postupy používané ve střediscích údržby musí zajistit bezpečný provoz subsystému a nesmějí způsobit ohrožení lidského zdraví a bezpečnosti.

Tento základní požadavek je splněn funkčními a technickými specifikacemi v oddílech:

— 4.2.8 (údržba)

3.5.2. OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

Základní požadavek 2.5.2 přílohy III směrnice 2001/16/ES:

Technické vybavení a postupy používané ve střediscích údržby nesmějí nepřijatelným způsobem zasahovat do okolního prostředí.

Tento základní požadavek není funkčními a technickými specifikacemi v rámci této TSI splněn.

3.5.3. TECHNICKÁ KOMPATIBILITA

Základní požadavek 2.5.3 přílohy III směrnice 2001/16/ES:

Zařízeními pro údržbu konvenčních kolejových vozidel musí být zajištěny činnosti související s bezpečností, ochranou zdraví a s pohodlím ve všech kolejových vozidlech, pro něž byla zkonstruována.

Tento základní požadavek je splněn funkčními a technickými specifikacemi v oddíle:

— 4.2.8 (údržba)

3.6. POŽADAVKY SPECIFICKÉ PRO OSTATNÍ SUBSYSTÉMY A TÝKAJÍCÍ SE TAKÉ SUBSYSTÉMU KOLEJOVÝCH VOZIDEL

3.6.1. SUBSYSTÉM INFRASTRUKTURY

3.6.1.1. **Bezpečnost**

Základní požadavek 2.1.1 přílohy III směrnice 2001/16/ES:

Je třeba přijmout přiměřená opatření k zabránění přístupu nebo nežádoucího vniknutí do zařízení.

Je třeba přijmout opatření k omezení nebezpečí, kterému jsou vystaveny osoby zejména ve stanicích, jimiž projíždějí vlaky.

Zařízení infrastruktury, k nimž má veřejnost přístup, musí být konstruována a postavena tak, aby se omezilo veškeré ohrožení bezpečnosti osob (stabilita, požár, přístup, evakuace, nástupiště atd.).

Je třeba stanovit vhodná opatření k zohlednění konkrétních bezpečnostních podmínek ve velmi dlouhých tunelech.

Tento základní požadavek není pro tuto TSI relevantní.

3.6.2. SUBSYSTÉM ENERGIE

3.6.2.1. **Bezpečnost**

Základní požadavek 2.2.1 přílohy III směrnice 2001/16/ES:

Činností systémů dodávky energie nesmí být narušena bezpečnost vlaků ani osob (uživatelů, provozních zaměstnanců, obyvatel v blízkosti dráhy ani dalších osob).

Tento základní požadavek není pro tuto TSI relevantní.

3.6.2.2. **Ochrana životního prostředí**

Základní požadavek 2.2.2 přílohy III směrnice 2001/16/ES:

Činností systémů dodávky energie nesmí být narušeno životní prostředí mimo stanovené hranice.

Tento základní požadavek není pro tuto TSI relevantní.

3.6.2.3. **Technická kompatibilita**

Základní požadavek 2.2.3 přílohy III směrnice 2001/16/ES:

Používané systémy dodávky energie musí:

- umožnit vlakům dosahovat určené úrovně výkonnosti,
- být kompatibilní se sběrači proudu namontovanými na vlacích.

Tento základní požadavek není pro tuto TSI relevantní.

3.6.3. ŘÍZENÍ A ZABEZPEČENÍ

3.6.3.1. **Bezpečnost**

Základní požadavek 2.3.1 přílohy III směrnice 2001/16/ES:

Používaná řídicí a zabezpečovací zařízení a postupy musí vlakům umožňovat jízdu na úrovni bezpečnosti, která odpovídá cílům stanoveným pro tuto síť. Systémy řízení a zabezpečení by měly i nadále umožňovat bezpečný provoz vlaků, jejichž další jízda za ztížených podmínek je povolena.

Tento základní požadavek není pro tuto TSI relevantní.

3.6.3.2. **Technická kompatibilita**

Základní požadavek 2.3.2 přílohy III směrnice 2001/16/ES:

Veškerá nová infrastruktura a veškerá nová kolejová vozidla vyrobená nebo vyvinutá po přijetí kompatibilního systému řízení a zabezpečení musí být upraveny pro využití v tomto systému. Řídicí a zabezpečovací zařízení instalovaná v kabinách strojvedoucích vlaků musí za stanovených podmínek umožnit normální provoz v celém transevropském konvenčním železničním systému.

Tento základní požadavek je splněn funkčními a technickými specifikacemi v oddílech:

- 4.2.3.3.1 (elektrický odpor)
- 4.2.4 (brzdění)

3.6.4. PROVOZ A ŘÍZENÍ DOPRAVY

3.6.4.1. **Bezpečnost**

Základní požadavek 2.6.1 přílohy III směrnice 2001/16/ES:

Sladění pravidel provozování sítě a kvalifikace strojvedoucích, obsluhy vlaku a zaměstnanců středisek řízení dopravy musí zaručovat bezpečný provoz, přičemž je třeba dbát na rozdílné požadavky přeshraničních a vnitrostátních služeb.

Provoz a intervaly údržby, vzdělávání a kvalifikace zaměstnanců středisek údržby a středisek řízení dopravy a systém zabezpečování jakosti zavedený dotyčnými provozovateli ve střediscích řízení dopravy a střediscích údržby musí zaručovat vysokou úroveň bezpečnosti.

Tento základní požadavek je splněn funkčními a technickými specifikacemi v oddílech:

- 4.2.2.5 (značení nákladních vozů)
- 4.2.4 (brzdění)
- 4.2.8 (údržba)

3.6.4.2. **Spolehlivost a dostupnost**

Základní požadavek 2.6.2. přílohy III směrnice 2001/16/ES:

Provoz a intervaly údržby, vzdělávání a kvalifikace zaměstnanců středisek údržby a středisek řízení dopravy a systém zabezpečování jakosti zavedený dotyčnými provozovateli ve střediscích řízení dopravy a střediscích údržby musí zaručovat vysokou úroveň spolehlivosti a dostupnosti systému.

Tento základní požadavek je splněn funkčními a technickými specifikacemi v oddílech:

- 4.2.8 (údržba)

3.6.4.3. **Technická kompatibilita**

Základní požadavek 2.6.3 přílohy III směrnice 2001/16/ES:

Sladění pravidel provozování sítě a kvalifikace strojvedoucích, obsluhy vlaku a zaměstnanců řízení provozu musí zaručovat provozní efektivnost transevropského konvenčního železničního systému, přičemž je třeba dbát na rozdílné požadavky přeshraničních a vnitrostátních služeb.

Tento základní požadavek není pro tuto TSI relevantní.

3.6.5. VYUŽITÍ TELEMATIKY V NÁKLADNÍ A OSOBNÍ DOPRAVĚ

3.6.5.1. **Technická kompatibilita**

Základní požadavek 2.7.1 přílohy III směrnice 2001/16/ES:

Základními požadavky na využití telematiky musí být zaručena minimální jakost služeb v oblasti přepravy cestujících a v oblasti nákladní dopravy, zejména s ohledem na technickou kompatibilitu.

Je třeba přijmout opatření s cílem zajistit:

- aby databáze, programové vybavení a datové komunikační protokoly byly vypracovány způsobem umožňujícím co největší vzájemnou výměnu dat mezi různými aplikacemi a provozovateli, s výjimkou důvěrných obchodních údajů,
- aby uživatelé měli snadný přístup k informacím.

Tento základní požadavek není pro tuto TSI relevantní.

3.6.5.2. **Spolehlivost a dostupnost**

Základní požadavek 2.7.2 přílohy III směrnice 2001/16/ES:

Metodami používání, řízení, aktualizace a udržování těchto databází, programového vybavení a datových komunikačních protokolů musí být zaručena účinnost těchto systémů a kvalita služeb.

Tento základní požadavek není pro tuto TSI relevantní.

3.6.5.3. **Ochrana zdraví**

Základní požadavek 2.7.3:

Rozhraní mezi těmito systémy a uživateli musí vyhovovat minimálním pravidlům pro ergonomii a ochranu zdraví.

Tento základní požadavek není pro tuto TSI relevantní.

3.6.5.4. **Bezpečnost**

Základní požadavek 2.7.4 přílohy III směrnice 2001/16/ES:

Pro uchování a přenos informací vztahujících se k bezpečnosti musí být zajištěny vhodné úrovně integrity a spolehlivosti.

Tento základní požadavek není pro tuto TSI relevantní.

4. **POPIS SUBSYSTÉMU**

4.1. **ÚVOD**

Transevropský konvenční železniční systém, pro který platí směrnice 2001/16/ES a jehož součástí je subsystém kolejových nákladních vozidel, je integrovaný systém, jehož kompatibilitu je třeba ověřit. Tuto kompatibilitu je třeba kontrolovat zvláště z hlediska specifikací subsystému, jeho rozhraní se systémem, do nějž je integrován, a rovněž z hlediska předpisů pro provoz a údržbu.

Funkční a technické specifikace subsystému a jeho rozhraní, jak jsou popsány v oddílech 4.2 a 4.3, neukládají povinnost používat určité konkrétní technologie či technická řešení, s výjimkou případů, kde je to nezbytné nutně pro interoperabilitu transevropské konvenční železniční sítě. Avšak inovativní řešení pro interoperabilitu mohou vyžadovat uplatňování nových specifikací, popřípadě nových způsobů posuzování. Aby bylo možno technické inovace zavádět, budou tyto specifikace a způsoby posuzování rozvíjeny postupem uvedeným v oddílech 6.1.2.3 a 6.2.2.2.

S ohledem na všechny základní požadavky, které lze v tomto směru uplatnit, je subsystém kolejových nákladních vozidel popsán v tomto oddíle 4.

4.2. **FUNKČNÍ A TECHNICKÉ SPECIFIKACE SUBSYSTÉMU**

4.2.1. **OBECNĚ**

Z hlediska základních požadavků uvedených v oddílu 3 jsou funkční a technické specifikace subsystému kolejových nákladních vozidel uspořádány takto:

- Konstrukce a mechanické součásti
- Vzájemné působení vozidlo-kolej a rozchod
- Brzdění
- Komunikace
- Podmínky okolního prostředí
- Ochrana systému

— Údržba

Tyto tematické okruhy zahrnují následující základní parametry:

Konstrukce a mechanické součásti

Rozhraní (např. spojení) mezi vozidly, mezi soupravami vozidel a mezi vlaky

Bezpečný přístup a výstup u kolejových vozidel

Pevnost hlavní konstrukce vozidla

Zabezpečení nákladu

Zavírání a zajišťování dveří

Označování nákladních vozů

Nebezpečné věci

Vzájemné působení vozidlo-kolej a rozchod

Kinematický obrys

Statické zatížení náprav, dynamické zatížení kol a lineární zatížení

Parametry vozu, které mají vliv na pozemní systémy sledování vlaků

Dynamické chování vozidla

Podélné tlakové síly

Brzdění

Brzdné vlastnosti

Komunikace

Schopnost vozidla přenášet informace z jednoho vozidla do druhého vozidla

Schopnost vozidla přenášet informace mezi pozemními zařízeními a vozidlem

Podmínky okolního prostředí

Podmínky okolního prostředí

Aerodynamické vlivy

Boční vítr

Ochrana systému

Nouzová opatření

Požární bezpečnost

Elektrická ochrana

Údržba

Evidence údržby

U každého základního parametru je dále příslušný oddíl vždy uveden odstavcem „Obecně“.

V každém oddíle jsou rozvedeny podmínky, které musejí být splněny, aby byly požadavky odstavce „Obecně“ uspokojeny.

4.2.2. KONSTRUKCE A MECHANICKÉ SOUČÁSTI:

4.2.2.1. **Rozhraní (např. spřáhla) mezi vozidly, mezi soupravami vozidel a mezi vlaky**

4.2.2.1.1 **Obecně**

Vozy musejí být na obou koncích vybaveny odpruženým narážecím a táhlovým ústrojím.

Spojené vozy, které se vždy provozují jako jednotky, se z hlediska použití tohoto požadavku považují za jediný vůz. Součástí rozhraní mezi uvedenými vozy je odpružený spojovací systém, který je odolný vůči silám vyvolaným v předpokládaných provozních podmínkách.

Vlaky, které se vždy provozují jako jednotky, se z hlediska tohoto požadavku považují za jediný vůz. Musejí být vybaveny systémem odpružených spřáhel, jak je uvedeno výše. Pokud nejsou vybaveny standardní šroubovkou a nárazníky, musejí být na obou koncích opatřeny pomocným spřáhlem.

4.2.2.1.2. **Funkční a technické specifikace**

4.2.2.1.2.1. *Nárazníky*

Pokud je vůz opatřen nárazníky, musejí být na konci vozidla namontovány dva identické nárazníky, a to stlačitelného typu. Výška střední osy narážecího ústrojí se musí za všech podmínek zatížení pohybovat v rozmezí od 940 mm do 1 065 mm nad temenem kolejnice.

Jmenovitá standardní rozteč nárazníků musí být 1 750 mm souměrně k ose nákladního vozu.

Velikost nárazníků musí být taková, aby ve vodorovném oblouku a v protioblouku nemohlo vozidlo nárazníky zablokovat. Minimální povolený překryv činí 50 mm.

Minimální poloměr zakřivení a charakteristiky zpětného zakřivení udává TSI o infrastruktuře.

Vozy opatřené nárazníky se stlačením přesahujícím 105 mm musejí mít čtyři totožné nárazníky (pružné systémy, stlačení) se stejnými konstrukčními vlastnostmi.

Vyžaduje-li se, aby byly nárazníky záměnné, je třeba ponechat na čelníku volný prostor pro nosnou desku. K čelníku vozu se nárazník připevňuje pomocí čtyř kvalitních šroubů M24 (např. samosvornou maticí atd.), které zaručují konvenční mez kluzu minimálně 640 N/mm² (viz příloha A, obr. A1).

— Vlastnosti nárazníků

Nárazníky musí být možné stlačit o 105 mm⁰⁻⁵ mm a musejí být schopny absorbovat dynamickou energii přinejmenším 30 kJ.

Čelní strana nárazníku musí být vydutá o poloměru zakřivení kulové pracovní plochy 2 750 ± 50 mm.

Minimální výška čelní strany nárazníku musí činit 340 mm, při rovnoměrném rozložení vůči vodorovné ose nárazníku.

Nárazníky musejí být opatřeny identifikační značkou. Tato značka musí obsahovat přinejmenším údaj o stlačení nárazníku v mm a kapacitu absorpce energie nárazníku.

4.2.2.1.2.2. *Táhlové ústrojí*

Standardní táhlové ústrojí mezi jednotlivými vozidly je nespojitě a zahrnuje šroubovku trvale připevněnou na hák, tažný hák a táhlo s pružinovým systémem.

Výška střední osy tažného háku se za všech podmínek zatížení pohybuje v rozmezí od 920 mm do 1 045 mm nad temenem kolejnice.

Na obou koncích vozů musí být závěs pro zavěšení nesvěšeného spráhla. Žádná část sestavy spráhla nesmí ve své nejnižší poloze sahat v důsledku opotřeby a průvěsu níže než 140 mm nad temeno kolejnice.

— Vlastnosti táhlového ústrojí:

Statická absorpční kapacita pružného systému táhlového ústrojí musí být minimálně 8 kJ.

Tažný hák a táhlo musejí odolat síle 1 000 kN, aniž by se zlomily.

Šroubka musí odolat zatížení 850 kN, aniž by se zlomila. Pevnost šroubovky musí být nižší než pevnost ostatních součástí tažného ústrojí.

Šroubka musí být konstruována tak, aby se nemohla vlivem sil působících ve vlaku nechtěně vyšroubovat.

Maximální hmotnost šroubovky nesmí přesáhnout 36 kg.

Rozměry šroubovky a táhlových háků (viz. příloha A, obr. A6) musejí vyhovovat obr. A2 a A3 v příloze A. Délka šroubovky, měřená od vnitřní strany oblouku ke středové čáře trnu tažné tyče, musí být:

— 986 mm $^{+10}_{-5}$ mm se zcela vyšroubovanou šroubovkou

— 750 mm ± 10 mm se zcela zašroubovanou šroubovkou

4.2.2.1.2.3. *Vzájemné působení táhlového a narážecího ústrojí*

Konstrukce nárazníků a táhlového ústrojí musí umožňovat bezpečnou jízdu v oblouku o poloměru 150 m.

U dvou vozů spřažených na přímé koleji s dotekem nárazníků nesmí předpětí mezi těmito konstrukčními částmi v oblouku o poloměru 150 m převyšovat 250 kN.

Pro dvounápravové vozy není specifikován žádný požadavek.

— Vlastnosti táhlového a narážecího ústrojí

Vzdálenost mezi přední hranou otvoru tažného háku a přední stranou zcela vysunutých nárazníků činí v novém stavu 355 mm $+ 45/-20$ mm, jak je znázorněno v příloze A, obr. A4.

4.2.2.2. *Bezpečný přístup a výstup u kolejových vozidel*

Vozy musejí být konstruovány tak, aby pracovníci nebyli během spřahování a rozpojování vystaveni nadměrnému riziku. Pokud jsou použity šroubovky a nárazníky, nesmějí být ve vyhrazeném prostoru zobrazeném v příloze A, obr. A5 žádné pevně nainstalované součásti. Propojovací kabely a pružné hadice se uvnitř tohoto prostoru nacházet smějí. Pod nárazníky nesmějí být žádná zařízení, která by bránila přístupu do tohoto prostoru.

Volná vzdálenost nad táhlovým hákem je znázorněna v příloze A na obr. A7.

Je-li namontováno kombinované samočinné spráhlo a šroubka, je přípustné, aby při používání šroubovky hlava samočinného spráhla zasahovala do bernského prostoru na levé straně (jak je znázorněno na obr. A5 v příloze A).

Pod každým nárazníkem se musí být nacházet madlo. Madla musejí odolat zatížení, kterým na ně působí posunovači při vstupu do prostoru mezi nárazníky.

Na konci vozu se nesmějí do vzdálenosti 40 mm od přední svislé roviny plně stlačených nárazníků nacházet žádné pevné součásti.

S výjimkou vozů používaných výhradně v nedělitelných vlakových soupravách musí být vozidlo na každé straně vybaveno alespoň jednou stupačkou a jedním madlem pro posunovače. K zajištění bezpečnosti

posunovačů je nutné nad schůdky a kolem nich ponechat dostatečný volný prostor. Stupačky a madla musí být konstruovány tak, aby odolaly zatížení působenému posunovačem. Stupačky jsou umístěny minimálně 150 mm od svislé roviny na konci plně stlačených nárazníků (viz příloha A, obr. A5). Stupačky a plochy umožňující přístup při provozu, nakládky a vykládky musejí být opatřeny protiskluzovou úpravou (viz příloha EE).

Na každém konci vozu, který může být zařazen na konec vlaku, se musí nacházet zařízení pro instalaci koncové návěštní svítilny. Podle potřeby je třeba zajistit stupátka a madla pro bezpečný přístup.

Madla a stupátka se kontrolují v rámci normální údržby; zjistí-li se známky poškození, trhliny nebo koroze, zjedná se náprava.

4.2.2.3. **Pevnost hlavní konstrukce vozu a zajištění nákladu**

4.2.2.3.1. **Obecně**

Konstrukce vozu musí vyhovovat požadavkům odd. 3 normy EN12663 a musí splňovat kritéria uvedená v částech 3.4 až 3.6 této normy.

Mimo kritéria již stanovená je přípustné vzít při volbě bezpečnostního součinitele definovaného v části 3.4.3 normy EN12663 v úvahu prodloužení materiálu při roztržení. Jak se tento bezpečnostní součinitel a přípustné napětí stanoví, uvádí příloha ZZ.

Při hodnocení únavové životnosti je třeba zajistit, aby zatížení odpovídalo zamýšlenému použití a aby bylo vyjádřeno způsobem odpovídajícím platnému konstrukčnímu předpisu. Pokud existují pro výklad zvoleného konstrukčního předpisu příslušné pokyny, postupuje se podle nich.

Přípustné namáhání konstrukčních materiálů vozu se stanoví podle oddílu 5 normy EN12663.

Konstrukce vozů se kontrolují v rámci pravidelné údržby; zjistí-li se známky poškození, trhliny nebo koroze, zjedná se náprava.

Tento oddíl stanoví minimální konstrukční požadavky na hlavní nosnou (primární) konstrukci vozů a rozhraní s vybavením a užitečným nákladem.

Tyto požadavky se vztahují na tyto oblasti:

- Výjimečná zatížení:
 - podélné konstrukční zatížení,
 - maximální svislé zatížení,
 - kombinace zatížení,
 - zdvihání a zvedání,
 - úchyty zařízení (včetně skříně/podvozku),
 - jiné výjimečné zatížení.
- Provozní (únavové) zatížení:
 - zdroje vstupů zatížení,
 - rozsah užitečného zatížení,
 - zatížení vyvolané tratí,
 - rozjezd a brzdění,

- aerodynamické zatížení,
 - únavové zatížení na rozhraních,
 - spojení skříně/podvozku,
 - připevněné zařízení,
 - zatížení spřáhla,
 - kombinace únavových zatížení.
- Tuhost hlavní konstrukce vozidla
- průhyb,
 - způsob vibrace,
 - torzní tuhost,
 - zařízení.
- Zajištění nákladu

Musí být přijata opatření, která zajistí, aby náklad ani jeho části neopustily během provozu nákladní vůz.

Požadavky na upevňovací systémy nebo zařízení, jako jsou čepy nebo zajišťovací kruhy, nejsou v této TSI povinné.

4.2.2.3.2. Výjimečná zatížení

4.2.2.3.2.1. Podélná jmenovitá zatížení

Pro různé druhy nákladních vozů budou platit různé hodnoty tak, jak je stanoví norma EN 12663, zejména:

- F-I: Vozy, které mohou být posunovány bez omezení,
F-II: Vozy, které nesmějí přejíždět svázný pahrbek a nesmějí být posunovány odrazem.

Požadavky na základní konstrukční provedení předpokládají, že vozy v uvedených kategoriích jsou vybaveny nárazníky a spřáhly vhodnými pro daný provoz.

Konstrukce musí splňovat požadavky bodu 3.4 normy EN 12663, pokud jde o všechny výjimečné zatěžovací stavy.

V případě použití nosných prvků musí vozové skříně splňovat požadavky na podélnou tuhost stanovené v příslušných tabulkách 1, 2, 3 a 4 normy EN 12663.

POZNÁMKA 1: Síla, která působí na jeden konec vozové skříně, musí působit v odpovídajícím místě na opačném konci vozové skříně.

POZNÁMKA 2: Síly musí působit horizontálně k nosné konstrukci, přičemž musí být rovnoměrně rozdělené na osu každého bočního nárazníku nebo na osu spřáhla.

POZNÁMKA 3: Pokud se neprovádí nárazová zkouška (viz příloha Z), je třeba prokázat výpočty, že je konstrukce vozu odolná vůči maximálnímu nárazovému zatížení, jaká se v provozu očekává.

4.2.2.3.2.2. Maximální svislé zatížení

Vozová skříně musí splňovat požadavky uvedené v tabulce 8 normy EN12663, v úpravě, jak je uvedeno níže v poznámce 1.

Vozová skříně musí být také konstruována tak, aby odolala očekávanému maximálnímu zatížení vznikajícímu při nakládce a vykládce. Zatěžovací stav lze definovat ve smyslu zrychlení, které působí na přidávanou hmotnost a na hmotnost skříně se stávajícím užitečným zatížením. Zatěžovací stavy musí vycházet z nejnepříznivějších případů, se kterými provozovatel uvažuje v souvislosti s používáním vozu (včetně předpokládaného přetížení).

POZNÁMKA 1: Místo součinitele 1,95 uvedeného v tabulce 8 normy EN 12663 se použije součinitel 1,3 a poznámka „a“ neplatí.

POZNÁMKA 2: Zatížení může být rozloženo jednotně po celé nosné ploše, po omezené ploše nebo na jednotlivá místa. Konstrukce musí vycházet z nejnepríznivějších případů zatížení.

POZNÁMKA 3: Pokud je cílem, aby se po podlaze vozu pohybovala kolová vozidla (včetně vysokozdvizných vozíků atd.), musí konstrukce vyhovět maximálnímu místnímu tlakovému zatížení, které je s takovým provozem spojeno.

4.2.2.3.2.3. Kombinace zatížení

Konstrukce také musí splňovat požadavky uvedené v bodě 3.4 normy EN 12663, pokud je vystavena nejnepríznivějším kombinacím zatížení tak, jak se uvádí v bodě 4.4 normy EN 12663.

4.2.2.3.2.4. Zdvihání a zvedání

Vozová skříň musí být vybavena zvedacími body, které slouží k bezpečnému zdvihání nebo zvedání celého vozu. Je možné také zdvihnout jednu stranu vozu (včetně podvozku), zatímco druhá strana vozu se opírá o zbývající podvozky.

Zatěžovací stavy stanovené v bodě 4.3.2 normy EN 12663 se vztahují na zdvihání a zvedání v dílně a během údržby.

Při zvedání spojeném pouze s odtahováním po vykolejení nebo po jiné mimořádné události, kde se připouští určitá trvalá deformace konstrukce, je přípustné snížit faktor zatížení uvedený v tabulkách 9 a 10 z hodnoty 1,1 na 1,0.

Pokud se pro ověřovací zkoušku použije součinitel 1,0, pak se k prokázání, že případ vyhovuje i vyššímu součiniteli, naměřená pnutí odvodí.

Ke zvedání se použijí určené zvedací body. Umístění těchto bodů je dáno provozními požadavky zákazníka.

4.2.2.3.2.5. Připevnění zařízení (včetně skříně/podvozku)

Přídavná zařízení musí být konstruována tak:

— aby nesla zatížení podle tabulek 12, 13 a 14 bodu 4.5 normy EN12663,

nebo:

— aby byla ověřena provedením nárazové zkoušky podle přílohy Z.

4.2.2.3.2.6. Jiná výjimečná zatížení

Požadavky týkající se zatížení konstrukčních částí skříně vozu, jako např. boční a čelní stěny, dveře, klanice a systémy omezující zatížení, musí být konstruovány tak, aby nesly maximální zatížení vznikající při provádění určených činností. Zatěžovací stavy se určí pomocí zásad konstrukčního řešení uvedeného v normě EN 12663.

Vhodné konstrukční požadavky na běžné typy vozů, které se běžně používají, jsou uvedeny v příloze YY. Použijí se však pouze v příslušných případech.

U nových typů vozů konstruktér stanoví vhodné zatěžovací stavy, které splní specifické požadavky podle zásad uvedených v normě EN 12663.

4.2.2.3.3. Provozní (únavové) zatížení

4.2.2.3.3.1. Zdroje zatížení

Je nutné určit veškeré zdroje cyklického zatížení, které mohou způsobit únavové poškození. V souladu s bodem 4.6 normy EN 12663 je třeba uvážit zdroje uvedené v příloze N a způsob jejich popisu a kombinace musí být v souladu s určeným použitím nákladního vozu. Uvažované způsoby zatížení musejí také odpovídat konstrukčním pravidlům pro únavu materiálu, která mají být použita podle bodu 5.2, a ověřovací metodě podle bodu 6.3 normy EN12663. Pokud působí kombinace únavových zátěží, musejí být tyto zátěže zahrnuty způsobem, který je v souladu s jejich vlastnostmi a použitou formou konstrukční analýzy a únavovými konstrukčními pravidly.

U většiny konstrukcí konvenčních vozů lze zatížení definované v tabulce 16 normy EN12663 považovat za postačující k tomu, aby představovala plnou efektivní kombinaci únavových zátěžových cyklů.

V případě, že nejsou podrobné údaje k dispozici, použije se ke stanovení hlavních zdrojů únavového zatížení příloha CC.

4.2.2.3.3.2. *Prokazování únavové pevnosti*

Podle bodu 5.2 normy EN12663 musí chování materiálů při únavovém zatížení vycházet ze současné evropské normy, popřípadě z jiných rovnocenných zdrojů, pokud jsou takové zdroje k dispozici. Přijatelnými konstrukčními předpisy v oblasti únavy materiálů jsou Eurocode 3 a Eurocode 9 a rovněž metoda popsaná v příloze N.

4.2.2.3.4. **Tuhost hlavní konstrukce vozidla**

4.2.2.3.4.1. *Průhyby*

Průhyby způsobené zatížením nebo kombinací zatížení nesmí zapříčinit, aby vůz nebo jeho užitečné zatížení přesáhlo povolený obrys (viz přílohy C a T).

Průhyby také nesmí omezovat funkčnost vozu jako celku nebo funkčnost instalovaných součástí nebo systémů.

4.2.2.3.4.2. *Druhy vibrace*

Přirozenou vibraci konstrukce vozu, za všech podmínek zatížení, včetně táry, je nutné dostatečným způsobem izolovat nebo jinak oddělit od kmitání vypružení, aby se zabránilo nežádoucím reakcím při všech provozních rychlostech.

4.2.2.3.4.3. *Torzní tuhost*

Torzní tuhost skříně vozu musí odpovídat charakteristikám vypružení, tak aby byla za všech podmínek ložení, včetně táry, dodržena kritéria bezpečnosti při vykolejení.

4.2.2.3.4.4. *Zařízení*

Přirozené druhy vibrací zařízení v místech jeho uložení je nutné dostatečným způsobem izolovat nebo jinak oddělit od vozové skříně nebo od kmitání vypružení, aby se zabránilo nežádoucím reakcím při jakýchkoliv provozních rychlostech.

4.2.2.3.5. **Zajištění nákladu**

Vhodné konstrukční požadavky u běžných typů, které se obecně používají, jsou uvedeny v příloze YY. Používají se však pouze v příslušných případech.

4.2.2.4. **Zavírání a zajišťování dveří**

Dveře a klapky nákladních vozů musí být zavřeny a zajištěny, pokud jsou vozidla součástí pohybujícího se vlaku (pokud se nejedná o součást postupu vykládky užitečného zatížení). K tomuto účelu se použijí uzavírací zařízení, která udávají stav (otevřeno/zavřeno) a jsou viditelná pro obsluhu vně vlaku.

Zajišťovací zařízení musí být zajištěna proti neúmyslnému otevření. Uzavírací a zajišťovací zařízení musí být konstruována tak, aby obsluha nebyla vystavena nadměrnému nebezpečí.

V blízkosti každého zajišťovacího zařízení musejí být umístěny vhodné a jasné pokyny, které musejí být viditelné pro obsluhu.

Uzavírací a zajišťovací zařízení musí odolat zatížení, které je vyvoláváno užitečným zatížením za běžných, obvyklých podmínek, a i v případech, kdy dojde k jeho předvídatelnému přemístění.

Uzavírací a zajišťovací zařízení musí odolat zatížení, které vzniká při míjení jiných vlaků za jakýchkoli podmínek, včetně míjení v tunelech.

Síly potřebné k pohonu uzavíracích a zajišťovacích zařízení musí být tak velké, aby je mohla obsluha vyvinout bez dodatečných nástrojů. Výjimky jsou povoleny v případech, kdy jsou k dispozici další nástroje nebo pokud

jsou používány motorově poháněné systémy.

Uzavírací a zajišťovací systémy jsou podrobovány kontrole v běžných intervalech údržby a v případě zjištění poškození nebo poruchy se přijmou nápravná opatření.

4.2.2.5. **Označování nákladních vozů**

Na vozech se vyžaduje značení za těmito účely:

- K identifikaci každého jednotlivého vozu jeho jednoznačným číslem, zaznamenaným v registru, jak je uvedeno v TSI pro provoz a řízení dopravy.
- K poskytnutí informací pro sestavení vlaku, včetně hmotnosti brzd, délky přes nárazníky, táry a tabulky závislosti rychlosti na nákladu pro různé traťové kategorie.
- Ke stanovení provozních omezení pro personál, včetně zeměpisných omezení a omezení při posunování.
- K vyznačení příslušných bezpečnostních informací pro pracovníky obsluhující vozy nebo zasahující v nouzových situacích, včetně varovných tabulek upozorňujících na zavěšené vodiče pod napětím a na elektrická zařízení, zdvihací či zvedací místa a specifických bezpečnostních pokynů pro dané vozidlo.

Tato označení jsou uvedena v příloze B; pro případ potřeby jsou zde použity i piktogramy. Označení musí být umístěna tak vysoko, jak je to z praktických důvodů konstrukce vozu možné, a to až do výšky 1 600 mm nad temeno kolejnice. Tabulky upozorňující na nebezpečí musejí být umístěny tak, aby byly viditelné před vstupem do nebezpečného prostoru. U vozů, jejichž boky nejsou s přesností na +/- 10 stupňů svislé, musí být umístěna na speciálních štítcích.

Označení mohou být provedena pomocí barvy nebo nálepkami.

Požadavky na označování nebezpečných věcí jsou upraveny ve směrnici Rady 96/49/ES s její platnou přílohou.

Jestliže na voze dojde ke změnám, které vyžadují změny v označení, musí být takové změny v souladu se změnami údajů v registru kolejových vozidel.

Označení musí být podle potřeby očištěna nebo vyměněna, aby byla zajištěna jejich trvalá čitelnost.

4.2.2.6. **Nebezpečné věci**

4.2.2.6.1. **Obecně**

Vozy přepravující nebezpečné věci musí splňovat požadavky této TSI a dále i požadavky RID.

Další vývoj v této právní oblasti je předmětem činnosti mezinárodní pracovní skupiny (Výbor RID), která se skládá ze zástupců vlád států, jež jsou členy úmluvy COTIF.

4.2.2.6.2. **Právní předpisy vztahující se ke kolejovým vozidlům pro přepravu nebezpečných věcí**

Kolejová vozidla	Směrnice Rady 96/49/ES a její příloha v platném znění
Označování a vnější označování štítky	Směrnice Rady 96/49/ES a její příloha v platném znění
Nárazníky	Směrnice Rady 96/49/ES a její příloha v platném znění
Ochrana proti jiskření	Směrnice Rady 96/49/ES a její příloha v platném znění

Používání vozů pro přepravu nebezpečných věcí v dlouhých tunelech	Zkoumáno pracovními skupinami pověřenými Evropskou komisí (AEIF a RID)
---	--

4.2.2.6.3. Další právní předpisy vztahující se na cisterny

Cisterna	Směrnice Rady 1999/36/ES o přepravitelném tlakovém zařízení v platném znění
Zkoušení cisteren, prohlídka a označování	Norma EN 12972 – Nádrže pro přepravu nebezpečného zboží: zkoušení, kontrola a značení kovových nádrží. Vydání z dubna 2001

4.2.2.6.4. Pravidla pro údržbu

Údržba cisteren/nákladních vozů musí splňovat požadavky této technické normy a směrnice Rady:

— Zkoušení a prohlídka	EN 12972 Nádrže pro přepravu nebezpečného zboží Zkoušení, kontrola a značení kovových nádrží. Vydání z dubna 2001
— Údržba cisterny a jejího vybavení	Směrnice Rady 96/49/ES a její příloha v platném znění
— Vzájemné uznávání inspektorů cisteren	Směrnice Rady 96/49/ES a její příloha v platném znění

4.2.3. VZÁJEMNÉ PŮSOBENÍ VOZIDLO-KOLEJ OBRYS

4.2.3.1. Kinematický obrys

V tomto oddíle jsou stanoveny maximální vnější rozměry vozů, aby bylo zajištěno, že vůz nevybočí z mezi obrysu infrastruktury. Pro tento účel je uvažován maximální možný pohyb vozu, takzvaný kinematický obrys.

Kinematický obrys kolejových vozidel je definován vztažným obrysem a souvisejícími pravidly. Zjistí se pomocí pravidel pro výpočet zúžení ve vztahu k vztažnému obrysu, kterého mohou různé části kolejových vozidel dosáhnout.

Tato zúžení závisí na :

- geometrických charakteristikách dotyčného kolejového vozidla,
- poloze příčného řezu ve vztahu k otočným čepům podvozku nebo k nápravám,
- výšce příslušného bodu vůči temenu kolejnice,
- výrobních tolerancích,
- maximálním opotřebením v provozu,
- pružné charakteristice vypružení.

Analýza maximálního konstrukčního obrysu vozidla bere v úvahu příčné i svislé pohyby kolejového vozidla na základě geometrických vlastností a charakteristik vypružení vozidla při různých ložných podmínkách.

Konstrukční obrys kolejového vozidla, které se pohybuje v daném traťovém úseku musí být s příslušnými bezpečnostními vůlemi vždy menší než minimální průjezdný průřez příslušné trati.

Obrys kolejových vozidel se skládá z dvou základních prvků: vztažného obrysu a pravidel pro tento obrys. Umožňuje určení maximálních rozměrů kolejového vozidla a polohy pevných staveb na trati.

Aby bylo možné určit, zda je obrys pro kolejová vozidla použitelný, musí být určeny následující tři části obrysu:

- vztažný obrys,
- pravidla pro určení maximálního obrysu pro konstrukci vozu,
- pravidla pro určení průjezdného průřezu ve vztahu k pevným stavbám a rozteči kolejí.

Vztažný obrys a pravidla pro maximální obrys pro konstrukci vozů jsou stanoveny v příloze C.

Příslušná pravidla pro stanovení vzdáleností při instalaci konstrukcí jsou zahrnuta v TSI pro infrastrukturu.

Veškeré zařízení a části vozů, které by mohly způsobit příčné a svislé posunutí, musí být kontrolovány v přiměřených intervalech údržby.

Aby u vozu nedošlo k překročení kinematického obrysu, musí plán údržby obsahovat ustanovení o prohlídkách těchto dílů:

- jízdní profil a jeho opotřebení,
- rám podvozku,
- pružiny,
- bočnice,
- skříň,
- konstrukční vůle,
- maximální povolené opotřebení,
- pružné charakteristiky vypružení,
- opotřebení vedení dvojkolí,
- díly, které ovlivňují součinitel flexibility,
- díly, které ovlivňují náklon,
- zařízení způsobující pohyby, které mají vliv na obrys.

4.2.3.2. **Statické zatížení náprav a lineární zatížení**

Nápravové zatížení a rozvor určují svislé kvazistatické zatížení působící na trať.

Ložná omezení vozů jsou odvozena od jejich geometrických vlastností, hmotnosti na nápravu a hmotnosti na běžný metr délky vozu.

Musejí být v souladu se zařazením tratí nebo traťových úseků do tříd A, B1, B2, C2, C3, C4, D2, D3, D4, jak je níže uvedeno v tabulce.

Nápravová zatížení vyšší než 22,5 tuny nejsou v této TSI specifikovány. Na tratě schopné unést nápravová zatížení vyšší než 22,5 t se nadále vztahují stávající vnitrostátní pravidla.

Zatřídění	Hmotnost na nápravu = P						
	A	B	C	D	E	F	G
Hmotnost na jednotku délky = p	16 t	18 t	20 t	22,5 t	25,0 t	27,5 t	30 t
5,0 t/m	A	B1					

Zatřídění	Hmotnost na nápravu = P						
	A	B	C	D	E	F	G
6,4 t/m		B2	C2	D2			
7,2 t/m			C3	D3			
8,0 t/m			C4	D4	E4		
8,8 t/m					E5		
10 t/m							

kde

p = hmotnost na jednotku délky, tj. součet hmotnosti vozu a hmotnosti nákladu následně dělený délkou vozu v metrech, měřenou přes nestlačené nárazníky
P = hmotnost na nápravu

Pro určení třídy, do které má být trať zařazena, se použije vlak sestavený z vozů s dvounápravovými podvozky v souladu s údaji uvedenými v příloze D tabulce D.1.

Trať nebo traťový úsek se zařadí do některé z těchto tříd, jestliže je schopna unést neomezené množství vozů s hmotností dle výše uvedené tabulky.

Pro zatřídění podle maximální hmotnosti na jednu nápravu P se používají velká písmena (A, B, C, D, E, F, G) a pro zatřídění podle maximální hmotnosti na jednotku délky p se (s výjimkou kategorie A) používají arabské číslice (1, 2, 3, 4, 5, 6).

Po takto zatříděných tratích mohou jezdit níže uvedené vozy:

- Dvounápravové a třinápravové vozy a vozy s dvounápravovými podvozky, u nichž jsou rozměry a a b rovny nebo větší než hodnoty uvedené v příloze D tabulce D.1, za předpokladu, že P a p nepřekročí hodnoty ve výše uvedené tabulce.
- Vozy se dvěma dvounápravovými podvozky, u nichž jsou rozměry a a b menší než hodnoty uvedené v příloze D, tab. D.2, za předpokladu, že mají sníženou hmotnost na jednu nápravu, Pr, odpovídající hodnotám uvedeným v příloze D, tab. D.3, vzhledem k rozměrům a a b.
- Dvoupodvozkové vozy se třemi nebo čtyřmi nápravami na jeden podvozek, za předpokladu, že mají sníženou hmotnost na jednu nápravu, Pr, odpovídající hodnotám uvedeným v příloze D, tab. D.4 a D.5, vzhledem k rozměrům a a b.
- Vozy třemi nebo čtyřmi dvounápravovými podvozky, za předpokladu, že mají sníženou hmotnost na jednu nápravu, Pr, která nepřesahuje hodnoty uvedené v příloze D, tab. D.6, vzhledem k jejich geometrickým charakteristikám, a za předpokladu, že také vyhovují speciálním předpisům platným pro vozy těchto typů.

POZNÁMKA: U zatížení 20 t na jednu nápravu se na tratích kategorie C jako výjimka připouští překročit tuto mez až o 0,5 t na nápravu v případě:

- dvounápravových dlouhých vozů, pro které platí, že $14,10 \text{ m} < \text{LOB}$ (délka přes nárazníky) $< 15,50 \text{ m}$, a to tak, že užitečné zatížení může činit až 25 t;
- vozů konstruovaných na zatížení nápravy 22,5 t tak, aby se vyvážila zvýšená tára, které je potřeba k tomu, aby byly vozy pro takové zatížení na jednu nápravu vhodné.

U vozů s neobvyklým rozvozem náprav neodpovídajícím příloze D (oddíly D.3, D.4, D.5) je třeba provést další výpočetní kontrolu k zajištění, že maximální momenty ohybu a smykové síly na jednom nosníku jakékoliv délky rozpětí nepřevyšují hodnoty vypočtené pro vozy definované v příloze D, oddíl D.1. Toto se použije na neomezený počet vozů.

Maximální užitečné zatížení, které může vůz z hlediska trati a konstrukcí nést, je nejnižší hodnota, kterou dostaneme ze vzorců:

$$X = n \times P - T$$

$$Y = L \times p - T$$

$$Z = n \times Pr - T$$

kde:

- n: je počet náprav vozu
 p: je hmotnost na jednotku délky v t/m
 L: je délka přes nárazníky v metrech
 T: je tára vozu v tunách, s přesností na jedno desetinné místo
 P: je hmotnost na jednu nápravu v tunách
 Pr: je snížená hmotnost na jednu nápravu v tunách

Za táru se považuje průměrná tára, která se stanoví pro následující skupiny vozů v rámci každé větší výrobní série:

- vozy se vzduchovými brzdami,
- vozy se vzduchovými brzdami a lávkou vybavenou šroubovou brzdou.

Limity pro úpravy nákladních vozů nevyžadujících nové schválení jsou uvedeny v příloze II.

V příloze D, oddíly D.6 a D.7, jsou uvedeny meze zatížení pro dvounápravové vozy a nejběžnější typy vozů se dvěma dvounápravovými podvozky (a = 1,80 m, b = 1,50 m (viz definice v příloze D)) vyplývající z porovnání.

Hodnota X, Y nebo Z, zvolená na základě porovnání, se zaokrouhluje dolů buď na nejbližší půltunu, nebo desetinu tuny, přičemž každý zadavatel si může zvolit jednu z těchto dvou možností podle typu vozu.

Pro izolované vozy, chladicí vozy nebo vozy chlazené mechanicky, cisterny a uzavřené vozy sloužící k přepravě zboží v práškové formě se však hodnota X, Y nebo Z zaokrouhluje dolů na nejbližší desetinu tuny.

Hodnota vyznačená na voze nemusí být nutně totožná s výše stanovenou hodnotou. V případech, kdy v důsledku konstrukčních charakteristik vozu nebo předpisů RID (dohoda COTIF, příloha D, odd. D.3) jsou meze zatížení nižší, uvedou se tyto nižší hodnoty.

Minimální zatížení dvojkolí u vozů s:

obecně dvěma nápravami nebo více	5,0 t
4 nápravami a vybavené špalíkovými brzdami	4,0 t
více než 4 nápravami a vybavené špalíkovými brzdami	3,5 t

Pokud to povoluje registr infrastruktury (např. specifický případ „rollende Landstrasse“):

8 náprav	2,0 t
12 náprav	1,3 t

4.2.3.3. **Parametry kolejových vozidel, které mají vliv na pozemní systémy sledování vlaků**

4.2.3.3.1. **Elektrický odpor:**

Elektrický odpor každého dvojkolí měřený mezi jízdními plochami nesmí překročit 0,01 ohmu pro nová dvojkolí nebo opravená dvojkolí s nově dosazenými díly.

Tato měření odporu se provádí přiloženým napětím 1,8 až 2,0 V.

4.2.3.3.2. **Detekce horkoběžnosti nápravových ložisek**

Otevřený bod, který má být specifikován v rámci příští revize této TSI.

4.2.3.4. **Dynamické chování vozidla**

4.2.3.4.1. **Obecně**

Dynamické chování vozidla má významný vliv na zajištění bezpečnosti proti vykolejení a stabilitu chodu. Dynamické chování vozidla je určováno:

- maximální rychlostí,

- statickými parametry tratě (směr, rozchod koleje, sklon, převýšení, úklon kolejnic, bodové a periodické nerovnosti),
- dynamickými parametry tratě (tuhost ve svislém a vodorovném směru, dynamická odezva tratě, opotřebení tratě),
- parametry týkajícími se styku kola a kolejnice (tvar jízdního obrysu kola, kolejnice, rozchod koleje),
- vadami kol (plochá místa na jízdní ploše, ovalita),
- statickou a setrvačnou hmotností skříně, podvozků a dvojkolí,
- charakteristikami vypružení vozidla,
- rozložení užitečného zatížení.

Aby byla zajištěna bezpečnost a stabilita chodu, musí být vyhodnoceno dynamické chování. K tomuto účelu je nutno provést měření za různých provozních podmínek nebo srovnávací studie s modelovým chováním (např. simulací nebo výpočtem).

Kolejová vozidla musí mít takové vlastnosti, které umožňují stabilní chod v příslušném rozsahu rychlostí.

4.2.3.4.2. Funkční a technické specifikace

4.2.3.4.2.1. Bezpečnost vůči vykolejení a stabilita chodu

Za účelem zajištění bezpečnosti proti vykolejení a stability chodu musí být omezeny vzájemné síly mezi kolem a kolejnicí. Zejména se jedná o příčnou sílu Y a svislou traťovou sílu Q.

— Příčná síla Y

S cílem zamezit posunutím koleje musí interoperabilní kolejová vozidla splňovat Prud'hommeovo kritérium pro maximální příčnou sílu

$$(\Sigma Y)_{\text{lim}} = \alpha (10 + P/3), \text{ kde } \alpha = 0,85 \text{ a } P = \text{maximální statické zatížení nápravy}$$

nebo

$$(H_{2m})_{\text{lim}} \text{ ((} H_{2m} \text{) je klouzavá střední hodnota příčné síly na nápravu měřená na 2 m)}$$

Tuto hodnotu stanoví TSI pro infrastrukturu.

V obloucích je kvazistatická příčná síla působící na vnější kolo omezena hodnotou

$$Y_{\text{qst, lim}}$$

Tuto hodnotu stanoví TSI pro infrastrukturu.

— Síly Y/Q

S cílem zamezit vyšplhání kola na hlavu kolejnice nesmí podíl příčné síly Y a svislého zatížení kola Q překročit tyto hodnoty

$$(Y/Q)_{\text{lim}} = 0,8 \text{ pro oblouky o velkém poloměru } R \geq 250 \text{ m}$$

$$(Y/Q)_{\text{lim}} = 1,2 \text{ pro oblouky o malém poloměru } R < 250 \text{ m}$$

— Svislá síla

Maximální dynamická svislá síla působící na kolej je

$$Q_{\text{max}}$$

Tuto hodnotu stanoví TSI pro infrastrukturu.

V obloucích je mezní kvazistatická svislá síla působící na vnější kolo

$Q_{qst, \lim}$

Tuto hodnotu stanoví TSI pro infrastrukturu.

4.2.3.4.2.2. Zajištění bezpečnosti proti vykolejení při jízdě na zborcené koleji

Vozy jsou způsobilé pojet na zborcené koleji, jestliže (Y/Q) nepřekročí výše uvedená mez uvedenou v oddílu 4.2.3.4.2.1 v oblouku o poloměru $R = 150$ m na dané zborcené koleji:

při rozvoru kol $1,3 \text{ m} \leq 2a^*$:

- $g_{\lim} = 7 \text{ ‰}$ při $2a^* < 4 \text{ m}$
- $g_{\lim} = 20/2a^* + 2$ při $2a^* > 4 \text{ m}$
- $g_{\lim} = 20/2a^* + 2$ při $2a^* < 20 \text{ m}$
- $g_{\lim} = 3 \text{ ‰}$ při $2a^* > 20 \text{ m}$

Rozvor $2a^*$ vyjadřuje rozvor dvojkolí pro dvounápravové vozy nebo vzdálenost otočných bodů podvozkových vozů. Rozvor $2a^+$ vyjadřuje vzdálenost mezi nápravami u podvozku.

4.2.3.4.2.3. Pravidla pro údržbu

Následující základní parametry, podstatné pro zajištění bezpečnosti a stabilního chodu, musí být udržovány dle plánu údržby:

- charakteristika vypružení,
- spojení skříně s podvozkem,
- jízdní profil.

Maximální a minimální rozměry normálněrozchodných dvojkolí a kol jsou uvedeny v příloze E.

Případy dalších traťových rozchodů jsou uvedeny v oddílu 7.

4.2.3.4.2.4. Odpružení

Odpružení nákladních vozů musí konstruováno tak, aby byly dodrženy hodnoty uvedené v odstavcích 4.2.2.1.2.2 a 4.2.2.1.2.3 v podmínkách vozu „prázdného“ a „naloženého po mezní zatížení“. Výpočtem odpružení je třeba prokázat, že při plně naloženém vozu není ani při uvážení dynamických vlivů průvš odpružení vyčerpán.

4.2.3.5. Podélné tlakové síly

4.2.3.5.1. Obecně

Tento parametr popisuje maximální podélnou stlačovací sílu, která může působit na interoperabilní nákladní vůz nebo jednotlivé vozidlo nebo skupinu speciálních sprážených vozidel v interoperabilní vlakové soupravě během brzdění nebo sunutí bez nebezpečí vykolejení.

Jestliže je vůz vystaven působení podélné stlačovací síly, musí pokračovat v bezpečné jízdě. S cílem zajistit ochranu před vykolejením musí podstoupit vůz nebo skupina spojených vozů zkoušky, výpočty nebo porovnání s charakteristikami schválených (certifikovaných) vozů.

Podélná síla, která může působit na vozidlo, aniž by došlo k vykolejení, musí být vyšší než mezní hodnota závisící na konstrukci vozidla (dvounápravový vůz, podvozkový vůz, pevně spojená skupina vozidel, Combirail, RoadRailer™ atd.) vybaveného spráhlem UIC nebo schváleným centrálním spráhlem nebo spojnicemi/krátkými spojkami.

Podmínky schvalování vozů, pevných skupin vozů a spojených skupin vozů jsou uvedeny v oddílu 4.2.3.5.2.

K podmínkám, které mají vliv na maximální podélnou stlačující sílu, které je vůz schopen odolat, aniž hrozí vykolejení, patří:

- nedostatek převýšení,
- brzdový systém vlaku a vozu,
- provedení táhlového a narážecího ústrojí vozů nebo speciálně spojených skupin vozů,
- konstrukční vlastnosti vozů,
- charakteristika tratě,
- způsob vedení vlaku strojvedoucím, zejména brzdění,
- parametry týkající se styku kola a kolejnice (tvar jízdniho obrysu kola a kolejnice, rozchod),
- rozložení zatížení na jednotlivých nákladních vozech.

Podélná stlačovací síla má výrazný vliv na ochranu proti vykolejení vozidla. Proto byla provedena měření za různých provozních podmínek za účelem nalezení přijatelných mezních hodnot podélné stlačovací síly, která může působit na vozidlo, aniž by hrozilo vykolejení. Zkušenosti s různými typy vozů vedly k různým metodám schvalování, které závisely na takových faktorech, jako je vlastní hmotnost vozidla, délka, rozvor, délka převislých konců, vzdálenost mezi otočnými body apod. Aby se nemusely podstupovat zkoušky, musí vozy odpovídat charakteristikám dříve schválených vozů nebo musí být vyrobeny podle schválených konstrukčních charakteristik vozů a musí být vybaveny schválenými díly, jako jsou certifikované podvozky.

Referenční zkouška je popsána v odd. 6.2. Na základě zkušeností s různými typy vozů byly vypracovány různé schvalovací metody s ohledem na faktory, jako je tára, délka, rozvor, převis, vzdálenost mezi středovými čepy apod.

4.2.3.5.2. Funkční a technické specifikace

Subsystem musí odolat podélným stlačovacím silám ve vlaku bez vykolejení nebo poškození vozidla. Určujícími faktory jsou zejména:

- příčné síly Y mezi kolem a kolejnici,
- svislé síly Q ,
- boční síly na ložiskovou skříň H_{ij} ,
- brzdící síly (následkem styku kola a kolejnice, dynamického brzdění a různě brzdících skupin vozů a vlaků),
- úhlopříčné a svislé síly z nárazníků,
- síly ze spřáhel $\pm Z$,
- tlumení od sil ze spřáhel a nárazníků,
- výsledek stlačení ve spřáhlech,
- výsledek povolení spřáhel,
- podélné rázy jako výsledek podélných pohybů ve vlcích a uvolnění spřáhel,
- odlehčení kola,
- vychýlení vedení ložiska.

Podélné stlačovací síly (PSS) jsou ovlivněny mnoha faktory. Tyto jednotlivé faktory jsou uvedeny v dokumentaci pro konstrukci a podmínky pro provoz vozů, podle nichž je nezbytné certifikovat vozy pro běžný provoz na různých tratích a za různých podmínek

Aby bylo možno certifikovat vozy pro smíšený provoz na evropské síti, bylo zkouškami na zvláštní zkušební trati a při provozu vlaků na různých tratích ověřeno, že vozy odolají minimální podélné síle, aniž by došlo k vykolejení. Byla stanovena následující definice:

Vozy a soupravy vozů (se spojnicí/krátkou spojkou mezi vozy) vybavené na vnějších koncích šroubovkami a postranními nárazníky musejí odolat minimální podélné síle, měřené za podmínek referenční zkoušky:

- 200 kN pro dvounápravové nákladní vozy se spřáhly UIC,
- 240 kN pro nákladní vozy s dvounápravovými podvozky a spřáhly UIC,
- 500 kN pro nákladní vozy s jakýmkoli typem středního tyčového spřáhla a bez nárazníků.

Pro ostatní spřahovací systémy nejsou mezní hodnoty dosud stanoveny.

Součinitel tření čelních ploch nárazníků musí splňovat požadavky této TSI z hlediska maximálních bočních sil.

Pravidla pro údržbu:

Jestliže je pro zajištění požadovaného součinitele tření nutné talíře nárazníků mazat, musí plán údržby obsahovat opatření pro udržování součinitele tření na této úrovni.

4.2.4. BRZDĚNÍ

4.2.4.1. **Brzdicí účinek**

4.2.4.1.1. **Obecně**

Účelem brzdné soustavy vlaku je zajistit, aby bylo možno jeho rychlost snížit nebo aby bylo možno vlak zastavit v mezích maximální brzdné vzdálenosti. Primárními faktory, které ovlivňují brzdný proces, jsou brzdný výkon, hmotnost vlaku, rychlost, přípustná brzdná vzdálenost, adheze a traťový profil.

Brzdicí účinek vlaku nebo vozidla je výsledek procesu, který vede k odrychlení v rámci určených mezních hodnot, včetně všech činitelů podílejících se na přeměně a rozptýlení energie včetně odporu vlaku. Vlastnosti jednotlivého vozu jsou definovány tak, aby bylo možno odvodit celkový brzdicí účinek vlaku.

Vozy musejí být vybaveny průběžnou samočinnou brzdou.

Brzda je průběžná, umožňuje-li přenos signálů a energie z ústřední ovládací jednotky po celém vlaku.

Průběžná brzda je samočinná, působí-li po celém vlaku okamžitě při každém neúmyslném přerušení brzdné rozvodné soustavy vlaku, například brzdového potrubí.

Pokud nelze stav brzd detekovat, musí být vůz po obou stranách vybaven ukazatelem tohoto stavu.

Uložená brzdná energie (např. zásobovací rezervoáry nepřímého pneumatického systému vzduchových brzd, vzduch z brzdového potrubí) a zdroj stlačeného vzduchu použitý k ovládní brzdy vozu (pomocný vzduchojem, hlavní potrubí) se smí využívat pouze k brzdění.

4.2.4.1.2. **Funkční a technické specifikace**

4.2.4.1.2.1. *Ovládací vlakové vedení*

Minimální rychlost přenosu signálu musí být 250 m/s.

4.2.4.1.2.2. *Parametry brzdicího účinku*

Pro brzdicí účinek se musí brát v úvahu střední reakční doba, okamžité odrychlení, hmotnost a počáteční rychlost. Brzdicí účinek je určen na základě profilů odrychlení a na základě procentuálního podílu odbrzděné hmoty nebo brzdicí síly.

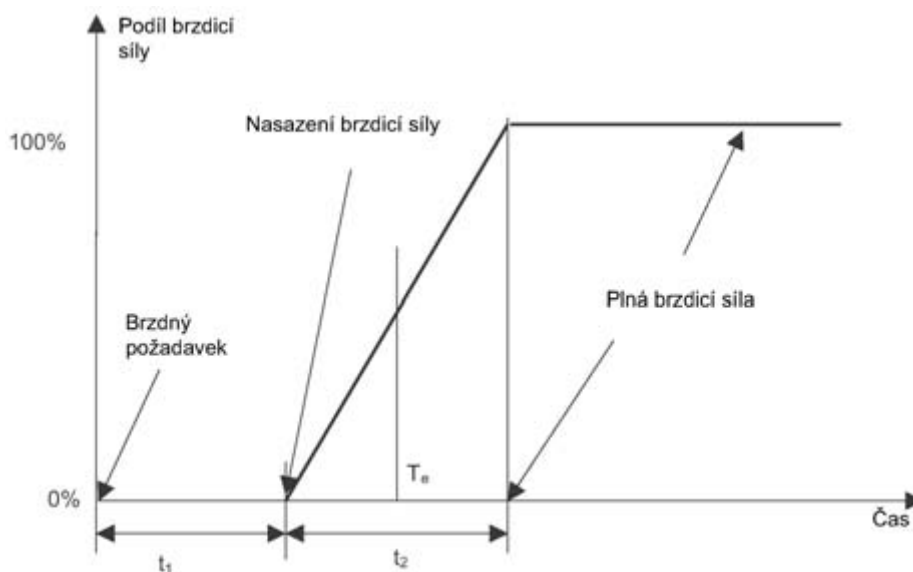
Brzdová křivka:

Brzdová křivka popisuje předpokládané okamžité odrychlení vozidla (u jednotlivého vozidla) nebo vlaku (u vlaku) v běžných provozních podmínkách.

Brzdová křivka vlaku se vypočítá ze znalosti (všech) jednotlivých brzdových křivek vozidel zařazených do vlaku.

Brzdovou křivku ovlivňují následující faktory:

- a) reakční doba mezi požadavkem na brzdění a dosažením plné brzdící síly,

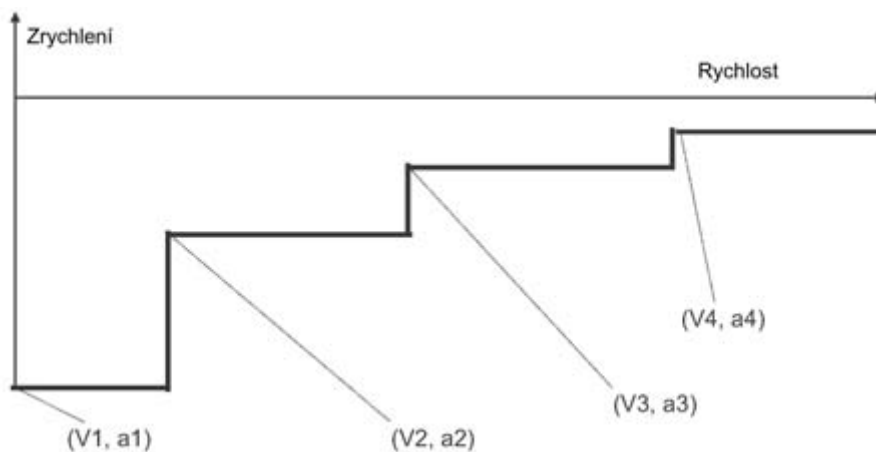


T_c odpovídá reakční době a je definován jako:

$$T_c = t_1 + (t_2/2)$$

Pro vzduchovou brzdu konec doby t_2 odpovídá 95 % stanoveného tlaku v brzdových válcích;

- b) odpovídající funkce (**odrychlení = $f(\text{rychlost})$**), jak je definována jako sled úseků s konstantním odrychlením.



Poznámka: a označuje okamžité odrychlení a V okamžitou rychlost

Brzdící procento:

Brzdící procento (λ) je podíl všech brzdících vah a celkové hmotnosti všech vozidel.

Způsob určení brzdící váhy/brzdícího procenta se může používat souběžně s metodou brzdových křivek. Jelikož je možno používat obě metody, výrobce je povinen předložit obě tyto hodnoty. Tyto údaje je nutné zaznamenat do registru kolejových vozidel.

Brzdící účinek jednotlivého vozidla se určuje při nouzovém brzdění pro každý režim brzdění (tj. G, P, R, P + Ep), kterým je vozidlo vybaveno, a to pro několik stavů ložení, nejméně však pro prázdný vůz a plné ložení.

Režim brzdění G: Režim brzdění používaný pro nákladní vlaky s předepsanou brzdící dobou a odbrzdovací dobou.

Režim brzdění P: Režim brzdění používaný pro osobní vlaky a nákladní vlaky s předepsanou brzdící dobou a odbrzdovací dobou a předepsaným brzdícím procentem.

Režim brzdění R: Režim brzdění používaný pro vlaky osobní dopravy a rychlé nákladní vlaky s předepsanou brzdící dobou a odbrzdovací dobou jako v režimu P a s předepsaným brzdícím procentem.

Ep brzda (nepřímocinná elektropneumatická brzda): Podpora nepřímocinné tlakovzdušné vzduchové brzdy, která používá elektrických povelů a elektropneumatických ventilů na vozidlech, čímž se dosahuje rychlejšího a plynulejšího zahájení brzdění ve srovnání s konvenční vzduchovou brzdou.

Nouzové brzdění: Nouzovým brzděním se rozumí povel k zabrzdění, které zastaví vlak tak, aby byl zajištěn stanovený stupeň bezpečnosti, aniž by při tom došlo poškození brzdového systému.

Minimální požadavky na brzdicí účinek pro režimy brzdění G a P musí být v souladu s následující tabulkou:

Brzdný režim - rozsah T_c	Typ vozu	Ovládací zařízení	Zatížení	Požadavek při rychlosti jízdy 100 km/h		Požadavek při rychlosti jízdy 120 km/h	
				Maxi	Mini	Maxi	Mini
Brzdný režim „P“ – $1,5 \leq T_c \leq 3s$	Všechny	Všechna	Prázdný	S = 480 m $\lambda = 100 \% ^{(1)}$ $\gamma = 0,91 \text{ m/s}^2 ^{(1)}$	Případ A – kompozitní špalíky: S = 390 m , $\lambda = 125 \%$, $\gamma = 1,15 \text{ m/s}^2$ Případ B – ostatní případy: S = 380 m , $\lambda = 130 \%$, $\gamma = 1,18 \text{ m/s}^2$	S = 700 m $\lambda = 100 \%$ $\gamma = 0,88 \text{ m/s}^2$	Případ A – kompozitní špalíky: S = 580 m , $\lambda = 125 \%$, $\gamma = 1,08 \text{ m/s}^2$ Případ B – ostatní případy: S = 560 m , $\lambda = 130 \%$, $\gamma = 1,13 \text{ m/s}^2$
	„S1“ ⁽²⁾	Zařízení Vyprázdnit naložit	Středně zatížený	S = 810 m $\lambda = 55 \%$ $\gamma = 0,51 \text{ m/s}^2$	Případ A – kompozitní špalíky: S = 390 m , $\lambda = 125 \%$, $\gamma = 1,15 \text{ m/s}^2$ Případ B – ostatní případy: S = 380 m , $\lambda = 130 \%$, $\gamma = 1,18 \text{ m/s}^2$		
			Naložený (maximálně 22,5 t/ nápravu)	S = 700 m $\lambda = 65 \%$ $\gamma = 0,60 \text{ m/s}^2$	Případ A – Brzda pouze na kolech (špalíkové brzdy): S = větší z (S = 480 m, $\lambda = 100 \%$, $\gamma = 0,91 \text{ m/s}^2$) nebo (S získáno při střední brzdě síle 16,5 kN na nápravu ⁽³⁾). Případ B – ostatní případy: S = 480 m , $\lambda = 100 \%$, $\gamma = 0,91 \text{ m/s}^2$		
„S2“ ⁽³⁾	Překládání proměnného nákladu	Naložený (maximálně 22,5 t/ nápravu)	S = 700 m $\lambda = 65 \%$ $\gamma = 0,60 \text{ m/s}^2$	Případ A – Brzda pouze na kolech (špalíkové brzdy): S = větší z (S = 480 m, $\lambda = 100 \%$, $\gamma = 0,91 \text{ m/s}^2$) nebo (S získáno při střední brzdě síle 16,5 kN na nápravu ⁽³⁾). Případ B – ostatní případy: S = 480 m , $\lambda = 100 \%$, $\gamma = 0,91 \text{ m/s}^2$			

Brzdny režim - rozmězí T_e	Typ vozu	Ovládací zařízení	Zatížení	Požadavek při rychlosti jízdy 100 km/h	Požadavek při rychlosti jízdy 120 km/h
	„SS“ ⁽⁴⁾	Překládání proměnného nákladu	Naložený (Maximálně 22,5 t/nápravu)		Případ A – Brzda pouze na kolech (špalíkové brzdy): S = větší z (S = 700 m, $\lambda = 100\%$, $\gamma = 0,88 \text{ m/s}^2$) nebo (S získáno při střední brzdě síle 16 kN na nápravu) ⁽⁶⁾ . Případ B – ostatní případy: S = 700 m, $\lambda = 100\%$, $\gamma = 0,88 \text{ m/s}^2$
Brzdny režim „G“ – 9 ≤ T_e ≤ 15s				V poloze G se samostatně hodnocení brzděného výkonu vozů neprovádí. Brzdna hmotnost vozu musí být v poloze G stejná jako v poloze P.	

⁽¹⁾ Hodnota S se získá podle přílohy S, $\lambda = ((C/S)-D)$ podle přílohy S, $\gamma = ((\text{rychlost (km/h)})/3,6)^2/(2x(S-(Te)x(\text{rychlost (km/h)})/3,6)))$, při $T_e = 2 \text{ s}$.

⁽²⁾ Vůz „S1“ je vůz se zařízením pro změnu zatížení

⁽³⁾ Vůz „S2“ je vůz s relé proměnné zátěže

⁽⁴⁾ Vůz „SS“ musí být vybaven relé proměnné zátěže.

⁽⁵⁾ Maximální přípustná střední zpomalovací síla při rychlosti jízdy 100 km/h je $18 \times 0,91 = 16,5 \text{ kN}$ na nápravu. Tato hodnota vychází z maximální vstupní brzděné energie přípustné během brzdění na kole brzděném dvouzdržovou brzdou, jehož jmenovitý průměr v novém stavu je v rozmezí [920 mm; 1 000 mm] (brzdna hmotnost je omezena na 18 tun). Kola o jmenovitém průměru v novém stavu < 920 mm, případně s tlačnými brzdami, se schvalují podle vnitrostátních předpisů.

⁽⁶⁾ Maximální přípustná střední zpomalovací síla při rychlosti jízdy 120 km/h činí $18 \times 0,88 = 16 \text{ kN}$ na nápravu. Tato hodnota vychází z maximální vstupní brzděné energie přípustné během brzdění na kole brzděném dvouzdržovou brzdou, jehož jmenovitý průměr v novém stavu je v rozmezí [920 mm; 1 000 mm] (brzdna hmotnost je omezena na 18 tun). Kola o jmenovitém průměru v novém stavu < 920 mm, případně s tlačnými brzdami, se schvalují podle vnitrostátních předpisů.

Uvedená tabulka vychází z referenční rychlosti 100 km/h a zatížení nápravy 22,5 t a z rychlosti 120 km/h a zatížení nápravy 22,5 t. Větší zatížení nápravy je přijatelné za určitých provozních podmínek podle vnitrostátních předpisů. Maximální povolené zatížení nápravy musí být v souladu s požadavky infrastruktury.

Pokud je vůz vybaven zařízením protismyku, musí být výše uvedených parametrů dosahováno podle podmínek přílohy S bez aktivace zařízení protismyku.

Ostatní brzdné režimy (například brzdny režim R) se povolují podle vnitrostátních předpisů při povinném použití zařízení protismyku, jak je uvedeno v oddílu 4.2.4.1.2.6.

Odbrzďovač

Pokud je na vozu samostatně instalován odbrzďovač, musí být možno jej speciálním zařízením od brzdového potrubí oddělit. Vůz musí nést zřetelné značení indikující toto oddělovacího zařízení, nebo musí být toto zařízení zajištěno v otevřené poloze plombou.

4.2.4.1.2.3. *Mechanické součásti*

Montáž součástí brzd musí zajišťovat, aby se žádná ze součástí nemohla částečně nebo úplně oddělit.

— **Stavěč odlehlosti zdrží**

Součástí brzd musí být zařízení, které automaticky udržuje navrženou vzdálenost mezi zdrži.

Mezi krytem stavěče a ostatními součástmi musí být vzdálenost minimálně 15 mm.

Musí být zajištěno, aby byl soustavně udržován potřebný volný prostor pro konce stavěče a pro připojení.

Stavěče v podvozku žádný zvláštní kryt nemají. Nicméně ve všech navržených podmínkách musí být mezi stavěčem a ostatními součástmi zajištěn minimální volný prostor, aby nemohlo dojít ke styku. Pokud je požadována vzdálenost menší, je třeba prokázat, že ke styku nemůže dojít.

— **Brzdová spojka**

Otvor hlavy spojky samočinné vzduchové brzdy musí při pohledu na konec vozu směřovat vlevo, zatímco otvor hlavy spojky hlavního zásobníku musí při pohledu na konec vozu směřovat vpravo.

Vozy musejí být vybaveny zařízením, kterým se nepoužívaná spřáhla zavěsí minimálně 140 mm nad úroveň kolejí, aby se předešlo poškození a pokud možno i průniku cizích těles do vnitřního prostoru spřáhla.

4.2.4.1.2.4. *Skladování energie*

Uskladněná energie musí postačovat k tomu, aby se při nouzovém brzdění při maximální rychlosti, při kterémkoliv stavu zatížení vozu, dosáhlo maximálního brzdného účinku bez dalšího přívodu energie (např. u nepřímého systému brzd na stlačený vzduch pouze brzdové potrubí bez doplňování z potrubí hlavního zásobníku). Pokud je vůz vybaven zařízením protismyku, platí tato podmínka při plně funkčním zařízení protismyku (tj. se spotřebou vzduchu pro zařízení protismyku).

4.2.4.1.2.5. *Energetické meze*

Brzdový systém musí být konstruován tak, aby vůz mohl být provozován na všech současných tratích transevropského konvenčního železničního systému.

Brzdový systém musí plný vůz zastavit a musí udržovat rychlost vozu bez jakéhokoliv tepelného nebo mechanického poškození v těchto podmínkách:

1. Dvě následná nouzová brzdění z maximální rychlosti do klidového stavu na přímé rovné trati při minimálním větru a suchých kolejích.

2. Udržovat rychlost 80 km/h na svahu o středním sklonu 21 ‰ a délce 46 km. (Jako referenční svah slouží jižní svah trati Sv. Gotharda mezi Airolem a Biascou.)

4.2.4.1.2.6. Zařízení protismyku (ZP)

Systém zařízení protismyku (*Wheel Slide Protection*) slouží k co nejlepšímu využívání přilnavosti řízeným snižováním a obnovováním brzdící síly tak, aby nedocházelo k blokování a neřízenému smyku dvojkolí, čímž se optimalizuje brzdící vzdálenost. Systémem ZP se nesmějí změnit funkční charakteristiky brzd. Vzduchové vybavení vozu musí být dimenzováno tak, aby spotřeba ZP nesnižovala účinnost pneumatické brzdy. Při návrhu systému ZP je třeba zohlednit požadavek, že systém ZP nesmí poškozovat součásti vozu (brzdící ústrojí, jízdní plocha kol, ložisková skříň nápravy apod.).

Systémem ZP musejí být vybaveny tyto typy vozů:

- a) vozy s brzdovými špalíky z litiny nebo slinutého materiálu, kde je maximální střední využitá přilnavost (δ) vyšší než 12 ‰ ($\lambda \geq 135$ ‰). Maximální střední využitá přilnavost se získá výpočtem střední přilnavosti (δ) z jednotlivých brzdících drah z možného rozmezí hmotností vozu. Hodnota δ se proto vztahuje k měřeným brzdícím drahám potřebným ke stanovení brzdící účinnosti ($\delta = f(V, T_e, \text{zábrzdná dráha})$).
- b) vozy vybavené pouze kotoučovými brzdami, u nichž je maximální koeficient využití přilnavosti (definice maximálního koeficientu využití přilnavosti δ je uvedena výše) vyšší než 11 ‰ a nižší než 12 ‰ ($125 < \lambda \leq 135$ ‰).
- c) vozy s maximální provozní rychlostí ≥ 160 km/h.

4.2.4.1.2.7. Přívod vzduchu

Nákladní vozy musejí být konstruovány tak, aby byly schopny používat stlačený vzduch odpovídající přinejmenším třídě 4.4.5 podle normy ISO 8573-1.

4.2.4.1.2.8. Zajišťovací brzda

Zajišťovací brzda je brzda, která, dokud není záměrně uvolněna, brání tomu, aby se stojící vůz rozjel, a to za stanovených podmínek s ohledem na místo, vítr, sklon a zatížení vozu.

Není nutné, aby byly všechny vozy vybaveny zajišťovací brzdou. Provozní předpisy, které zohledňují skutečnost, že ne všechny vozy zařazené do vlaku jsou vybaveny

těmito brzdami, jsou popsány v TSI pro provoz a řízení dopravy. Pokud je vůz zajišťovací brzdou vybaven, musí tato brzda splňovat následující požadavky.

Zdroj energie vyvolávající účinek zajišťovací brzdy musí být odlišný od zdroje energie samočinné provozní a záchranné brzdy.

Zajišťovací brzda musí působit přinejmenším na polovinu dvojkolí vozu, nejméně však na dvě dvojkolí vozu.

Jestliže není možno zjistit stav zajišťovací brzdy pohledem, musí být vůz na obou stranách zvnějšku opatřen ukazatelem stavu zabrzdění.

Zajišťovací brzda vozu musí být přístupná a ovladatelná ze země nebo z vozu. Pro ovládání zajišťovacích brzd se smí používat rukojeti nebo ruční kola, ale pro obsluhu ze země se smí používat pouze ruční kola. Zajišťovací brzdy přístupné ze země musejí být k dispozici na obou stranách vozu. Rukojeti nebo ruční kola musejí brzdu utahovat otáčením ve směru hodinových ručiček.

Jestliže je ovládání zajišťovací brzdy umístěno ve voze, musí být přístupné z obou stran vozu. Tam, kde může být zajišťovací brzda vyřazena z činnosti ostatními brzdami, musí vybavení vozu odolat způsobeným zatížením po celou dobu životnosti vozu.

V nouzové situaci musí být možno v klidovém stavu uvolnit zajišťovací brzdu ručně.

Zajišťovací brzda musí splňovat požadavky uvedené v této tabulce:

U vozů, které nejsou uvedeny níže.	Nejméně 20 % vozů soupravy musí mít zajišťovací brzdu ovládanou z vozu (plošiny nebo lávky) nebo ze země.
Vozy konstruované speciálně pro přepravu níže uvedeného nákladu vyžadujícího bezpečnostní opatření nebo/a vyhovující směrnici Rady 96/49/ES (RID): Hospodářská zvířata; křehký náklad; stlačené nebo zkapalněné plyny; materiály uvolňující ve styku s vodou hořlavé plyny způsobující vznícení; kyseliny; žíravé nebo hořlavé kapaliny; samozápalný náklad, který se snadno vzněcuje nebo vybuchuje.	Po jedné na každý vůz, ovládané z vozu (z plošiny nebo z lávky).
Vozy se speciálním zařízením pro uložení nákladu, jenž vyžaduje opatrné zacházení, tj. vozy s nádobami na kyseliny, vozy pro přepravu nádob a sudů, vozy s hliníkovými nádržemi, s nádržemi s ebonitovým nebo smaltovaným vnitřním povrchem, jeřábové vozy (nebo/a podle směrnice Rady 96/49/ES (RID)).	Po jedné na každý vůz, ovládané z vozu (z plošina nebo z lávky).
Vozy se speciální nástavbou pro přepravu silničních vozidel, včetně vícepodlažních vozů pro přepravu osobních automobilů.	Po jedné na každý vůz, ovládané z vozu (z plošiny nebo z lávky), přičemž 20 % z nich má zajišťovací brzdu ovládanou také z podlahy vozu.
Vozy pro přepravu výměnných nástaveb pro vodorovnou překládku.	Po jedné na každý vůz, ovládanou ze země.
Vozy tvořené několika pevně spojenými jednotkami.	Nejméně dvě nápravy (na jedné jednotce).

Zajišťovací brzda musí být konstruována tak, aby za bezvětří udržela plně naložené vozy na sklonu 4,0 % s maximální adhezí 0,15.

4.2.5. KOMUNIKACE

4.2.5.1. **Vybavení vozidla pro přenos informací z jednoho vozidla na druhé**

Tento parametr se zatím u nákladních vozů neuplatňuje.

4.2.5.2. **Vybavení vozidla pro přenos informací mezi pozemními zařízeními a vozidlem**

4.2.5.2.1. **Obecně**

Použití štítků není povinné. Pokud je vůz vybaven radiofrekvenčním identifikačním zařízením (štítky RFID), uplatňují se následující specifikace.

4.2.5.2.2. **Funkční a technické specifikace**

Vůz musí být opatřen dvěma „pasivními“ štítky, po jednom na každé straně vozu, v prostoru vyznačeném v příloze F na obrázku F.1, aby bylo možno bočním traťovým zařízením (čtečka štítků) odečíst jednoznačné identifikační číslo vozu.

Pokud je čtecí zařízení (čtečka štítků) nainstalováno, musí být schopno etiketu dekodovat při rychlosti průjezdu až 30 km/h a dekodovaný údaj předat pozemnímu zařízení pro přenos dat.

Typická omezení instalace jsou uvedena v příloze F na obrázku F.2, kde je poloha čtecího zařízení vyznačena kuželem.

Vzájemné fyzikální působení mezi čtečkou a štítkem, protokoly a instrukce a kolizní arbitrážní schémata musí vyhovovat normě ISO 18000-6 typ A.

Pokud jsou čtečky štítků nainstalovány, musejí být umístěny v místech vstupu a výstupu z míst, kde lze měnit řazení vlaku.

Do rozhraní s jakýmkoli systémem přenosu dat musí čtečka štítků předávat alespoň:

- jednoznačnou identifikaci čtečky štítků mezi těmi, jež mohou být nainstalovány na témže místě, aby byla identifikována sledovaná kolej,
- jednoznačnou identifikaci každého projíždějícího vozu,
- hodinu a datum každého projíždějícího vozu.

Časové a datové údaje musejí být dostatečně přesné, aby z nich návazný systém zpracování dat mohl určit skutečné fyzické řazení vlaku.

4.2.5.2.3. Pravidla údržby

Kontroly podle plánu údržby musejí zahrnovat:

- ověření přítomnosti štítků,
- ověření správné odezvy,
- postupy, které zajišťují, aby štítky nebyly během údržby poškozeny.

4.2.6. PODMÍNKY PROSTŘEDÍ

4.2.6.1. Podmínky prostředí

4.2.6.1.1. Obecně

Konstrukce kolejových vozidel, jakož i zařízení ve vlaku, musejí zohledňovat, že tato kolejová vozidla musí být možno uvádět provozu a provozovat v podmínkách a podnebných pásmech, pro něž jsou tato zařízení konstruována a v nichž má být obvykle provozováno, jak je v této TSI specifikováno.

Podmínky prostředí se vyjadřují ve třídách teplot apod. tak, aby měl provozovatel na výběr, zda si opatří vůz vhodný pro provoz po celé Evropě, nebo vůz s omezeným použitím.

Rozmezí podmínek prostředí, které lze s vysokou pravděpodobností na jednotlivých tratích očekávat, uvádí registr infrastruktury. Tato rozmezí budou také použita v odkazech na provozní předpisy.

Mezní hodnoty těchto rozmezí jsou stanoveny tak, že je malá pravděpodobnost, že budou překročeny. Všechny uvedené hodnoty jsou hodnoty maximální nebo mezní. Těchto hodnot smí být dosaženo, ale nesmějí se vyskytovat trvale. Podle situace se mohou vyskytovat s různou četností vzhledem k určitému časovému období.

4.2.6.1.2. Funkční a technické specifikace

4.2.6.1.2.1. Nadmořská výška

Vozy musejí být schopny provozu podle specifikace až do nadmořské výšky 2 000 m.

4.2.6.1.2.2. Teplota

Všechny nákladní vozy určené pro mezinárodní dopravu musejí odpovídat přinejmenším teplotní třídě T_{RIV}.

Třída T_{RIV} je shodná s konstrukční teplotní úrovní pro všechny interoperabilní vozy existující před zavedením této TSI. Konstrukční úroveň pro třídu T_{RIV} uvádí příloha O.

Vedle třídy konstrukční úrovně T_{RIV} existují třídy vnější teploty T_s a T_n .

Třída	Třída konstrukční úrovně
T_{RIV}	Pro subsystémy a součásti platí různé teplotní požadavky. Podrobnosti jsou uvedeny v příloze O.
	Rozmezí teplot vně vozu [°C]:
T_n	-40 až + 35
T_s	-25 až + 45

Vozy třídy T_{RIV} smějí být provozovány:

- trvale na tratích T_s ,
- trvale na tratích T_n v ročních obdobích, kdy se předpokládá teplota vyšší než -25 °C.
- nikoli trvale na tratích T_n v ročních obdobích, kdy se předpokládá teplota nižší než -25 °C.

Poznámka: je na objednateli vozu, zda stanoví další rozmezí teplot vozu podle jeho plánovaného určení (T_n , T_s , $T_n + T_s$, nebo pouze T_{RIV}).

4.2.6.1.2.3. Vlhkost

Uvažují se tyto úrovně okolní vlhkosti:

Celoroční průměr relativní vlhkosti ≤ 75 %.

Relativní vlhkost po 30 souvislých dní v roce 75 až 95 %.

Relativní vlhkost po ostatní dny občas 95 až 100 %.

Maximální absolutní vlhkost 30 g/m³, vyskytující se v tunelech.

Provozem způsobené občasné a slabé srážení vlhkosti nesmí způsobit nesprávnou funkci nebo závadu.

Rozmezí kolísání relativní vlhkosti pro jednotlivé teplotní třídy, u nichž se nepředpokládá, že budou během roku překročeny častěji než 30 dní, jsou uvedena na psychometrických grafech v příloze G obr. G1 a G2.

Na chlazených plochách může relativní vlhkost dosáhnout hodnoty 100 %, což na součástech zařízení vyvolává srážení vlhkosti; to nesmí vést k chybnému fungování nebo závadě.

Náhlé místní změny teploty vzduchu ve voze mohou způsobovat srážení vody na součástech zařízení při rychlosti změny teploty 3 K/s a při maximální změně teploty o 40 K.

Tyto podmínky, které nastávají zejména při vjezdu do tunelu nebo výjezdu z něj, nesmějí vést k chybnému fungování nebo závadě zařízení.

4.2.6.1.2.4. Pohyb vzduchu

O rychlosti větru, kterou je třeba při projektování nákladních vozů uvažovat, je pojednáno v oddíle „Aerodynamické vlivy“.

4.2.6.1.2.5. Déšť

Uvažuje se déšť o srážkové vydatnosti 6 mm/min. Vliv deště se uvažuje v závislosti na umístění zařízení, větru a pohybu vozidla.

4.2.6.1.2.6. *Sníh, led a kroupy*

Uvažuje se vliv všech druhů sněhu, ledu a/nebo krup. Za maximální průměr krup se považuje hodnota 15 mm, průměry větší se mohou vyskytovat výjimečně.

4.2.6.1.2.7. *Sluneční záření*

Konstrukce zařízení musí umožňovat vystavit je po dobu nepřekračující 8 hodin slunečnímu záření o intenzitě 1 120 W/m².

4.2.6.1.2.8. *Odolnost vůči znečištění*

Při projektování zařízení a součástí se uvažují vlivy znečištění. Úroveň znečištění závisí na umístění zařízení. Je možno zajistit prostředky ke snížení znečištění účinným používáním ochrany. Uvažují se vlivy těchto druhů znečištění:

Chemicky aktivní látky	Třída 5C2 podle normy EN 60721-3-5:1997.
Kontaminující tekutiny	Třída 5F2 (elektrický motor) podle normy EN 60721-3-5:1997. Třída 5F3 (tepelný motor) podle normy EN 60721-3-5:1997.
Biologicky aktivní látky	Třída 5B2 podle normy EN 60721-3-5:1997.
Prach	Odpovídá třídě 5S2 podle normy EN 60721-3-5:1997.
Kameny a ostatní předměty	Štěrk a ostatní do průměru 15 mm.
Traviny a listí, pyl, létající hmyz, vlákna atd.	Pro konstrukci větracího vedení.
Písek	Podle normy EN 60721-3-5:1997.
Mořská vodní tříšť	Podle normy EN 60721-3-5:1997, třída 5C2.

4.2.6.2. **Aerodynamické vlivy**

Otevřený bod, který bude specifikován v rámci příští revize této TSI.

4.2.6.3. **Boční vítr**

Otevřený bod, který bude specifikován v rámci příští revize této TSI.

4.2.7. OCHRANA SYSTÉMU

4.2.7.1. **Nouzová opatření**

U nákladních vozů se nevyžadují nouzové východy ani jejich ukazatele. Pro případ nehody se však vyžaduje havarijný plán a příslušné informační vývěsky.

4.2.7.2. **Požární bezpečnost**4.2.7.2.1. **Obecně**

- Konstrukce musí omezovat vznik a šíření ohně.
- Požadavky týkající se toxických výparů nejsou touto TSI stanoveny.
- Zboží, jež je na nákladním vozu přepravováno, se nevažuje, a to ani jako prvotní zápalný zdroj, ani jako materiál podporující šíření ohně. Pokud se na nákladním vozu přepravují nebezpečné věci, uplatňují se ve všech ohledech požární bezpečnosti požadavky RID.
- Zboží na nákladních vozech musí být chráněno před předvídatelnými zápalnými zdroji na voze.

- Materiály nákladních vozů musejí po dobu 3 minut zamezovat vzniku a šíření ohně a uvolňování kouře z prvotního zápalného zdroje o výkonu 7 kW.
- Konstrukční předpisy platí pro všechna pevná zařízení vozidla, která jsou potenciálními zápalnými zdroji, například pro chladicí zařízení obsahující palivo.
- Žádný členský stát nesmí vyžadovat, aby byly na nákladních vozech instalovány detektory kouře.
- U pružných krytů se nevyžaduje, aby splňovaly jakákoliv kritéria požární ochrany.
- U materiálů podlah se nevyžaduje, aby splňovaly jakákoliv kritéria požární ochrany, pokud jsou chráněny podle první věty oddílu 4.2.7.2.2.3.

4.2.7.2.2. Funkční a technické specifikace

4.2.7.2.2.1. Definice

Neporušenost z hlediska požární odolnosti:

Schopnost izolujících konstrukčních prvků zabránit tomu, aby při působení ohně z jedné strany jimi procházely plameny, žhavé plyny a další zplodiny nebo aby na neexponované straně došlo ke vzniku plamenů.

Tepelná izolace:

Schopnost izolujících konstrukčních prvků bránit nadměrnému přenosu tepla.

4.2.7.2.2.2. Normativní dokumenty

1	EN 1363-1 říjen 1999	Zkoušení požární odolnosti Část 1: Všeobecné požadavky
2	EN ISO 4589-2 říjen 1998	Stanovení hořlavosti metodou kyslíkového čísla – Část 2: Zkouška při teplotě okolí
3	ISO 5658-2 1. 8. 1996	Reakce na požární zkoušky – Stanovení šíření plamene Část 2. Stranové šíření u produktů ve svislé poloze
4	EN ISO 5659-2 říjen 1998	Plasty – Vývoj dýmu Část 2: Stanovení optické hustoty v jednoduché komoře
5	EN 50355 listopad 2002	Drážní zařízení – Kably pro drážní vozidla se speciální odolností proti požáru – Redukovaná a jmenovitá tloušťka izolace – Pokyn pro použití

4.2.7.2.2.3. Konstrukční pravidla

Jestliže podlaha nezajišťuje ochranu nákladu před jiskrami, je nutno jeho ochranu zajistit zvlášť.

V místech, kde je spodní strana podlahy vystavena možným zdrojům požáru a kde není zajištěna ochrana před jiskrami, musí být tato spodní strana opatřena tepelnou izolací a musí být u ní zajištěna požární celistvost podle tepelné křivky uvedené v normě EN 1363-1 [1] s dobou trvání 15 minut.

4.2.7.2.2.4. Požadavky na materiály

V následující tabulce jsou uvedeny parametry sloužící ke stanovení požadavků a jejich charakteristiky. Dále je v ní uvedeno, zda daná číselná hodnota představuje z hlediska splnění požadavku maximum nebo minimum.

Vyhovuje výsledek shodný s požadavkem.

Zkušební metoda	Parametr	Jednotka	Definice požadavku
EN ISO 4589-2 [2]	LOI	% kyslíku	minimum
ISO 5658 [3]	CFE	kWm^{-2}	minimum
EN ISO 5659-2 [4]	$D_s \text{ max}$	bezrozměrný	maximum

Níže je uveden stručný výklad těchto zkušebních metod:

— **EN ISO 4589-2 [2]: Stanovení hořlavosti metodou kyslíkového čísla**

Touto zkouškou se stanoví minimální koncentrace kyslíku ve směsi s dusíkem, která podporuje hoření malých svislých zkušebních vzorků za stanovených zkušebních podmínek. Výsledek zkoušky se vyjadřuje jako hodnota kyslíkového čísla v objemových procentech.

— **ISO 5658 -2 [3]: Reakce na požární zkoušky – Šíření plamene – část 2: Stranové šíření u produktů ve svislé poloze**

Touto zkouškou se měří stranové šíření plamene po povrchu vzorku produktu orientovaného ve svislé poloze. Zkouška poskytuje údaje vhodné pro porovnání vlastností v podstatě plochých materiálů, kompozitů nebo sestav, které se používají v první řadě jako vnější povrch stěn.

— **EN-ISO 5659-2 [4]: Vývoj dýmu. Část 2: Stanovení optické hustoty v jednoduché komoře**

Vzorek produktu se vloží ve vodorovné poloze do komory a jeho horní povrch se vystaví tepelnému záření na vybraných úrovních konstantní plošné hustoty zářivého toku 50 kW/m^2 za nepřítomnosti zkušebního plamene.

Minimální požadavky

Za minimálních požadavků se zkoušejí součásti nebo materiály o velikosti povrchu menší, než je níže uvedená klasifikace povrchu.

Zkušební metoda	Parametr	Jednotka	Požadovaná hodnota
EN ISO 4589-2 [2]	LOI	% kyslíku	≥ 26

Požadavky na materiály použité na povrch

Metoda: Podmínky parametru	Parametr	Jednotka	Požadovaná hodnota
ISO 5658-2 [3] CFE	CFE	kWm^{-2}	≥ 18
EN ISO 5659-2 [4] 50 kWm^{-2}	$D_s \text{ max}$	bezrozměrný	≤ 600

Klasifikace povrchu

Všechny použité materiály musejí splňovat minimální požadavky tam, kde je povrch materiálu/předmětu menší než $0,25 \text{ m}^2$ a na stropě:

- maximální rozměr v kterémkoliv směru na povrchu je menší než 1 m

a

- vzdálenost od jiného povrchu je větší než maximální rozměr povrchu (měřeno vodorovně v kterémkoli směru na povrchu).

na stěně:

- maximální rozměr ve svislém směru je menší než 1 m a
- vzdálenost od jiného povrchu je větší než maximální rozměr povrchu (měřeno ve svislém směru)

Pokud je plocha povrchu větší než 0,25 m², platí požadavky kladené na materiály použité jako povrchové.

Požadavky na kabely

Kabely použité pro elektrické vedení v nákladních vozech musejí odpovídat normě EN 50355 [5]. Pokud jde o požadavky na požární bezpečnost, uvažuje se úroveň nebezpečnosti 3.

4.2.7.2.2.5. Dodržování opatření požární ochrany

Celistvost z hlediska požární odolnosti a stav tepelné izolace (např. ochrana podlahy, ochrana před jiskrami od kol) se kontroluje v termínech generální opravy a podle situace, s přihlédnutím ke konstrukčnímu řešení a zkušenostem z provozu, také v mezidobí.

4.2.7.3. Elektrická ochrana

4.2.7.3.1. Obecně

Všechny kovové části nákladního vozu, kde hrozí nebezpečí nadměrného dotykového napětí nebo nebezpečí úrazu způsobeného elektrickým nábojem jakéhokoliv původu, musejí být udržovány na stejném napětí, jaké mají koleje.

4.2.7.3.2. Funkční a technické specifikace

4.2.7.3.2.1. Propojení nákladního vozu

Elektrický odpor mezi kovovými částmi a kolejemi nesmí být vyšší než 0,15 ohmů.

Tyto hodnoty se měří za použití stejnosměrného proudu o velikosti 50 A.

Pokud těchto hodnot nelze kvůli materiálům, jež jsou špatnými vodiči, dosáhnout, je třeba vybavit vlastní vůz následujícími ochrannými propojovacími spoji:

- Skříň musí být spojena s rámem nejméně ve dvou různých bodech.
- Rám musí být spojen s každým podvozkem nejméně jednou.

Každý podvozek musí být spolehlivě propojen nejméně jednou ložiskovou skříní nápravy. Pokud vůz žádný podvozek nemá, není žádné propojovací spojení zapotřebí.

Všechny propojovací spoje musejí být zhotoveny z pružného materiálu, který nekoroduje nebo je proti korozi chráněn, o minimálním průřezu podle použitého materiálu (odpovídajícím vztažné hodnotě pro měď 35 mm²).

Zvláště omezující podmínky z hlediska vyloučení nebezpečí se uplatňují u speciálních vozů, jako jsou vozy bez střechy přepravující cestující v jejich automobilech nebo vozy sloužící k přepravě nebezpečných věcí (uvedených ve směrnici 96/49 ES a její platné příloze RID).

4.2.7.3.2.2. Vodivé propojení elektrického zařízení nákladních vozů

Nákladní vozy vybavené elektrickým zařízením musejí mít dostatečnou ochranu proti úrazu elektrickým proudem. Pokud je na nákladním vozu instalováno elektrické zařízení, musejí být všechny části tohoto zařízení, kterých by se mohly osoby snadno dotknout, spolehlivě vodivě propojeny, jestliže standardní napětí, pod kterým mohou tyto části být, je vyšší než:

- 50 V stejnosměrného napětí
- 24 V střídavého napětí

- 24 V mezi fázemi, když neutrální bod není vodivě propojen
- 42 V mezi fázemi, když neutrální bod je vodivě propojen.

Průřez propojovacího vodiče závisí na proudu v elektrickém zařízení, musí být ovšem dostatečně velký na to, aby v případě závady zajistil spolehlivý zásah ochrany obvodů.

Všecké případné antény instalované vně nákladního vozu musí být zcela chráněny před napětím troleje nebo třetí koleje a systém musí tvořit jednu elektrickou jednotku vodivě propojenou v jednom bodě. Pokud je vně nákladního vozu instalována anténa, která těmto podmínkám nevyhovuje, musí být izolována.

4.2.7.4. **Upevnění koncových návěštních svítílen**

4.2.7.4.1. **Obecně**

Všechny přepravované vozy musejí mít na obou koncích konzoly pro koncové návěštní svítílny.

4.2.7.4.2. **Funkční a technické specifikace**

4.2.7.4.2.1. *Charakteristika*

Konzola koncové návěštní svítílny musí mít upínací výřez, jak je uvedeno v příloze BB, obr. BB1.

4.2.7.4.2.2. *Umístění*

Konzoly koncových návěštních svítílen musejí být na koncích vozidla uspořádány tak, že:

- jsou všude tam, kde je to možné, umístěny mezi nárazníky a rohy vozu;
- jejich rozteč je větší než 1 300 mm;
- hlavní středová osa výřezu je kolmá na hlavní středovou osu vozu;
- horní strana konzoly se od úrovně kolejí nachází ve výšce menší než 1 600 mm. Tam, kde je vůz vybaven pevnými elektrickými koncovými svítílnami, je výška středové osy svítílny nad kolejemi menší než 1 800 mm;
- jsou dodrženy celkové míry svítílny jak je stanoveno v příloze BB, obr. BB2.

Konzoly koncových návěštních svítílen musejí být umístěny tak, aby nasazená svítílka nebyla ničím zakryta a byla snadno přístupná.

4.2.7.5. **Ustanovení pro hydraulické a pneumatické vybavení nákladních vozů**

4.2.7.5.1. **Obecně**

Hydraulická a pneumatická zařízení musejí být konstruována tak, aby díky jejich konstrukční pevnosti a použití vhodných spojovacích součástí nemohlo dojít za normálního provozu k jejich roztržení.

Hydraulické systémy instalované na voze musejí být konstruovány tak, aby nemohlo dojít k žádným zjevným únikům hydraulické kapaliny.

4.2.7.5.2. **Funkční a technické specifikace**

Vhodná ochranná opatření musejí zajišťovat, aby hydraulické a pneumatické systémy nemohly být náhodně uvedeny v činnost.

U hydraulicky nebo pneumaticky ovládaných záklopek a šoupátek musí indikátor ukazovat, že jsou řádně zablokovány.

4.2.8. **ÚDRŽBA: KNIHA ÚDRŽBY**

Všecká údržba prováděná na kolejových vozidlech musí probíhat v souladu s ustanoveními této TSI.

Veškerá údržba se musí provádět podle knihy údržby platné pro příslušná kolejová vozidla.

Knihu údržby je třeba spravovat v souladu s ustanoveními této TSI.

Poté, co dodavatel vozy dodá a proběhne jejich převímka, převezme odpovědnost za jejich údržbu a za správu knihy údržby jeden určený subjekt.

Subjekt odpovědný za údržbu kolejových vozidel a za správu knihy údržby bude uveden v registru kolejových vozidel, spravovaného příslušným členským státem.

4.2.8.1. **Definice, obsah a kritéria knihy údržby**

4.2.8.1.1.1. *Knihy údržby*

Knihy údržby se dodává společně s vozem, který se před uvedením do provozu předkládá k ověření, jak je uvedeno v oddílu 6.2.2.3 této TSI.

V tomto odstavci jsou uvedena kritéria pro ověření knihy údržby.

Knihy údržby sestává z těchto složek:

— **Schéma údržby a jeho odůvodnění**

V knize se schématem údržby a jeho odůvodněním jsou popsány metody, jak stanovit schéma údržby; jsou zde uvedeny zkoušky, zkoumání a prováděné výpočty a rovněž potřebné údaje pro tento účel včetně zdůvodnění jejich původu.

Tato kniha musí obsahovat:

- údaje o organizaci, která má stanovení údržby na starosti,
- precedenty, principy a metody stanovování schématu údržby vozu,
- profil využívání (limity normálního využívání vozu (km/měsíc, klimatické limity, povolené druhy zatížení apod.), které se při stanovování schématu údržby berou v úvahu),
- prováděné zkoušky, zkoumání a výpočty,
- relevantní údaje použité při stanovování schématu údržby a jejich původ (dosavadní zkušenosti, zkoušky apod.),
- jmenovitá odpovědnost a dohledatelnost při stanovování schématu údržby (jméno, kvalifikace a funkce osoby, která dokument vypracovala, a osoby, která jej schválila).

— **Dokumentace údržby**

Dokumentace údržby zahrnuje všechny dokumenty potřebné k řízení a výkonu údržby vozu.

Dokumentace údržby sestává z těchto položek:

- Organický/funkční popis (struktura členění):

Struktura členění vymezuje nákladní vůz formou seznamu všech položek tvořících k jeho konstrukci, sestaveného za použití vhodného počtu oddělených úrovní k rozlišení vztahů mezi jednotlivými oblastmi kolejových vozidel. Poslední položkou jmenovanou v rámci větve musí být výměnná součást.

- Seznam součástí:

Seznam obsahující technický popis náhradních dílů (výměnných jednotek) tak, aby bylo možno určit a zajistit správné náhradní díly.

- Limity bezpečnosti a parametrů významných z hlediska interoperability:

U součástí nebo dílů významných z hlediska bezpečnosti nebo interoperability uvádí tento dokument měřitelné limity, které se nesmějí při provozu (včetně provozu za zhoršených podmínek) překračovat.

- Právní povinnosti:

Na některé součásti nebo systémy (například na brzdové nádrže nebo na nádrže na nebezpečné věci apod.) se vztahují určité právní povinnosti. Ty zde musejí být uvedeny.

- Plán údržby:

- seznam, harmonogram a kritéria plánovaných úkonů preventivní údržby,
- seznam a kritéria úkonů podmíněné preventivní údržby,
- seznam úkonů nápravné údržby,
- úkony údržby závisující na specifických podmínkách používání.

Musí zde být uvedena úroveň úkonů údržby. Rovněž musejí být uvedeny úkony údržby, které má provádět železniční podnik (servis, kontroly, brzdové zkoušky apod.).

Pozn.: Některé operace údržby, jako je generální oprava (úroveň 4) a modernizace, transformace nebo velmi rozsáhlé opravy (úroveň 5), nemusejí být v době, kdy je vůz uváděn do provozu, stanoveny. V takovém případě je třeba uvést, kdo je za jejich stanovení odpovědný a jaké postupy budou při stanovení použity.

- Příručky a brožury pro údržbu

Pro každou operaci údržby uvedenou v plánu údržby je v příručce uveden seznam úkonů, které je třeba provést.

Některé úkony údržby mohou být společné pro různé operace nebo různé typy vozů. Tyto úkony jsou vysvětleny ve speciálních brožurách údržby.

Příručky a brožury musejí obsahovat tyto informace:

- konkrétní nástroje a zařízení,
- standardizovaná nebo zákonem požadovaná speciální kvalifikace příslušných pracovníků (sváření, nedestruktivní zkoušky apod.)
- všeobecné požadavky týkající se mechanické, elektrotechnické, výrobní a další technické kvalifikace.
- opatření týkající se ochrany zdraví a bezpečnosti při práci (včetně platné legislativy zaměřené na kontrolované používání látek ohrožujících zdraví a bezpečnost),
- opatření na ochranu životního prostředí,
- detaily prováděného úkonu, přinejmenším:
 - doporučení k demontáži/montáži
 - kritéria údržby

- kontroly a zkoušky
- součástí potřebné k provádění úkolu
- spotřební materiál potřebný k provádění úkolu
- zkoušky a postupy, které je třeba po každé operaci údržby před uvedením do provozu provést,
- dohledatelnost a evidence.
- Příručka pro diagnostiku a odstraňování závad

včetně funkčních diagramů a schémat systémů.

4.2.8.1.2. Správa knihy údržby

V případě, že údržbu kolejových vozidel zajišťuje ten železniční podnik, který je provozuje, musí tento podnik zajistit, aby byly uplatňovány postupy pro správu údržby a provozní připravenosti kolejových vozidel včetně:

- údajů v registru kolejových vozidel,
- správa majetku, včetně evidence veškeré údržby, která byla na kolejových vozidlech provedena a kterou je zapotřebí provést (zde platí různé časové lhůty podle úrovně archivace),
- případného softwaru,
- postupů pro příjem a zpracování speciálních informací týkajících se provozní připravenosti kolejových vozidel, vyplývajících z okolností, jakými jsou například mimořádné události při provozu nebo údržbě, jež by mohly ohrozit bezpečnost kolejových vozidel,
- postupů pro zjišťování, vytváření a šíření speciálních informací týkajících se provozní připravenosti kolejových vozidel, vyplývajících z okolností, jakými jsou například mimořádné události při provozu nebo údržbě, jež by mohly ohrozit bezpečnost kolejových vozidel a které jsou zjištěny v průběhu údržby,
- provozních profilů kolejových vozidel (například včetně počtu tunokilometrů nebo celkového počtu kilometrů),
- postupů na ochranu a ověření těchto systémů.

Podle ustanovení přílohy III směrnice 2004/49 musí systém zajišťování bezpečnosti železničního podniku prokazovat, že je zaveden vhodný systém údržby, který zajišťuje, že jsou trvale dodržovány základní požadavky a požadavky této TSI, včetně požadavků na knihu údržby.

Pokud je za údržbu používaných kolejových vozidel odpovědný jiný subjekt než železniční podnik, jež kolejová vozidla používá, pak musí železniční podnik, jenž kolejová vozidla používá, zajistit, aby byly zavedeny všechny příslušné postupy údržby a aby byly tyto postupy také skutečně prováděny. To musí být v rámci systému řízení bezpečnosti železničního podniku vhodným způsobem prokázáno.

Subjekt odpovědný za údržbu vozu musí zajistit, aby byly provozujícímu železničnímu podniku poskytovány spolehlivé informace o postupech údržby a údaje, které mají být poskytovány podle specifikací TSI, a musí na požadavek provozující železniční podnik prokázat, že je díky těmto postupům zajištěno, že vůz splňuje základní požadavky směrnice 2001/16/ES ve znění směrnice 2004/50/ES.

4.3. FUNKČNÍ A TECHNICKÉ SPECIFIKACE ROZHRAŇÍ

4.3.1. OBECNĚ

Z hlediska základních požadavků uvedených v odd. 3 jsou funkční a technické specifikace rozhraní uspořádány podle subsystémů v tomto pořadí:

- subsystém řízení a zabezpečení,
- subsystém provozu a řízení dopravy,
- subsystém využití telematiky v nákladní dopravě,
- subsystém infrastruktury,
- subsystém energie.

Další rozhraní bylo stanoveno touto směrnicí Rady:

- Směrnice Rady 96/49/ES a její příloha (RID).

Dále existuje rozhraní s TSI pro hlučnost konvenční železnice.

U každého z těchto rozhraní jsou specifikace uspořádány ve stejném pořadí, jako v odd. 4.2, tedy takto:

- Konstrukce a mechanické součásti
- Vzájemné působení vůz-kolej a rozchod
- Brzdění
- Komunikace
- Podmínky prostředí
- Ochrana systému
- Údržba

Následující schválený seznam ukazuje, které subsystémy mají rozhraní se základními parametry této TSI:

Konstrukce a mechanické součásti (odd. 4.2.2):

Rozhraní (např. spřáhla) mezi vozy, mezi soupravami vozů a mezi vlaky (oddíl 4.2.2.1): *subsystém provozu a řízení dopravy a subsystém infrastruktury*

Bezpečný přístup a výstup u kolejových vozidel (oddíl 4.2.2.2): *subsystém provozu a řízení dopravy.*

Pevnost hlavní konstrukce vozu (oddíl 4.2.2.3.1): *subsystém infrastruktury.*

Provozní (únarové) zatížení (oddíl 4.2.2.3.3): *žádné rozhraní není stanoveno.*

Tuhost hlavní konstrukce vozu (oddíl 4.2.2.3.4): *žádné rozhraní není stanoveno.*

Zajištění nákladu (oddíl 4.2.2.3.5): *subsystém provozu a řízení dopravy.*

Zavírání a zajišťování dveří (oddíl 4.2.2.4): *žádné rozhraní není stanoveno.*

Označování nákladních vozů (oddíl 4.2.2.5): *subsystém provozu a řízení dopravy.*

Nebezpečné věci (oddíl 4.2.2.6): *subsystém provozu a řízení dopravy a směrnice Rady 96/49/ES a její příloha RID.*

Interakce mezi vozem a tratí a obrys (oddíl 4.2.3):

Kinematický obrys (oddíl 4.2.3.1): *subsystém infrastruktury.*

Statické zatížení náprav, dynamické zatížení kol a lineární zatížení (oddíl 4.2.3.2) (*subsystém řízení a signalizace a subsystém infrastruktury*).

Parametry vozu mající vliv na pozemní systémy sledování vlaků (oddíl 4.2.3.3): *subsystém řízení a signalizace .*

Dynamické chování vozidla (oddíl 4.2.3.4) (*subsystém infrastruktury*).

Podélné tlakové síly (oddíl 4.2.3.5): *subsystém provozu a řízení dopravy a subsystém infrastruktury.*

Brzdění (oddíl 4.2.4):

Brzdné vlastnosti (oddíl 4.2.4.1): *subsystém řízení a signalizace a subsystém provozu a řízení dopravy.*

Komunikace (oddíl 4.2.5):

Vybavení vozidla pro přenos informací z jednoho vozidla na druhé (oddíl 4.2.5.1): *zatím se na nákladní vozy nevztahuje.*

Vybavení vozidla pro přenos informací mezi pozemními zařízeními a vozidlem (oddíl 4.2.5.2): *není stanoveno žádné rozhraní.*

Podmínky prostředí (oddíl 4.2.6)

Podmínky prostředí (oddíl 4.2.6.1): *subsystém provozu a řízení dopravy a subsystém infrastruktury.*

Aerodynamické vlivy (oddíl 4.2.6.2): *subsystém provozu a řízení dopravy.*

Boční vítr (oddíl 4.2.6.2): *subsystém provozu a řízení dopravy.*

Ochrana systému (oddíl 4.2.7):

Opatření pro případ nouze (oddíl 4.2.7.1): *subsystém provozu a řízení dopravy.*

Požární bezpečnost (oddíl 4.2.7.2): *Subsystém infrastruktury.*

Elektrická ochrana (oddíl 4.2.7.3): *žádné rozhraní není stanoveno.*

Údržba

Knihy údržby (oddíl 4.2.8): *subsystém provozu a řízení dopravy a TSI o hluku.*

4.3.2. SUBSYSTÉM ŘÍZENÍ A SIGNALIZACE

4.3.2.1. **Statické zatížení náprav, dynamické zatížení kol a lineární zatížení (odst. 4.2.3.2)**

Minimální zatížení náprav je stanoveno v oddílu 4.2.3.2 této TSI. Příslušné specifikace jsou stanoveny v TSI pro subsystém řízení a signalizace, příloha A, doplněk 1, odd. 3.1.

Maximální rozvor náprav ke splnění požadavku na traťové obvody stanoví TSI pro subsystém kontroly, řízení a signalizace. Příslušné specifikace jsou stanoveny v TSI pro subsystém řízení a signalizace, příloha A, doplněk 1, odd. 2.1.

4.3.2.2. **Kola**

Specifikace kol je uvedena v oddílu 5.4.2.3. Příslušné specifikace jsou stanoveny v TSI pro subsystém řízení a signalizace, oddíl 4.2.11.

4.3.2.3. Parametry vozu mající vliv na pozemní systémy sledování vlaků

- Detekce horkoběžnosti nápravových ložisek (viz oddíl 4.2.3.3.2) (Bude specifikováno při příští revizi této TSI). Příslušné specifikace jsou stanoveny v TSI pro subsystém řízení a signalizace, oddíl 4.2.10.
- Elektrická detekce dvojkolí (oddíl 4.2.3.3.1). Požadavky na elektrickou detekci dvojkolí jsou uvedeny v TSI pro subsystém řízení a signalizace, příloha A, dodatek 1, oddíl 3.5.
- Slučitelnost kolejových vozidel se systémy detekce vlaků.

Příslušné specifikace jsou stanoveny v TSI pro subsystém řízení a signalizace, oddíl 4.2.11.

4.3.2.4. Brzdění**4.3.2.4.1. Brzděné vlastnosti**

Maximální počet kroků křivky zpomalení může stanovit TSI pro subsystém řízení a signalizace, příloha A, index 4 (viz 4.2.4.1.2.2 b)).

4.3.3. SUBSYSTÉM PROVOZU A ŘÍZENÍ DOPRAVY

Rozhraní se subsystémem provozu a řízení dopravy se v současnosti zvažují (odkazy na tuto TSI představují otevřené body).

4.3.3.1. Rozhraní mezi vozidly, mezi soupravami vozidel a mezi vlaky

Rychlost posunování podle schopnosti nárazníků absorbovat energii, specifikované v odd. 4.2, stanoví TSI pro subsystém provozu a řízení dopravy nebo vnitrostátní provozní předpisy pro posunování.

Maximální hmotnost vlaku při uvážení zeměpisných podmínek, podle síly spráhla specifikované v odd. 4.2, stanoví TSI pro subsystém provozu a řízení dopravy.

4.3.3.2. Zavírání a zajišťování dveří

Žádné rozhraní není.

4.3.3.3. Zajištění nákladu

- Ke stanovení, jak se mají nákladní vozy naložit, s uvážením toho, jak je vůz pro přepravu daného nákladu konstruován, jsou zapotřebí nakládací předpisy.

4.3.3.4. Označování nákladních vozů

Specifikace pro číslování vozů stanoví TSI pro subsystém provozu a řízení dopravy.

4.3.3.5. Nebezpečné věci

TSI pro subsystém provozu a řízení dopravy stanoví, že když jsou do vlakové soupravy zařazeny nákladní vozy vezoucí nebezpečné věci, musí konfigurace vlaku splňovat požadavky směrnice Rady 96/49/ES a její přílohy v platném znění.

4.3.3.6. Podélné tlakové síly

Pokud jde o podélné tlakové síly, stanoví TSI pro subsystém provozu a řízení dopravy provozní požadavky na:

- řízení vlaku,
- způsob, jakým strojvedoucí vlak řídí, včetně brzdění za různých traťových podmínek,
- spouštění a posunování vlaků z důvodů trati a sítě,
- spráhování a manipulace se zvláštními typy vozů (Road-Railer™, Kombirail) u vlaků,
- lokomotivy zařazené do vlaku.

4.3.3.7. Brzdné vlastnosti

Metodu výpočtu zpomalovacího profilu nových vozů na základě technických parametrů vozu stanoví tato TSI.

Metoda výpočtu brzdné síly vlaku v provozních podmínkách bude stanovena v TSI pro subsystém provozu a řízení dopravy.

TSI pro subsystém provozu a řízení dopravy definuje pravidla pro tyto okruhy:

- seřaďování vlaků,
- deaktivace brzd, odbrzdování a volba způsobu brzdění,
- seznamování vlakové čety a pozemního personálu se způsobem a podmínkami pro odstavování vozů,
- snižování rychlosti podle panujících podmínek přilnavosti na trati,
- uložení zajišťovacích klínů vedle kolejí pro případ potřeby; nevyžaduje se, aby si klíny vezly nákladní vozy,
- činnost za zhoršených provozních podmínek, zvláště u krátkých vlaků,
- zkoušení brzd (provozní kontrola),
- izolování brzd vozu o nadměrném zpomalení v porovnání se zbývající částí vlaku.

4.3.3.8. Komunikace

Žádné rozhraní není.

4.3.3.8.1. Vybavení vozidla pro přenos informací mezi pozemními zařízeními a vozidlem

Žádné rozhraní není.

4.3.3.9. Podmínky prostředí

Když jsou překročeny meze klimatických podmínek stanovené v oddílu 4.2.6.1.2 této TSI, nachází se systém ve zhoršeném režimu. V tomto případě je třeba uvážit provozní omezení a poskytnout informace železničnímu podniku nebo strojvedoucímu. Co se týče teploty, jsou hodnoty pro normální provoz zapsány v registru kolejových vozidel a v registru infrastruktury.

4.3.3.10. Aerodynamické vlivy

Bude stanoveno při příští revizi této TSI.

4.3.3.11. Boční vítr

Bude stanoveno při příští revizi této TSI.

4.3.3.12. Nouzová opatření

TSI pro provoz a řízení dopravy stanoví, že je třeba vypracovat havarijní předpisy a havarijní plány. V příslušných pokynech musejí být uvedeny podrobnosti týkající se přesměrování vozidel a postupů, jak s poškozenými vozy zacházet, aby se daly bezpečně přepravit. Železniční podniky musí také zvážit, jak se mají provádět školení a výcvik vlastního personálu a pracovníků civilní záchranné služby, včetně praktických simulačních cvičení.

V pokynech pro havarijní situace musejí být zvážena všechna rizika, kterým mohou být zásahoví pracovníci vystaveni, a musí v nich být podrobně uvedeno, jak vůči těmto rizikům postupovat. Podrobnosti o rizicích spojených s konstrukcí nákladního vozu a pokyny, jak tato rizika snížit, musí konstruktér nebo výrobce nákladního vozu, popřípadě jiný subjekt z jeho pověření, předat železničnímu podniku za tím účelem, aby bylo možno vypracovat souhrnné pokyny.

Tyto pokyny musejí také obsahovat seznam parametrů, které je třeba u poškozených nebo vykolejených nákladních vozů za zhoršené situace kontrolovat.

4.3.3.13. **Požární bezpečnost**

Informace pro strojevodoucí od provozovatele infrastruktury	Poskytují pravidla a havarijní plán pro případ požáru.
--	--

4.3.4. SUBSYSTÉM VYUŽITÍ TELEMATIKY V NÁKLADNÍ DOPRAVĚ

Mezi těmito dvěma subsystemy žádná rozhraní nejsou.

4.3.5. SUBSYSTÉM INFRASTRUKTURY

Bude stanoveno v pozdějším stadiu, až bude vydána TSI pro systém infrastruktury.

4.3.5.1. **Rozhraní mezi vozidly, mezi soupravami vozidel a mezi vlaky**

4.3.5.2. **Pevnost hlavní konstrukce vozu a zabezpečení nákladu**

4.3.5.3. **Kinematický obrys**

4.3.5.4. **Statické zatížení náprav, dynamické zatížení kol a lineární zatížení**

4.3.5.5. **Dynamické chování vozidla**

4.3.5.6. **Podélné tlakové síly**

4.3.5.7. **Podmínky prostředí**

4.3.5.8. **Požární ochrana**

4.3.6. SUBSYSTÉM ENERGIE

Mezi těmito dvěma subsystemy žádná rozhraní nejsou.

4.3.7. SMĚRNICE RADY 96/49/ES A JEJÍ PŘÍLOHA (RID).

4.3.7.1. **Nebezpečné věci**

Všechna speciální nařízení týkající se přepravy nebezpečných věcí jsou zakotvena ve směrnici Rady 96/49/ES a její příloze (RID) v platném znění. Také všechny výjimky, omezení a výjimky jsou uvedeny v odd. II směrnice Rady 96/49/ES v platném znění.

4.3.8. TSI PRO HLUK NA KONVENČNÍ ŽELEZNICI

Vozy musejí být řádně udržovány tak, aby bylo zajištěno dodržování úrovní stanovených v TSI pro hluk na konvenční železnici (viz její odd. 4.5).

V knize údržby, jak je o ní pojednáno v odd. 4.2.8, musejí být uvedena příslušná opatření pro případ vady pojezdové plochy kola.

4.4. PROVOZNÍ PŘEDPISY

V případě vozů T_{RIV} je třeba vzít ve fázi projektování vozu v úvahu podmínky prostředí (viz oddíl 4.2.6.1 této TSI), zvláště pak nízké teploty (-25 °C až -40 °C), resp. výskyt sněhu a ledu. Ovšem i když je tato skutečnost zajištěna, je někdy třeba během provozu akceptovat a zvládnout sníženou funkčnost vozu. Tu je třeba vyrovnat používáním provozních postupů zajišťujících stejnou celkovou úroveň bezpečnosti. Rovněž je třeba, aby měla obsluha potřebnou kvalifikaci a schopnosti pro provoz za těchto podmínek.

4.5. PRAVIDLA ÚDRŽBY

Pravidla pro údržbu týkající se konkrétně subsystému nákladních kolejových vozidel, jež jsou předmětem této TSI, s ohledem na základní požadavky uvedené v odd. 3 jsou popsány v těchto pododdílech:

- 4.2.2.2 Bezpečný přístup a výstupu kolejových vozidel
- 4.2.2.3 Pevnost hlavní konstrukce vozu a zajištění nákladu
- 4.2.2.4 Zavírání a zajišťování dveří
- 4.2.2.6 Nebezpečné věci
- 4.2.3.1 Kinematický obrys
- 4.2.3.4 Dynamické chování vozidla
- 4.2.3.4.2.3 Pravidla údržby
- 4.2.3.5 Podélné tlakové síly
- 4.2.5.2 Vybavení vozidla pro přenos informací mezi pozemními zařízeními a vozidlem
- 4.2.7.2 Požární bezpečnost

a zvláště pak pododdííl

- 4.2.8 Údržba.

Pravidla údržby musejí zajišťovat, že vůz bude po celou dobu své životnosti splňovat hodnotící kritéria stanovená v odd. 6.

Subjekt, jenž je odpovědný za správu knihy údržby podle odd. 4.2.8, stanoví odpovídající tolerance a intervaly tak, aby byla kritéria splňována průběžně. Tento subjekt odpovídá také za stanovení provozních hodnot tam, kde nejsou stanoveny touto TSI.

To znamená, že hodnotící postupy popsané v kap. 6 této TSI musejí být sice splněny při typovém schvalování, nejsou však nutně vhodné pro údržbu. Není třeba při každé údržbě provádět všechny zkoušky, a u těch zkoušek, které se provádějí, se mohou uplatňovat širší tolerance.

Kombinace výše uvedených ustanovení zajišťuje, že budou základní požadavky splněny po celou dobu životnosti vozu.

4.6. ODBORNÁ KVALIFIKACE

Odbornou kvalifikaci požadovanou pro **provoz** subsystému kolejových vozidel konvenční železnice stanoví TSI pro provoz a řízení dopravy.

Požadavky na způsobilost pro **údržbu** subsystému kolejových vozidel konvenční železnice musejí být rozvedeny v plánu údržby (viz odd. 4.2.8). Jelikož činnosti týkající se 1. úrovně údržby nespádají do oblasti působnosti této TSI, nýbrž do oblasti působnosti TSI pro provoz a řízení dopravy, není odborná kvalifikace, jež se pro tyto činnosti vyžaduje, touto TSI pro kolejová vozidla stanovena.

4.7. PODMÍNKY OCHRANY ZDRAVÍ A BEZPEČNOSTI PŘI PRÁCI

Mimo požadavky stanovené v této TSI pro plán údržby (viz odd. 4.2.8) se v oblasti ochrany zdraví a bezpečnosti pracovníků údržby a provozu nekladou žádné další požadavky nad rámec platných evropských nařízení a stávajících vnitrostátních předpisů slučitelných s předpisy evropskými.

Činnosti spojené s 1. úrovní údržby nespádají do oblasti působnosti této TSI, nýbrž do oblasti působnosti TSI pro provoz a řízení dopravy. Pro tyto činnosti nejsou v této TSI pro kolejová vozidla stanoveny ani podmínky ochrany zdraví a bezpečnosti při práci.

4.8. *REGISTRY INFRASTRUKTURY A KOLEJOVÝCH VOZIDEL*

4.8.1. *REGISTR INFRASTRUKTURY*

Registr infrastruktury obsahuje následující povinné údaje, jak jsou uvedeny v příloze KK.

Požadavky kladené na obsah registru infrastruktury konvenční železnice, pokud jde o subsystém kolejových vozidel, jsou stanoveny v poddíle 4.2.6.1 (podmínky okolního prostředí). Za správnost údajů poskytnutých k zařazení do registru infrastruktury odpovídá provozovatel infrastruktury.

4.8.2. *REGISTR KOLEJOVÝCH VOZIDEL*

Registr kolejových vozidel obsahuje následující povinné údaje pro všechny nákladní vozy, jež jsou v souladu s touto TSI a jsou uvedeny v příloze H.

Jestliže se změnil členský stát registrace, předá se obsah registru kolejových vozidel za tento vůz ze státu původní registrace do státu nové registrace.

Údaje obsažené v registru kolejových vozidel jsou potřebné pro:

- členský stát ke stvrzení, že nákladní vůz splňuje požadavky podle této TSI
- provozovatele infrastruktury ke stvrzení, že je nákladní vůz slučitelný s infrastrukturou, po níž má být provozován,
- železniční podnik ke stvrzení, že nákladní vůz vyhovuje jejím dopravním potřebám.

Na území všech členských států se u nákladních vozů přijíždějících ze sousedních třetích zemí nebo do nich vyjíždějících uplatňují požadavky, které jsou v těchto třetích zemích platné, přičemž se na tyto vozy vztahují další požadavky definující minimální kritéria rozhraní mezi nákladními vozy a infrastrukturou a rozhraní mezi nákladními vozy a lokomotivou.

Tam, kde je k těmto nákladním vozům dostupných méně údajů, než se pro registr kolejových vozidel vyžaduje, zavede železniční podnik opatření zajišťující, že lze bezpečně provozovat vozy po infrastruktuře, jež vyhovuje TSI.

5. **PRVKY INTEROPERABILITY**

5.1. *DEFINICE*

Podle čl. 2 odst. d směrnice 2001/16/ES:

Prvky interoperability se rozumějí veškeré základní konstrukční části, skupiny konstrukčních částí, podstavy nebo úplné sestavy zařízení, která jsou nebo mají být v budoucnu zahrnuta do subsystému a na nichž přímo nebo nepřímo závisí interoperabilita transevropského konvenčního železničního systému. Pojetí „prvku“ zahrnuje jak hmotné předměty, tak nehmotné předměty, jako je programové vybavení“.

Prvky interoperability, o nichž pojednává odd. 5.3, jsou prvky, jejichž technologie, konstrukce, materiál a výrobní a hodnotící postupy jsou definovány a je možná jejich specifikace a hodnocení.

5.2. *INOVATIVNÍ ŘEŠENÍ*

Jak je uvedeno v odd. 4.1 této TSI, mohou si nová řešení vyžadovat nové specifikace resp. metody posuzování. Tyto specifikace a metody posuzování se vypracovávají postupem uvedeným v oddílu 6.1.2.3 (a 6.2.2.2).

- 5.3. SEZNAM PRVKŮ
- Pro prvky interoperability platí příslušná ustanovení směrnice 2001/16/ES; tyto prvky jsou uvedeny níže.
- 5.3.1. KONSTRUKCE A MECHANICKÉ SOUČÁSTI
- 5.3.1.1. **Nárazníky**
- 5.3.1.2. **Táhlové ústrojí**
- 5.3.1.3. **Nálepky pro označení**
- 5.3.2. VZÁJEMNÉ PŮSOBENÍ VOZIDLO-KOLEJ A ROZCHOD
- 5.3.2.1. **Podvozek a pojezd**
- 5.3.2.2. **Dvojkolí**
- 5.3.2.3. **Kola**
- 5.3.2.4. **Nápravy**
- 5.3.3. BRZDY
- 5.3.3.1. **Rozvaděč**
- 5.3.3.2. **Regulační ventil samočinného brzdění podle nákladu pro kontinuální snímání zatížení/pouze prázdný-ložený**
- 5.3.3.3. **Zařízení protismyku**
- 5.3.3.4. **Stavěč odlehlosti zdří**
- 5.3.3.5. **Brzdový válec**
- 5.3.3.6. **Brzdová spojka**
- 5.3.3.7. **Koncový kohout**
- 5.3.3.8. **Vypínač brzdy**
- 5.3.3.9. **Brzdová destička**
- 5.3.3.10. **Brzdové špalíky**
- 5.3.3.11. **Odbrzďovač**
- 5.3.3.12. **Automatický snímač zatížení a přepínač prázdný-ložený**
- 5.3.4. KOMUNIKACE
- 5.3.5. PODMÍNKY OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ
- 5.3.6. OCHRANA SYSTÉMU
- 5.4. FUNKČNOST A SPECIFIKACE PRVKŮ
- 5.4.1. KONSTRUKCE A MECHANICKÉ SOUČÁSTI
- 5.4.1.1. **Nárazníky**
- Specifikace prvku interoperability „nárazníky“ jsou uvedeny v odd. 4.2.2.1.2.1 – nárazníky, odstavec označený „vlastnosti nárazníků“.
- Rozhraní prvku interoperability „nárazníky“ jsou pro provoz a řízení dopravy uvedena v odd. 4.3.3.1, pro infrastrukturu v odd. 4.3.5.1.

5.4.1.2. Táhlové ústrojí

Specifikace prvku interoperability „táhlové ústrojí“ jsou uvedeny v odd. 4.2.2.1.2.2 – táhlové ústrojí, odstavec „vlastnosti táhlového ústrojí“, a v odd. 4.2.2.1.2.3 – Vzájemné působení táhlového a narážecího ústrojí“, odstavec „vlastnosti táhlového a narážecího ústrojí“.

Rozhraní prvku interoperability „táhlové ústrojí“ jsou pro provoz a řízení dopravy uvedena v odd. 4.3.5.1, pro infrastrukturu v odd. 4.3.5.1.

5.4.1.3. Nálepky pro značení

Tam, kde se značení provádí pomocí nálepek, představují tyto nálepky prvky interoperability. Nálepky jsou specifikovány v příloze B.

5.4.2. VZÁJEMNÉ PŮSOBNÍ VOZIDLO-KOLEJ A ROZCHOD**5.4.2.1. Podvozek a pojezd**

Celistvost konstrukce podvozku a pojezdu je důležitá pro bezpečný provoz železniční soustavy.

Zátěžové prostředí podvozku a pojezdu je určeno:

- maximální rychlostí,
- statickými vlastnostmi kolejí (zarovnání, rozchod, převýšení, sklon, nerovnosti),
- dynamickými vlastnostmi kolejí (horizontální a vertikální tuhost a tlumení kolejnic)
- parametry styku mezi kolem a kolejnicí (profil kola a kolejnice, rozchod kolejí)
- vadami kol (např. ploškami na kolech, ztrátou zaoblení)
- hmotností, setrvačností a tuhostí vozové skříně, podvozků a dvojkolí
- charakteristikou odpružení vozů
- rozložením užitečného zatížení
- vlastností brzd.

Specifikace prvků interoperability „podvozek“ a „pojezd“ jsou uvedeny v oddílech 4.2.3.4.1, 4.2.3.4.2.1 a 4.2.3.4.2.2 – Vzájemné působení vozidlo-kolej a rozchod.

Použit podvozek k jinému účelu bez dalšího ověření (zkoušení) je povoleno za podmínky, že rozmezí příslušných parametrů při novém použití (včetně parametrů vozové skříně) zůstane uvnitř rozmezí již prověřeného.

Aby byl zjištěn bezpečný provoz podvozků a pojezdů, musejí být konstruovány tak, aby odolaly zatížení, které se během provozu předpokládá. Zvláště musejí vyhovovat zkušebním podmínkám rozvedeným v odd. 6.

V příloze Y je uveden seznam konstrukcí podvozku, které se v době zveřejnění již považují pro určité použití za vyhovující požadavkům této TSI.

Rozhraní interoperability prvků „podvozek“ a „pojezd“ se subsystémem kontroly, řízení a signalizace, pokud jde o rozvor náprav, je popsáno v oddílu 4.3.2.1 – Statické zatížení náprav, dynamické zatížení kol a lineární zatížení.

Nákladní vozy musejí být konstruovány tak, aby byl provoz v obloucích, na rampách a při vjezdu na trajekty možný bez kontaktu mezi podvozky a skříní vozu. Boční nosníky podvozkových vozů musejí mít dostatečný překryv v oblouku o nejmenším poloměru, na který je vůz konstruován. Pokud může být vůz provozován pouze při úhlu trajektu menším než 2,5 stupňů, použije se značení podle přílohy B, obr. B 25. Jestliže může být vůz provozován pouze v oblouku o poloměru větším než 35 m, použije se značení podle přílohy B, obr. B 24.

5.4.2.2. Dvojkolí

Vzájemné působení vozidlo-kol a obrys 4.2.4.1.2.5 Brzdění a 4.2.7.3.2.1 Ochrana systému.

Podrobné specifikace jsou uvedeny v oddílu 4.2.3.3.1 – Elektrický odpor, v oddílu 4.2.4.1.2.5 – Energetické meze (při brzdění), v příloze K a v příloze E, jež obsahuje u některých prvků vzorová řešení.

Úplná funkční specifikace prvku interoperability „dvojkolí“ se odkládá do příští revize této TSI.

Rozhraní prvku interoperability „dvojkolí“ se subsystémem Kontrola, řízení a signalizace jsou uvedena v oddílu 4.3.2.1 – Statické zatížení náprav, dynamické zatížení kol a lineární zatížení.

5.4.2.3. Kola

Podrobné specifikace jsou uvedeny v příloze L, jež obsahuje u některých prvků vzorová řešení, a v příloze E.

Úplná funkční specifikace prvku interoperability „kola“ se odkládá do příští revize této TSI.

Rozhraní prvku interoperability „kola“ se subsystémem Kontrola, řízení a signalizace jsou uvedena v oddílu 4.3.2.1 – Statické zatížení náprav, dynamické zatížení kol a lineární zatížení.

5.4.2.4. Nápravy

Podrobné specifikace jsou uvedeny v příloze M, jež obsahuje u některých prvků vzorová řešení.

Úplná funkční specifikace prvku interoperability „nápravy“ se odkládá do příští revize této TSI.

Rozhraní prvku interoperability „nápravy“ se subsystémem řízení a signalizace jsou uvedena v oddílu 4.3.2.1 – Statické zatížení náprav, dynamické zatížení kol a lineární zatížení.

5.4.3. BRZDĚNÍ**5.4.3.1. Prvky schválené v době zveřejnění této TSI**

V příloze FF je uveden seznam konstrukcí brzdové soustavy a prvků brzd, které se v době zveřejnění již považují pro určité použití za vyhovující požadavkům této TSI.

5.4.3.2. Rozvaděč

Funkční specifikace prvku interoperability „rozvaděč“ jsou uvedeny v oddílu 4.2.4.1.2.2 – Prvky brzdné účinnosti a 4.2.4.1.2.7 – Přívod vzduchu.

Rozhraní tohoto prvku interoperability jsou uvedena v příloze I, odd. I.1.

5.4.3.3. Regulační ventil samočinného brzdění podle nákladu pro kontinuální snímání zatížení/pouze prázdný-ložený

Funkční specifikace prvku interoperability „regulační ventil samočinného brzdění podle nákladu pro kontinuální snímání zatížení/pouze prázdný-ložený“ jsou uvedeny v oddílu 4.2.4.1.2.2 – Prvky brzdné účinnosti a 4.2.4.1.2.7 – Přívod vzduchu.

Rozhraní tohoto prvku interoperability jsou uvedena v příloze I, odd. I.2.

5.4.3.4. Protiskluzová ochrana kol

Funkční specifikace prvku interoperability „protiskluzová ochrana kol“ jsou uvedeny v oddílu 4.2.4.1.2.6 – Zařízení protismyku a 4.2.4.1.2.7 – Přívod vzduchu.

Specifikace tohoto prvku interoperability je uvedena v příloze I, odd. I.3.

5.4.3.5. Stavěč odlehlosti zdrží

Funkční specifikace prvku interoperability „stavěč odlehlosti zdrží“ jsou uvedeny v oddílu 4.2.4.1.2.3 – Mechanické součásti.

Specifikace tohoto prvku interoperability je uvedena v příloze I, odd. I.4.

5.4.3.6. Brzdový válec

Funkční specifikace prvku interoperability „brzdový válec“ jsou uvedeny v oddílu 4.2.4.1.2.2 – Prvky brzdové účinnosti, 4.2.4.1.2.8 – Zajišťovací brzda, 4.2.4.1.2.5 – Energetické meze a 4.2.4.1.2.7 – Přívod vzduchu.

Specifikace tohoto prvku interoperability je uvedena v příloze I, odd. I.5.

5.4.3.7. Brzdová spojka

Specifikace tohoto prvku interoperability je uvedena v příloze I, odd. I.6.

5.4.3.8. Koncový kohout

Specifikace tohoto prvku interoperability je uvedena v příloze I, odd. I.7.

5.4.3.9. Vypínač brzdy

Specifikace tohoto prvku interoperability je uvedena v příloze I, odd. I.8.

5.4.3.10. Brzdová destička

Specifikace tohoto prvku interoperability je uvedena v příloze I, odd. I.9.

5.4.3.11. Brzdové špalíky

Specifikace tohoto prvku interoperability je uvedena v příloze I, odd. I.10.

5.4.3.12. Odbrzdovač

Specifikace tohoto prvku interoperability je uvedena v příloze I, odd. I.11.

5.4.3.13. Automatický snímač zatížení a přepínací zařízení prázdný – ložený

Specifikace tohoto prvku interoperability je uvedena v příloze I, odd. I.12.

6. POSOUZENÍ SHODY PRVKŮ A/NEBO JEJICH VHODNOSTI K POUŽÍVÁNÍ A OVĚŘOVÁNÍ SUBSYSTÉMU**6.1. PRVKY INTEROPERABILITY****6.1.1. POSTUPY POSUZOVÁNÍ**

Postupy posuzování shody prvků interoperability resp. jejich vhodnosti k používání musejí vycházet z evropských specifikací nebo specifikací schválených ve shodě se směrnicí 2001/16/ES.

Pokud se jedná o vhodnost k používání, jsou v těchto specifikacích uvedeny všechny parametry, které se měří, sledují nebo zjišťují, a příslušné zkušební metody a měřicí postupy, používané ať již při simulacích ve zkušebně, nebo při zkoušení v reálném železničním prostředí.

Předtím, než bude prvek interoperability (PI) uveden na trh, vystaví výrobce PI nebo jeho pověřený zástupce ustanovený v rámci Společenství ES prohlášení o shodě nebo ES prohlášení o vhodnosti k používání podle čl. 13 odst. 1 a přílohy IV směrnice 2001/16/ES.

Postupy posuzování shody PI definovaných v odd. 5 této TSI zahrnují použití modulů definovaných v odd. 6.1.2

Pokud je tak v postupu uvedeno, provádí posouzení shody PI nebo jeho vhodnosti k používání oznámený subjekt, u nějž výrobce nebo jeho pověřený zástupce ve Společenství žádost podal.

Podle konkrétního prvku se moduly kombinují a používají selektivně.

Moduly jsou definovány v příloze Q této TSI.

Jednotlivé fáze žádosti o posouzení shody prvků interoperability definovaných v odd. 5 této TSI a jejich vhodnosti k používání jsou uvedeny v příloze Q této TSI, tab. Q.1.

6.1.2. MODULY

6.1.2.1. **Obecně**

Pro posouzení shody prvků interoperability v rámci subsystému kolejových vozidel může výrobce nebo jeho pověřený zástupce ustanovený v rámci Společenství zvolit:

- a) postup typového schvalování (modul B) pro fázi projektování a vývoje v kombinaci s některým modulem pro výrobní fázi:

 bud' postup systému řízení jakosti výroby (modul D), nebo postup ověřování výrobku (modul F),

nebo alternativně

- b) plný postup systému řízení jakosti s posuzováním projektu (modul H2) pro všechny fáze,

nebo

- c) úplný postup systému řízení jakosti (modul H1).

Modul D lze zvolit pouze tehdy, provozuje-li výrobce systém jakosti výroby a kontroly a zkoušení hotových výrobků schválený oznámeným subjektem podle jeho výběru. Posuzování svářečských postupů se provádí podle vnitrostátních předpisů.

Modul H1 nebo H2 lze zvolit pouze tehdy, provozuje-li výrobce systém jakosti projektování, výroby a kontroly a zkoušení hotových výrobků schválený a dozorovaný oznámeným subjektem podle jeho výběru.

Posouzení shody zahrnuje ty fáze a charakteristiky, které jsou v tab. Q1 přílohy Q této TSI označeny křížkem.

6.1.2.2. **Stávající řešení pro prvky interoperability**

Pokud již předtím, než tato TSI vstupuje v platnost, existuje pro některý prvek interoperability na evropském trhu stávající řešení, použije se následující postup.

Výrobce prokáže, že zkoušky a ověření PI pro předchozí použití za srovnatelných podmínek se považují za úspěšné. V tomto případě si tato posouzení podržují platnost i pro nový způsob použití.

Typ je možno v tomto případě považovat za již schválený, takže typové posouzení není potřebné.

Podle postupů posouzení pro příslušný PI zažádá výrobce nebo jeho pověřený zástupce v rámci Společenství:

- bud' o postup interní výrobní kontroly (modul A),
- nebo o vnitřní kontrolu projektování s postupem ověřování výroby (modul A1),
- nebo o plný postup systému řízení jakosti (modul H1).

Jestliže nelze prokázat, že řešení již bylo v minulosti s kladným výsledkem ověřeno, postupuje se podle odd. 6.1.2.1.

6.1.2.3. **Inovativní řešení prvků interoperability**

Pokud je řešení, které je navrhováno jako prvek interoperability, inovativní, jak je stanoveno v odd. 5.2, uvede výrobce odchylku od příslušného oddílu TSI. Evropská železniční agentura uvede příslušné funkční specifikace a specifikace rozhraní prvků do konečné formy a vypracuje metody posuzování.

Příslušné funkční specifikace a specifikace rozhraní i metody posuzování se začlení do TSI v rámci revize. Jakmile jsou tyto dokumenty zveřejněny, může výrobce nebo jeho pověřený zástupce ustanovený v rámci Společenství zvolit pro prvky interoperability postup podle oddílu 6.1.2.1.

Potom co vstoupí v platnost rozhodnutí Komise přijaté podle čl. 21 odst. 2 směrnice 2001/16/ES, může být inovativní řešení používáno ještě předtím, než je začleněno do TSI.

6.1.2.4. **Posuzování vhodnosti k používání**

Vždy, když je zahájeno hodnotící řízení na základě zkušeností z provozu prvku interoperability v rámci subsystému kolejových vozidel, požádá výrobce nebo jeho pověřený zástupce ustanovený v rámci Společenství o typové ověření řízením na základě zkušeností z praktického provozu (modul V).

6.1.3. SPECIFIKACE PRO POSUZOVÁNÍ PI

6.1.3.1. **Konstrukce a mechanické součásti**

6.1.3.1.1. **Nárazníky**

Nárazníky se posuzují vůči specifikaci uvedené v odd. 4.2.2.1.2.1 – Nárazníky, odstavec pojednávající o charakteristikách nárazníků.

6.1.3.1.2. **Táhlové ústrojí**

Táhlové ústrojí se posuzuje vůči specifikaci uvedené v odd. 4.2.2.1.2.2 – Táhlové ústrojí, odstavec pojednávající o charakteristikách tažného ústrojí, a odd. 4.2.2.1.2.3 – Vzájemné působení táhlového a narážecího ústrojí, odstavec pojednávající o charakteristikách táhlového a narážecího ústrojí.

6.1.3.1.3. **Označování nákladních vozů**

Nálepky pro značení se posuzují vůči specifikaci uvedené v příloze B.

6.1.3.2. **Vzájemné působení vozidlo – kolej a obrys**

6.1.3.2.1. **Podvozek a pojezd**

Je třeba zajistit celistvost konstrukce spojení skříně s podvozkem, rámu podvozku, ložiskové skříně nápravy a veškerého připojeného zařízení. Toho se dosáhne použitím dostatečných patřičných metod, jako je prokázání zkouškou na stolici, ověřením modelováním, porovnáním se současným konstrukčním řešením, které bylo schváleno vnitrostátním schvalovacím orgánem nebo jiným subjektem z jeho pověření a jež se používá k podobným účelům v podobných podmínkách, nebo použitím jiných metod.

Zkušební podmínky platné pro podvozky provozované na trati o standardním rozchodu za normálních rychlostních podmínek a při normální kvalitě kolejí jsou stanoveny v příloze J. Představují pouze společnou část plného rozsahu zkoušek, které je třeba se všemi typy podvozkových rámu provést.

Nelze specifikovat zkoušky obecné povahy pro každou jednotlivou součást podvozku, zvláště pro ložiska nápravy, spoje mezi podvozkem a skříní, tlumiče a brzdy. Tyto zkoušky je třeba stanovit případ od případu, za použití výše uvedených zkoušek jako vodítka. Cíle a definice parametrů pro zkoušky, které již byly specifikovány, jsou rozvedeny dále.

Tato poznámka platí rovněž pro podvozkové rámy, které mají být provozovány na kolejích o odlišném rozchodu nebo za zřetelně odlišných provozních podmínkách, popřípadě pro podvozky o nové konstrukci.

V příloze J, odd. J1, J2 a J3, jsou popsány tři zkoušky, jež byly vypracovány:

— k optimalizaci konstrukce podvozkového rámu (hmotnost, rychlost)

- k doplnění údajů získaných výpočtem
- aby byla jistota, že podvozkové rámy odolají provoznímu zatížení, aniž by došlo k trvalé deformaci nebo ke vzniku trhlin, které by snižovaly bezpečnost nebo vyžadovaly vysoké náklady na údržbu.

V případech, kdy žádná srovnatelná konstrukce neexistuje, je podle zkušeností zapotřebí tří zkoušek: dvou statických (příloha J, odd. J1 a J2), a jedné dynamické (příloha J, odd. J3).

Obě statické zkoušky se provedou nejdříve; umožňují totiž vyřadit podvozek, který nesplňuje minimální požadavky na pevnost.

Dynamická (únavová) zkouška slouží k ověření, že je konstrukce podvozku v pořádku, a ke zjištění, zda v provozu nebude docházet ke vzniku únavových trhlin.

Hodnoty zatížení, které jsou pro zkoušky stanoveny, jsou odvozeny zvláště z provozních zkoušek.

Zkoušky v příloze J, odd. J1, mají odpovídat maximálnímu zatížení, které lze očekávat v praktickém provozu, přičemž zatížení, jaká vznikají při nehodě, se neuvažují.

Zkoušky v příloze J, odd. J2 a J3, mají odpovídat průměrnému agregovanému souhrnu všech proměnných zatížení, jimž je podvozek vystaven v průběhu své životnosti.

Počet cyklů při únavové zkoušce byl zvolen tak, aby simuloval celkovou životnost 30 let při ujetí 100 000 km za rok. Pokud by toto nebylo pro předpokládaný životní cyklus reprezentativní, je třeba stanovené zatížení revidovat.

S cílem optimalizovat konstrukci podvozkového rámu jsou tyto cykly rozčleněny do tří samostatných zátěžových stadií. Zvláště možnost vzniku trhlin v průběhu posledního zátěžového stadia představuje prostředek, jak zjistit nejvíce namáhané oblasti, jimž je třeba při výrobě, výrobních zkouškách a údržbě věnovat zvláštní pozornost.

K zajištění platnosti zkoušek definovaných v příloze J, odd. J1, J2 a J3, je třeba věnovat zvláštní pozornost jejich praktickému provedení. Speciálně: -

Při statických zkouškách podle přílohy J, odd. J1 a J2, se podvozkový rám opatří v těch bodech, kde dochází k namáhání v jediném, zřetelně definovaném směru, jednosměrnými tenzometry, zatímco ve všech ostatních bodech je třeba použít tenzometry trojsměrné (růžice).

Aktivní část těchto tenzometrů nesmí přesahovat 10 mm.

Tenzometry a růžice se k podvozkovému rámu připojují ve všech značně namáhaných bodech, zvláště v oblastech koncentrovaného namáhání.

Schéma zkoušek musí být stanoveno tak, aby odpovídaly silám působícím na rám a způsobujícím jeho deformaci za podmínek praktického provozu. Zvláštní pozornost je třeba věnovat přenosu svislého a příčného zatížení, které je v určitých případech rozděleno na řadu prvků (např. otočný čep, pružiny, zarážky apod.).

Statické zkoušky se provádějí na úplném podvozku, včetně odpružení. Pro únavové zkoušky není ve většině případů toto uspořádání z praktických důvodů možné; proto je třeba ke stanovení schématu zkoušky provést samostatnou studii.

Podvozkové rámy použité k uvedeným třem zkouškám musejí být úplné, včetně veškerých svých spojovacích prvků (pro tlumiče, brzdy apod.). Musejí plně odpovídat výrobní výkresové dokumentaci a musejí být vyrobeny za stejných podmínek jako rámy vyráběné sériově.

Pokud dojde při únavové zkoušce ke vzniku trhlin nebo prasklin, které mají původ ve výrobních vadách, jež nebyly během předchozích statických zkoušek rámu zjištěny, je třeba zkoušku zopakovat na jiném rámu. Pokud se vady potvrdí, považuje se konstrukce za nevyhovující.

6.1.3.2.2. Dvojkolí

Způsob posouzení dvojkolí je uveden v příloze K.

6.1.3.2.3. Kola

Způsob posouzení konstrukce a vlastního výrobku je uveden v příloze L.

6.1.3.2.4. Náprava

Způsob posouzení konstrukce a vlastního výrobku je uveden v příloze M.

6.1.3.3. Brzdy

Viz příloha P.

6.2. SUBSYSTÉM NÁKLADNÍCH VOZŮ PRO KONVENČNÍ ŽELEZNICI**6.2.1 POSTUPY POSUZOVÁNÍ**

Na žádost zadavatele nebo jeho zástupce ustanoveného v rámci Společenství provede oznámený subjekt ES ověření podle přílohy VI směrnice 2001/16/ES.

Pokud zadavatel prokáže, že jsou výsledky zkoušek nebo ověřování týkající se subsystému kolejových vozidel pro konvenční železnici považovány z hlediska jakéhokoliv dosavadního použití za úspěšné, vezmou se tato hodnocení při posuzování shody v úvahu.

U upravených nákladních vozů, kde změny leží v mezích uvedených v příloze II, se nové posouzení shody nevyžaduje.

Ve všech případech je třeba uvážit vliv změny hmotnosti na součásti kritické z hlediska bezpečnosti a součásti s vlivem na bezpečnost, na vzájemné působení mezi infrastrukturou a nákladním vozem a na kategorii trati podle oddílu 4.2.3.2.

V rozsahu uvedeném v této TSI je třeba při ES ověřování subsystému kolejových vozidel pro konvenční železnici vzít v úvahu jeho rozhraní s ostatními subsystémy konvenčního železničního systému.

Zadavatel vypracuje ES prohlášení o ověření subsystému kolejových vozidel pro konvenční železnici podle čl. 18 odst. 1 a přílohy V směrnice 2001/16/ES.

6.2.2. MODULY**6.2.2.1. Obecně**

Moduly, které se volí pro ověřovací postupy, jsou definovány v příloze AA.

V případě ověřování požadavků nákladních vozů, jak jsou stanoveny v odd. 4, může zadavatel nebo jeho pověřený zástupce ustanovený v rámci Společenství zvolit tyto moduly:

- a) postup typového posuzování (modul SB) v projektové a vývojové fázi ve spojení s některým modulem pro výrobní fázi, a to:

- buď postup v rámci systému řízení jakosti výroby (modul SD),
- nebo ověřování výrobku (modul SF);

nebo

- b) plný postup systému řízení jakosti s posuzováním projektu (modul SH2).

Modul SD lze volit pouze tehdy, pokud zadavatel, popřípadě hlavní dodavatelé, pokud jsou zapojeni, provozují systém řízení jakosti ve stadiích výroby a kontroly a zkoušení hotových výrobků, schválený a dozorovaný oznámeným subjektem podle jeho/jejich výběru. Hodnocení svařování se provádí podle vnitrostátních předpisů.

Modul SH2 lze volit pouze tehdy, pokud zadavatel, popřípadě hlavní dodavatelé, pokud jsou zapojeni, provozují systém řízení jakosti ve stadiích projekce, výroby a kontroly a zkoušení hotových výrobků, schválený a dozorovaný oznámeným subjektem podle jeho/jejich výběru.

Při používání modelů je třeba vzít v úvahu ještě tyto další požadavky:

- Modul SB: s odvoláním na odd. 4.3 modulu se vyžaduje kontrola projektu.
- Ve fázi výroby – moduly SD, SF a SH2: použití těchto modulů musí umožnit posoudit shodu vozů se schváleným typem podle osvědčení o typovém schvalování. Zvláště se přitom musí prokázat, že jsou při výrobě a montáži používány stejné součásti a uplatňuje se totéž technické řešení, jako u schváleného typu.

6.2.2.2. **Inovativní řešení**

Pokud nákladní vůz obsahuje nějaké inovativní řešení, jak je definováno v odd. 4.1, musí výrobce nebo zadavatel uvést, kde dochází k odchýlkám od příslušného oddílu TSI.

Evropská železniční agentura uvede příslušné funkční specifikace a specifikace rozhraní tohoto řešení do konečné formy a vypracuje metody posuzování.

Příslušné funkční specifikace a specifikace rozhraní i metody posuzování se začlení do TSI v rámci revize. Jakmile jsou tyto dokumenty publikovány, může výrobce nebo zadavatel, popřípadě jeho pověřený zástupce ustanovený v rámci Společenství, zvolit pro nákladní vůz hodnotící postup podle oddílu 6.2.2.1.

Potom co vstoupí v platnost rozhodnutí Komise přijaté podle čl. 21 odst. 2 směrnice 2001/16/ES, může být inovativní řešení používáno ještě předtím, než je začleněno do TSI.

6.2.2.3. **Hodnocení údržby**

Podle čl. 18 odst. 3 směrnice 2001/16/ES sestaví oznámený subjekt technickou dokumentaci, jejíž součástí je kniha údržby.

Posouzení shody údržby je na odpovědnosti příslušného členského státu. V příloze DD (která zatím zůstává otevřenou věcí) je uveden postup, kterým se jednotlivé členské státy přesvědčují, že předpisy pro údržbu vyhovují ustanovením této TSI, a kterým zajišťují, že jsou respektovány základní parametry a základní požadavky po celou dobu životnosti subsystému.

6.2.3. SPECIFIKACE PRO HODNOCENÍ SUBSYSTÉMU

6.2.3.1. **Konstrukce a mechanické součásti**

6.2.3.1.1. **Pevnost hlavní konstrukce vozu a zajištění nákladu**

Ověření konstrukce se provádí podle požadavků odd. 6 normy EN12663.

Pokud nebyla konstrukční celistvost prokázána výpočtem, musí zkušební program obsahovat zkoušku nárazem při posouvání.

Tam, kde byly zkoušky již dříve provedeny na podobných součástech nebo subsystémech, není třeba zkoušky opakovat, za předpokladu, že je možno podat rozklad o bezpečnosti prokazující, že jsou předchozí zkoušky pro tento účel použitelné.

6.2.3.2. **Vzájemné působení vozidlo – kolej a obrys**

6.2.3.2.1. **Dynamické chování vozidla**

6.2.3.2.1.1. *Použitelnost dílčího typového schvalování*

Pokud již vůz má typové schválení, mohou si změny a úpravy určitých jeho charakteristik (viz oddíl 4.2.3.4.1) nebo podmínek jeho provozu ovlivňující jeho dynamické chování vyžadovat dodatečnou zkoušku.

6.2.3.2.1.2. Certifikace nových vozů

Pokud byly nové vozy schváleny v rámci uvedení do provozu, musejí tyto zkoušky spočívat v:

- 1) měření sil kolo/kolej
nebo
- 2) měření zrychlení
nebo
- 3) ověřeném modelování
nebo
- 4) porovnání se stávajícími vozidly.

Přesné mezní hodnoty se budou lišit podle použité zkušební a analytické metody.

6.2.3.2.1.3. Vyjmutí ze zkoušky dynamického chování u vozů konstruovaných nebo přestavěných na rychlosti nepřekračující 100 km/h nebo 120 km/h

Nákladní vozy smějí být provozovány při rychlostech do 100 km/h nebo 120 km/h, aniž by musely projít zkouškou dynamického chování, pokud splňují následující podmínky stanovené v odstavcích:

- 4.2.3.5 – Podélné tlakové síly
- 4.2.3.2 – Statické zatížení náprav, dynamické zatížení kol a lineární zatížení

a pokud jsou vybaveny odpružením nebo podvozkem, jak je uvedeno níže.

Dvounápravové vozy

Nákladní vozy musejí být vybaveny odpružením podle přílohy Y (tabulka pro dvounápravové vozy).

Vozy s dvounápravovými podvozky

Nákladní vozy musejí být vybaveny typy podvozků, popřípadě jejich variantami za předpokladu, že úpravy oproti základnímu typu mají vliv pouze na ty prvky, které nemohou ovlivnit dynamické chování vozidla. Tyto podvozky jsou uvedeny v příloze Y ve dvou tabulkách pro vozy s dvounápravovými podvozky.

Vozy s třínápravovými podvozky

Nákladní vozy musejí být vybaveny typy podvozků, popřípadě jejich variantami, za předpokladu, že úpravy oproti základnímu typu mají vliv pouze na ty prvky, které nemohou ovlivnit dynamické chování vozidla. Tyto podvozky jsou uvedeny v příloze Y v tabulce pro vozy s třínápravovými podvozky.

6.2.3.2.2. Podélné tlakové síly u nákladních vozů s nárazníky

Pokud je třeba vyžadovat osvědčení přípustných podélných tlakových sil na základě zkoušek, provádějí se tyto zkoušky metodou uvedenou v příloze R, přinejmenším v oblastech měření v této příloze uvedených.

6.2.3.2.3. Měření nákladních vozů

Měřením rámců a podvozků nákladních vozů je třeba prokázat, že odchylky od jmenovitých rozměrů leží v rámci přípustných tolerancí (norma EN 13775 části 1 až 3 a prEN 13775 části 4 až 6).

6.2.3.3. **Brzdění**6.2.3.3.1. **Brzdné vlastnosti**

Metody ke stanovení brzdného výkonu jsou uvedeny v příloze S.

6.2.3.3.2. **Minimální zkoušky brzdové soustavy**

Níže uvedené zkoušky a meze platí pro vozy vybavené konvenčními vzduchovými brzdami pro nákladní vlaky.

Zkoušky se provádějí v režimu jednoho potrubí (brzdné potrubí). Rovněž je třeba provést zkoušky s pomocným vzduchojemem trvale doplňovaným z potrubí hlavního vzduchojemu k prokázání, že funkce brzd není negativně ovlivněna.

Normální pracovní tlak (režimní tlak) konvenční vzduchové brzdy je 5 barů. Zkoušky se provádějí za tohoto tlaku. Dále se provádějí výběrové zkoušky při pracovním tlaku sníženém nebo zvýšeném maximálně o 1 bar k ujištění, že funkce brzd není negativně ovlivněna.

Zkoušky se provádějí v brzdném režimu „P“ a „G“, pokud je pro ně vůz vybaven. Jestliže je použita brzdová soustava pro proměnné zatížení nebo pro stav prázdný – ložený, provádějí se zkoušky v polohách „ložený“ a „prázdný“ k ujištění, že není funkce brzd negativně ovlivněna a vyhovuje této TSI.

Použití elektrické energie nebo jiného prostředku k ovládní brzd je povoleno za předpokladu, že jsou zachovány zásady této TSI. Je třeba prokázat rovnocennou úroveň bezpečnosti.

Zkoušky uvedené níže v tabulce se provádějí na samostatném voze v klidu nebo na vlaku v klidu.

Konstrukce a hodnocení výrobku jsou pro jednotlivé prvky interoperability uvedeny v příloze P.

Vlastnosti pneumatických brzd		
Č.	Vlastnost	Mezní hodnota
1	Doba plnění brzdového válce až po 95 % maximálního tlaku	Režim P 3-5 sekund (v případě systému prázdný/ložený 3-6 sekund) Režim G 18-30 sekund
2	Doba návratu brzdového válce na tlak 0,4 baru	Režim P 15-20 sekund Pokud je celková hmotnost 70 tun nebo vyšší, je pro dobu návratu povoleno rozmezí 15-25 sekund. Režim G 45-60 sekund V případě brzd s pneumaticky ovládaným zařízením pro proměnný brzdný výkon, je dobou návratu doba, která musí uplynout do okamžiku, kdy tlak v regulační kontrolní komoře činí 0,4 baru (pilotní tlak).
3	Snížení tlaku brzdového potrubí potřebné k tomu, aby tlak brzdového válce dosáhl maximální hodnoty.	1,5±0,1 baru
4	Maximální tlak brzdového válce	3,8±0,1 baru

Vlastnosti pneumatických brzd		
Č.	Vlastnost	Mezní hodnota
5	Citlivost/necitlivost Brzda musí být k pomalému poklesu tlaku v brzdovém potrubí natolik necitlivá, aby ji pokles normálního provozního tlaku o 0,3 baru za minutu nevedl v činnost. Brzda musí být vůči poklesu tlaku v brzdovém potrubí natolik citlivá, aby ji pokles normálního provozního tlaku o 0,6 baru během 6 sekund uvedl do 1,2 sekundy v činnost.	Brzda se při poklesu tlaku o 0,3 baru za minutu neuvede v činnost. Brzda se při poklesu tlaku o 0,6 baru během 6 sekund uvede do 1,2 sekundy v činnost.
6	Únik z brzdového potrubí při počátečním tlaku 5 barů	Maximální tlakový pokles během 5 minut o 0,2 baru
7	Únik z brzdového válce, pomocného vzduchojemu a kontrolního vzduchojemu při počátečním tlaku v brzdovém válci 3,8 +/- 0,1 baru a tlaku v brzdovém potrubí 0 barů.	Maximální pokles tlaku během 5 minut o 0,15 baru, měřeno u pomocného vzduchojemu.
8	Ruční odbrzdování samočinné vzduchové brzdy.	Brzda se uvolňuje.
9	Stupňovitost při změně tlaku v brzdovém potrubí v zabrzděném nebo odbrzděném stavu.	Menší nebo rovna 0,1 baru.
10	Tlak odpovídající návratu do plnicí polohy v okamžiku odbrzdění.	Brzdové potrubí: o 0,15 baru pod okamžitým provozním tlakem Brzdový válec: < 0,3 bar
11	Ukazatel samočinné vzduchové brzdy	Musí být zajištěno, že ukazatel indikuje stav brzdy – zabrzděno nebo odbrzděno.
12	Stavěč odlehlosti zdrží se zkouší tak, že se odlehlost nadměrně zvýší a prokáže se, že se opakovaným zabrzdováním a odbrzdováním správná odlehlost obnoví.	Projektová vzdálenost brzdových destiček/zdrží.
13	Shodnost s projektovým zatížením brzdových destiček/zdrží.	Zatížení brzdových destiček/zdrží musí odpovídat projektovým hodnotám.
14	Tyčové brzd musí být volné, aby se pohybovalo a umožňovalo, aby se brzdové destičky/zdrže od brzdových kotoučů/kol oddělovaly a nesnižovaly působící sílu pod projektovou hodnotu.	Brzdové tyčové musí být volné.
15	Součásti zajišťovací brzdy musejí být volně pohyblivé a popřípadě namazané.	Volná pohyblivost: zajistit, že zabrzdí a odbrzdí bez vážnutí.
16	Ovládání a funkčnost zajišťovací brzdy musí způsobovat, že působí-li se na konec brzdové páky nebo tangenciálně na obvod ručního kola silou 500 N, zajišťovací brzda plně brzdí.	Působící síla 500 N.
17	Ruční odbrzdění zajišťovací brzdy.	Zajišťovací brzda odbrzdí.
18	Ukazatel zajišťovací brzdy odráží stav brzdy.	Ukazatel musí přesně ukazovat stav brzdy – zabrzděno nebo odbrzděno.

Poznámky k výše uvedené tabulce:

- N1. Časové údaje se získají při nouzovém použití na jednom vozidle. Po vstřiku zhruba na 10 % konečného tlaku brzdového válce musí být tlakový nárůst progresivní. Doba plnění se počítá od okamžiku, kdy vzduch začíná válec plnit, do okamžiku, kdy tlak dosáhne 95 % konečné hodnoty, a musí odpovídat uvedené hodnotě.
- N2. V době úplného a trvalého uvolnění brzdy samostatného vozidla po nouzovém zabrzdění musí tlak v brzdovém válci progresivně klesat. Doba uvolnění se počítá od okamžiku, kdy vzduch začíná být z válce vyčerpáván, do okamžiku, kdy tlak dosáhne 0,4 baru, a musí odpovídat uvedené hodnotě.

- N3. K získání maximálního tlaku brzdového válce se tlak v brzdovém potrubí sníží o 1,4 - 1,6 baru pod tlak režimu.
- N4. Maximální tlak brzdového válce získaný při snížení tlaku v brzdovém potrubí o 1,4 - 1,6 baru musí činit 3,7 až 3,9 baru.
- N5. Brzda musí být vůči poklesu tlaku v brzdovém potrubí natolik necitlivá, aby ji pokles normálního provozního tlaku o 0,3 baru za minutu neuvedl v činnost.
- Brzda musí být vůči poklesu tlaku v brzdovém potrubí natolik citlivá, aby ji pokles normálního provozního tlaku o 0,6 baru během 6 sekund uvedl do 1,2 sekundy v činnost.
- N6. Po natlakování brzdového potrubí na 5 barů se brzdové potrubí izoluje, nechá se ustálit a pak se zjišťuje, zda únik nepřevyšuje stanovenou hodnotu.
- N7. Po nouzovém brzdění se při tlaku brzdového potrubí 0 barů začne měřit po stabilizační době a zjišťuje se, zda celkový únik nepřevyšuje stanovenou hodnotu.
- N8. Brzda musí být vybavena zařízením na ruční odbrzdování.
- N9. Tlak v brzdovém válci musí soustavně sledovat změny tlaku v brzdovém potrubí. Při změně tlaku v brzdovém potrubí o $\pm 0,1$ baru musí rozvaděč změnit v odpovídající míře i tlak v brzdovém válci.
- Při daném tlaku v brzdovém potrubí se tlak v brzdovém válci nesmí při zabrzdění a odbrzdění změnit o více než 0,1 baru. (Pokud se při brzdění využívá ke změně brzdného výkonu pneumaticky ovládaných regulačních ventilů, platí hodnota 0,1 baru pro pilotní tlak.)
- N10. Pokud ke změně brzdného výkonu slouží regulační ventily, odpovídá tlak 0,3 baru tlaku na pneumatickém regulačním ovládacím (pilotní vzduchojem).
- N11. Tam, kde se stav samočinné brzdy (zabrzděno/odbrzděno) nedá zkontrolovat jinak než zespodu vozu (například jsou-li použity kotoučové brzdy namontované na nápravě), musí být vůz vybaven ukazatelem stavu samočinné brzdy.
- N12. Správná činnost stavěče odlehlosti zdrží se kontroluje tak, že se odlehlost nadměrně zvýší a prokáže se, že se opakovaným zabrzdováním a odbrzdováním správná odlehlost sama znovu nastaví.
- N13. U první série vozů se měří síla působení brzdových zdrží k potvrzení, že odpovídá projektu.
- N14. Brzdové tyčové musí být tak volné, aby se brzdové destičky/zdrže od brzdových kotoučů/kol oddělovaly a nesnižovaly působící sílu pod projektovou hodnotu.
- N15. Součásti zajišťovací brzdy, tyčové, vodící šrouby a matky apod. musejí být volně pohyblivé, a pokud se to vyžaduje v projektu, namazané.
- N16. U první série vozů se měří síla, jež vůz brzdí pod vlivem síly 500 N působící na konci páky zajišťovací brzdy nebo tangenciálně na obvod ručního kola. Zjištěná síla musí odpovídat projektové hodnotě.
- N17. Zajišťovací brzda se zabrzdjuje a odbrzdjuje ručně a v odbrzděném stavu nesmí ovlivňovat odlehlost zdrží.
- N18. Vůz musí být vybaven ukazatelem zajišťovací brzdy odrážejícím správně její stav (zabrzděno/odbrzděno).

Zkušební postupy musejí vyhovovat evropským normám.

U nákladních vozů vybavených brzdným režimem „R“ se provádějí speciální zkoušky. Ty musejí vyhovovat evropským normám.

6.2.3.4. **Podmínky prostředí**

6.2.3.4.1. **Teplota a ostatní podmínky prostředí**

6.2.3.4.1.1. *Teplota*

Všechny součásti a skupiny součástí se musejí zkoušet podle požadavků uvedených v odd. 4.2 a 6 a v evropských normách, na něž se odkazuje, s uvážením toho, pro kterou teplotní třídu stanovenou v oddílu 4.2.6.1.2.2 má být vůz schválen.

6.2.3.4.1.2. *Ostatní podmínky prostředí*

Postačuje, aby dodavatel vydal prohlášení o shodě, v němž uvede, jak byly podmínky prostředí podle níže uvedených odstavců v projektu zohledněny:

4.2.6.1.2.1 (Nadmořská výška)

4.2.6.1.2.3 (Vlhkost)

4.2.6.1.2.5 (Děšť)

4.2.6.1.2.6 (Sníh, led a kroupy)

4.2.6.1.2.7 (Sluneční záření)

4.2.6.1.2.8 (Odolnost vůči znečištění)

Oznámený subjekt je povinen se o existenci tohoto prohlášení a o přiměřenosti jeho obsahu přesvědčit.

Tím nejsou dotčeny speciální požadavky na zkoušení s ohledem na podmínky okolního prostředí uvedené v odd. 4 nebo 6. Tyto zkoušky je třeba provést a ověřit a v prohlášení je na ně třeba odkázat.

6.2.3.4.2. **Aerodynamické vlivy**

Otevřený bod, který bude specifikován při příští revizi této TSI.

6.2.3.4.3. **Boční vítr**

Otevřený bod, který bude specifikován při příští revizi této TSI.

7. **PROVÁDĚNÍ**

7.1. **OBECNĚ**

Při provádění těchto TSI je třeba vzít v úvahu celkový přechod konvenční železniční sítě k plné interoperabilitě.

Aby se tomuto přechodu napomohlo, je umožněno, aby byly TSI prováděny postupně po etapách a ve vzájemné koordinaci.

Pokud jde konkrétně o tuto TSI, ta bude prováděna v úzké koordinaci s TSI pro hluk.

7.2. **REVIZE TSI**

V souladu s čl. 6 odst. 3 směrnice 2001/16/ES ve znění směrnice 2004/50/ES je Agentura povinna připravit revizi TSI a aktualizovat je a předložit příslušná doporučení výboru, o němž pojednává článek 21 zmíněné směrnice, tak aby byl zohledněn vývoj v oblasti techniky nebo společenských požadavků. Mímoto může mít na tuto TSI vliv také postupné zavádění a revize ostatních TSI. Navrhované změny této TSI se musejí podrobit přísnému zkoumání. Aktualizované TSI se budou zveřejňovat zhruba ve tříletých intervalech.

Agentura musí být zpravována o veškerých zvažovaných inovativních řešeních, tak aby bylo možno rozhodnout o jejich případném budoucím začlenění do TSI.

7.3. **POUŽITELNOST TĚTO TSI NA NOVÁ KOLEJOVÁ VOZIDLA**

Oddíly 2 až 6 a veškerá specifická ustanovení uvedená dále v oddílu 7.7 se na nové nákladní vozy uváděné do provozu vztahují v plné míře, s těmito výjimkami:

- ustanovení oddílu 4.2.4.1.2.2 (Prvky brzdné účinnosti) – profil zpomalení brzdného výkonu: zde bude datum zavedení stanoveno při příštích revizích TSI.

Tato TSI se nevztahuje na vozy, které jsou předmětem smlouvy, jež již byla přede dnem, kdy tato TSI nabývá účinnosti, uzavřena nebo se nachází v konečné fázi výběrového řízení.

7.4. **STÁVAJÍCÍ KOLEJOVÁ VOZIDLA**

7.4.1. **POUŽITELNOST TĚTO TSI NA STÁVAJÍCÍ KOLEJOVÁ VOZIDLA**

Stávajícími nákladní vozy se rozumějí nákladní vozy, jež jsou již v provozu před vstupem této TSI v platnost.

TSI se na stávající kolejová vozidla nevztahuje, pokud nejsou renovována nebo modernizována.

7.4.2. MODERNIZACE A RENOVACE STÁVAJÍCÍCH NÁKLADNÍCH VOZŮ

Modernizované nebo renovované nákladní vozy, jež ve smyslu směrnice 2001/16/ES, čl. 14 odst. 3 vyžadují k uvedení do provozu nové povolení, musejí vyhovovat:

- odd. 4.2, 5.3, 6.1.1 a 6.2 a veškerým specifickým ustanovením uvedeným níže v odd. 7.7, jakmile tato TSI vstoupí v platnost a

Platí tyto výjimky:

- 4.2.3.3.2 Detekce horkoběžnosti nápravových ložisek (bude stanoveno v rámci příští revize této TSI);
- 4.2.4.1.2.2 Zpomalovací profil brzdného výkonu;
- 4.2.6 Podmínky prostředí;
- 4.2.6.2 Aerodynamické vlivy (bude stanoveno v rámci příští revize této TSI);
- 4.2.6.3 Boční vítr (bude stanoveno v rámci příští revize této TSI);
- 4.2.8 Kniha údržby.

U těchto výjimek se uplatňují vnitrostátní předpisy.

Pokud jde o vozy provozované podle smluv, o nichž je pojednáno níže v odd. 7.5, budou se při jejich renovaci nebo modernizaci uplatňovat podmínky případně v těchto smlouvách stanovené. Tam, kde takové podmínky stanoveny nejsou, uplatňuje se tato TSI.

7.4.3. DALŠÍ POŽADAVKY NA ZNAČENÍ VOZŮ

Vedle obecných požadavků na modernizované nebo renovované nákladní vozy se u všech stávajících interoperabilních nákladních vozů požaduje, aby splňovaly požadavky této TSI týkající se designu značení vozů ode dne příští celkové obnovy nátěru vozu, a to bez zásahu oznámeného subjektu. Povoluje se, aby členský stát stanovil pro tento požadavek i datum dřívější.

7.5. VOZY PROVOZOVANÉ PODLE NÁRODNÍCH, DVOUSTRANNÝCH, MNOHOSTRANNÝCH NEBO MEZINÁRODNÍCH DOHOD

7.5.1. STÁVAJÍCÍ DOHODY

Členské státy zpraví do 6 měsíců ode dne, kdy tato TSI nabývá účinnosti, Komisi o následujících dohodách, podle nichž jsou provozovány nákladní vozy spadající do oblastí působnosti této TSI (výroba, renovace, modernizace, uvádění do provozu, provoz a řízení vozů, jak je stanoveno v kapitole 2 této TSI):

- vnitrostátní, dvoustranné nebo mnohostranné dohody mezi členskými státy a železničními podniky nebo provozovateli infrastruktury, uzavřené na dobu neurčitou nebo určitou a vyžadované s ohledem na velmi specifickou nebo místní povahu příslušné dopravní služby;
- dvoustranné nebo mnohostranné dohody mezi železničními podniky, provozovateli infrastruktury nebo orgány bezpečnosti práce, zajišťující významnou úroveň místní nebo regionální interoperability;
- mezinárodní dohody mezi jedním nebo více členskými státy a nejméně jednou třetí zemí nebo mezi železničními podniky či provozovateli infrastruktury členských států a nejméně jedním železničním podnikem nebo jedním provozovatelem infrastruktury některé třetí země, zajišťující významnou úroveň místní nebo regionální interoperability.

Pokračující provoz a údržba vozů, jež jsou předmětem těchto dohod, se povoluje, pokud jsou v souladu s právními předpisy Společenství.

Bude posouzena slučitelnost těchto dohod s právními předpisy EU, včetně jejich nediskriminační povahy, a zvláště pak této TSI. Komise přijme nezbytná opatření, jakým je například revize této TSI tak, aby zahrnovala případné specifické případy nebo přechodná opatření.

Orgány dohody RIV a COTIF nebudou informovány.

7.5.2. BUDOUCÍ DOHODY

Při uzavírání jakýchkoliv případných budoucích dohod nebo při úpravě stávajících dohod je třeba zohlednit právní předpisy EU a zvláště pak tuto TSI. Členské státy o těchto dohodách či úpravách uvědomí Komisi. Platí stejný postup podle oddílu 7.5.1.

7.6. UVÁDĚNÍ VOZŮ DO PROVOZU

V případech, kdy bylo dosaženo shody s TSI a v jednom členském státě bylo vystaveno ES prohlášení o ověření, uznají je ve smyslu čl. 16 odst. 1 směrnice 2001/16/ES všechny členské státy.

V rámci žádosti o bezpečnostní osvědčení podle článku 10 směrnice 2004/49 (Část B osvědčení) nebo o povolení k uvedení do provozu podle čl. 14 odst. 1 směrnice 2001/16 mohou železniční podniky zažádat o osvědčení či povolení k uvedení do provozu pro skupiny vozů. Vozy mohou být seskupeny podle série nebo typu.

Když je pro skupinu vozů vystaveno osvědčení nebo povolení k uvedení do provozu v jednom členském státě, uznají je vzájemně všechny členské státy, tak aby se předešlo duplicitnímu ověřování bezpečnosti či interoperability ze strany orgánů bezpečnosti práce.

Jelikož tato TSI obsahuje otevřené body, bude povolení k uvedení do provozu vzájemně uznáváno s výjimkou, jak je uvedeno v příloze JJ.

Je však třeba ověřit, že jsou vozy provozovány po slučitelných infrastrukturách; ověření je možno provést použitím registrů infrastruktury a kolejových vozidel.

7.7. SPECIFICKÉ PŘÍPADY

7.7.1. ÚVOD

V níže uvedených specifických případech se povolují zvláštní opatření.

Tyto specifické případy spadají do dvou skupin: opatření platná buď trvale (případ „P“), nebo dočasně (případ „T“). U případů s dočasnou platností se doporučuje, aby zúčastněné členské státy dosáhly shody s příslušným subsystémem buď do roku 2010 (případ „T1“), což je cíl vytyčený rozhodnutím Evropského parlamentu a Rady č. 1692/96/ES ze dne 23. 7. 1996 o pokynech Společenství pro rozvoj transevropské dopravní sítě, nebo do roku 2020 (případ „T2“).

7.7.2. SEZNAM SPECIFICKÝCH PŘÍPADŮ

Všeobecný specifický případ v síti 1 524 mm

Členský stát: Finsko

Případ „P“:

Na území Finska a ve švédské pohraniční stanici Haparanda (1 524 mm) se podvozky, dvojkolí, a další prvky nebo subsystémy interoperability mající rozhraní s rozchodem trati, konstruované pro síť o rozchodu trati 1 524 mm, přijímají pouze tehdy, splňují-li následující finské specifické požadavky na rozhraní s rozchodem trati. Aniž by tím bylo dotčeno výše uvedené omezení (rozchod 1 524 mm), se ve finské pohraniční stanici Tornio (1 435 mm) a v přístavech pro trajekty na přepravu vlaků s rozchodem trati 1 435 mm přijímají všechny prvky resp. subsystémy interoperability splňující požadavky TSI pro rozchod trati 1 435 mm.

7.7.2.1. Konstrukce a mechanické součásti:**7.7.2.1.1. Rozhraní (například spřáhla) mezi vozidly, mezi soupravami vozidel a mezi vlaky****7.7.2.1.1.1. Rozchod trati 1 524 mm****Členský stát: Finsko****Případ „P“**

U vozidel určených pro dopravu ve Finsku se povoluje, aby rozteč mezi nárazníky činila 1 830 mm. Alternativně se povoluje, aby byly tyto vozy vybaveny spřáhly SA-3 nebo spřáhly s nimi slučitelnými, s nárazníky nebo bez nich.

U vozidel určených pro dopravu ve Finsku se vyžaduje, aby tam, kde rozteč mezi nárazníky činí 1 790 mm, byla šířka desky nárazníku zvýšena k vnějšku o 40 mm.

7.7.2.1.1.2. Rozchod trati 1 520 mm**Členský stát: Polsko, Slovensko, Litva, Lotyšsko, Estonsko, Maďarsko****Případ „P“**

Všechny vozy určené k občasnému provozu po trati o rozchodu 1 520 mm v Polsku a na Slovensku na vybraných tratích o rozchodu 1 520 mm a v Litvě, Lotyšsku a Estonsku musejí splňovat tyto požadavky:

Každý vůz vyhovující této TSI pro rozchod trati 1 520 mm a 1 435 mm musí být vybaven jak samočinným spřáhlem, tak šroubovkou, a to podle jednoho z těchto řešení:

— Typ spřáhla lze na hranici mezi sítěmi 1 435 mm a 1 520 mm změnit

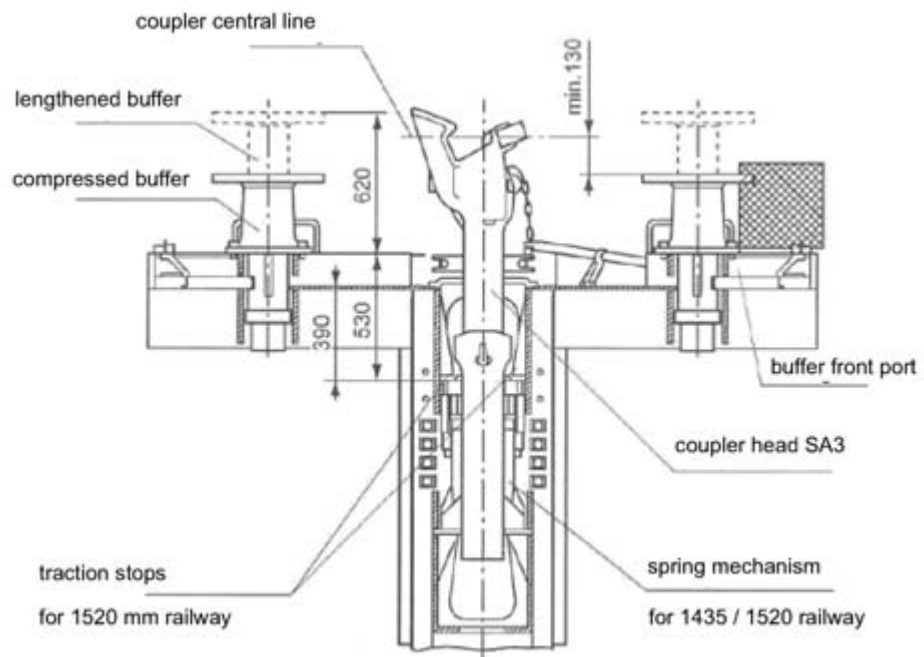
nebo

— vůz může být vybaven nárazníky a samočinným spřáhlem typu SA3 a mezipřáhlem

nebo

— vůz může být vybaven skrytými nárazníky a samočinným spřáhlem, nárazníky ve vysunuté poloze musejí umožňovat provoz vozu se šroubovkou nebo s mezipřáhlem.

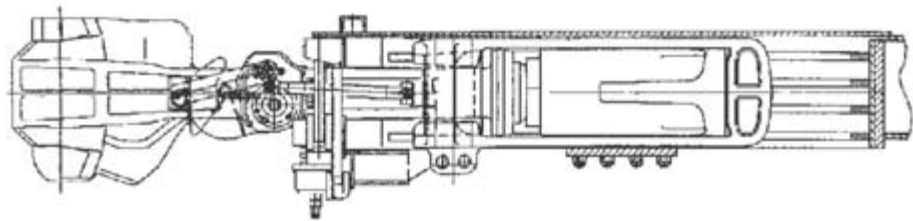
Nárazníky a spřáhla – verze C



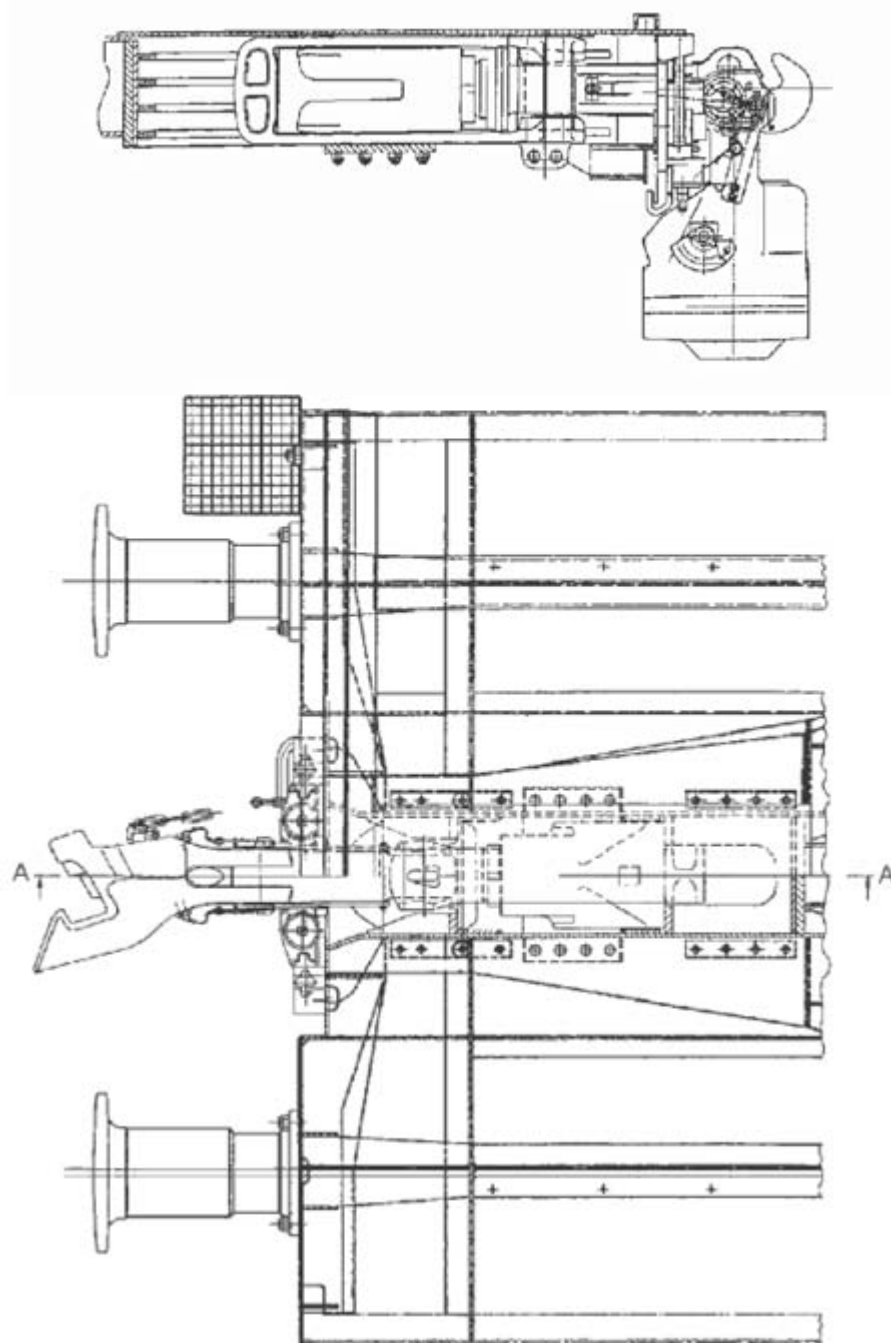
Spřáhlo verze D

Stellung Automatische Kupplung

A - A



Stellung Zughaken (Automatische Kupplung abgeklappt)



Nárazník a spřáhlo verze D

Cisternové vozy pro nebezpečné věci musejí být vybaveny tlumiči rázů spřáhla splňující tyto parametry:

- dynamická absorpce minimálně 130 kJ,
- koncová síla při kvazistatickém zatížení minimálně 1 000 kN.

7.7.2.1.1.3. *Rozchod tratí 1 520 mm/1 524 mm*

Členský stát: Litva, Lotyšsko, Estonsko, Finsko a Polsko

Případ „P“

Na vozy provozované nebo určené k provozu v dvoustranné dopravě mezi členskými státy a třetími zeměmi trvale na tratích 1 520mm/1 524 mm se odd. 4 a 5 této TSI nevztahují.

7.7.2.1.1.4. *Rozchod tratí 1 520mm*

Členský stát: Litva, Lotyšsko a Estonsko

Případ „T“

Na vozy provozované mezi členskými státy trvale na tratích 1 520 mm se odd. 4 a 5 této TSI až do její příští revize nevztahují. V rámci příští revize je třeba vzít v úvahu specifické případy zjištěné postupem podle oddílu 7.5.1 této TSI.

7.7.2.1.1.5. *Rozchod tratí 1 668 mm – Rozteč mezi nárazníky*

Členský stát: Španělsko a Portugalsko

Případ „P“

Pro vozidla určená k dopravě do Španělska nebo Portugalska je povolena rozteč mezi nárazníky 1 850 mm (\pm 10 mm). V tomto případě je třeba prokázat slučitelnost s nárazníky ve standardním uspořádání.

Rozměry desek nárazníků u dvounápravových vozů a podvozkových vozů:

Desky nárazníků u vozů určených pro dopravu do Španělska nebo Portugalska (rozteč 1 850 mm) musejí mít jednotnou šířku 550 mm nebo 650 mm podle charakteristik vozů uvedených v platných vnitrostátních předpisech.

7.7.2.1.1.6. *Rozhraní mezi vozidly*

Členský stát: Irská republika a Severní Irsko

Případ „P“

V Irsku činí rozteč nárazníků 1 905 mm a výška středních os nárazníku a tažného ústrojí nad temenem kolejnice musí při nezátženém voze ležet v mezích od minimálně 1 067 mm do maximálně 1 092 mm. Ke snazšímu spojování a odpojování při posouvání může být u nákladních vozů povoleno článkové spráhlo „instantor“ (viz příloha HH).

7.7.2.1.1.7. *Všeobecný specifický případ na síti 1 000 mm nebo nižší*

Členský stát: Řecko

Případ „T1“:

Na stávajícím izolovaném rozchodu 1 000 mm, který je mimo oblast působnosti této TSI, platí vnitrostátní předpisy.

7.7.2.1.2. Bezpečný přístup a výstup u kolejových vozidel

7.7.2.1.2.1. *Bezpečný přístup a výstup u kolejových vozidel – Irská republika a Severní Irsko*

Členský stát: Irská republika a Severní Irsko

Případ „P“

Pro Irsko zní požadavek tak, že „tam, kde jsou stupátka a madla, slouží tato pouze pro přístup do vozu a výstup z něj a nikoli k tomu, aby umožňoval posunovací jízdu vně vozu“.

Příloha EE není použitelná pro Irskou republiku a Severní Irsko.

7.7.2.1.3. Pevnost hlavní konstrukce vozu a zajištění nákladu

7.7.2.1.3.1. *Trati o rozchodu 1 520 mm*

Členský stát: Polsko, Slovensko, Litva, Lotyšsko, Estonsko, Maďarsko

Případ „P“

Všechny vozy určené k trvalému nebo občasnému provozu na trati o rozchodu 1 520 mm musejí splňovat tyto požadavky:

Projektové zatížení

Podélné projektové zatížení

Kategorie	Minimální hodnota [kN]
Tlaková síla na úrovni samočinného spřáhla	3 000
Tažná síla na úrovni samočinného spřáhla	2 500
Tlaková síla na ose každého nárazníku	1 000
Tlaková síla působící excentricky (50 mm) vůči ose každého nárazníku	750
Tlaková síla působící diagonálně na nárazníky (pokud je jimi vůz vybaven)	400

Vozidla splňující tyto požadavky mohou být posunována bez omezení.

— Maximální zatížení ve svislém směru

Zatížení vozu za hraničních projektových podmínek při 150 % maximálního zatížení nesmí způsobovat plastickou deformaci.

Průhyb rámu vozu oproti klidovému stavu nesmí přesahovat 3 ‰ základny vodícího čepu.

— Kombinované zatížení

Konstrukce musí vyhovovat kombinovanému zatížení při nejnepříznivějším zatížení ve svislém směru ve spojení s tlakovou silou 3 000 kN na samočinném spřáhle a silami působícími na osy všech nárazníků.

Vertikální, dynamický přebytek, jenž je důsledkem reakční setrvačné síly nákladu působící na skříň vozu a jeho vodorovné složky působící ve směru příčném na trať, se uvažuje výpočtem.

U cisternových vozů se navíc uvažuje vnitřní tlak, podtlak a tlak z hydraulického rázu.

— **Zatížení při zvedání**

Vozy musejí být odolné vůči silám při zvedání, aniž by docházelo k plastické deformaci. Je třeba zvažovat další podpěrné body podle norem pro vozy 1 520 mm.

Požadavky na dynamické síly působící na samočinné spráhlo

— **Obecně**

Zatížený i nezatížený nákladní vůz musí být odolný vůči nárazu nárazecího vozu, což se prokazuje zkouškou na rovné trati. Hmotnost nárazecího vozu musí být přinejmenším rovna hmotnosti vozu zkoušeného. Pro zkoušky dvounápravových vozů se doporučuje hmotnost nárazecího vozu 100 ± 3 t.

Narážecí vůz musí být vybaven samočinným spráhlem typu SA3 a tlumičem rázů spráhla. Rozdíl mezi osami samočinných spráhel nesmí převyšovat 50 mm.

Zkoušky se provádějí při následujících specifikacích:

- jeden zkušební vůz nezabrzděný;
- protiráz představovaný 3 nebo 4 vozy pospojovanými do skupiny o hmotnosti přinejmenším 300 t.

Působící síla v zatíženém stavu musí být minimálně $3\,000$ kN ± 10 %.

Protirázová skupina vozů musí být zabezpečena proti rozjezdu ruční brzdou nebo brzdovými zarážkami.

— **Ráz v nezatíženém stavu**

Rychlost nárazecího vozu činí 12 km/h. Zkoušený vůz musí být odbrzděn.

Zatížení nesmí způsobit plastickou deformaci. Zaznamená se napětí ve vybraných kritických bodech, jako jsou spoje mezi podvozkem a rámem, mezi rámem a skříní a nástavba.

— **Ráz v zatíženém stavu**

Zkoušený vůz je zatížen maximálním nákladem.

Maximální rychlost nárazecího vozu činí 12 km/h. Rázové zkoušky začínají postupně od 2 do 3 km/h.

Zkouška se provádí pro tato rozmezí:

- do 5 km/h,
- 5 až 10 km/h,
- nad 10 km/h.

V každém rychlostním rozmezí se provede přinejmenším 5 rázů. Mimoto se provedou tři rázové zkoušky při rázu o tlakové síle rovné $3\,000$ kN. Rázová síla se ověří výpočtem.

Během zkoušek nesmí povolená rázová tlaková síla překročit limit o více než 10 %. Pokud se hraniční hodnoty $3\,000$ kN ± 10 % dosáhne při rychlosti těsně pod 12 km/h, rychlost se již dále nezvyšuje.

Dále se k ověření dlouhodobé výdrže provede 40 rázových zkoušek buď při rychlosti 12 km/h, nebo za působení rázové tlakové síly $3\,000$ kN.

Zatížení nesmí způsobit plastickou deformaci.

— **Dynamická pevnost během provozu vozů**

Vozy musejí být při rychlosti 120 km/h odolné vůči podélným tlakovým a tahovým silám o velikosti 1 000 kN.

7.7.2.1.3.2. *Trati o rozchodu 1 668 mm – Zvedání a zdvihání*

Členský stát: Španělsko a Portugalsko

Případ „P“

U dvounápravových vozů:

- Je třeba učinit opatření k omezení pádu pera při zvedání vozu.

Příklad řešení je uveden v příloze X, obr. 3.

- Při zvedání pomocí zvedáků (omezeno maximálně na „spoje“) musí být vůz vybaven čtyřmi podložnými deskami, po dvou pod každým podélníkem, uloženými symetricky vůči příčné ose vozu.

Toto uspořádání může být vhodné také pro novou montážní jámu k výměně nápravy (také pro vícenásobné nebo členěné vozy bez omezení počtu jednotek).

Podložné desky musejí mít tyto rozměry:

- v podélném směru vůči vozu maximálně 150 mm,
- v příčném směru vůči vozu 100 mm,
- tloušťka 15 mm.

Musejí být rýhované, s rýhami rovnoběžnými s podélnou osou vozů a kolnými na ni:

- hloubka rýhy zhruba 5 až 7 mm,
- šířka rýhy zhruba 4 až 6 mm.

Infrastruktura vozu musí zajišťovat volný prostor pod dvojkolími, když podkladové desky ve zdvižené poloze (při normálním zdvihu zvedáku do výše 800 mm) dosahují vůči temeni koleje maximální výšky 1 550 mm.

Volný prostor vozů při zapojení hlavic zvedáků ukazuje příloha X, obr. 6.

U podvozkových vozů:

- Podvozky s výměnnými nápravami musejí být vybaveny zařízením k omezení poklesu per při zvedání vozů s jejich podvozky.

Doporučuje se použít zařízení podle přílohy X, obr. 10.

- Maximální délka vozu nad nárazníky nesmí překročit 24,486 m. Při zvedání za podmínek uvedených v následujícím odstavci musí konstrukce spodního rámu udržet hmotnost rámu podvozků.

- Poloha zvedáků na místě použití musí odpovídat diagramu v příloze X, obr. 13.

Uvedené uspořádání je vhodné pro manipulaci se všemi vozy, jejichž celková délka nepřekračuje 24,480 m.

Při zvedání se musí zdvíhat současně spodní rám a rámy podvozků. Na vozy musejí být nasazena lana, kterými se během těchto úkonů zajistí rámy podvozků ke skříní. V příloze X, obr. 14 jsou znázorněna zařízení připevněná k podvozku ve čtyřech bodech a ke spodnímu rámu vozu v osmi bodech, což

umožňuje, aby se toto zajištění provedlo po dobu zvedání, kdežto v době, kdy nejsou lana zapotřebí, byla v záložní poloze.

Spodní rám vozu se opatří podložnými deskami o následujících rozměrech:

- délka v podélném směru vůči vozu minimálně 250 mm,
- šířka v příčném směru vůči vozu 100 mm.
- tloušťka 15 mm.

Styčná plocha podložných desek musí být rýhovaná tak, jak je uvedeno v odstavci pojednávajícím o dvounápravových vozech.

Polohu podložných desek na spodním rámu vozu a volný prostor pro zapojení čel zvedáků ukazuje obr. 15 přílohy X. Tato poloha je vhodná pro instalaci nové montážní jámy pro výměnu nové nápravy (také pro vícenásobné nebo členěné vozy bez omezení počtu jednotek).

Infrastruktura vozu musí zajišťovat volný prostor pod dvojkolími, když podkladové desky ve zdvižené poloze (při normálním zdvihu zvedáku do výše 900 mm) dosahují vůči temeni koleje maximální výšky 1 650 mm.

7.7.2.2. **Vzájemné působení vozidlo – kolej a obrys**

7.7.2.2.1. **Kinematický obrys**

7.7.2.2.1.1. *Kinematický obrys – Velká Británie*

Členský stát: Velká Británie

Případ „P“

Pokud jde o vozy určené pro provoz v britské síti, viz příloha T.

7.7.2.2.1.2. *Vozy pro trat' o rozchodu 1 520 mm a 1 435 mm*

Členský stát: Polsko, Slovensko, Litva, Lotyšsko a Estonsko

Případ „P“

Pokud jde o vozy určené pro provoz na tratích o rozchodu 1 520 mm a 1 435 mm, viz přílohu U.

7.7.2.2.1.3. *Kinematický obrys – Finsko*

Členský stát: Finsko

Případ „P“

U vozů určených výhradně pro provoz ve Finsku a ve švédské pohraniční stanici Haparanda (1 524 mm) nesmí být rozchod vozu větší než rozchod FIN 1 podle přílohy W.

7.7.2.2.1.4. *Kinematický obrys – Španělsko a Portugalsko*

Členský stát: Španělsko a Portugalsko

Případ „P“

Přejíždění přes převýšení (včetně svážných pahrbků seřadovacích tratí) a přes brzdná, posunovací nebo zarážecí zařízení.

Podvozky musejí být schopny překonat náklon při vjezdu na trajekty, jejichž maximální úhel svíraný s horizontálou činí 2° 30' v 120m obloucích.

Projíždění oblouky

Vozy musejí být schopny projíždět oblouky o poloměru 60 m, pokud jde o plošinové vozy, a o poloměru 75 m, pokud jde o ostatní typy na trati o standardním rozchodu a oblouky o poloměru 120 m na širokorozchodné trati.

7.7.2.2.1.5. *Kinematický obrys – Irsko*

Členský stát: Irská republika a Severní Irsko

Případ „P“

Dynamický zátěžový obrys vozu:

Nákladní vozy provozované mezi Irskem a Severním Irskem musejí dodržovat dynamický zátěžový obrys vozů Iarnród Éireann a vozů Severního Irska (GNR), jak je znázorněn na výkresu složeného obrysu č. 07000/121 v příloze HH. Rovněž je třeba dodržet rozměry statického obrysu vozu znázorněné na výkresu.

Konstrukce vozu:

Maximální konstrukční obrys vozu se stanoví podle vnitrostátních předpisů.

7.7.2.2.2. **Statické zatížení náprav, dynamické zatížení kol a lineární zatížení**

7.7.2.2.2.1. *Statické zatížení náprav, dynamické zatížení kol a lineární zatížení – Finsko*

Členský stát: Finsko

Případ „P“

U vozidel určených pro provoz ve Finsku činí povolené zatížení nápravy 22,5 tun při maximální rychlosti 120 km/h a 25 tun při maximální rychlosti 100 km/h, při průměru kol od 920 do 840 mm.

7.7.2.2.2.2. *Statické zatížení náprav, dynamické zatížení kol a lineární zatížení – Velká Británie*

Členský stát: Velká Británie

Případ „P“

Klasifikace tratí a traťových úseků ve Velké Británii se provádí podle normy „Notified National Standard“ (Railway Group Standard GE/RT8006 „Interface between Rail Vehicle Weights a Underline Bridges“). Vozidla určená pro provoz ve Velké Británii jsou klasifikována podle této normy.

U vozů se klasifikace řídí geometrickou polohou a zatížením na jednotlivé nápravy.

7.7.2.2.2.3. *Statické zatížení náprav, dynamické zatížení kol a lineární zatížení – Litva, Lotyšsko, Estonsko*

Členský stát: Litva, Lotyšsko, Estonsko

Případ „P“

Obrys vozů se řídí vnitrostátními předpisy.

7.7.2.2.2.4. *Statické zatížení náprav, dynamické zatížení kol a lineární zatížení – Irská republika a Severní Irsko*

Členský stát: Irská republika a Severní Irsko

Případ „P“

Mezní statické zatížení nápravy vozu činí v irské síti 15,75 tun, na určitých tratích je však povolen provoz podvozkových vozů při zatížení nápravy 18,8 tun.

7.7.2.2.3. **Parametry vozu mající vliv na pozemní systémy sledování vlaků**7.7.2.2.4. **Dynamické chování vozidla****Kategorie „P“ – trvale**7.7.2.2.4.1. *Seznam specifických případů průměru kol ve vztahu k rozchodu trati*

Parametr	Průměr kola (mm)	Rozchod (mm)	Minimální hodnota (mm)	Maximální hodnota (mm)
Vzdálenost mezi vnějšími povrchy okolku (S_R)	≥ 840	1 520	1 487	1 509
		1 524	1 487	1 514
		1 602		
		1 668	1 643	1 659
Vzdálenost mezi vnitřními povrchy okolku (A_R)	≥ 840	1 520	1 437	1 443
		1 524	1 442	1 448
		1 602		
		1 668	1 590	1 596
Šířka obruče (B_R)	≥ 330	1 520	133	140 (!)
Tloušťka okolku (S_d)	≥ 840	1 520	24	33
	< 840 a ≥ 330	ostatní	27,5	33
Výška okolku (S_h)	≥ 760		28	36
	< 760 a ≥ 630		30	36
	< 630 a ≥ 330		32	36
Čelo okolku (Q_R)	≥ 330		6,5	

Výše uvedené velikosti jsou funkcí výšky temene koleje a musí je splňovat jak prázdný, tak plný vůz.

(!) Včetně rozválcování

Dvojkolí nákladních vozů provozovaných trvale na trati o rozchodu 1 520 mm se měří postupem platným pro nákladní vozy o rozchodu 1 520 mm.

7.7.2.2.4.2. *Materiál kol:*

S ohledem na severské podnební podmínky se ve Finsku a v Norsku obecně na kola používá speciální materiál, který je podobný materiálu ER8, má však ke zlepšení odolnosti vůči odlupování vyšší obsah manganu a křemíku. Pro tuzemskou dopravu může být tento materiál použit, pokud se tak strany dohodnou.

7.7.2.2.4.3. *Specifické případy zatížení:*

Pokud parametry trati vyvolávají vyšší síly, použijí se další síly

(např. ostré oblouky apod.).

7.7.2.2.4.4. *Dynamické chování vozidla – Španělsko a Portugalsko***Členský stát: Španělsko a Portugalsko****Případ „P“**

Šířka obruče

Pokud jde o nápravy konstruované na zatížení 22,5 tuny, je možno využít ty, jejichž výkres je uveden v příloze X, obr. 1 a jež jsou odvozeny od standardní konstrukce nápravy EERRI. V některých případech je třeba

dalších opatření, aby bylo dosaženo shody s obrysem aktivních povrchů okolků nápravy uvedené v této TSI.

7.7.2.2.4.5. *Dynamické chování vozidla – Irská republika a Severní Irsko*

Členský stát: Irská republika a Severní Irsko

Případ „P“

Vůz musí být konstruován tak, aby se dal bezpečně provozovat na trati o zkrutu až 17 ‰ na bázi 2,7 m a až 4 ‰ na bázi 11,2 m.

Maximální a minimální hodnoty S_R a A_R jsou:

S_R	všechny průměry kola	minimálně 1 571 mm	maximálně 1 588 mm
A_R	všechny průměry kola	minimálně 1 523 mm	maximálně 1 524 mm
B_R	všechny průměry kola	minimálně 127 mm	maximálně 135 mm
S_d	všechny průměry kola	minimálně 24 mm	maximálně 32 mm
S_h	všechny průměry kola	minimálně 30,5 mm.	maximálně 38 mm
Q_R	všechny průměry kola	6,5	

7.7.2.2.5. **Podélné tlakové síly**

7.7.2.2.5.1. *Podélné tlakové síly – Polsko a Slovensko na vybraných tratích 1 520 mm, Litva, Lotyšsko a Estonsko*

Členský stát: Polsko a Slovensko na vybraných tratích 1 520 mm, Litva, Lotyšsko a Estonsko

Případ „P“

Požadavky na vozy o rozchodu 1 520 mm pro vozy o rozchodu 1 435 mm k provozu na síti 1 520 mm.

Země: Polsko a Slovensko na vybraných tratích 1 520 mm, Litva, Lotyšsko, Estonsko

Vozy vybavené samočinnými spřáhly musejí být při rychlosti 120 km/h odolné vůči podélným tlakovým i tažným silám o velikosti 1 000 kN.

7.7.2.2.6. **Podvozek a pojezd**

7.7.2.2.6.1. *Podvozek a pojezd – Polsko a Slovensko na vybraných tratích 1 520 mm, Litva, Lotyšsko, Estonsko*

Členský stát: Polsko a Slovensko na vybraných tratích 1 520 mm, Litva, Lotyšsko, Estonsko

Případ „P“

V Polsku a na Slovensku na vybraných tratích 1 520 mm a v Litvě, Lotyšsku a v Estonsku se na vozy s pojezdem o proměnném rozchodu 1 435 mm/1 520 mm, jež mají být provozovány v síti 1 520 mm, kladou tyto požadavky:

a) Obecně

U dvounápravových podvozků musí rozteč dvojkolí ležet v rozmezí 1 800 až 2 400 mm.

Pojezd určený pro provoz v evropských železničních sítích o rozchodu 1 520 mm musí být odolný vůči teplotám v rozmezí -40 °C až $+40\text{ °C}$. V asijských sítích o rozchodu tratí 1 520 mm musí být pojezd vhodný pro provoz v teplotním rozmezí od -60 °C po $+45\text{ °C}$ a při relativní vlhkosti 0-100 %.

b) Rám pojezdu

Rám pojezdu může být svařovaný nebo litý. Použitá ocel musí být svařitelná bez přehřevu a musí se vyznačovat pevností v tahu minimálně 370 N/mm². Minimální hodnoty pevnosti při vrubové rázové zkoušce (vrub V jako pro zkoušku ISO) jsou uvedeny v této tabulce:

Pevnost při vrubové rázové zkoušce [J]		
- 20 °C	- 40 °C	- 60 °C
27	27	21

Prokázání se vyžaduje pouze pro provoz na trati o rozchodu 1 520 mm.

7.7.2.2.6.2. Podvozek a pojezd – Španělsko a Portugalsko

Členský stát: Španělsko a Portugalsko**Případ „P“****Celkové rozměry podvozku**

Podvozky se záměnnými nápravami musejí mít rozvor náprav minimálně 1,80 m a vzdálenost mezi rovinami odpružení musí být 2,170 m. Celkové rozměry podvozku jsou uvedeny v příloze X, obr. 7. Takto stanovené celkové rozměry platí pro podvozek vhodný pro brzdné podmínky S. Co se týče brzdných podmínek SS, budou konzultovány francouzské a španělské vnitrostátní orgány.

Výška středového otočného čepu je 925 mm nad temenem koleje a poloměr ložiska čepu je 190 mm, jako u podvozku o standardním rozchodu. Čep musí odpovídat výkresu v příloze X, obr. 8.

Ložisková skříň náprav podvozků

Ložiskové skříně musejí odpovídat výkresu v příloze X, obr. 9.

Stožitelné bezpečnostní zařízení spojující nápravu s podvozkovým rámem

Ložiskové skříně náprav musejí zahrnovat bezpečnostní systém, kterým mohou být nápravy zajištěny k rámu podvozku. Toto zařízení, znázorněné v příloze X, obr. 11, musí být možno během výměny nápravy stáhnout.

Kola

U dvounápravových vozů:

Průměr oběžné kružnice činí u nových kol maximálně 1 000 mm.

U podvozkových vozů:

Průměr oběžné kružnice činí u nových kol 920 mm.

Dvojkolí

Dvojkolí musejí být označena výrobním číslem, typovým číslem a značkou vlastníka.

Tyto údaje, společně s datem (měsíc a rok) poslední generální opravy dvojkolí, kódem vlastnické nebo registrující železniční podniky a údajem o místě, které generální opravu provedlo, musejí být uvedeny na nákrůžku hřídele nápravy.

Kódové číslo vlastníčího nebo registrujícího železniční podniku a datum (měsíc a rok) poslední generální opravy musejí být také uvedeny bílou barvou na přední části každé skříně ložiska nápravy.

Skříň ložiska nápravy a kryty

Konstrukce skříně ložiska nápravy, čelistí kluznice a objímky pružnice musí umožňovat, aby byly respektovány indikace znázorněné na obr. 2 (průměr otvoru na horní straně skříně ložiska nápravy musí umožňovat použít kruh nebo zarážku k nastavení odpružení, jak je znázorněno v příloze X).

Jelikož je kolo širokorozchodné nápravy poměrně blízko spodního rámu vozu, použije se třmen se 14 mm nebo 10 mm čelistmi kluznice – viz obr. 18.

Doporučuje se použít opěr čelistí kluznice, které lze rychle odmontovat a namontovat. Musí být možno připevnit je dvěma šrouby M20 × 55 s rýhovanými podložkami. Při výrobě musí rozteč otvorů činit 483 +1/0 mm.

Celkový povrch dvojkolí

Spodní rám vozidla musí mít zcela volný prostor, zarovnaný s oběma koly, jak ukazuje obr. 4.

Konstrukce nápravy

Nápravy musejí mít nosnost odpovídající maximálnímu zatížení stanovenému pro trati vhodné pro zatížení nápravy 20 t (trati kategorie C) nebo 22,5 t (trati kategorie D). Musejí být vybaveny ložiskovou skříní s válečkovými ložisky a musejí být vzájemně záměnné se stávajícími nápravami. Nové nápravy musejí být konstruovány v souladu s ustanoveními této TSI. Použití dvojkolí se samočinně měnitelným rozchodem, jež jsou použitelná na tratích o rozchodu jak 1 435 mm, tak 1 668 mm, je povoleno pouze se souhlasem příslušných španělských a francouzských orgánů pro mezinárodní dopravu přes Francii.

7.7.2.3. Brzdění

7.7.2.3.1. Brzdné vlastnosti

7.7.2.3.1.1. Brzdné vlastnosti – Velká Británie

Členský stát: Velká Británie

Případ „P“

Co se týče nákladních vozů určených k používání v britské síti, viz přílohu V, odd. V2.

7.7.2.3.1.2. Brzdné vlastnosti – Polsko a Slovensko na vybraných tratích 1 520 mm, Litva, Lotyšsko, Estonsko

Členský stát: Polsko a Slovensko na vybraných tratích 1 520 mm, Litva, Lotyšsko, Estonsko

Případ „P“

— Rozvaděče

Interoperabilní vozy pro rozchod 1 435 mm, které mají být provozovány v síti o rozchodu 1 520 mm, musejí být vybaveny dalšími brzdými soustavami, jak je uvedeno níže:

Varianta č. 1: použití dvou rozvaděčů s přepínacím zařízením

— pro rozchod 1 435 mm: rozvaděč podle přílohy I

— pro rozchod 1 520 mm: rozvaděč typu 483

Varianta č. 2: použití standardního rozvaděče nebo schválené kombinace rozvaděčů KE/483 u vozů, které splňují technické požadavky na brzdění na tratích o rozchodu jak 1 435 mm, tak 1 520 mm, s přepínacím zařízením, které umožňuje přepnutí systému na příslušný provozní režim.

Při variantě č. 1 musí brzdné vybavení vozu zahrnovat přepínací zařízení „brzdu zapnout/vypnout“ a „nákladní/osobní“ a zařízení „prázdný/ložený“, pokud není vůz vybaven samočinným brzdícím zařízením působícím úměrně zatížení podle přílohy I a zařízením „brzdu zapnout/vypnout“ a „prázdný –

částečně ložený – ložený“ podle norem pro rozchod 1 520 mm a „Technických požadavků na brzdné vybavení vozů vyrobených v dílnách RF“.

Každý rozvaděč musí mít na obou stranách vozu svůj vypouštěcí ventil s tažným lankem s rukojeťmi.

Při brzdě variantě č. 2 je vhodné, aby byl rozvaděč použit ve spojení se samočinnou brzdou soustavou působící úměrně zatížení. Pokud se brzdá poloha přepíná podle zatížení ručně, musejí pro brzdou sílu existovat přinejmenším dvě odstupňované polohy.

— Brzdění úměrné zatížení, brzdný výkon a brzdný účinek

Brzdy vozu musejí zajišťovat, že budou předepsané hodnoty pro bržděnou hmotnost a teoretické koeficienty brzdě síly zaručeny pro provoz na tratích o rozchodu jak 1 435 mm, tak 1 520 mm při příslušných maximálních rychlostech.

Pro provoz na tratích o rozchodu 1 435 mm musejí být vozy vybaveny buď ručně ovládaným přepínáním zatížení, nebo brzdou soustavou působící samočinně úměrně zatížení, které splňují požadavky uvedené v příloze I.

Pro provoz na tratích o rozchodu 1 520 mm musejí být vozy vybaveny buď brzdou soustavou působící samočinně úměrně zatížení, nebo minimálně dvoupolohovým ručně ovládaným přepínacím zařízením. Při používání samočinného systému a jeho konfigurování pro trať o rozchodu 1 520 mm je třeba vzít v úvahu konstrukci podvozku a typ přechodu z jednoho rozchodu na druhý.

Brzdý účinek se vypočítává podle dokumentu „Standardní výpočet brzdění u nákladních a chladiřenských vozů“. Zde musí teoretický koeficient vypočtený pro sílu brzdových špalíků vozu při přepnutí brzdového systému na rozchod 1 520 mm splňovat tyto hodnoty:

- u brzdových špalíků K (kompozitních) minimálně 0,14 až po maximum 0,31 při plně loženém voze a minimálně 0,22 až po maximum 0,37 při voze prázdném;
- u brzdových špalíků GG (litinových) minimálně 0,36 až po maximum 0,70 při plně loženém voze a minimálně 0,62 až po maximum 0,81 při voze prázdném.

Rozdílné brzdě síly vozu stanovené v normách pro provoz na tratích o rozchodu 1 435 mm a 1 520 mm je možno získat vhodnou úpravou brzdového tyčového nebo brzdového válce.

— Zařízení pro přepínání z rozchodu trati 1 435 mm na 1 520 mm

Přepínání z jednoho rozvaděcího systému na druhý se při přechodu mezi rozchody dosahuje pomocí přepínacího zařízení 1 435 mm/1 520 mm. Uvedení tohoto zařízení v činnost musí vyžadovat minimální sílu a zařízení musí do konečné polohy snadno zapadnout. Zvolená konečná poloha musí odpovídat pouze jedné brzdě soustavě a druhá brzdá soustava přitom musí být vyřazena z funkce. Jestliže jedna brzdá soustava selže, musí druhá zůstat funkční, což předpokládá, že vůz má dva samostatné rozvaděče.

K přepnutí z jedné brzdě soustavy ke druhé smí dojít pouze v přechodové stanici, a to buď ručně (pomocí speciálního zařízení), nebo automaticky.

Zvolená brzdá soustava musí být jasně vyznačena, a to i tehdy, když k přepnutí dochází automaticky.

Pokud přepnutí probíhá automaticky, upřednostňuje se brzdá soustava, jejíž působení se samočinně přizpůsobuje zatížení.

7.7.2.3.1.3. Brzdné vlastnosti – Finsko

Členský stát: Finsko**Případ „P“**

U vozidel pro rozchod pouze 1 524 mm se brzdný výkon stanoví na základě minimální vzdálenosti 1 200 m mezi signály ve finské síti. Minimální procentický podíl brzdné hmotnosti je 55 % při rychlosti 100 km/h a 85 % při rychlosti 120 km/h.

Požadavky na energetické meze na svahu o středním spádu 21 ‰ a délce 46 km (spád trati na sv. Gotharda) se nevztahují pouze na vozidla pro rozchod 1 524 mm.

U vozidel určených pouze pro rozchod 1 524 mm musí být zajišťovací brzda konstruována tak, aby za bezvětrí udržela plně naložený vůz na spádu 2,5 ‰ s maximální adhezí 0,15. U vozů konstruovaných pro přepravu silničních vozidel se zajišťovací brzda obsluhuje ze země.

7.7.2.3.1.4. Brzdné vlastnosti – Španělsko a Portugalsko

Členský stát: Španělsko a Portugalsko**Případ „P“**

Uspořádání brzdových špalíků:

U dvounápravových vozů:

Brzdové špalíky se sestaví podle požadavků znázorněných na obr. 5. Je také možno použít sestavu podle obr. 12 pro podvozkové vozy.

U podvozkových vozů:

Brzdové špalíky se sestaví podle požadavků uvedených na obr. 12.

7.7.2.3.1.5. Brzdné vlastnosti – Finsko, Švédsko, Norsko, Estonsko, Lotyšsko a Litva

Členský stát: Finsko, Švédsko, Norsko, Estonsko, Lotyšsko a Litva**Případ „T1“**

Požadavky této TSI týkající se používání kompozitních špalíků schválených na základě stávajících specifikací a zkušebních metod UIC obecně pro Finsko, Norsko, Švédsko, Estonsko a Litvu neplatí.

Kompozitní brzdové špalíky se hodnotí na vnitrostátní úrovni a v úvahu se berou venkovní podmínky zimního období.

Tento specifický případ platí, dokud nebudou specifikace a metody posuzování dále propracovány a neověří se, že jsou pro severské zimní podmínky postačující.

To nebrání tomu, aby byly ve skandinávských a pobaltských státech provozovány nákladní vozy z jiných členských států.

7.7.2.3.1.6. Brzdné vlastnosti – Irská republika a Severní Irsko

Členský stát: Irská republika a Severní Irsko**Případ „P“**

Provozní brzda: Brzdná dráha nového vozu na rovné přímé trati v železniční síti v Irsku nesmí být delší než:

brzdná dráha = $(v^2)/(2*0,55)$ m

(kde v = maximální provozní rychlost vozu v IR síti v m/s).

Maximální provozní rychlost nesmí překročit 120 km/h. Tyto podmínky musejí být splněny pro všechny podmínky ložení.

7.7.2.3.2. **Zajišťovací brzda**

7.7.2.3.2.1. *Zajišťovací brzda – Velká Británie*

Členský stát: Velká Británie

Případ „P“

Pro nákladní vozy určené k provozu v britské síti viz příloha V, odd. V1.

7.7.2.3.2.2. *Zajišťovací brzda – Irská republika a Severní Irsko*

Členský stát: Irská republika a Severní Irsko

Případ „P“

U nových vozů používaných výhradně v železniční síti Irska se vyžaduje, aby byl každý vůz vybaven zajišťovací brzdou, která v bezvětří udrží plně naložený vůz na svahu o sklonu 2,5 % při maximálně 10 % adhezi.

Irsko požaduje výjimku, aby byl požadavek, že se má zajišťovací brzda obsluhovat „z vozidla“, byl nahrazen požadavkem, že se „zajišťovací brzda obsluhuje z vozidla nebo ze země“.

7.7.2.4. **Podmínky prostředí**

7.7.2.4.1. **Podmínky prostředí**

7.7.2.4.1.1. *Podmínky prostředí – Španělsko a Portugalsko*

Členský stát: Španělsko a Portugalsko

Případ „P“

Ve Španělsku a Portugalsku činí horní teplotní mez + 50 místo + 45 uvedených v teplotní třídě Ts v oddílu 4.2.6.1.2.2.

7.7.2.4.2. **Požární bezpečnost**

7.7.2.4.2.1. *Požární bezpečnost – Španělsko a Portugalsko*

Členský stát: Španělsko a Portugalsko

Případ „P“

Lapač jisker

Kategorie „P“ – trvale

U dvounápravových vozů:

Jiskrové plechy musejí být zhotoveny a upořádány tak, jak je znázorněno na obr. 16.

Vnější část těchto plechů musí směřovat dolů a jejich horní část musí být zakřivena.

Šířka jejich horní části musí činit 415 +5/0 mm a vzdálenost mezi vnitřními hranami musí být 1 120 mm.

Svislá část plechů musí být 115 mm vysoká a část směřující dolů 32 mm v úhlu 30°. Vzdálenost plechů vůči podlaze činí 20 mm a poloměr zakřivené části 1 800 mm. U dvounápravových vozů, pro něž je povolen

tranzit mezi Francií a Španělskem, s nebezpečnými věcmi RID třídy 1a nebo 1b musejí být brzdy za jízdy izolovány.

U podvozkových vozů:

- Jiskrové plechy musejí být zhotoveny a uspořádány, jak je znázorněno na obr. 17.
- Musejí být hladké, o šířce 500 mm.
- Vzdálenost mezi jejich vnitřními hranami musí být 1 100 mm ± 10.
- Vůči podlaze musejí mít vzdálenost minimálně 80 mm.

7.7.2.4.3. **Elektrická ochrana**

7.7.2.4.3.1. *Elektrická ochrana – Polsko a Slovensko na vybraných tratích 1 520 mm, Litva, Lotyšsko, Estonsko*

Členský stát: Polsko a Slovensko na vybraných tratích 1 520 mm, Litva, Lotyšsko, Estonsko

Případ „P“

Další požadavky na vozy pro rozchod 1 520 mm a pro rozchod 1 435 mm, aby byly provozovány na síti 1 520 mm.

7.7.3. TABULKA SPECIFICKÝCH PŘÍPADŮ V ČLENĚNÍ PODLE ČLENSKÝCH STÁTŮ

Země	Oddíl	Parametr	Specifický případ	Kategorie
Všechny země	4.2.3.4	Dynamické chování vozidla	7.7.2.2.4.1.	P
Finsko	4.2.2.1	Rozhraní (např. spřáhlo) mezi vozidly	7.7.2.1.1.1	P
Finsko	4.2.3.1	Kinematický obrys	7.7.2.2.1.3	P
Finsko	4.2.3.2	Statické zatížení náprav, dynamické zatížení kol a lineární zatížení	7.7.2.2.2.1	P
Finsko	4.2.4.1	Brzdné vlastnosti	7.7.2.3.1.3	P
Finsko, Švédsko, Norsko, Estonsko, Lotyšsko a Litva	6.2.3.3 (příloha P)	Brzdné vlastnosti	7.7.2.3.1.5	T1
Finsko, Estonsko, Lotyšsko, Litva, Polsko	odd. 4 a 5	Charakterizace subsystému a prvky interoperability	7.7.2.1.1.3	P
Finsko a Norsko	5.3.2.3	Kola	7.7.2.2.4.2	P
Velká Británie	4.2.3.1	Kinematický obrys	7.7.2.2.1.1	P
Velká Británie	4.2.3.2	Statické zatížení náprav, dynamické zatížení kol a lineární zatížení	7.7.2.2.2.2	P
Velká Británie	4.2.4.1.2.2	Brzdné vlastnosti	7.7.2.3.1.1	P
Velká Británie	4.2.4.1.2.8	Zajišťovací brzda	7.7.2.3.2	P
Řecko	4.2.3.4	Dynamické chování vozidla	7.7.2.1.1.6	T1
Polsko, Slovensko, Litva, Lotyšsko a Estonsko	4.2.2.1	Rozhraní (např. spřáhlo) mezi vozidly	7.7.2.1.1.2	P

Země	Oddíl	Parametr	Specifický případ	Kategorie
Polsko, Slovensko, Litva, Lotyšsko a Estonsko	4.2.2.3	Pevnost hlavní konstrukce vozu	7.7.2.1.3.1	P
Polsko, Slovensko, Litva, Lotyšsko a Estonsko	4.2.3.1	Kinematický obrys	7.7.2.2.1.2	P
Litva, Lotyšsko a Estonsko	4.2.3	Statické zatížení náprav, dynamické zatížení kol a lineární zatížení	7.7.2.2.2.3	P
Litva, Lotyšsko a Estonsko	odd. 4 a 5	Charakterizace subsystému a prvky interoperability	7.7.2.1.1.4	T
Polsko, Slovensko, Litva, Lotyšsko a Estonsko	4.2.3.4	Dynamické chování vozidla	7.7.2.2.4	P
Polsko, Slovensko, Litva, Lotyšsko a Estonsko	4.2.3.5	Podélné tlakové síly	7.7.2.2.5.1	P
Polsko, Slovensko, Litva, Lotyšsko a Estonsko	5.3.2.1	Podvozky a pojezd	7.7.2.2.6.1	P
Polsko, Slovensko, Litva, Lotyšsko a Estonsko	4.2.4.1	Brzdné vlastnosti	7.7.2.3.1.2	P
Polsko, Slovensko, Litva, Lotyšsko a Estonsko	4.2.7.3	Elektrická ochrana	7.7.2.4.3.1	P
Irská republika a Severní Irsko	4.2.1	Rozhraní (např. spřáhlo) mezi vozidly	7.7.2.1.1.5	P
Irská republika a Severní Irsko	4.2.2.2	Bezpečný nástup a výstup	7.7.2.1.2.1	P
Irská republika a Severní Irsko	4.2.3	Statické zatížení náprav, dynamické zatížení kol a lineární zatížení	7.7.2.2.2.4	P
Irská republika a Severní Irsko	4.2.3.4	Dynamické chování vozidla	7.7.2.2.4.5	P
Irská republika a Severní Irsko	4.2.4.1	Brzdné vlastnosti	7.7.2.3.1.5	P
Irská republika a Severní Irsko	4.2.4.1.2.8	Zajišťovací brzda	7.7.2.3.2.2	P
Španělsko a Portugalsko	4.2.2.1	Rozhraní (např. spřáhlo) mezi vozidly	7.2.1.1.4	P
Španělsko a Portugalsko	4.2.2.3	Pevnost hlavní konstrukce vozu	7.7.2.1.3.2	P
Španělsko a Portugalsko	4.2.3.1	Kinematický obrys	7.7.2.2.1.4	P
Španělsko a Portugalsko	4.2.3.4	Dynamické chování vozidla	7.7.2.2.4.4	P
Španělsko a Portugalsko	5.3.2.1	Podvozky a pojezd	7.7.2.2.6.2	P
Španělsko a Portugalsko	4.2.4.1	Brzdné vlastnosti	7.7.2.3.1.4	P
Španělsko a Portugalsko	4.2.6.1.2.2	Podmínky prostředí	7.7.2.4.1.1	P
Španělsko a Portugalsko	4.2.7.2	Požární bezpečnost	7.7.2.4.2.1	P

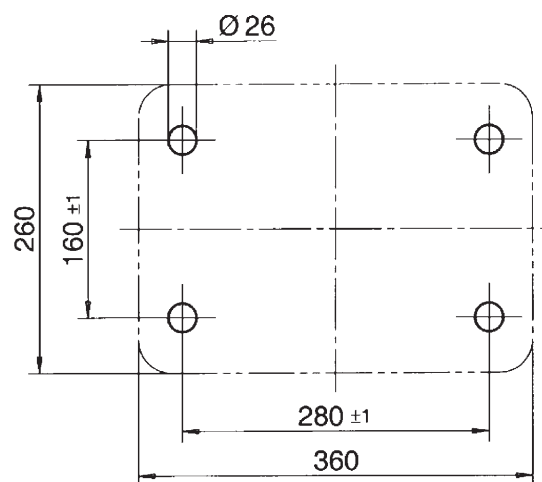
PŘÍLOHA A

KONSTRUKCE A MECHANICKÉ SOUČÁSTI

A.1. Nárazníky

Obr. A1

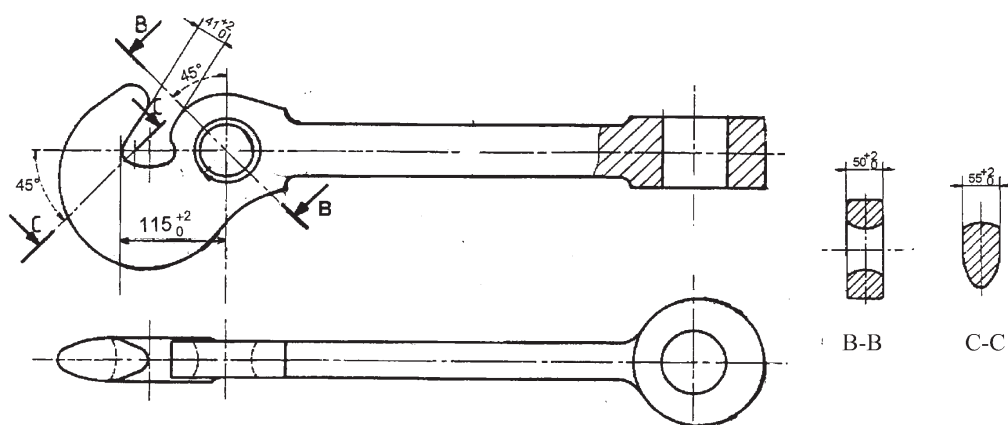
Nosná deska nárazníku



A.2. Tažné ústrojí

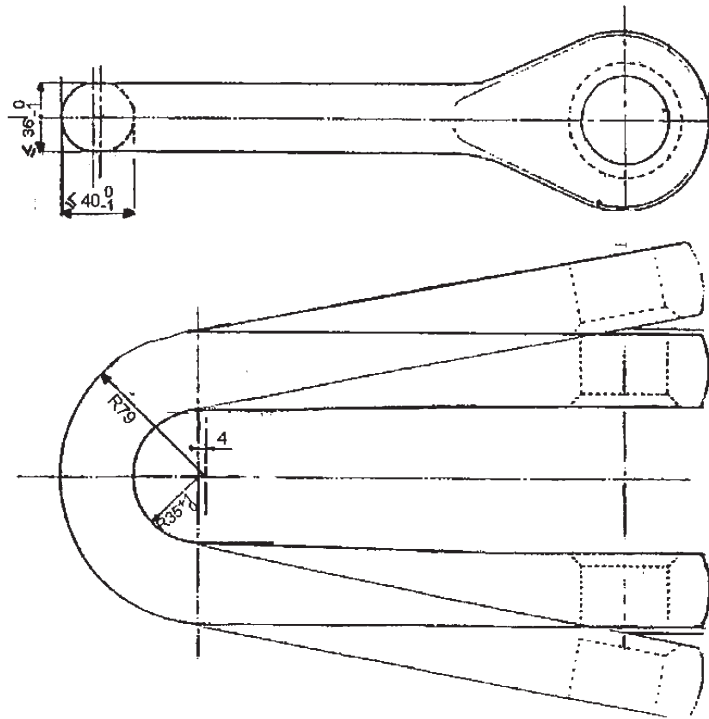
Obr. A2

Táhlový hák - rozměry



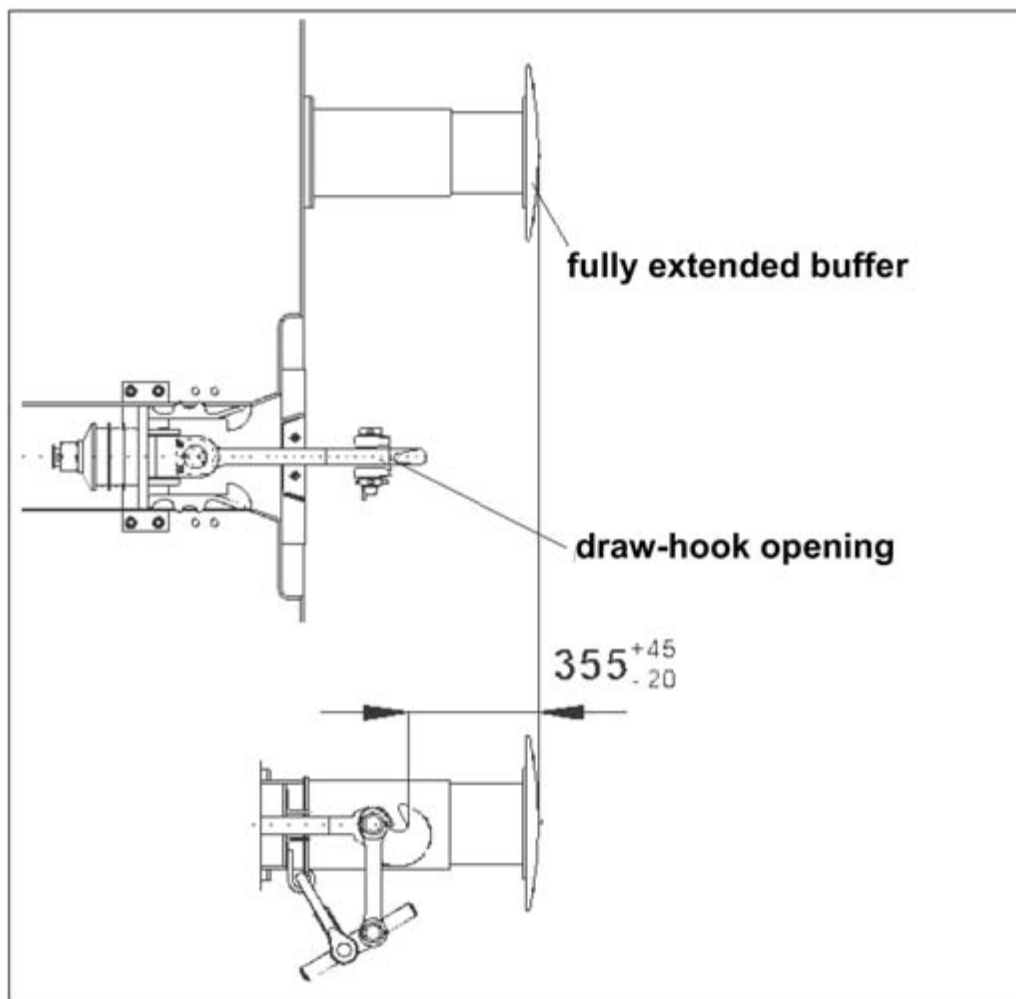
Obr. A3

D-třmen šroubovky

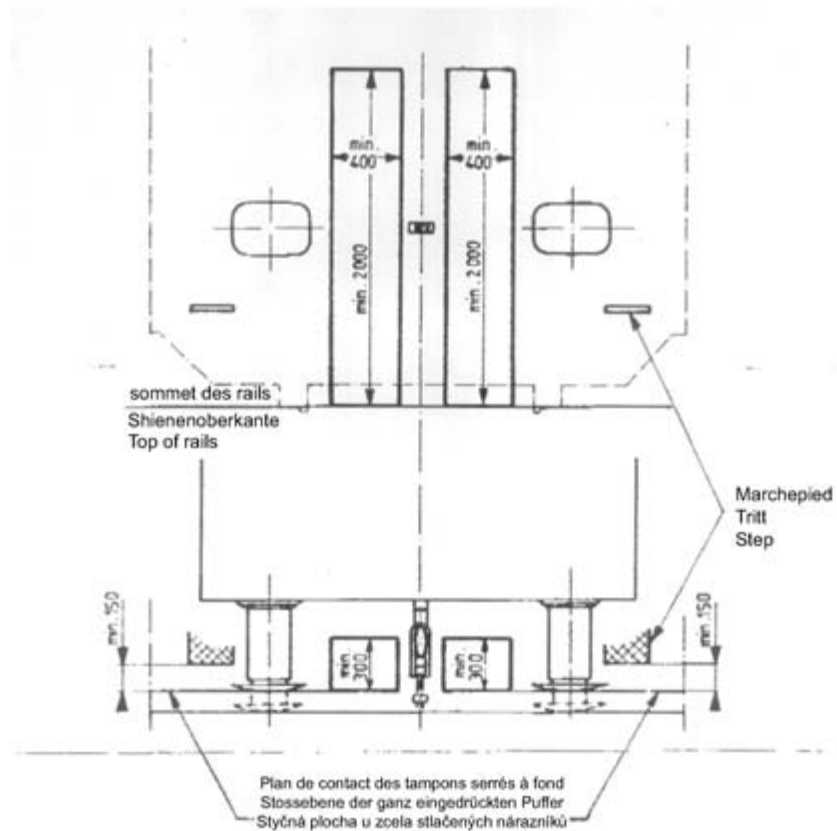


Obr. A4

Tažné zařízení a nárazník



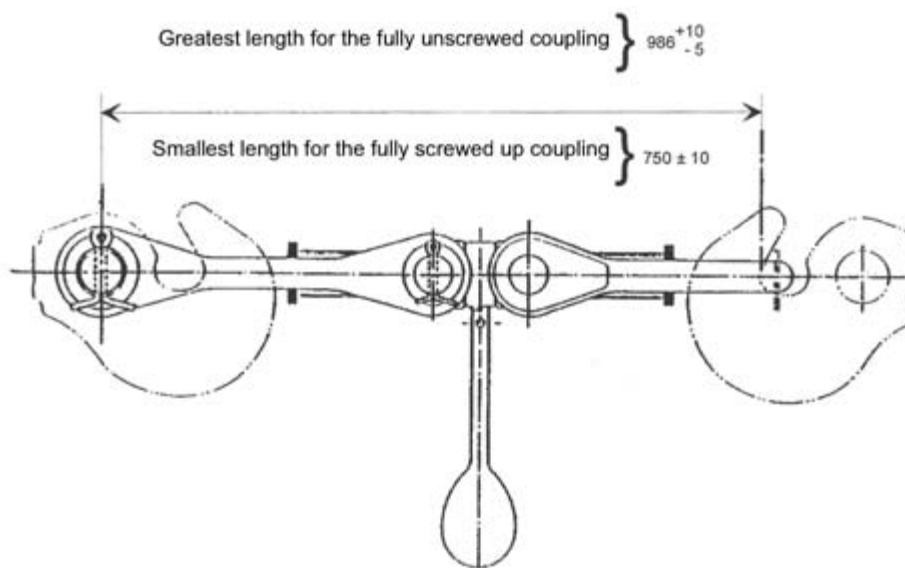
Obr. A5

Bernský prostor

ESPACES LIBRES A RESERVER AUX EXTREMITES DES VEHICULES
 FREIZUHALTENDE RÄUME AN DEN WAGENENDEN
 VOLNÝ PROSTOR, KTERÝ MÁ BÝT VYHRAZEN NA KONCÍCH VOZIDLA

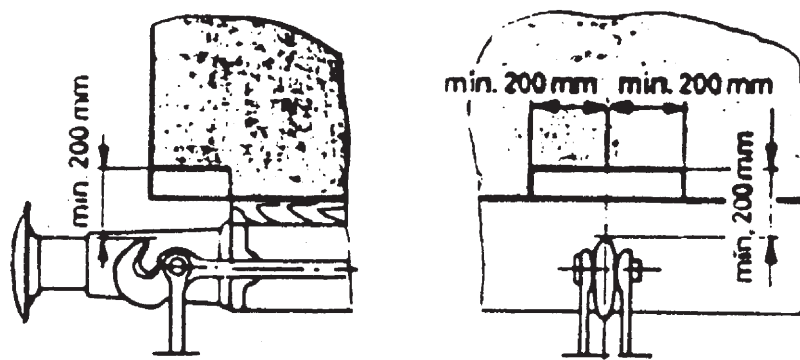
Obr. A6

Šroubovka a táhlové háky



Obr. A7

Požadovaná světlost nad táhlovým hákem na koncích vozidla



PŘÍLOHA B

KONSTRUKCE A MECHANICKÉ SOUČÁSTI

OZNAČOVÁNÍ NÁKLADNÍCH VOZŮ

B.1.	JEDINEČNÉ ČÍSLO VOZIDLA	113
B.2.	VLASTNÍ HMOTNOST VOZIDLA	113
B.3.	NÁPIS LOŽNÉ HMOTNOSTI NA VOZE	113
B.4.	DÉLKA PŘES NÁRAZNÍKY	115
B.5.	SYMBOLY PRO POUŽITÍ VE VELKÉ BRITÁNII	115
B.6.	VOZY URČENÉ K PROVOZU MEZI ZEMĚMI S ROZDÍLNÝM ROZCHODEM KOLEJÍ	116
B.7.	DVOJKOLÍ S AUTOMATICKOU ZMĚNOU ROZCHODU	116
B.8.	ZÁKAZ JÍZDY PŘES SVÁŽNÉ PAHRBKY S POLOMĚREM ZAKRUŽOVACÍHO OBLOKU MENŠÍM NEŽ JE UVEDENO POD ZNAČKOU	116
B.9.	PODVOZKOVÉ VOZY SE VZDÁLENOSTÍ MEZI NÁPRAVAMI (ROZVOREM) PŘES 14 000 MM, KTERÉ LZE POSUNOVAT PŘES SVÁŽNÝ PAHRBEK	117
B.10.	VOZY, KTERÉ NESMĚJÍ PROJÍZDĚT KOLEJOVOU BRZDOU NEBO BRZDICÍM ZAŘÍZENÍM V PRACOVNÍ POLOZE	117
B.11.	TABULKA TERMÍNŮ ÚDRŽBY	117
B.12.	UPOZORNĚNÍ NA NEBEZPEČÍ VYSOKÉHO NAPĚTÍ	118
B.13.	UMÍSTĚNÍ BODŮ PRO ZVEDÁNÍ/ZDVIHÁNÍ	119
B.14.	MAXIMÁLNÍ ZATÍŽENÍ VOZU	120
B.15.	LOŽNÝ PROSTOR CISTERNOVÝCH VOZŮ	120
B.16.	VÝŠKA PODLAHY KONTEJNEROVÝCH VOZŮ	120
B.17.	MINIMÁLNÍ POLOMĚR OBLOKU	121
B.18.	OZNAČENÍ PODVOZKOVÝCH VOZŮ, KTERÝM JE POUZE POVOLENO PŘEJÍZDĚT NÁJEZDOVÉ RAMPY NA TRAJEKTECH S MAXIMÁLNÍM ÚHLEM ZMĚNY 2°30'	121
B.19.	OZNAČENÍ VOZŮ V SOUKROMÉM VLASTNICTVÍ	121
B.20.	OZNAČENÍ ZVLÁŠTNÍCH RIZIK TÝKAJÍCÍCH SE NÁKLADNÍCH VOZŮ	121
B.21.	UMÍSTĚNÍ NÁKLADU: PLOŠINOVÉ VOZY	122
B.22.	VZDÁLENOST MEZI VNĚJŠÍMI DVOJKOLÍMI NEBO STŘEDY PODVOZKŮ	125
B.23.	VOZY VYŽADUJÍCÍ ZVLÁŠTNÍ ZACHÁZENÍ PŘI POSUNOVÁNÍ (NAPŘ. DVOJÚČELOVÁ JEDNOTKA/BI MODAL UNIT)	126
B.24.	RUČNÍ ZAJIŠŤOVACÍ BRZDA	126
B.25.	NÁVOD K OBSLUZE A BEZPEČNOSTNÍ DOPORUČENÍ PRO SPECIÁLNÍ ZAŘÍZENÍ	126
B.26.	ČÍSLOVÁNÍ DVOJKOLÍ	126

B.27.	OZNAČENÍ BRZD NA VOZE	127
B.27.1.	Nápisy označující typ vzduchových brzd	127
B.27.2.	Označení brzdě hmotnosti na vozidlech	127
B.27.2.1.	Vozidla nevybavená přestavitelným zařízením	127
B.27.2.2.	Vozidla vybavená ručním přestavováním	127
B.27.2.3.	Vozidla s dvěma nebo více brzdnými systémy se samostatným přestavovačem „prázdný-naložený“	128
B.27.2.4.	Vozidla vybavená automatickým brzdným zařízením reagujícím progresivně na změnu zatížení	128
B.27.2.5.	Vozy vybavené zařízením pro automatické ovládání přestavovače „prázdný-naložený“	129
B.27.3.	Ostatní označení vztahující se k brzdění	130
B.27.3.1.	Označení instalace výkonného brzdového systému R s typem brzdy „R“	130
B.27.3.2.	Nápisy označující brzdy s nekovovými brzdovými špalíky	130
B.27.3.3.	Nápisy označující kotoučové brzdy	131
B.28.	VOZY S AUTOMATICKÝM SPŘÁHLEM PODLE STANDARDU OSSHD	131
B.29.	TABULKA „POVOLENÍ PROVOZU NA KOLEJÍCH S ROZCHODEM 1 520 MM“	132
B.30.	VOZY S PŘESTAVITELNÝM DVOJKOLÍM (1 435 MM/1 520 MM)	132
B.31.	OZNAČENÍ NA PODVOZCÍCH S PŘESTAVITELNÝM DVOJKOLÍM (1 435 MM/1 520 MM)	132
B.32.	OZNAČENÍ NÁKLADNÍCH A OSOBNÍCH VOZŮ VYROBENÝCH K PROVOZU NA KOLEJÍCH S ROZCHODEM GA, GB NEBO GC	132

Obr. B4

		A	B	C	D	
1)	S	00,0	00,0	00,0	00,0	★ ★ 5)
3)	120	00,0				

Obr. B5

		A	B ₁	B ₂	C ₂	C ₃	C ₄
2)	SS	00,0	00,0	00,0	00,0	00,0	00,0

Vysvětlení poznámek k obrázkům:

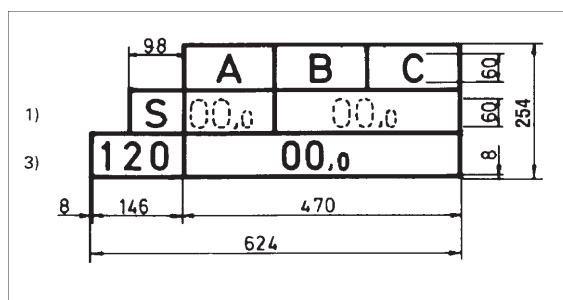
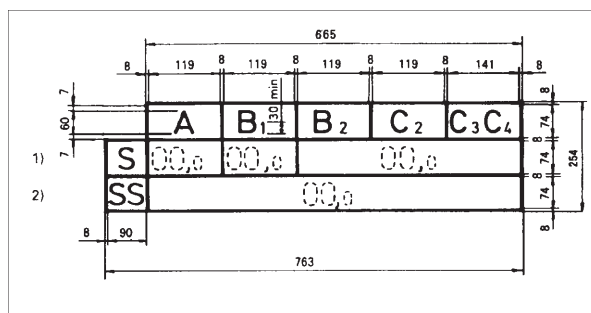
- 1) Nejvyšší užitečné zatížení v tunách pro vozy ve vlacích do rychlosti 100 km/h
- 2) Nejvyšší užitečné zatížení v tunách pro vozy ve vlacích do rychlosti 120 km/h
- 3) Pro vozy, které lze používat při nejvyšší rychlosti 120 km/h jen v prázdném stavu
- 4) Vozy, které mohou vézt stejný náklad jako v případě přepravy S rychlostí 120 km/h, musí nést označení „* ★“ umístěné na pravé straně od označení nejvyššího zatížení. Rozsah použití označení „***“ (jen modernizované nebo renovované vozy) zůstává otevřeným bodem.

POZNÁMKA:

Označení trati kategorie D lze umístit na vozy jen v tom případě, pokud je u takových vozů povoleno vyšší zatížení na nápravu pro kategorii D než pro kategorii C.

Obr. B6

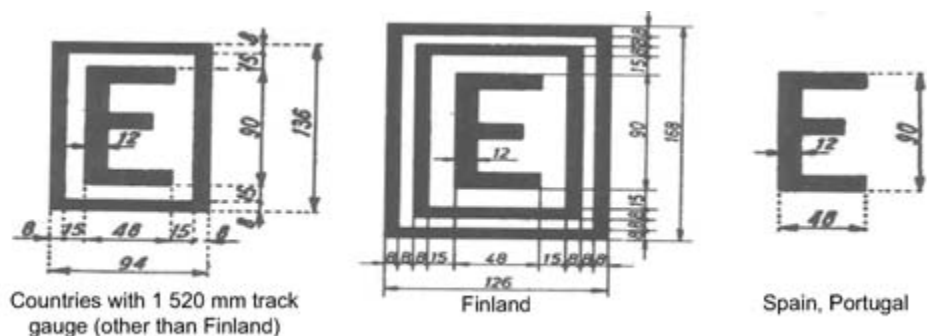
Tabulka rozměrů nákladu



B.6. VOZY URČENÉ K PROVOZU MEZI ZEMĚMI S ROZDÍLNÝM ROZCHODEM KOLEJÍ

(Umístění: na pravé straně, na každém boku)

Obr. B11

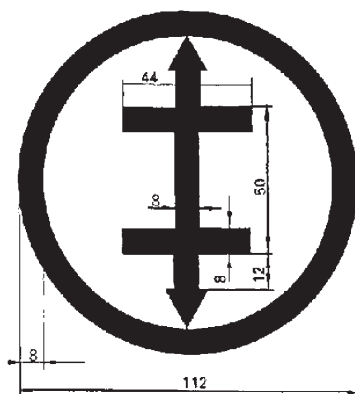


B.7. DVOJKOLÍ S AUTOMATICKOU ZMĚNOU ROZCHODU

(Umístění: na pravé straně, na každém boku)

Pojezdové ústrojí s automatickým přestavováním pro různé rozchody kolejí od 1 435 mm do 1 668 mm

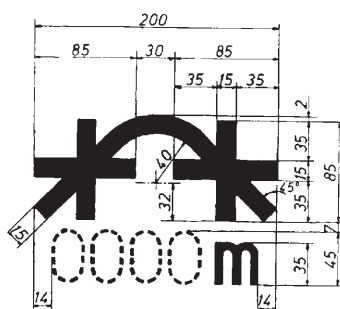
Obr. B12



B.8. ZÁKAZ JÍZDY PŘES SVÁŽNÉ PAHRBKY S POLOMĚREM ZAKRUŽOVACÍHO OBLOUKU MENŠÍM NEŽ JE UVEDENO POD ZNAČKOU

(Umístění: na levé straně každého podélníku)

Obr. B13



Toto označení vyjadřuje nejmenší průjezdný poloměr vrcholu kopce nebo vertikálního zaoblení plotny vozů, které by kvůli své konstrukci mohly být poškozeny při přeježdění pahrbku s poloměrem zakřivení 250 m.

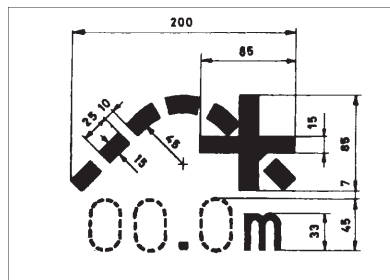
B.9. PODVOZKOVÉ VOZY SE VZDÁLENOSTÍ MEZI NÁPRAVAMI (ROZVOREM) PŘES 14 000 MM, KTERÉ LZE POSUNOVAT PŘES SVÁŽNÝ PAHRBEK

(Umístění: na levé straně každého podélníku)

Toto označení se vztahuje na podvozkové vozy se vzdáleností mezi dvěma sousedícími nápravami přesahující 14 000 mm.

Uvádí nejdelší vzdálenost mezi sousedícími nápravami;

Obr. B14



B.10. VOZY, KTERÉ NESMĚJÍ PROJÍŽDĚT KOLEJOVOU BRZDOU NEBO BRZDICÍM ZAŘÍZENÍM V PRACOVNÍ POLOZE

(Umístění: na levé straně každého podélníku)

Obr. B15



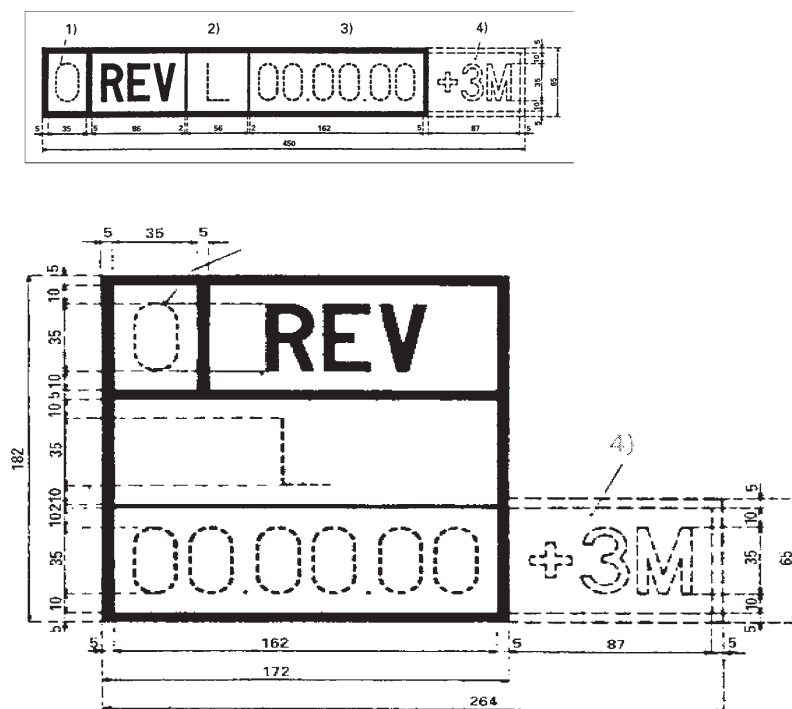
Toto označení se vztahuje na vozy, které kvůli své konstrukci nesmějí v provozu projíždět kolejovým brzdami ani jinými zařízeními při seřadování a brzdění.

B.11. TABULKA TERMÍNŮ ÚDRŽBY

(Umístění: na pravé straně každého podélníku)

Vzhledem k použitému systému údržby musí být možno prokázat platnost údajů uvedených na tabulce údržby.

Obr. B16

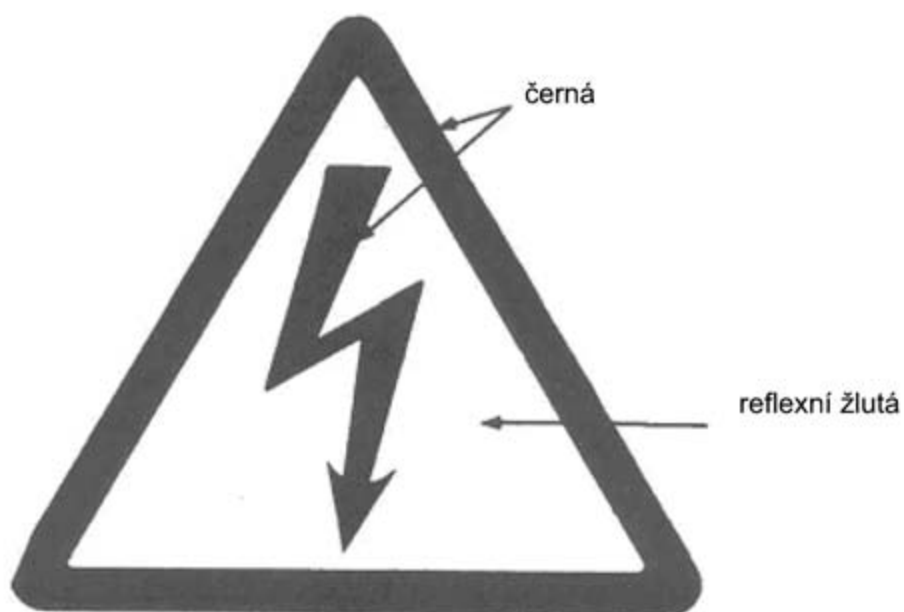


- 1) Doba platnosti tabulky údržby
- 2) Označení dílny, která provádí údržbu, aby bylo možno změnit dobu platnosti
- 3) Datum provedení prací (den, měsíc, rok)
- 4) Další označení. Mohou uvádět jen vlastníci ŽP.

B.12. UPOZORNĚNÍ NA NEBEZPEČÍ VYSOKÉHO NAPĚTÍ

Obr. B17

Pro vozidla vyrobená po 1. 1. 1987



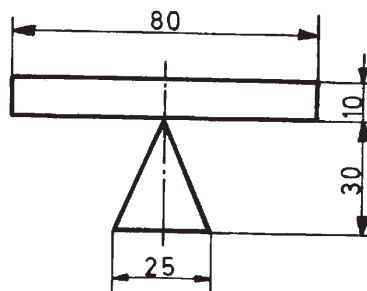
Toto označení je umístěno na vozech se stupátky umístěnými výše než 2 000 mm nad kolejemi nebo na vozech, jejichž schůdky končí mimo tento rozměr v sousedství těchto zařízení. Je umístěno tak, aby bylo viditelné ještě před dosažením nebezpečného prostoru.

B.13. UMÍSTĚNÍ BODŮ PRO ZVEDÁNÍ/ZDVIHÁNÍ

Toto označení je umístěno na levé a na pravé straně každého podélníku na stejné úrovni jako opěrná místa.

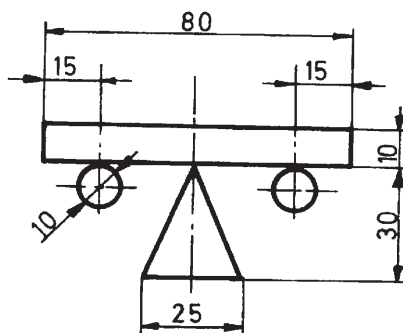
Obr. B18

Zvedání bez pojezdového ústrojí v dílně



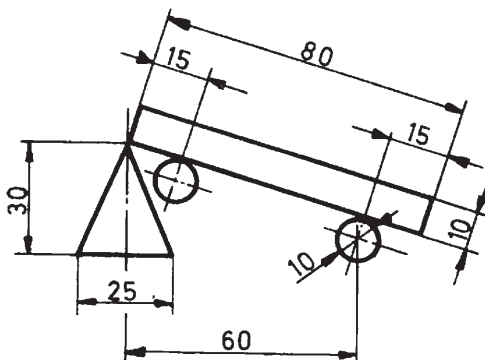
Obr. B19

Zvedání na 4 bodech s pojezdovým ústrojím nebo bez něho



Obr. B20

Zvedání s pojezdovým ústrojím nebo bez něho nebo nakolejení, pouze za jeden čelník nebo v jeho blízkosti.

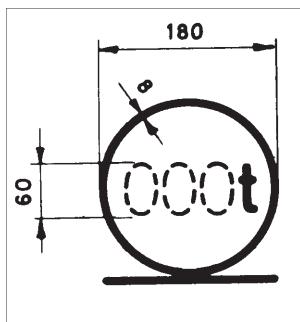


B.14. MAXIMÁLNÍ ZATÍŽENÍ VOZU

(Umístění: na pravé straně každého podélníku)

Toto označení se vztahuje na vozy, jejichž náložnost přesahuje nejvyšší vyznačené zatížení a vozy s označením nejvyššího zatížení. Označuje nejvyšší povolené zatížení daného vozu.

Obr. B21

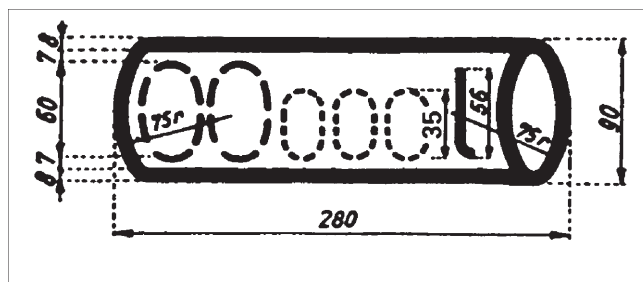


B.15. LOŽNÝ PROSTOR CISTERNOVÝCH VOZŮ

(Umístění: na levé straně na každém boku)

V případě cisternových vozů atd. je uveden jejich objem v krychlových metrech, hektolitrech nebo v litrech pomocí níže uvedeného označení.

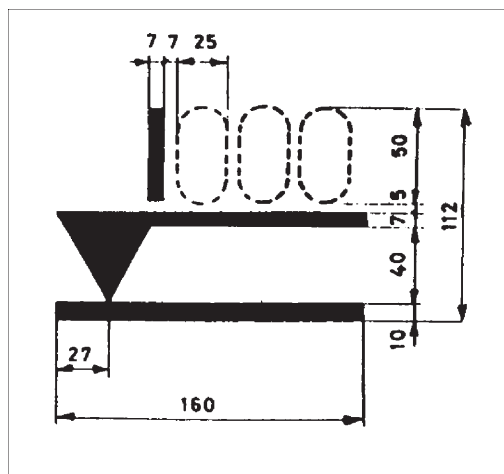
Obr. B22



B.16. VÝŠKA PODLAHY KONTEJNEROVÝCH VOZŮ

(Umístění: na pravé straně, na každém boku)

Obr. B23



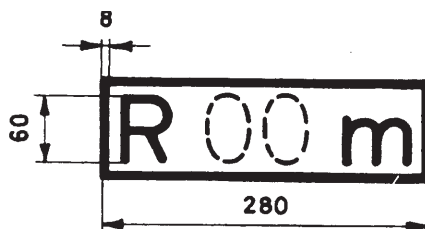
Toto označení je umístěno na kontejnerových vozech vhodných k přepravě velkých kontejnerů, případně výměnných skříní; označuje výšku v mm nakládací roviny vozu v nenaloženém stavu.

B.17. MINIMÁLNÍ POLOMĚR OBLOUKU

(Umístění: na levé straně každého podélníku)

Toto označení platí pro podvozkové vozy, které mohou projíždět jen oblouky s poloměrem přesahujícím 35 m a vyjadřuje nejmenší povolený poloměr oblouku.

Obr. B24

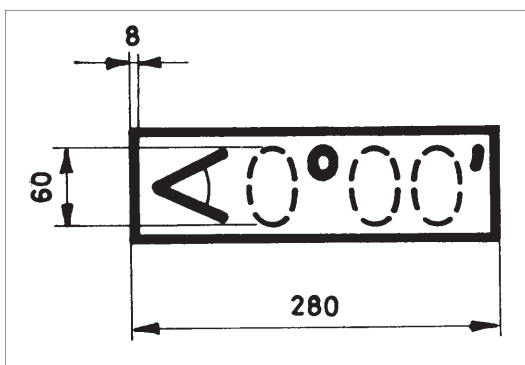


B.18. OZNAČENÍ PODVOZKOVÝCH VOZŮ, KTERÝM JE POUZE POVOLENO PŘEJÍŽDĚT NÁJEZDOVÉ RAMPY NA TRAJEKTECH S MAXIMÁLNÍM ÚHLEM ZMĚNY 2°30'

(Umístění: na levé straně každého podélníku)

Toto označení platí pro podvozkové vozy, které mohou jediné přejíždět nájezdové rampy na trajektech s úhlem menším než 2°30', a označuje nejvyšší povolené naklonění rampy pro příslušné vozy.

Obr. B25



B.19. OZNAČENÍ VOZŮ V SOUKROMÉM VLASTNICTVÍ

(Umístění: na levé straně na každém boku)

Nákladní vozy v soukromém vlastnictví musí být označeny jménem a adresou registrovaného vlastníka.

B.20. OZNAČENÍ ZVLÁŠTNÍCH RIZIK TÝKAJÍCÍCH SE NÁKLADNÍCH VOZŮ

- a) Pokud se vozová skříň (nadstavba) může pohybovat vůči podvozku (vozy s tlumiči nárazů atd.), ty části, které se při nárazu zasunou, musí být opatřeny nátěrem z šikmých černých pruhů na žlutém podkladu jako upozornění na nebezpečné oblasti.
- b) K vyloučení nebezpečnosti kabelových háků, které vyčnívají více než 150 mm, musí být tyto háky natřeny takto:
 - kabelové háky a ochranné zařízení: žlutě;
 - konzoly kabelových háků
 - háky, které nevyčnívají více než 250 mm: žlutě
 - háky, které vyčnívají více než 250 mm: šikmé černé pruhy na žlutém podkladu

B.21. UMÍSTĚNÍ NÁKLADU: PLOŠINOVÉ VOZY

(Umístění: ve středu každého podélníku)

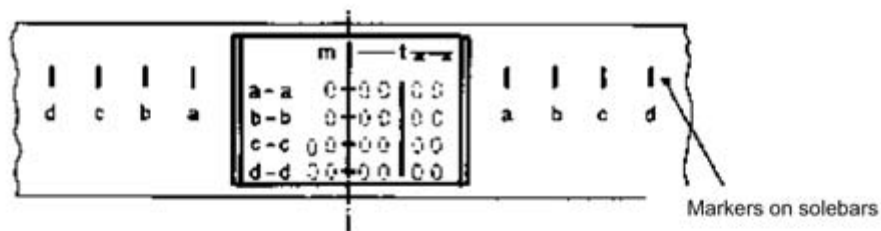
Ploché vozy s využitelnou délkou podlahy přesahující 10 m a otevřené vozy s vysokými bočnicemi vyrobené po 1. lednu 1968, s maximální výškou jednotlivých částí nákladu rozloženou nejméně na třech délkách nosné plochy, musí být označeny v souladu s obr. B28 nebo B29.

Tato informace je pro všechny další druhy vozů nepovinná;

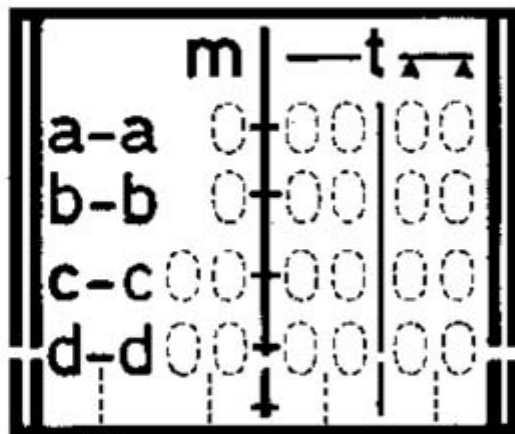
Toto označení je nepovinné pro všechny ostatní vozy, na nichž je v případě potřeby použité označení v souladu s obr. B26 nebo B27 nebo B28 nebo B29.

Obr. B26

Příklad soustředěného nákladu rozděleného na podpůrné plochy o různých délkách a náklad na dvou samostatných opěrách (nosná šířka $\geq 2\text{m}$)



1) 2) 3) 4)



Maximum value, for different lengths:

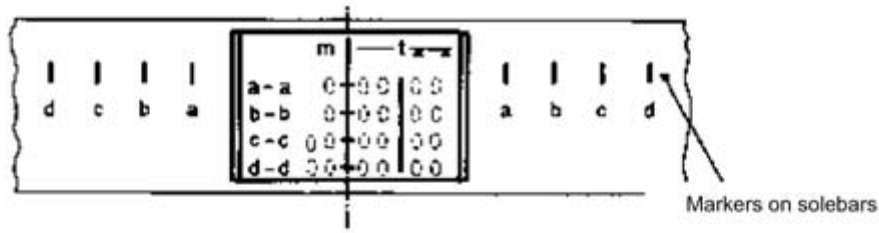
- of concentrated loads distributed over lengths of the supporting surfaces
- of loads resting on two supports



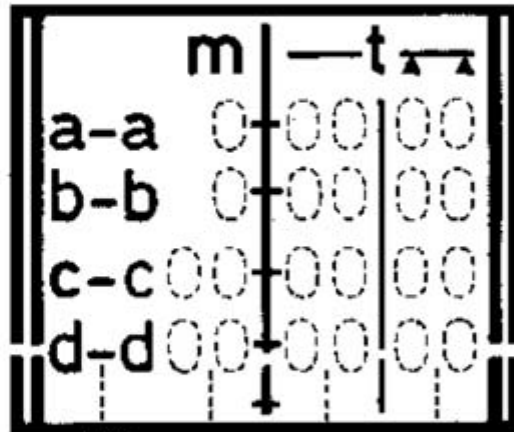
- 1) Signs showing the length of the supporting surfaces of concentrated loads, or the distance between the supports.
- 2) Distance in metres between the signs showing the length.
- 3) Maximum tonnages of concentrated loads.
- 4) Maximum tonnages of loads resting on two supports.

Obr. B27

Příklad soustředěného nákladu rozděleného na podpůrné plochy o různých délkách a náklad na dvou samostatných opěrách (nosná šířka $\geq 1,20$ m)



1) 2) 3) 4)



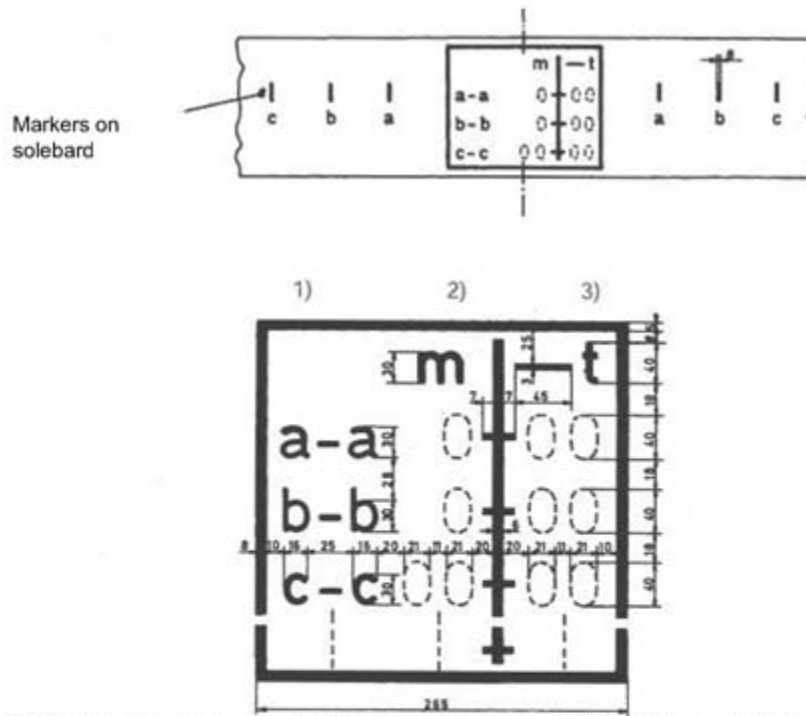
Maximum value, for different lengths:

- of concentrated loads distributed over lengths of the supporting surfaces
- of loads resting on two supports

- 1) Signs showing the length of the supporting surfaces of concentrated loads, or the distance between the supports.
- 2) Distance in metres between the signs showing the length.
- 3) Maximum tonnages of concentrated loads.
- 4) Maximum tonnages of loads resting on two supports.

Obr. B28

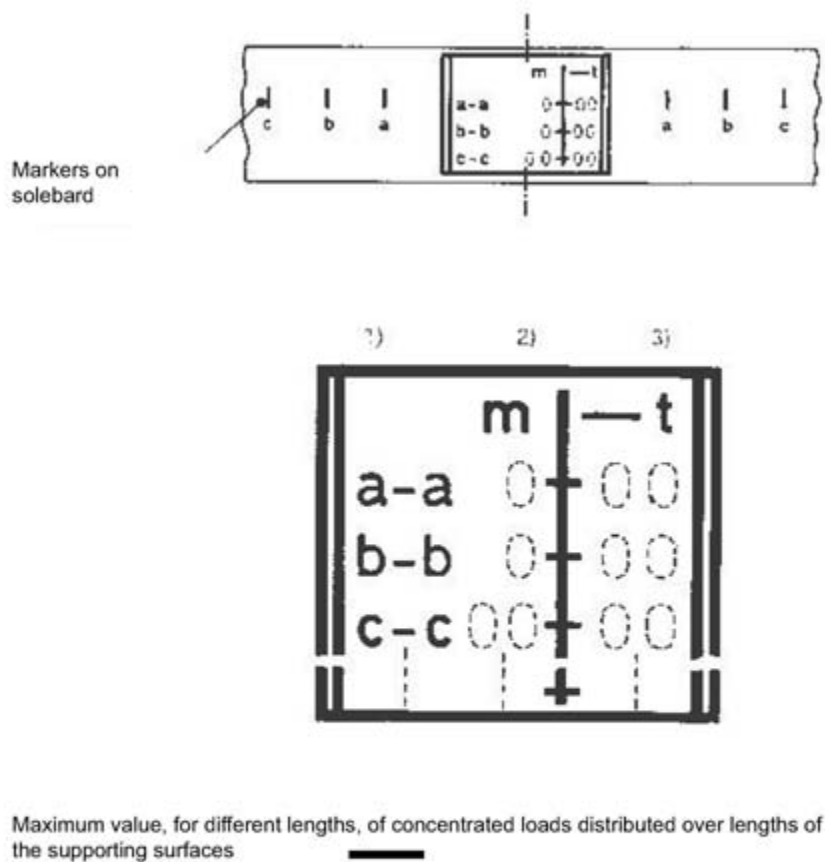
Příklad soustředěného nákladu rozděleného na podpůrné plochy o různých délkách (nosná šířka $\geq 2\text{m}$)



- 1) Signs showing the length of the supporting surfaces of concentrated loads, or the distance between the supports.
- 2) Distance in metres between the signs showing the length.
- 3) Maximum tonnages of concentrated loads.

Obr. B29

Příklad soustředěného nákladu rozděleného na podpůrné plochy o různých délkách (nosná šířka $\geq 1,20$ m)



- 1) Signs showing the length of the supporting surfaces of concentrated loads, or the distance between the supports.
- 2) Distance in metres between the signs showing the length.
- 3) Maximum tonnages of concentrated loads.

B.22. VZDÁLENOST MEZI VNĚJŠÍMI DVOJKOLÍMI NEBO STŘEDY PODVOZKŮ

(Umístění: na pravé straně každého podélníku)

Vzdálenost mezi krajními dvojkolími na nepodvozkových vozech a vzdálenost mezi středy podvozků na podvozkových vozech musí být vyznačena takto.

Obr. B30

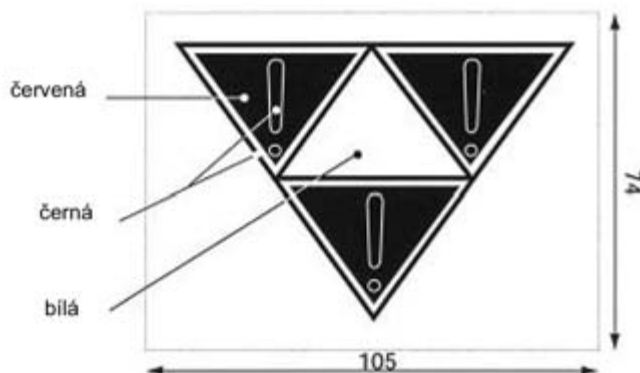


B.23. VOZY VYŽADUJÍCÍ ZVLÁŠTNÍ ZACHÁZENÍ PŘI POSUNOVÁNÍ (NAPŘ. DVOJÚČELOVÁ JEDNOTKA/BI MODAL UNIT)

Na vozech, které vyžadují při posunování zvláštní zacházení, nebo na krajních podvozcích v rámci intermodální přepravy, znamenají níže uvedená označení:

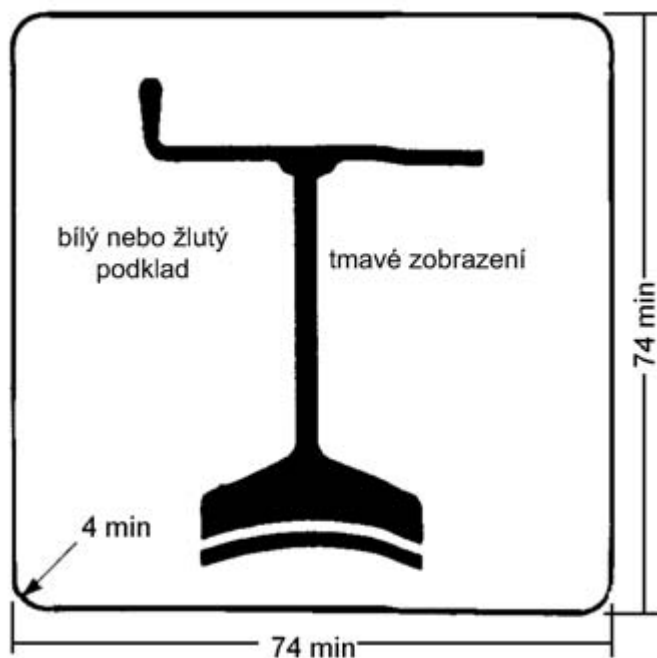
- není povoleno odrážení a spouštění vozu,
- musí být doprovázeny hnací jednotkou,
- vůz nesmí najíždět na jiné vozidlo a musí být chráněn proti najetí jiných vozidel.

Obr. B31



B.24. RUČNÍ ZAJIŠŤOVACÍ BRZDA

Obr. B32



B.25. NÁVOD K OBSLUZE A BEZPEČNOSTNÍ DOPORUČENÍ PRO SPECIÁLNÍ ZAŘÍZENÍ

Vozy vybavené speciálním zařízením (automatická vykládka, otevírací střecha atd.), musí být též vybaveny návodem k jejich použití a bezpečnostními předpisy umístěnými na výrazném místě, pokud možno v několika jazycích; návod k použití může být doplněn vhodnými piktogramy;

B.26. ČÍSLOVÁNÍ DVOJKOLÍ

Na příčniku vozu musí být nad každou skříň ložiska nápravy vyznačeno číselné označení nápravy odpovídající pořadí nápravy počítáno vzestupně od zvoleného konce vozu.

B.27. OZNAČENÍ BRZD NA VOZE

B.27.1. Nápisy označující typ vzduchových brzd

Nápisy označující typy průběžné brzdy, které mají být uvedeny na voze, musí odpovídat níže uvedeným zkratkám. Význam těchto typů brzd je uveden v článku 4.2.4.1.2.2. TSI.

Režim brzdy	G
Režim brzdy	P
Režim brzdy	R
Přestavitelný systém (nebo zařízení) GP	GP
Přestavitelný systém (nebo zařízení) PR	PR
Přestavitelný systém (nebo zařízení) G/P/R	GPR
Automaticky přestavitelné brzdy reagující progresivně na změnu zatížení	A

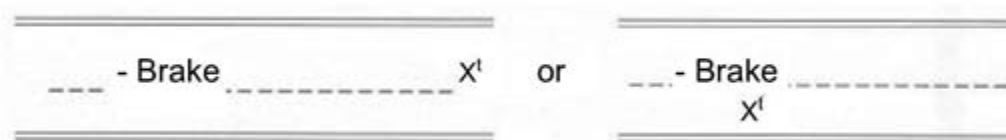
B.27.2. Označení brzdné hmotnosti na vozidlech

V následujících obrázcích vyjadřuje písmeno „x“ hmotnost a písmeno „y“ přestavitelné brzdné hmotnosti. Písmeno v rámečku vyjadřuje proměnné brzdné hmotnosti, jak je uvedeno v okéncích.

B.27.2.1. Vozidla nevybavená přestavitelným zařízením

Brzdná hmotnost musí být uvedena na podélníku v blízkosti označení brzdného systému v souladu s obr. B33.

Obr. B33



B.27.2.2. Vozidla vybavená ručním přestavováním

— Přestavení „nákladní-osobní“ G/P

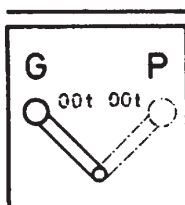
Pokud je vozidlo vybaveno přestavením „nákladní-osobní“ G/P, přestavení jednoho systému na druhý musí být provedeno pomocí páky s hlavicí, jak je uvedeno na obr. B34.

V režimu brzdění „nákladní“ G musí být páka v postavení – vztyčena doleva.

V režimu brzdění „osobní“ P musí být páka v postavení – vztyčena doprava.

Hodnoty brzdné hmotnosti jsou uvedeny na tabulce umístěné za pákou přestavení vedle každé pozice páky („goods“ G nebo „passenger“ P).

Obr. B34



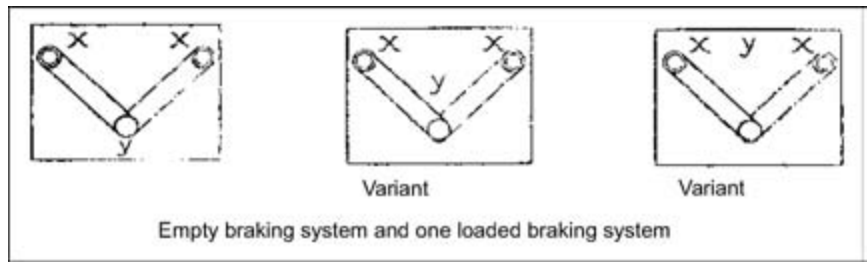
— Vozidla vybavená přestavovačem „prázdný-naložený“.

Hodnoty brzdné hmotnosti a hmotnosti přestavovače musí být uvedeny na tabulkách přestavovače „prázdný-naložený“. Hodnoty brzdné hmotnosti se neuvádějí blízko páky přestavovače.

Pokud tu je jen přestavovač „prázdný-naložený“ a pouze dvě pozice páky přestavovače (jen brzdňý systém pro „prázdný“ a brzdňý systém pro „naložený“), hodnoty brzdné hmotnosti musí být uvedeny na tabulce, před níž se pohybuje páka, na levé a na pravé straně od osy páky, v blízkosti odpovídající pozice páky. Hmotnost přestavovače musí být uvedena pod osou

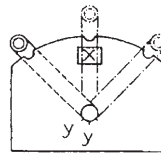
páky nebo mezi oběma uvedenými brzdými hmotnostmi, jak je uvedeno výše. (viz obr. B35).

Obr. B35



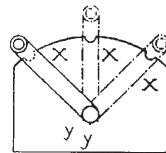
Pokud tu je jen přestavovač „prázdný-naložený“ a několik pozic páky (brzdny systém pro „prázdný“ a několik brzdnych systémů pro „naložený“), brzdna hmotnost odpovídající jednotlivým pozicím páky je uvedena v okénku umístěném nahore, v polovině tabulky, za níž se páka pohybuje. (viz obr. B36).

Obr. B36



Dále lze použít zařízení popsané na obr. B37, kdy jsou hodnoty brzdne hmotnosti trvale uvedeny u každé polohy páky.

Obr. B37



Hmotnost přestavovače musí být uvedena na tabulce umístěné pod osou páky. Šipka pevně spojená s pákou, která se pohybuje před tabulkou, v každé pozici ukazuje příslušnou hmotnost přestavovače (viz obr. B36 a B37).

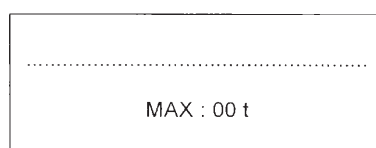
B.27.2.3. Vozidla s dvěma nebo více brzdými systémy se samostatným přestavovačem „prázdný-naložený“

Na obou tabulkách přestavovače „prázdný-naložený“ musí být uvedena hodnota brzdne hmotnosti vztahující se k té části zařízení, kterou tento přestavovač ovládá, a hmotnost přestavovače odpovídající celému vozidlu v souladu s článkem B.27.2.2.

B.27.2.4. Vozidla vybavená automatickým brzdým zařízením reagujícím progresivně na změnu zatížení

Tato vozidla nesou označení, podobně jak je uvedeno na obr. B38, v blízkosti jednotlivých pák.

Obr. B38



U vozidel s více než jedním rozvaděčem (např. sprážené vozy), je brzdna hmotnost získaná pro každý rozvaděč uvedena v závorkách za celkovou brzdnu hmotností (např. pro tři rozvaděče: MAX 203t (80t + 43t + 80t)).

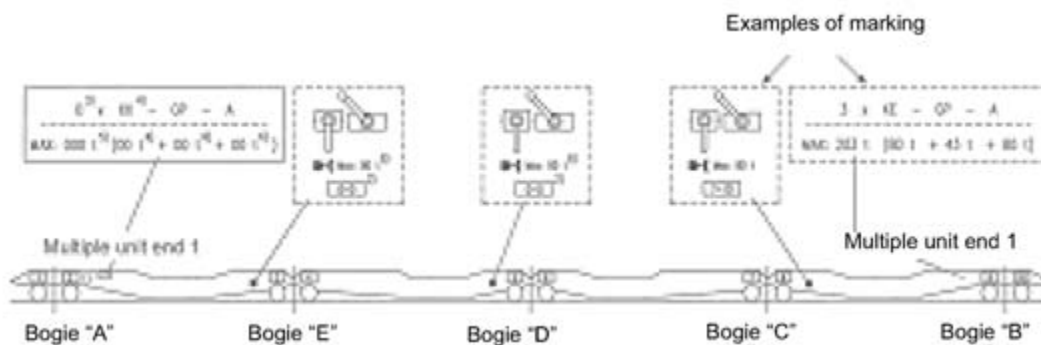
Na každém uzavíracím kohoutu rozvaděče je uveden podrobný popis brzdné hmotnosti na daný rozvaděč a symbol označující „pneumatickou brzdu v provozu“, viz obr. B39.

Obr. B39



Mimo to jsou v rámečku uvedena čísla brzdných náprav přiřazených danému uzavíracímu kohoutu rozvaděče; viz obr. B40.

Obr. B40



B.27.2.5. Vozy vybavené zařízením pro automatické ovládání přestavovače „prázdný-naložený“

Hodnoty brzdné hmotnosti a hmotnosti přestavovače jsou uvedeny na zvláštní tabulce nebo na podélníku:

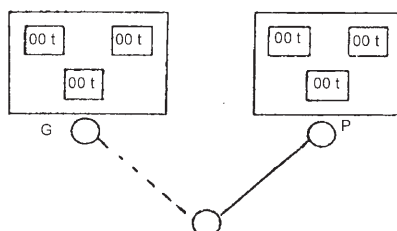
vlevo nahoře: brzdná hmotnost prázdného vozu,

vpravo nahoře: brzdná hmotnost naloženého vozu,

v prostředku dole: hmotnost přestavovače.

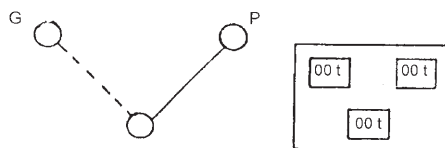
Vozy s brzdou hmotností v pozici G „nákladní“, jež se liší od pozice P „osobní“ mají uvedený úplný popis v blízkosti obou pozic páky přestavovače „G-P“; viz obr. B41.

Obr. B41



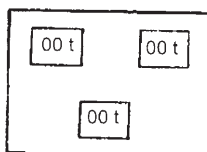
Vozy, které mají stejnou brzdnu hmotnost v pozici G „nákladní“ i v pozici P „osobní“, mají označení v souladu s obr. B42 v blízkosti páky přestavovače „G-P“.

Obr. B42



Vozy, které mají jen pozici G „nákladní“ nebo pozici P „osobní“, jsou označeny v souladu s obr. B43.

Obr. B43

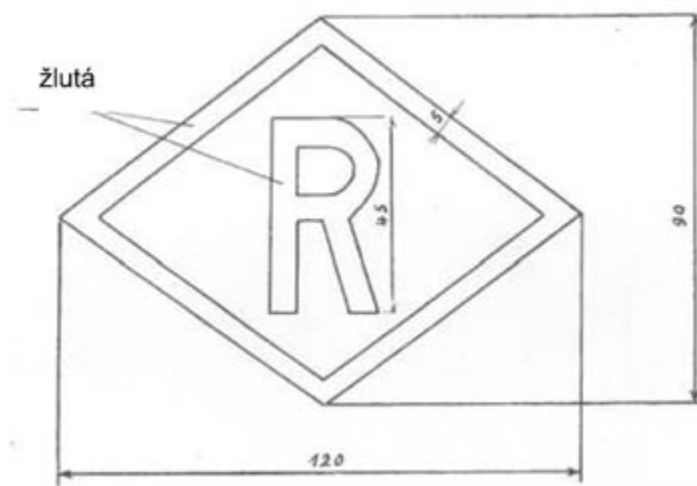


B.27.3. Ostatní označení vztahující se k brzdění

Následující označení musí být uvedeno ve středu každého podélníku.

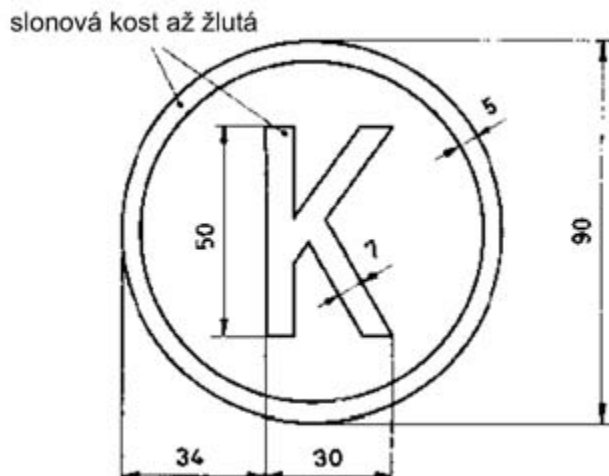
B.27.3.1. Označení instalace výkonného brzdového systému R s typem brzdy „R“

Obr. B44



B.27.3.2. Nápisy označující brzdy s nekovovými brzdovými špalíky

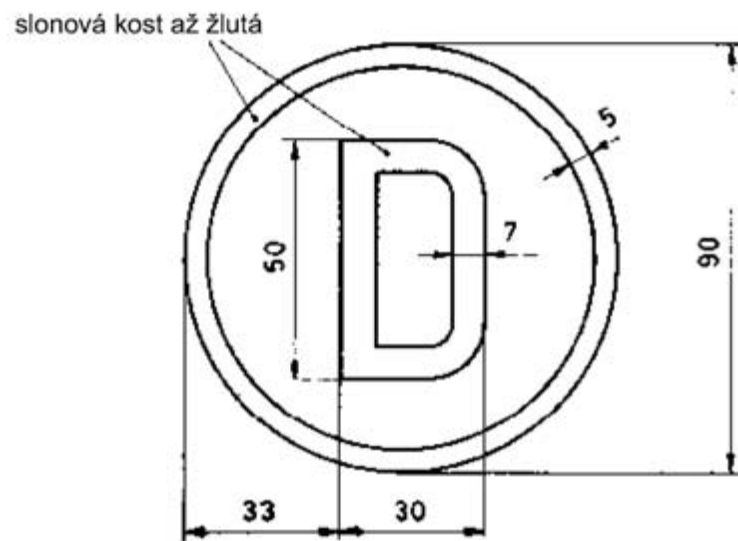
Obr. B45



B.27.3.3. Nápisy označující kotoučové brzdy

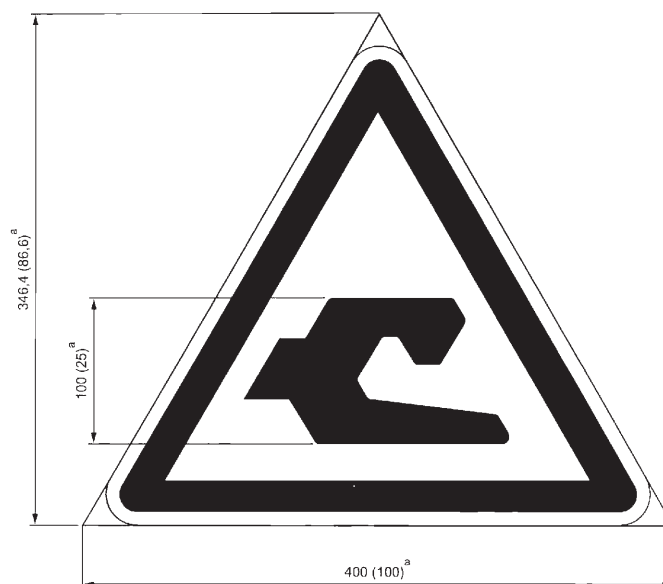
Musí být uveden návod ke kontrole stavu brzd.

Obr. B46



B.28. VOZY S AUTOMATICKÝM SPŘÁHLEM PODLE STANDARDU OSSHD

Obr. B47



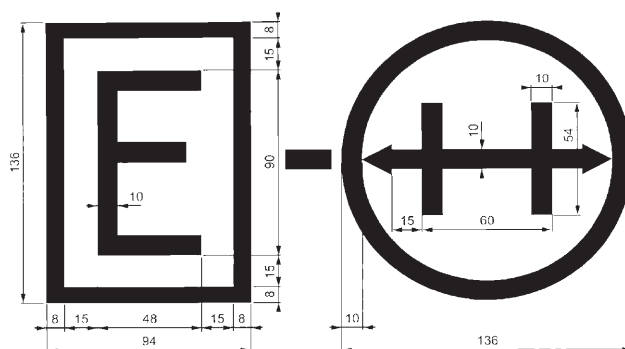
B.29. TABULKA „POVOLENÍ PROVOZU NA KOLEJÍCH S ROZCHODEM 1 520 MM“

Obr. B48



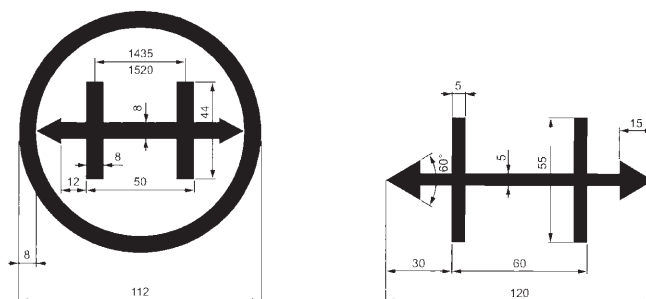
B.30. ВОЗЫ С ПРЭСТАВИТЕЛНЫМ ДВОЙКОЛІМ (1 435 ММ/1 520 ММ)

Obr. B49



B.31. ОЗНАЧЕНІ НА ПОДВОЗЦІХ С ПРЭСТАВИТЕЛНЫМ ДВОЙКОЛІМ (1 435 ММ/1 520 ММ)

Obr. B50



B.32. ОЗНАЧЕНІ НАКЛАДНІХ А ОСОБНІХ ВОЗЎ ВYROБЕНІХ К ПРОВОЗУ НА КОЛЕЙЦІХ С РОЗХОДЕМ GA, GB НЕБО GC

Zůstává otevřený bodem.

PŘÍLOHA C

VZÁJEMNÉ PŮSOBNÍ VOZIDLA A KOLEJÍ A ROZCHOD

Kinematický obrys

C.1	ROZSAH POUŽITÍ	138
C.2	OBEČNÁ ČÁST	138
C.2.1	Seznam použitých symbolů	138
C.2.2	Definice	140
C.2.2.1	Normální koordináty	140
C.2.2.2	Referenční profil	140
C.2.2.3	Geometrická výchylka	140
C.2.2.4	Střed kývání C	140
C.2.2.5	Asymetrie	141
C.2.2.6	Maximální konstrukční obrys kolejových vozidel	141
C.2.2.7	Kinematický obrys	142
C.2.2.8	Kvazi-statické pohyby z	142
C.2.2.9	Výčnělky S (Obr.C5)	142
C.2.2.10	Redukce E_i nebo E_a	142
C.2.2.11	Obrys staveb podél železniční tratě	143
C.2.3	Obecné připomínky k metodě získání maximálního konstrukčního obrysu kolejových vozidel	143
C.2.3.1	Relativní pozice různých obrysů	144
C.2.4	Pravidla pro referenční profil při určování maximálního konstrukčního obrysu kolejových vozidel ..	145
C.2.4.1	Svislé pohyby (houpání)	145
C.2.4.1.1	Určení minimální výšky nad pojezděnou plochou kolejnice	145
C.2.4.1.2	Přejíždění vertikálních přechodových oblouků (včetně svázných pahrbků na seřadovacích nádražích) a brzdících, posunovacích a zastavovacích zařízení	146
C.2.4.1.3	Určení maximální výšky nad pojezděnou plochou kolejnice	151
C.2.4.2	Boční pohyby (D)	152
C.2.4.2.1	Provozní pozice vozidla na kolejích a faktor výchylky (A)	152
C.2.4.2.2	Zvláštní případy spřažených jednotek a osobních vozů vybavených přestavovací kabinou (vůz s kabinoustrojvůdce)	155
C.2.4.2.3	Kvazi-statický pohyb (z)	155

C.2.5	Určení redukcí výpočtem	156
C.2.5.1	Veličiny, které se berou v úvahu při výpočtu pohybů (D)	156
C.2.5.1.1	Veličiny týkající se provozní pozice vozu v oblouku (geometrická výchylka)	156
C.2.5.1.2	Skupiny veličin týkajících se boční vůle	157
C.2.5.1.3	Kvazi-statické pohyby (hodnoty vztahující se k naklánění vozidla nebo vozidel na vypružení a k asymetrii, je-li větší než 1°)	157
C.3	LOŽNÁ MÍRA G1	158
C.3.1	Referenční profil statického obrysu G1	159
C.3.1.1	Redukční vzorce	159
C.3.2	Referenční profil kinematického obrysu G1	160
C.3.2.1	Část společná pro všechna vozidla	160
C.3.2.2	Část nacházející se níže než 130 mm u vozidel, která nesmějí přejíždět svázné pahrbky ani projíždět kolejové brzdy a další aktivovaná posunovací a zastavovací zařízení	161
C.3.2.3	Část nacházející se níže než 130 mm u vozidel, která smějí přejíždět svázné pahrbky a projíždět kolejové brzdy a další aktivovaná posunovací a zastavovací zařízení	162
C.3.2.3.1	Používání posunovacích zařízení v obloucích tratě	162
C.3.3	Povolené výčnělky So (S)	163
C.3.4	Redukční vzorce	164
C.3.4.1	Redukční vzorce platné pro hnací vozidla (rozměry jsou uvedeny v metrech)	164
C.3.4.2	Redukční vzorce platné pro spřažené jednotky (rozměry jsou uvedeny v metrech)	166
C.3.4.3	Redukční vzorce, které platí pro osobní vozy (rozměry jsou uvedeny v metrech)	167
C.3.4.4	Redukční vzorce platné pro nákladní vozy (rozměry jsou uvedeny v metrech)	169
C.3.5	Referenční profil sběrače a neizolovaných částí pod proudem umístěných na střeše	171
C.3.6	Pravidla referenčního profilu při určování maximálního konstrukčního obrysu kolejových vozidel ..	171
C.3.6.1	Hnací vozidla vybavená sběrači	171
C.3.6.2	Motorové vozy vybavené sběrači	173
C.3.6.3	Spuštěný sběrač	173
C.3.6.4	Izolační průjezdný průřez pro napětí 25kV	173
C.4	OBRYS VOZIDEL GA, GB, GC	173
C.4.1	Referenční profily statického obrysu a související pravidla	173
C.4.1.1	Statické obrysy GA a GB	174

C.4.1.2	GC Statický obrys	175
C.4.2	Referenční profily kinematického obrysu a související pravidla	175
C.4.2.1	Hnací vozidla (kromě motorových vozů a spřažených motorových vozů)	176
C.4.2.1.1	Kinematické obrysy GA a GB	176
C.4.2.1.2	Kinematický obrys GC	178
C.4.2.2	Motorové vozy a spřažené motorové vozy	178
C.4.2.2.1	Kinematické obrysy GA a GB	178
C.4.2.2.2	Kinematický obrys GC	179
C.4.2.3	Osobní vozy a zavazadlové vozy	179
C.4.2.3.1	Kinematické obrysy GA a GB	179
C.4.2.3.2	Kinematický obrys GC	181
C.4.2.4	Nákladní vozy	181
C.4.2.4.1	Kinematické obrysy GA a GB	181
C.4.2.4.2	Kinematický obrys GC	183
C.5	OBRYSY, PRO KTERÉ JSOU NUTNÉ DVOUSTRANNÉ A VÍCESTRANNÉ DOHODY	183
C.5.1	Obrys G2	183
C.5.1.1	Referenční profil statického obrysu G2	183
C.5.1.2	Referenční profil kinematického obrysu G2	185
C.5.2	Obrysy GB1 a GB2	185
C.5.2.1	Obecná ustanovení	185
C.5.2.2	Statické referenční profily GB1 a GB2 (ložné míry)	186
C.5.2.3	Pravidla platná pro statické referenční profily GB1 a GB2	187
C.5.2.4	Kinematické referenční profily GB1 a GB2	187
C.5.2.5	Pravidla platná pro kinematické referenční profily GB1 a GB2	188
C.5.3	Obrys 3.3	188
C.5.3.1	Obecná ustanovení	188
C.5.3.2	Referenční profil kinematického obrysu 3.3	189

C.5.3.3	Pravidla pro referenční profil k určení maximálního konstrukčního obrysu	189
C.5.3.3.1	Povolené výčnělky So (S)	189
C.5.3.3.2	Kvazi-statické výchylky z	190
C.5.3.4	Redukční vzorce	190
C.5.3.4.1	Redukční vzorce platné pro hnací vozidla (rozměry jsou uvedeny v metrech)	190
C.5.3.4.2	Redukční vzorce platné pro spřažené jednotky (rozměry jsou uvedeny v metrech)*	191
C.5.3.4.3	Redukční vzorce platné pro osobní vozy a jiná osobní vozidla (rozměry jsou uvedeny v metrech) ..	192
C.5.4	Obrys GB-M6	194
C.5.4.1	Obecná ustanovení	194
C.5.4.2	Referenční profil kinematického obrysu GB-M6	195
C.5.4.3	Redukční vzorce	195
C.5.4.3.1	Hnací vozidla	195
C.5.4.3.2	Vlečná vozidla	197
C.6	PŘÍLOHA 1	198
C.6.1	Ložná míra kolejových vozidel	198
C.6.1.1	Podmínky platné pro dveře, schůdky a stupačky	198
C.7	PŘÍLOHA 2	199
C.7.1	Ložná míra kolejových vozidel	199
C.7.1.1	Stlačení vypružení v oblasti mimo podporový mnohoúhelník B, C a D	199
C.8	PŘÍLOHA 3 LOŽNÁ MÍRA KOLEJOVÝCH VOZIDEL	201
C.8.1	Výpočet ložné míry naklápěcích vozidel	201
C.8.1.1	Obecná ustanovení	201
C.8.1.2	Rozsah	201
C.8.1.3	Oblast použití	202
C.8.1.4	Východiska	202
C.8.1.5	Podmínky týkající se bezpečnosti	202
C.8.1.6	Použité symboly	202
C.8.2	Základní podmínky pro určování ložné míry jednotek TBV	202
C.8.2.1	Druhy naklápěcích systémů skříně	203

C.8.3	Analýza vzorců	204
C.8.3.1	Základní vzorce	204
C.8.3.2	Změny doplněné do vzorců pro vozidla TBV	204
C.8.3.2.1	Vyjádření hodnot boční vůle při naklápění vozové skříně	204
C.8.3.2.2	Kvazi-statická výchylka vozidla TBV	205
C.8.3.2.2.1	Vyjádření kvazi-statické výchylky zP, týkající se redukci na vnitřní straně oblouku	205
C.8.3.2.2.2	Vyjádření kvazi-statické výchylky zP, týkající se redukci na vnější straně oblouku	206
C.8.3.2.3	Aktivní systémy: výchylky vyplývající z rotace vozové skříně	208
C.8.4	Související pravidla	209
C.8.5	Poznámky	209
C.8.5.1	Podmínky pro nastavení náklonu (jednotky TBV s aktivním systémem)	209
C.8.5.2	Podmínky pro rychlost jednotek TBV	210
C.8.6	Příloha 4 Ložná míra kolejových vozidel	210

C.1. ROZSAH POUŽITÍ

Ložná míra (obrys) tak, jak existuje v různých zemích, je tříděna takto:

- Obrys bez omezení: G1
Cílový obrys, který existuje na všech tratích (s výjimkou Spojeného království, viz příloha T)
- Obrys, jehož použití je přísně omezeno na některé přesně určené směry: Obrys GA, GB, GC
- Obrys, jehož užití podléhá předchozí dohodě příslušných provozovatelů infrastruktury: Obrys G2, 3.3, GB-M6, GB1, GB2, atd.
- Náklady vezené na vozech
Pokud jde o náklady vezené na vozech, jsou přijatelné výhradně obrysy nákladu a způsoby nakládání popsané v příloze 6.
- Sdružená doprava
Pokud jde o požadavky sdružené dopravy pomocí jednotek nákladu s řádně definovaným objemem (výměnné skříně, kontejnery a návěsy) na konkrétních vozech (viz PTU kapitola 3.2.1).
- Interoperabilní vysokorychlostní vozy.
Vozy používané v rychlostních vlakových soupravách, které jsou interoperabilní v rámci Evropského společenství, musí být přizpůsobeny ložní míře uvedené v článku 4.1.4 předpisu TSI Vozidlový park.
- Kolejová vozidla vybavená kompenzačním systémem nedostatku převýšení
Tato kolejová vozidla musí být kontrolována pomocí metody popsané v příloze 3.
- Sběrače
Prostorové rozměry týkající se sběračů a jiného zařízení umístěného na střeše musí být kontrolovány pomocí metody popsané v kapitole 4.2.2.5.
- Ložná míra OSSJD
Členské státy OSSJD používají speciální ložnou míru. Jakmile bude k dispozici technická a zaváděcí dokumentace, odpovídající text bude uveden do souladu s přílohou 7
- Dveře a schůdky
Předpisy platné pro dveře a schůdky jsou uvedeny v příloze 1.
- Stlačení vypružení pro oblasti mimo podporový mnohoúhelník B – C – D
Předpisy jsou uvedeny v příloze 2.
- Využití stávajících mezních hodnot u vozů s definovanými parametry.
Tato kolejová vozidla musí být kontrolována pomocí metody popsané v příloze 4.

C.2. OBECNÁ ČÁST

C.2.1. Seznam použitých symbolů

- A : koeficient úhlové výchylky podvozku
a : Vzdálenost mezi krajními nápravami bezpodvozkových vozů nebo mezi otočnými čepy podvozkových vozů (viz Poznámka)
b : pološířka vozu (viz schéma v příloze 2)
b1 : polodélka mezi primárními prvky vypružení (viz schéma v příloze 2)
b2 : polodélka mezi sekundárními prvky vypružení (viz schéma v příloze 2)
bG : polodélka mezi bočními ložisky
bw : pološířka lišty sběrače
C : střed kývání (viz obr. 3)
d : vnější vzdálenost okolků měřená 10 milimetrů pod jízdni plochou, s okolky opotřebovanými na maximální povolenou hodnotu s tím, že absolutní mezní hodnota činí 1,410 m. Tato mezní hodnota se může měnit v souladu s kritérii údržby platnými pro příslušný vůz
dga : výchylka vnějšího oblouku
dgi : výchylka vnitřního oblouku
D : boční pohyb

Ea	: externí redukce
Ei	: interní redukce
E'a	: vnější odchylka pohybu povolena na horním kontrolním bodu sběrače (6,5 m)
E'i	: vnitřní odchylka pohybu povolena na horním kontrolním bodu sběrače (6,5 m)
E" a	: vnější odchylka pohybu povolena na spodním kontrolním bodu sběrače (5,0 m)
E" i	: vnitřní odchylka pohybu povolena na spodním kontrolním bodu sběrače (5,0 m)
ea	: vnější svislá redukce na spodní části vozů
ei	: vnitřní svislá redukce na spodní části vozů
f	: svislý průhyb (viz příloha 2)
h	: výška nad pojezďenou plochou kolejnice
hc	: výška středu kývání příčného průřezu vozu nad pojezďenou plochou kolejnice
ht	: instalační výška spodního kloubu sběrače nad pojezďenou plochou kolejnice
J	: vůle bočních ložisek
J'a, J'i	: rozdíly mezi vypočítanými pohyby a pohyby vyplývajícími z účinků vůle
l	: rozchod
n	: vzdálenost mezi příslušnou sekci a nejbližší krajní nápravou nebo otočným čepem (viz Poznámka)
na	: n pro sekce umístěné vně náprav nebo otočných čepů podvozku
ni	: n pro sekce umístěné mezi nápravami nebo otočnými čepy podvozku
n _μ	: vzdálenost mezi příslušnou sekci a otočným čepem motorového podvozku složených jednotek (viz Poznámka)
p	: rozvor kol podvozku
p'	: rozvor kol podvozku přívěsu složených jednotek
q	: boční vůle mezi nápravou a rámem podvozku nebo mezi nápravou a vozovou skříní v případě nápravových vozů
R	: poloměr horizontálního oblouku
Rv	: poloměr vertikálního oblouku
s	: koeficient pružnosti vozu
S	: výčnělky
So	: maximální výčnělky
t	: index pružnosti sběrače: boční pohyb listy sběrače v metrech ve výšce 6,50 m při vynaložení boční síly o hodnotě 300 N
w	: boční vůle mezi podvozkem a vozovou skříní
w [∞]	: boční vůle mezi podvozkem a vozovou skříní na přímé trati
wa	: boční vůle mezi podvozkem a vozovou skříní na vnější straně oblouku
wi	: boční vůle mezi podvozkem a vozovou skříní na vnitřní straně oblouku
wa(R)	: boční vůle mezi podvozkem a vozovou skříní na vnější straně oblouku o poloměru R
wi(R)	: boční vůle mezi podvozkem a vozovou skříní na vnitřní straně oblouku o poloměru R
w [∞] – wa – wi – wa(R) – wi(R)	jsou identické pro podvozky přívěsu složených jednotek
xa	: dodatečná redukce pro zvláště dlouhé vozy vně otočných čepů podvozku
xi	: dodatečná redukce pro zvláště dlouhé vozy mezi otočnými čepy podvozků
y	: vzdálenost mezi skutečným čepem otáčení a geometrickým středem podvozku (viz Poznámka)
z	: odchylka od střední pozice kvůli kvazi-statickému naklonění a asymetrii
z'	: rozdíl mezi vypočítaným bočním náklonem a skutečným náklonem horního kontrolního bodu sběrače
z''	: rozdíl mezi vypočítaným bočním náklonem a skutečným náklonem spodního kontrolního bodu sběrače
α	: další náklon vozové skříně v závislosti na vůli bočních ložisek
δ	: náklon převýšení kolejí (viz obr. 3)
η ₀	: úhel asymetrie vozu vyplývající z konstrukčních tolerancí, seřízení vypružení a nerovnoměrného zatížení (ve stupních)
θ	: tolerance seřízení vypružení: náklon vozové skříně v důsledku nedokonalého nastavení vypružení při odstavení prázdného vozu na rovné trati (v radiánech)
μ	: koeficient adheze mezi kolejí a kolem
τ	: konstrukční a instalační tolerance sběrače: povolená odchylka mezi osou vozové skříně a středem listy sběrače při předpokládaném vysunutí do výše 6,5 m bez bočního tlaku

Poznámka: V případě vozů s pevnými otočnými čepy podvozku se při určování hodnot a a n považuje průsečík podélné osy podvozku a podélné osy vozové skříně za fiktivní středový bod, který je určen graficky, stojí-li vůz v oblouku o poloměru 150 m, působení vůle je rozděleno rovnoměrně a nápravy jsou vystředěny na trati: jestliže y označuje vzdálenost tohoto fiktivního středového bodu od geometrického středu podvozku (při stejné vzdálenosti od krajních náprav), ve vzorci bude hodnota p^2 nahrazena hodnotou $(p_2 - y_2)$ a hodnota p'^2 hodnotou $(p'_2 - y_2)$.

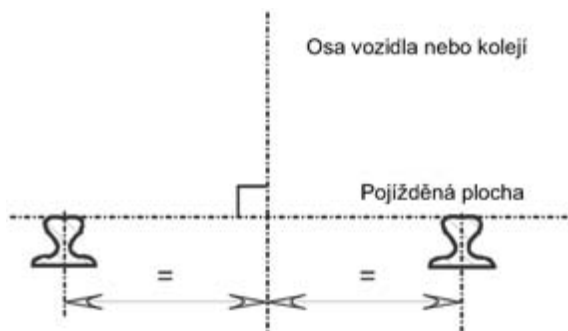
C.2.2. Definice

C.2.2.1. Normální koordináty

Výraz „normální koordináty“ se používá pro pravouhlé nápravy definované v rovině v normálním postavení k ose kolejí v nominálním postavení; jedna z těchto náprav, obvykle nazývaná horizontální, je průsečnicí uvedené roviny a pojížděné plochy kolejnice; druhá je kolmá k této průsečnici ve stejné vzdálenosti od kolejí.

Pro účely výpočtu se musí tato osová čára a osová čára vozu považovat za totožné, aby bylo možno srovnávat obrýsnice konstrukce vozu a limitní obrýsnice staveb podél trati, které jsou obě vypočítané podle referenčního profilu kinematického obrýsu, který mají společný.

Obr. C1



C.2.2.2. Referenční profil

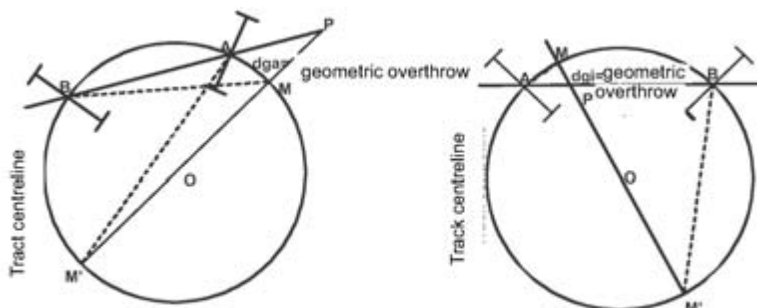
Profil vozidlového parku vztahující se k normálním koordinátám, vždy včetně příslušných použitých pravidel, definující maximální konstrukční ložnou míru vozu.

C.2.2.3. Geometrická výchylka

Výraz geometrická výchylka znamená v případě nějakého prvku vozu umístěného v oblouku o poloměru R rozdíl mezi vzdáleností tohoto prvku k ose trati a vzdáleností na přímé trati s tím, že nápravy jsou v obou případech na kolejích umístěny ve středním postavení s rovnoměrně rozdělenou vůlí, vozem symetrickým, který se nenaklání na vypružení; jinými slovy, jedná se o tu část prvku vozu, jehož odchylka vyplývá ze zakřivení tratě.

Všechny body na průřezu těže vozové skříně, které se nacházejí na téže straně osy tratě, mají stejnou geometrickou výchylku.

Obr.C2



C.2.2.4. Střed kývání C

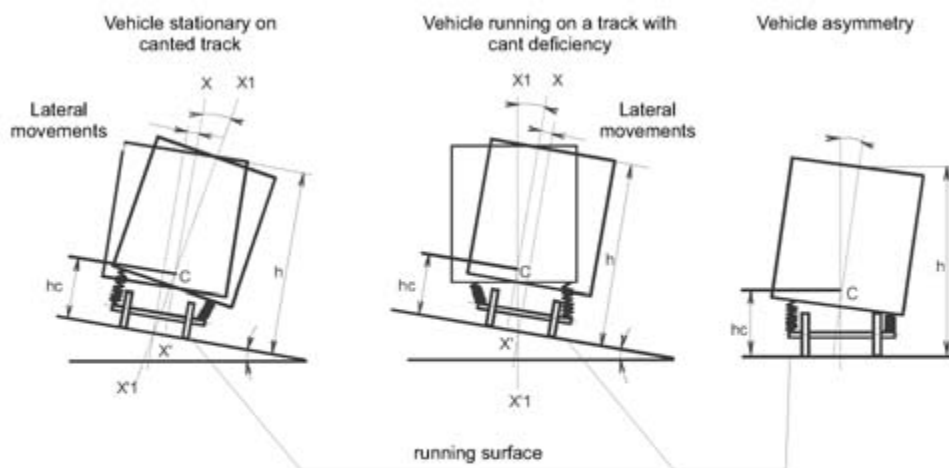
Jestliže je vůz vystaven boční síle paralelní s pojížděnou plochou kolejnice (složka zemské přitažlivosti, viz obr. 3a, nebo odstředivá síla, viz obr. 3b), naklání se na vypružení.

Jestliže boční vůle vozu a vliv na jeho tlumiče dosáhne za těchto podmínek mezních hodnot, osa XX' příčného řezu se posune do pozice $X1X'1$.

V obvyklých případech bočního pohybu vozu nemá vynaložená boční síla vliv na postavení bodu C. Bod C se označuje jako střed kývání vozu a jeho vzdálenost h_c od pojižděné plochy kolejnice se označuje jako výška středu kývání.

Hodnotu h_c lze změřit nebo vypočítat. V případě mezního postavení vozu nebo podvozku pro výpočet maximální konstrukční ložné míry musí být tato výška h_c odečtena na jedné příslušné zarážce vozové skříně, příp. podvozku (střední nebo rotační úvrat); v tom případě, kdy ji nelze změřit ani vypočítat, se má za to, že se hodnota h_c rovná 0,5 m.

Obr.C3



C.2.2.5. Asymetrie

Asymetrie vozu je definována jako úhel η , který vznikne mezi vertikálou a osou skříně stojícího vozu na rovné trati bez jakéhokoli tření (viz obr. 3c).

Asymetrie může být důsledkem konstrukční vady, nerovnoměrného nastavení vypružení (zarážení, boční ložiska, pneumatické vyrovnávací ventily, atd.) a výstředného umístění nákladu.

2.2.6. Koeficient pružnosti s (viz obr. C3)

Při umístění stojícího vozu na nakloněné trati, jejíž pojižděná plocha kolejnice leží v úhlu δ k vodorovné rovině, se skříň opírá o vypružení a svírá úhel η s kolnicí vztyčenou k rovině kolejnic. Koeficient pružnosti vozu s je definován jako poměr:

$$s = \frac{\eta}{\delta}$$

Tento poměr se vypočítá nebo změří (viz Leták UIC 505-5). Zvláště to závisí na stavu zatížení vozu.

Hnací vozidla s konstantní hmotností: Lokomotivy, atd.: Nezátížené v pohotovostním stavu

Vozidla s nekonstantní hmotností: Spřažené jednotky, osobní vozy, zvláště železniční vozy, osobní vozy s kabinou pro strojvůdce, atd.

Nezátížené v pohotovostním stavu a s výjimečným zatížením (maximální zatížení)

Vozidla s nekonstantní hmotností: Nákladní vozy: Nezátížené v pohotovostním stavu a s maximálním zatížením

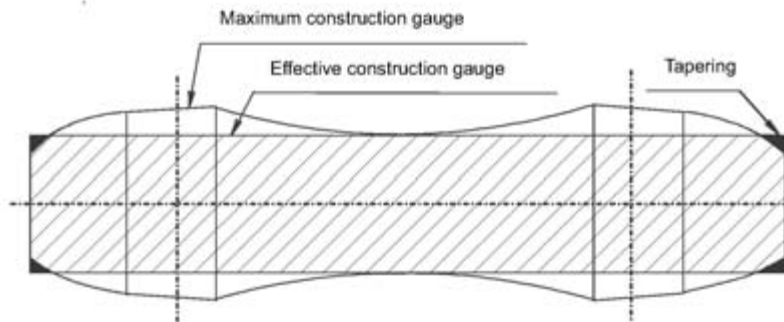
C.2.2.6. Maximální konstrukční obrys kolejových vozidel

Maximální konstrukční obrys je největší profil, který se získá při použití pravidel pro redukce referenčního profilu, který musí dodržovat různé části kolejových vozidel. Tyto redukce závisí na geometrické charakteristice příslušných kolejových vozidel, postavení průřezu ve vztahu k otočnému čepu podvozku nebo k nápravám, výšce daného bodu nad pojižděnou

plochou kolejnicí, konstrukční vůli, maximálním povoleném opotřebením a charakteristice elasticity vypružení.

Obecně řečeno, skutečný konstrukční obrys využívá jen částečně nevyšrafované části maximálního konstrukčního obrysu pro montáž schůdků, zábradlí, atd.

Obr. C4



C.2.2.7. Kinematický obrys

Vztahuje se na další pozice ve vztahu k středům normálních koordinát, které zřejmě využijí různé části kolejových vozidel vzhledem k nejvýhodnějšímu postavení náprav na kolejích, boční vůli a kvazi-statickým pohybům kolejových vozidel proti kolejím.

Kinematický obrys nebere v úvahu určité náhodné faktory (kmitání, asymetrii je-li $\eta_0 \leq 1^\circ$): vypružené části vozů tedy mohou při kmitání přesáhnout kinematický obrys. Tyto pohyby bere v úvahu Oddělení železniční cesty a prací (*Way and Works Department*).

C.2.2.8. Kvazi-statické pohyby z

„z“ znamená část bočního pohybu kolejových vozidel (v případě nedostatku převýšení o hodnotě 50 mm), který vyplývá z technologie a pružnosti vypružení (koeficient pružnosti s), vzhledem k vlivu odstředivé síly, která není kompenzována převýšením, nebo nadměrného převýšení (viz obr. 3a nebo 3b) a též vzhledem k vlivu asymetrie η_0 (viz obr. 3c). Tato hodnota závisí na výšce h příslušného bodu.

C.2.2.9. Výčnělky S (Obr.C5)

Část vně referenčního profilu, je-li vůz v oblouku, případně na kolejích s rozchodem širším než 1,435 m.s

Polodélka vozu, plus pohyby D, minus pološířka referenčního profilu na téže úrovni se rovná skutečnému výčnělku S ve vztahu k referenčnímu profilu.

Viz též část 2.3 „Povolené výčnělky“.

C.2.2.10. Redukce E_i nebo E_a

Aby vůz na kolejích nepřesahoval „mezní pozici vozu“ při pohybech D, rozměry pološířky musí ve vztahu k referenčnímu profilu podléhat redukci E_i nebo E_a , takže:

$$E_i \text{ nebo } E_a \geq D - S_0.$$

Dělá se mezi nimi tento rozdíl:

- E_i : redukční hodnota pro rozměry pološířky referenčního profilu pro sekce umístěné mezi krajními nápravami vozů bez podvozků nebo mezi otočnými čepy vozů na podvozcích
- E_a : redukční hodnota pro rozměry pološířky referenčního profilu pro sekce umístěné za krajními nápravami vozů bez podvozků nebo mezi otočnými čepy vozů na podvozcích.

C.2.2.11. Obrys staveb podél železniční tratě

Profil týkající se os normálních koordinát tratě, do něhož nesmějí zasahovat žádné stavby bez ohledu na elastické nebo neelastické pohyby kolejí.

C.2.3. Obecná připomínky k metodě získání maximálního konstrukčního obrysu kolejových vozidel

Studie maximálního konstrukčního obrysu bere v úvahu boční i svislé pohyby kolejových vozidel vyplývající z charakteristiky geometrie a vypružení vozu za různých podmínek zatížení.

Obecně řečeno, maximální konstrukční obrys vozidla je určen pro hodnoty n_i nebo n_a , které odpovídají středu vozu a nosičům nárazníků. Je samozřejmě nezbytné zkontrolovat veškeré vyčnívající části a vše, co by se vzhledem ke svému umístění mohlo přiblížit maximálnímu konstrukčnímu obrysu vozidla v té části, která se hodnotí.

Naopak, ohledně pohybů vozové skříně získaných pro bod umístěný na sekci n_i nebo n_a ve výšce h nad pojížděnou plochou kolejnice, pološířka maximálního konstrukčního obrysu vozidla se bude maximálně rovnat odpovídající pološířce referenčního profilu, která je specifická pro každý druh vozidla, snižené o redukce E_i nebo E_a .

Tyto redukce musí splňovat vztah E_i nebo $E_a \geq D - S_o$, kde:

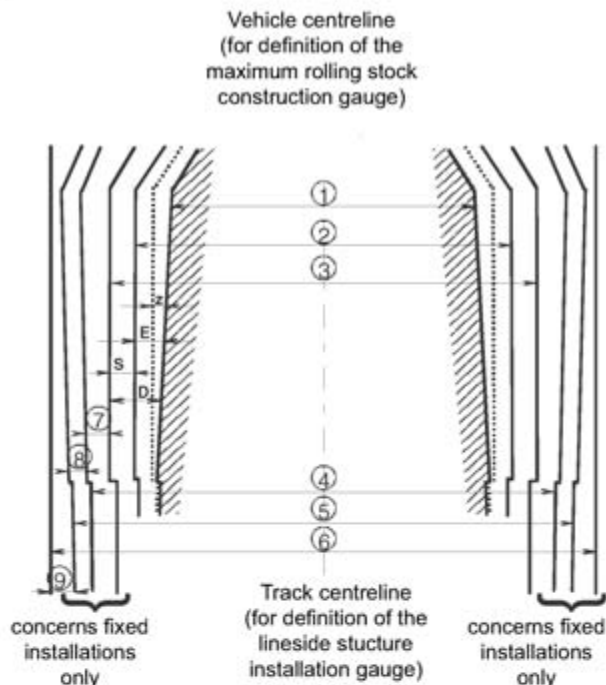
- D znamená pohyby, jejichž hodnoty jsou vypočítány pomocí vzorců uvedených v odstavci 1.4.2.
- S_o znamená maximální výčnělky, jejichž hodnoty jsou uvedeny v odstavci 2.3 „Povolené výčnělky“.

C.2.3.1. Relativní pozice různých obrysů

Na obr.C5 jsou pozice různých obrysů ve vzájemném vztahu a dále hlavní prvky rozhodující pro určení maximálního konstrukčního obrysu kolejových vozidel.

Obr. C5

Gauges



Obr. C5

- ① Maximální konstrukční obrys kolejových vozidel
- ② Kinematický obrys referenčního profilu
- ③ Mezní pozice kolejových vozidel použitá v redukčních vzorcích
- ④ Kinematický obrys kolejových vozidel
- ⑤ Mezní obrys staveb podél železniční tratě
- ⑥ Instalační obrys staveb podél železniční tratě

z = kvazi-statický pohyb použitý v redukčních vzorcích:

- pro přebytek nebo nedostatek převýšení o hodnotě 0,05 m,
- pro část asymetrie převyšující 1°
- pro přebytek nebo nedostatek převýšení mezi 0,05 m a 0,2 m maximálně, které

Odbor železniční cesty a staveb nebere v úvahu, pokud $s > 0,4$, případně $h_c < 0,5$ m.

E = Redukce (E_l nebo E_p)

S = Boční výčnělky (pro kolejová vozidla S_0 = maximální výčnělek)

D = Boční pohyb

- ⑦ Kvazi-statický pohyb kvůli přebytku nebo nedostatku převýšení přesahujícímu hodnotu 0,05 m (pro $s = 0,4$ $h_c = 0,5$ m)
- ⑧ Hodnota přidána Odborem železniční cesty a prací kvůli provozním vadám tratě, kmitání a asymetriím o hodnotách $> 1^\circ$ a následným pohybům.
- ⑨ Specifická marže platná pro jednotlivé železnice týkající se konkrétních situací (doprava výjimečných nákladů, rezerva pro zvýšení rychlosti, intenzivní převažující boční vítr).

C.2.4. Pravidla pro referenční profil při určování maximálního konstrukčního obrysu kolejových vozidel

Při určování maximálního konstrukčního obrysu vozidla se musí v rámci pravidel týkajících se referenčních profilů brát ohled na:

- svislé pohyby (houpání),
- příčné pohyby.

Při výpočtu asymetrie se částečně berou v úvahu konstrukční tolerance.

Hodnota jmenovité šířky vozidla se získá na základě rozměrů maximálního konstrukčního profilu.

Hodnoty tolerance nesmějí být využívány systematicky ke zvýšení rozměrů vozidla.

C.2.4.1. Svislé pohyby (houpání)

Tyto pohyby umožňují určit minimální výšku a maximální výšku vozidla nebo jeho dané části nad pojížděnou plochou kolejnice; to se zvláště týká:

- částí, které se nacházejí ve spodní sekci obrysu (sporní části);
- stupně ve výšce 1 170 mm nad pojížděnou plochou kolejnice na referenčním profilu;
- částí, které se nacházejí v horní části vozu.

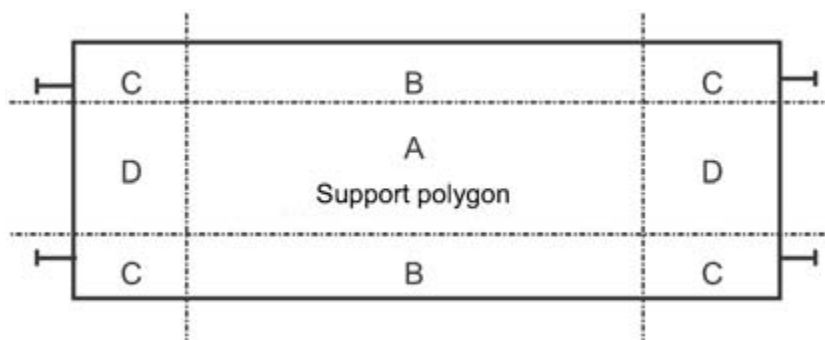
Je třeba vzít na vědomí, že pro části, které se nacházejí výše než 400 mm nad pojížděnou plochou kolejnice, se vertikální složka kvazi-statických pohybů nebere v úvahu.

C.2.4.1.1. Určení minimální výšky nad pojížděnou plochou kolejnice

Minimální výška nad pojížděnou plochou kolejnice částí, které se nacházejí ve spodní části obrysu (1 170 mm a níže) se určí s ohledem na svislé pohyby (houpání) popsané v následujících odstavcích.

Při hodnocení průhybu vozové skříně (též viz příloha 2) je třeba vzít v úvahu rozdělení uvedená v následujícím schématu.

Obr. C6



Průhyb nesouvisající se stavem zatížení a stavem vypružení

Tyto odchylky se musí zvažovat pro všechny zóny vozové skříně A, B, C a D a týkají se těchto částí:

- Kola: maximální opotřebení pro všechny typy vozidel
- Různé součásti: maximální opotřebení – Příklady: boční ložiska, brzdné zařízení, atd., pro všechna vozidla a pro každou samostatnou montážní skupinu
- Ložiskové skříně: opotřebení se neuvažuje
- Rám podvozku: výrobní tolerance působí odchylky od jmenovitých rozměrů: neuvažuje se
- Struktura vozové skříně: výrobní tolerance působí odchylky od jmenovitých rozměrů: neuvažuje se pro všechna vozidla včetně konvenčních a speciálních nákladních vozů.

Odchytky související se stavem zatížení vozů a stavem jejich vypružení

1 – Konstrukční deformace: průhyb ve všech zónách vozové skříně A, B, C a D.

— Nápravy	Deformace se neuvažuje	
— Rám podvozku	Deformace se neuvažuje	
— Vozová skříně	Příčná deformace	neuvažuje se
	Kroucení	neuvažuje se
	Podélná deformace	neuvažuje se pro všechna vozidla kromě nákladních vozů, kde se musí vzít v úvahu podélný průhyb způsobený maximálním zatížením zvýšeným kvůli dynamickým tlakům o 30 %.

2 – Odchytky vypružení

Typy vypružení:

Primární a sekundární vypružení se skládá z různých typů pružnic (pružin), v jejichž případě je nutno brát ohled na odchytky:

- Ocelové
 - Odchytky při statickém zatížení,
 - Dodatečná odchytky při dynamickém zatížení,
- Gumové
 - Odchytky způsobené tolerancemi pružnosti.
- Pneumatické
 - Stejně odchytky jako v případě ocelových
 - Celkové odchytky s vypuštěnými amortizátory (včetně případného záložního vypružení)
- Podmínky odchylek vypružení
 - Stejně a současně odchytky na závěsech (týká se zón A, B, C a D).
 - „Konvenční“ nákladní vůz: celková odchytky (bottoming).
 - Zvláštní vozy: odchytky způsobená přetížením o 30 % na vypružené hmotnosti (v zájmu maximálního využití ložné míry, zvláště v případě sdružené dopravy nebo objemných nákladů) nebo celková odchytky (bottoming).
 - Ostatní odchytky viz příloha 3.

C.2.4.1.2. Přejíždění vertikálních přechodových oblouků (včetně svázných pahrbků na seřaďovacích nádražích) a brzdících, posunovacích a zastavovacích zařízení

a) Vozidla s referenčním profilem (části níže než 130 mm) v souladu s odst. C.3.2.3

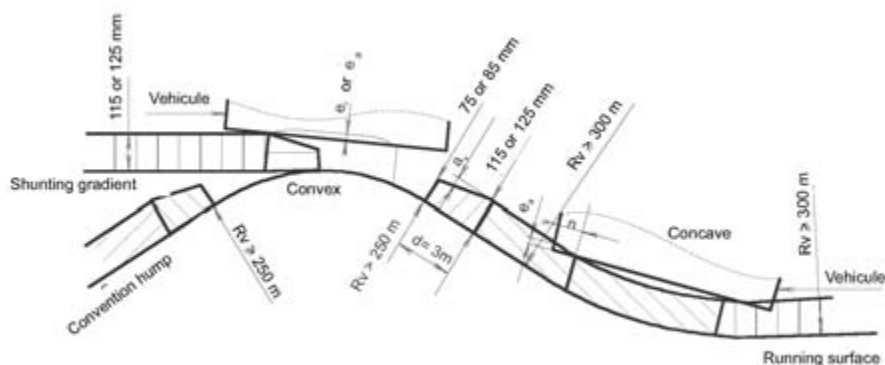
Normální hodnoty pro vertikální redukce e_i nebo e_a , které je třeba zohlednit v případě prázdných osobních vozů, prázdných nebo naložených speciálních vozů a nákladních vozů.

Aby mohly být tyto vozy posunovány spouštěním, musí být schopny přejíždět aktivované kolejové brzdy a další posunovací a zastavovací zařízení, která se nacházejí v ne-vertikálních obloucích kolejí a vyčnívají 115 a 125 mm nad pojižděnou plochou kolejnice, až do vzdálenosti 3 m od konce konvexních přechodových oblouků o poloměru $R_v \geq 250$ m (rozměr d).

Současně musí být schopny přejíždět tato zařízení, která se nacházejí uvnitř nebo blízko konkávních přechodových oblouků o poloměru $R_v \geq 300$ m.

Za těchto podmínek se musí s ohledem na svislé pohyby (houpání) stanovené v souladu s odst. § 1.4.1 spodní rozměry těchto vozidel nad pojižděnou plochou kolejnice rovnat nejméně hodnotám 115 nebo 125 mm zvýšeným o tyto hodnoty e_i nebo e_a :

Obr.C7



ei nebo

ea: vertikální redukce ve spodní části zařízení kolejových vozidel s ohledem na rozměry 115 nebo 125 mm.

ev: snížení kolejových brzd s ohledem na rozměry 115 nebo 125 mm.

Pro sekce mezi krajními nápravami nebo otočnými čepy podvozků (normální hodnoty vyjádřené v metrech) Úkolem číselných indexů uvedených u hodnot ei a e'i je odlišit normální hodnoty od redukovaných hodnot:

$$e_{i1} = \frac{n(a-n-3)^2}{a \cdot 500} \text{ When } a \leq 17,80 \text{ m and } n < \frac{a-3}{n}$$

$$e_{i1} = \frac{(a-3)^3}{3375a} \text{ wh when } a \leq 17,80 \text{ m and } n \geq \frac{a-3}{3} \text{ (1)}$$

$$e_{i1} = \left[\frac{27}{4} \cdot \frac{n}{a-3} \right] \left[1 - \frac{n}{a-3} \right]^2 \left[\frac{a^2}{3375} - 0,04 \right] \text{ when } a > 17,80 \text{ m and } n < \frac{a-3}{3}$$

$$e_{i1} = \frac{a^2}{3375} - 0,04 \text{ when } a > 17,80 \text{ m and } n \geq \frac{a-3}{3} \text{ (1)}$$

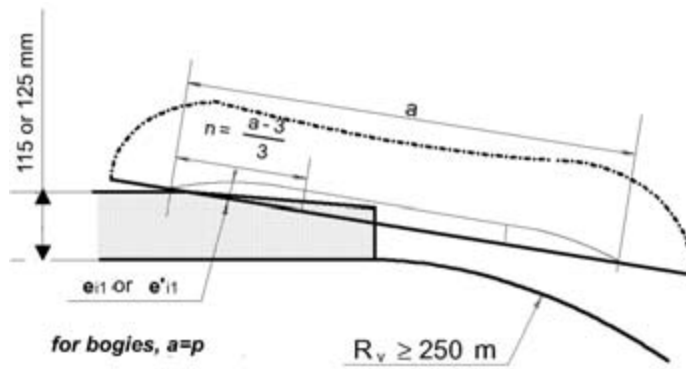
POZNAMKY

(1) Tento vzorec pro $n \geq \frac{a-3}{3}$ dává redukce vyšší nebo stejné jako redukce vyplývající ze vzorce pro $n < \frac{a-3}{3}$

Pokud mají být prázdné osobní vozy a prázdné nebo naložené nákladní vozy a speciální vozy posouvány spouštěním, musí být též schopné přejíždět konvexní přechodové oblouky o poloměru ≥ 250 m, aniž by jakákoli část kromě okolku kola klesla pod pojižděnou plochu kolejnice.

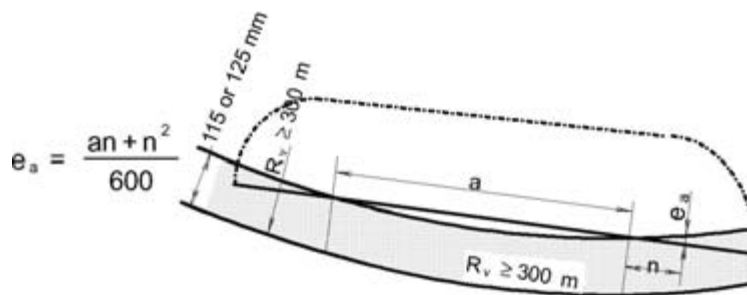
Tato podmínka, která se vztahuje na střední část vozů, platí současně s podmínkami vyplývajícími ze vzorců ei pro dlouhé vozy.

Obr. C8



Pro sekce, které se nacházejí za krajními nápravami nebo otočnými čepy podvozků (hodnoty jsou uvedeny v metrech)

Obr. C9



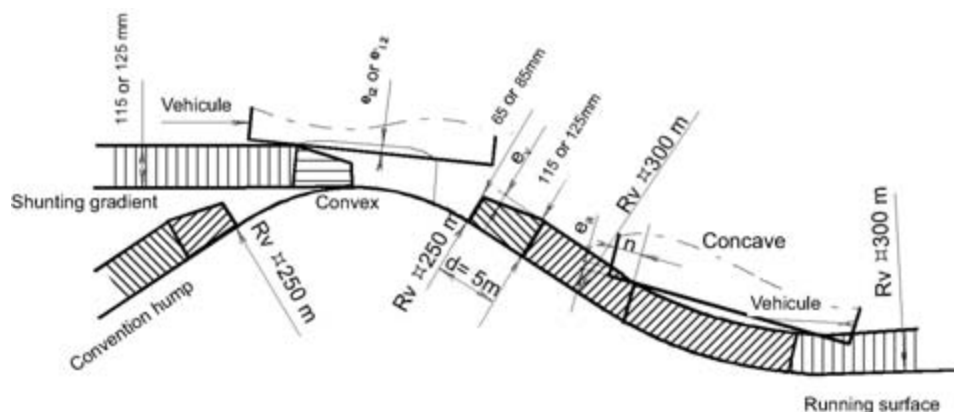
Redukované hodnoty pro zvýšení e_i (sekce mezi krajními nápravami nebo otočnými čepy podvozků), na které je třeba brát ohled v případě některých vozidel při přejíždění přechodových oblouků se sklonem, včetně svážených pahrbků.

Tyto redukované hodnoty se tolerují jen v případě některých typů nákladních vozů, pokud požadují větší prostor, než jaký je určen, pomocí normálních hodnot. Jedná se například o nákladní vozy se sníženou plošinou používané v rámci kombinované železniční a silniční dopravy a další stejné nebo podobné konstrukce.

Používání těchto redukovaných hodnot může vyžadovat, aby byla zavedena zvláštní opatření na některých seřadovacích nádražích, kde jsou na úpatí sváženého pahrbku nainstalovány kolejové brzdy.

V případě těchto vozidel má rozměr d hodnotu 5 m.

Obr. C10



(redukované hodnoty vyjádřené v metrech)

$$e_{i2} = \frac{n(a-n-5)^2}{a \cdot 500} \text{ when } a \leq 15,80 \text{ m and } n < \frac{a-5}{3}$$

$$e_{i2} = \frac{(a-5)^3}{3375a} \text{ when } a \leq 15,80 \text{ m and } n \geq \frac{a-5}{3}$$

$$e_{i2} \left[\frac{27 \cdot n}{4 \cdot a - 5} \right] \left[1 - \frac{n}{a-5} \right]^2 \left[\frac{a^2}{3375} - 0,05 \right] \text{ when } a > 15,80 \text{ m and } n < \frac{a-5}{3}$$

$$e_{i2} = \frac{a^2}{3375} - 0,05 \text{ when } a > 15,80 \text{ m and } n \geq \frac{a-5}{3} \text{ (1)}$$

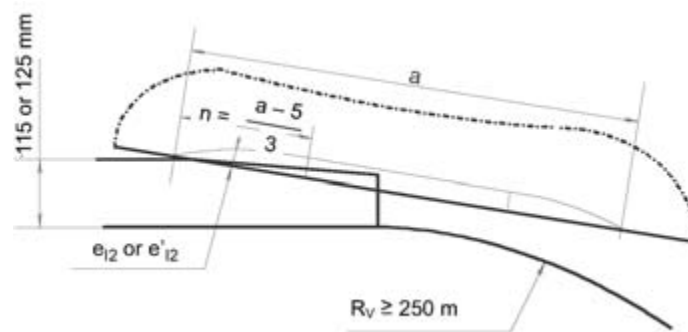
POZNAMKY

(1) Tento vzorec pro $n \geq \frac{a-5}{3}$ dává redukce vyšší nebo stejné jako redukce vyplývající ze vzorce pro $n < \frac{a-5}{3}$

Pokud mají být nákladní vozy posouvány spouštěním, musí být též schopné přejíždět konvexní přechodové oblouky o poloměru 250 m nebo větším, aniž by jakákoli část kromě okolku kola klesla pod pojižděnou plochu kolejnice.

Tato podmínka, která se vztahuje na střední část vozů, platí současně s podmínkami vyplývajícími ze vzorců e_i pro dlouhé vozy.

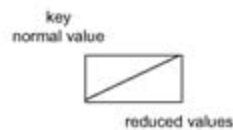
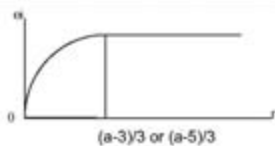
Obr. C11



Pro podvozky platí, že $a = p$.

Tabulka C1 ukazuje hodnoty E_i a e_i vyjádřené v mm a hodnoty a a n vyjádřené v m.

a \ n	≥ 6	5,5	5	4,5	4	3,5	3	2,5	2	1,5	1	0,5	0
20	79	78	78	76	73	69	63	57	49	39	28	15	0
19,5	73	73	72	71	68	65	60	54	46	37	26	14	0
19	67	67	67	66	64	60	56	50	43	35	25	13	0
18,5	61	61	61	61	59	56	52	47	41	33	23	12	0
18	56	56	56	56	54	52	48	44	38	31	22	11	0
17,5	52	52	52	51	50	48	45	41	36	29	21	10	0
17	48	48	48	48	47	45	43	39	34	28	20	9	0
16,5	44	44	44	44	44	42	40	37	32	26	19	8	0
16	41	41	41	41	41	40	38	34	30	25	18	7	0
15,5	37	37	37	37	37	37	35	32	28	23	16	6	0
15	34	34	34	34	34	34	32	30	27	22	16	5	0
14,5	31	31	31	31	31	31	30	28	25	21	15	4	0
14	28	28	28	28	28	28	27	26	23	19	14	3	0
13,5	25	25	25	25	25	25	25	24	23	18	13	2	0
13	23	23	23	23	23	23	23	22	20	17	12	1	0
12,5	20	20	20	20	20	20	20	20	18	15	11	0	0
12	18	18	18	18	18	18	18	18	16	14	10	0	0
11,5		16	16	16	16	16	16	16	15	13	9	0	0
11		14	14	14	14	14	14	14	13	12	8	0	0
10,5			12	12	12	12	12	12	12	10	7	0	0
10			10	10	10	10	10	10	10	9	6	0	0
9,5				9	9	9	9	9	9	8	6	0	0
9				7	7	7	7	7	7	7	6	0	0
8,5					6	6	6	6	6	6	5	0	0
8					5	5	5	5	5	5	4	0	0
7,5						4	4	4	4	4	3	0	0
7						3	3	3	3	3	3	0	0
6,5							2	2	2	2	2	0	0
6										1	1	0	0
5,5										1	1	0	0
5										0	0	0	0
4,5										0	0	0	0



b) Vozidla, která nesmějí sjíždět svázné pahrbky kvůli své délce

Prázdné osobní vozy, nákladní vozy schválené pro mezinárodní přepravu a prázdné nebo naložené speciální vozy, které kvůli své délce nesmějí přejíždět svázné pahrbky na seřadovacích nádražích, stejně musí dodržovat profil v souladu s odst. C.3.2.3, pokud se nacházejí v ne-vertikálních obloucích kolejí, aby bylo možno používat posunovací nebo zastavovací zařízení.

c) Všechna vozidla

Všechna vozidla musí být schopna přejíždět konvexní nebo konkávní přechodové oblouky o poloměru $R_v \geq 500$ m, aniž by jakákoli část kromě okolku kola klesla pod pojížděnou plochu kolejnice.

Tato podmínka se může vztahovat na konvenční vozidla, jejichž:

- rozvor kol je větší než 17,8 m,
- převis je větší než 3,4 m.

d) Zvláštní případy

Je třeba brát ohled na tyto specifické případy:

- Vertikální přechodové oblouky pro vozidla vybavená automatickým spřáhlem.
- Úhel náklonu pro vozidla používaná na trajektech.

C.2.4.1.3. Určení maximální výšky nad pojížděnou plochou kolejnice

Hodnota svislých pohybů (houpání), kterou je třeba vzít v úvahu v případě horních částí kolejových vozidel, kde $h \geq 3\,250$ mm, se určí s ohledem na vzhůru směřující dynamický pohyb prázdných kolejových vozidel v pohotovostním stavu bez opotřebení.

V této části se vozidla přibližují k referenčnímu profilu vlivem:

- 1) kmitání vzhůru,
- 2) vertikální složky kvazi-statického náklonu,
- 3) příčných pohybů.

Následně musí být vertikální rozměry referenčního profilu sníženy o hodnoty vytvořené těmito pohyby ξ , pokud mohou být vypočítány, nebo jinak o fixní hodnotu 15 mm na každou fázi vypružení.

Je ale nutno poznamenat, že v případě kvazi-statického náklonu vozidla se strana naproti náklonu zvedne, ale současně i odsune od referenčního profilu tak, že se není nutno obávat žádné interference. Naopak na straně náklonu vozidlo poklesne a tak se vykompenzuje část pohybu vzhůru.

Podobně je pro přebytek nebo nedostatek převýšení v hodnotě 50 mm tato vertikální redukce $\Delta V(h)$ referenčního profilu pro jmenovité výšky převyšující hodnotu $h=3,25$ m vyjádřena jako:

$$\Delta V(h) = \xi - \left\{ \frac{\left[\frac{1}{2} \text{LCR}(h) - E_i \text{ or } E_a \right] s}{30} \right\}$$

kde:

$\frac{1}{2} \text{LCR}(h)$ vyjadřuje pološířku referenčního profilu,

E_i ou E_a příčné redukce,

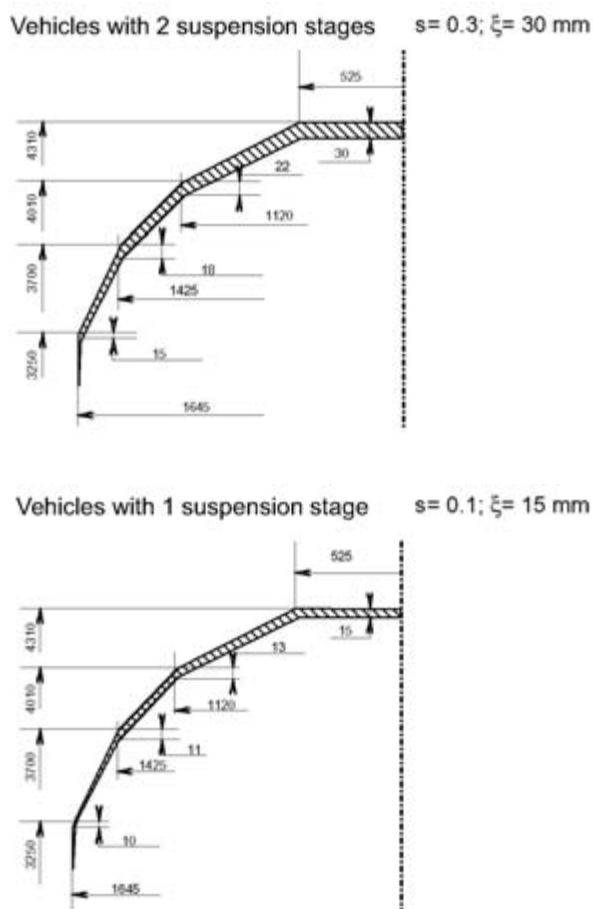
s koeficient pružnosti vozidla,

ξ odolnost vozidla (fixní nebo vypočítaný pojem).

Příklad: pro vozidlo s redukcí E_i ou E_a 217 mm při hodnotě $h = 3,25$ m získáme:

Redukce pro strany ve výřezu v horní části referenčního profilu.

Obr. C12



C.2.4.2. Boční pohyby (D)

Tyto pohyby jsou součtem následujících pohybů:

- geometrické pohyby způsobené projížděním vozidla oblouky a přímými úseky tratě (výčnělky, boční vůle, atd.), kde se má za to, že osová čára vozidla je kolmá na pojezděnou plochu kolejnice;
- kvazi-statické pohyby způsobené náklonem vypružených částí působením zemské přitažlivosti (převýšené koleje), případně odstředivým zrychlením (koleje v oblouku);
- boční průhyb vozové skříň se obecně nebere v úvahu s výjimkou těch speciálních typů nákladních vozů nebo hodně naložených nákladních vozů, v jejichž případě jsou tyto hodnoty zvláště vysoké.

C.2.4.2.1. Provozní pozice vozidla na kolejích a faktor výchylky (A)

Různé provozní pozice vozidla na kolejích záleží na příčné vůli různých částí, které spojují vozovou skříň a koleje a na konfiguraci pojezdového ústrojí (nezávisle vypružené nápravy, poháněné podvozky, zadní podvozky, atd.).

Proto je nezbytné vzít v úvahu různé pozice, které může mít vozidlo na kolejích, s ohledem na faktor výchylky A, jež má být použita v případě některých pojmů v základním vzorci, s jehož pomocí byla vypočítána vnitřní redukce E_i a vnější redukce E_a .

Faktor výchylky a provozní pozice vozidla na kolejích jsou uvedeny v následující tabulce. V případě konfigurace nápravy, která není uvedena v tabulce, musí být podmínky provozní pozice, na které je třeba vzít ohled, nejméně příhodné.

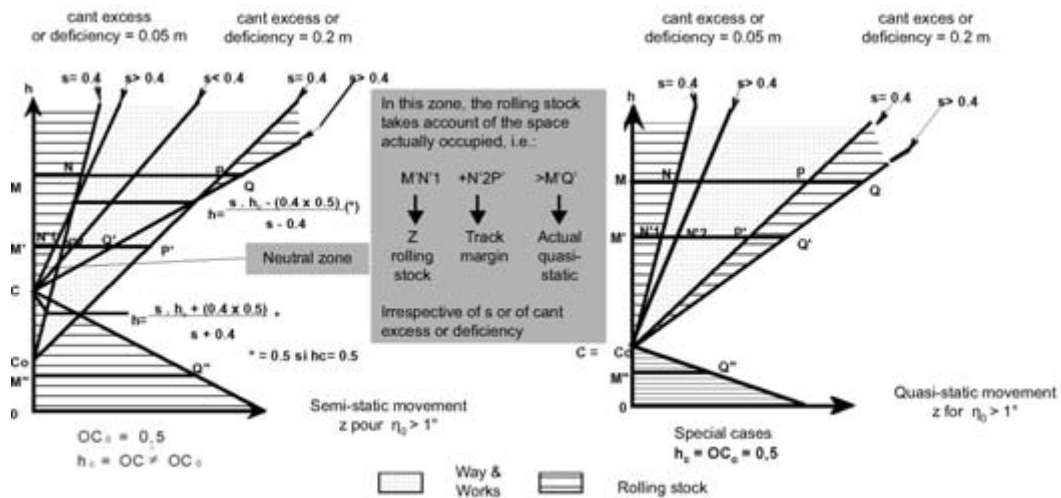
V případě souprav se doporučuje použít provozní pozici konvenčních vozidel se dvěma podvozky.

Tabulka 2 Faktor výchylky a pozice vozidla na kolejích

Calculation of internal reductions E_1								
Typ vozidla	Running position on the track	Terms to which A factor applies	$\frac{1.465 - d}{2}$	W		$\frac{p^2}{4}$ (on curve)		
				On straight track	depending on curve radius			
			W_{-}	$W'_{(R)}$				
On straight track			Displacement factor A					
1	2-axle vehicles or bogies taken individually and associated parts		1					
2	2-bogie vehicles except those below		1	1				
3	Vehicle with one designated "motor" bogie leading and one trailer bogie leading or considered as such		1	$\frac{W_{-}}{a - n_M}$	$\frac{W'_{-}}{n_M}$			
On curve			Displacement factor A					
4	2-axle vehicles or bogies taken individually and associated parts		The running positions and displacement factors for curves are the same as for straight track					
5	Vozidlo se 2 motorovými podvozky nebo považovanými za "motorové"		1		1	1		
6	Vozidla s 1 podvozkem označeným jako "motorový" (M) a 1 vlečným podvozkem nebo označeným jako vlečný (P)		$\frac{a - n_M}{a}$		$W_{(R)}$	$W'_{(R)}$	$\frac{p^2}{4}$	$\frac{p^2}{4}$
7	Vehicles with 2 trailer bogies or considered as such (1) special case for wagons		0		1	1		
			0(t)		1(t)	1(t)		

Calculation of the external reductions Ea										
Running position on the track	Terms to which A factor applies	$\frac{1,465-d}{2}$	q	Displacement factor A				$\frac{p^2}{4}$ (on curve)		
				on straight track		depending on curve radius				
				W_{on}	$W'_{a(R)}$	$W_{a(R)}$	$W'_{a(R)}$			
On straight track		Displacement factor A								
		$\frac{2n+a}{a}$	$\frac{2n+a}{a}$	/	/	/	/	/	/	
		$\frac{2n+a}{a}$	$\frac{2n+a}{a}$	$\frac{2n+a}{a}$	/	/	/	/	/	
		$\frac{2n+a}{a}$	$\frac{2n+a}{a}$	W_{on} $\frac{n+a}{a}$ leading motor bogie	W'_{on} $\frac{n}{a}$ leading motor bogie	W_{on} $\frac{n}{a}$ leading trailer bogie	W'_{on} $\frac{n+a}{a}$ leading trailer bogie	/	/	
On curve		Displacement factor A								
		The running positions and displacement factors for curves are the same as for straight track								
		$\frac{2n+a}{a}$	$\frac{2n+a}{a}$	/	$\frac{n}{a}$	$\frac{n+a}{a}$	/	/	1	
		$\frac{n+a}{a}$	$\frac{2n+a}{a}$	/	$W_{a(R)}$ $\frac{n}{a}$	$W'_{a(R)}$ $\frac{n+a}{a}$	$W_{a(R)}$ $\frac{n+a}{a}$	$W'_{a(R)}$ $\frac{n}{a}$	$\frac{p^2}{4}$ $\frac{n+a}{a}$	$\frac{p^2}{4}$ $\frac{n}{a}$
		$\frac{2n+a}{a}$	$\frac{2n+a}{a}$	/	$\frac{n}{a}$	/	$\frac{n+a}{a}$	$\frac{n}{a}$	$\frac{n+a}{a}$	
		$\frac{n+a}{a}$	$\frac{2n+a}{a}$	/	$\frac{n}{a}$	$\frac{n+a}{a}$	/	/	1	
		$\frac{n+a}{a}^{(1)}$	$\frac{2n+a}{a}^{(1)}$	$\frac{2n+a}{a}^{(1)}$	/	/	/	/	$1^{(1)}$	

Obr. C13



C.2.4.2.2. Zvláštní případy spřažených jednotek a osobních vozů vybavených přestavovací kabinou (vůz s kabinou strojvůdce)

V případě těchto kolejových vozidel se podvozky třídí podle koeficientu adheze μ při rozběhu.

Jestliže $\mu \geq 0,2$ podvozek je označen jako „motor“

Jestliže $0 < \mu < 0,2$ podvozek je považován za „přívěs“

Jestliže $\mu = 0$ podvozek je „přívěs“.

C.2.4.2.3. Kvazi-statický pohyb (z)

Tyto pohyby se berou v úvahu při výpočtu hodnot E_i nebo E_a , v závislosti na koeficientu pružnosti s , výšce h nad pojezďenou plochou kolejnice příslušného bodu a výšce středu kývání h_c .

Odbor železniční cesty a prací určí nezastavěný obrys podél trati pro hodnotu $h > 0,5$ m, jestliže je skutečný přebytek nebo nedostatek převýšení kolejí vyšší než 0,05 m, na základě obvyklého výpočtu kvazi-statického náklonu kolejových vozidel s koeficientem pružnosti 0,4 a výškou středu kývání 0,5 m.

Odbor kolejových vozidel určí hodnoty E_i a E_a s ohledem na:

- přebytek nebo nedostatek převýšení 0,05 m;
- pokud to připadá v úvahu, přebytek nebo nedostatek převýšení 0,2 m, jestliže jednotlivé hodnoty s a h_c povedou k překročení obrysu, který určí Odbor železniční cesty a prací (viz obrázek níže a odst. 1.5.1.3).
- vliv vyšší než 1° , asymetrie vyplývající z tolerancí konstrukce a seřízení (1) (vůli bočních ložisek) a nerovnoměrného rozložení obvyklého zatížení. Při určení nezastavěného obrysu podél trati se bere v úvahu vliv asymetrie nižší než 1° i náhodné boční kmitání způsobené kolovými vozidly a kolejemi (zvláště rezonancí).

Přímá trať	Rovnice	Pomocí vedlejších rovnic odvodte délku dolních segmentů, jejichž hodnoty jsou uvedeny i v části „Zvláštní případy“ v odstavci 8.1.3:
CoN	$z = 0,4 \cdot 0,05 \left \frac{h - 0,5}{1,5} \right $ $z = s \cdot 0,05 \left \frac{h - h_c}{1,5} \right $	Přebytek nebo nedostatek převýšení = 0,05 m $\overline{M'N'_1} = s \cdot 0,05 \frac{h - h_c}{1,5} = \frac{s}{30} h - h_c $
CN'1	$z = 0,4 \cdot 0,2 \left \frac{h - 0,5}{1,5} \right $ $z = s \cdot 0,2 \left \frac{h - h_c}{1,5} \right = \frac{4s}{30} h - h_c $	Přebytek nebo nedostatek převýšení = 0,2 m $\overline{MQ} \text{ ou } \overline{M''Q''} = \left(\frac{s}{30} + \frac{s}{10} \right) h - h_c $ $= \frac{4s}{30} h - h_c $
CoP		$\overline{NP} = 0,4(0,2 - 0,05) \frac{h - 0,5}{1,5}$ $= 0,04(h - 0,5)$
CQ		
CQ“}		

(ve výše uvedených vzorcích jsou rozměry uvedeny v metrech)

C.2.5. Určení redukci výpočtem

Redukce E_i a E_a se určí na základě tohoto základního vztahu:

Redukce E_i nebo E_a = Pohyb D_i nebo D_a – Výčnělek S_o

Interní redukce

$$E_i = \frac{an_i - n_i^2 + \frac{p^2}{4}(A)}{2R} + \frac{1,465 - d}{2}(A) + q + w(A) + z + x_i - S_o$$

a externí redukce

$$E_a = \frac{an_a + n_a^2 - \frac{p^2}{4}(A)}{2R} + \frac{1,465 - d}{2}(A) + q(A) + w(A) + z + x_a - S_o$$

V těchto vzorcích:

- Faktor výchytky A popisuje pozici náprav na kolejkách. Hodnoty pro A jsou uvedeny v odst. (viz článek C.2.4.2.1).
- D_i nebo D_a je součtem pohybů definovaných v následujícím odstavci.
- S_o je maximální výčnělek

x_i a x_a jsou zvláštní pojmy pro výpočet v případě vozidel s velmi dlouhým rozvorem kol.

C.2.5.1. Veličiny, které se berou v úvahu při výpočtu pohybů (D)

Vzhledem ke konkrétním rysům jednotlivých typů vozidel jsou nezbytné další hodnoty a některé parametry mohou změnit tyto hodnoty:

C.2.5.1.1. Veličiny týkající se provozní pozice vozu v oblouku (geometrická výchytky)

$\frac{1}{2R} \left(an_i - n_i^2 + \frac{p^2}{4} \right)$ = Geometrická výchytky dané sekce vůči vnitřní straně oblouku o poloměru R (problém části vozové skříně, která se nachází na vnitřní straně otočných čepů podvozku nebo náprav).

$\frac{1}{2R} \left(a n_a + n_a^2 - \frac{P^2}{4} \right) =$ Geometrická výchylka dané sekce vůči vnější straně oblouku o poloměru R (problém části vozové skříně, která se nachází na vnější straně otočných čepů podvozku nebo náprav).

Poznámka: Tyto vzorce bude případně nutno upravit pro speciální vozidla s konkrétní konfigurací podvozku.

C.2.5.1.2. Skupiny veličin týkajících se boční vůle

Hodnota těchto vůlí se měří v pravouhlé rovině k nápravám nebo otočným čepům a všechny součásti musí mít povolené opotřebení.

Provozní pozice vozidla na kolejích, v souladu s odst. 7.2.2, umožní, aby byla tato vůle vzata v úvahu ve vzorcích a aby byla určena hodnotě příslušného koeficientu výchylky, aby bylo možno vypočítat jejich vliv na příslušnou sekci.

$$\frac{1,465 - d}{2} = \text{vůle nápravy na kolejích}$$

q = vůle mezi nápravami a rámem, případně mezi nápravou a vozovou skříní. Jinými slovy, boční pohyb mezi ložiskovými skříněmi a ložiskovými čepy a boční pohyb mezi rámem a ložiskovými skříněmi ze střední pozice na každé straně.

w = vůle otočných čepů nebo kolébky podvozku. Jedná se o potenciální pohyb otočných čepů nebo kolébky podvozku ze střední pozice a na každé straně, nebo v případě vozů bez otočného čepu, potenciální boční pohyb vozové skříně vůči rámu podvozku ze střední pozice a v závislosti na poloměru oblouku a směru jízdy.

Pokud se hodnota w mění v závislosti na poloměru oblouku:

— $w_i(R)$ znamená, že w platí pro poloměr R a vnitřní část oblouku;

— $w_a(R)$ znamená, že w platí pro poloměr R a vnější část oblouku;

— w_∞ znamená, že w platí pro přímou trať.

V souladu se specifickými vlastnostmi jednotlivých vozidel se tato hodnota může pootočít: w' , w_i , w_a , atd. Mimo to se může rovnat součtu některých z těchto symbolů: $w_i + w_a$, atd., a každá z nich podléhá možnému vlivu odpovídajícího faktoru výchylky.

C.2.5.1.3. Kvazi-statické pohyby (hodnoty vztahující se k naklánění vozidla nebo vozidel na vypružení a k asymetrii, je-li větší než 1°)

V odstavci C.2.4.2.3. „Kvazi-statické pohyby“ je uvedeno schéma různých součástí, z nichž se skládá hodnota z

z = odchylka od střední pozice kolejí. Tato odchylka se rovná součtu dvou hodnot:

— $\frac{s}{30} |h - h_c|$: hodnota vztahující se k naklonění způsobenému vypružením (boční pohyb umožněný elasticitou vypružení kvůli přebytku nebo nedostatku převýšení o hodnotě 0,05 m);

$\tan[\eta_0 - 1^\circ] |h - h_c|$: hodnota vztahující se k asymetrii, (boční pohyb vyplývající z toho, že tato část asymetrie je větší než 1°)

Tento součet lze zvýšit takto:

$\left[\frac{s}{10} |h - h_c| - 0,04 |h - 0,5| \right]_{>0}$: hodnota zahrnující přebytek nebo nedostatek převýšení o hodnotě 0,2 m, kterou lze použít za podmínek popsaných v odst. 1.4.2.3.

Pro odpruženou část, které se nacházejí ve výšce h, vyplývá z výrazu uvedeného ve vzorcích výše hodnota:

$$z = \left[\frac{s}{30} + \tan[\eta_0 - 1^\circ] \right]_{>0} |h - h_c| + \left[\frac{s}{10} |h - h_c| - 0,04 |h - 0,5| \right]_{>0}$$

a) Zvláštní případy

— jestliže $\left. \begin{array}{l} h > h_c \text{ a } 0,5 \\ s \leq 0,4 \\ \eta_0 \leq 1^\circ \end{array} \right\} z = \frac{s}{30} (h - h_c)$

- jestliže $\left. \begin{array}{l} h < 0,5 \text{ m} \\ \eta_0 \leq 1^\circ \\ \text{a pro jakoukoli hodnotu } h_c \text{ a } s \end{array} \right\} z = \frac{4s}{30} |h_c - h|$
- jestliže $h = h_c$ $z = 0$

Pro nevypružené části $z = 0$.

b) Vliv vůle bočních ložisek na vozy s podvozky

- V případě vozů s podvozky, u nichž se vůle bočních ložisek rovná nebo je menší než 5 mm, se má za to, že úhel asymetrie o hodnotě 1° tuto vůli pokryje a smluvně se tedy používá vzorec $\eta_0 = 1^\circ$.

Hodnota „z“ s ohledem na vůli bočních ložisek rovnající se nebo menší než 5 mm je dána takto:

$$z = \left[\frac{s}{30} |h - h_c| + \left[\frac{s}{10} |h - h_c| - 0,04 [h - 0,5]_{>0} \right]_{>0} \right]$$

a musí se vzít v úvahu zvláštní případy popsané výše.

- V případě vozů s podvozky, u nichž je vůle bočních ložisek větší než 5 mm, je třeba vzít v úvahu další naklánění a vozové skříně, které je vyjádřeno takto:

$$\alpha = \arctg \frac{J - 0,005}{b_G}$$

Toto další naklánění α vede ke stlačení vypružení, které po vynásobení koeficientem pružnosti s dává rotaci vozové skříně: as (kde s je koeficient pružnosti).

Celkové další naklánění lze vyjádřit takto:

$$\alpha (1 + s)$$

Hodnota z s ohledem na vůli bočních ložisek vyšší než 5 mm dává:

$$z = \left\{ \frac{s}{30} + \tan \left[\eta'_0 + \left(\arctan \frac{J - 0,005}{b_G} \right) (1 + s) - 1^\circ \right]_{>0} \right\} |h - h_c| + \left[\frac{s}{10} |h - h_c| - 0,04 [h - 0,5]_{>0} \right]_{>0}$$

Poznámka : $||_{>0}$ znamená, že v případě výrazu v hranatých závorkách je třeba použít jeho vlastní hodnotu, je-li tato hodnota kladná, nebo 0, je-li tato hodnota záporná nebo se rovná nule.

η'_0 = asymetrie v případě vůle bočních ložisek o hodnotě 5 mm.

c) Zvláštní výrazy x_i a x_a

Jedná se o výrazy vyjadřující opravy některých vzorců používaných při výpočtu redukci E_i a E_a pro části, které jsou vzdálené od otočných čepů vozu s velmi velkým rozvorem náprav, případně s velmi velkým převisem, aby se omezily prostorové požadavky v obloucích o poloměru mezi 250 m a 150 m:

Je třeba poznamenat, že:

- x_i se ve vzorcích používá pouze tehdy, jestliže $\frac{a^2 + p^2}{4} > 100$, t.j. příslušná hodnota a činí 20 m;

- x_a platí pouze tehdy, jestliže $an_a + n_a^2 - \frac{p^2}{4} > 120$ (výjimečný případ)

Zvláštní podmínka pro x_a :

Výraz x_a se nepoužívá při výpočtech redukci u vozidel, jejichž převis odpovídá podmínkám platným pro automatická spřáhla.

C.3. LOŽNÁ MÍRA G1

V roce 1991 bylo rozhodnuto, že při konstrukci vozů by již nadále neměly být používány předpisy platné pro statický obrys.

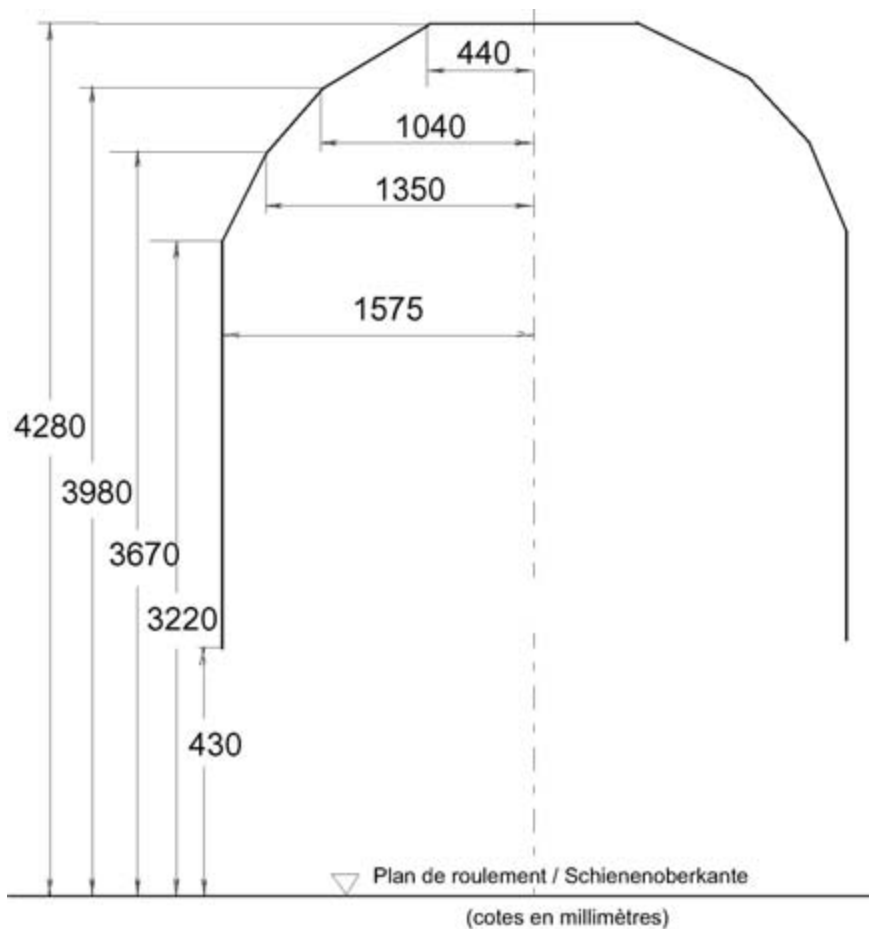
Předpisy platné pro statický obrys se proto nadále vztahují jen na ložné míry speciálně definované pro náklady, například pro ložné míry GA, GB, GB1, GB2 a GC.

Níže uvedené předpisy pro statický obrys zahrnují:

1. referenční profil (vrchní sekce),
2. redukční vzorce platné pro tento profil.

C.3.1. Referenční profil statického obrysu G1

Obr. C14



C.3.1.1. Redukční vzorce

Sekce nacházející se mezi krajními nápravami nebo otočnými čepy podvozku

$$E_i = \left[\frac{\Delta_i}{500} + \frac{1,465 - d}{2} + q + w + x_{i>0} - 0,075 \right] > 0$$

$$\text{kde: } \Delta_i = 7,5 \text{ si } \left(an - n^2 + \frac{p^2}{4} \leq 7,5 \right)$$

$$\Delta_i = \left(an - n^2 + \frac{p^2}{4} \right) \text{ if this quantity } > 7,5$$

$$x_i = \frac{1}{750} \left(an - n^2 + \frac{p^2}{4} - 100 \right)$$

Sekce, které se nacházejí za krajními nápravami nebo otočnými čepy podvozku

$$E_a = \left[\frac{D_a}{500} + \left(\frac{1,465 - d}{2} + q + w \right) \frac{2n + a}{a} + [x_a]_{>0} - 0,075 \right] > 0$$

$$\text{kde } \Delta_a = 7,5 \text{ si } \left(an + n^2 - \frac{p^2}{4} \right) \leq 7,5$$

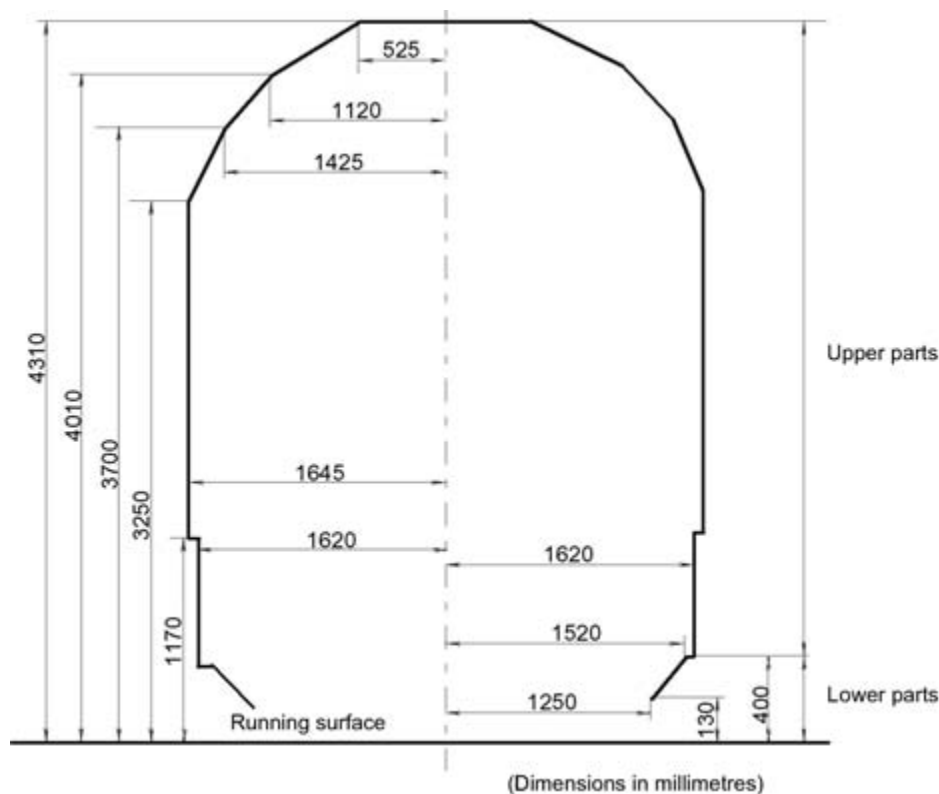
$$\Delta_a = \left(an + n^2 - \frac{p^2}{4} \right) \text{ jestliže tato hodnota } > 7,5$$

$$x_a = \frac{1}{750} \left(an + n^2 - \frac{p^2}{4} - 120 \right)$$

C.3.2. Referenční profil kinematického obrysu G1

C.3.2.1. Část společná pro všechna vozidla

Obr. C15



Kinematický referenční profil G1 bere ohled na nejpřísnější umístění staveb podél železniční tratě a osové vzdálenosti kolejí v kontinentální Evropě.

Je rozdělen do dvou částí, z nichž jedna je nad a druhá je pod výškou 400 mm, která je současně mezí pro výpočet vycínajících částí:

- vrchní část definovaná jako nacházející se nad rovinou umístěnou ve výšce 400 mm nad pojezděnou plochou kolejnice, která je společná pro všechna vozidla,
- spodní část definovaná jako nacházející se v rovině nebo pod rovinou umístěnou ve výšce 400 mm nad pojezděnou plochou kolejnice, která se liší podle toho, zda vůz musí projíždět svázné pahrbky, kolejové brzdy a další aktivované posunovací a zastavovací zařízení (část umístěná níže než 130 mm).

Část umístěná níže než 130 mm se liší v závislosti na typu vozidla.

Naložené osobní vozy musí při jízdě na kolejích bez vertikálních oblouků dodržovat ustanovení odst. C.3.2.2.

Zvláštní vozy a nákladní vozy, prázdné i naložené, kromě vozů se sníženou plošinou a některých vozů pro sduženou dopravu musí splňovat požadavky odst. C.3.2.3.

Pokud jde o vozy určené pro tranzitní provoz na finských železnicích, prvky ve spodní části musí splňovat požadavky obrysu v souladu se specifickými normami.

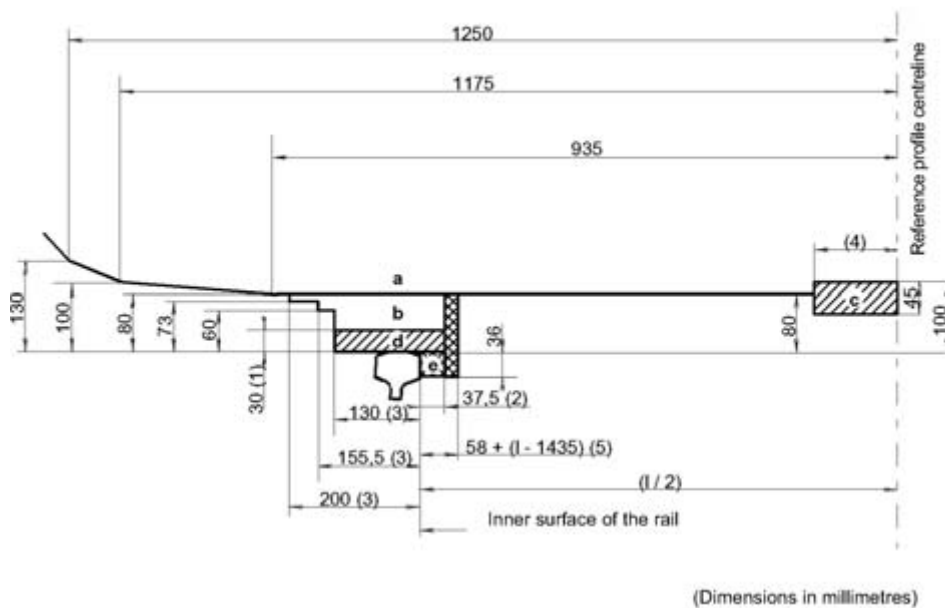
Vozy, které nesmějí přejíždět svázné pahrbky o poloměru zakřivení 250 m, ani kolejové brzdy a další posunovací a zastavovací zařízení:

- nesmějí nést označení RIV, ledaže je v normách výslovně uvedeno něco jiného
- jsou povinny nést příslušné označení.

C.3.2.2. Část nacházející se níže než 130 mm u vozidel, která nesmějí přejíždět svázné pahrbky ani projíždět kolejové brzdy a další aktivovaná posunovací a zastavovací zařízení

Některá omezení obrysu musí být dodržována v pravouhlém směru k nápravám v případě umístění vozidla na soustruh pro soustružení dvojkolí bez vyvázání při obnově okolků.

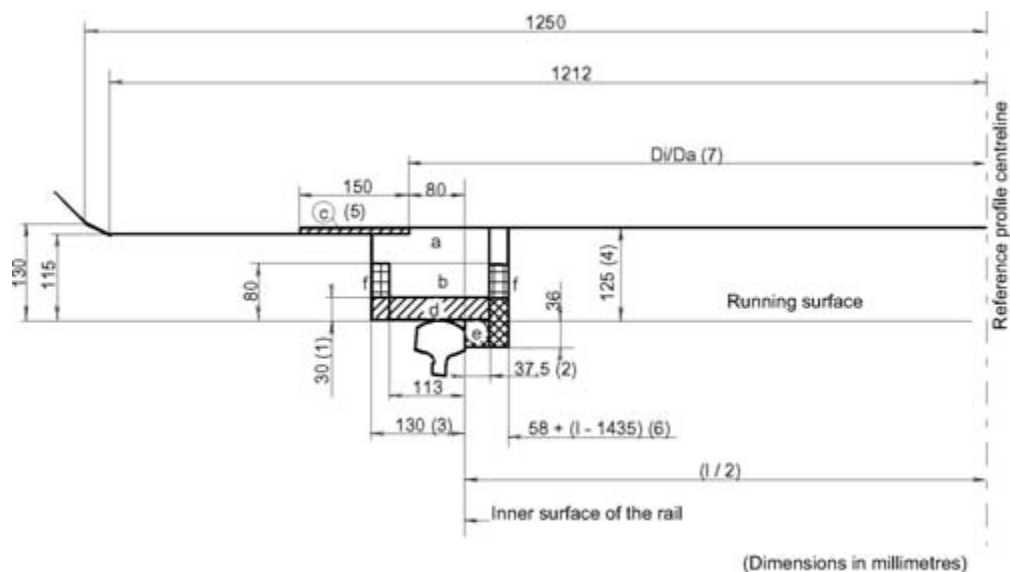
Obr. C16



- a) prostor pro zařízení umístěné mimo kola
- b) prostor pro zařízení nacházející se v bezprostřední blízkosti kol
- c) prostor pro kontaktní kartáče
- d) prostor pro kola a další součásti, které přicházejí do kontaktu s kolejemi
- e) prostor vyhrazený výhradně pro kola
- 1) Mez, kterou nesmí překročit součásti, které se nacházejí vně konců náprav (kolejnicová smetadla, písečnický, atd.), aby bylo možno přejíždět detonátory. Tato mez ale nemusí být dodržena v případě součástí, které se nacházejí mezi koly, pokud tyto součásti zůstanou uvnitř rozchodu kol.
- 2) Maximální teoretická šířka profilu okolku při použití přídržné koleje.
- 3) Skutečná mezní pozice vnějšího čela kola a součástí spojených s tímto kolem.
- 4) Je-li vůz v jakékoli pozici v oblouku o poloměru $R = 250$ m (nejmenší poloměr pro instalaci přívodní kolejnice) a šířce kolejí 1465 mm, žádná část vozu, která by mohla klesnout méně než 100 mm nad pojezdnou plochu kolejnice, kromě kontaktního kartáče, by neměla být blíže než 125 mm od osy kolejí. Pokud jde o součásti nacházející se uvnitř podvozků, tento rozměr činí 150 mm.
- 5) Skutečná mezní pozice vnitřního čela kola, je-li náprava proti vstříčné koleji. Tento rozměr se mění v závislosti na rozšíření obrysu.

- C.3.2.3. Část nacházející se níže než 130 mm u vozidel, která smějí přejíždět svážné pahrbky a projíždět kolejové brzdy a další aktivovaná posunovací a zastavovací zařízení

Obr. C17

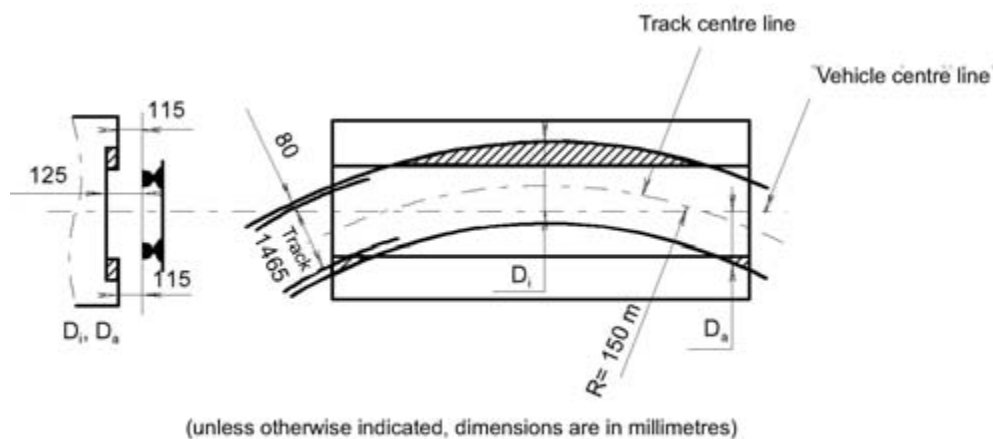


- a) prostor pro zařízení umístěné mimo kola
- b) prostor pro zařízení nacházející se v bezprostřední blízkosti kol
- c) prostor pro vyhození standardních brzdících zarážek
- d) prostor pro kola a další součásti, které přicházejí do kontaktu s kolejemi
- e) prostor vyhrazený výhradně pro kola
- f) prostor pro kolejové brzdy ve vypnuté pozici
- (1) Mez, kterou nesmí překročit součásti, které se nacházejí vně krajů náprav (kolejnicová smetadla, písečnický, atd.), aby bylo možno přejíždět detonátory.
- (2) Maximální fiktivní šířka profilu okolku při použití přídržné koleje.
- (3) Skutečná mezní pozice vnějšího čela kola a součástí spojených s tímto kolem.
- (4) Tento rozměr též určuje maximální výšku brzdících zarážek používaných při brzdění a zpomalování kolejových vozidel.
- (5) Do tohoto prostoru by nemělo zasahovat žádné zařízení kolejových vozidel.
- (6) Skutečná mezní pozice vnitřního čela kola, je-li náprava proti vstříčné koleji. Tento rozměr se mění v závislosti na rozšíření obrysu.
- (7) Viz odstavec „Používání posunovacích zařízení v obloucích tratě“.

C.3.2.3.1. Používání posunovacích zařízení v obloucích tratě

Kolejové brzdy a další posunovací a zastavovací zařízení, která mohou při aktivaci dosáhnout rozměrů 115 nebo 125 mm, zvláště brzdící zarážky vysoké 125 mm, mohou být umístovány na oblouky o poloměru $R \geq 150$ m.

Obr. C18



Vyplyvá, že mez použití rozměrů 115 nebo 125 mm, která je v konstantní vzdálenosti vnitřní hrany pojezděné plochy kolejnice (80 mm), je v proměnné vzdálenosti D od střední čáry vozu, jak je uvedeno na obr. 17 nahoře.

Vezměte toto: (1) (hodnoty jsou udávány v metrech)

$$D_i = 0,008 + 1,465 - \frac{1,410}{2} + \frac{an - n^2 + \frac{p^2}{4}}{300} = 0,840 + \frac{an - n^2 + \frac{p^2}{4}}{300}$$

$$D_a = 0,008 + 1,465 - \frac{1,410}{2} + \frac{an - n^2 - \frac{p^2}{4}}{300} = 0,840 + \frac{an + n^2 - \frac{p^2}{4}}{300}$$

(¹) V konkrétním případě, když dochází k používání posunovacích zařízení, se vliv vůle q + w může považovat za zanedbatelný.

C.3.3. Povolené výčnělky S₀ (S)

Skutečné výčnělky S nesmí překračovat hodnoty S₀ v následující tabulce.

Hodnoty výčnělků S₀ (¹)

Typ vozidla	Trať	Výpočet E _i (²)		Výpočet E _a (³)	
		Sekce mezi krajními nápravami vozu bez podvozků nebo mezi otočnými čepy podvozkových vozidel		Sekce za krajními nápravami vozu bez podvozků nebo mezi otočnými čepy podvozkových vozidel	
		h ≤ 0,400	h > 0,400	h ≤ 0,400	h > 0,400
Veškerá hnací nebo vlečná vozidla	přímá	0,015	0,015	0,015	0,015
Hnací vozidla Vlečná nápravná vozidla Samostatné podvozky a související součásti	oblouk 250	0,025	0,030	0,025	0,030
	oblouk 150	$0,025 + \frac{100(^2)}{750}$ = 0,1583	$0,030 + \frac{100(^2)}{750}$ = 0,1633	$0,025 + \frac{120(^2)}{750}$ = 0,185	$0,030 + \frac{120(^2)}{750}$ = 0,190

Typ vozidla	Trať	Výpočet E_i ⁽¹⁾		Výpočet E_a ⁽²⁾	
		Sekce mezi krajními nápravami vozu bez podvozků nebo mezi otočnými čepy podvozkových vozidel		Sekce za krajními nápravami vozu bez podvozků nebo mezi otočnými čepy podvozkových vozidel	
		$h \leq 0,400$	$h > 0,400$	$h \leq 0,400$	$h > 0,400$
Vozidlo s vlečným podvozkem nebo podobné	oblouk 250	0,010	0,015	0,025	0,030
	oblouk 150	$0,010 + \frac{100}{750} \text{ }^{(2)}$ = 0,1433	$0,015 + \frac{100}{750} \text{ }^{(2)}$ = 0,1483	$0,025 + \frac{120}{750} \text{ }^{(2)}$ = 0,185	$0,030 + \frac{120}{750} \text{ }^{(2)}$ = 0,190

(¹) Tyto hodnoty byly vypočítány na základě rozchodu kolejí l , jež vede k neomezující redukci E . Tato hodnota je $L = l_{\max} = 1,465$ m ve všech případech, s výjimkou mezinárodní redukce E_i platné pro vlečná podvozková kolejová vozidla nebo stejná vozidla, v jejichž případě je nezbytné vzít $l_{\min} = 1,435$ m. Dále pokud jde o hnací jednotky a motorové vozy s jedním označeným „motorovým“ podvozkem a jedním vlečným podvozkem nebo podvozkem, který je považován za „vlečný“ (viz odst. 7.2.2.1), šířka kolejí použitá ve vzorci vnitřní redukce E_i činí 1,435 m pro vlečný podvozek a 1,465 m pro motorový podvozek. Ovšem kvůli zjednodušení při grafickém výpočtu redukce lze použít pro oba podvozky tyto hodnoty: $l = 1,435$ m na přímé trati a 1,465 m na oblouku 250 m. V tomto druhém případě se šířka vozové skříně určuje v pravých úhlech k vlečnému podvozku

(²) Výraz x_i nebo x_a v redukčních vzorcích.

(³) Tyto hodnoty neplatí pro referenční profil částí střechy.

C.3.4. Redukční vzorce

Poznámka: Dále uvedené vzorce musí být použity při výpočtu ložné míry kloubových vozidel, jejichž středové čáry náprav nebo otočných čepů podvozku jsou shodné se spojovací střední čarou jejich skříní. Pokud jde o další druhy kloubových vozů, vzorce musí být upraveny tak, aby odpovídaly jejich skutečným geometrickým podmínkám.

C.3.4.1. Redukční vzorce platné pro hnací vozidla (rozměry jsou uvedeny v metrech)

Hnací vozidla, v jejichž případě je vůle w nezávislá na pozici na kolejích nebo se lineárně mění podle zakřivení

Vnitřní redukce E_i (kde $n = n_i$)

Sekce **mezi krajními nápravami** hnacích vozidel bez podvozků nebo mezi otočnými čepy hnacích podvozkových vozidel.

$$\text{when } an - n^2 + \frac{p^2}{4} - 500(W_\infty - W_{i(250)}) \leq \begin{cases} 5^{(1)} \\ 7,5^{(2)} \end{cases}$$

převládá pozice na přímé trati:

$$E_i = \frac{1,465 - d}{2} + q + w_\infty + z - 0,015 \quad (101)$$

$$\text{when } an - n^2 + \frac{p^2}{4} - 500(W_\infty - W_{i(250)}) > \begin{cases} 5^{(1)} \\ 7,5^{(2)} \end{cases}$$

převládá pozice v oblouku:

$$E_i = \frac{an - n^2 + \frac{p^2}{4}}{500} + \frac{1,465 - d}{2} + q + w_{i(250)} + z + [x_i]_{>0} - \begin{cases} 0,025^{(1)} \\ 0,030^{(2)} \end{cases} \quad (102)$$

$$\text{with } x_i = \frac{1}{750} \left(an - n^2 + \frac{p^2}{4} - 100 \right) + w_{i(150)} - w_{i(250)} \quad (103)$$

Vnější redukce E_a (kde $n = n_a$)

Sekce **za krajními nápravami** hnacích vozidel bez podvozků nebo otočnými čepy hnacích podvozkových vozidel.

$$\text{when } an + n^2 - \frac{p^2}{4} - 500 \left[(w_\infty - w_{i(250)}) \frac{n}{a} + (w_\infty - w_{a(250)}) \frac{n+a}{a} \right] \leq \left| \begin{matrix} 5^{(1)} \\ 7,5^{(2)} \end{matrix} \right|$$

převládá pozice na přímé trati:

$$E_a = \left(\frac{1,465 - d}{2} + q + w_\infty \right) \frac{2n+a}{a} + z - 0,015 \quad (106)$$

$$\text{when } an + n^2 - \frac{p^2}{4} - 500 \left[(w_\infty - w_{i(250)}) \frac{n}{a} + (w_\infty - w_{a(250)}) \frac{n+a}{a} \right] > \left| \begin{matrix} 5^{(1)} \\ 7,5^{(2)} \end{matrix} \right|$$

převládá pozice v oblouku:

$$E_a = \frac{an + n^2 - \frac{p^2}{4}}{500} + \left(\frac{1,465 - d}{a} + q \right) \frac{2n+a}{a} + w_{i(250)} \frac{n}{a} + w_{a(250)} \frac{n+a}{a} + z + [x_a]_{>0} - \begin{matrix} 0,025^{(1)} \\ 0,030^{(2)} \end{matrix} \quad (107)$$

$$\text{avec } x_a = \frac{1}{750} \left(an - n^2 - \frac{p^2}{4} - 120 \right) + (w_{i(150)} - w_{i(250)}) \frac{n}{a} + (w_{a(150)} - w_{a(250)}) \frac{n+a}{a} \quad (108)$$

POZNAMKY

- (¹) Tato hodnota platí pro části, které se nacházejí výše než 0,400 m nad pojižděnou plochou kolejnice, s výjimkou částí v souladu s poznámkou (1) výše
- (²) Tato hodnota platí pro části, které se nacházejí nejvýše 0,400 m nad pojižděnou plochou kolejnice a pro části, které mohou klesnout pod tuto úroveň v důsledku opotřebení a svislých pohybů (houpání).

Hnací jednotky, pro které je dráha w nelineárně proměnná v závislosti na zakřivení (výjimečný případ)

- Kromě oblouků o poloměru R 150 a 250 m, v jejichž případě jsou vzorce (104), (105) a (109), (110) stejné jako příslušné vzorce (101), (102) a (106), (107), musí být pro hodnoty R použity vzorce (104), (105), (109) a (110), v jejichž případě změna hodnoty w jako funkce $\frac{1}{R}$ vykazuje diskontinuitu; jinými slovy hodnota R, od níž vstupují do hry variabilní zarážky.
- Pro každou sekci hnací jednotky je příslušná redukce větší z hodnot, které lze získat pomocí vzorců, v nichž je použita hodnota R tou hodnotou, ze které vyplývá nejvyšší hodnota pro část v hranatých závorkách.

Vnitřní redukce E_i (kde $n = n_i$)

když $\infty > R \geq 250$

$$E_i = \left[\frac{an - n^2 + \frac{p^2}{4} - \left| \begin{matrix} 5^{(1)} \\ 7,5^{(2)} \end{matrix} \right|}{2R} + w_{i(R)} \right] + \frac{1,465 - d}{2} + q + z - 0,015 \quad (104)$$

když $250 > R \geq 150$

$$E_i = \left[\frac{an - n^2 + \frac{p^2}{4} - 100}{2R} + w_{i(R)} \right] + \frac{1,465 - d}{2} + q + z + \left| \begin{matrix} 0,175^{(1)} \\ 0,170^{(2)} \end{matrix} \right| \quad (105)^{(3)}$$

Vnější redukce E_a (kde $n = n_a$)

když $\infty > R \geq 250$

$$E_a = \left[\frac{an + n^2 - \frac{p^2}{4} - \left| \begin{matrix} 5^{(1)} \\ 7,5^{(2)} \end{matrix} \right|}{2R} + w_{i(R)} \frac{n}{a} + w_{a(R)} \frac{n+a}{a} \right] + \left(\frac{1,465 - d}{2} + q \right) \frac{2n+a}{a} + z - 0,015 \quad (109)$$

když $250 > R \geq 150$

$$E_a = \left[\frac{an + n^2 - \frac{p^2}{4} - 120}{2R} + w_{i(R)} \frac{n}{a} + w_{a(R)} \frac{n+a}{a} \right] + \left(\frac{1,465-d}{2} + q \right) \frac{2n+a}{a} + z + \begin{matrix} 0,215(1) \\ 0,210(2) \end{matrix} \quad (110) \text{ } ^{(3)}$$

POZNAMKY

- (¹) Tato hodnota platí pro části, které se nacházejí nejvýše 0,400 m nad pojezdnou plochou kolejnice a pro části, které mohou klesnout pod tuto úroveň v důsledku opotřebení a stanovených svislých pohybů (houpání).
- (²) Tato hodnota platí pro části, které se nacházejí výše než 0,400 m nad pojezdnou plochou kolejnice, s výjimkou částí v souladu s poznámkou (1) výše.
- (³) V praxi nemají vzorce (105) a (110) žádný vliv, protože změna dráhy w je účinná když $R > 250$ působením variabilních zarážek.

C.3.4.2. Redukční vzorce platné pro spřažené jednotky (rozměry jsou uvedeny v metrech)

Spřažené jednotky s jedním motorovým podvozkem a jedním vlečným podvozkem (viz tabulka dále)

Spřažené jednotky s :	Hodnoty μ pro všechny jednotlivé podvozky	Provozní pozice § 2.4.2.2	Redukční vzorce
2 motorové podvozky 2 podvozky považované za „vlečné“ podvozky	$\mu \geq 0,2$ $0 < \mu < 0,2$	případ 2 a 5 případ 2 a 7	§ 3.4.1 § 3.4.3
jeden podvozek považovaný za „vlečný“ podvozek a jeden vlečný podvozek	$0 < \mu < 0,2$ $\mu = 0$		
jeden motorový podvozek a jeden vlečný podvozek nebo považovaný za „vlečný“ podvozek	$\mu \geq 0,2$ $\mu = 0$ $0 < \mu < 0,2$	případ 3 a 6	§ 3.4.2 (³) nebo § 3.4.1 (³)

Vnitřní redukce E_i (⁴)

Sekce mezi otočnými čepy podvozku

$$E_i = \frac{1,465-d}{2} + q + w_{\infty} \frac{a-n_{\mu}}{a} + w'_{\infty} \frac{n_{\mu}}{a} + z - 0,015 \quad (101a)$$

$$E_i = \frac{an_{\mu} - n_{\mu}^2 + \frac{p^2}{4} \frac{a-n_{\mu}}{a} + \frac{p^2}{4} \frac{n_{\mu}}{a}}{500} + \frac{1,465-d}{2} \frac{a-n_{\mu}}{a} + q + w_{i(250)} \frac{a-n_{\mu}}{a} + w'_{i(250)} \frac{n_{\mu}}{a} + z + \begin{matrix} 0,010(1) \\ 0,015(2) \end{matrix} - 0,015 \frac{a-n_{\mu}}{a} \quad (102a)$$

$$\text{with } x_i = \frac{1}{750} \left[an_{\mu} - n_{\mu}^2 - \frac{p^2}{4} \frac{a-n_{\mu}}{a} + \frac{p'^2}{4} \frac{n_{\mu}}{a} - 100 \right] + (w_{i(150)} - w_{i(250)}) \frac{a-n_{\mu}}{a} + (w'_{i(150)} - w'_{i(250)}) \frac{n_{\mu}}{a} \quad (103a)$$

POZNAMKY

- (³) Výsledky vzorů v odstavcích 3.4.1 a 3.4.2 jsou velmi podobné; proto se obvykle používají vzorce uvedené v odst. 2.4.1 a vzorce podle odst. 3.4.2 se ponechávají pro případy, kdy je zvýšená redukce ohledně pološířky maximálního konstrukčního obrysu zvláště významná (0 až 12,5 mm podle příslušné sekce vozidla).
- (⁴) Redukce, která platí pro danou hodnotu n je nejvyšší hodnota získaná pomocí těchto vzorců:
- (101 a) nebo (102 a) a (103 a);
 - (106 a) nebo (107 a) a (108 a);
 - (106 b) nebo (107 b) a (108 b).

Vnější redukce E_a (⁴) na konci s motorovým podvozkem (vepředu ve směru jízdy)

Sekce, které se nacházejí za otočnými čepy podvozků (kde $n = n_a$)

$$E_a = \left[\frac{1,465-d}{2} + q \right] \frac{2n+a}{a} + w_{\infty} \frac{n+a}{a} + w'_{\infty} \frac{n}{a} + z - 0,015 \quad (106a)$$

$$E_a = \frac{an + n^2 - \frac{p^2}{4} \frac{n+a}{a} + \frac{p'^2}{4} \frac{n}{a}}{500} + \frac{1,465 - d}{2} \frac{n+a}{a} + q \frac{2n+a}{a} + w'_{i(250)} \frac{n}{a} + w_{a(250)} \frac{n+a}{a} + z +$$

$$[x_a]_{>0} - \begin{cases} 0,025 & (1) \\ 0,030 & (2) \end{cases} \quad (107a)$$

$$\text{with } x_a = \frac{1}{750} \left[an + n^2 - \frac{p^2}{4} \frac{n+a}{a} + \frac{p'^2}{4} \frac{n}{a} - 120 \right] + (w'_{i(150)} - w'_{i(250)}) \frac{n}{a} +$$

$$(w_{a(250)} - w_{a(150)}) \frac{n+a}{a} \quad (108a)$$

Vnější redukce E_a ⁽⁴⁾ na konci s vlečným podvozkem (vepředu ve směru jízdy)

Sekce **za** otočnými čepy podvozků (kde $n = na$)

$$E_a = \left[\frac{1,465 - d}{2} + q \right] \frac{2n+a}{a} + w_{\infty} \frac{n}{a} + w'_{\infty} \frac{n+a}{a} + z - 0,015 \quad (106b)$$

$$E_a = \frac{an + n^2 + \frac{p^2}{4} \frac{n}{a} - \frac{p'^2}{4} \frac{n+a}{a}}{500} + \left(\frac{1,465 - d}{2} + q \right) \frac{2n+a}{a} + w_{i(250)} \frac{n}{a} + w'_{a(250)} \frac{n+a}{a} + z +$$

$$[x_a]_{>0} - \begin{cases} 0,025 & (1) \\ 0,030 & (2) \end{cases} \quad (107b)$$

$$\text{with } x_a = \frac{1}{750} \left[an + n^2 + \frac{p^2}{4} \frac{n}{a} - \frac{p'^2}{4} \frac{n+a}{a} - 120 \right] + (w_{i(150)} - w_{i(250)}) \frac{n}{a} +$$

$$(w'_{a(250)} - w'_{a(150)}) \frac{n+a}{a} \quad (108b)$$

POZNAMKY

⁽⁴⁾ Redukce, která platí pro danou hodnotu n je nejvyšší hodnota získaná pomocí těchto vzorců:

- (101 a) nebo (102 a) a (103 a);
- (106 a) nebo (107 a) a (108 a);
- (106 b) nebo (107 b) a (108 b).

⁽¹⁾ Tato hodnota platí pro části, které se nacházejí výše než 0,400 m nad pojižděnou plochou kolejnice, s výjimkou částí v souladu s poznámkou (1) výše.

⁽²⁾ Tato hodnota platí pro části, které se nacházejí nejvýše 0,400 m nad pojižděnou plochou kolejnice a pro části, které mohou klesnout pod tuto úroveň v důsledku opotřebení a svislých pohybů (houpání).

C.3.4.3. Redukční vzorce, které platí pro osobní vozy (rozměry jsou uvedeny v metrech)

a) **V případě podvozkových osobních vozů s výjimkou samotných podvozků a jejich součástí souvisejících s nimi**

Osobní vozy, jejichž případně je vůle w nezávislá na poloměru kolejí nebo se lineárně mění podle zakřivení

Poznámka: Níže uvedené vzorce musí být též použity při výpočtu obrysu nápravových osobních vozů.

Vnitřní redukce E_i

Sekce **mezi** otočnými čepy podvozků (kde $n = ni$)

$$\text{Když } an - n^2 + \frac{p^2}{4} - 500(w_{\infty} - w_{i(250)}) \leq 250(1,465 - d) - \begin{cases} 2,5 & (1) \\ 0 & (2) \end{cases}$$

převládá pozice na přímé trati:

$$E_i = \frac{1,465 - d}{2} + q + w_{\infty} + z - 0,015 \quad (201)$$

$$\text{Když } an - n^2 + \frac{p^2}{4} - 500(w_{\infty} - w_{i(250)}) > 250(1,465 - d) - \begin{cases} 2,5 & (1) \\ 0 & (2) \end{cases}$$

převládá pozice v oblouku:

$$E_i = \frac{an - n^2 + \frac{p^2}{4}}{500} + q + w_{i(250)} + z + [x_i]_{>0} - \begin{matrix} 0,010(1) \\ 0,015(2) \end{matrix} \quad (202)$$

$$s x_i = \frac{1}{750} \left(an - n^2 + \frac{p^2}{4} - 100 \right) + w_{i(150)} - w_{i(250)} \quad (203)$$

POZNAMKY

- (1) Tato hodnota platí pro části, které se nacházejí výše než 0,400 m nad poježděnou plochou kolejnice, s výjimkou částí v souladu s poznámkou (1) výše.
- (2) Tato hodnota platí pro části, které se nacházejí nejvýše 0,400 m nad poježděnou plochou kolejnice a pro části, které mohou klesnout pod tuto úroveň v důsledku opotřebení a svislých pohybů (houpání).

Vnější redukce E_a

Sekce **za** otočnými čepy podvozku (kde $n = n_a$)

$$\text{Když } an + n^2 - \frac{p^2}{4} - 500 \left[(w_\infty - w_{i(250)}) \frac{n}{a} + (w_\infty - w_{a(250)}) \frac{n+a}{a} \right] \leq 250(1,465 - d) \frac{n}{a} + \begin{matrix} 5(1) \\ 7,5(2) \end{matrix}$$

převládá pozice na přímé trati:

$$E_a = \left(\frac{1,465 - d}{2} + q + w_\infty \right) \frac{2n + a}{a} + z - 0,015$$

$$\text{when } an + n^2 - \frac{p^2}{4} - 500 \left[(w_\infty - w_{i(250)}) \frac{n}{a} + (w_\infty - w_{a(250)}) \frac{n+a}{a} \right] > 250(1,465 - d) \frac{n}{a} + \begin{matrix} 5(1) \\ 7,5(2) \end{matrix}$$

převládá pozice v oblouku:

$$E_a = \frac{an + n^2 - \frac{p^2}{4}}{500} + \frac{1,465 - d}{2} \frac{n+a}{a} + q \frac{2n+a}{a} + w_{i(250)} \frac{n}{a} + w_{a(250)} \frac{n+a}{a} + z + [x_a]_{>0} - \begin{matrix} 0,025(1) \\ 0,030(2) \end{matrix}$$

kde

$$x_a = \frac{1}{750} \left(an + n^2 - \frac{p^2}{4} - 120 \right) + (w_{i(150)} - w_{i(250)}) \frac{n}{a} + (w_{a(150)} - w_{a(250)}) \frac{n+a}{a}$$

POZNAMKY

- (1) Tato hodnota platí pro části, které se nacházejí nejvýše 0,400 m nad poježděnou plochou kolejnice a pro části, které mohou klesnout pod tuto úroveň v důsledku opotřebení a svislých pohybů (houpání).
- (2) Tato hodnota platí pro části, které se nacházejí výše než 0,400 m nad poježděnou plochou kolejnice, s výjimkou částí v souladu s poznámkou (1) výše

Osobní vozy, v jejichž případě se vůle w lineárně mění podle zakřivení

Pro přímé trati se redukce vypočítají pomocí vzorců 201 a 206.

Pro oblouky se redukce vypočítají pro $R = 150$ m a $R = 250$ m pomocí vzorců (204), (205), (209) a (210).

Je třeba vzít na vědomí, že pro poloměr $R = 250$ m jsou vzorce (204) a (209) stejné jako odpovídající vzorce (202) a (207).

Kromě toho musí být vzorce (204), (205) a (209), (210) použity pro hodnoty R , v jejichž případě změna w jako funkce $\frac{1}{R}$ znamená diskontinuitu (kroková změna), t.j. pro hodnoty R , od nichž vstupují do hry variabilní zarážky.

Pro každou sekci osobního vozu je příslušná redukce větší z hodnot, které lze získat pomocí vzorců, v nichž je použita hodnota R tou hodnotou, ze které vyplývá nejvyšší hodnota pro část v hranatých závorkách.

Vnitřní redukce E_i (kde $n = n_i$)Jestliže $\infty > R \geq 250$

$$E_i = \left[\frac{an - n^2 + \frac{p^2}{4} - \left| \frac{5(1)}{7,5(2)} \right|}{2R} + w_{i(R)} \right] + q + z \quad (204)$$

Když $250 > R \geq 150$

$$E_i = \left[\frac{an - n^2 + \frac{p^2}{4} - 100}{2R} + w_{i(R)} \right] + q + z + \begin{matrix} 0,190^{(1)} \\ 0,185^{(2)} \end{matrix} \quad (205)^{(3)}$$

Vnější redukce E_a (kde $n = n_a$)Když $\infty > R \geq 250$

$$E_a = \left[\frac{an + n^2 - \frac{p^2}{4} - \left| \frac{5(1)}{7,5(2)} \right|}{2R} + w_{i(R)} \frac{n}{a} + w_{a(R)} \frac{n+a}{a} \right] + \frac{1,465 - d}{2} \cdot \frac{n+a}{a} + q \frac{2n+a}{a} + z - 0,015 \quad (209)$$

Jestliže $250 > R \geq 150$

$$E_a = \left[\frac{an + n^2 - \frac{p^2}{4} - 120}{2R} + w_{i(R)} \frac{n}{a} + w_{a(R)} \frac{n+a}{a} \right] + \frac{1,465 - d}{2} \cdot \frac{n+a}{a} + q \frac{2n+a}{a} + z + \begin{matrix} 0,215^{(1)} \\ 0,210^{(2)} \end{matrix} \quad (210)^{(3)}$$

POZNAMKY

- (¹) Tato hodnota platí pro části, které se nacházejí nejvýše 0,400 m nad pojižděnou plochou kolejnice a pro části, které mohou klesnout pod tuto úroveň v důsledku opotřebení a svislých pohybů (houpání).
- (²) Tato hodnota platí pro části, které se nacházejí výše než 0,400 m nad pojižděnou plochou kolejnice, s výjimkou částí v souladu s poznámkou (1) výše.
- (³) V praxi nemají vzorce (205) a (210) žádný vliv, protože změna vůle w vyplývající z účinných variabilních zarážek začíná pouze pokud $R > 250$.

b) Pro podvozky a součásti, které k nim náležejí

Redukční vzorce, které mají být použity, jsou uvedeny v § 4.2.1.8.2. Ovšem vzdálenost mezi krajními nápravami podvozků je ve většině případů taková, že platí vzorce (201) a (206) namísto, které jsou stejné jako vzorce (101) a (106).

C.3.4.4. Redukční vzorce platné pro nákladní vozy (rozměry jsou uvedeny v metrech)**a) Pro nákladní vozy s nezávislými nápravami a samotné podvozky a části, které k nim náležejí ($w = 0$)**

Pro dvounápravové vozy a pouze pro ty části, které se nacházejí níže než 1,17 m nad pojižděnou plochou kolejnice může být hodnota Z ve vzorcích (301) až (307) snížena o 0,005 m, když $(z - 0,005) > 0$. Bude považována za rovnou nule, když $(z - 0,005) \leq 0$.

1) Vnitřní redukce E_i – Sekce mezi krajními nápravami (kde $n = n_i$)

Jestliže $an - n^2 \leq \left| \frac{5(1)}{7,5(2)} \right|$, převládá pozice na přímé trati:

$$E_i = \frac{1,465 - d}{2} + q + w_\infty + z - 0,015 \quad (301)$$

Jestliže $an - n^2 > \left| \frac{5(1)}{7,5(2)} \right|$, převládá pozice v oblouku:

$$E_i = \frac{an - n^2}{500} + \frac{1,465 - d}{2} + q + z - \begin{matrix} 0,025^{(1)} \\ 0,030^{(2)} \end{matrix} \quad (302)$$

- 2) Vnější redukce E_a – Sekce za krajními nápravami (kde $n = na$)

Jestliže $an + n^2 \leq |_{7,5}^{5(1)}$, převládá pozice na přímé trati:

$$E_a = \left(\frac{1,465 - d}{2} \right) \frac{2n + a}{a} + z - 0,015 \quad (306)$$

Jestliže $an + n^2 > |_{7,5}^{5(1)}$, převládá pozice v oblouku:

$$E_a = \frac{an + n^2}{500} + \left(\frac{1,465 - d}{2} + q \right) \frac{2n + a}{a} + z - |_{0,030}^{0,025(1)} \quad (307)$$

POZNAMKY

- (¹) Tato hodnota platí pro části, které se nacházejí nejvýše 0,400 m nad poježděnou plochou kolejnice a pro části, které mohou klesnout pod tuto úroveň v důsledku opotřebení a svislých pohybů (houpání).
 (²) Tato hodnota platí pro části, které se nacházejí výše než 0,400 m nad poježděnou plochou kolejnice, s výjimkou částí v souladu s poznámkou (1) výše.

b) Pro podvozkové vozy

Pro podvozkové vozy, jejichž vůle je považována za konstantní, s výjimkou samotných podvozků a součástí, které k nim náležejí.

Zvláštní poznámky pro výpočet hodnoty z : viz § 1.5.1.3.

- 1) - Vnitřní redukce E_i – Sekce mezi otočnými čepy podvozku (kde $n = ni$)

Jestliže $an - n^2 + \frac{p^2}{4} \leq 250(1,465 - d) - |_0^{2,5(1)}$, převládá pozice na přímé trati:

$$E_i = \frac{1,465 - d}{2} + q + w_{\infty} + z - 0,015 \quad (311)$$

Jestliže $an - n^2 + \frac{p^2}{4} > 250(1,465 - d) - |_0^{2,5(1)}$, převládá pozice v oblouku:

$$E_i = \frac{an - n^2 + \frac{p^2}{4}}{500} + q + w + z + [x_i]_{>0} - |_{0,015}^{0,010(1)} \quad (312)$$

$$x_i = \frac{1}{750} \left(an - n^2 + \frac{p^2}{4} - 100 \right) \quad (313)$$

- 2) Vnější redukce E_a – Sekce za otočnými čepy podvozku (kde $n = na$)

Jestliže $an + n^2 - \frac{p^2}{4} \leq 250(1,465 - d) \frac{n}{a} + |_{7,5}^{5(1)}$, převládá pozice na přímé trati:

$$E_a = \left(\frac{1,465 - d}{2} + q + w \right) \frac{2n + a}{a} + z - 0,015 \quad (316)$$

$an + n^2 - \frac{p^2}{4} > 250(1,465 - d) \frac{n}{a} + |_{7,5}^{5(1)}$, převládá pozice v oblouku:

$$E_a = \frac{an + n^2 - \frac{p^2}{4}}{500} + \frac{1,465 - d}{2} \frac{n + a}{a} + (q + w) \frac{2n + a}{a} + z + [x_a]_{>0} + |_{0,030}^{0,025(1)} \quad (317)$$

$$x_i = \frac{1}{750} \left(an + n^2 - \frac{p^2}{4} - 120 \right) \quad (318)$$

POZNAMKY

- (¹) Tato hodnota platí pro části, které se nacházejí nejvýše 0,400 m nad pojižděnou plochou kolejnice a pro části, které mohou klesnout pod tuto úroveň v důsledku opotřebení a svislých pohybů (houpání).
- (²) Tato hodnota platí pro části, které se nacházejí výše než 0,400 m nad pojižděnou plochou kolejnice, s výjimkou částí v souladu s poznámkou (1) výše.

C.3.5. Referenční profil sběrače a neizolovaných částí pod proudem umístěných na střeše

Obr. 19



b_w = pološířka lišty sběrače

* = déplacements autorisés. Ces déplacements sont respectés lorsque les conditions des formules (111) (112) (113) ou (114) pour $h = 6,5$ m et (115) (116) (117) ou (118) pour $h = 5$ m, sont remplies

■ Espaces dans lesquels ne doivent pas pénétrer les organes non isolés susceptibles de rester sous tension

Poznámka: Pro vozidla provozovaná na elektrifikovaných tratích mohou být stínované části použity jako obrysy lišt sběrače ve stažené pozici.

Na neelektrifikovaných tratích jsou stejné možnosti povolené na základě speciálních studií uskutečněných železnicemi.

C.3.6. Pravidla referenčního profilu při určování maximálního konstrukčního obrysu kolejových vozidel

C.3.6.1. Hnací vozidla vybavená sběrači

Vysunutý sběrač

Současná norma vychází z charakteristik sběračů pro hnací vozidla se standardním obrysem.

Aby hnací vozidla se sběračem dodržela mezní pozici vyplývající z referenčního profilu, charakteristiky těchto vozidel (vůle a koeficient pružnosti nosné části sběrače) a pozice sběrače vzhledem k nápravám musí být taková, aby hodnoty E_i a E_a (se sběrači vysunutými do výšky 6,5 m nad pojižděnou plochou kolejnice) a E'_i a E'_a (svěrače vysunutě do výšky 5 m nad pojižděnou plochou kolejnice) byly záporné nebo se rovnaly nule.

Tato podmínka je splněna, pokud sekce, kde je lišta sběrače provozována, se nachází v blízkosti příčné středové čáry podvozků, t.j. jestliže hodnota n je velmi malá nebo se rovná nule.

Mezní pozice je tedy definována pomocí referenčního profilu pro zařízení umístěné na střeše v souladu s odst. 2.5. Odpovídá to maximální geometrické výchylce lišty sběrače o hodnotě $\frac{2,5}{R}$.

a) Předběžné výpočty

K určení hodnot E'_i , E'_a , E''_i a E''_a je nutno provést tyto předběžné výpočty ⁽¹⁾:

$$j'_i = q + w_i - 0,0375 \quad (2)$$

$$j'_a = q \frac{2n+a}{a} + w_a \frac{n+a}{a} + w_i \frac{n}{a} - 0,0375 \quad (2)$$

ale pokud se hodnota $s > 0,225$, vyplývá z toho hodnota ve výši

$$z' = \frac{8}{30}(s-0,225) + (t-0,03) + (\tau-0,01) + 6(\vartheta-0,005)$$

ale jestliže se hodnota $s > 0,225$, vyplývá z toho hodnota ve výši

$$z' = \frac{8}{10}(s-0,225) + (t-0,03) + (\tau-0,01) + 6(\vartheta-0,005)$$

ale pokud se hodnota $s > 0,225$, vyplývá z toho hodnota ve výši

$$z'' = \frac{6}{30}s + \sqrt{\left(t \frac{h-h_t}{6,5-h_t}\right)^2 + \tau^2 + (\vartheta(h-h_c))^2} - 0,0925$$

ale jestliže se hodnota $s > 0,225$, vyplývá z toho hodnota ve výši

$$z'' = \frac{6}{10}s + \sqrt{\left(t \frac{h-h_t}{6,5-h_t}\right)^2 + \tau^2 + (\vartheta(h-h_c))^2} - 0,1825$$

b) Pro sekce mezi krajními nápravami nebo otočnými čepy podvozků

Vyjádření hodnot E'_i a E''_i (kde $n = n_i$)

Jestliže $an - n^2 + \frac{p^2}{4} \leq 5$ převládá pozice na přímé trati:

$$h = 6,5 \text{ m} \quad E'_i = j'_i + z' \quad (111)$$

$$h = 5 \text{ m} \quad E''_i = j'_i + z'' \quad (115)$$

Jestliže $an - n^2 + \frac{p^2}{4} > 5$ převládá pozice v oblouku:

$$h = 6,5 \text{ m} \quad E'_i = \frac{an - n^2 + \frac{p^2}{4} - 5}{300} + j'_i + z' \quad (112)$$

$$h = 5 \text{ m} \quad E''_i = \frac{an - n^2 + \frac{p^2}{4} - 5}{300} + j'_i + z'' \quad (116)$$

c) Pro sekce za krajními nápravami nebo otočnými čepy podvozků

Vyjádření hodnot E'_a a E''_a (kde $n = n_a$)

⁽¹⁾ Pokud jde o hnací jednotky bez fixních otočných čepů podvozků, viz poznámka v § 1.1.

⁽²⁾ Pokud se vůle mění podle poloměru kolejí, maximální hodnota w_i na úrovni otočného čepu (skutečné nebo teoretické) musí být vzata z veličiny j_i , a maximální hodnota w_a odpovídající hodnota w_i vzata z veličiny j_a .

Jestliže $an - n^2 + \frac{p^2}{4} \leq 5$ převládá pozice na přímé trati:

$$h = 6,5 \text{ m} \quad E'_a = j'_a + z' + \frac{1,465 - d}{2} \cdot \frac{2n}{a} \quad (113)$$

$$h = 5 \text{ m} \quad E''_a = j'_a + z'' + \frac{1,465 - d}{2} \cdot \frac{2n}{a} \quad (117)$$

when $an - n^2 + \frac{p^2}{4} > 5$, převládá pozice v oblouku:

$$h = 6,5 \text{ m} \quad E'_a = \frac{an + n^2 - \frac{p^2}{4} - 5}{300} + j'_a + z' + \frac{1,465 - d}{2} \cdot \frac{2n}{a} \quad (114)$$

$$h = 5 \text{ m} \quad E''_a = \frac{an + n^2 - \frac{p^2}{4} - 5}{300} + j'_a + z'' + \frac{1,465 - d}{2} \cdot \frac{2n}{a} \quad (118)$$

C.3.6.2. Motorové vozy vybavené sběrači

Mezní pozice sběračů na motorových vozích s jedním motorovým podvozkem a jedním vlečným podvozkem je určena tak, jako by oba podvozky byly stejné jako ten, nad nímž je umístěn sběrač.

C.3.6.3. Spuštěný sběrač

V souladu s nezbytnými podmínkami týkajícími se izolace se musí spuštěný sběrač zcela vejít do definovaného obrysu.

C.3.6.4. Izolační průjezdný průřez pro napětí 25kV

Na vozidlech, která mohou používat napájení o napětí 25 kV, musí být veškeré neizolované části, které mohou zůstat pod proudem, uspořádány tak, aby se snadno vešly do referenčního profilu o hodnotě 0,170 m.

C.4. OBRYSY VOZIDEL GA, GB, GC

Ve srovnání s obrysem G1 jsou obrysy GA, GB a GC větší v horní části.

Nákladní a vozidla odpovídající těmto větším obrysům GA, GB nebo GC smějí být provozovány jen na tratích rozšířených na tento obrys. Příslušné tratě jsou uvedeny v Registru infrastruktury. Jakákoli jízda GA, GB a GC na tratích, které nejsou na tomto seznamu uvedeny, musí být považována za zvláštní záležitost.

Nákladní a osobní vozy vyrobené v souladu s obrysy GA, GB nebo GC musí být označeny v souladu s přílohou B 32

C.4.1. Referenční profily statického obrysu a související pravidla

Referenční profily statického obrysu GA, GB a GC (viz obr. 20), včetně souvisejících pravidel, platí výhradně při určování profilu maximálního zatížení a za podmínky, že koeficient pružnosti nákladního vozu a jeho zatížení nepřesahuje koeficient pružnosti typického uvažovaného zatížení, které má následující charakteristiky:

$$q+w=0,023\text{m}; p = 1,8\text{m}; d = 1,41\text{m};$$

$$J = 0,005\text{m} \quad \eta < 1^\circ \quad h_c = 0,5\text{m}$$

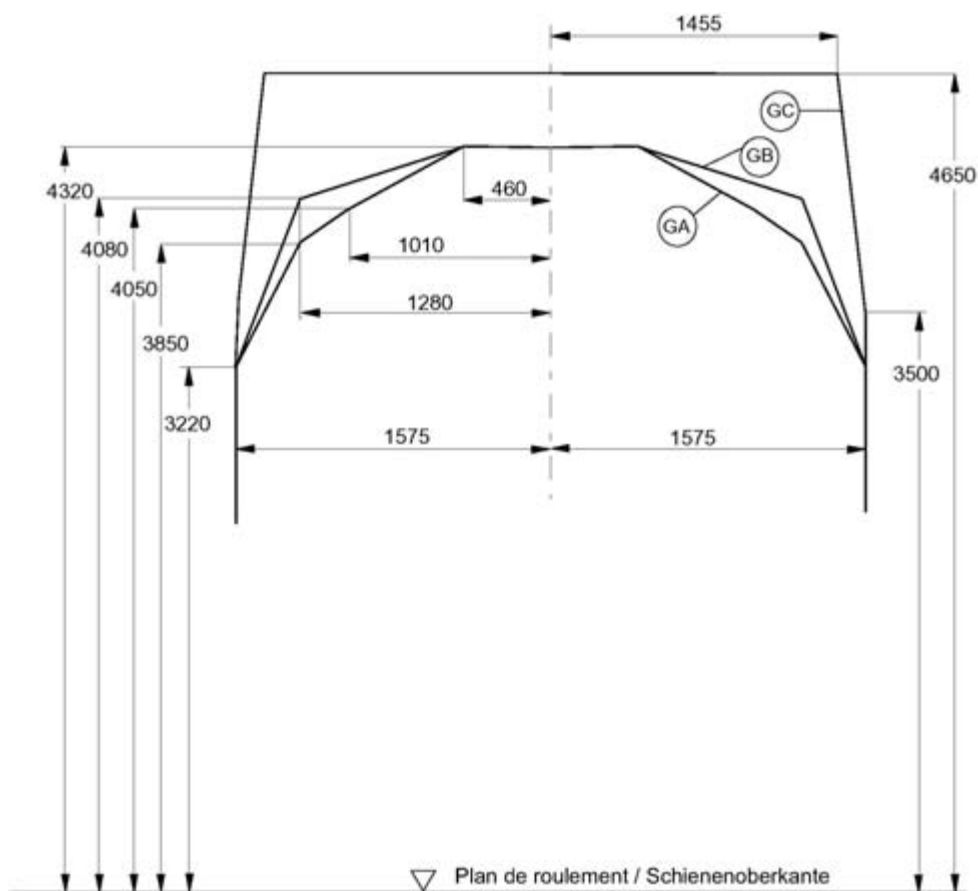
$$s = 0,3$$

vertikální kmitání 0,03m (GA, GB); 0,05m (GC)

Vzhledem k tolerancím vystředění by se pološírky měly maximálně rovnat pološírkám referenčních profilů snížených o následující hodnoty E_i a E_a .

REFERENČNÍ PROFILY PRO STATICKÉ OBRYSY GA, GB a GC (obrysy nákladu)

Obr. C20



Poznámka: Až do výšky 3 220 mm je referenční profil obrysů GA, GB a GC stejný jako referenční profil obrysu G1.

C.4.1.1. Statické obrysy GA a GB

— **Výška h 3,22 m.** Mají být použity redukční vzorce E_i a E_a , které souvisejí se statickým obrysem G1.

— **Výška h 3,22 m.** Mají být použity tyto redukční vzorce E_i a E_a :

a) Pro sekce mezi otočnými čepy podvozků nebo mezi krajními nápravami vozů bez podvozků

$$\text{Jestliže } \left(an - n^2 + \frac{p^2}{4} \right) \leq 7,5 + 32,5k \quad \Delta_i = 7,5 + 32,5k$$

$$\text{Jestliže } \left(an - n^2 + \frac{p^2}{4} \right) > 7,5 + 32,5k \quad \Delta_i = an - n^2 + \frac{p^2}{4}$$

$$E_i = \left[\frac{\Delta_i}{500} + \frac{1,465 - d}{2} + q + w + x_{i>0} - 0,075 - 0,065k \right]_{>0} \quad (601)$$

$$s \ x_i = \frac{1}{750} \left(an - n^2 + \frac{p^2}{4} - 100 \right);$$

k = (viz Tabulka 1)

b) **Pro sekce za otočnými čepy podvozků nebo krajními nápravami vozidel bez podvozků**

$$\text{Když } \left(an + n^2 - \frac{p^2}{4} \right) \leq 7,5 + 32,5k \quad \Delta_a = 7,5 + 32,5k$$

$$\text{Když } \left(an + n^2 - \frac{p^2}{4} \right) > 7,5 + 32,5k \quad \Delta_a = an + n^2 - \frac{p^2}{4}$$

$$E_a = \left[\frac{\Delta_a}{500} + \left(\frac{1,465 - d}{2} + q + w \right) \frac{2n + a}{a} + x_{a>0} - 0,075 - 0,065k \right]_{>0} \quad (602)$$

$$s \ x_a = \frac{1}{750} \left(an + n^2 - \frac{p^2}{4} - 100 \right);$$

$k =$ (viz Tabulka 1)

TABULKA 1:

OBRYS GA

$$\text{jestliže } 3,22 < h < 3,85 \text{ m, } k = \frac{h - 3,22}{0,63}$$

$$\text{jestliže } h \geq 3,85 \text{ m, } k = 1$$

OBRYS GB

$$\text{jestliže } 3,22 < h < 4,08 \text{ m, } k = \frac{h - 3,22}{0,86}$$

$$\text{jestliže } h \geq 4,08 \text{ m, } k = 1$$

C.4.1.2. *GC Statický obrys*

Použité jsou redukční vzorce E_i a E_a související se statickým obrysem G1 bez ohledu na hodnotu veličiny h .

C.4.2. **Referenční profily kinematického obrysu a související pravidla**

Referenční profily kinematických obrysů GA, GB a GC (viz obr. 21) včetně souvisejících pravidel umožňují určit maximální konstrukční profil vozidel stejným způsobem, jako při použití obrysu G1.

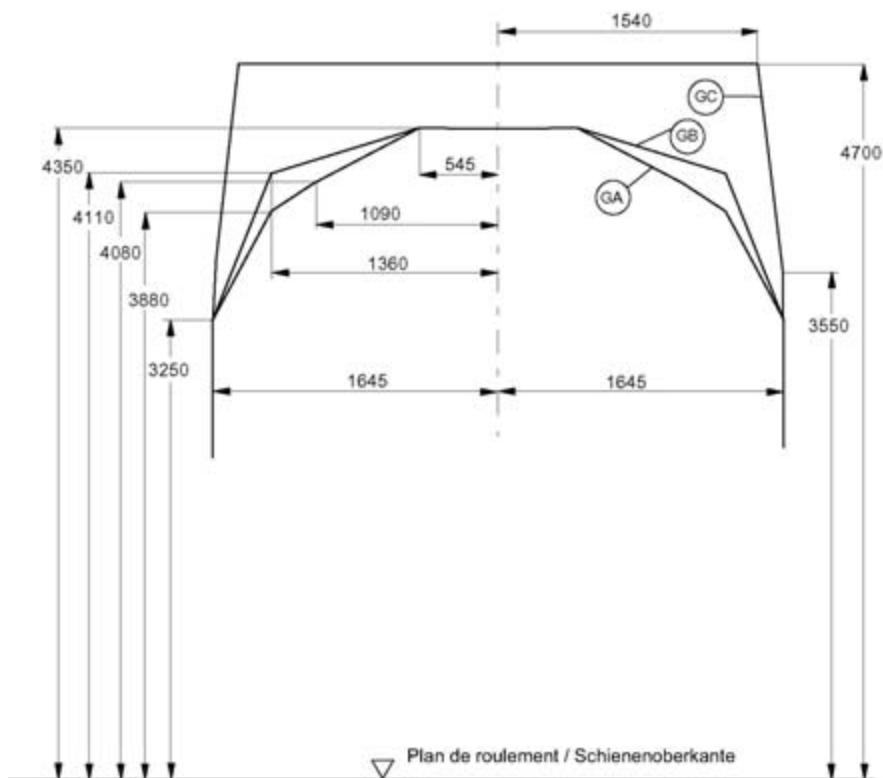
Pravidla pro kinematické výpočty mohou být použita ohledně jasně definovaných nákladů.

Výraz „jasně definované náklady“ se rozumí takto: přenositelné jednotkové náklady se známou geometrií, např. kontejnery a výměnné skříně přepravované na plošinových vozech vybavených zařízeními na umístění nákladu a na návěsech s vypuštěným vzduchovým vypružením nebo mechanickým vypružením se známým koeficientem pružnosti kývání a přepravované na vozech se sníženou plošinou.

Za těchto podmínek lze nákladní vůz a příslušný náklad považovat za normální jediný nákladní vůz.

Referenční profily pro kinematické obrysy GA, GB a GC

Obr. C21



Poznámka: Až do výšky 3 220 mm je referenční profil obrysů GA, GB a GC stejný jako referenční profil obrysu G1.

C.4.2.1. Hnací vozidla (kromě motorových vozů a spřažených motorových vozů)

C.4.2.1.1. Kinematické obrysy GA a GB

- **Výška $h \leq 3,25\text{m}$.** Mají být použity vzorce související s profilem G1.
- **Výška $h > 3,25\text{m}$.** Mají být použity vzorce související s profilem G1, kromě vzorců uvedených v případech a) a b) dále.

a) **Vozidla, v jejichž případě je vůle w nezávislá na poloměru kolejí nebo se lineárně mění podle zakřivení**

1) Pro sekce **mezi** otočnými čepy podvozků nebo mezi krajními nápravami vozů bez podvozků

$$\text{Když } an - n^2 + \frac{p^2}{4} - 500(W_\infty - W_{i(250)}) \leq 7,5 + 32,5k$$

$$E_i = \frac{1,465 - d}{2} + q + w_\infty + z - 0,015 \quad (603)$$

$$\text{Když } an - n^2 + \frac{p^2}{4} - 500(W_\infty - W_{i(250)}) > 7,5 + 32,5k$$

$$E_i = \frac{an - n^2 + \frac{p^2}{4}}{500} + \frac{1,465 - d}{2} + q + w_{i(250)} + x_{i>0} - 0,030 - 0,065k \quad (604)$$

$$s \ x_i = \frac{1}{750} \left(an - n^2 + \frac{p^2}{4} - 100 \right) + w_{i(150)} - w_{i(250)}$$

k a z = (viz tabulka 2)

- 2) Pro sekce **za** otočnými čepy podvozků nebo krajními nápravami vozidel bez podvozků

$$\text{Když } an + n^2 - \frac{p^2}{4} - 500 \left[(w_\infty - w_{i(250)}) \frac{n}{a} + (w_\infty - w_{i(250)}) \frac{n+a}{a} \right] \leq 7,5 + 32,5k$$

$$E_a = \left(\frac{1,465 - d}{2} + q + W_\infty \right) \frac{2n+a}{a} + z - 0,015 \quad (605)$$

Když

$$an + n^2 - \frac{p^2}{4} - 500 \left[(W_\infty - W_{i(250)}) \frac{n}{a} + (W_\infty - W_{i(250)}) \frac{n+a}{a} \right] > 7,5 + 32,5k$$

$$E_a = \frac{an + n^2 - \frac{p^2}{4}}{500} + \left(\frac{1,465 - d}{2} + q \right) \frac{2n+a}{a} + w_{i(250)} \frac{n}{a} + W_{a(250)} \frac{n+a}{a} + z + x_{a>0} - 0,030 - 0,065k \quad (606)$$

s

$$x_a = \frac{1}{750} \left(an + n^2 - \frac{p^2}{4} - (120 - 20k) \right) + (W_{i(150)} - W_{i(250)}) \frac{n}{a} + (W_{a(150)} - W_{a(250)}) \frac{n+a}{a}$$

k a z= (viz tabulka 2)

- b) **Vozidla, v jejichž případě se vůle w mění nelineárně podle zakřivení tratě**

- 1) Pro sekce **mezi** otočnými čepy podvozků nebo krajními nápravami vozidel bez podvozků

Pro každý bod na voze je příslušná hodnota E_i

největší hodnota získaná při použití:

— vzorce (603) výše

— vzorců (607) a (608) dále, v nichž příslušná hodnota R maximalizuje část uvedenou v hranatých závorkách

$$E_i = \left[\frac{an - n^2 + \frac{p^2}{4} - (7,5 + 32,5k)}{2R} + w_{i(R)} \right] + \frac{1,465 - d}{2} + q + z - 0,015 \quad (607)$$

$s_\infty > R \geq 250$ m

$$E_i = \left[\frac{an - n^2 + \frac{p^2}{4} - 100}{2R} + w_{i(R)} \right] + \frac{1,465 - d}{2} + q + z - 0,170 - 0,065k \quad (608)$$

$s_{250} > R \geq 150$ m

k a z= (viz Tabulka 2)

- 2) Pro sekce **za** otočnými čepy podvozků nebo krajními nápravami vozidel bez podvozků

Pro každý bod na voze je příslušná hodnota E_a největší hodnota získaná při použití:

— vzorce (605) výše

— vzorců (609) a (610) dále, v nichž příslušná hodnota R maximalizuje část uvedenou v hranatých závorkách

$$E_a = \left[\frac{an + n^2 - \frac{p^2}{4} - (7,5 + 32,5k)}{2R} + w_{i(R)} \frac{n}{a} + W_{a(R)} \frac{n+a}{a} \right] + \left(\frac{1,465-d}{2} + q \right) \frac{2n+a}{a} + \quad (609)$$

$$z - 0,015$$

$$s_{\infty} > R \geq 250 \text{ m}$$

$$E_a = \left[\frac{an + n^2 - \frac{p^2}{4} - (120 - 20k)}{2R} + w_{i(R)} \frac{n}{a} + W_{a(R)} \frac{n+a}{a} \right] + \left(\frac{1,465-d}{2} + q \right) \frac{2n+a}{a} + \quad (610)$$

$$z - 0,210 - 0,105k$$

$$s_{\infty} > R \geq 250 \text{ m}$$

k a z= (viz Tabulka 2)

TABULKA 2:

OBRYS GA

$$\text{jestliže } 3,25 < h < 3,38, k = \frac{h - 3,25}{0,63}$$

$$\text{jestliže } h \geq 3,88 \text{ m, } k = 1$$

OBRYS GB

$$\text{jestliže } 3,25 < h < 4,11, k = \frac{h - 3,25}{0,86}$$

$$\text{jestliže } h \geq 4,11 \text{ m, } k = 1,$$

$$z = \left[\frac{s}{30} + \tan(\eta_0 - 1^\circ) \right]_{>0} (h - h_c) + \left[\frac{s}{10} (h - h_c) - (0,04 - 0,01k)(h - 0,5) \right]_{>0}$$

C.4.2.1.2. Kinematický obrys GC

Mají být použity vzorce související s profilem G1, bez ohledu na hodnotu veličiny h.

C.4.2.2. Motorové vozy a spřažené motorové vozy

Poznámka: Charakteristiky obrysu motorových vozů a spřažených motorových vozů, jejichž podvozky mohou být považovány za motorové podvozky nebo vlečné podvozky, jsou popsány v § 3.4.2.

C.4.2.2.1. Kinematické obrisy GA a GB

- **Výška h ≤ 3,25m.** Mají být použity vzorce související s profilem G1.
- **Výška h > 3,25m.** Mají být použity vzorce související s profilem G1, kromě následujících vzorců:
 - Motorové vozy a motorové vozy MU, u nichž jsou všechny podvozky považovány za hnací: platí vzorce uvedené v § 3.4.1 (hnací vozy)
 - Motorové vozy a motorové vozy MU, u nichž se všechny podvozky považují za vlečné: platí vzorce uvedené v § 3.4.3 (osobní vozy a zavazadlové vozy)
 - Motorové vozy s motorovým podvozkem a vlečným podvozkem: redukční vzorce uvedené v odst. 3.4.1 mohou být buď použity tak, jak jsou, nebo mohou být nahrazeny následujícími vzorci, které nabízejí výrobcům drobné výhody ve střední části a na konci vozové skříně.

a) mezi otočnými čepy ⁽¹⁾

$$E_i = \frac{1,465 - d}{2} + q + w_\infty \frac{a - n_\mu}{a} + w'_\infty \frac{n_\mu}{a} + z - 0,015 \quad (603a)$$

$$E_i = \frac{an_\mu + n_\mu^2 + \frac{p^2}{4} \frac{a - n_\mu}{a} + \frac{p'^2}{4} \frac{n_\mu}{a}}{500} + \frac{1,465 - d}{2} \frac{a - n_\mu}{a} + q + w_{i(250)} \frac{a - n_\mu}{a} + w'_{i(250)} \frac{n_\mu}{a} + z + x_{i>0} - 0,015 - 0,015 \frac{a - n_\mu}{a} - 0,065k \quad (604a)$$

$$s x_i = \frac{1}{750} \left(an_\mu - n_\mu^2 + \frac{p^2}{4} \frac{a - n_\mu}{a} + \frac{p'^2}{4} \frac{n_\mu}{a} - 100 \right) + (w_{i(150)} - w_{i(250)}) \frac{a - n_\mu}{a} + (w'_{i(250)} - w'_{i(150)}) \frac{n_\mu}{a}$$

k a z= (viz Tabulka 2)

b) za otočnými čepy na straně motorového podvozku ⁽²⁾

$$E_a = \left(\frac{1,465 - d}{2} + q + w_\infty \right) \frac{2n + a}{a} + z - 0,015 \quad (605b)$$

$$E_a = \frac{an + n^2 - \frac{p^2}{4} \frac{n + a}{a} + \frac{p'^2}{4} \frac{n}{a}}{500} + \frac{1,465 - d}{2} \frac{n + a}{a} + q \frac{2n + a}{a} + w'_{i(250)} \frac{n}{a} + w'_{a(250)} \frac{n + a}{a} + z + x_{i>0} - 0,030 - 0,065k \quad (606b)$$

s

$$x_a = \frac{1}{750} \left(an + n^2 + \frac{p^2}{4} \frac{n}{a} - \frac{p'^2}{4} \frac{n + a}{a} - (120 - 20k) \right) + (w_{i(150)} - w_{i(250)}) \frac{n}{a} + (w'_{a(150)} - w'_{a(250)}) \frac{n + a}{a}$$

k a z= (viz Tabulka 2)

C.4.2.2.2. Kinematický obrys GC

Mají být použity vzorce související s profilem G1, bez ohledu na hodnotu veličiny h.

C.4.2.3. Osobní vozy a zavazadlové vozy

C.4.2.3.1. Kinematické obrisy GA a GB

— **Výška h ≤ 3,25m.** Mají být použity vzorce související s profilem G1.

— **Výška h > 3,25m.** Mají být použity vzorce související s profilem G1, kromě vzorců uvedených v případech a) a b) dále.

a) **Vozidla, v jejichž případě je vůle w nezávislá na poloměru kolejí nebo se lineárně mění podle zakřivení**

1) Pro sekce mezi otočnými čepy podvozků

$$\text{Když } an - n^2 + \frac{p^2}{4} - 500(W_\infty - W_{i(250)}) \leq 250(1,465 - d) + 32,5k$$

$$E_i = \left(\frac{1,465 - d}{2} + q + w + z - 0,015 \right) \quad (611)$$

$$\text{Když } an - n^2 + \frac{p^2}{4} - 500(w_\infty - w_{i(250)}) > 250(1,465 - d) + 32,5k$$

$$E_i = \frac{an - n^2 + \frac{p^2}{4}}{500} + q + w_{i(250)} + z + x_{i>0} - 0,015 - 0,065k \quad (612)$$

$$s x_a = \frac{1}{750} \left(an - n^2 + \frac{p^2}{4} - 100 \right) + w_{i(150)} - w_{i(250)}$$

⁽¹⁾ Redukce, která má být použita na stejnou hodnotu n je největší hodnota získaná pomocí vzorce (603a) a (604a)

⁽²⁾ Odůvodnění potřeby vzít v úvahu tento parametr, který určil odbor pro stálou železniční cestu železnice, při výpočtu rozměrů kolejových vozidel je uvedeno v části 3.2.2 této přílohy.

k a $z =$ (viz Tabulka 3)

- 2) Pro sekce **za** otočnými čepy podvozků

Když

$$an + n^2 - \frac{p^2}{4} - 500 \left[(w_\infty - w_{i(250)}) \frac{n}{a} + (w_\infty - w_{i(250)}) \frac{n+a}{a} \right] \leq 250(1,465 - d) \frac{n}{a} + (7,5 + 32,5k)$$

$$E_a = \left(\frac{1,465 - d}{2} + q + w_\infty \right) \frac{2n+a}{a} + z - 0,015 \quad (613)$$

Když

$$an + n^2 - \frac{p^2}{4} - 500 \left[(w_\infty - w_{i(250)}) \frac{n}{a} + (w_\infty - w_{a(250)}) \frac{n+a}{a} \right] > 250(1,465 - d) \frac{n}{a} + (7,5 + 32,5k)$$

$$E_a = \frac{an + n^2 - \frac{p^2}{4}}{500} + \frac{1,465 - d}{2} \cdot \frac{n+a}{a} + q \frac{2n+a}{a} + w_{i(250)} \frac{n}{a} + w_{a(250)} \frac{n+a}{a} + z + x_{a>0} - 0,030 - 0,065k \quad (614)$$

$$s x_a = \frac{1}{750} \left(an + n^2 - \frac{p^2}{4} - (120 - 20k) \right) + (w_{i(150)} - w_{i(250)}) \frac{n}{a} + (w_{a(150)} - w_{a(250)}) \frac{n+a}{a}$$

k a $z =$ (viz Tabulka 3)

- b) **Vozidla, v jejichž případě se vůle w nelineárně mění podle zakřivení**

- 1) Pro sekce **mezi** otočnými čepy podvozků

Pro každý bod na voze je příslušná hodnota E_i největší hodnota získaná při použití:

— vzorce (611) výše

— vzorců (615) a (616) dále, v nichž příslušná hodnota R maximalizuje část uvedenou v hranatých závorkách

$$E_i = \left[\frac{an - n^2 + \frac{p^2}{4} - (7,5 + 32,5k)}{2R} + w_{i(R)} \right] + q + z \quad (615)$$

$s \infty > R \geq 250$ m

$$E_i = \left[\frac{an - n^2 + \frac{p^2}{4} - 100}{2R} + w_{i(R)} \right] + q + z + 0,185 - 0,065k \quad (616)$$

$s 250 > R \geq 150$ m

k a $z =$ (viz Tabulka 3)

- 2) Pro sekce **za** otočnými čepy podvozků

Pro každý bod na voze je příslušná hodnota E_a největší hodnota získaná při použití:

— vzorce (613) výše

— vzorců (617) a (618) dále, v nichž příslušná hodnota R maximalizuje část uvedenou v hranatých závorkách

$$E_a = \left[\frac{an + n^2 - \frac{p^2}{4} - (7,5 - 32,5k)}{2R} + w_{i(R)} \frac{n}{a} + w_{a(R)} \frac{n+a}{a} \right] + \frac{1,465 - d}{2} \frac{n+a}{a} + q \frac{2n+a}{a} + z - 0,015 \quad (617)$$

$$s \infty > R \geq 250 \text{ m}$$

$$E_a = \left[\frac{an + n^2 - \frac{p^2}{4} - (120 - 20k)}{2R} + w_{i(R)} \frac{n}{a} + w_{a(R)} \frac{n+a}{a} \right] + \frac{1,465 - d}{2} \frac{n+a}{a} + q \frac{2n+a}{a} + z - 0,120 - 0,105k \quad (618)$$

$$s \ 250 > R \geq 150 \text{ m}$$

k a z = (viz Tabulka 3)

TABULKA 3:

OBRYS GA

$$\text{jestliže } 3,25 < h < 3,88 \text{ m, } k = \frac{h - 3,25}{0,63}$$

$$\text{jestliže } h \geq 3,88 \text{ m, } k = 1$$

OBRYS GB

$$\text{jestliže } 3,25 < h < 4,11 \text{ m, } k = \frac{h - 3,25}{0,86}$$

$$\text{jestliže } h \geq 4,11 \text{ m, } k = 1$$

$$z = \left[\frac{s}{30} + \tan(\eta_0 - 1^\circ) \right]_{>0} (h - h_c) + \left[\frac{s}{10} (h - h_c) - (0,04 - 0,01k)(h - 0,5) \right]_{>0}$$

C.4.2.3.2. Kinematický obrys GC

Mají být použity vzorce související s profilem G1, bez ohledu na hodnotu veličiny h .

C.4.2.4. Nákladní vozy

C.4.2.4.1. Kinematické obrisy GA a GB

— **Výška $h \leq 3,25\text{m}$.** Mají být použity vzorce související s profilem G1.

— **Výška $h > 3,25\text{m}$.** Mají být použity vzorce související s profilem G1, kromě vzorců uvedených v případech a) a b) dále.

a) Vozidla bez podvozků

Pro sekce **mezi krajními nápravami**

Když $an - n^2 \leq 7,5 + 32,5 k$

$$E_i = \frac{1,465 - d}{2} + q + w_\infty + z - 0,015 \quad (619)$$

Když $an - n^2 \leq 7,5 + 32,5 k$

$$E_i = \frac{an - n^2}{500} + \frac{1,465 - d}{2} + q + w + z - 0,030 - 0,065k \quad (620)$$

s k a z = (viz Tabulka 4)

Pro sekce **za krajními nápravami**

Když $an + n^2 \leq 7,5 + 32,5 k$

$$E_a = \left(\frac{1,465 - d}{2} + q + w \right) \frac{2n + a}{a} + z - 0,015 \quad (621)$$

Když $an + n^2 > 7,5 + 32,5 k$ Si

$$E_i = \frac{an - n^2}{500} + \left(\frac{1,465 - d}{2} + q + w \right) \frac{2n + a}{a} + z - 0,030 - 0,065k \quad (622)$$

s k a z = (viz Tabulka 4)

b) Podvozková vozidla

Pro sekce **mezi** otočnými čepy podvozků

Když $an - n^2 + \frac{p^2}{4} \leq 250(1,465 - d) + 32,5k$

$$E_i = \frac{1,465 - d}{2} + q + w + z - 0,015 \quad (623)$$

Když $an - n^2 + \frac{p^2}{4} > 250(1,465 - d) + 32,5k$

$$E_i = \frac{an + n^2 - \frac{p^2}{4}}{500} + q + w_{i(250)} + z + x_{i>0} - 0,015 - 0,065k \quad (624)$$

$$s x_i = \frac{1}{750} \left(an - n^2 + \frac{p^2}{4} - 100 \right) + w_{i(150)} - w_{i(250)}$$

k a z = (viz Tabulka 4)

Pro sekce **za** otočnými čepy podvozků

Když $an + n^2 - \frac{p^2}{4} \leq 250(1,465 - d) \frac{n}{a} + (7,5 + 32,5k)$

$$E_a = \left(\frac{1,465 - d}{2} + q + w_{\infty} \right) \frac{2n + a}{a} + z - 0,015 \quad (625)$$

Když $an + n^2 - \frac{p^2}{4} > 250(1,465 - d) \frac{n}{a} + (7,5 + 32,5k)$

$$E_a = \frac{an + n^2 - \frac{p^2}{4}}{500} + \frac{1,465 - d}{2} \frac{n + a}{a} + (q + w) \frac{2n + a}{a} + z + x_{a>0} - 0,030 - 0,065k \quad (614)$$

$$s x_a = \frac{1}{750} \left(an + n^2 - \frac{p^2}{4} - (120 - 20k) \right)$$

k a z = (viz Tabulka 4)

TABULKA 4:

OBRYS GA

jestliže $3,25 < h < 3,88$ m, $k = \frac{h - 3,25}{0,63}$

jestliže $h \geq 3,88$ m, $k = 1$

OBRYS GB

$$\text{jestliže } 3,25 < h < 4,11 \text{ m } k = \frac{h - 3,25}{0,86}$$

jestliže $h \geq 4,11$ m, $k = 1$

$$z = \left[\frac{s}{30} + \tan \left(\eta_0 + \arctan \frac{(J - 0,005) > 0}{b_G} \right) (1 + s) - 1^\circ \right]_{>0} (h - h_c)^{>0} + \left[\frac{s}{10} (h - h_c) - (0,04 - 0,01k)(h - 0,05) \right]_{>0}$$

C.4.2.4.2. Kinematický obrys GC

Mají být použity vzorce související s profilem G1, bez ohledu na hodnotu veličiny h.

C.5. OBRYSY, PRO KTERÉ JSOU NUTNÉ DVOUSTRANNÉ A VÍCESTRANNÉ DOHODY

Provozovatelé infrastruktury z různých zemí mají možnost uzavírat mezi sebou dvoustranné a vícestranné dohody, aby umožnili provoz jiných vozidel než vozidel vyrobených pro provoz v rámci profilů G1, GA, GB nebo GC na všech nebo části jejich tratí.

Aby mohly být tyto dohody uzavřeny, stačí definovat kinematický referenční profil a související pravidla.

C.5.1. **Obrys G2**

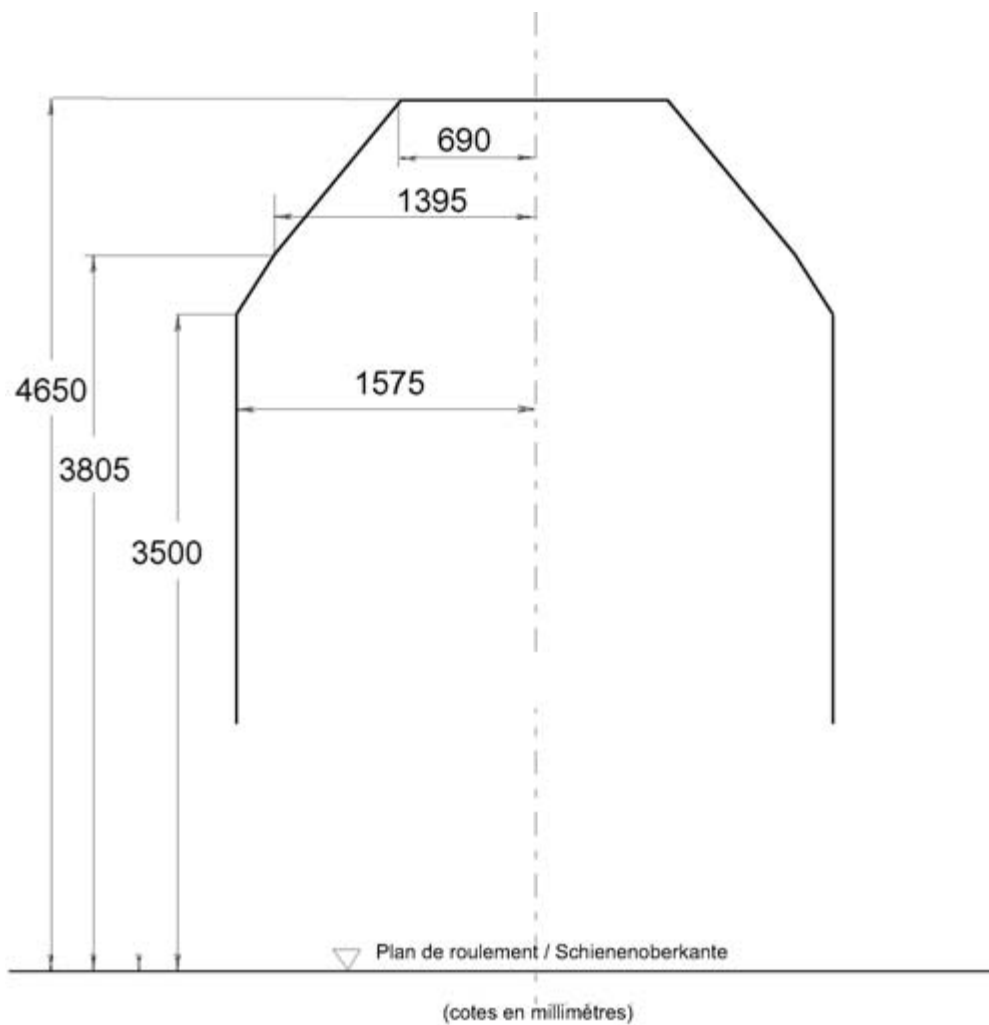
C.5.1.1. Referenční profil statického obrysu G2

Některé železnice ⁽¹⁾ 1) povolují na svých tratích provoz vlaků s nákladem, který odpovídá níže uvedenému referenčnímu profilu, pro který platí pravidla definovaná pro statický profil G1.

⁽¹⁾ Povoleno: HSH, GySEV, BHEV, PKP, BDZ, CFR, CD, ZSR, MAV, JZ, CH, TCDD, DB, ÖBB, CFL, NS, DSB, CFS, BV a IRR, s výjimkou těchto stanic:

JZ: Divaca, Sezana, Hrpelje-Kozina, Koper, Kilovce, Ilirska, Bistrica, Sapljane, Jurđani, Opatija-Matulji, Rijeka,
MAV: Budapest-Deli pu.-Budapest.Kelenföld

Obr. C22

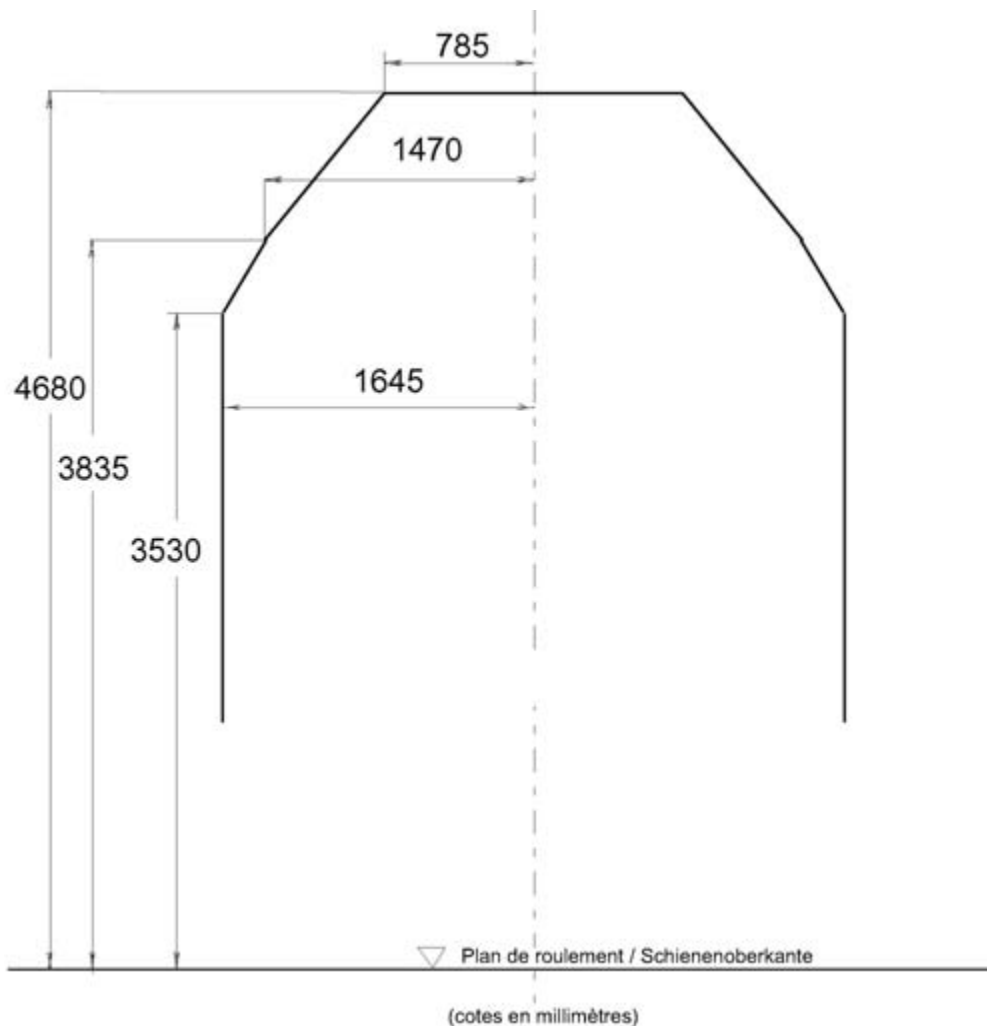


Měla by platit pravidla pro statický profil G1.

C.5.1.2. Referenční profil kinematického obrysu G2

Tento kinematický referenční profil se považuje za ekvivalentní pro účely použití norem vztahujících se ke kinematickým profilům.

Obr. C23

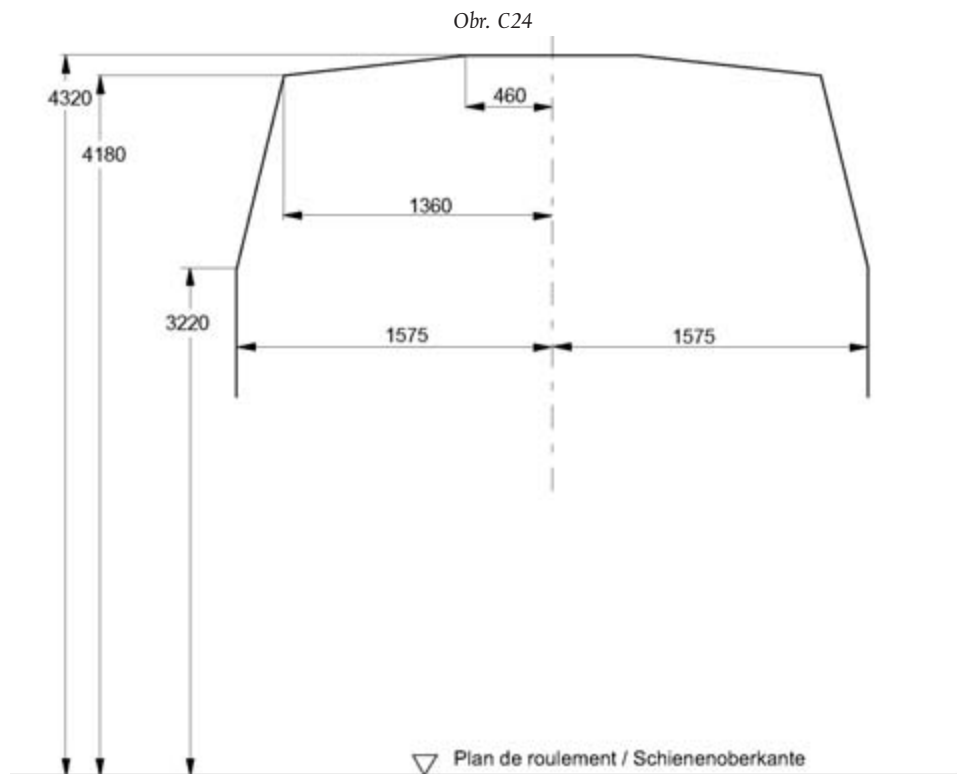
C.5.2. **Obrysy GB1 a GB2**C.5.2.1. *Obecná ustanovení*

Obrysy GB1 a GB2 byly vytvořeny podle některých požadavků na sruženou dopravu, které vznikly v roce 1989.

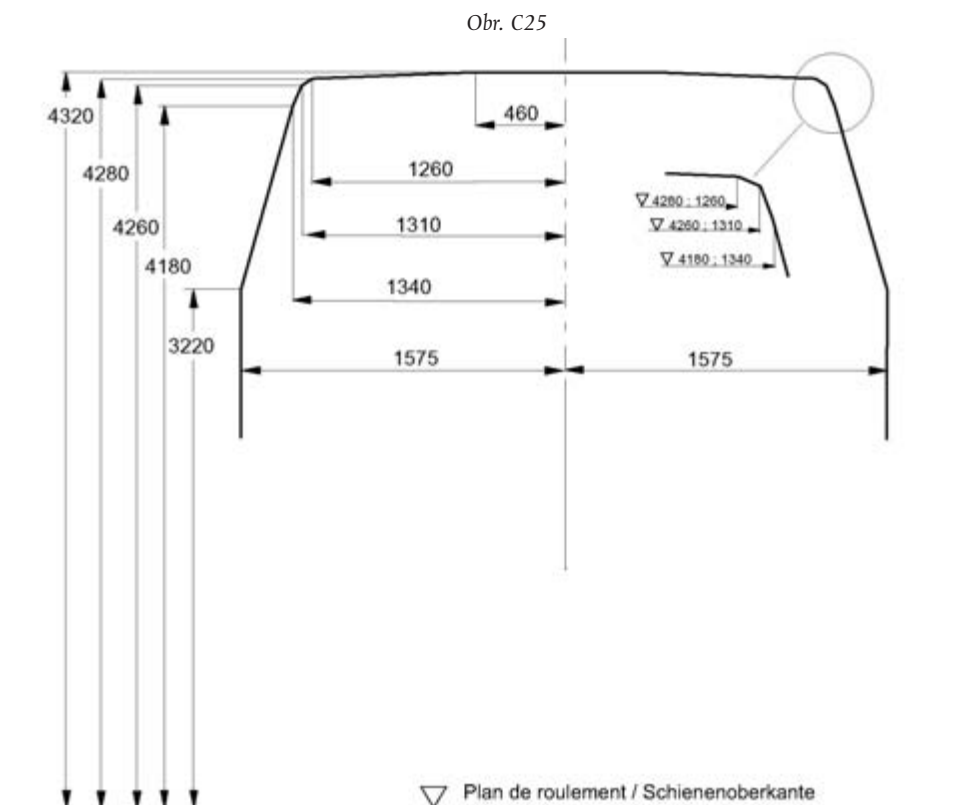
Používání obrysů GB1 a GB2 podléhá dvoustranným a vícestranným dohodám uzavřeným provozovateli infrastruktury.

C.5.2.2. Statické referenční profily GB1 a GB2 (ložné míry)

Statický referenční profil GB1



Poznámka: Až do výšky 3 220 mm je referenční profil obrysu GB1 stejný jako referenční profil obrysu G1. Statický referenční profil GB2



Poznámka: Až do výšky 3220 mm je referenční profil obrysu GB2 stejný jako referenční profil obrysu G1.

C.5.2.3. Pravidla platná pro statické referenční profily GB1 a GB2

Platí pravidla pro obrys GB, kromě koeficientu uvedeného v Tabulce 1, jehož hodnota, která má být použita, je uvedena v následující tabulce:

Obrys GB1 a GB2

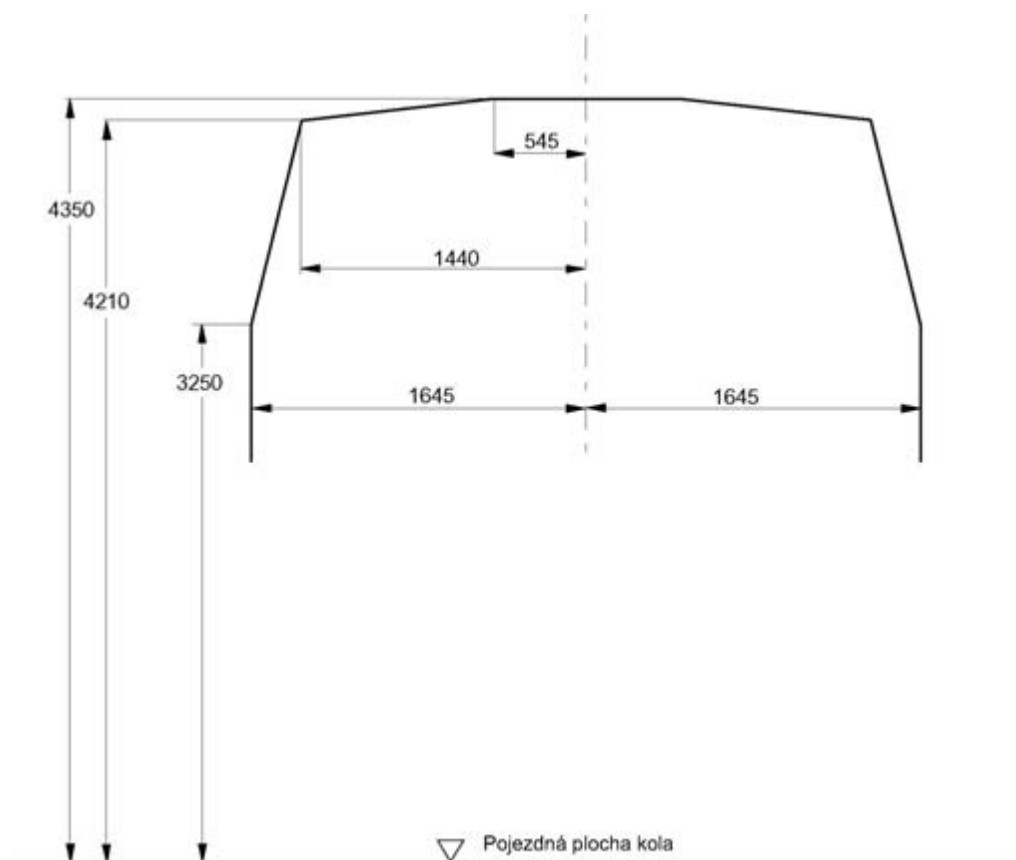
$$\text{jestliže } 3,22 < h < 4,18 \text{ m, } k = \frac{h - 3,22}{0,96}$$

jestliže $h \geq 4,18$ m, $k = 1$

C.5.2.4. Kinematické referenční profily GB1 a GB2

Kinematický referenční profil GB1

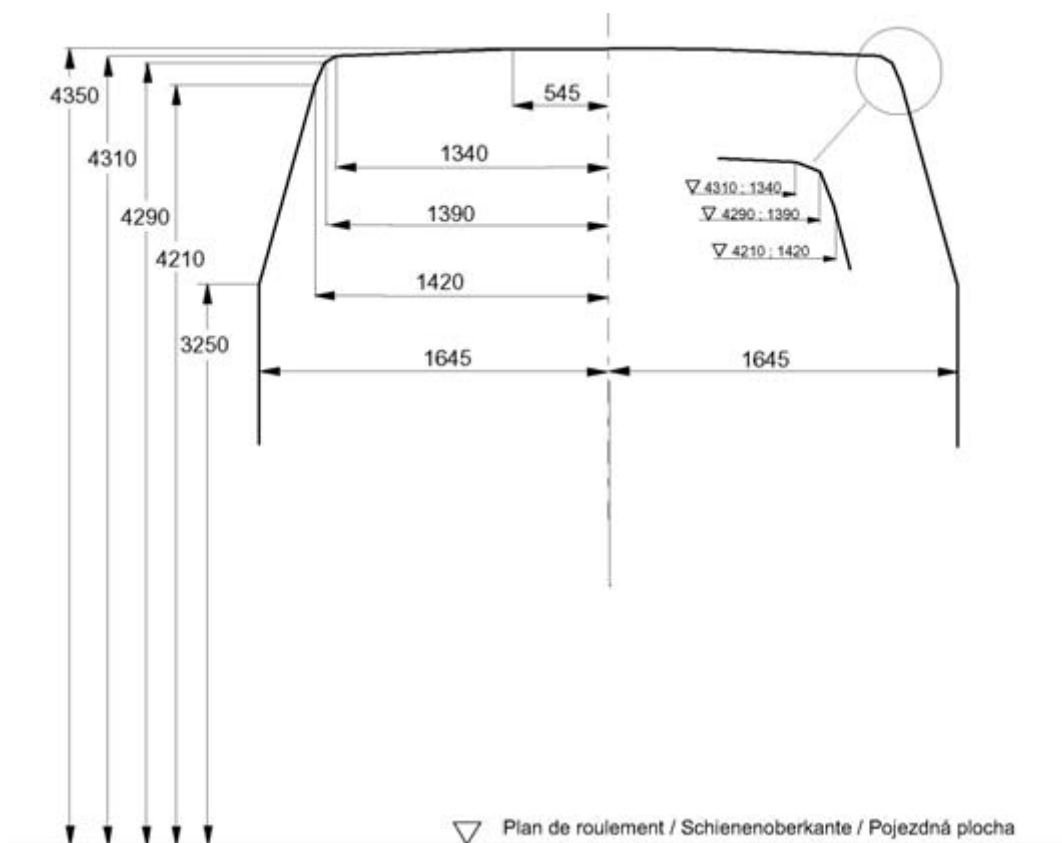
Obr. C26



Poznámka: Až do výšky 3 220 mm je referenční profil obrysu GB1 stejný jako referenční profil obrysu G1.

Kinematický referenční profil GB2

Obr. C27



Poznámka: Až do výšky 3220 mm je referenční profil obrysu GB2 stejný jako referenční profil obrysu G1.

C.5.2.5. Pravidla platná pro kinematické referenční profily GB1 a GB2

Platí pravidla pro obrys GB, kromě koeficientu k uvedeného v Tabulkách 2, 3 a 4, jehož hodnota, která má být použita, je uvedena v následující tabulce:

OBRYŠ GB1 a GB2

jestliže $3,25 < h < 4,21$ m, $k = \frac{h - 3,25}{0,96}$

jestliže $h \geq 4,21$ m, $k = 1$

C.5.3. Obrys 3.3

C.5.3.1. Obecná ustanovení

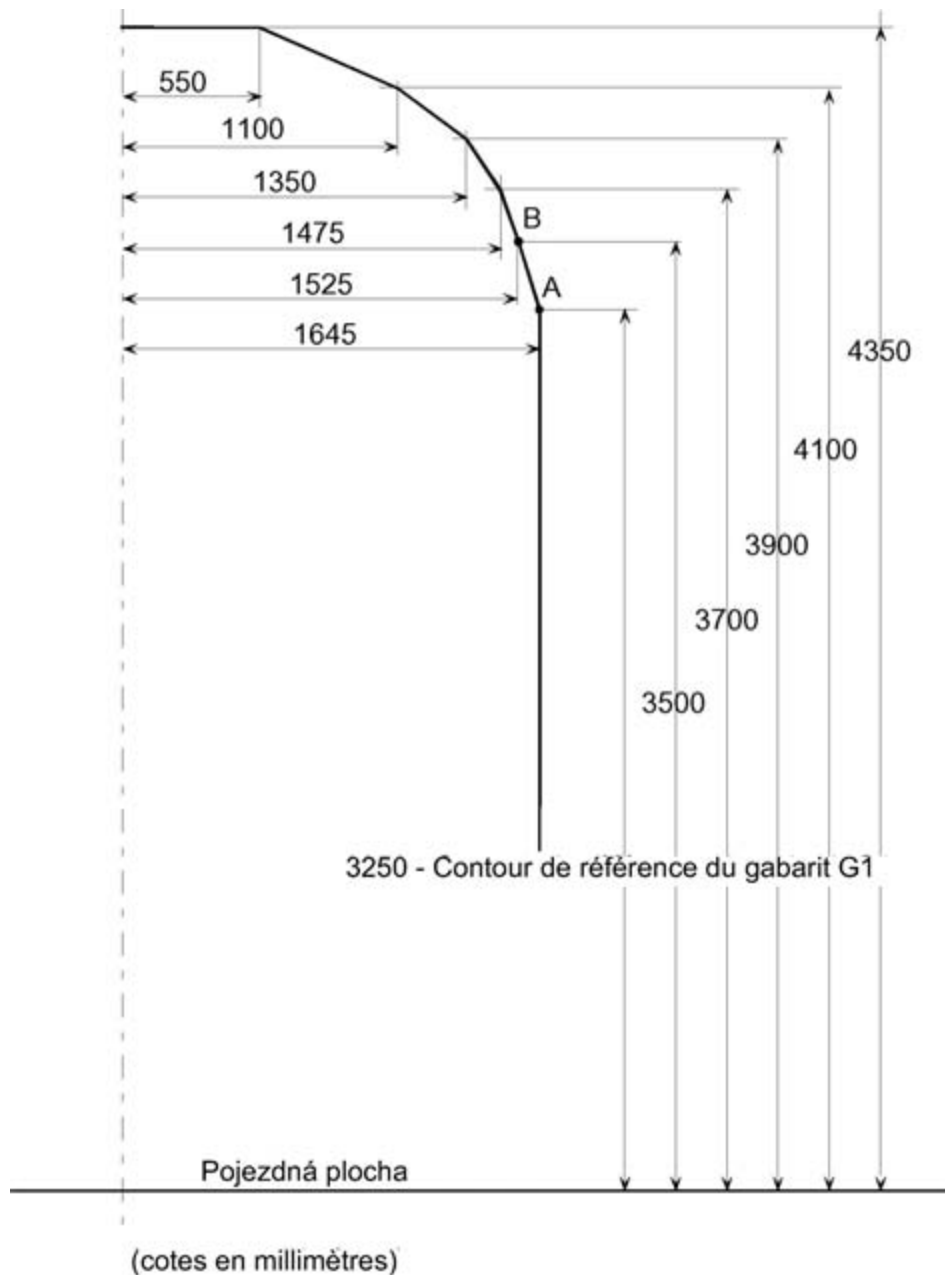
Kinematický obrys 3.3 lze použít pro spoje provozované na francouzských železnicích (Réseau Ferré National – RFN).

V tomto obrysu je na vršku ve srovnání s obrysem G1 dodatečné místo. Platí pro vozy (například dvoupátrové osobní vozy), které jezdí jen na tratích s průjezdným průřezem podle obrysu 3.3.

Obrys 3.3 platí jen pro vrchní část referenčního profilu, nad výškou 3,25 m, a spodní část je společná s obrysem G1. Jako v případě jakéhokoli jiného obrysu se na něj vztahuje referenční profil a související pravidla.

C.5.3.2. Referenční profil kinematického obrysu 3.3

Obr. C28



C.5.3.3. Pravidla pro referenční profil k určení maximálního konstrukčního obrysu

Pravidla pro referenční profil obrysu 3.3 jsou stejná, jako pravidla pro obrys G1, kromě těchto specifických podrobností:

- Povolené výčnělky S_o (S)
- Kvazi-statické výchylky z.

C.5.3.3.1. Povolené výčnělky S_o (S)

- Pro části, které se nacházejí výše než 3,500 m nad pojezdnou plochou kolejnice, hodnota S_o výčnělku, která se bere v úvahu jako funkce zakřivení při výpočtu redukci E_i a E_a , činí $\frac{37,5}{R}$, a to bez ohledu na druh vozidla.

jestliže $an + n_2 - \frac{p^2}{4} - 500 \left[(W_\infty - W_{i(250)}) \frac{n}{a} + (W_\infty - W_{a(250)}) \frac{n+a}{a} \right] > 67,5$, převládá pozice v oblouku:

$$E_a = \frac{an + n_2 - \frac{p^2}{4}}{500} + \left(\frac{1,465 - d}{2} + q \right) \frac{2n + a}{a} + W_{i(250)} \frac{n}{a} + W_{a(250)} \frac{n+a}{a} + z + [x_a]_{>0} - 0,150 \quad (107)$$

$$s \ x_a = \frac{1}{750} \left(an + n_2 - \frac{p^2}{4} - 75 \right) + (W_{i(150)} - W_{i(250)}) \frac{n}{a} + (W_{a(150)} - W_{a(250)}) \frac{n+a}{a} \quad (108)$$

Hnací vozidla, v jejichž případě se vůle w nelineárně mění podle zakřivení (výjimečný případ)

Pro každou sekci hnacího vozidla je příslušná redukce největší z hodnot vyplývajících z použití výše uvedených vzorců, v nichž je použita hodnota R tou hodnotou, ze které vyplývá nejvyšší hodnota pro část v hranatých závorkách, a ze vzorce (101) nebo (106).

Vnitřní redukce E_i ($s \ n = n_i$)

Když $\infty > R \geq 250$

$$E_i = \left[\frac{an - n^2 + \frac{p^2}{4} - 67,5}{2R} + w_{i(R)} \right] + \frac{1,465 - d}{2} + q + z - 0,015 \quad (104)$$

Když $250 > R \geq 150$

$$E_i = \left[\frac{an - n^2 + \frac{p^2}{4} - 75}{2R} + w_{i(R)} \right] + \frac{1,465 - d}{2} + q + z \quad (105)$$

V praxi nemají vzorce (105) a (110) žádný vliv, protože změna vůle w, vyplývající z účinných variabilních zarážek, začíná pouze když $R > 250$ m.

Když $\infty > R \geq 250$

$$E_a = \left[\frac{an + n^2 - \frac{p^2}{4} - 67,5}{2R} + w_{i(R)} \frac{n}{a} + w_{a(R)} \frac{n+a}{a} \right] + \left(\frac{1,465 - d}{2} + q \right) \frac{2n + a}{a} + z - 0,015$$

Když $250 > R \geq 150$

$$E_a = \left[\frac{an + n^2 + \frac{p^2}{4} - 75}{2R} + w_{i(R)} \frac{n}{a} + w_{a(R)} \frac{n+a}{a} \right] + \left(\frac{1,465 - d}{2} + q \right) \frac{2n + a}{a} + z$$

Vnější redukce E_a (kde $n = n_a$)

Když $\infty > R \geq 250$

$$E_a = \left[\frac{an + n^2 - \frac{p^2}{4} - 67,5}{2R} + w_{i(R)} \frac{n}{a} + w_{a(R)} \frac{n+a}{a} \right] + \left(\frac{1,465 - d}{2} + q \right) \frac{2n + a}{a} + z - 0,015 \quad (109)$$

Když $250 > R \geq 150$

$$E_a = \left[\frac{an + n^2 + \frac{p^2}{4} - 75}{2R} + w_{i(R)} \frac{n}{a} + w_{a(R)} \frac{n+a}{a} \right] + \left(\frac{1,465 - d}{2} + q \right) \frac{2n + a}{a} + z \quad (110)$$

C.5.3.4.2. Redukční vzorce platné pro spřažené jednotky (rozměry jsou uvedeny v metrech)

Pro spřažené jednotky s motorovým podvozkem a vlečným podvozkem (viz tabulka pro Obrys G1):

Vnitřní redukce $E_i^{(1)}$

Sekce mezi otočnými čepy podvozku

$$E_i = \frac{1,465 - d}{2} + q + W_\infty \frac{a - n_\mu}{a} + W'_\infty \frac{n_\mu}{a} + z - 0,015 \quad (101a)$$

$$E_i = \frac{an_\mu - n_\mu^2 + \frac{p^2}{4} \frac{a - n_\mu}{a} + \frac{p'^2}{4} \frac{n_\mu}{a}}{500} + \frac{1,465 - d}{2} \frac{a - n_\mu}{a} + q + W_{i(250)} \frac{a - n_\mu}{a} + W'_{i(250)} \frac{n_\mu}{a} + z + [x_i]_{>0} - 0,150 \quad (102a)$$

s

$$x_i = \frac{1}{750} \left[an_\mu - n_\mu^2 + \frac{p^2}{4} \frac{a - n_\mu}{a} + \frac{p'^2}{4} \frac{n_\mu}{a} - 75 \right] + (W_{i(150)} - W_{i(250)}) \frac{a - n_\mu}{a} + (W'_{i(150)} - W'_{i(250)}) \frac{n_\mu}{a} \quad (103a)$$

Vnější redukce $E_a^{(2)}$ na konci s motorovým podvozkem (vepředu ve směru jízdy)Sekce **za** otočnými čepy podvozků (kde $n = na$)

$$E_a = \left[\frac{1,465 - d}{2} + q \right] \frac{2n + a}{a} + W_\infty \frac{n + a}{a} + W'_\infty \frac{n}{a} + z - 0,015 \quad (106a)$$

$$E_a = \frac{an + n^2 - \frac{p^2}{4} \frac{n + a}{a} + \frac{p'^2}{4} \frac{n}{a}}{500} + \frac{1,465 - d}{2} \frac{n + a}{a} + q \frac{2n + a}{a} + W'_{i(250)} \frac{n}{a} + W_{a(250)} \frac{n + a}{a} + z + [x_a]_{>0} - 0,150 \quad (107a)$$

s

$$x_a = \frac{1}{750} \left[an + n^2 - \frac{p^2}{4} \frac{n + a}{a} + \frac{p'^2}{4} \frac{n}{a} - 75 \right] + (W'_{i(150)} - W'_{i(250)}) \frac{n}{a} + (W_{a(150)} - W_{a(250)}) \frac{n + a}{a} \quad (108a)$$

(1), (2) Redukce, která platí pro danou hodnotu n , je nejvyšší hodnota získaná pomocí těchto vzorců:

- (101 a) nebo (102 a) a (103 a);
- (106 a) nebo (107 a) a (108 a).

Vnější redukce $E_a^{(1)}$ na konci s vlečným podvozkem (vepředu ve směru jízdy)Sekce **za** otočnými čepy podvozků (kde $n = na$)

$$E_a = \left[\frac{1,465 - d}{2} + q \right] \frac{2n + a}{a} + w_\infty \frac{n + a}{a} + w'_\infty \frac{n + a}{a} + z - 0,015 \quad (106b)$$

$$E_a = \frac{an + n^2 + \frac{p^2}{4} \frac{n}{a} - \frac{p'^2}{4} \frac{n + a}{a}}{500} + \left(\frac{1,465 - d}{2} + q \right) \frac{2n + a}{a} + w_{i(250)} \frac{n}{a} + w'_{a(250)} \frac{n + a}{a} + z + [x_a]_{>0} - 0,150 \quad (107b)$$

$$x_a = \frac{1}{750} \left[an + n^2 + \frac{p^2}{4} \frac{n}{a} - \frac{p'^2}{4} \frac{n + a}{a} - 75 \right] + (w_{i(150)} - w_{i(250)}) \frac{n}{a} + (w'_{a(150)} - w'_{a(250)}) \frac{n + a}{a} \quad (108b)$$

(1) Redukce, která platí pro danou hodnotu n je nejvyšší hodnota získaná pomocí těchto vzorců:

- (106 b) nebo (107 b) a (108 b).

C.5.3.4.3. Redukční vzorce platné pro osobní vozy a jiná osobní vozidla (rozměry jsou uvedeny v metrech)

Pro podvozkové osobní vozy, s výjimkou samotných podvozků a jejich součástí souvisejících s nimi.

Osobní vozy, v jejichž případě je vůle w nezávislá na poloměru kolejí nebo se lineárně mění podle zakřivení.**Vnitřní redukce E_i** Sekce **mezi** otočnými čepy podvozku (kde $n = ni$)

$$\text{jestliže } an - n^2 + \frac{p^2}{4} - 500(w_\infty - w_{i(250)}) \leq 250(1,465 - d) + 67,5,$$

převládá pozice na přímé trati:

$$E_a = \frac{1,465 - d}{2} + q + w_\infty + z - 0,015 \quad (201)$$

$$\text{jestliže } an - n^2 + \frac{p^2}{4} - 500(w_\infty - w_{i(250)}) > 250(1,465 - d) + 67,5,$$

převládá pozice v oblouku:

$$E_i = \frac{an - n^2 + \frac{p^2}{4}}{500} + q + w_{i(250)} + z + [x_i]_{>0} - 0,150 \quad (202)$$

$$s \ x_i = \frac{1}{750} \left(an - n^2 + \frac{p^2}{4} - 75 \right) + w_{i(150)} - w_{i(250)} \quad (203)$$

Vnější redukce E_a

Sekce **za** otočnými čepy podvozku (kde $n = na$)

$$\text{Když } an + n^2 - \frac{p^2}{4} - 500 \left[(w_\infty - w_{i(250)}) \frac{n}{a} + (w_\infty - w_{a(250)}) \frac{n+a}{a} \right] \leq 250(1,465 - d) \frac{n}{a} + 67,5,$$

převládá pozice na přímé trati:

$$E_a = \left(\frac{1,465 - d}{2} + q + w_\infty \right) \frac{2n + a}{a} + z - 0,015 \quad (206)$$

$$\text{jestliže } an + n^2 - \frac{p^2}{4} - 500 \left[(w_\infty - w_{i(250)}) \frac{n}{a} + (w_\infty - w_{a(250)}) \frac{n+a}{a} \right] > 250(1,465 - d) \frac{n}{a} + 67,5$$

převládá pozice v oblouku:

$$E_a = \frac{an + n^2 - \frac{p^2}{4}}{500} + \frac{1,465 - d}{2} \frac{n + a}{a} + q \frac{2n + a}{a} + w_{i(250)} \frac{n}{a} + w_{a(250)} \frac{n + a}{a} + z + [x_a]_{>0} - 0,150 \quad (207)$$

$$s \ x_a = \frac{1}{750} \left(an + n^2 - \frac{p^2}{4} - 75 \right) + (w_{i(150)} - w_{i(250)}) \frac{n}{a} + (w_{a(150)} - w_{a(250)}) \frac{n + a}{a} \quad (208)$$

Osobní vozy, v jejichž případě se vůle v nelineárně mění podle zakřivení.

Pro každou sekci osobního vozu je příslušná redukce největší z hodnot vyplývajících z použití výše uvedených vzorců, v nichž je použita hodnota R tou hodnotou, ze které vyplývá nejvyšší hodnota pro část v hranatých závorkách a ze vzorce (201) nebo (206).

Vnitřní redukce E_i (kde $n = ni$)

Když $\infty > R \geq 150$

$$E_i = \left[\frac{an - n^2 + \frac{p^2}{4} - 75}{2R} + w_{i(R)} \right] + q + z \quad (204)$$

Vnější redukce E_a (kde $n = na$)

Když $\infty > R \geq 250$

$$E_a = \left[\frac{an + n^2 - \frac{p^2}{4} - 67,5}{2R} + w_{i(R)} \frac{n}{a} + w_{a(R)} \frac{n + a}{a} \right] + \frac{1,465 - d}{2} \frac{n + a}{a} + q \frac{2n + a}{a} + z - 0,015$$

Když $250 > R \geq 150$

$$E_a = \left[\frac{an + n^2 - \frac{p^2}{4} - 75}{2R} + w_{i(R)} \frac{n}{a} + w_{a(R)} \frac{n + a}{a} \right] + \frac{1,465 - d}{2} \frac{n + a}{a} + q \frac{2n + a}{a} + z$$

C.5.4. Obrys GB-M6**C.5.4.1. Obecná ustanovení**

Kinematický obrys GB-M6 lze použít pro spoje provozované na belgických železnicích (SNCB).

Kinematický obrys GB-M6 vychází ze stejných zásad jako obrys G1, přizpůsobí se infrastruktuře SNCB a jeho redukční vzorce jsou podobně přizpůsobené s ohledem na verifikační poloměry a výčnělky povolené v obloucích.

Povolené výčnělky jsou velkorysejší než povolené výčnělky pro obrys G1 a proto lze provozovat širší vozidla.

Pokud jde o sběrače, vedle předpisu UIC 505-1, podle kterého je povolen provoz vozidel se sběrači o šířce 1950 mm, infrastruktura SNCB též umožňuje provoz sběračů širokých 1760 mm nainstalovaných na pružnějších vozidlech s těmito charakteristikami: $s \leq 0,4$ a $(q + w) \leq 0,065$ m.

Podvozky i jejich pomocné součásti na vozidlech vyrobených podle tohoto obrysu přísně dodržují pravidla platná pro obrys G1.

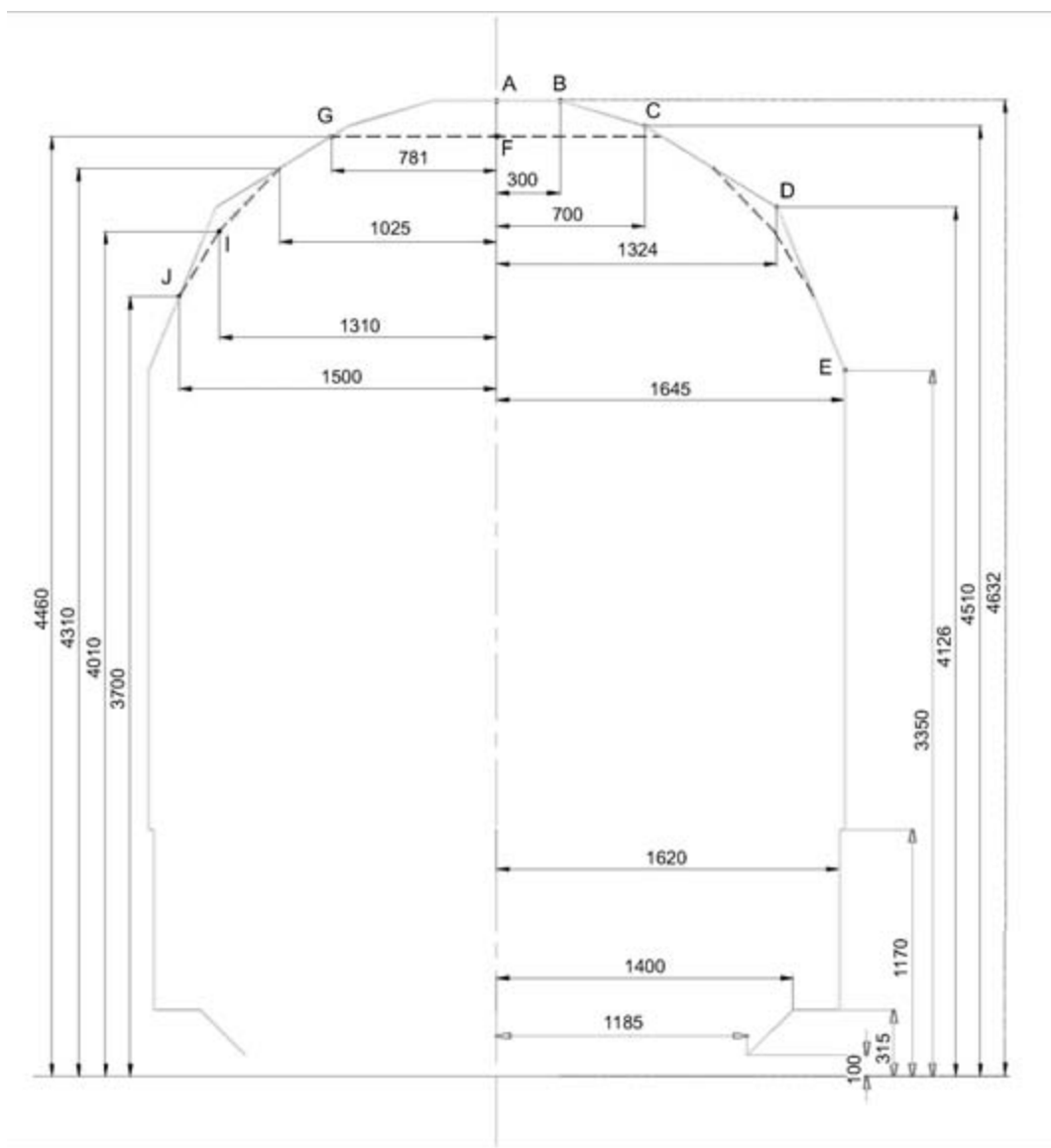
Vypružené části, které se nacházejí níže než 100 mm nad pojižděnou plochou kolejnice nebo na tuto úroveň mohou klesnout vzhledem k vertikální výchylce, se vypočítají v souladu s pravidly pro G1.

Když kvůli svislému houpání nějaký bod, který se nachází v blízkosti výšky 1170 mm, může vystoupit nebo poklesnout nad nebo pod tuto úroveň, je nezbytné vzít v úvahu minimální povolenou šířku buď pomocí vzorců, které platí pro části nad úrovní 1170 mm, nebo vzorců, které platí pro části pod úrovní 1170 mm nebo na této úrovni.

Výběr mezi redukčními vzorci pro hnací vozidla nebo pro vlečná vozidla se provede stejným způsobem, jako v případě obrysu G1, na základě koeficientu adheze při zahájení provozu.

C.5.4.2. Referenční profil kinematického obrysu GB-M6

Obr. C29



C.5.4.3. Redukční vzorce

C.5.4.3.1. Hnací vozidla

- a) Redukční vzorce pro $h > 1170$ mm.

Sekce **mezi** otočnými čepy podvozku

$$\text{Když } \frac{n(a-n) + \frac{p^2}{4}}{800} - (w_\infty - w_{i(400)}) \leq 0,015$$

$$E_i = \frac{1,465 - d}{2} + q + w_\infty + z - 0,015$$

$$\text{Když } \frac{n(a-n) + \frac{p^2}{4}}{800} - (w_\infty - w_{i(400)}) > 0,015$$

$$E_i = \frac{n(a-n) + \frac{p^2}{4}}{800} + w_{i(400)} + \frac{1,465 - d}{2} + q + z + [x_i + (y_i)_{>0}]_{>0} - 0,030$$

$$s x_i = \frac{6}{10} \left[\frac{n(a-n) + \frac{p^2}{4}}{800} \right] - 0,042 - (w_{i(400)} - w_{i(250)})$$

$$s y_i = \frac{16}{15} \left[\frac{n(a-n) + \frac{p^2}{4}}{800} \right] - 0,108 - (w_{i(250)} - w_{i(150)})$$

Sekce **za** otočnými čepy podvozku

$$\text{Když } \frac{n(a+n) - \frac{p^2}{4}}{800} - \left[(w_\infty - w_{i(400)}) \frac{n}{a} + (w_\infty - w_{a(400)}) \frac{n+a}{a} \right] \leq 0,015$$

$$E_a = \left(\frac{1,465-d}{2} + q + w_\infty \right) \frac{2n+a}{a} + z - 0,015$$

$$\text{Když } \frac{n(a+n) - \frac{p^2}{4}}{800} - \left[(w_\infty - w_{i(400)}) \frac{n}{a} + (w_\infty - w_{a(400)}) \frac{n+a}{a} \right] > 0,015$$

$$E_a = \frac{n(a+n) - \frac{p^2}{4}}{800} + (q + w_{i(400)}) \frac{n}{a} + (q + w_{a(400)}) \frac{n+a}{a} + \left(\frac{1,465-d}{2} \right) \frac{2n+a}{a} + z + [x_a + (y_a)_{>0}]_{>0} - 0,030$$

$$s x_a = \frac{6}{10} \left[\frac{n(a+n) - \frac{p^2}{4}}{800} \right] - 0,042 - \left[(w_{i(400)} - w_{i(250)}) \frac{n}{a} + (w_{a(400)} - w_{a(250)}) \frac{n+a}{a} \right]$$

$$s y_a = \frac{16}{15} \left[\frac{n(a+n) - \frac{p^2}{4}}{800} \right] - 0,108 - \left[(w_{i(250)} - w_{i(150)}) \frac{n}{a} + (w_{a(250)} - w_{a(150)}) \frac{n+a}{a} \right]$$

c) Redukční vzorce pro výšky $100 < h \leq 1170$ mm.

Sekce **mezi** otočnými čepy podvozku

$$\text{Když } \frac{n(a-n) + \frac{p^2}{4}}{2000} - (W_\infty - W_{i(1000)}) \leq 0,005$$

$$E_1 = \frac{1,465-d}{2} + q + W_\infty + z - 0,015$$

$$\text{Když } \frac{n(a-n) + \frac{p^2}{4}}{2000} - (W_\infty - W_{i(1000)}) > 0,005$$

$$E_1 = \frac{n(a-n) + \frac{p^2}{4}}{2000} + \frac{1,465-d}{2} + q + W_{i(1000)} + z + [x_1]_{>0} - 0,020$$

$$s x_i = \frac{17}{3} \left[\frac{n(a-n) + \frac{p^2}{4}}{2000} \right] - 0,150 - (W_{i(1000)} - W_{i(150)})$$

Sekce **za** otočnými čepy podvozku

$$\text{Když } \frac{n(a+n) - \frac{p^2}{4}}{2000} - \left[(W_\infty - W_{i(1000)}) \frac{n}{a} + (W_\infty - W_{a(1000)}) \frac{n+a}{a} \right] \leq 0,005$$

$$E_a = \left(\frac{1,465 - d}{2} + q + W_\infty \right) \frac{2n + a}{a} + z - 0,015$$

$$\text{Když } \frac{n(a+n) - \frac{p^2}{4}}{2000} - \left[(W_\infty - W_{i(1000)}) \frac{n}{a} + (W_\infty - W_{a(1000)}) \frac{n+a}{a} \right] > 0,005$$

$$E_a = \frac{n(a+n) - \frac{p^2}{4}}{2000} + \left(\frac{1,465 - d}{2} \right) \frac{2n+a}{a} + (q + W_{i(1000)}) \frac{n}{a} + (q + W_{a(1000)}) \frac{n+a}{a} + z + [x_a]_{>0} - 0,020$$

$$s x_a = \frac{17}{3} \left[\frac{n(a+n) - \frac{p^2}{4}}{2000} \right] - 0,150 - \left[(W_{i(1000)} - W_{i(150)}) \frac{n}{a} + (W_{a(1000)} - W_{a(150)}) \frac{n+a}{a} \right]$$

C.5.4.3.2. Vlečná vozidla

- a) Redukční vzorce pro výšku $h > 1\,170$ mm.

Sekce **mezi** otočnými čepy podvozku

$$\text{Když } \frac{n(a-n) + \frac{p^2}{4}}{800} - (w_\infty - w_{i(400)}) \leq \frac{1,465 - d}{2}$$

$$E_i = \frac{1,465 - d}{2} + q + w_\infty + z - 0,015$$

$$\text{Když } \frac{n(a-n) + \frac{p^2}{4}}{800} - (w_\infty - w_{i(400)}) > \frac{1,465 - d}{2}$$

$$E_i = \frac{n(a-n) + \frac{p^2}{4}}{800} + q + w_{i(400)} + z + [x_i + (y_i)_{>0}]_{>0} - 0,015$$

$$s x_i = \frac{6}{10} \left[\frac{n(a-n) + \frac{p^2}{4}}{800} \right] - 0,042 - (w_{i(400)} - w_{i(250)})$$

$$s y_i = \frac{16}{15} \left[\frac{n(a-n) + \frac{p^2}{4}}{800} \right] - 0,108 - (w_{i(250)} - w_{i(150)})$$

Sekce **za** otočnými čepy podvozku

$$\text{Když } \frac{n(a+n) - \frac{p^2}{4}}{800} - \left[(w_\infty - w_{i(400)}) \frac{n}{a} + (w_\infty - w_{a(400)}) \frac{n+a}{a} \right] \leq \left(\frac{1,465 - d}{2} \right) \frac{n}{a} + 0,015$$

$$E_a = \left(\frac{1,465 - d}{2} + q + w_\infty \right) \frac{2n+a}{a} + z - 0,015$$

$$\text{Když } \frac{n(a+n) - \frac{p^2}{4}}{800} - \left[(w_\infty - w_{i(400)}) \frac{n}{a} + (w_\infty - w_{a(400)}) \frac{n+a}{a} \right] > \left(\frac{1,465 - d}{2} \right) \frac{n}{a} + 0,015$$

$$E_a = \frac{n(a+n) - \frac{p^2}{4}}{800} + (q + w_{i(400)}) \frac{n}{a} + (q + w_{a(400)}) \frac{n+a}{a} + \left(\frac{1,465 - d}{2} \right) \frac{n+a}{a} + z + [x_a + (y_a)_{>0}]_{>0} - 0,030$$

$$s x_a = \frac{6}{10} \left(\frac{n(a+n) - \frac{p^2}{4}}{800} \right) - 0,042 - \left[(w_{i(400)} - w_{i(250)}) \frac{n}{a} + (w_{a(400)} - w_{a(250)}) \frac{n+a}{a} \right]$$

$$s y_a = \frac{16}{15} \left(\frac{n(a+n) - \frac{p^2}{4}}{800} \right) - 0,108 - \left[(w_{i(250)} - w_{i(150)}) \frac{n}{a} + (w_{a(250)} - w_{a(150)}) \frac{n+a}{a} \right]$$

b) **Redukční vzorce pro výšky 100 < h ≤ 1170 mm.**

Sekce **mezi** otočnými čepy podvozku

$$\text{Když } \frac{n(a-n) + \frac{p^2}{4}}{2000} - (w_\infty - w_{i(1000)}) \leq \frac{1,465 - d}{2} - 0,010$$

$$E_i = \frac{1,465 - d}{2} + q + w_\infty + z - 0,015$$

$$\text{Když } \frac{n(a-n) + \frac{p^2}{4}}{2000} - (w_\infty - w_{i(1000)}) > \frac{1,465 - d}{2} - 0,010$$

$$E_i = \frac{n(a-n) + \frac{p^2}{4}}{2000} + q + w_{i(1000)} + z + [x_i]_{>0} - 0,005$$

$$s x_i = \frac{17}{3} \left(\frac{n(a-n) + \frac{p^2}{4}}{2000} \right) - 0,150 - (w_{(1000)} - w_{i(150)})$$

Sekce **za** otočnými čepy podvozku

$$\text{Když } \frac{n(a+n) - \frac{p^2}{4}}{2000} - \left[(w_\infty - w_{i(1000)}) \frac{n}{a} + (w_\infty - w_{a(1000)}) \frac{n+a}{a} \right] \leq \left(\frac{1,465 - d}{2} \right) \frac{n}{a} + 0,005$$

$$E_a = \left(\frac{1,465 - d}{2} + q + w_\infty \right) \frac{2n+a}{a} + z - 0,015$$

$$\text{Když } \frac{n(a+n) - \frac{p^2}{4}}{2000} - \left[(w_\infty - w_{i(1000)}) \frac{n}{a} + (w_\infty - w_{a(1000)}) \frac{n+a}{a} \right] > \left(\frac{1,465 - d}{2} \right) \frac{n}{a} + 0,005$$

$$E_a = \frac{n(a+n) - \frac{p^2}{4}}{2000} + \left(\frac{1,465 - d}{2} \right) \frac{n+a}{a} + (q + w_{i(1000)}) \frac{n}{a} + (q + w_{a(1000)}) \frac{n+a}{a} + z + [x_a]_{>0} - 0,020$$

s

$$x_a = \frac{17}{3} \left(\frac{n(a+n) - \frac{p^2}{4}}{2000} \right) - 0,050 - \left[(W_{i(1000)} - W_{i(150)}) \frac{n}{a} + (W_{a(1000)} - W_{a(150)}) \frac{n+a}{a} \right]$$

C.6. PŘÍLOHA 1

C.6.1. **Ložná míra kolejových vozidel**

C.6.1.1. *Podmínky platné pro dveře, schůdky a stupačky*

1. **Vozové dveře**

- a) V otevřeném stavu nesmějí vozové dveře, jejichž nejspodnější část se nachází nejméně 1050 mm nad pojezdovou plochou kolejnic, když je vozidlo v nejnižší povolené pozici pro nárazníky, vyčnívat z redukovaného obrysu průjezdného průřezu více než 200 mm.

U vozidel vyrobených po 1. 1. 1986 musí vozové dveře splňovat tento požadavek i při otevírání dveří.

Tento požadavek neplatí pro otočné dveře montované na osobní vozy do 1. 1. 1980.

- b) Při rychlosti posunování přibližně do 30 km/h obvykle nepřevyšuje boční vůle hodnotu 0,02 m.

Pro dveře umístěné na bocích skříně za otočnými čepy podvozků, jejichž spodní hrana se nachází níže než 1050 mm nad jezdňovou plochou kolejnice, lze snížit nezbytnou redukci obrysu v nejnižší povolené pozici nárazníků ve výšce 980 mm

— při otevírání a

— v otevřeném stavu

nejvíce o $\frac{(w_a - 0,02)(n + a)}{a}$

To platí pouze jestliže $w_a > 0,02$ m

Je povoleno použití dveří, které splňují požadavky písm. a) i písm. b) výše. V tom případě musí být požadavky podle písm. a) splněny i při otevírání dveří.

2. Schůdky a stupačky

Je-li spodní schod zatažitelný, nezbytná redukce ložné míry při provozu se schodem dole smí být snížena nejvíce o hodnotu:

$$w_i \frac{n}{a} + w_a \frac{n + a}{a}$$

C.7. PŘÍLOHA 2

C.7.1. Ložná míra kolejových vozidel

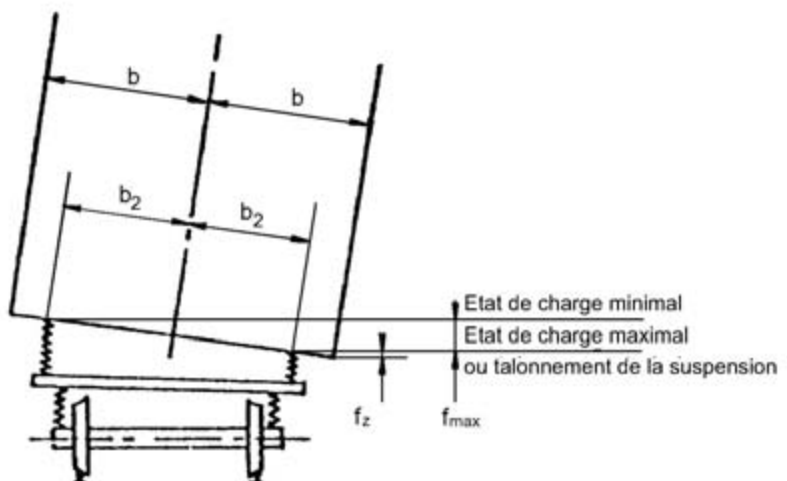
C.7.1.1. Stlačení vypružení v oblasti mimo podporový mnohoúhelník B, C a D

- Pro všechna vozidla a nákladní vozy zvláště může být nezbytné brát ohled na další svislé pohyby (houpání) f_z vyplývající z naklání vozové skříně (kolébání, podélné kývání) způsobeného, například, výstředným uložením nákladu nebo vypuštěním vzduchu z pneumatického vypružení.

Tyto zjednodušené vzorce lze použít v případě tohoto dodatečného stlačení:

— Boční: dotčené oblasti: B a C

Fázové stlačení na 2 podvozcích a na jedné kolejnici.

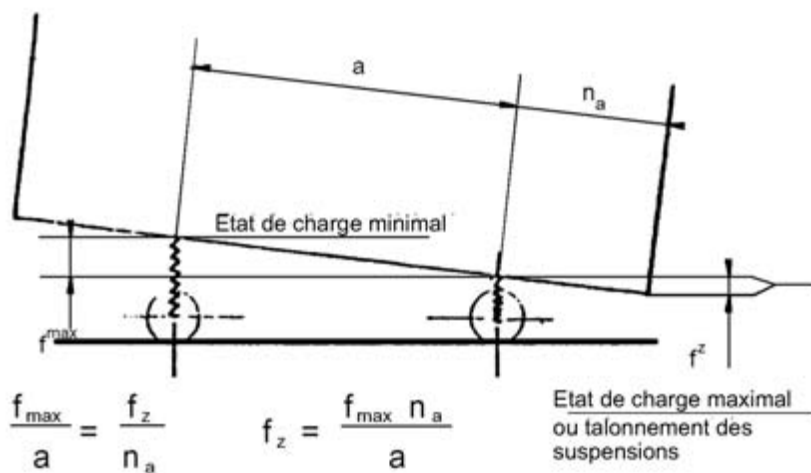


$$\frac{f_{\max}}{2b_2} = \frac{f_z}{b - b_2}$$

$$f_z = \frac{f_{\max}(b - b_2)}{2b_2}$$

- Podélné: dotčené oblasti: C a D

Stlačení na jediném podvozku nebo nápravě.



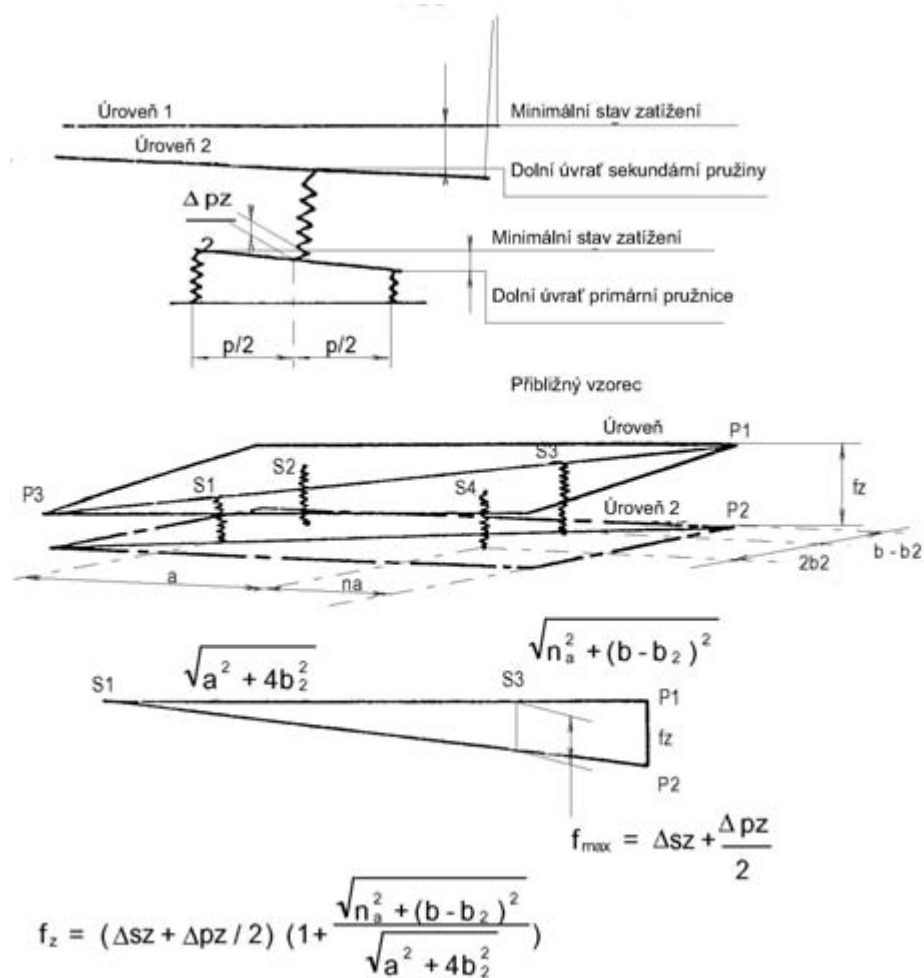
$$\frac{f_{\max}}{a} = \frac{f_z}{n_a}$$

$$f_z = \frac{f_{\max} n_a}{a}$$

Etat de charge maximal
ou talonnement des
suspensions

- Průhyb primární pružnice/pružiny a sekundární pružnice/pružiny nebo vypuštěného pneumatického vypružení
(hlavní výpočet pro oblast C).

Průhyb (v prvotní etapě).



Legenda:

Niveau 1: Úroveň 1

Etat de charge minimal: Minimální stav zatížení

Talonnement du ressort de suspension primaire/secondaire: Dolní úvrať primární/sekundární pružnice/pružiny

Formule approchée: Přibližný vzorec

C.8. PŘÍLOHA 3 LOŽNÁ MÍRA KOLEJOVÝCH VOZIDEL

C.8.1. Výpočet ložné míry naklápěcích vozidel

C.8.1.1. Obecná ustanovení

Přijetí kolejových vozidel se systémem naklápěcích skříní do mezinárodního provozu podléhá uzavření dvoustranných a vícestranných dohod mezi příslušnými železnicemi.

C.8.1.2. Rozsah

V této příloze jsou popsány metody výpočtu ložné míry vozidel s naklápěcími skříněmi, které jsou dále označovány zkratkou **TBV**.

V odst. 2, 3 a 4 je uvedena technická analýza výpočtu ložné míry vozů TBV.

V odst. 5 jsou poznámky týkající se podmínek naklápění a rychlosti vozů TBV.

C.8.1.3. Oblast použití

TBV je definováno jako vozidlo, jehož vozová skříň se dokáže při průjezdu obloukem naklápět ve vztahu k pojezdovému ústrojí jako kompenzace odstředivého zrychlení.

Když se objevily vlakové soupravy se systémem naklápěcích skříní a byly zavedeny do mezinárodního provozu, bylo třeba upravit pravidla týkající se výpočtu ložné míry konvenčních vozidel.

V této příloze jsou popsány pravidla pro výpočet maximální ložné míry při konstrukci vozidel TBV.

C.8.1.4. Východiska

Koncepce TBV začala vznikat v letech 1970-80 v několika evropských zemích, aby bylo možno jezdit rychleji na stávajících tratích, aniž by tím bylo sníženo pohodlí cestujících.

Rychlost železničních vozidel v obloucích je omezena z důvodů působení bočního zrychlení na cestující: mezní hodnota nevykompenzovaného zrychlení je v řádu 1 až 1,3 ms⁻².

Jednotky TBV, zvláště vozy vybavené aktivním systémem, mohou jezdit s vyšším nevykompenzovaným zrychlením (například 1,82 ms⁻² v případě vlaku FIAT ETR 450, což odpovídá nedostatku převýšení o hodnotě 278 mm), protože naklápěním skříně lze snížit hodnoty bočního zrychlení, které pociťují cestující.

C.8.1.5. Podmínky týkající se bezpečnosti

Výrobci jednotek TBV poskytnou důkaz o tom, že všechna vozidla odpovídají ložné míře ve všech plánovaných provozních situacích.

Vedle výpočtu ložné míry vydají výrobci zprávu o přijatých kritériích a o zařízeních, na kterých závisí bezpečnost, tedy zařízeních, která musí být zabezpečena proti selhání.

Výrobce musí prozkoumat poruchy, kvůli nimž mohou jednotky TBV překročit referenční profil. V závislosti na tom, jak je jejich dopad závažný, železnice musí přijmout opatření týkající se provozu železnice, poplašných zařízení, varování strojvedoucího, atd.

Výrobce je dále povinen zaručit, že systém naklápění je zkonstruován tak, aby jednotka nemohla být provozována, pokud jsou v případě poruchy systému hodnoty nevykompenzovaného zrychlení vyšší, než hodnoty povolené pro konvenční vozidla.

C.8.1.6. Použité symboly

V této příloze jsou použity tyto další symboly:

IP	= hodnota nedostatku převýšení uvažovaná pro TBV
IC	= hodnota maximálního nedostatku převýšení povolená Odborem stálé železniční cesty dané železnice ⁽¹⁾
E	= hodnota převýšení
zP	= kvazi-statické výchylky určené v souladu s požadavky na jednotky TBV

C.8.2. Základní podmínky pro určování ložné míry jednotek TBV

Pro výpočet ložné míry jednotek TBV musí být vyzkoušeny veškeré provozní podmínky s aktivním i neaktivním systémem naklápění.

Musí být vyzkoušeny nejhorsí případy, zvláště:

SITUACE 1)	vozidlo projíždí oblouk s maximálním nedostatkem převýšení (maximální naklopení skříně);
SITUACE 2)	vozidlo stojí v oblouku. Když se vozidlo TBV zastaví v oblouku, jeho pozice se neliší od pozice konvenčního vozidla a proto lze použít zásady a vzorce, které platí pro konvenční vozidla.

Je třeba poznamenat, že v případě některých pasivních jednotek TBV, např. TALGO, nevzniká díky pružnosti žádný kvazi-statický náklon z, t.j. $s = 0$.

⁽¹⁾ Odůvodnění potřeby vzít v úvahu tento parametr, který určil odbor pro stálou železniční cestu železnice, při výpočtu rozměrů kolejových vozidel je uvedeno v části 3.2.2 této přílohy.

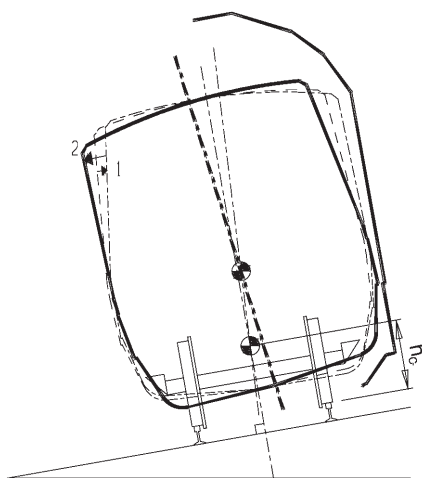
C.8.2.1. Druhy naklápacích systémů skříně

Bez ohledu na výše uvedené lze různé konstrukce systému naklápění rozdělit do skupin podle způsobu naklápění vozidlové skříně. Toto naklápění lze způsobit buď pomocí přirozeného nebo ekvivalentního naklápacího pohybu (pasivní naklápění), jestliže je střed rotace skříně výše než těžiště vozové skříně, jak tomu je u systému TALGO, nebo pomocí zdvihačů, které naklápějí skříně v závislosti na poloměru oblouku a rychlosti (pomocí aktivního naklápacího pohybu, jako je tomu u systému FIAT).

Prozkoumejme náklon skříně umožněný pomocí různých systémů naklápění vozové skříně:

V případě vozidel TBV s **AKTIVNÍM systémem** jsou vozové skříně vystaveny kvazi-statickému naklopení způsobenému nevykompenzovaným zrychlením: Nejedná se ale o stejné naklopení vozové skříně jako v tom případě, když je způsobí samostatně systém. Na **obr. 1a** je zobrazen princip naklonění vozidla s aktivním naklápacím systémem.

Obr. C30

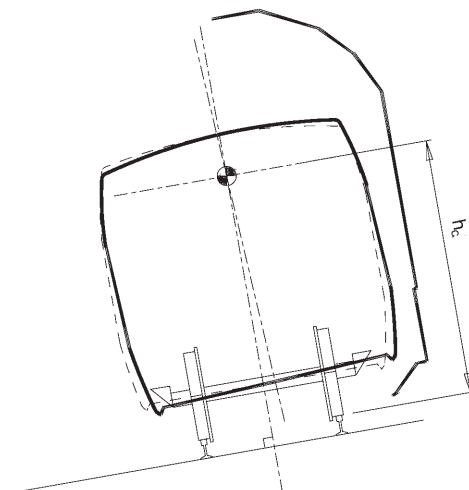


Skutečný pohyb lze rozdělit na rotaci vyplývající z kolébání (pohyb 1) a rotaci způsobenou aktivním systémem (pohyb 2).

V případě **PASIVNÍCH systémů** se vozová skříně naklápí přirozeně vlivem odstředivé síly, odpovídající nedostatku převýšení.

Na obr. **1b** je zobrazen princip naklonění vozidla s přirozeným nebo pasivním naklápěním.

Obr. C31



C.8.3. Analýza vzorců**C.8.3.1. Základní vzorce**

V závislosti na různých zkoumaných typech TBV (osobní vozy, motorové vozy nebo spřažené motorové vozy) se použijí odpovídající vzorce pro obrys G1, k nimž se doplní veškeré změny uvedené v této příloze.

C.8.3.2. Změny doplněné do vzorců pro vozidla TBV

V případě vozidel TBV se musí vzít v úvahu maximální naklopení vozové skříně odpovídající maximálnímu nedostatku převýšení IP. Vzhledem k tomuto požadavku je nutno vzít znovu v úvahu tyto veličiny redukčních vzorců:

- a) Boční vůle: $(1,465-d)/2$, q a w ⁽¹⁾

Znak boční výchylky by měl obecně vzít v úvahu odstředivý efekt.

Požadované změny jsou popsány v § 8.3.2.1.

- b) Kvazi-statické výchylky „z“

Veličina z platí za předpokladu, že vozidla při jízdě nepřesáhnou hodnotu nedostatku převýšení IP = 200 mm.

Protože vozy TBV mohou tuto hodnotu přesáhnout a protože mohou obecně jezdit při hodnotách nedostatku převýšení IP vyšších, než jak uvádí Odbor stálé železniční cesty (IC), vzorec musí být poněkud upraven v souladu s § 8.3.2.2.

- c) V případě některých druhů vozidel TBV, zvláště aktivních, bude nutno do vzorců doplnit další veličinu, aby bylo možno při výpočtu redukcí vzít v úvahu naklápění vozové skříně způsobené systémem (viz 8.3.2.3).

C.8.3.2.1. Vyjádření hodnot boční vůle při naklápění vozové skříně

Podmínky pro maximální naklopení skříně nastávají jen tehdy, když vozidlo projíždí obloukem s maximální hodnotou IP.

Protože je vozidlo vystaveno působení velmi vysoké odstředivé síly směřující na vnější stranu oblouku, je nutno vzít v úvahu veličiny týkající se boční výchylky.

— Vůle w se měří na vnější straně oblouku.

— Pokud jde o vůle $(1,465 - d)/2$ a q , je nutno rozlišovat mezi podvozkovými vozidly a vozidly s nezávislými koly.

Podvozková vozidla, výpočet vůle na vnitřní straně oblouku:

Při provozních zkouškách se v případě podvozkových vozidel ukázalo, že některé nápravy projíždějí oblouky s okolkem dotýkajícím se vnější kolejničky, ale jiné takový konstantní dotyk nemají. Proto a kvůli bezpečnosti se výše uváděné vůle považují za nulové.

Podvozková vozidla, výpočet vůle na vnější straně oblouku:

Tyto vůle $(1,465 - d)/2$ a q se měří, též kvůli bezpečnosti, na vnější straně oblouku.

Vozidla s nezávislými koly:

Zkoušky potvrdily, že vůle $(1,465 - d)/2$ a q vznikají na vnější straně oblouku.

(1) Pro výpočet TBV musí být tato veličina změřena ve výšce h_c nad pojezdnou plochou kolejničky. Může mít různé hodnoty pro totéž dané vozidlo v závislosti na konfiguraci, podle technologie naklápění a případného opětovného vystředění vozové skříně.

C.8.3.2.2. Kvazi-statická výchylka vozidla TBV

Aby bylo možno získat průřezný průřez staveb, Odbor stálé železniční cesty musí doplnit do rozměrů referenčního profilu některé veličiny. Kvazi-statické výchylky vozidel se vypočítají pomocí níže uvedeného vzorce:

$$\frac{0,4}{1,5} [E_{ou} I - 0,05]_{>0} \cdot (h - 0,5)_{>0}$$

Nejvyšší povolená hodnota E nebo I činí 200 mm.

Jednotliví provozovatelé infrastruktury určí pro své tratě vlastní nejvyšší hodnoty I. Obecně používané hodnoty se pohybuje mezi 90 a 180 mm.

Vozidla nesmějí při jízdě překročit tuto maximální hodnotu I.

Na druhé straně dosahují TBV vyšších hodnot. To znamená, že jejich rozměry musejí být zkontrolovány pomocí jiných výpočtů kvazi-statické výchylky.

Stejně jako v případě konvenčních vozidel působí i u TBV jednotek nedostatek převýšení naklápění vozové skříně podél podélné osy, což je rotace vyplývající z pružnosti vypružení. Ve vzorcích jsou vzaty v úvahu kvazi-statické výchylky odpovídající této rotaci v rámci veličiny „z

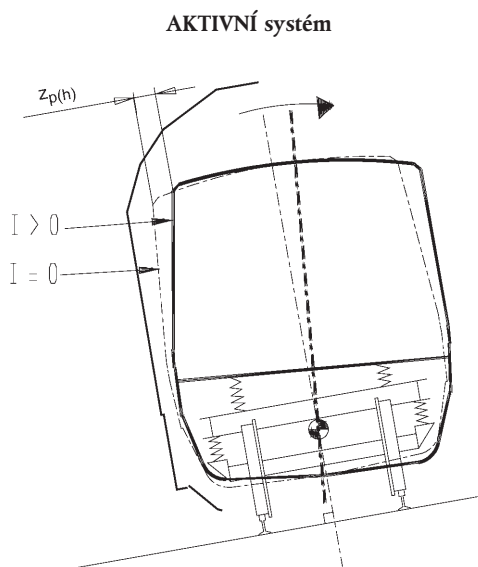
. Protože vozy TBV mohou jezdit při nedostatku převýšení až do hodnoty I_p , je nezbytné ověřit výpočet této hodnoty (zP). Je vhodné zavést tuto novou veličinu zP, vypočítanou s ohledem na celkové kvazi-statické naklopení způsobené hodnotou IP, ve vztahu k hodnotě IC, kterou používá Odbor stálé železniční cesty (viz odstavce 3.2.2.1 a 3.2.2.2).

Mimo to je pro aktivní naklápěcí systém nezbytné vzít v úvahu další veličiny (viz 3.2.3), protože naklopení vozové skříně jako kompenzace odstředivé zrychlení je nezávislé na naklopení způsobeném kýváním (nakláněním).

C.8.3.2.2.1. Vyjádření kvazi-statické výchylky zP, týkající se redukci na vnitřní straně oblouku

Pod vlivem bočního zrychlení souvisejícího s hodnotami IP vyššími než 0 se vozová skříň vzhledem k pružnosti vypružení naklápí směrem vně oblouku, je-li použito aktivní naklápění, a směrem dovnitř oblouku, je-li použito pasivní naklápění. V následujících obrázcích je ukázán tento druh výchylky vzhledem k pozici $I = 0$. Vzhledem k různým způsobům naklápění jsou v případě aktivního systému výchylky největší ve vrchní části vozové skříně, zatímco v případě pasivního systému jsou největší ve spodní části vozové skříně.

Obr. C32:

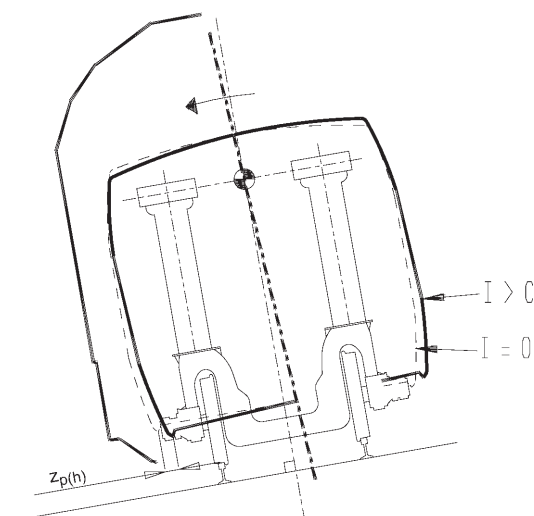


Poznámka: Není zde vyjádřeno naklápění způsobené systémem.

— Vzhledem k tomu, že referenční profil se uvažuje z pohledu z vnitřní strany oblouku, body na voze, které se nacházejí ve výšce $h > h_c$ se vzdalují od profilu. Hodnota této výchylky ve výpočtu bude mít záporné znaménko.

Pravý opak platí pro body, které se nacházejí ve výšce $h < h_c$.

Obr. C33:

PASIVNÍ systém

- Vzhledem k tomu, že referenční profil se uvažuje z pohledu z vnitřní strany oblouku, body na voze, které se nacházejí ve výšce $h < h_c$ se vzdalují od profilu. Hodnota této výchylky ve výpočtu bude mít záporné znaménko.
- Právý opak platí pro body, které se nacházejí ve výšce $h > h_c$.

Výchylky odpovídající různým nakloněním zobrazeným na obrázcích 2a a 2b jsou ukázány dále.

V případě jednotky TBV s aktivním systémem, které jezdí na oblouku s nedostatkem převýšení IP, kvazi-statické výchylky činí:

$$Z_p = \frac{S}{1,5} \cdot I_p \cdot (h - h_c) \text{ s } \eta_0 < 1^\circ$$

V případě jednotky TBV s pasivním systémem, vystavené nedostatečnosti převýšení IP, kvazi-statické výchylky činí:

$$Z_p = \frac{S}{1,5} \cdot I_p \cdot (h - h_c) \text{ s } \eta_0 < 1^\circ$$

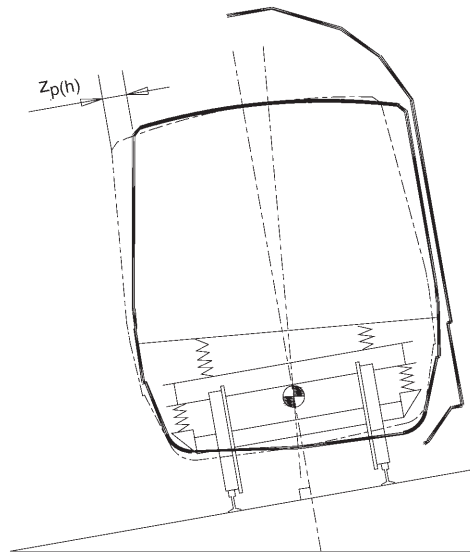
Je nezbytné připomenout, že hodnota s se vztahuje konkrétně k vypočítané situaci a může tedy být ovlivněna působením naklápacího systému vozové skříně.

C.8.3.2.2.2. Vyjádření kvazi-statické výchylky Z_p , týkající se redukci na vnější straně oblouku

Pod vlivem bočního zrychlení (které odpovídá hodnotám $IP > 0$) se vzhledem k elasticitě vypružení vozová skřín aktivní jednotky TBV naklápí směrem k vnější straně oblouku a pasivní jednotka TBV směrem k vnitřní straně oblouku.

Podobně jako v případě obrázků 2a a 2b, obrázky 3a a 3b ukazují tento druh výchylky vzhledem k pozici $I = 0$.

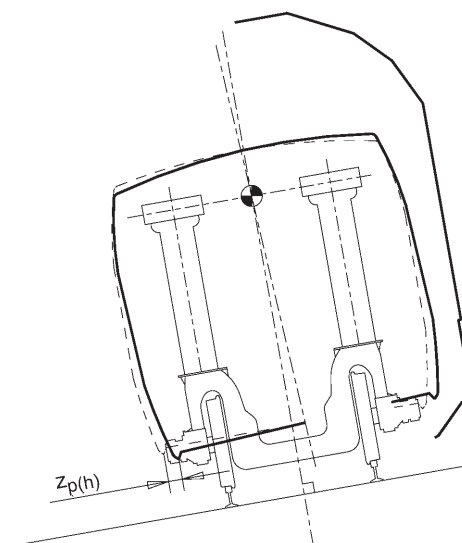
Obr. C34:

AKTIVNÍ systém

Poznámka: Není zde vyjádřeno naklápění způsobené systémem.

- Vzhledem k tomu, že referenční profil se uvažuje z pohledu z vnější strany oblouku, body na voze, které se nacházejí ve výšce $h > h_c$, se přibližují k profilu. Hodnota této výchylky ve výpočtu bude mít kladné znaménko.
- Právý opak platí pro body, které se nacházejí ve výšce $h < h_c$.

Obr. C35:

PASIVNÍ systém

- Vzhledem k tomu, že referenční profil se uvažuje z pohledu z vnější strany oblouku, body na voze, které se nacházejí ve výšce $h < h_c$, se přibližují k profilu. Hodnota této výchylky ve výpočtu bude mít kladné znaménko.
- Právý opak platí pro body, které se nacházejí ve výšce $h > h_c$.

Když vozidlo projíždí oblouk, přibližuje se k referenčnímu profilu (na vnější straně) v poměru k hodnotě IP; jestliže platí podmínka $IP > IC$, vzdálenosti, které používá Odbor stálé železniční cesty pro umístění překážek, nebudou dostatečné. Jelikož postavení těchto překážek nelze zpochybnit, redukce vypočítané pro vozidla by měly být podle potřeby zvýšeny o hodnotu odpovídající rozdílu mezi kvazi-statickými výchytkami vyplývajícími z hodnoty IP a hodnotami, které používá Odbor stálé železniční cesty nebo:

Aktivní systém

$$z = \left[\frac{s}{1,5} \cdot I_p \cdot (h - h_c) - \frac{0,4}{1,5} \cdot (I_c - 0,05) \cdot (h - 0,5) \right]_{>0}$$

Pasivní systém

$$z = \left[- \frac{s}{1,5} \cdot I_p \cdot (h - h_c) - \frac{0,4}{1,5} \cdot (I_c - 0,05) \cdot (h - 0,5) \right]_{>0}$$

Je třeba mít na paměti, že:

- tyto vzorce platí, pokud $IP > IC$;
- bude nezbytné nalézt v rámci fáze aplikace odpovídající skutečnému případu takovou kombinaci hodnot pro veličiny IP a IC, které dají hodnotu zP, jež bude maximalizovat redukce;
- systém naklápění vozu musí zajistit následující pro přechodné hodnoty IP (označené IP'), kterým odpovídají přechodné hodnoty nedostatku převýšení IC':

$$I'_p \leq \frac{I_p}{I_c} \cdot I'_c$$

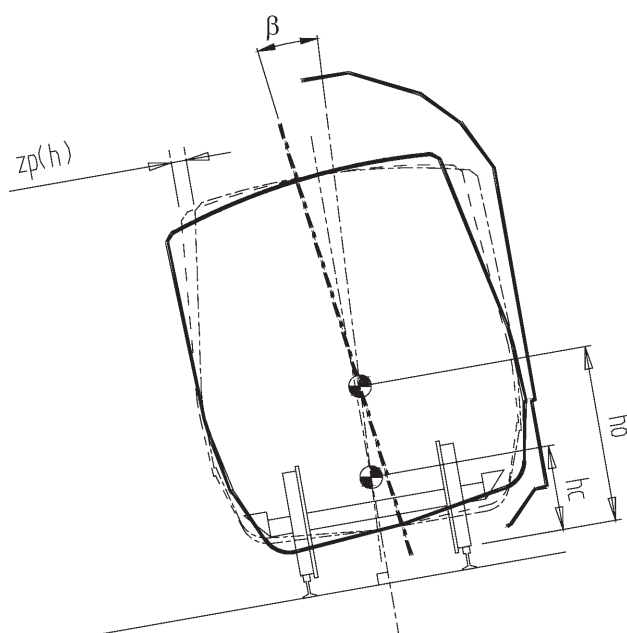
Kromě toho musí být splněna podmínka uvedená v odst. 5.1.

C.8.3.2.3. Aktivní systémy: výchytky vyplývající z rotace vozové skříně

Když vozidlo TBV vybavené aktivním systémem projíždí obloukem takovou rychlostí, že $IP > 0$, na základě měření hodnoty určitých parametrů (rychlost, převýšení sklonu nebo stoupání, poloměr oblouku), naklápěcí systém určí úhel naklopení vozové skříně β .

Velikost úhlu β je nezávislá na naklopení způsobeném pružností vypružení.

Obr. C36



Na obr. 4 jsou uvedeny následující hodnoty:

- h₀:** výška středu rotace vozové skříně zavedená systémem.
β: hodnota úhlu naklonění vozové skříně vzhledem k základové desce systému; tento úhel zavedený systémem je funkcí nedostatku převýšení IP.

Jelikož hodnota úhlu β může být až 10°, nesmí být zanedbána vertikální složka výchylky a musí být vzata v úvahu při výpočtu ohledně skutečných případů.

Pokud se bere ohled jen na boční výchylky, příslušné hodnoty lze získat pomocí tohoto vzorce:

$$\tan \beta (h - h_0)$$

Tato veličina, vzhledem ke směru rotace zavedenému systémem,

- má kladné znaménko při výpočtech týkajících se vnitřní strany oblouku
- má záporné znaménko při výpočtech týkajících se vnější strany oblouku.

C.8.4. **Související pravidla**

- Tyto vzorce platí, jestliže $IP > IC$.
- Vyjádření veličiny zP musí být podrobně vysvětleno případ od případu, když se vzorce používají na jednotlivé druhy systémů, s ohledem na jednotlivé různé zarážky, střed kývání, atd.
- Je třeba zdůraznit, že tyto parametry, s, h_c a w, v souladu s technickými zásadami platnými pro jednotky TBV, mají různé hodnoty pro různá vozidla v závislosti na příslušném případě výpočtu.
- Maximální hodnoty redukce se vypočítají v závislosti na různých hodnotách, které pravděpodobně budou platit pro veličiny IP, IC (a úhel β pro aktivní vozidlo TBV, viz § 3.2.3). Pro tyto účely by měli výrobci vozů TBV mít na paměti nejvýznamnější místa povolení na vozové skříně, když projíždí různými částmi tratě (přímá trať, přechodové úseky, oblouky) a případné tolerance s ohledem na skutečnou pozici vozu (kvůli opoždění při aktivaci systému, setrvačnosti, tření, atd.).
- Na ty části vozidel TBV, které nejsou spojeny s vozovou skříní, a proto se nenaklápějí, působí hodnota nevykompenzovaného zrychlení, která je větší, než je obvyklé. Pro tyto součásti (například podvozek a někdy i sběrač), se při kontrole vozové skříně použije další veličina s ohledem na redukce.

Tato veličina je v následující formě: $\frac{S}{1,5}(IP - IC)(h - h_c)$

Kromě toho se nebere v úvahu veličina $\tan \beta (h - h_0)$ pro tyto části (viz § 3.2.3).

- Tato příloha vychází z informací platných pro jednotky TBV, které jsou v provozu v současné době. V budoucnosti mohou být přidány další hypotézy a modifikace vzorců poté, až budou vyvinuty nové typy jednotek TBV.
- Po dokončení odzkoušení všech případů, které byly považovány za krizové, provede se srovnání mezi různými povolenými rozměry pološírek a zvolí se nejmenší hodnota pro každou ze zkoumaných výšek h.

C.8.5. **Poznámky**

C.8.5.1. *Podmínky pro nastavení náklonu (jednotky TBV s aktivním systémem)*

Aby byly platné vzorce, které jsou uvedeny v této příloze pro výpočet ložné míry jednotek TBV, je nezbytné, aby naklápěcí systém zaručoval, že se vozová skříně naklání v poměru ke změnám nedostatku převýšení.

Tato podmínka je zřejmě splněna v případě pasivních systémů, jelikož naklonění vozové skříně je způsobeno nízkým převýšením.

Na druhé straně u jednotek TBV s aktivním systémem naklápění jsou hodnoty, kterými systém působí na vozové skříň, určovány konstrukcí nebo nastavením systému.

Aby vozové skříň nepřesáhly určený profil, tyto hodnoty musí splňovat níže uvedené podmínky:

- a) Přejížděné hodnoty I'_P , I'_C a E' mezi 0 a maximální hodnotou jednotlivých rozměrů musí splňovat v souvislosti s regulací systému naklápění tyto podmínky:

$$\frac{I'_P}{I_P} = \frac{I'_C}{I_C} = \frac{E'}{E}$$

- b) Mimo to, jelikož odstředivá síla naklápí vozovou skříň ve vnějším směru (kvazi-statická výchylka z_p), na vnější straně oblouku musí být dodržovány pro nastavení hodnoty β následující podmínky:

$$\tan \beta (h - h_0) \geq z_p$$

Jinými slovy, působení systému musí být větší nebo se rovnat kvazi-statickému efektu.

C.8.5.2. Podmínky pro rychlost jednotek TBV

V případě TBV je na rozdíl od jiných vozidel povoleno vypočítávat maximální rychlost z hlediska ložné míry.

Je třeba vzít v úvahu vyjádření vztahu mezi nedostatkem převýšení a rychlostí:

$$I_{P \text{ or } C} = 0,01186 \cdot \frac{V_{P \text{ or } C}^2}{R} - E$$

Rychlosti v_P a v_C jsou v tomto pořadí hodnotou platnou pro TBV a odpovídající hodnotou platnou pro kolej v souladu s předepsanou rychlostí na trati.

$$\text{Takže: } V_P \leq \sqrt{\frac{I_P + E}{I_C + E}} V_C$$

Z tohoto vzorce lze odvodit hodnotu maximální rychlosti, kterou nesmí TBV překročit, pomocí následujícího vzorce:

$$V_P \leq \sqrt{\frac{I_P + E}{I_C + E}} V_C$$

C.8.6. Příloha 4 Ložná míra kolejových vozidel

Využívání stávajícího průjezdného průřezu vozidly s předem definovanými parametry

Použití této přílohy předpokládá uzavření dvoustranné dohody.

Příklad:

Na v dobrém stavu udržované přímé trati s obvyklými vadami geometrie je rozhodujícím kritériem osová vzdálenost kolejí; ta se rovná šířce referenčního profilu zvýšené o rezervu pro náhodné pohyby vozu vyplývající z vad geometrie koleje (D).

$$D = \sqrt{d_i^2 + d_a^2}$$

$$d_{i,a} = 1,2 \sqrt{\sum t_{i,a}^2}$$

$$t_i \Big|_{i=1}^{i=5}$$

$$t_a \Big|_{a=1}^{a=5}$$

t_1 = boční pohyb koleje
 t_2 = vliv vady převýšení nebo úrovně přejezdu o hodnotě 0,015 m
 t_{3ia} = kmitání ve vnitřním nebo ve vnějším směru
 t_4 et t_5 = vliv nevyváženosti zatížení a asymetrií

$$t_1 = 0,025$$

$$t_2 = 0,15 \frac{h}{1,5} + 0,015(h - h_c) \frac{S}{1,5}$$

$$t_{3,i} = 0,007(h - h_c) \frac{S}{1,5}$$

$$t_{3,a} = 0,039(h - h_c) \frac{S}{1,5}$$

$$t_4 = 0,05(h - h_c) \frac{S}{1,5}$$

$$t_5 = 0,015(h - h_c) \frac{S}{1,5}$$

Následující parametry se použijí při určování marží (průjezdnych průřezů), které se přidávají k referenčnímu profilu G1:

$$h = 3,25 \text{ m}$$

$$h_c = 0,5 \text{ m}$$

$$s = 0,4$$

Mohou být použity předem definované parametry zkoušeného vozu, například:

$$h = 1,8 \text{ m (výška nad pojezdnou plochou kolejnice určité sekce vozové skříně)}$$

$$h_c = 0,7 \text{ m}$$

$$s = 0,24$$

Na základě výše uvedených parametrů lze získat tyto hodnoty:

- pro profil G1 $D = 0,113 \text{ m}$
- pro vozidlo s předem definovanými parametry D $D' = 0,058 \text{ m}$

Rozdíl mezi $D - D' = 0,055 \text{ m}$ může být použit jako základ pro rozšíření vozidla s předem definovanými parametry.

Pokud nebude dodatečná rezerva pro náhodné pohyby vypočítána v souladu s tímto popisem, ale bude definována paušální celková hodnota, a pokud výsledkem toho budou menší rozměry, je toto třeba vzít v úvahu při výpočtu $D - D'$.

Příklad: SNCF, $V \leq 120 \text{ km/h}$: $D_{\text{SNCF}} = 0,05 + 0,03 = 0,08 \text{ m}$.

Vozidlo s předem definovanými parametry by mohlo být rozšířeno o 0,022 m ve výšce 1,8 m.

PŘÍLOHA D

VZÁJEMNÉ PŮSOBNÍ VOZIDLA A KOLEJÍ A ROZCHOD

Statické zatížení nápravy, dynamické zatížení kola a lineární zatížení

D.1. MEZNÍ HODNOTY ZATÍŽENÍ VOZŮ V SOULADU S VOZOVOU TŘÍDOU

Schéma vozů sloužící k určení vozové třídy

a = vzdálenost mezi nápravami podvozku

b = vzdálenost mezi první nápravou a koncem nejbližšího nárazníku

c = vzdálenost mezi dvěma vnitřními nápravami

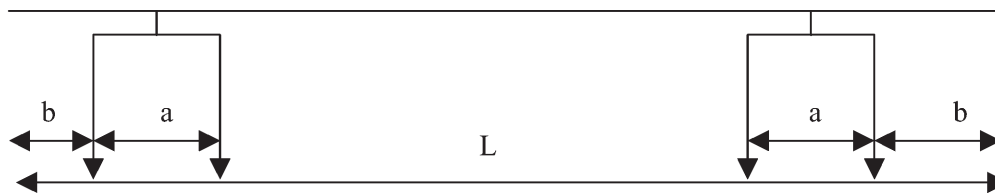
Třída	Hmotnost na nápravu	Hmotnost na délku jednotky					
			b	A	C	a	b
A	P=16 t	p=5,0 t/m	1,50	1,80	6,20 12,80	1,80	1,50
B1	P=18 t	p=5,0 t/m	1,50	1,80	7,80 14,40	1,80	1,50
B2	P=18 t	p=6,4 t/m	1,50	1,80	4,65 11,25	1,80	1,50
C2	P=20 t	p=6,4 t/m	1,50	1,80	5,90 12,50	1,80	1,50
C3	P=20 t	p=7,2 t/m	1,50	1,80	4,50 11,10	1,80	1,50
C4	P=20 t	p=8,0 t/m	1,50	1,80	3,40 10,00	1,80	1,50
D2	P=22,5 t	p=6,4 t/m	1,50	1,80	7,45 14,05	1,80	1,50
D3	P=22,5 t	p=7,2 t/m	1,50	1,80	5,90 12,50	1,80	1,50
D4	P=22,5 t	p=8,0 t/m	1,50	1,80	4,65 11,25	1,80	1,50

Otevřeno pro vozové třídy E, F a G a pro kategorie 5 a 6.

D.2. MEZNÍ HODNOTY ZATÍŽENÍ VOZŮ V SOULADU S VOZOVOU TŘÍDOU.

VOZY S DVOUNÁPRAVOVÝMI PODVOZKY

Povolená nejvyšší hmotnost na P, v různých vozových třídách ve vztahu k rozměrům a a b

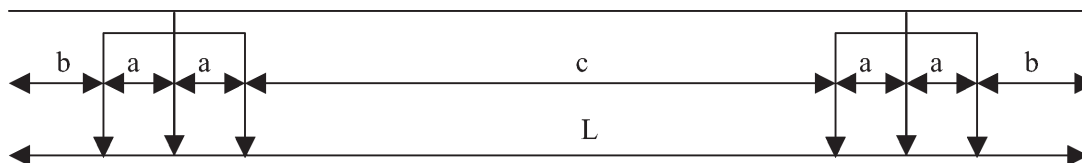


Hodnoty rozměrů		Vozová třída			
A	b	D4 D3 D2	C4 C3 C2	B2 B1	A
M	m	t	t	T	t
1,80	1,50	22,5	20	18	16
	1,40	21,5	19	17	15
	1,30	20,5	18,5	16,5	15
	1,20	20	18	16	14
1,70	1,50	22	19,5	17,5	15,5
	1,40	21	19	17	15
	1,30	20	18	16	14
	1,20	19,5	17,5	15,5	14
1,60	1,50	21	19	17	15
	1,40	20	18,5	16,5	14,5
	1,30	19	17,5	15,5	14
	1,20	18,5	17	15	13,5
1,50	1,50	20	18,5	16,5	14,5
	1,40	19,5	18	16	14
	1,30	19	17,5	15,5	13,5
	1,20	18	17	14,5	13
1,40	1,50	19	17	15,5	13,5
	1,40	18	17	15,5	13,5
	1,30	18,5	16,5	15	13
	1,20	17,5	15,5	14	12
1,30	1,50	18,5	16,5	15	13
	1,40	18,5	16,5	15	13
	1,30	18	16,5	14,5	12,5
	1,20	17	15,5	13,5	11,5

DŮLEŽITÁ POZNÁMKA: Hmotnost na nápravu uvedená v tabulce platí jen v tom případě, kdy je délka vozu L mezi nárazníky taková, že hmotnost na délku jednotky p platí pro uvažovanou vozovou třídu. Jinak je povolená hmotnost zatížení na nápravu nižší a rovná se $\frac{pL}{4}$.

Otevřeno pro vozové třídy E, F a G a pro kategorie 5 a 6.

D.3. MEZNÍ HODNOTY ZATÍŽENÍ VOZŮ V SOULADU S VOZOVÝMI TŘÍDAMI.

VOZY S TŘÍNÁPRAVOVÝMI PODVOZKYPovolená nejvyšší hmotnost na P_r v různých vozových třídách ve vztahu k rozměrům a a b

Hodnoty rozměrů		Vozové třídy								
A	b	D 4	D 3	D 2	C 4	C 3	C 2	B 2	B 1	A
M	m	t	t	t	t	t	t	T	t	t
1,80	1,50	18	18	18	16,5	16,5	16,5	15	14,5	13
	1,40	18	18	17,5	16	16	16	14,5	14	12,5
	1,30	18	17,5	17	16	16	15,5	14,5	13,5	12
	1,20	18	17	16	16	16	15	14,5	13	12
1,70	1,50	17,5	17,5	17,5	16	16	16	14,5	14	12,5
	1,40	17,5	17,5	17	15,5	15,5	15,5	14	13,5	12
	1,30	17,5	17	16	15,5	15,5	15	14	13	12
	1,20	17,5	16,5	16	15,5	15,5	14,5	14	13	12
1,60	1,50	17	17	17	15,5	15,5	15,5	14	13,5	12
	1,40	17	17	16	15	15	15	13,5	13	12
	1,30	17	16,5	16	15	15	14,5	13,5	13	11,5
	1,20	17	16	15,5	15	15	14	13,5	12,5	11,5
1,50	1,50	16,5	16,5	16	15	15	15	13,5	13	12
	1,40	16,5	16,5	16	14,5	14,5	14,5	13	13	11,5
	1,30	16,5	16,5	15,5	14,5	14,5	14,5	13	12,5	11,5
	1,20	16,5	16	15,5	14,5	14,5	14	13	12,5	11,5
1,40	1,50	15,5	15,5	15,5	14	14	14	12,5	12,5	11,5
	1,40	15,5	15,5	15,5	14	14	14	12,5	12,5	11,5
	1,30	15,5	15,5	15,5	14	14	14	12,5	12,5	11,5
	1,20	15,5	15,5	15,5	14	14	14	12,5	12,5	11,5
1,30	1,50	15	15	15	13,5	13,5	13,5	12	12	11
	1,40	15	15	15	13,5	13,5	13,5	12	12	11
	1,30	15	15	15	13,5	13,5	13,5	12	12	11
	1,20	15	15	15	13,5	13,5	13,5	12	12	11

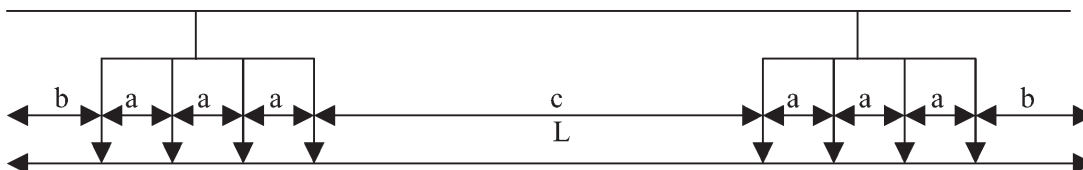
DŮLEŽITÁ POZNÁMKA : Hmotnost na nápravu uvedená v tabulce platí jen v tom případě:

- 1) je-li rozměr $c > 2b$. Jinak nebude rozměr b považován za hodnotu b, ale za hodnotu $\frac{c}{2}$ nebo nejbližší nižší hodnotu uvedenou v tabulce;
- 2) je-li délka vozu L mezi nárazníky taková, že hmotnost na délku jednotky p platí pro uvažovanou vozovou třídu. Jinak je povolená hmotnost na nápravu nižší a rovná se $\frac{pL}{6}$.

Otevřeno pro vozové třídy E, F a G a kategorie 5 a 6.

D.4. MEZNÍ HODNOTY ZATÍŽENÍ VOZŮ V SOULADU S VOZOVÝMI TŘÍDAMI

VOZY SE ČTYŘNÁPRAVÝMI PODVOZKY

Povolená nejvyšší hmotnost na nápravu P_r v různých vozových třídách ve vztahu k rozměrům a a b

Hodnoty rozměrů		Vozové třídy								
A	b	D 4	D 3	D 2	C 4	C 3	C 2	B 2	B 1	A
M	m	t	t	t	t	t	t	T	t	t
1,80	1,50	17,5	16,5	15,5	16	16	15	14,5	13	11,5
	1,40	17	16,5	15	16	15,5	14,5	13,5	12,5	11
	1,30	17	16	15	16	15	14	13,5	12	10,5
	1,20	16,5	15	14,5	16	15	13,5	13	11,5	10,5
1,70	1,50	17,5	16	15	15,5	15,5	14,5	14	12,5	11
	1,40	17	16	15	15,5	15	14	13,5	12	10,5
	1,30	16,5	15	14,5	15,5	14,5	13,5	13	11,5	10,5
	1,20	15,5	15	14	15,5	14,5	13,5	12,5	11	10
1,60	1,50	16,5	15,5	15	15	15	14	13,5	12	10,5
	1,40	16	15	14,5	15	14,5	13,5	13	11,5	10
	1,30	15,5	14,5	14	14,5	14	13	12,5	11	10
	1,20	15	14,5	14	14,5	14	13	12	11	10
1,50	1,50	16	15	14,5	14,5	14,5	13,5	13	11,5	10,5
	1,40	15,5	14,5	14	14,5	14	13	12,5	11	10
	1,30	15	14	13	14	13,5	12,5	12	10,5	9,5
	1,20	15	14	13	14	13	12,5	12	10,5	9,5
1,40	1,50	15	14,5	13	13	13	13	12	10,5	10
	1,40	15	14	13	13	13	12,5	12	10,5	10
	1,30	15	13,5	12,5	13	13	12	12	10	9,5
	1,20	14,5	13	12,5	13	12,5	11,5	11,5	10	9,5
1,30	1,50	14,5	14	13	12,5	12,5	12,5	11,5	10,5	9,5
	1,40	14,5	13,5	13	12,5	12,5	12	11,5	10,5	9,5
	1,30	14,5	13	12,5	12,5	12,5	11,5	11,5	10	9
	1,20	14	13	12,5	12,5	12	11,5	11	10	9

DŮLEŽITÁ POZNÁMKA : Hmotnost na nápravu uvedená v tabulce platí jen v tom případě:

- 1) je-li rozměr $c > 2b$. Jinak nebude rozměr b považován za hodnotu b , ale za hodnotu $\frac{c}{2}$ nebo nejbližší nižší hodnotu uvedenou v tabulce ⁽¹⁾;
- 2) je-li délka vozu L mezi nárazníky taková, že hmotnost na délku jednotky p platí pro uvažovanou vozovou třídu. Jinak je povolená hmotnost na nápravu nižší a rovná se $\frac{pL}{8}$.

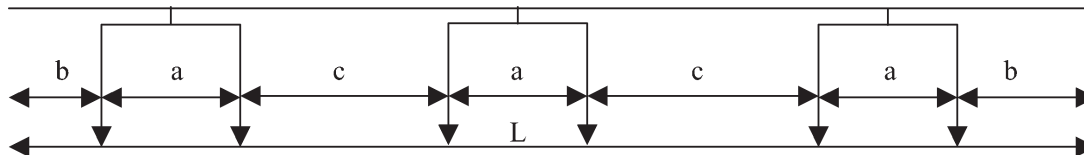
Otevřeno pro vozové třídy E, F a G a kategorie 5 a 6.

⁽¹⁾ Je-li $\frac{c}{2} < 1,20$ m, je třeba zpracovat zvláštní studii.

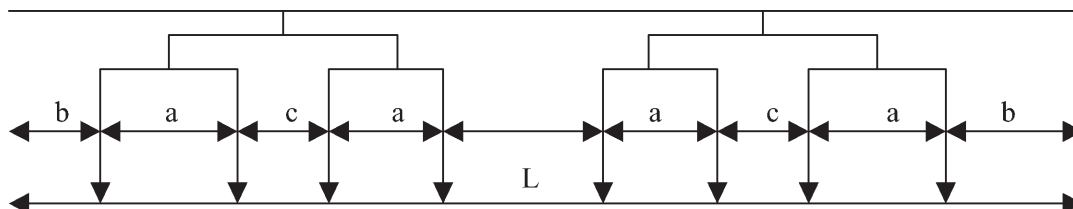
D.5. MEZNÍ HODNOTY ZATÍŽENÍ VOZŮ V SOULADU S VOZOVÝMI TŘÍDAMI.

VOZY S TŘEMI NEBO ČTYŘMI DVOUNÁPRAVOVÝMI PODVOZKYPovolená maximální hmotnost na nápravu P_r v různých vozových třídách ve vztahu k rozměrům a, b a c

D.5.1. Vozy s třemi dvounápravovými podvozků

Je-li $c \geq 2b$: vezme se v úvahu hodnota uvedená v D..2Je-li $c < 2b$: vezme se v úvahu hodnota uvedená v D..2 a rozměr b nebude považován za hodnotu b, ale za hodnotu $\frac{c}{2}$ nebo nejbližší nižší hodnotu uvedenou v tabulce (!).

D.5.2. Vozy se čtyřmi dvounápravovými podvozků

Je-li $2,40 \leq c < 2b$: vezme se v úvahu hodnota uvedená v D..2 a rozměr b nebude považován za hodnotu b, ale za hodnotu $\frac{c}{2}$ nebo nejbližší nižší hodnotu uvedenou v D.2.Je-li $c < 2,40$ m: vezme se v úvahu hodnota uvedená v D.4 a jako hodnota a se vezme rozměr a nebo c, podle toho, která hodnota je nižší.**DŮLEŽITÁ POZNÁMKA** : Hmotnost na nápravu uvedená v tabulce platí jen v tom případě, je-li délka vozu L mezi nárazníky taková, že hmotnost na délku jednotky p platí pro uvažovanou vozovou třídu. Jinak se povolená hmotnost na nápravu rovná:

$$\frac{pLc}{6} \text{ pro vozy s třemi dvounápravovými podvozků,}$$

$$\frac{pL}{8} \text{ pro vozy se čtyřmi dvounápravovými podvozků.}$$

Otevřeno pro vozové třídy E, F a G a kategorie 5 a 6.

(!) Je-li $\frac{c}{2} < 1,20$ m, je třeba zpracovat zvláštní studii.

D.6. MEZNÍ HODNOTY ZATÍŽENÍ VOZŮ V SOULADU S VOZOVÝMI TŘÍDAMI

MEZNÍ ZATÍŽENÍ PRO DVOUNÁPRAVOVÉ VOZY

V následující tabulce jsou uvedeny výsledky srovnání týkající se délky přes nárazníky L pro vozy v obvyklém provozu, t. j. pro maximální zatížení na nápravu 22,5, 20, 18 a 16 t.

Pokud ale v souladu s tímto letákem jsou požadována další omezení vzhledem k specifické povaze vozu nebo nákladu nebo kvůli podmínkám rychlého odeslání, měly by být použity přísnější hodnoty místo hodnot uvedených v následující tabulce.

Mezní zatížení pro dvounápravové vozy

Popis vozu		Vozové třídy				
L (m)	P (t)	A	B1	B2	C	D
L>7,20	22,5	32-T	36-T		40-T	45-T
	20	32-T	36-T		40-T	
	18	32-T	36-T			
	16	32-T				

Otevřeno pro vozové třídy E, F a G a kategorie 5 a 6.

Poznámka: Požadavky na vozy, jejichž délka nedosahuje 7,2 m se vypouštějí, protože tyto vozy se stále ještě nevyrábějí.

D.7. MEZNÍ HODNOTY ZATÍŽENÍ VOZŮ V SOULADU S VOZOVÝMI TŘÍDAMI

MEZNÍ HODNOTY ZATÍŽENÍ VOZŮ SE DVĚMA DVOUNÁPRAVOVÝMI PODVOZKY

V následující tabulce jsou uvedeny výsledky srovnání týkající se délky přes nárazníky L pro vozy v obvyklém provozu, t. j. pro maximální zatížení na nápravu 22,5, 20, 18 a 16 t.

Pokud ale v souladu s tímto letákem jsou požadována další omezení vzhledem k specifické povaze vozu nebo nákladu nebo kvůli podmínkám rychlého odeslání, měly by být použity přísnější hodnoty místo hodnot uvedených v následující tabulce.

Mezní hodnoty zatížení vozů se dvěma dvounápravovými podvozků

Popis vozu		Vozové třídy									
L	P	A	B1	B2	C2	C3	C4	D2	D3	D4	
L>14,40	22,5	64-T	72-T		80-T			90-T			
	20	64-T	72-T		80-T						
	18	64-T	72-T								
	16	64-T									
14,06<L<14,40	22,5	64-T	5L-T	72-T	80-T			90-T			
	20	64-T	5L-T	72-T	80-T						
	18	64-T	5L-T	72-T							
	16	64-T									
12,80<L<14,06	22,5	64-T	5L-T	72-T	80-T			6,4L-T	90-T		
	20	64-T	5L-T	72-T	80-T						
	18	64-T	5L-T	72-T							
	16	64-T									

Popis vozu		Vozové třídy								
L	P	A	B1	B2	C2	C3	C4	D2	D3	D4
12,50<L<12,80	22,5	5L-T	5L-T	72-T	80-T			6,4L-T	90-T	
	20	5L-T	5L-T	72-T	80-T					
	18	5L-T	5L-T	72-T						
	16	5L-T	5L-T	64-T						
11,25<L<12,50	22,5	5L-T	5L-T	72-T	6,4L-T	80-T	6,4L-T	7,2L-T	90-T	
	20	5L-T	5L-T	72-T	6,4L-T	80-T	6,4L-T	80-T		
	18	5L-T	5L-T	72-T						
	16	5L-T	5L-T	64-T						
11,10<L<11,25	22,5	5L-T	5L-T	6,4L-T		80-T	6,4L-T	7,2L-T	8L-T	
	20	5L-T	5L-T	6,4L-T		80-T	6,4L-T	80-T		
	18	5L-T	5L-T	6,4L-T		72-T	6,4L-T	72-T		
	16	5L-T	5L-T	64-T						

Popis vozu		Vozové třídy								
L	P	A	B1	B2	C2	C3	C4	D2	D3	D4
10,00<L<11,10	22,5	5L-T	5L-T	6,4L-T		7,2L-T	80-T	6,4L-T	7,2L-T	8L-T
	20	5L-T	5L-T	6,4L-T		7,2L-T	80-T	6,4L-T	7,2L-T	80-T
	18	5L-T	5L-T	6,4L-T		72-T		6,4L-T	72-T	
	16	5L-T	5L-T	64-T						

POZNÁMKA: Podvozkové vozy s délkou přes nárazníky menší než 10 m v praxi neexistují a proto nejsou vzaty v úvahu.

Otevřeno pro třídy E a F a pro kategorie 5 a 6.

PŘÍLOHA E

VZÁJEMNÉ PŮSOBENÍ VOZIDLA A KOLEJÍ A ROZCHOD

Rozměry dvojkolí a tolerance pro standardní rozchod

Tabulka E1

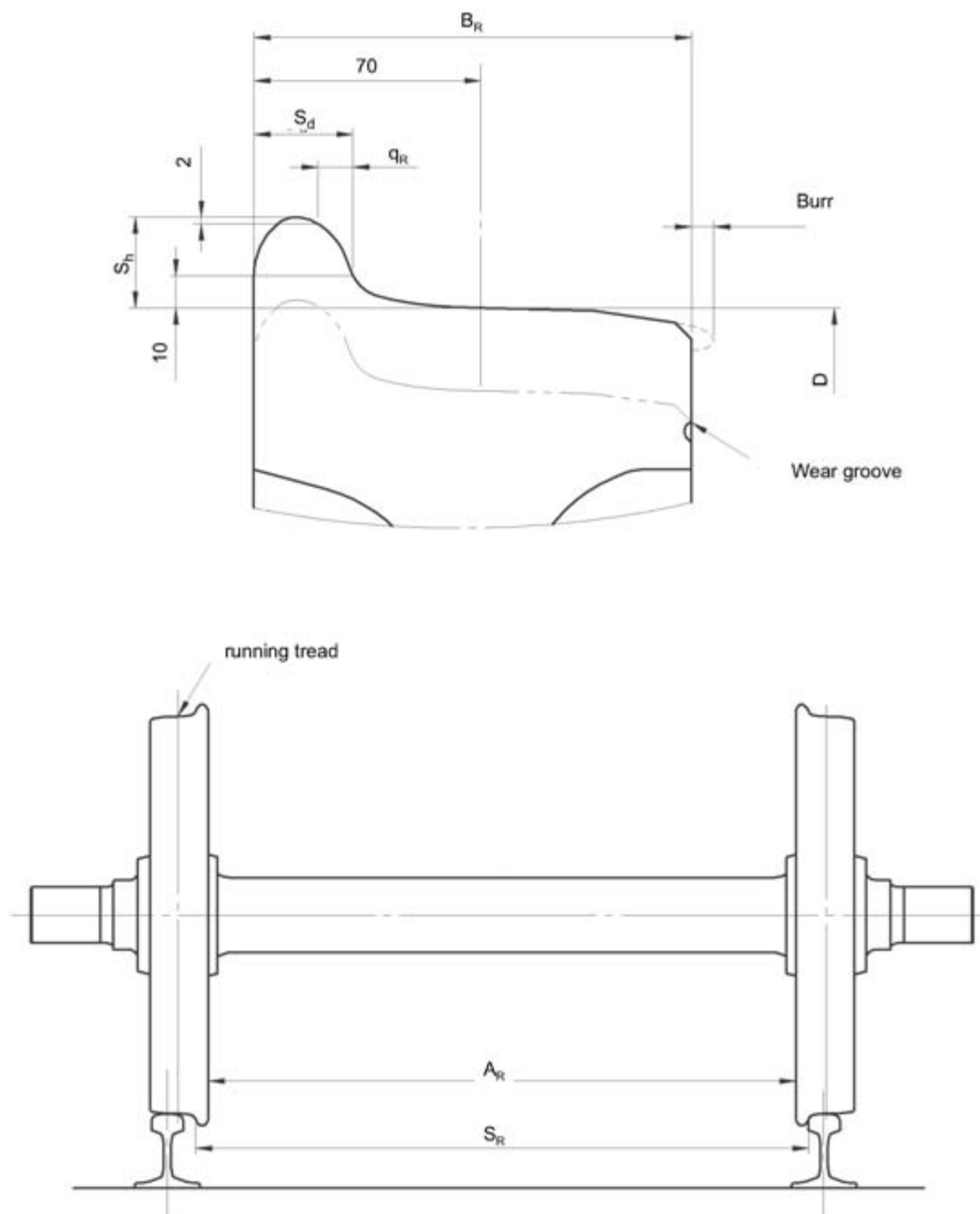
Popis	Průměr kola (mm)	Minimální hodnota (mm)	Maximální hodnota (mm)
Vzdálenost mezi kontaktními plochami okolku (S_R) $S_R = A_R + S_d$ (levé kolo) + S_d (pravé kolo)	≥ 840	1 410	1 426
	< 840 a ≥ 330	1 415	1 426
Rozkolí (A_R)	≥ 840	1 357	1 363
	< 840 a ≥ 330	1 359	1 363
Tloušťka věnce kola (B_R)	≥ 330	133	140 ⁽¹⁾
Šířka okolku (S_d)	≥ 840	22	33
	< 840 a ≥ 330	27,5	33
Výška okolku (S_h)	≥ 760	28	36
	< 760 a ≥ 630	30	36
	< 630 a ≥ 330	32	36
Styčná plocha okolku (q_R)	≥ 330	6,5	
Vady běhounu, např. plošky, oprýskaný běhoun, praskliny, drážky, dutiny, atd.	Až do zveřejnění normy EN platí vnitrostátní předpisy		

⁽¹⁾ Včetně otřepu

Rozměry S_R a A_R se měří na vrcholku povrchu kolejnice a musí být dodržovány v případě naložených a prázdných nákladních vozů a též v případě volných dvojkolí. Pro speciální vozidla může dodavatel vozidel stanovit pro výše uvedené mezní rozměry nižší tolerance.

Obr. E1

Symboly



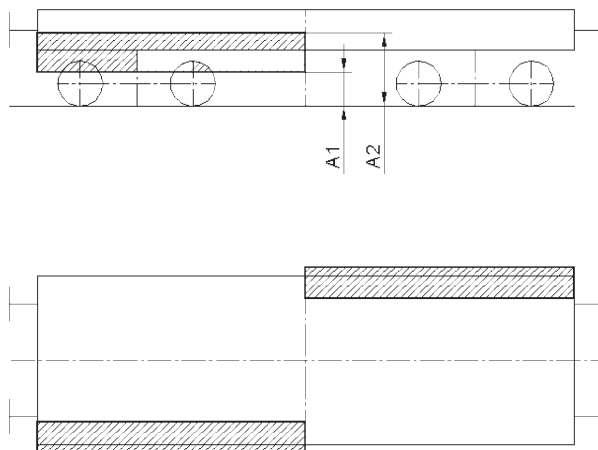
PŘÍLOHA F

KOMUNIKACE

Schopnost vozidla přenášet informace mezi pozemními zařízeními a vozidlem

Obr. F1

Umístění identifikačního štítku na voze



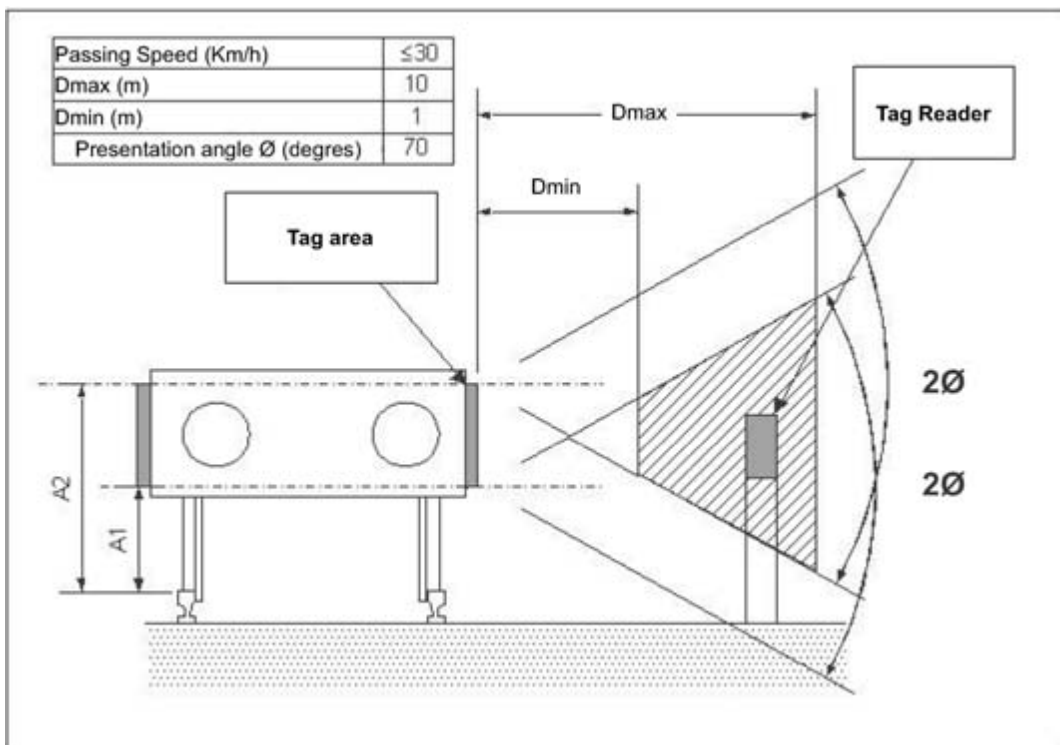
Na obr. F1 (výše) označují symboly A1 a A2 nejmenší a největší vzdálenost od koleje, ve které smí být za všech podmínek naložení a pohybu vypružení umístěn střed identifikačního štítku.

A1 = 500 mm

A2 = 1 100 mm

Obr. F2

Omezení platná pro umístění čtečky identifikačních štítků

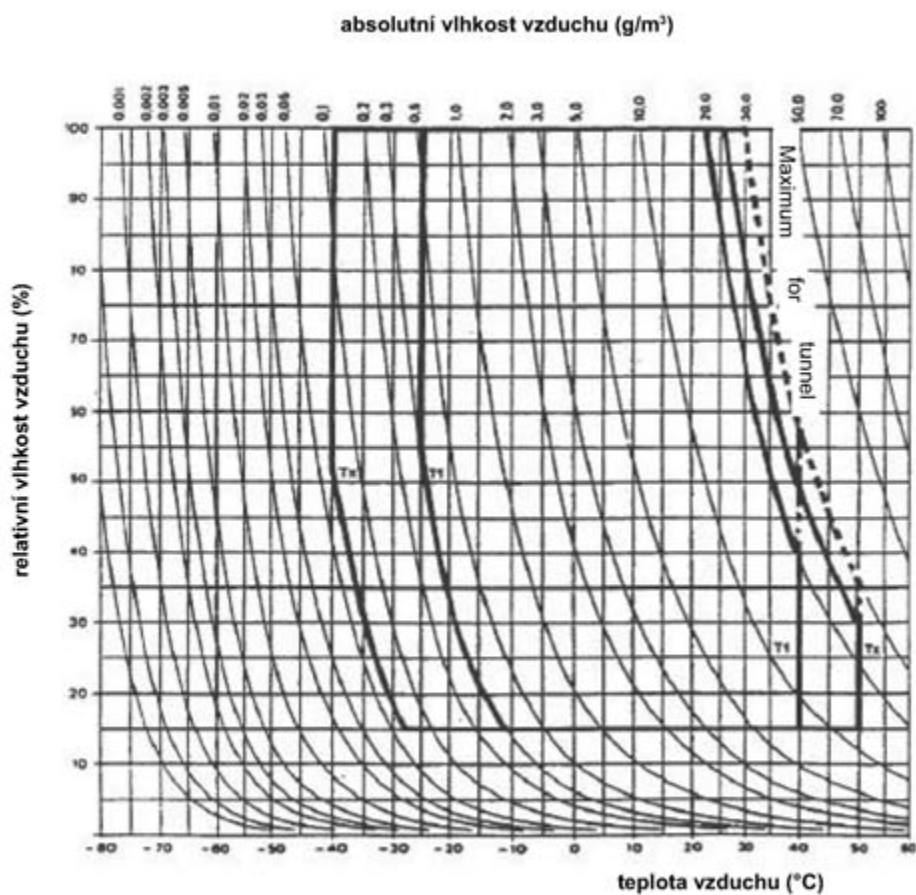


PŘÍLOHA G

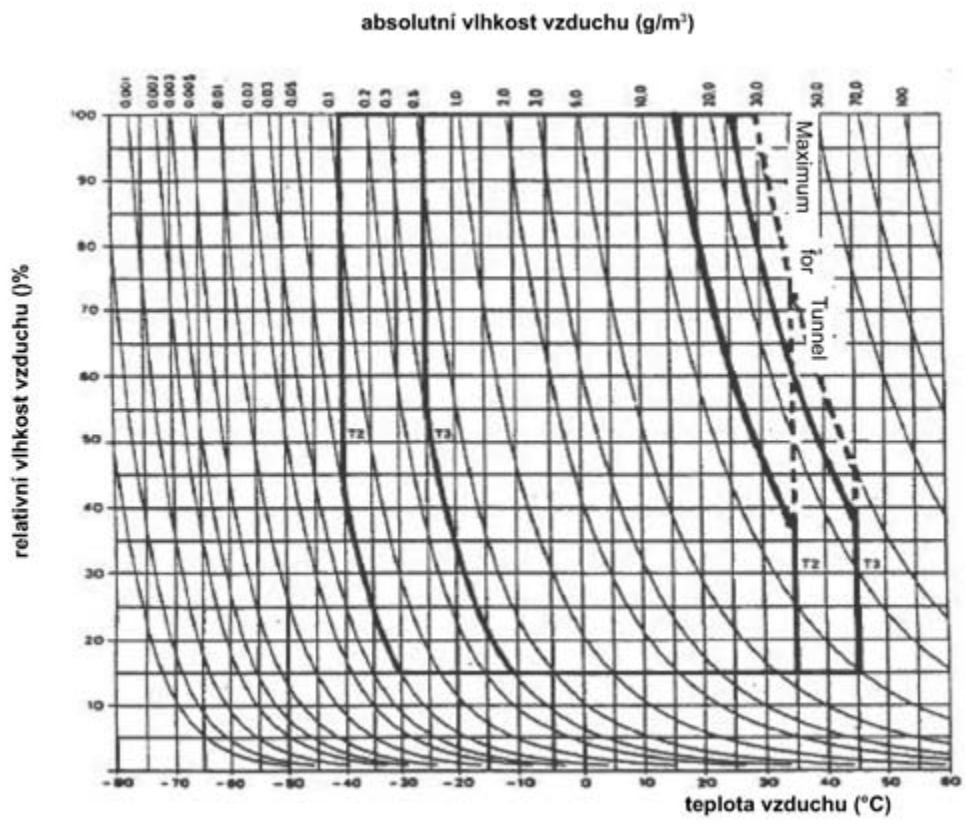
PODMÍNKY VNĚJŠÍHO PROSTŘEDÍ

Vlhkost

Obr. G1



Obr. G2



PŘÍLOHA H
REGISTR INFRASTRUKTURY A KOLEJOVÝCH VOZIDEL
Registr kolejových vozidel
Požadavky na registr nákladních vozů

Údaj	Důležitost pro interoperabilitu	Důležitost pro bezpečnost	Četnost aktualizace
Základní údaje			každoročně
Číslo vozidla	√	√	
Vlastník			
Provozovatel	√	√	
Typ vozidla (UIC 438-2)	√	√	
Technické informace			
Délka přes nárazníky	√	√	
Vlastní hmotnost	√	√	
Typ spřažení	√	√	
Obrys vozidla	√	√	
Rozchod dvojkolí	√	√	
Průměr kola	√	√	
Počet a uspořádání náprav	√	√	
Umístění dvojkolí/rozkolí/vzdálenost otočných čepů	√	√	
Podstavení podvozku (rozvor kol podvozku)	√	√	
Důležité informace o bezpečnosti			
Typ brzd	√	√	
Hmotnost brzdy/brzdná hmotnost %	√	√	
Křivka zpomalení	√	√	
Typ ruční brzdy	√	√	
Nejvyšší rychlost (naložený)	√	√	
Nejvyšší rychlost (prázdný)	√	√	
Maximální zatížení	√	√	
Maximální zatížení na nápravu	√	√	
Údaje o nebezpečném nákladu (několik polí)	√	√	
Informace nezbytné pro nakládání vozidla			
Tabulka nákladu	√	√	

Údaj	Důležitost pro interoperabilitu	Důležitost pro bezpečnost	Četnost aktualizace
Výška nakládací plošiny (pro plošinové vozy a kombinovanou dopravu)	√	√	
Omezení nakládání (např. rozložení váhy)	√	√	
Registrační údaje			
Stav registrace	√		
Datum uvedení do provozu	√		
Datum prohlášení o schválení ES a oznámený subjekt	√		
Seznam prvků interoperability, které jsou součástí vozu, jejich označení a schválení ES a Datum prohlášení o schválení ES a oznámených subjektů.	√	(√)	
Další certifikace nezbytná pro speciální případy		(√)	
Veškerá předcházející čísla vozidla a odpovídající data registrace	√	√	
Informace o údržbě			
Odkaz na plán údržby	√	√	
Omezení			
Zeměpisná omezení	√	√	
Omezení prostředí – rozsah teplot T(n), T(s), T(RIV), T(n)+T(s)	√	√	
Omezení posunu ze svázného pahrbku	√	√	
Minimální poloměr zatáčky	√	√	
Omezení vertikálního oblouku	√	√	
Povoleno používání na trajektu	√	√	
Časové omezení	√	√	
Identifikační štítky			
Pokud jsou použity	√	√	

Poznámka: Je nutné vést zvláštní databázi, resp. databáze uživatelů, vlastníků a železničních podniků, označených čísly kódů z registru kolejových vozidel.

PŘÍLOHA I

ROZHRAŇÍ BRZDÍCÍCH PRVKŮ INTEROPERABILITY

I.1. ROZVADĚČ

Technický popis rozvaděče jako prvku interoperability je uveden v části 4.2.4.1.2.2 Parametry brzdícího účinku a 4.2.4.1.2.7 Přívod vzduchu

I.1.1. Rozhraní rozvaděče

I.1.1.1. Rozvaděč

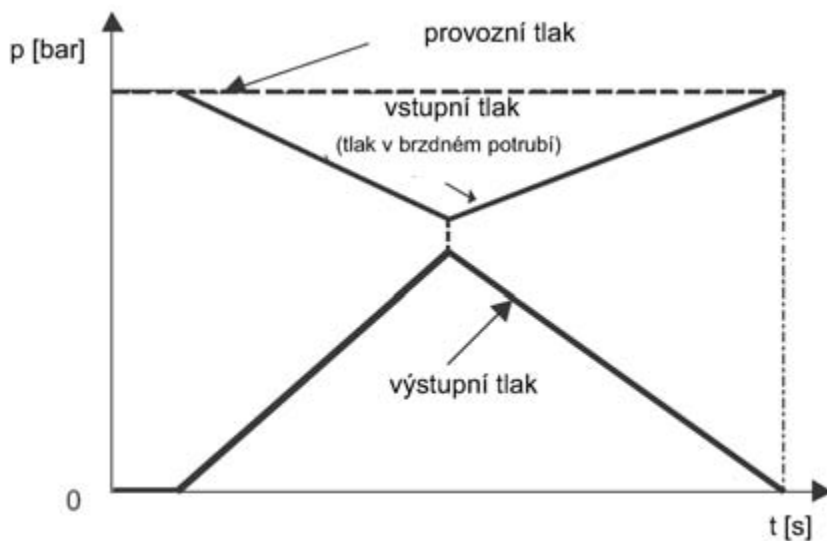
Rozvaděč je pneumatický ovládací ventil. Jeho úkolem je ovládat výstupní tlak jako nepřímou funkci změny vstupního tlaku. Viz obr. I.1 a I.2. Činnost rozvaděče je popsána takto:

- Stupňovité spínání a uvolňování brzd
- Doba sepnutí brzdy
- Doba uvolnění brzdy
- Ruční odbrzdovač rozvaděče
- Automatický provoz
- Citlivost a necitlivost

Obr.: I.1

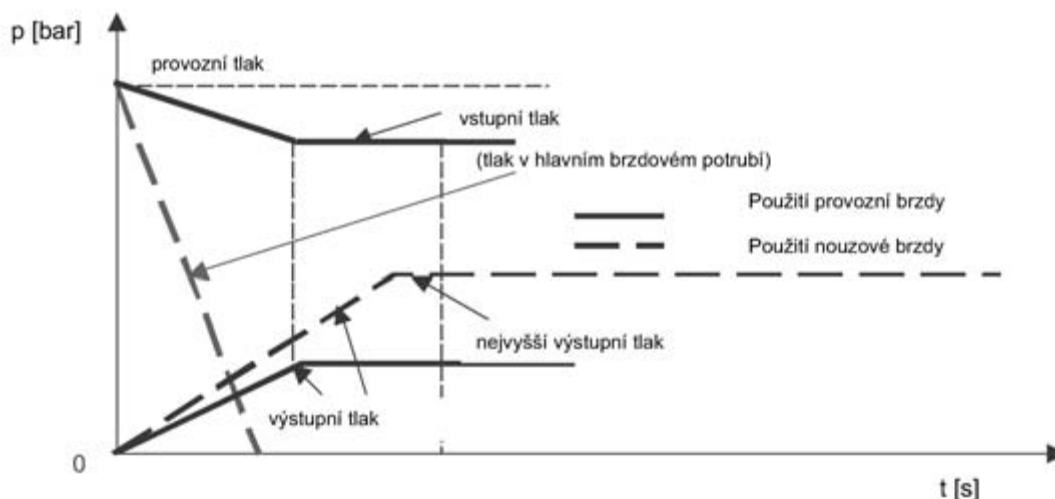


Obr.: I.2



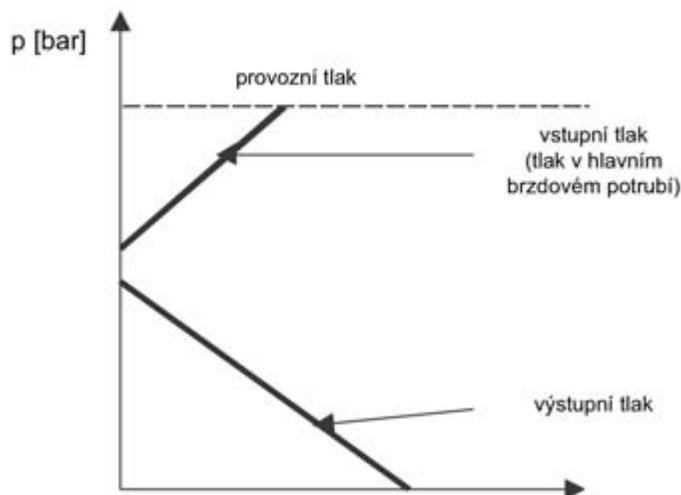
Rozvaděč je ovládán pomocí tlaku v hlavním brzdovém potrubí. Obvyklý provozní tlak v hlavním brzdovém potrubí vlaku je 5 barů, pokud je ovládací páka brzdy strojvedoucího v pozici „jízda“; rozvaděč ale musí fungovat normálně v rozmezí tlaku v hlavním brzdovém potrubí od 4 do 6 barů. Pokles tlaku v brzdovém potrubí pro dosažení plné účinnosti brzd musí být $1,5 \text{ bar} \pm 0,1$. Maximální výstupní tlak získaný na základě tohoto poklesu činí $3,8 \text{ bar} \pm 0,1$. Výstupní tlak je obvykle omezen maximální hodnotou. Obvyklý provozní tlak v hlavním brzdovém potrubí činí 5 barů, ale rozvaděč musí být schopen normálního provozu v rozmezí tlaku od 4 do 6 barů. Hodnota změny výstupního tlaku rozvaděče je určena hodnotou změny vstupního tlaku. (Viz obr. I.3).

Obr.: I.3



Rozvaděč způsobí uvolnění brzd (odbrzdění) vypuštěním tlaku z potrubí brzdového válce do ovzduší na základě zvýšení tlaku v hlavním brzdovém potrubí následně po předchozím použití brzdy, viz obr. I.4.

Obr.: I.4



Musí být možné provést malé zvýšení a snížení výstupního tlaku změnou vstupního tlaku a změna o 0,1 baru na vstupu způsobí změnu na výstupu. Kolísání výstupního tlaku při stejném vstupním tlaku se mezi zabrzděním a odbrzděním nesmí lišit o více než 0,1 baru.

Rozvaděč nesmí spojit hlavní brzdové potrubí a referenční řídicí vzduchojem, dokud je výstupní tlak menší než 0,3 baru. Toto propojení musí být možné, pokud provozní tlak v hlavním brzdovém potrubí vzrostl do 0,15 baru.

Doba sepnutí brzdy znamená dobu nutnou ke zvýšení výstupního tlaku od okamžiku, kdy začíná růst z hodnoty 0 barů až do 95 % maximálního výstupního tlaku, je-li vstupní tlak snížen na hodnotu 0 barů v čase kratším než 2 sekundy. To je 3 až 5 sekund u jednostupňové brzdy v režimu „P“ nebo 3 až 6 sekund v režimu „P“ u brzdy s přestavovačem „naložený-prázdný“ nebo s řízením brzdné síly podle zatížení a 18 až 30 sekund u jednookruhové brzdy v režimu „G“.

Doba uvolnění je doba nezbytná pro snížení výstupního tlaku od okamžiku, kdy začíná klesat z maxima na hodnotu 0,4 baru, je-li vstupní tlak zvýšen až na provozní tlak, počínaje hodnotou o 1,5 baru nižší, za méně než 2 sekundy. To je 15 až 20 sekund v režimu „P“ a 45 až 60 sekund v režimu „G“. V případě nákladních vozů s celkovou hmotností převyšující 70 tun může v režimu „P“ činit tato doba 15 až 25 sekund.

Rozvaděč má umožňovat provoz buď v režimu „G“, „P“ nebo „G/P“ nebo, v posledním případě, má mít přestavovač umožňující přepínání mezi režimy.

Musí být k dispozici funkce ručního návratu, která vyžaduje úmyslný a záměrný ruční úkon směřující k zrušení působení brzdy (odvzdušnění rozvaděče).

Rozvaděč musí být automatický a schopný zajistit maximální výstupní tlak v případě ztráty vstupního tlaku.

Rozvaděč musí být nevyčerpatelný a musí být schopen poskytnout za všech okolností při nouzovém použití alespoň 85 % maximálního výstupního tlaku. Rozvaděč musí být schopen udržet výstupní tlak a nahradit případný únik vzduchu doplněním z pomocného vzduchojemu.

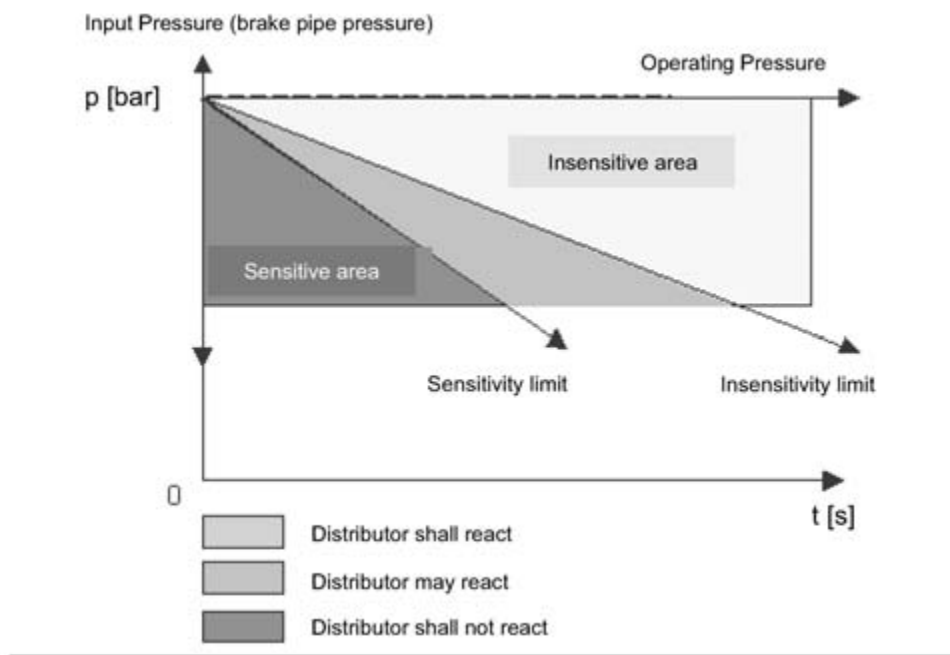
Plnění pomocného a řídicího vzduchojemu na jednom voze musí být prováděno tak, aby to nebránilo odvzdušnění a plnění zásobníků na konci vlaku. Musí současně probíhat tak, aby nedocházelo ke změně tlaku hlavním brzdovým potrubím, která by mohla způsobit brzdění sousedních vozů.

Rozvaděč musí obvyklým způsobem reagovat na vstupní tlak i v případě odpojení nebo poruchy sousedních rozvaděčů.

Rozvaděč bude mít takovou citlivost, aby se uvedl do provozu do 1,2 sekundy při poklesu vstupního tlaku z obvyklého provozního tlaku o 0,6 baru během 6 sekund.

Rozvaděč bude mít takovou necitlivost, aby se neuvedl do provozu při poklesu vstupního tlaku z obvyklého provozního tlaku o 0,3 baru během 60 sekund.

Obr.: I.5

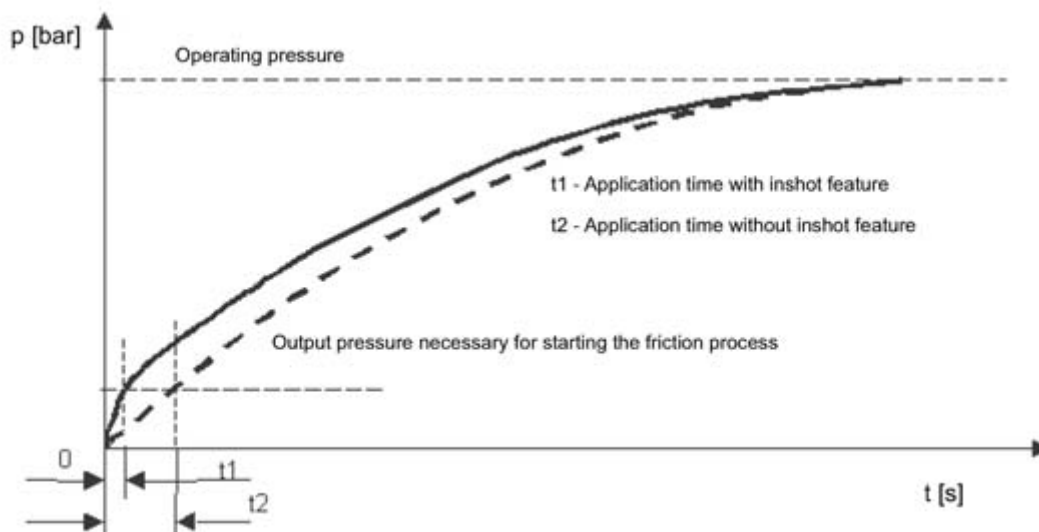


Ventil rozvaděče musí mít funkci rychlého provozu (zrychlovač), která umožní, při prvním zabrzdění z pozice „vypnuto“, rychlé odvzdušnění, aby se snížil tlak v brzdovém potrubí maximálně o 0,4 baru, pokud tlak v brzdovém potrubí na začátku vlaku poklesne o 0,3 baru. To má umožnit přenos pneumatického brzdného signálu celým vlakem.

Může být využito přetlakování, které umožňuje zvýšit tlak v hlavním brzdovém potrubí nad normální provozní tlak do 6 bar pro snížení doby uvolnění a to může představovat až 40 sekund v režimu „G“ a 10 sekund v režimu „P“. Rozvaděč nesmí, během doby přeplnění hlavního brzdového potrubí, přeplnit řídicí vzduchojem. Po plném uvolnění brzd nesmí rozvaděč fungovat, když je tlak v hlavním brzdovém potrubí zvýšen na 6 bar po dobu 2 sekund, poté snížen na 5,2 bar za 1 sekundu a pak se vrátí na normální provozní tlak.

Rozvaděč má funkci „Inshot“ (náskok), která umožňuje při brzdění v režimu „G“ rychlejší nárůst výstupního tlaku na počátku brzdění. Jedná se asi o 10 % maximálního výstupního tlaku. Účelem je rychlý nárůst nezbytného tlaku k zahájení procesu třecího brzdění.

Obr.: I.6



I.2. RELÉOVÝ VENTIL ZÁVISLÝ NA LOŽENÍ/BRZDA S AUTOMATICKÝM PŘESTAVOVAČEM „PRÁZDNÝ-NALOŽENÝ“

I.2.1. Reléový ventil závislý na ložení

Reléový ventil je zařízení, které mění brzdou sílu brzděného systému podle hmotnosti vozu. Změny hmotnosti vozu musí způsobit automatickou a průběžnou změnu brzděné síly bez podstatné prodlevy. Nesmí reagovat na krátké rázy nebo krátké změny v zatížení kol. Nesmí měnit provozní vlastnosti vzduchové brzdy (viz TSI kap. 5.3.3.1), mimo brzd s pneumaticky ovládaným zařízením sloužícím ke změně brzděné síly, doba uvolnění znamená dobu, která musí uplynout, než se tlak v ovládací komoře relé zvýší na 0,4 baru (řídicí tlak). Nastavená brzděná síla, dle brzděného požadavku, nesmí být, během brzdění, tímto zařízením měněna. Musí umožňovat minimálně 5 kroků brzdy v provozním rozsahu mezi minimální a maximální brzdou silou ve všech případech, od prázdného po naložený vůz. Spotřeba vzduchu tohoto zařízení musí být co nejnižší a nesmí mít vliv na brzdění vozu.

I.2.2. Reléový ventil pro automatické přestavení „prázdný-ložený“

Regulační ventil přestavovače „prázdný-naložený“ je zařízení, kterým se mění síla brzdění brzděného systému v jednom bodu v rozsahu hmotnosti vozu. Pozice regulačního ventilu „prázdný“ nebo „naložený“ se získá automaticky, když se hmotnost daného vozu sníží nebo zvýší nad hmotnost přestavovače. Jeho činnost nesmí být ovlivněna nárazy a chvěním. Regulační ventil pro režim „prázdný-naložený“ nesmí měnit účinnost vzduchové brzdy (viz TSI, kapitola 5.3.3.1).

I.3. ZAŘÍZENÍ PROTISMYKU

Zařízení protismyku je část systému, jehož cílem je co nejlépe využít dostupné adheze kontrolovaným snižováním a opětovným zvyšováním brzděné síly, aby se zabránilo zablokování dvojkolí a jejich nekontrolovanému smyku, čímž dochází k optimalizaci brzděné dráhy. Zařízení protismyku nesmí změnit funkční charakteristiku brzd.

Rychlost otáčení dvojkolí se vypočítá na základě informací od čidel a dohlíží na ní automatický kontrolní systém. Ten přenáší pokyny vypouštěcím ventilům zařízení protismyku, aby snížily nebo opětovně zvýšily sílu brzdění, a to zcela nebo jen zčásti.

Systém bere při výpočtu rychlosti úvahu povolenou odchylku průměru kola na daném voze.

Zdroj energie zařízení protismyku musí být vyřešen tak, aby se spustilo a udržovalo v chodu od okamžiku, kdy se dá vůz do pohybu. Aby mohl fungovat, systém zařízení protismyku potřebuje zdroj energie, a ten může poskytnout buď vůz nebo samotné zařízení protismyku.

Systém zařízení protismyku musí být zkonstruován tak, aby správně fungoval při kolísání napětí v rozmezí $\pm 30\%$. Pokud kolísání napětí tuto hodnotu překročí, zařízení protismyku se vypne, aniž by to mělo vliv na brzdový systém. Jakmile se napětí vrátí do povoleného rozmezí, zařízení protismyku se opět automaticky spustí.

Instalace zařízení protismyku má vlastní chráněný okruh. Pojistky nebo jističe sloužící zařízení protismyku musí být odděleny od ostatních na voze, aby nemohlo dojít k jejich záměně, ani nemohly být ovládnuty stejným způsobem. Zařízení protismyku musí být v provozu, kdykoli je k dispozici zdroj energie. Automatické odpojení od zdroje je povoleno jen v klidovém režimu (bez pohybu) nebo z bezpečnostních důvodů kvůli ochraně baterie (špatný stav baterie nebo nízké napětí z důvodu dlouhodobého nepřipojení zdroje).

Zařízení protismyku musí být zkonstruováno tak, aby mělo minimální spotřebu vzduchu.

Další technický popis zařízení protismyku jako prvku interoperability je uveden v článcích 4.2.4.1.2.6 a 4.2.4.1.2.7 v TSI.

I.4. STAVĚČ ZDRŽÍ

Stavěče zdrží jsou nezbytné k tomu, aby kvůli zachování brzdných vlastností a zajištění účinnosti brzdění automaticky udržovaly stálou vzdálenost mezi třecími páry (kolem a brzdovým špalíkem nebo brzdovým kotoučem a brzdovou destičkou).

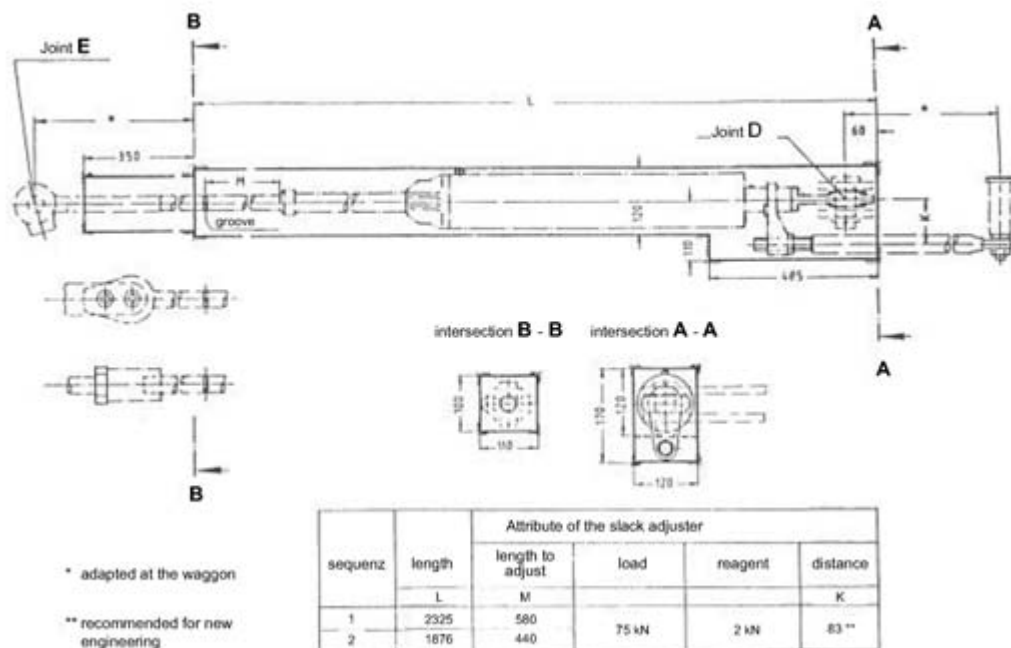
Stavěč zdrží nesmí spotřebovat více než 2 kN síly vynaložené na brzdění. Charakteristiku vlastností stavěče zdrží nesmí měnit podmínky prostředí (vibrace, zimní podmínky, atd.).

Vzájemná zaměnitelnost stavěčů vůle není vyžadována, ale pokud mají být zaměnitelné, platí tyto celkové rozměry (nezbytné jsou pouze hodnoty uvedené v tabulce).

Zaměnitelné stavěče zdrží, které jsou umístěny na podvozku, nesmějí přesahovat tyto celkové rozměry:

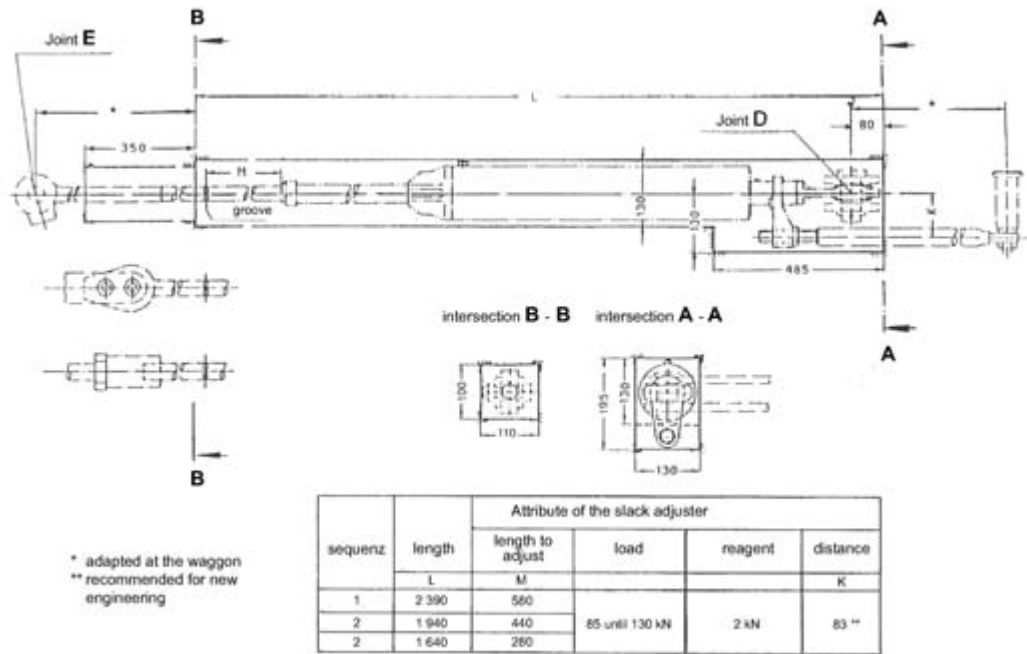
— pro maximální zatížení do 75 kN.

Obr.: I.7



— Pro zatížení přesahující 75 kN.

Obr.: I.8

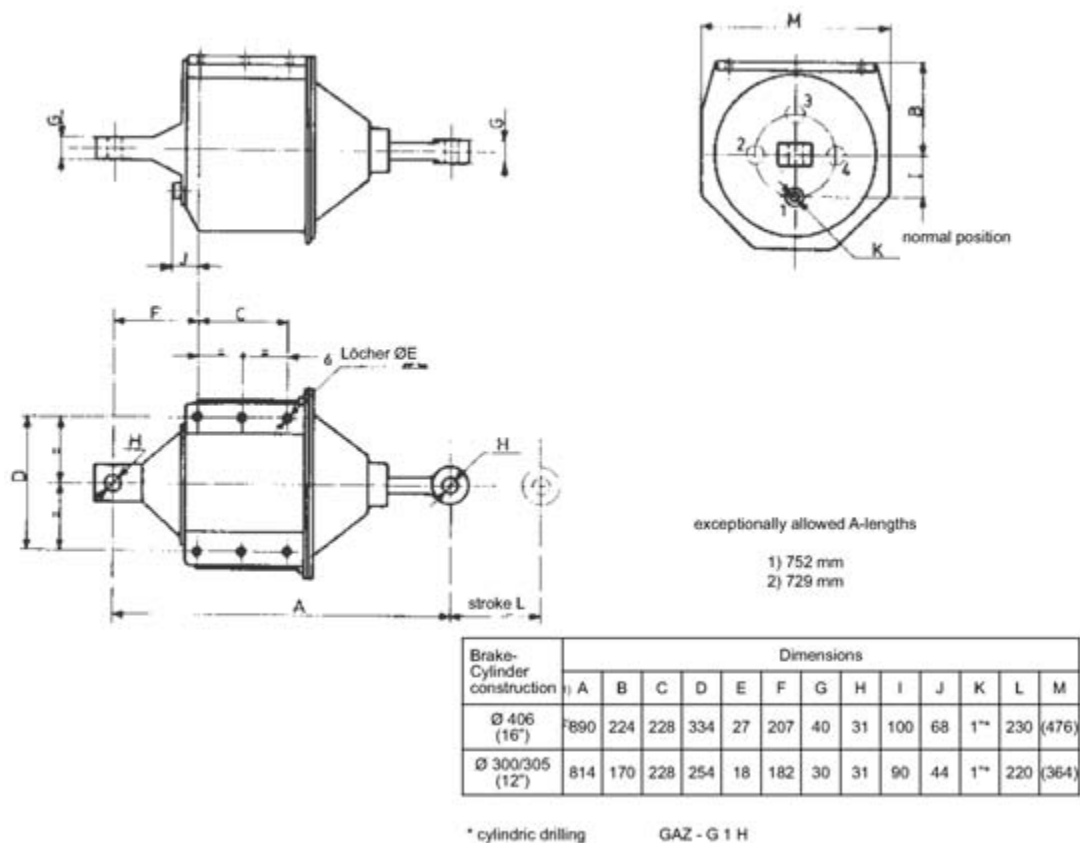


I.5. BRZDOVÝ VÁLEC/ZAŘÍZENÍ PRO VYVOZENÍ BRZDNÉ SÍLY

Zaměnitelnost brzdových válců/zařízení pro vyvození brzdné síly není vyžadována, ale pokud mají být zaměnitelné, platí následující ustanovení (nezbytné jsou pouze hodnoty uvedené v tabulce).

Zaměnitelné brzdové válce používané s kolovou brzdou, které jsou umístěné v rámu nebo v podvozku, musí mít propojovací rozměry v souladu s obrázkem I.9.1:

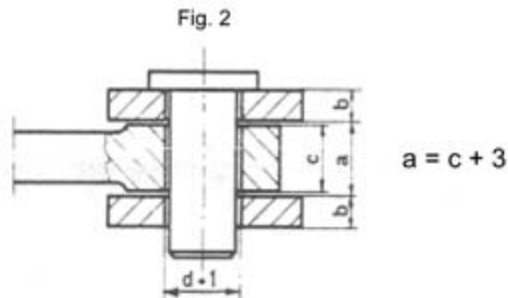
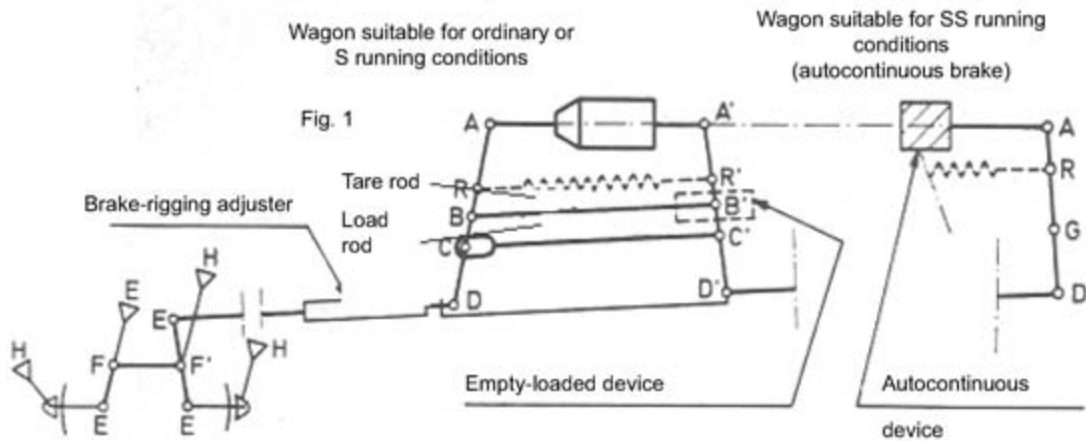
Obr.: I.9.1



Průměr čepů a pouzder kloubových spojů zaměnitelných brzdových válců musí být v souladu s následujícím obrázkem I.9.2.

Obr.: I.9.2

**2-AXLE AND BOGIE WAGONS SUITABLE FOR ORDINARY, S AND SS (20t PER AXLE)
RUNNING CONDITIONS STANDARDISATION OF THE DIMENSIONS OR
THE BRAKE RIGGING ARTICULATED JOINTS**



		Diameter "d" of the pin (1)									b	c
		Articulated joints										
		A	B	C	D	E	F	G	H	R ₍₄₎		
Ordinary and S running conditions	Horizontal lever (2)	30	36	50	36	-	-	-	-	30	15	30 or 40 (6)
	Vertical lever (2)	-	-	-	-	36	50	-	24	-	20	40
SS running conditions	Horizontal lever (2)	36	-	-	40	-	-	60	-	30	20	40
	Vertical lever (3)	-	-	-	-	40	60	-	24	-	20 (5)	40

(1) Steel $R_m \geq 370 \text{ N/mm}^2$ subjected to a suitable superficial hardening treatment
 (2) Steel $R_m \geq 370 \text{ N/mm}^2$.
 (3) Steel $R_m \geq 520 \text{ N/mm}^2$.
 (4) In the case of an external return spring.
 (5) Thickness increased to 30 mm in the centre part.
 (6) 30 mm for 2-axle wagons (12" cylinder); 40 mm for bogie wagons (16" cylinder).

I.6. PNEUMATICKÁ BRZDOVÁ SPOJKA

Pneumatické brzdové spojky automatického brzdového potrubí musí být v souladu s obr. I.10, I.12 a buď I.13 nebo I.15. Nátrubek pro připojení ke koncovému kohoutu je zobrazen na obr. I.10 a má zkrácený vnitřní Whitworthův závit (BSPP) o rozměrech G 1 1/4".

Pneumatické brzdové spojky napájecího potrubí musí být v souladu s obr. I.11, I.14 a buď I.13 nebo I.15. Nátrubek pro připojení ke koncovému kohoutu je zobrazen na obr. I.10 (a je stejný jako u hlavního brzdového potrubí) a má zkrácený vnitřní Whitworthův závit (BSPP) o rozměrech G 1 1/4".

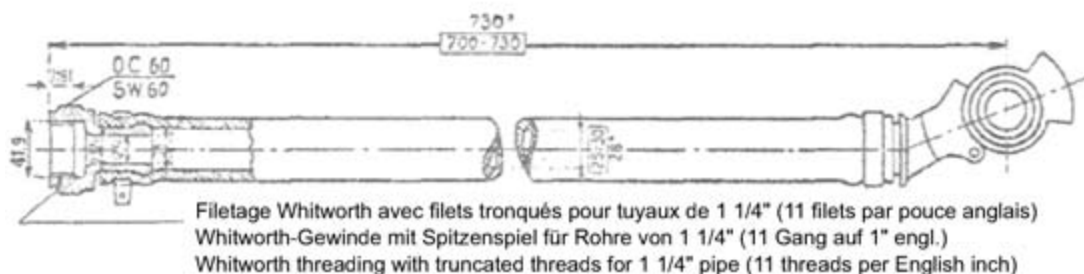
Vnitřní průměr spojovacích hadic pro oboje potrubí se pohybuje mezi 25 a 30 mm. Délka odpovídá zobrazení na obr. I.10 & I.11. Délka těchto hadic se při použití otáčivých automatických spojek prodlouží na 1 080 mm u hlavního brzdového potrubí a na 930 mm pro napájecí potrubí, místo rozměrů uvedených v obr. I.10 & I.11. Pro tyto spojení budou obecně použity gumové hadice, ale pokud jsou dostatečně pružné, lze použít i kovové hadice.

Spojková hlava pro hlavní brzdové potrubí odpovídá obr. I.12. Spojková hlava pro napájecí potrubí odpovídá obr. I.13. Oba obrázky zobrazují povinné rozměry, aby bylo zajištěno spojení, ale tvar a další rozměry se mohou měnit, pokud jsou hlavy zkonstruovány tak, aby kladly co nejmenší odpor proudu vzduchu. Spojkové hlavy mohou být v jednom kuse nebo ve dvou kusech, jak je na obr. I.12 a I.14. označeno hvězdičkou (*). Pokud je spojková je tvořena jedním kusem, použije se těsnění podle obr. I.13, jinak se použije těsnění podle obr. I.15.

Obr. I.10

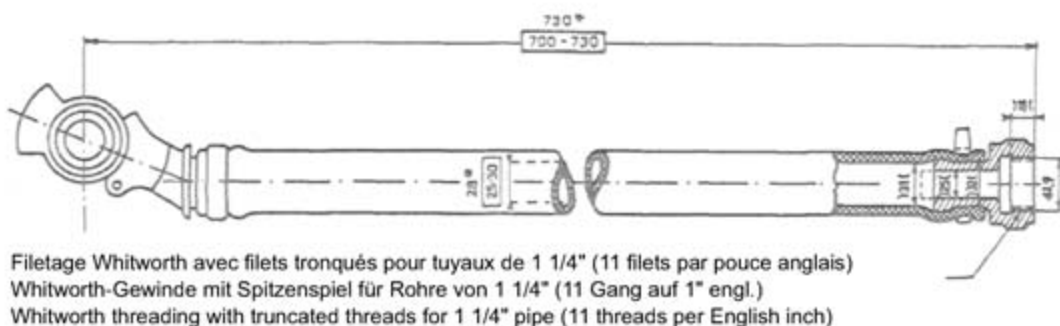
Poznámka: Legenda k symbolům použitým při označení rozměrů v obrázcích.

- Povinné rozměry
-)... (Minimální rozměry
- (...) Maximální rozměry
- * Doporučené rozměry



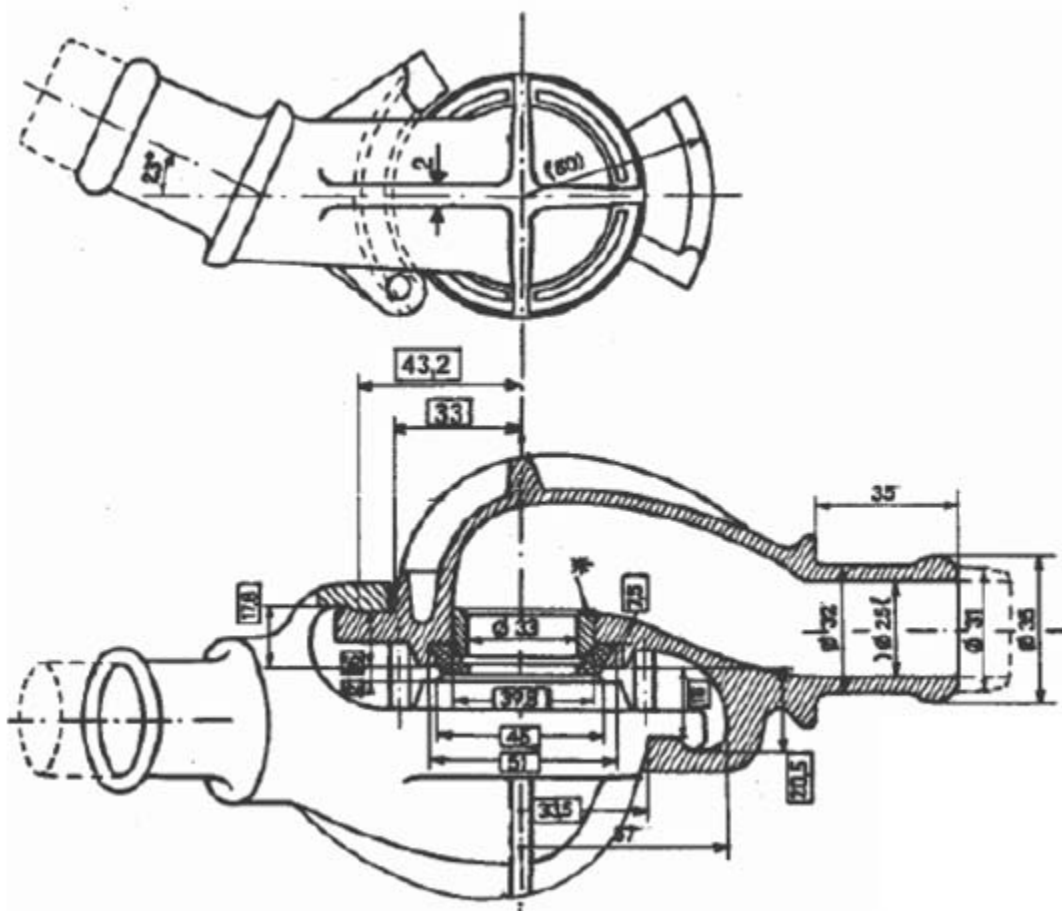
Obr. I.11

Pneumatická brzdová spojka – Napájecí potrubí



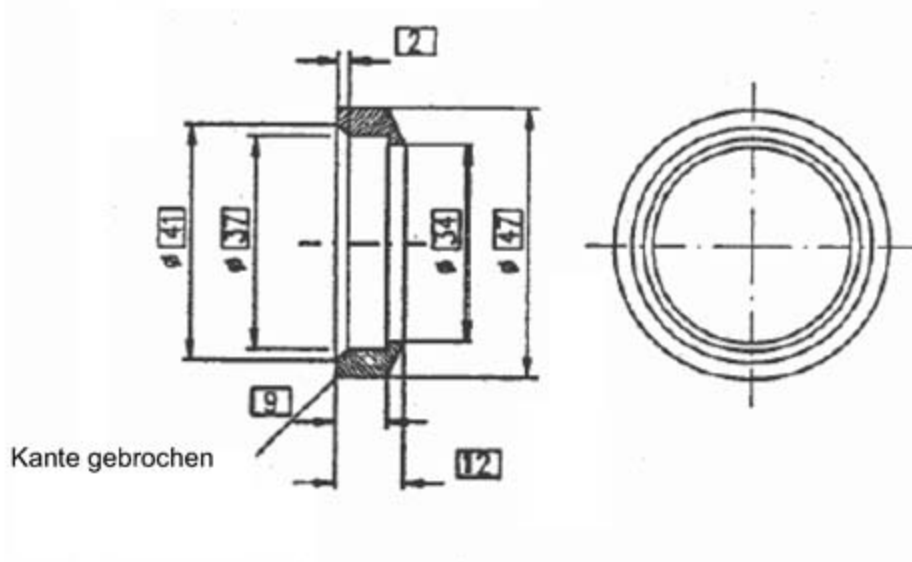
Obr. I.14

Spojková hlava – Napájecí potrubí



Obr. I.15

Těsnění – Spojková hlava tvořená dvěma kusy



I.7. KONCOVÝ KOHOUT

Koncový kohout je zařízení, které se montuje na potrubí a umožňuje průchod vzduchu tímto potrubím, je-li koncový kohout v pozici „otevřeno“. Po uzavření zabrání průchodu vzduchu potrubím a odvzdušní potrubí po jedné straně koncového kohoutu.

Pro koncový kohout jsou definovány tyto požadavky na funkci, aby zajistil průchod vzduchu hlavním brzdovým potrubím a napájecím potrubím. Celkové rozměry koncového kohoutu musí být v souladu s obr. I.17 a I.18 nebo I.19 a I.20, v závislosti na tom, zda je nebo není na voze namontováno automatické spřáhlo.

Pozice „otevřeno“ a „zavřeno“: Pozice rukojeti musí být stejná na všech vozech, aby bylo možno kohout otevřít a zavřít otočením kuželky nejméně o 90° a nejvíce o 100°, ačkoli na vozech nevybavených automatickými spřáhly je povoleno rotační úhel kohoutu 125°. V obou mezních hodnotách musí být zarážky, aby bylo jisté, že bylo dosaženo pozice „otevřeno“ a „zavřeno“. Pozice „zavřeno“ nastane tehdy, když je průtok mezi vstupem a výstupem uzavřen a odvzdušnění je otevřeno a propojeno na trubici na straně kohoutu vedoucí k hadici a spřáhlu. Rukojeť kohoutu je v zavřené pozici, směřuje-li na voze svisle vzhůru. Pozice „otevřeno“ nastane tehdy, když je průtok mezi vstupem a výstupem zcela otevřen a odvzdušnění je uzavřeno. Rukojeť kohoutu je v otevřené pozici, směřuje-li přibližně vodorovně.

Je-li k ovládání koncového kohoutu použito ovládací tyče, musí být přípojka opatřena vidlicovou pákou tak, aby otočný úhel mezi oběma krajními pozicemi kohoutu byl rozložen symetricky vůči kolnici vztyčené k podélné ose kohoutu (viz obr. I.20).

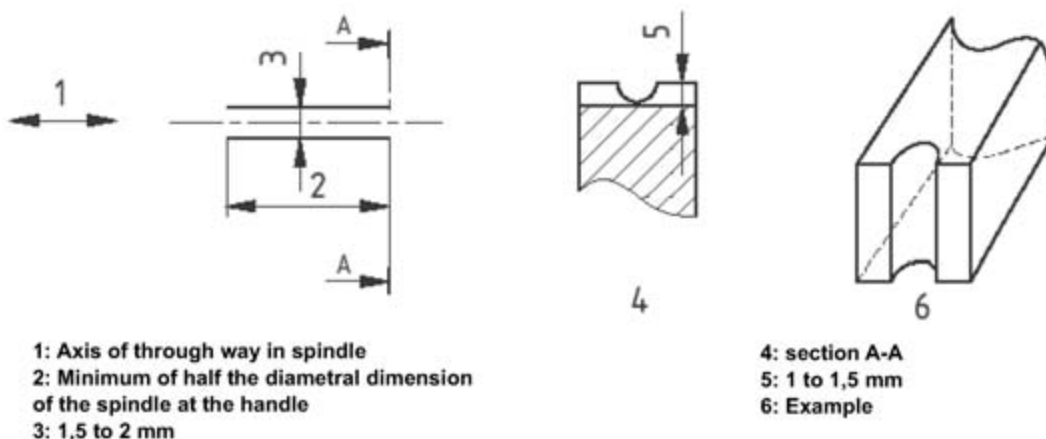
Otvor odvzdušnění: Koncový kohout musí mít otvor odvzdušnění s minimálním průřezem 80 mm² uspořádaný tak, aby při uzavření kohoutu stlačený vzduch na straně, kde je ke kohoutu připojena spojovací hadice (přívod do vozu), mohl uniknout do ovzduší. Proces odvzdušnění musí začít v okamžiku, kdy pootočením koncového kohoutu došlo k uzavření průřezu otvoru koncového kohoutu o třetinu. Otvor odvzdušnění nesmí být jakkoli zablokovatelný, ani když je kohout umístěn na posledním voze.

Točivý moment: Všechny koncové kohouty s mechanickou záklopkou nebo závorou nesmějí být uvolněny chvěním a nárazem. Koncový kohout musí být ručně ovladatelný, tzn. točivý moment musí dosahovat hodnoty 9 – 20 Nm u koncových kohoutů se západkou a maximálně 6 Nm u kohoutů se závorou.

Rukojeť koncového kohoutu: Pokud je rukojeť nasazovací, takže není konstrukčně zajištěna jedinečná pozice (úhel) mezi rukojetí a kuželkou kohoutu, nesmí být možno nasadit rukojeť na kuželku jiným způsobem než tak, že osa rukojeti bude shodná s označením na poloměru kuželky s tím, že kuželka musí být označena v souladu s obr. I.16 nebo jinak podle požadavků zákazníka. Vzájemná pozice rukojeti a kuželky po sestavení musí být zachována za všech provozních a klimatických podmínek. Pokud je rukojeť koncového kohoutu nasazovací, musí být její pozice jednoznačně určitelná.

Obr. I.16

Označení na konci kuželky



Doba odvzdušnění: Průtok vzduchu je zkonstruován tak, aby se minimalizovaly ztráty v kohoutu a jeho průřez nesmí být menší, než kolik činí průřez obyčejné trubky o vnitřním průměru 25 mm. Doba odvzdušnění při otevření koncového kohoutu by neměla přesáhnout dobu odvzdušnění pomocí stejné trubky se stejným jmenovitým průměrem.

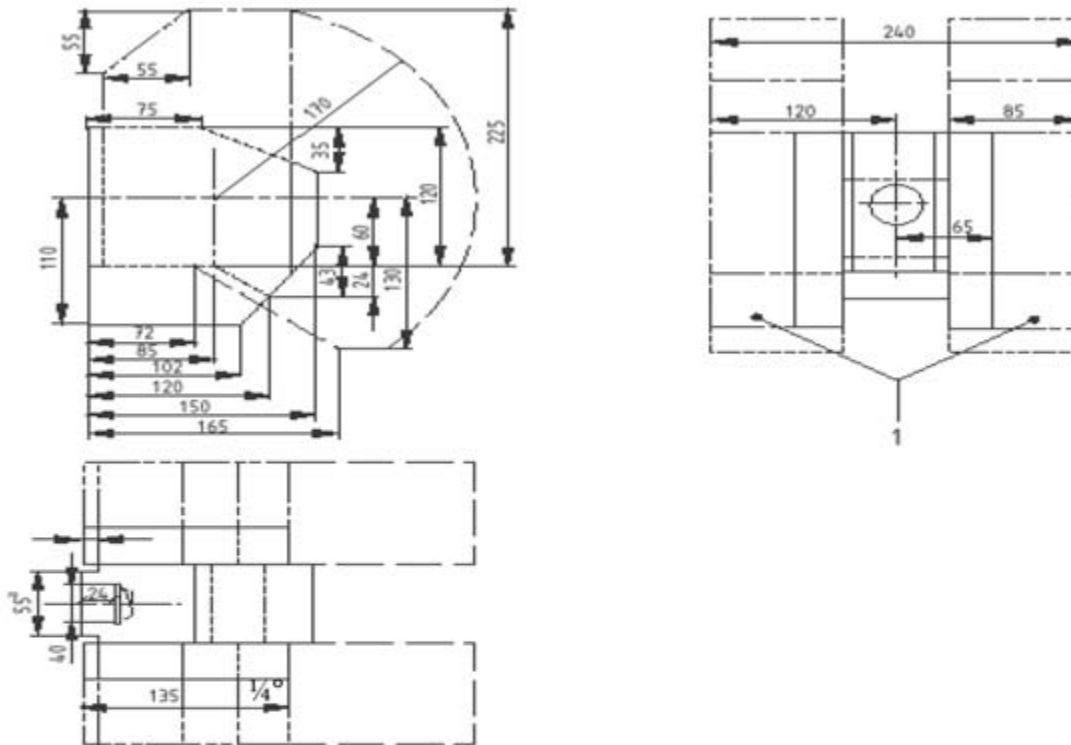
Pneumatické rázy: Součástky jsou odolné proti pneumatickým rázům vznikajícím při rychlém otevření kohoutu.

Spojení: Na tělese koncového kohoutu je vnitřní Whitworthův závit (BSPP) G1" nebo G1.1/4" sloužící k připojení na hlavní brzdové nebo napájecí potrubí. Koncová část tělesa vedle vnitřního závitu má šestiúhelníkový tvar nebo na něm jsou plošky (viz obr. I.17). Podle požadavků zákazníka může být na koncové části tělesa plocha pro těsnění pro případné použití přírubové spojky. Na tělese koncového kohoutu je vnější závit pro připojení hadice spráhla podle obr. I.18.

Obr. I.17

Schéma celkových rozměrů koncového kohoutu

(Délky jsou uvedeny v milimetrech)



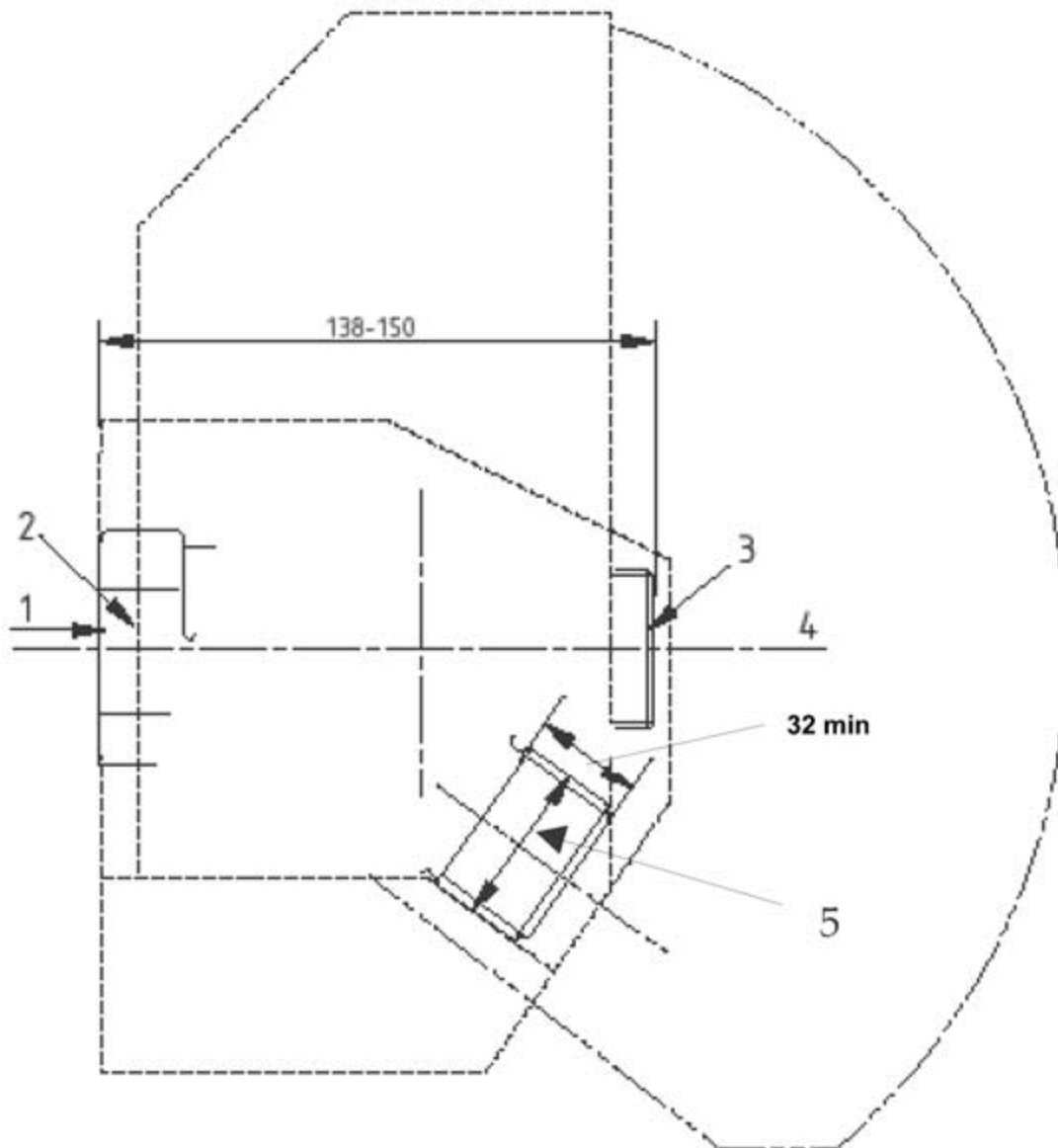
1: The necessary space for operating the stop-cock handle is required either at left or right only.
 $R = 1^\circ$ or $R = 1\frac{1}{4}''$
 11 threads to the inch
 NOTE: The dot-end-dash line ----- indicates the maximum radius within which the handle can be manouvered.

a) 60 mm may be used as an alternative

Obr. I.18

Koncový kohout s pružinovým zámkem v koncových pozicích

(Délky jsou uvedeny v milimetrech)

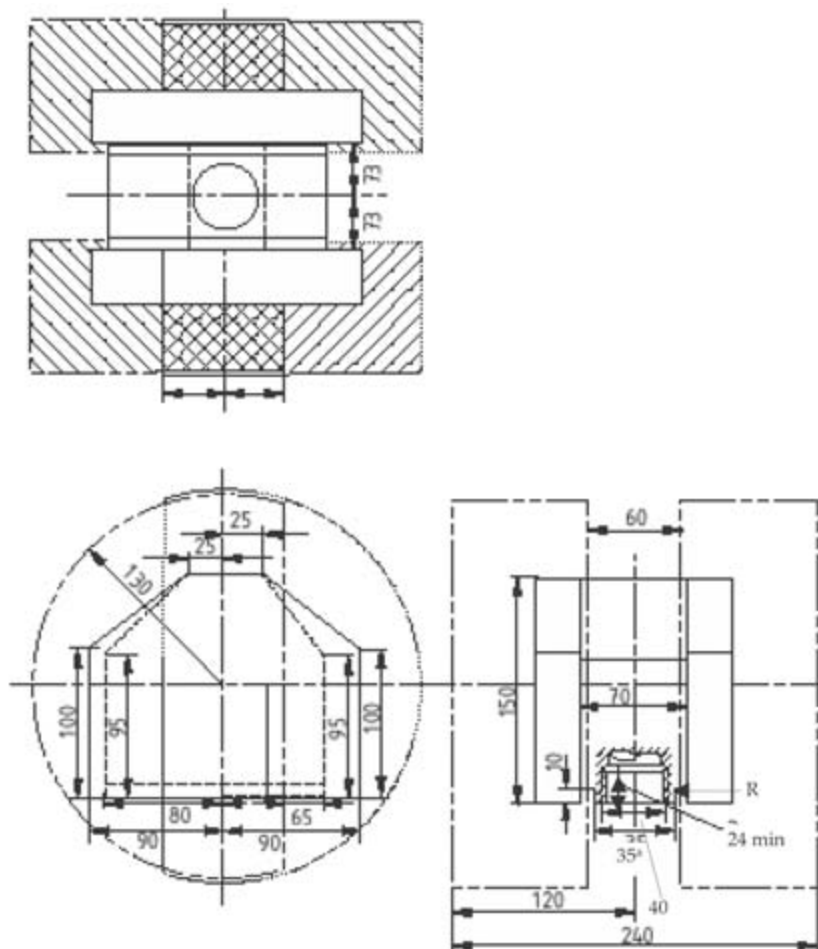


- 1: $R = 1''$ or $1\frac{1}{4}''$
 11 threads to the inch
- 2: Key opening width 55 mm
 The key opening width of 55 mm is the standard value. The opening width of 60 mm is permitted as an alternative.
- 3: Stop-cock in horizontal position
- 4: Longitudinal centre line
- 5: Whitworth threading with truncated threads for $1\frac{1}{4}''$ pipes

Obr. I.19

Schéma celkových rozměrů koncového kohoutu na vozích s automatickými spřáhly

(Délky jsou uvedeny v milimetrech)



1: The necessary space for operating the stop-cock handle is required either at bottom or top of right-hand side or at bottom or top of the left-hand side.

R=1" ou R=1¼"

11 threads to the inch

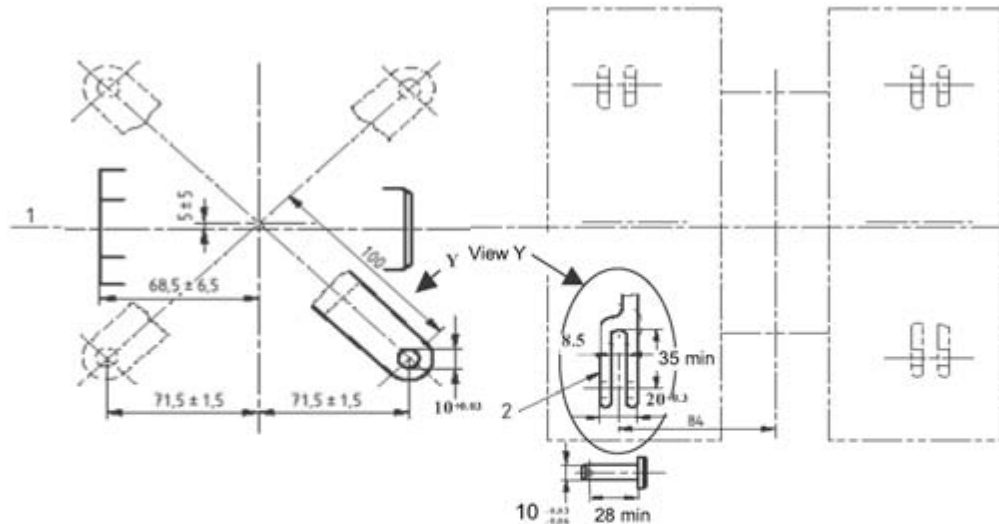
NOTE: The dot-and-dash line ----- indicates the maximum radius within which the handle can be maneuvered.

^{a)} 60 mm may be used as an alternative.

Obr. I.20

Rozměry spojek pro ovládání koncových kohoutů na vozech s automatickými spřáhly

(Délky jsou uvedeny v milimetrech)

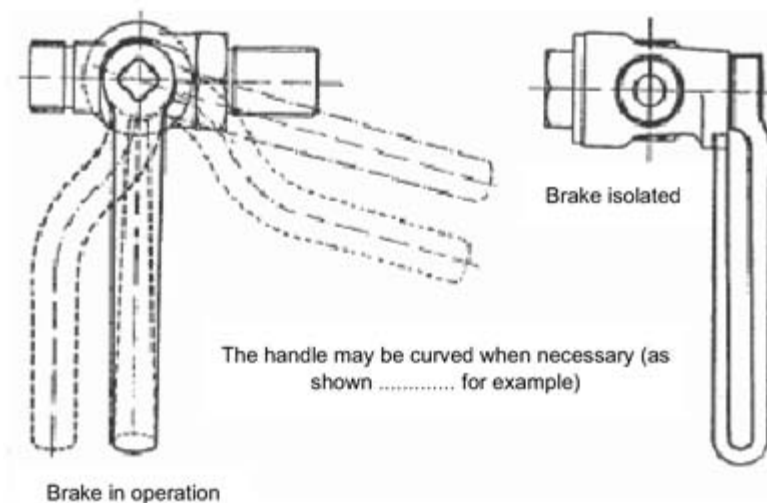


1:	Stop-cock
2:	Forked lever in vertical position
X:	The forked lever may be shaped differently in the X area if this proves to be necessary to keep within the distance from the stop-cock centre line (84 mm). The other end of the lever must be adapted to the stop-cock used.

I.8. VYPÍNAČ BRZDY

Rukojeť vypínače musí být při používání brzdy ve svislé pozici směřující dolů. Pootočením rukojeti nejvíce o 90° dojde k odpojení brzdy. Tvar rukojeti kohoutu odpovídá obr. I.21

Obr. I.21



Vypínač je připevněn na vůz tak, aby byly jasně viditelné pozice vypnuto (zavřeno) a zapnuto (otevřeno) a aby bylo možno zařízení snadno ovládat z jedné strany vozu.

Doporučuje se, aby byl kohout připevněn na rozvaděč nebo v jeho těsné blízkosti.

I.9. BRZDOVÉ DESTIČKY

I.9.1. Účel

Destičky se užívají jako součásti třecí brzdy vozu, které jsou schopny po přitížení na plochu brzdového kotouče zajistit předem určené hodnoty zpomalení podle požadavků zákazníka. Destičky musí splňovat tyto požadavky:

- Umožnit vznik brzdícího momentu nebo točivého momentu.
- Umožnit vytvořením tření s třecí plochou brzdového kotouče přeměnu kinetické a potenciální energie způsobující zpomalení vozu nebo vozů použitím kotoučové brzdy na teplo.
- Působit jako část zajišťovací brzdy pomocí třecího spojení s třecí plochou kotouče brzdy.

I.9.2. Provozní vlastnosti

Při konstrukci a výrobě destiček je nutno pro veškeré provozní podmínky vzít v úvahu následující kritéria.

Technické parametry

- Maximální jmenovité zpomalení, kterého lze dosáhnout za podmínek plného provozu a nouzového brzdění.
- Meze úhlové rychlosti brzdového kotouče.
- Specifické požadavky na funkci zajišťovací brzdy.
- Mezní hodnoty jmenovitého tlaku třecí plochy destiček na třecí plochu brzdového kotouče.
- Druh materiálu používaného při výrobě třecí plochy brzdového kotouče.
- Množství brzdné energie, kterou je nutno přeměnit, a poměr přeměny a ztráty.
- Teplota třecí plochy brzdového kotouče.

Provozní náklady a náklady životního cyklu

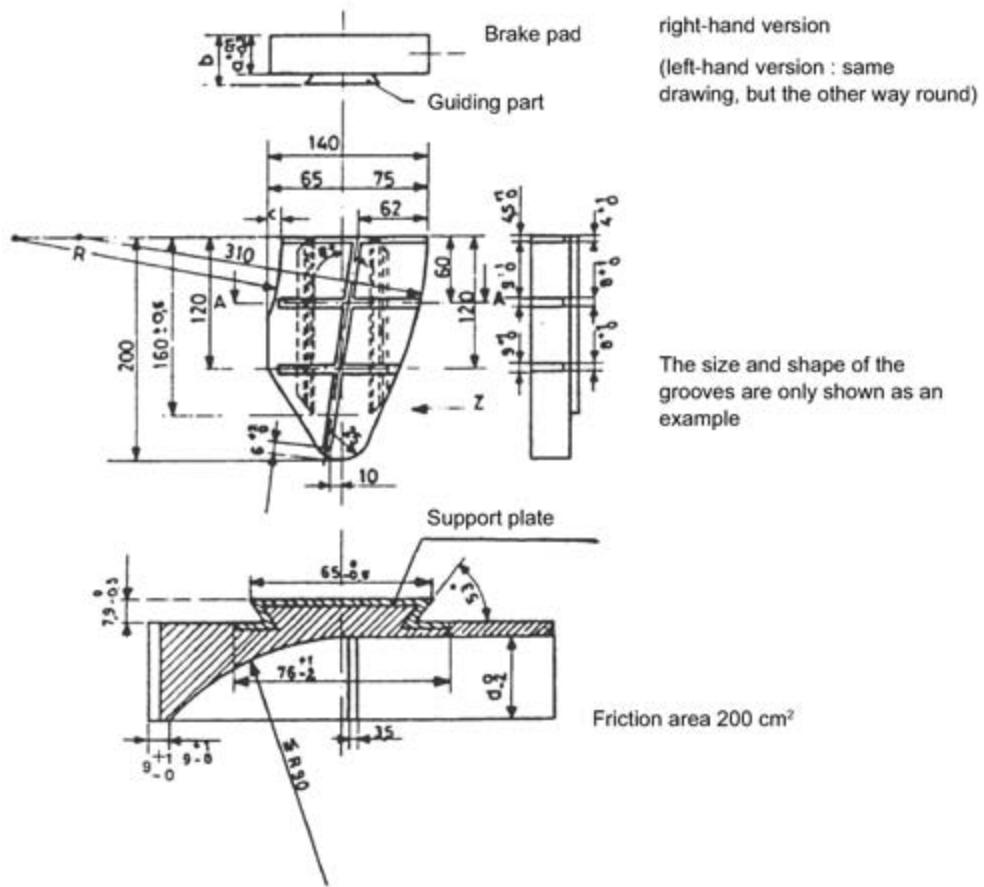
- Soudržnost a poměr opotřebení třecího materiálu destiček a třecí plochy brzdového kotouče.
- Potřeba zabránit odlupování třecího materiálu z destičky při použitelné tloušťce.
- Potřeba zabránit deformaci opěrné desky destičky v kterékoli rovině při povolené tloušťce třecího materiálu.

I.9.3. Konstrukce destiček

Rozměry rozhraní brzdové destičky, která je prvkem interoperability, musí být v souladu s obr. I.9.3.1 a I.9.3.2, pokud jde o brzdové destičky o ploše 200 cm² a o ploše 175 cm².

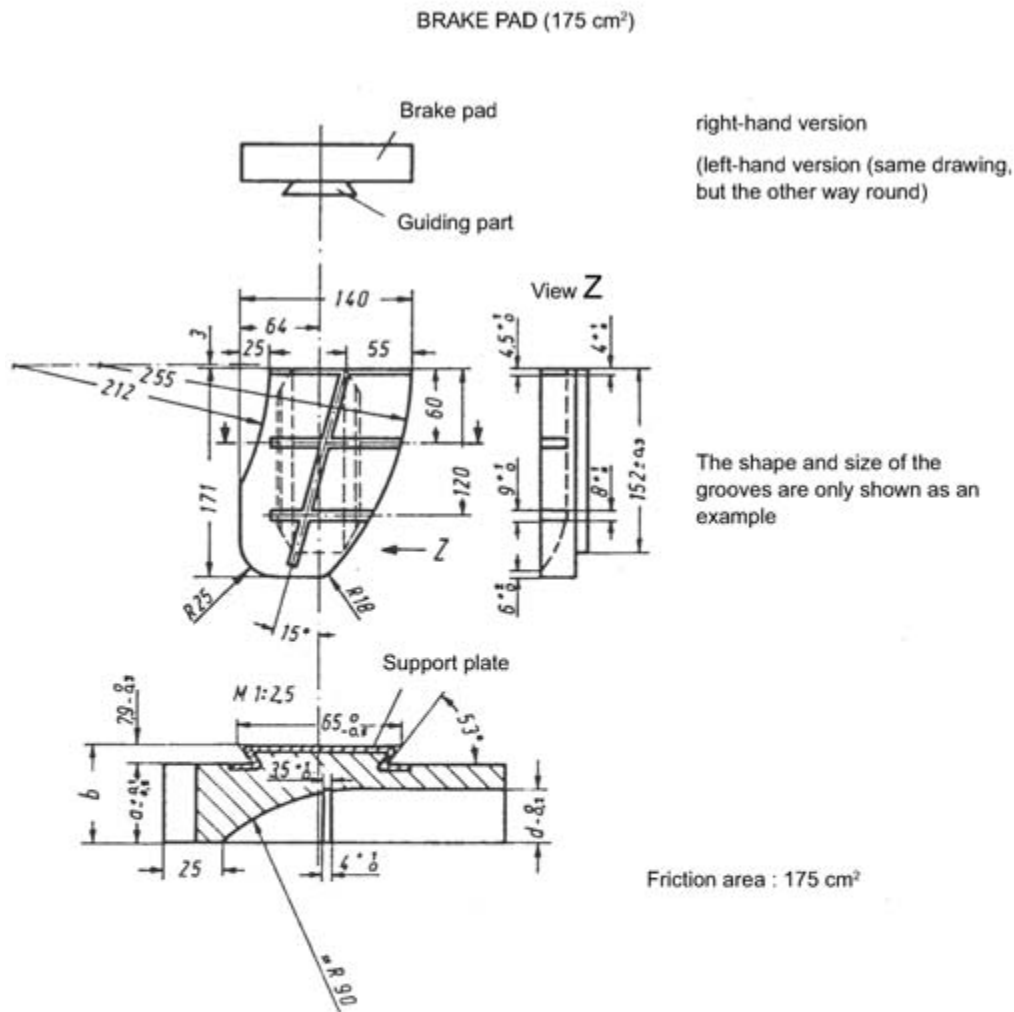
Obr. 9.3.1

BRAKE PAD (200 cm²)



24	31,9	19	7,5	232,5
35	42,9	30	7,5	232,5
24	31,9	19	15	240
35	42,9	30	15	240
a	b	d	c	R

Obr. 9.3.2



24	31,9	19
35	42,9	30
a	b	d

1.9.4. Účinnost tření

Obecné podmínky

Destičky téže velikosti, se stejným jmenovitým koeficientem tření a pro stejné použití mohou mít v závislosti na druhu materiálu a jeho složení různou třecí charakteristiku.

Koeficient tření musí být v nejvyšší možné míře nezávislý na původní rychlosti brzdění, jmenovitém tlaku na třecí plochy brzdového kotouče, teplotě třecí plochy a atmosférických podmínkách. Koeficient tření by též neměl záviset na stupni usazení třecí plochy destičky na třecí ploše brzdového kotouče.

Specifické požadavky

Zákazník poskytne podrobný popis požadavků, které by měly destičky splňovat, pokud jde o úroveň výkonu (maximální rychlost/brzdná hmotnost na kotouč/zpomalení/druh kotouče a materiálu/další specifické požadavky).

I.10. BRZDOVÉ ŠPALÍKY

I.10.1. Účel

Špalíky se používají jako součásti třecí brzdy vozu, a jsou schopné stykem s jízdní plochou kola zajistit předem určenou hodnotu zpomalení podle požadavků zákazníka. Špalíky musí splňovat tyto požadavky:

- Umožnit vznik brzdícího momentu nebo točivého momentu.
- Umožnit vytvořením tření s jízdní plochou kola přeměnu kinetické a potenciální energie způsobující zpomalení vozu nebo vozů použitím kolové brzdy na teplo.
- Působení jako část zajišťovací brzdy pomocí třecího spojení s jízdní plochou kola.

I.10.2. Materiály

Pouze v případě výměny při údržbě mohou být brzdové špalíky vyrobeny z litiny, slitin nebo slinutých materiálů. V případě slinutých špalíků musí být koeficient tření v nejvyšší možné míře nezávislý na původní rychlosti brzdění, jmenovitém tlaku na jízdní plochy kola, teplotě třecí plochy a atmosférických podmínkách. Koeficient tření by též neměl záviset na stupni usazení třecí plochy destičky na jízdní ploše kola.

V této příloze nejsou uvedeny požadavky na slitinové špalíky.

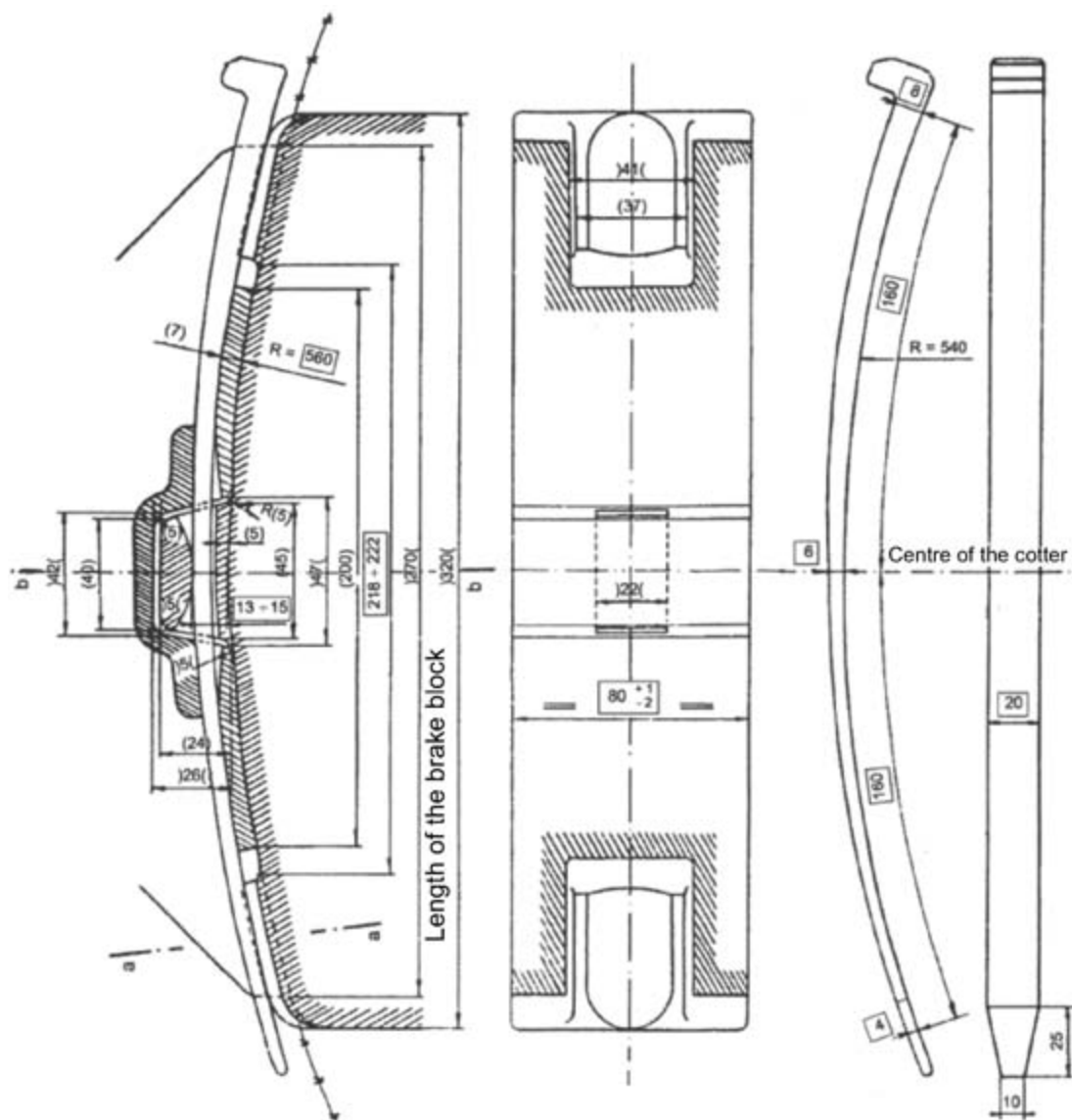
I.10.3. Spojení s botkou zdrže

Rozměry spojení jednošpalíkové a dvoušpalíkové brzdy a jejich zajišťovacích drážek musí odpovídat obr. I.10.3.1 pro litinové špalíky o délce 320 mm a obr. I.10.3.2 pro dvojité špalíky o délce 250 mm. Na obr. I.10.3.3 jsou zvláštní prvky, které musí být dodrženy, aby byly slitinové špalíky o délce 320 mm téhož typu vzájemně zaměnitelné a naopak aby byly nezaměnitelné s litinovými špalíky. Na obr. I.10.3.4 jsou uvedeny odpovídající prvky platné pro dvojité slitinové špalíky o délce 250 mm.

Viz obrázky dále.

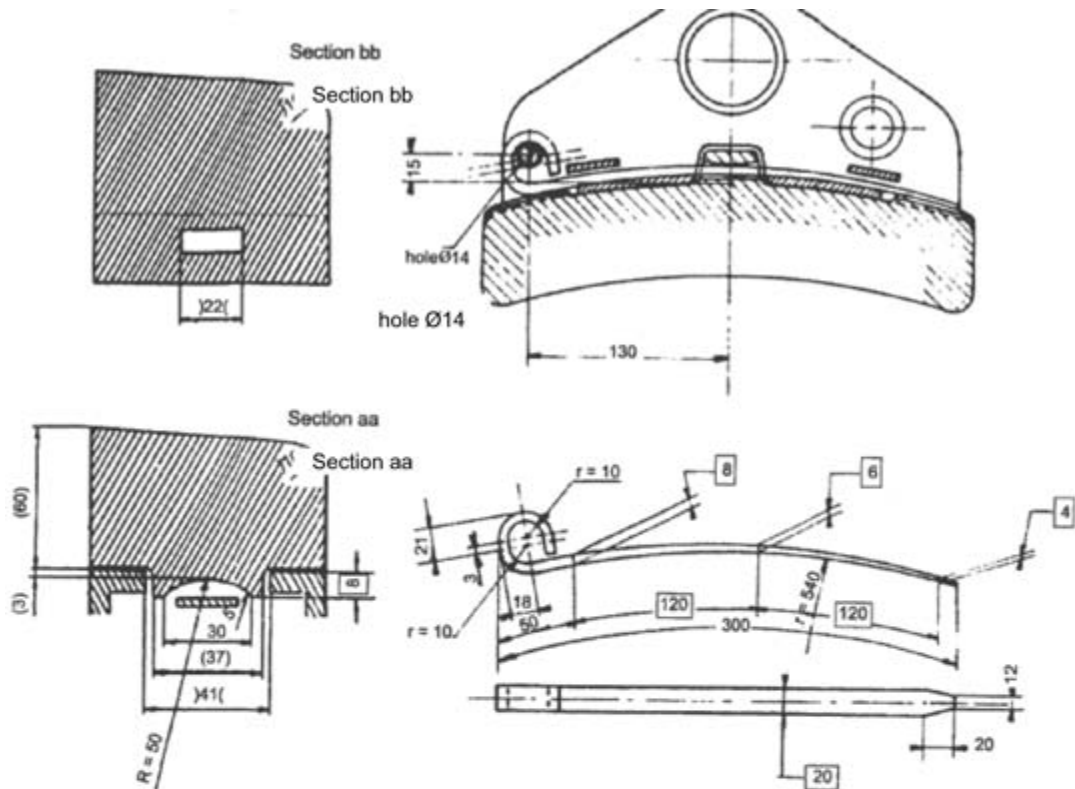
Obr. I.10.3.1

část 1



Obr. I.10.3.1

část 2

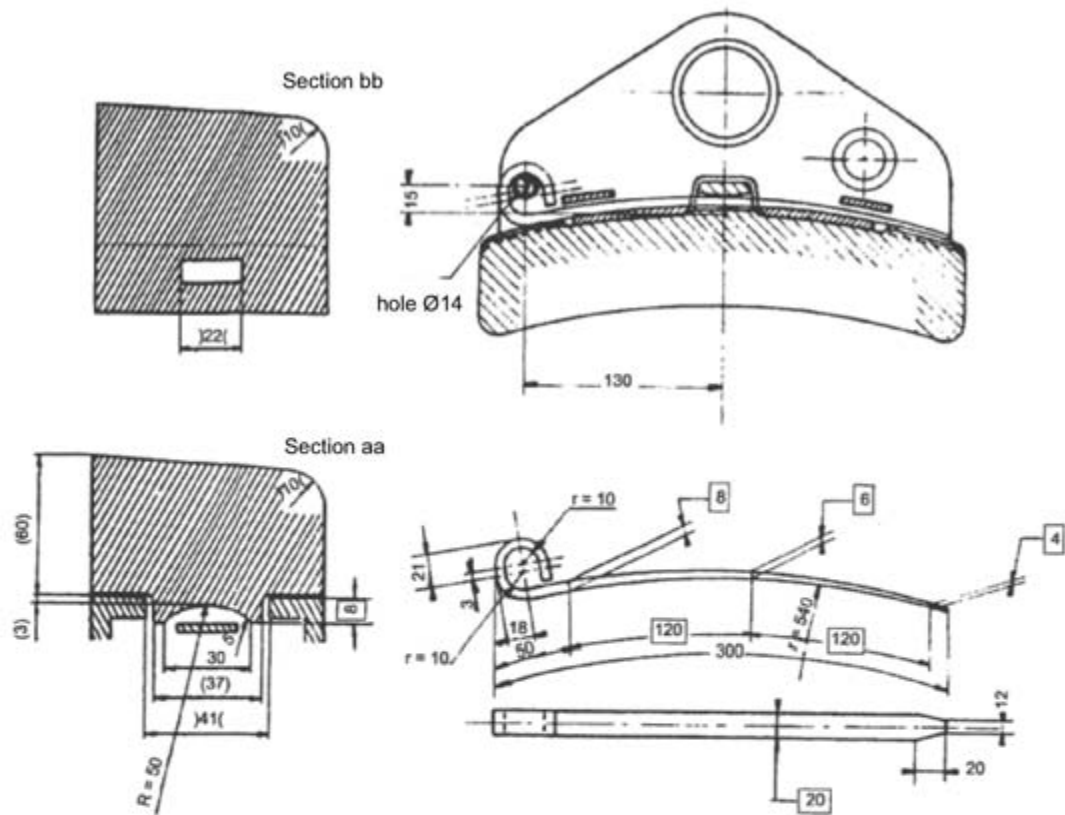


Type of cotter for side tipping wagon







	Minimum bearing surface of the brake block holder and the brake block
	Neither the brake block holder nor the brake block may pass this line where the contact surfaces are concerned
	The dimensions are obligatory
	The dimensions are minimum dimensions
	The dimensions are maximum dimensions
	Equal dimensions
NB: The other dimensions are recommended	

Obr. I.10.3.2

část 2

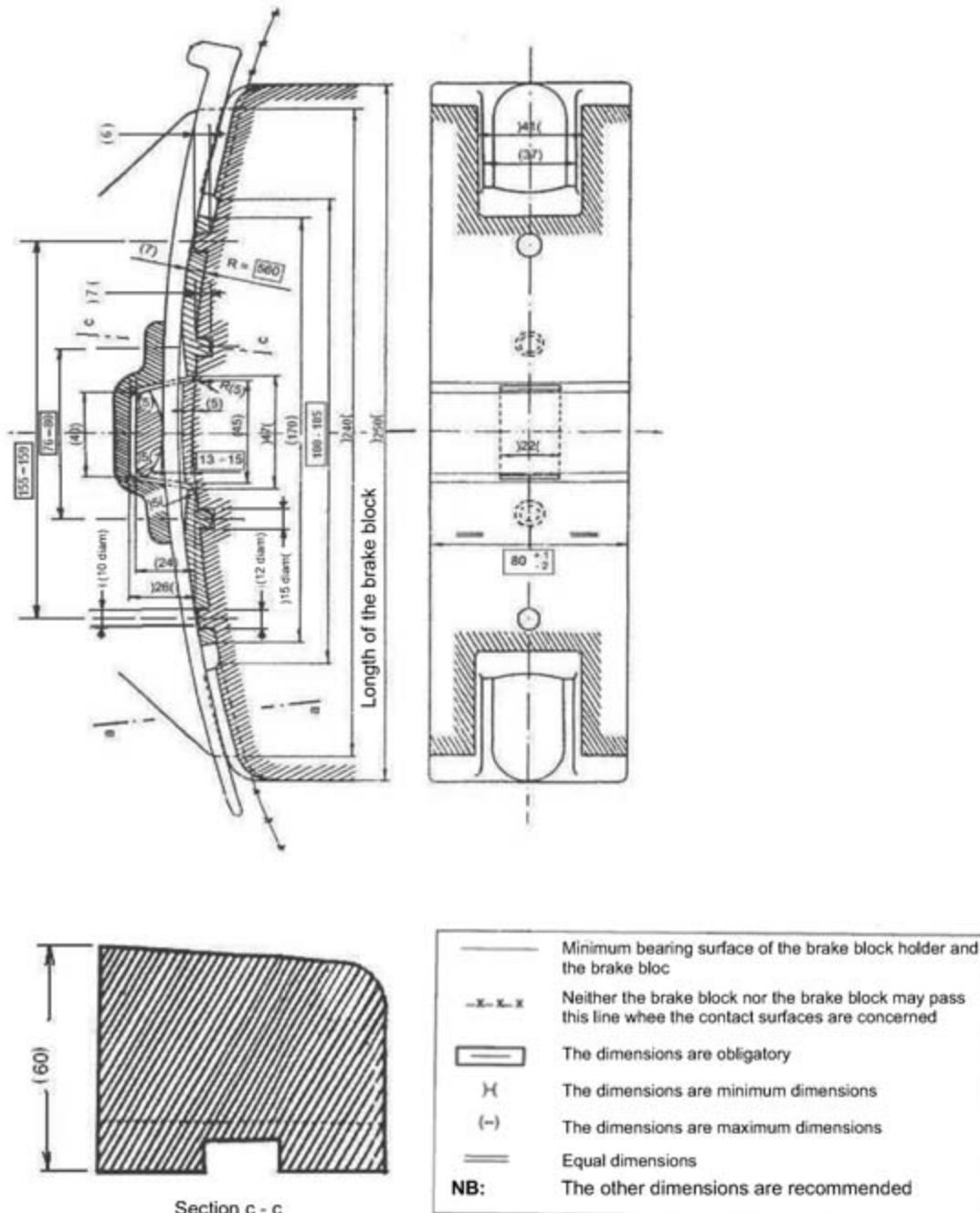


Type of cotter for side tipping wagon

	Minimum bearing surface of the brake block holder and the brake block
	Neither the brake block holder nor the brake block may pass this line where the contact surfaces are concerned.
	The dimensions are obligatory
	The dimensions are minimum dimensions
	The dimensions are maximum dimensions
	Equal dimensions
NB:	The other dimensions are recommended

Obr. I.10.3.4

Všecké další rozměry odpovídají obr. I.10.3.2



I.11. POTRUBNÍ ZRYCHLOVAČ

Potrubní zrychlovač je zařízení připojené na brzdové potrubí vozu, které reaguje na rychlý pokles tlaku v brzdovém potrubí a zajistí další rychlý pokles tlaku až na hodnotu nižší než 2,5 baru.

Potrubní zrychlovač musí být schopen provozu společně se všemi rozvaděči, které jsou prvky interoperability, a se stávajícími potrubními zrychlovači, které jsou prvky interoperability. Potrubní zrychlovač je připraven k provozu, jakmile tlak v brzdovém potrubí dosáhne provozní hodnoty. Následující provozní podmínky jsou definovány pro provozní tlak 5 barů, ale i v případě provozní tlaku o hodnotách v rozmezí 4 až 6 barů nesmějí nastat žádné výpadky funkce potrubního zrychlovače.

Při nouzovém brzdění musí potrubní zrychlovač způsobit dostatečně rychlý pokles tlaku v brzdovém potrubí, aby byl zajištěn rychlý vzrůst tlaku v brzdovém válci na všech vozech ve vlakové soupravě. Když tlak v brzdovém potrubí poklesne rychle na hodnotu pod 2,5 baru, zrychlovač v čase kratším než 4 sekundy po zapojení zrychlovače zastaví odvodušňování tak, aby bylo možno brzdové potrubí rychle opět naplnit.

Potrubní zrychlovač musí být schopen vypustit vzduch z brzdového potrubí, aniž by to způsobilo jakékoli nepříznivé vlivy na chování vozu nebo vlaku.

Nesmí dojít k zapojení potrubního zrychlovače při zvýšení provozního tlaku, když je tlak v brzdovém potrubí vyšší, než je obvyklý provozní tlak do 6 barů, pokud netrvá déle než 40 sekund v režimu „G“ a 10 sekund v režimu „P“. Potrubní zrychlovač se nesmí sepnout po úplném návratu, jestliže tlak v brzdovém potrubí se zvýší na 6 barů po dobu 2 sekund a sníží se na 5,2 baru za 1 sekundu a následně se vrátí na normální provozní hodnotu.

Na provoz potrubního zrychlovače nesmějí mít vliv jednotlivé vozy, které nejsou vybaveny potrubním zrychlovačem nebo jejichž brzda je odpojena. To platí bez ohledu na pozici takového vozu nebo složení vlaku.

Potrubní zrychlovač se nesmí spustit při použití nouzové brzdy následně po úplném zapnutí provozní brzdy.

Potrubní zrychlovač se musí sepnout nejpozději do 2 sekund poté, kdy tlak v brzdovém potrubí poklesne během 3 sekund z 5 na 3,2 baru.

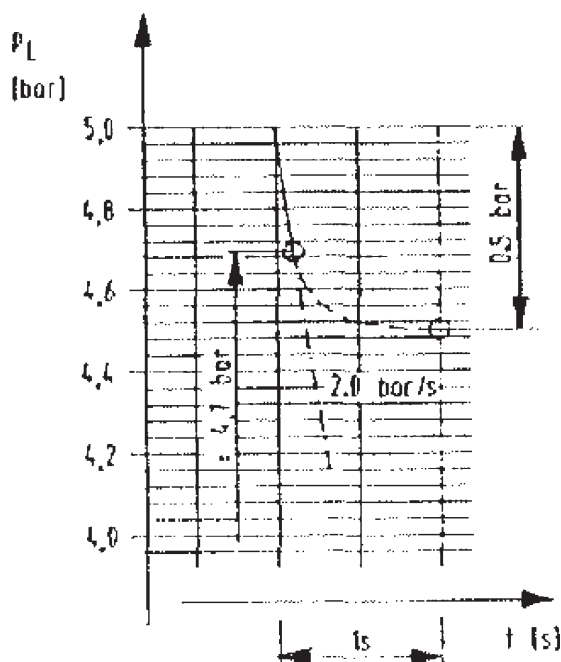
Potrubní zrychlovač se nesmí spustit, pokud tlak v brzdovém potrubí poklesne během 6 sekund stejnoměrně z 5 na 3,2 baru a brzda není v provozu. Je-li brzda v provozu, tlak v brzdovém potrubí poklesne stejnou rychlostí (z 5 na 3,2 baru během 6 sekund), ale až na hodnotu 2,5 baru, aniž by došlo k spuštění potrubního zrychlovače v provozu.

Potrubní zrychlovač se nesmí spustit na počátku provozního brzdění vzhledem k působení ventilu zrychlovače vnitřního rozvaděče. Tato zkouška se uskuteční na zkušebním zařízení, kde lze zajistit pokles v brzdovém potrubí v souladu s obr. I.22. Na zkušebním zařízení dojde během 1 sekundy k poklesu tlaku v brzdovém potrubí z 5 na 4,5 baru, při počáteční rychlosti 2 bary/sekundu z 5 na 4,7 baru. Během této zkoušky se nesmí potrubní zrychlovač spustit.

Je-li potrubní zrychlovač součástí rozvaděče, musí být vyřazen z provozu při odpojení brzdy.

Obr. I.22

Podmínky zkoušky necitlivosti



I.12. AUTOMATICKÉ PŘESTAVENÍ PŘI ZMĚNĚ ZATÍŽENÍ A V REŽIMU „PRÁZDNÝ-NALOŽENÝ“

I.12.1. Průběžné sledování (čidlo) změny zatížení

Přenos údajů o změně zatížení na ovládání brzdění (relé proměnného zatížení) může být prováděn čistě mechanicky nebo pneumaticky. K vytváření pneumatického signálu lze použít buď mechanicky řízené pneumatické zařízení, konvertor z hydraulického na pneumatické ovládání nebo konvertor z elastomerického na pneumatické ovládání. Nejvyšší ovládací tlak vytvářený jakýmkoli pneumatickým systémem při plném zatížení vozu nesmí překročit hodnotu 4,6 baru.

I.12.2. Přestavovač „prázdný-naložený“

Přenos údajů o změně zatížení (prázdný nebo naložený) na ovládání brzdění (relé proměnného zatížení) může být prováděn čistě mechanicky nebo pneumaticky. K vytváření pneumatického signálu lze použít buď mechanicky řízené pneumatické zařízení, konvertor z hydraulického na pneumatické ovládání nebo konvertor z elastomerického na pneumatické ovládání. Pokud se jedná o pneumatické zařízení, které vydává jednokrokový tlakový signál mezi režimy „prázdný“ a „naložený“, automatické přestavení „prázdný-naložený“ musí v režimu „naložený“ pracovat bezpečně a správně při nejmenším ovládacím tlaku o hodnotě 3 bary.

PŘÍLOHA J

VZÁJEMNÉ PŮSOBNÍ VOZIDLA A KOLEJÍ A ROZCHOD

Podvozek a pojezd

J.1. STATICKÉ ZKOUŠKY S VÝJIMEČNÝM PROVOZNÍM ZATÍŽENÍM

Definice použitého zatížení

Použité zatížení zahrnuje:

- vertikální a příčné zatížení,
- zatížení vyplývající z naklápění,
- zatížení vyplývající z brzdění,
- torzní zatížení.

Vertikální a příčné zatížení

Vertikální a příčné zatížení se vypočítá ve vztahu k jmenovitému zatížení podvozku (například: podvozek pro hmotnost na nápravu na kolejích 20 t nebo 22,5 t).

Aby bylo možno vzít v úvahu maximální dynamické zatížení:

- Vertikální zatížení na tornu činí:
- $F_z \text{ max.} = 1,5 F_z$, kde $F_z = 4Q_0 - m^+g$ (u dvounápravových podvozků)
- $F_z \text{ max.} = 1,5 F_z$, kde $F_z = 6Q_0 - m^+g$ (u třinápravových podvozků)

Má-li být simulováno jen vertikální zatížení v d případném kývání, zatížení o hodnotě $2 F_z$ bude vystavena jen torna .

Příčné zatížení torny je:

- $F_y \text{ max.} = 2 \left(10 + \frac{2Q_0}{3} \right)$ kN (u dvounápravových podvozků)
- $F_x \text{ max.} = \frac{8}{3} \left(10 + \frac{2Q_0}{3} \right)$ kN (u třinápravových podvozků)

Pozn.: Příčné zatížení pro dané třinápravové podvozky vychází z rozdělení zatížení zaznamenaného během provozních zkoušek způsobilosti podvozku typu 714. Pro jiné typy podvozků se použijí hodnoty rozdělení zatížení zaznamenané během provozních zkoušek těchto typů podvozků.

Zatížení způsobené naklápěním

Má se za to, že koeficient naklápění α se rovná 0,3 pro prostor mezi třecími prvky o délce 1 700 mm (standardní dvounápravové podvozky).

Pokud je prostor mezi třecími prvky ($2 b_g$) jiný než 1 700 mm, hodnota α činí:

$$\alpha = 0,3 \left(\frac{1700}{2b_g} \right)$$

Zatížení způsobené brzděním

Zatížení způsobené brzděním F_B odpovídá 120 % sil způsobených nouzovým brzděním.

Na zkoušeném podvozku má toto zatížení způsobené brzděním F_B tento výsledek:

- zpomalovací zatížení,
- kontaktní zatížení,
- zatížení spojů brzd.

Torzní zatížení

Zatížení na rám podvozku, je-li podvozek i s vypružením vystaven maximálnímu zakřivení profilu kolejí o hodnotě 10 ‰.

Zkušební postup

Na rám podvozku v bodech s vysokým namáháním a zvláště v oblastech koncentrace namáhání jsou umístěny tenzometry a měřicí rozety. Umístění měřidel se určuje například pomocí laku znázorňujícího namáhání

Zkouška se provádí v souladu s obrázkem 1 a tabulkou J5 (u dvounápravových podvozků) nebo obrázkem 2 a tabulkou J6 (u třínápravových podvozků).

Zkušební zatížení se aplikuje postupně. Před použitím maximálního zatížení se aplikuje zatížení o hodnotě odpovídající 50 % a 75 % maximálních hodnot.

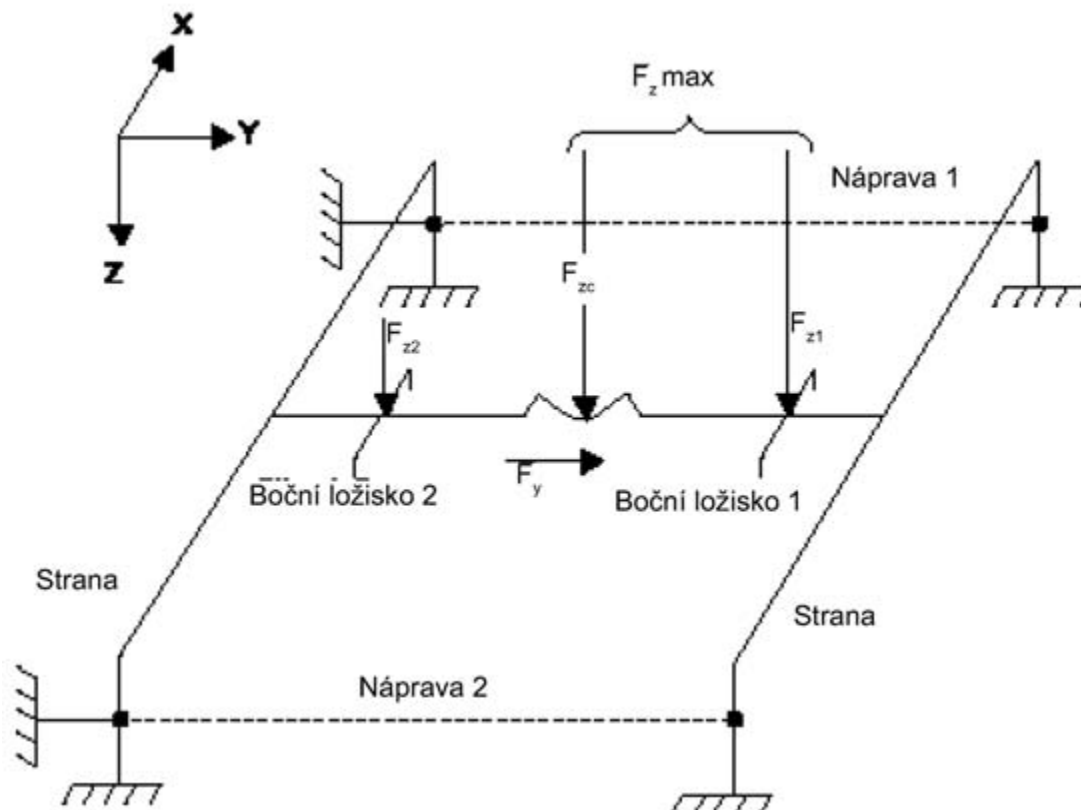
Očekávané výsledky

Při žádném zatížení nesmí být překročena mez pružnosti materiálu.

Po odstranění zkušebního zatížení nesmějí zůstat žádné stopy trvalé deformace.

Statické zkoušky s výjimečným provozním zatížením – dvounápravové podvozky

Obr. J1



Tabulka J5

Případ	Zatížení				Zakřivení kolejí g^+	Brzdné síly
	Vertikální			Příčné		
	Třecí prvek 2 F_{z2}	Torna F_{zc}	Třecí prvek 1 F_{z1}	F_y		
1		$2F_z$				
2	0	$(1-\alpha) F_z \text{ max}$	$\alpha F_z \text{ max}$		10 ‰	
3	0	$(1-\alpha) F_z \text{ max}$	$\alpha F_z \text{ max}$	$F_y \text{ max}$		
4	$\alpha F_z \text{ max}$	$(1-\alpha) F_z \text{ max}$	0	$-F_y \text{ max}$		
5	0	$1,2 F_z$	0			F_B

$$F_z = 4Q_0 - m^+g$$

$$F_z \text{ max} = 1,5F_z$$

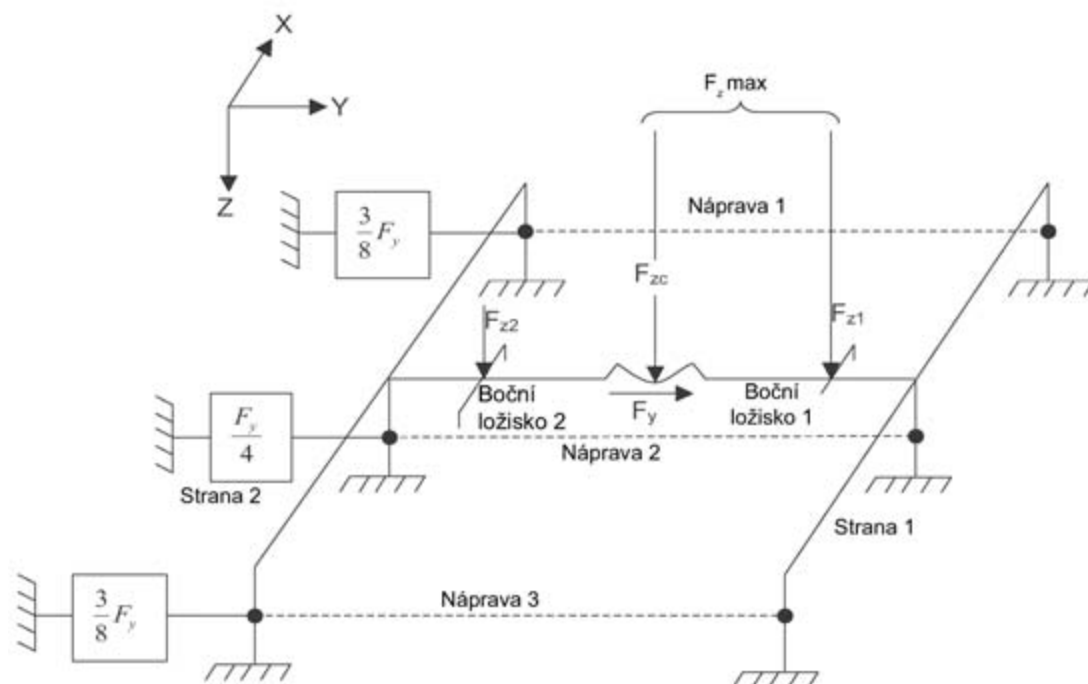
$$\alpha = 0,3 \left(\frac{1700}{2b_g} \right)$$

$$F_y \text{ max} = 2 \left(10 + 2 \frac{Q_0}{3} \right)$$

$$F_B = \text{Brzdné síly}$$

Statické zkoušky s výjimečným provozním zatížením – třínápravové podvozky

Obr. J2



Tabulka 6

Případ	Zatížení				Zakřivení kolejí g'	Brzdná síla
	Vertikální			Příčné		
	Třecí prvek 2 F_{z2}	Torna F_{zc}	Třecí prvek 1 F_{z1}	F_y		
1		$2 F_z$				
2	0	$(1-\alpha) F_z \max$	$\alpha F_z \max$		10 ‰	
3	0	$(1-\alpha) F_z \max$	$\alpha F_z \max$	$F_y \max$		
4	$\alpha F_z \max$	$(1-\alpha) F_z \max$	0	$-F_y \max$		
5	0	$1,2 F_z$	0			F_B

$$F_z = 6Q_0 - m^+g$$

$$F_{y\max} = \frac{8}{3} \left(10 + 2 \frac{Q_0}{3} \right)$$

$$F_z \max = 1,5 F_z$$

$$F_B = \text{Brzdná síla}$$

$$\alpha = 0,3 \left(\frac{1700}{2b_g} \right)$$

J.2. STATICKÉ ZKOUŠKY S NORMÁLNÍM PROVOZNÍM ZATÍŽENÍM

Definice použitého zatížení.

Použité zatížení zahrnuje:

- vertikální zatížení torny a třecích prvků,
- příčné zatížení,
- zatížení způsobené brzděním,
- torzní zatížení.

Vertikální zatížení a zatížení způsobené naklápěním

Vertikální zatížení torny a třecích prvků se vypočítá ve vztahu k jmenovitému zatížení podvozku. Tyto hodnoty závisí na těchto faktorech:

- F_z , statické zatížení, kterým působí vozová skříň na jednotlivé podvozky
- α , koeficient naklápění
- β , koeficient kývání

Má se za to, že koeficient naklápění α se rovná 0,2 pro prostor mezi třecími prvky v délce 1 700 mm (standardní dvounápravové podvozky).

Pokud je prostor mezi třecími prvky ($2b_g$) jiný než 1 700 mm, hodnota α činí:

$$\alpha = 0,2 \left(\frac{1700}{2b_g} \right)$$

Má se za to, že koeficient kývání β , který vyjadřuje vertikální dynamické chování podvozku, se rovná 0,3 (obvyklá hodnota u podvozků nákladních vozů).

Příčné zatížení

Příčné zatížení se rovná:

- $F_y = 0,4 \times 0,5 (F_z + m^+g)$ (u dvounápravových podvozků)
- $F_y = 0,53 \times 0,5 (F_z + m^+g)$ (u třínápravových podvozků)

Zatížení způsobené brzděním

Zatížení způsobené brzděním odpovídá 100 % síly způsobené nouzovým brzděním.

Na zkoušeném podvozku má zatížení vyplývající z brzdění za následek toto zatížení:

- zpomalovací zatížení
- kontaktní zatížení
- zatížení vznikající ve spojích brzd

Torzní zatížení

Má se za to, že zakřivení kolejí vztahené k rozvoru podvozku se rovná 5 ‰.

Toto zakřivení g^+ se simuluje buď pohybem podpěr nebo vynaložením odpovídajících vypočítaných odporových sil.

Zkušební postup

Na rám podvozku v bodech s vysokým namáháním a zvláště v oblastech koncentrace namáhání jsou umístěny tenzometry a měřicí rozety.

Zkouška se skládá z aplikace různého zatížení na rám podvozku, kterým se simuluje:

- jízda na rovné trati
- jízda v obloucích
- dynamické změny zatížení způsobené naklápěním a kýváním
- brzdění
- zakřivení kolejí

Různá použitá zatížení jsou popsána na obrázku 3 a v tabulce 7 (pro dvounápravové podvozky) a na obrázku 4 a v tabulce 8 (pro třínápravové podvozky).

Po aplikaci prvních sedmi zatížení bez simulace zakřivení kolejí se během dalších čtyř zkoušek opakuje zatížení 4,5, 6 a 7 včetně zakřivení kolejí (hodnota v souladu s technickým popisem vypružení podvozku).

V každém z těchto čtyř nových případů zatížení se zatížení způsobené zakřivením nejprve aplikuje jedním a potom druhým směrem.

Zakřivení kolejí nedojde ke změně součtu vertikálních sil.

Zkoušky pomocí zatížení, která odpovídají zatížením způsobeným brzděním, se provádějí, pokud se na základě výsledků zkoušek podle přílohy A ukáží, že jsou tyto zkoušky nezbytné (během těchto zkoušek dojde k překročení meze pružnosti).

Očekávané výsledky

V každém bodě měření musí být zaznamenána hodnota namáhání $\sigma_1 \dots \sigma_n$ pro každé jednotlivé zatížení popsané výše.

Z těchto n hodnot se vezme nejmenší hodnota σ_{\min} , a největší hodnota σ_{\max} , aby bylo možno určit:

$$\sigma_{\text{mean}} = \frac{\sigma_{\max} + \sigma_{\min}}{2}$$

$$\Delta\sigma = \frac{\sigma_{\max} - \sigma_{\min}}{2}$$

Chování materiálu, včetně svárů a dalších druhů spojení, při únavovém zatížení by mělo vycházet ze stávajících mezinárodních a vnitrostátních norem nebo z jiných rovnocenných zdrojů, například v souladu se zprávou RPI7 výboru ERRI B12, pokud jsou tyto zdroje k dispozici.

Z vhodných údajů obvykle vyplývají tyto vlastnosti:

vysoká pravděpodobnost bezporuchového provozu (t.j. pokud možno 97,5 %, avšak alespoň 95 %);

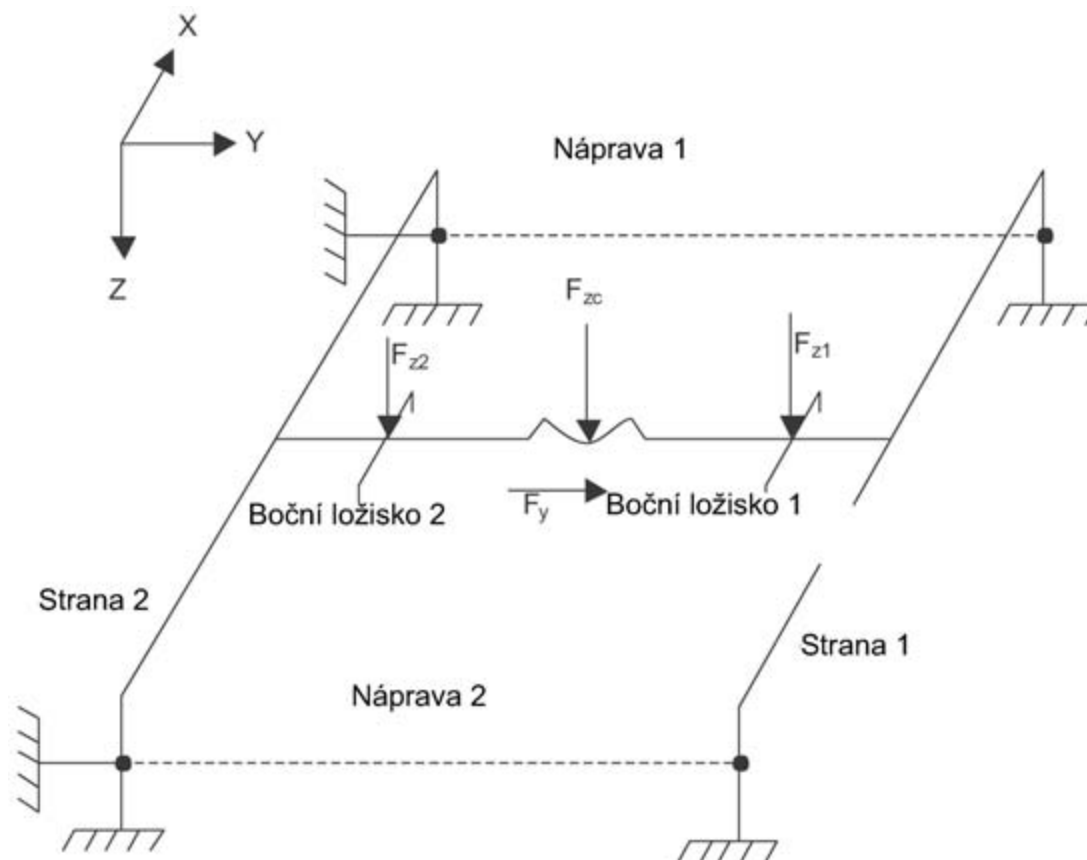
roztřídění podrobností podle součástí nebo společné geometrie (včetně soustředění namáhání);

odvození mezních hodnot z malých vzorků na základě zkoušek a předcházejících zkušeností, aby bylo možno zaručit jejich použitelnost u skutečných součástí.

Pokud mezní hodnoty namáhání, které se mají dodržovat, vyplývají ze diagramu únavové pevnosti uvedeného ve zprávě RPI7 výboru ERRI B12, je povoleno tyto mezní hodnoty překročit až o 20 % na omezeném počtu měřících bodů, které pak musí být během zkoušek na únavu sledovány se zvláštní pozorností. Pokud se během zkoušek neobjeví žádné počínající praskliny, bude namáhání přesahující mezní hodnoty zaznamenané během statických zkoušek akceptováno a podvozek bude schválen.

Statické zkoušky s normálním provozním zatížením – dvounápravové podvozky

Obr. J3



Tabulka J7

Případ	Zatížení				Brzdné síly
	Vertikální			Příčné	
	Třecí prvek 2 F_{z2}	Torna F_{zc}	Třecí prvek 1 F_{z1}	F_y	
1	0	F_z	0		
2	0	$(1+\beta) F_z$	0		
3	0	$(1-\beta) F_z$	0		
4	0	$(1-\alpha)(1+\beta) F_z$	$\alpha(1+\beta)F_z$	F_y	
5	$\alpha(1+\beta)F_z$	$(1-\alpha)(1+\beta) F_z$	0	$-F_y$	
6	0	$(1-\alpha)(1-\beta) F_z$	$\alpha(1-\beta) F_z$	F_y	
7	$\alpha(1-\beta) F_z$	$(1-\alpha)(1-\beta) F_z$	0	$-F_y$	
8	0	F_z	0		F_B

$$F_z = 4Q_0 - m^+g$$

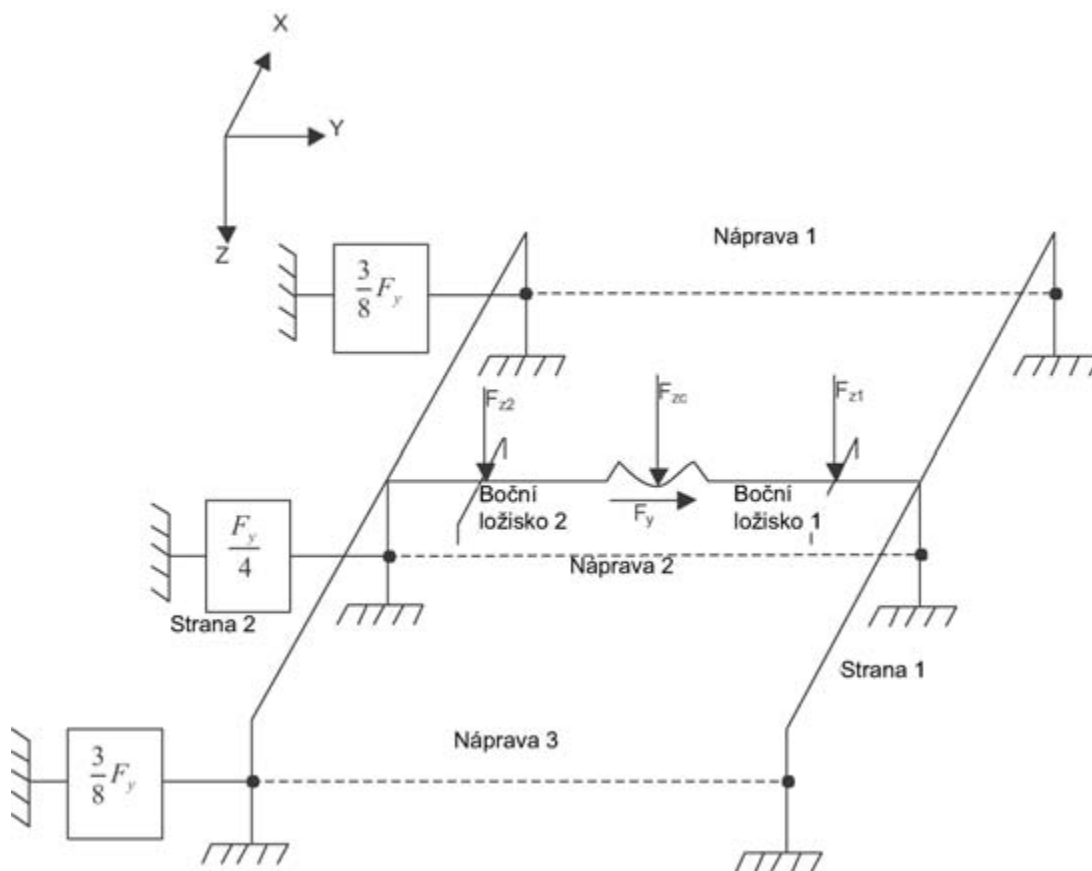
$$\beta=0,3$$

$$\alpha = 0,2 \left(\frac{1700}{2b_g} \right)$$

$$F_y = 0,4 \times 0,5 (F_z + m^+g)$$

Statické zkoušky s normálním provozním zatížením – třínápravové podvozky

Fig. J4



Tabulka J8

Případ	Zatížení				Brzdné síly
	Vertikální			Průčné	
	Třecí prvek 2 F_{z2}	Torna F_{zc}	Třecí prvek 1 F_{z1}	F_y	
1	0	F_z	0		
2	0	$(1+\beta) F_z$	0		
3	0	$(1-\beta) F_z$	0		
4	0	$(1-\alpha)(1+\beta)F_z$	$\alpha(1+\beta) F_z$	F_y	
5	$\alpha(1+\beta) F_z$	$(1-\alpha)(1+\beta)F_z$	0	$-F_y$	
6	0	$(1-\alpha)(1-\beta)F_z$	$\alpha(1-\beta) F_z$	F_y	
7	$\alpha(1-\beta) F_z$	$(1-\alpha)(1-\beta)F_z$	0	$-F_y$	
8	0	F_z	0		F_B

$$F_z = 6Q_0 - m^+g$$

$$\alpha = 0,2 \left(\frac{1700}{2b_g} \right)$$

$$\beta = 0,3$$

$$F_y = 0,53 \times 0,5(F_z + m^+g)$$

J.3. ZKOUŠKY NA ÚNAVU

Definice použitého zatížení

Použité zatížení zahrnuje:

- vertikální zatížení tomy a třecích prvků
- příčné zatížení
- zatížení vyplývající z brzdění
- torzní zatížení

Vertikální zatížení a zatížení způsobené naklápěním

- Vertikální zatížení tomy a třecích prvků se vypočítá ve vztahu k jmenovitému zatížení podvozku. Tyto hodnoty závisí na těchto faktorech:
- F_z , statické zatížení, kterým působí vozová skříň na jednotlivé podvozky
- α , koeficient naklápění = 0,2
- β , koeficient kývání = 0,3

F_z je statické zatížení. Zatížení vyplývající z koeficientu α se považuje za „kvazi-statické“. Zatížení vyplývající z koeficientu β se považuje za „dynamické“.

Má se za to, že koeficient naklápění α se rovná 0,2 pro prostor mezi třecími prvky v délce 1 700 mm (standardní dvounápravové podvozky). Pokud je prostor mezi třecími prvky ($2b_g$) jiný než 1 700 mm, potom hodnota α činí:

$$\alpha = 0,2 \left(\frac{1700}{2b_g} \right)$$

Příčné zatížení

Příčné zatížení se skládá ze dvou složek:

- Dvounápravové podvozky:
 - kvazi-statické zatížení: $F_{yq} = 0,1 (F_z + m^+g)$
 - dynamické zatížení: $F_{yq} = 0,1 (F_z + m^+g)$
- Třínápravové podvozky:
 - kvazi-statické zatížení: $F_{yq} = 0,133 (F_z + m^+g)$
 - dynamické zatížení: $F_{yd} = 0,133 (F_z + m^+g)$

Zatížení způsobené brzděním

Zatížení způsobené brzděním odpovídá 100 % síly způsobené nouzovým brzděním.

Na zkoušeném podvozku toto zatížení vyplývající z brzdění za následek toto zatížení:

- zpomalovací zatížení,
- kontaktní zatížení,
- zatížení vznikající ve spojích brzd.

Torzní zatížení

Zakřivení kolejí vztažené k rozvoru podvozku se rovná 5 ‰.

Zkušební postup

Zkoušky na únavu se skládají ze střídavého kvazi-statického a dynamického zatížení, které simuluje projíždění pravých a levých oblouků.

Pokud statické zkoušky v souladu s přílohou B prokáží, že zakřivením kolejí vzniká namáhání jen v omezených oblastech rámu podvozku, kde je jen malé namáhání způsobené vertikálním a příčným zatížením, zkouška na únavu jako první etapa bude provedena jen s vertikálním a příčným zatížením.

V tomto případě se vertikální a příčné kvazi-statické a dynamické zatížení mění v čase v souladu s diagramy na obrázcích 3, 5, 6 a 7 (pro dvounápravové podvozky) nebo na obrázcích 5, 6, 7 a 8 (pro třínápravové podvozky).

V každé sérii odpovídající průjezdu pravým nebo levým obloukem je 20 vertikálních i příčných dynamických cyklů.

Dynamická odchytky vertikálního a příčného zatížení mají stejnou frekvenci a stejnou fázi, jako je uvedeno v digramech. Počet sérií simulujících průjezd pravým a levým obloukem během zkoušky je stejný.

V první části zkoušky činí počet cyklů změn dynamického zatížení 6×10^6 .

V druhé části zkoušky probíhá 2×10^6 cyklů, se stálými statickými silami a s kvazi-statickými a dynamickými silami vynásobenými faktorem 1,2.

Ve třetí části zkoušky je též 2×10^6 cyklů a provádí se stejně jako druhá část, ale faktor 1,2 je nahrazen hodnotou 1,4.

Zkoušky s využitím zatížení, které odpovídá zatížení vyplývajícímu z brzdění, se provádějí, pokud se na základě výsledků zkoušek podle článku 2 ukáže, že jsou nezbytné (během těchto zkoušek dojde k překročení meze pružnosti).

Torzní zatížení

Celkem se uskuteční 10^6 střídavých cyklů torzního zatížení:

- 6×10^5 cyklů během první části zkoušky
- 2×10^5 cyklů během každé ze dvou následujících částí

Při přípravě torzních zkoušek se zohlední výsledky statických zkoušek a možnosti stávajících zkušebních zařízení.

Pokud ze statické zkoušky vyplýne, že zakřivení trati nemá vliv na rám podvozku, nebude se na to brát ohled.

Pokud statické zkoušky v příloze B ukáží, že vliv zatížení v důsledku zakřivení kolejí je zcela jiný, než vliv vertikálních a příčných sil (např. protože jsou namáhány rozdílné oblasti), potom lze uvedených 6×10^5 plus dvakrát 2×10^5 cyklů torzního zatížení aplikovat odděleně od vertikálního a příčného zatížení. Jinak se složení zkoušky změní tak, aby se vertikální a příčné zatížení a zatížení způsobené zakřivením kolejí aplikovalo současně.

Zatížení, jímž se simuluje vliv zakřivení kolejí, odpovídá zatížení, ke kterému dochází v případě, když vypružení funguje s tlumením nárazů.

Očekávané výsledky

Po aplikaci 6×10^6 cyklů první části zkoušky se nesmějí objevit žádné praskliny. To se ověří pomocí nedestruktivní kontroly (magnetickou metodou zjišťování vad nebo zkouška penetrační barvy) vždy po provedení 1×10^6 cyklů.

Na konci druhé části je přijatelné pouze objevení se malých prasklin, které by v provozu nevyžadovaly okamžitou opravu.

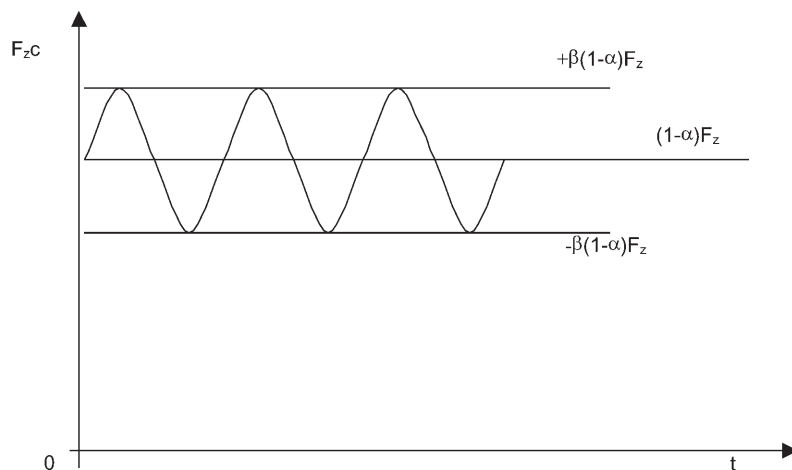
Změny namáhání na místech s nejvyšším namáháním zjištěných během statických zkoušek (odst. 6.1.1.2.1.3) se v průběhu zkoušky na únavu sledují pomocí tenzometrů, zejména v případě, kdy namáhání převyšující mezní hodnotu namáhání je povoleno v souladu s odst. 6.1.1.2.1.3

Zkoušky na únavu – dvounápravové podvozky

Viz obr. J3.

Zatížení torny

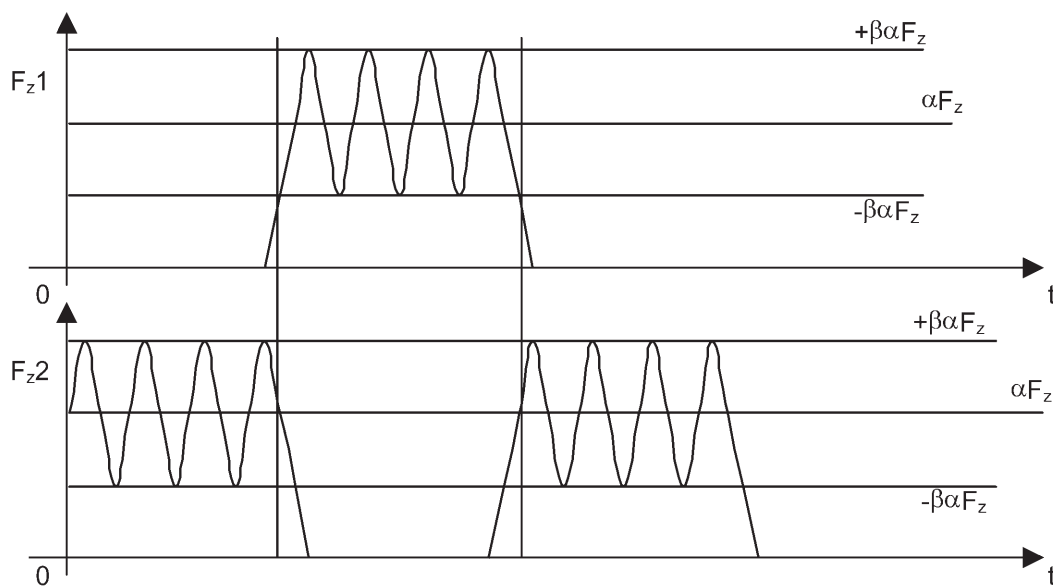
Obr. J5



$$\left\{ \begin{array}{l} F_z = 4Q_0 - m^+g \\ \alpha = 0,2 \left(\frac{1700}{2b_g} \right) \\ \beta = 0,3 \\ F_{zc} = (1 - \alpha) F \pm \beta (1 - \alpha) F_z \end{array} \right.$$

Zatížení třecích prvků

Obr. J6

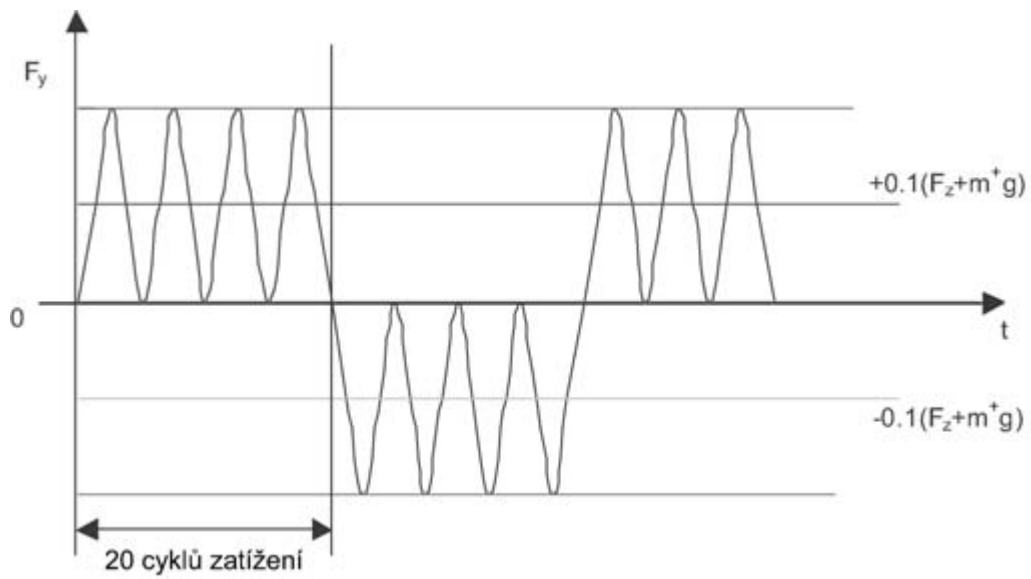


$$\{F_{z1} = \alpha F_z \pm \beta \alpha F_z$$

$$\{F_{z2} = \alpha F_z \pm \beta \alpha F_z$$

Příčné zatížení působící na tornu

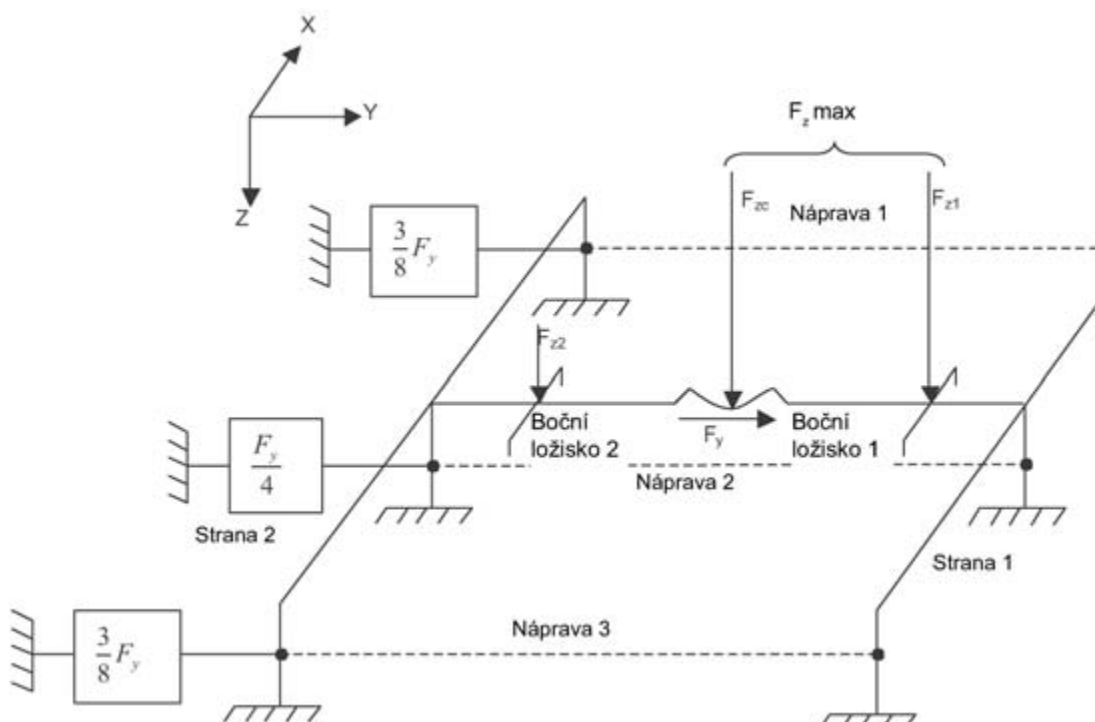
Obr. J7



$$\{F_y = \pm[0,1(F_z \pm m^+g) \pm 0,1(F_z + m^+g)]\}$$

Zkoušky na únavu – Třínápravové podvozky

Obr. J8



Zatížení torny

Viz obr. J5.

$$\left\{ \begin{array}{l} F_z = 6Q_0 - m^+g \\ \alpha = 0,2 \left(\frac{1700}{2b_g} \right) \\ \beta = 0,3 \\ F_{zc} = (1 - \alpha) F \pm \beta (1 - \alpha) F_z \end{array} \right.$$

Zatížení třecích prvků

Viz obr. J6.

$$\left\{ \begin{array}{l} F_{z1} = \alpha F_z \pm \beta \alpha F_z \\ F_{z2} = \alpha F_z \pm \beta \alpha F_z \end{array} \right.$$

Příčné zatížení působící na tornu

Viz obr. J7

$$F_y = \pm [0,133(F_z + m^+g) + 0,133(F_z + m^+g)]$$

J.4. SYMBOLY

Q_0 = Statická vertikální síla na úrovni kola naloženého vozu (kN)

m^+ = Hmotnost podvozku (t)

F_z = Statická vertikální síla působící na nápravu naloženého vozu (kN)

$F_z = 4Q_0 - m^+g$ (pro dvounápravové podvozky)

$F_z = 6Q_0 - m^+g$ (pro třinápravové podvozky)

g = Gravitační zrychlení (9,8 m/s²)

F_y = Příčná síla (kN)

F_B = Brzdné síly (kN)

g^+ = Zakřivení kolejí vzhledem k nápravám podvozku (‰)

α = Koeficient odpovídající vlivu naklápění

Tento koeficient je funkcí vzdálenosti $2b_g$

β = Koeficient odpovídající vlivu kývání

$2b_g$ = Vzdálenost třecích prvků (mm)

J.5. PŘEHLED/ZÁSADY

Zkoušky lze rozdělit do tří skupin:

— Statické zkoušky s výjimečným provozním zatížením

Pomocí těchto zkoušek se ověřuje, že neexistuje riziko trvalé a viditelné deformace rámu podvozku v důsledku nadměrného maximálního zatížení, ke kterému může dojít v provozu.

- Statické zkoušky simulující obvyklé provozní dynamické zatížení

Pomocí těchto zkoušek se ověřuje, že neexistuje riziko vzniku prasklin v důsledku únavy způsobené překryváním provozních zatížení.

- Zkoušky na únavu

Účelem těchto zkoušek je stanovit životnost rámu podvozku, zjistit případné slabiny – zvláště v místech, kde nelze připevnit tenzometry – a posoudit bezpečnostní rozmezí.

Společné podmínky pro zkoušky zařízení

Zkoušky se provádějí pomocí zkušební sestavy, která umožňuje použití a rozdělení zatížení přesně v těch místech, kde k němu dochází v provozu, a současně řádně simuluje provoz a stupeň volnosti související s vypružením a prvky sloužícími ke spojení podvozku s vozovou skříní.

Zkoušky lze provádět s vypružením nebo bez něho.

Tlumící zařízení vypružení musí být vypnuto, aby se zabránilo tření.

Při určování toho, jak se projevuje zatížení a příslušné reakční síly na rámu podvozku, se zohlední konstrukční vlastnosti podvozku. Následující náčrtek znázorňuje příklad působení zatížení na dvounápravové podvozky.

Použitá zatížení je podrobně popsáno v přílohách A, B a C.

PŘÍLOHA K

VZÁJEMNÉ PŮSOBNÍ VOZIDLA A KOLEJÍ A ROZCHOD

Dvojkolí

K.1. MONTÁŽ SOUČÁSTÍ	268
K.1.1. Obecně	268
K.1.2. Pevnost spojení mezi sedlem kola a vnitřním průměrem náboje kotouče kola	268
K.1.3. Diagram uložení nalisováním	268
K.2. POPIS DVOJKOLÍ	269
K.2.1 Mechanická odolnost montáže	269
K.3. ROZMĚRY A TOLERANCE	269
K.3.1. Obecně	269
K.3.2. Popis namontovaných kol	269
K.3.3. Převis kola	270
K.4. OCHRANA PŘED KOROZÍ	270

K.1. MONTÁŽ SOUČÁSTÍ.

K.1.1. **Obecně.**

Před sestavením musí veškeré prvky, ze který se skládá dvojkolí, splňovat podmínky geometrie v souladu s dokumenty, které je definují. Kola a náprava musí být připraveny k montáži.

Je dovoleno prvky dvojkolí montovat lisováním za tepla nebo lícovaným nalisováním. Radiální ložiska dvojkolí se nasadí na dvojkolí v souladu s návodem výrobce.

Statická nerovnováha obou kol každého dvojkolí musí být v téže rovině průměru a na stejné straně nápravy.

K.1.2. **Pevnost spojení mezi sedlem kola a vnitřním průměrem náboje kotouče kola**

Pokud není uvedena konkrétní hodnota, potom činí hodnota „j“ v mm:

- uložení lisované za tepla: $0,0009 \text{ } dm \leq j \leq 0,0015 \text{ } dm$
- uložení nalisováním: $0,0010 \text{ } dm \leq j \leq 0,0015 \text{ } dm + 0,06$

kde dm je jmenovitý průměr sedla kola v mm.

K.1.3. **Diagram uložení nalisováním**

Při nalisování dává křivka poměru síly a vytlačení materiálu jistotu, že lícované plochy nejsou poškozeny a že bylo dosaženo určené síly spojení.

Rozsah konečné síly lícování závisí na velikosti síly F definované v K.2.1, která činí:

$$0,85 F < \text{konečná síla lícování} < 1,45 F$$

K.2. POPIS DVOJKOLÍ

K.2.1. Mechanická odolnost montáže

Správné nalicování kol dvojkolí je odzkoušeno pomocí lisu se zařízením k záznamu síly. Zkušební náraz F musí být postupně a stejnoměrně použit kolem celého kola po dobu 30 sekund. Pokud neurčí konstruktér jinak, hodnota síly F činí:

$$F = 4 \times 10^{-3} dm \text{ MN}$$

kde $0,8 dm < L < 1,1 dm$

a dm je jmenovitý průměr sedla kola (mm); L je délka náboje kola (mm).

Očekávaný výsledek zkoušky

V důsledku zkušební nárazu nesmí dojít k posunutí kola vůči nápravě.

K.3. ROZMĚRY A TOLERANCE

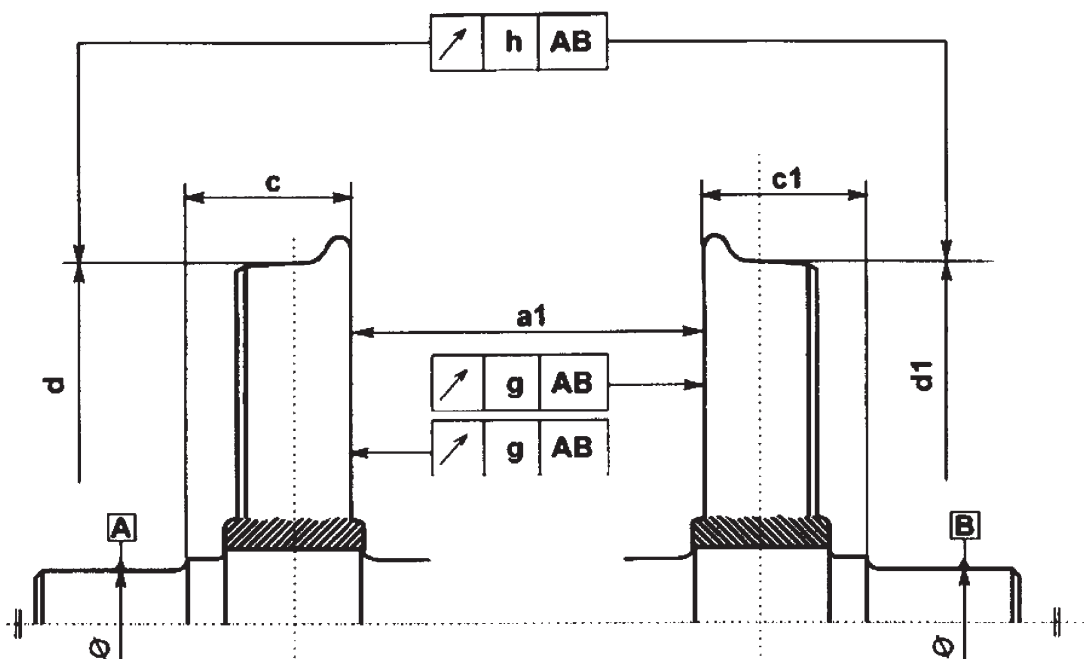
K.3.1. Obecně.

Rozměry dvojkolí musí odpovídat výkresům. Tolerance rozměrů a geometrie, které platí pro montáž různých součástí na dvojkolí, jsou uvedeny v níže uvedených podtřídách.

Měření musí probíhat bez zatížení dvojkolí.

K.3.2. Popis namontovaných kol

Obr. K6



Tabulka K18

Popis	Symbol	Tolerance (mm)	
		≤120 km/h	>120 km/h
Rozkolí ⁽¹⁾ (Vzdálenost mezi zadními čely kol)	a_1	+ 2 ⁽²⁾ 0	
Vzdálenost mezi zadním čelem okolku a rovinou, kde je na straně čepu vidět nákrůžek ložiska	$c - c_1$ nebo $c_1 - c$	≤ 1	
Rozdíly v průměru jízdní plochy kola	$d - d_1$ nebo $d_1 - d$	≤ 0,5	≤ 0,3
Radiální odchylka na jízdní ploše kola	h	≤ 0,5	≤ 0,3
Axiální odchylka zadní strany okolku ⁽¹⁾	g	≤ 0,8	≤ 0,5

⁽¹⁾ Měřeno 60 mm pod vrcholkem okolku.

⁽²⁾ Tolerance se může měnit při zvláštní konstrukci dvojkolí.

K.3.3. Přehled kola

Délka sedla kola a náboje kola musí být zvolena tak, aby náboj poněkud přesahoval přes sedlo kola, zvláště na straně těla nápravy. Tento přesah musí činit 2 až 7 mm.

K.4. OCHRANA PŘED KOROZÍ

Součásti dvojkolí musí být ochráněny v souladu s konstrukčními požadavky.

Je dovoleno, aby dutiny vzniklé přesahem náboje kola přes sedlo kola byly vyplněny protikorozním přípravkem.

PŘÍLOHA L

VZÁJEMNÉ PŮSOBNÍ VOZU A KOLEJÍ A ROZCHOD

Kola

L.1.	POSOUZENÍ KONSTRUKCE	273
L.1.1.	Obecná ustanovení	273
L.1.2.	Posuzované parametry konstrukce	273
L.1.2.1.	Parametry geometrické kompatibility	273
L.1.2.2.	Parametry termomechanické kompatibility	274
L.1.2.3.	Parametry pro mechanické posouzení	274
L.1.3.	Posouzení geometrické kompatibility	274
L.1.4.	Posouzení termomechanické kompatibility	274
L.1.4.1.	Obecné postupy	274
L.1.4.2.	První krok: přístrojová zkouška brzd	274
L.1.4.2.1.	Zkušební postup	274
L.1.4.2.2.	Kritéria rozhodování	275
L.1.4.3.	Druhý krok: přístrojová zkouška praskání kol	275
L.1.4.3.1.	Obecná ustanovení.	275
L.1.4.3.2.	Postup provádění přístrojové zkoušky praskání kol	275
L.1.4.3.3.	Kritéria rozhodování.	275
L.1.4.4.	Třetí krok: Praktická zkouška brzdění	275
L.1.4.4.1.	Obecná ustanovení.	275
L.1.4.4.2.	Postup zkoušky	275
L.1.4.4.3.	Kritéria rozhodování	275
L.1.5.	Posouzení mechanické kompatibility	276
L.1.5.1.	Obecné postupy	276
L.1.5.2.	První krok: výpočet	276
L.1.5.2.1.	Použití síly	276
L.1.5.2.2.	Postup výpočtu	277
L.1.5.2.3.	Kritéria rozhodování	277

L.1.5.3.	Druhý krok: přístrojová zkouška	277
L.1.5.3.1.	Obecná ustanovení.	277
L.1.5.3.2.	Definice zkušebního zatěžování a postup zkoušky.	277
L.1.5.3.3.	Kritéria rozhodování.	277
L.2.	POSOUZENÍ PRODUKTU	278
L.2.1.	Mechanické charakteristiky týkající se opotřebení:	278
L.2.1.1.	Charakteristiky zkoušky v tahu	278
L.2.1.2.	Charakteristiky tvrdosti věnce kola	279
L.2.1.3.	Tepelná homogennost	279
L.2.2.	Mechanické charakteristiky týkající se bezpečnosti:	279
L.2.2.1.	Charakteristiky rázové zkoušky	279
L.2.2.2.	Charakteristika pevnosti věnce kola	279
L.2.3.	Čistota materiálu	280
L.2.3.1.	Mikročistota	280
L.2.3.2.	Vnitřní soudržnost	280
L.2.4.	Povrchová úprava	280
L.2.4.1.	Požadované charakteristiky.	280
L.2.5.	Soudržnost povrchu	281
L.2.6.	Geometrické tolerance	281
L.2.7.	Statická nevyváženost	284
L.2.8.	Ochrana proti korozi	284

L.1. POSOUZENÍ KONSTRUKCE

L.1.1. **Obecná ustanovení**

V této kapitole se popisují metody posuzování konstrukce kola, aby byly splněny funkční požadavky. Funkce kola má tři hlavní aspekty a každý z nich má různý cíl:

- Geometrický aspekt:
 - zajistit kompatibilitu s kolejemi
 - zajistit kompatibilitu s nápravou
- Termomechanický aspekt:
 - řešit deformace kola
 - zajistit, aby brzděním nedocházelo k poškození kola
- Mechanický aspekt:
 - zajistit kompatibilitu se zamýšlenou hmotností na nápravu
 - zajistit, aby docházelo k selhání kola v důsledku únavy

L.1.2. **Posuzované parametry konstrukce**

L.1.2.1. *Parametry geometrické kompatibility*

Existují tři soubory parametrů týkající se funkce, montáže a údržby.

- Funkce
 - Jmenovitý průměr jízdní plochy: ovlivňuje výšku nárazníků a ložnou míru.
 - Šířka věnce kola: styk s výhybkami a křížením
 - Kónický úhel jízdní plochy: ovlivňuje stabilitu vozidla.
 - Profil jízdní plochy mimo její kónickou část
 - Výška, tloušťka a úhel okolku
 - Přejechod mezi okolkem a aktivní částí jízdní plochy
 - Poloha věnce kola vůči pozici sedla kola na nápravě
 - Podobnost průměru otvorů
- Montáž
 - Průměr otvoru
 - Délka náboje kola kvůli zajištění odpovídajícího přesahu náboje kola na sedle kola nápravy.
- Údržba
 - Mezní hodnota jízdní plochy při opotřebení
 - Tvar drážky opotřebení
 - Geometrie místa určeného k upínání kola na přebrušovacím stroji
 - Umístění otvoru pro vstřikování oleje při demontáži
 - Obecný tvar věnce kola, aby bylo možno ultrazvukem měřit zbytkové pnutí kol se špalíkovými brzdami.

L.1.2.2. Parametry termomechanické kompatibility

Kola musí být schopná absorbovat tepelnou energii odváděnou při provozu. Toto množství vyprodukované energie závisí na:

- Množství energie vytvořené třením brzdových špalíků na jízdni ploše
- Typ brzdových špalíků (vlastnosti, rozměry a počet)

L.1.2.3. Parametry pro mechanické posouzení

- Maximální hmotnost na nápravu dvojkolí
- Povaha pracovního cyklu
 - popis tratí: geometrická kvalita kolejí, parametry oblouků, maximální rychlost...
 - podíl času při jízdě po těchto rozdílných tratích
- Ujetá vzdálenost během celé doby životnosti kola

L.1.3. Posouzení geometrické kompatibility

Výkresy kola musí odpovídat požadavkům definovaným v souladu s výše uvedeným odstavcem: parametry geometrické kompatibility.

L.1.4. Posouzení termomechanické kompatibility

L.1.4.1 Obecné postupy

Všechny nové konstrukce kola musí být zcela posouzeny pomocí metod odpovídajících použití, aby se prokázalo, že splňují požadavky uvedené v této příloze.

Toto posouzení se skládá ze tří kroků. Pokud je krok 1 úspěšný, další posouzení není nutné. Pokud je krok 1 neúspěšný, přistoupí se ke kroku 2. Pokud je krok 2 úspěšný, další posouzení není nutné. V kroku 3 probíhá posouzení částečného selhání kroku 1 a 2. Pokud je krok 3 neúspěšný, má se za to, že kolo neodpovídá požadavkům. V rámci každého kroku se provádějí zkoušky s kolem s novým věncem kola (jízdni plocha o jmenovitém průměru) a s kolem s opotřebovaným věncem kola (jízdni plocha o mezním průměru opotřebení).

V každém případě musí mít kolo vybrané ke zkoušce nejhorší geometrii věnce kola pro termomechanické chování; výběr musí být potvrzen číselnou simulací. Není-li možné odzkoušet nejhorší kolo, výsledky musí být extrapolovány na nejhorší případ pomocí téže číselné simulace.

L.1.4.2. První krok: přístrojová zkouška brzd

L.1.4.2.1. Zkušební postup

Síla, která má být vynaložena po dobu 45 minut během této zkoušky se rovná $1,2 P_a$.

$$P_a = m \cdot g \cdot V_a \text{ sklon} + m \cdot \gamma \cdot v_a$$

kde

m = hmotnost vozidla na kolejích na jedno kolo (kg)
 g = gravitační zrychlení (m/s^2)
 $sklon$ = průměrný sklon kolejí (sklon v ‰/1 000)
 γ = zpomalení vlaku (m/s^2)
 v_a = rychlost vozidla (m/s)

Referenční sklon jako v článku 4.2.4.1.2.5 – South Gothard, jedno zkušební brzdění z kopce Gothard při rychlosti 80 km/h.

L.1.4.2.2. Kritéria rozhodování

Musí být splněna tři kritéria současně pro nové kolo i pro opotřebené kolo.

Pro nové kolo:

1. maximální boční posunutí věnce kola při brzdění + 3/-1 mm
2. zbytkové pnutí ve věnci kola po ochlazení:
 - $\sigma_{rn} \leq +\sum_r N/\text{mm}^2$ jako průměr ze tří měření
 - $\sigma_{in} \leq +(\sum_r + 50) N/\text{mm}^2$ pro každé měření
3. maximální boční posunutí ráfku po ochlazení + 1,5/-0,5 mm.

Boční posunutí se považuje za kladné, jestliže dojde ke zvýšení vzdálenosti mezi zadními čely okolku.

Pro opotřebené kolo:

1. maximální boční posunutí věnce kola při brzdění + 3/-1mm
2. zbytkové pnutí ve věnci kola po ochlazení:
 - $\sigma_{rw} \leq +(\sum_r + 75) N/\text{mm}^2$ jako průměr ze tří měření
 - $\sigma_{iw} \leq +(\sum_r + 100) N/\text{mm}^2$ pro každé měření
3. maximální boční posunutí věnce kola po ochlazení + 1,5/-0,5mm

Hodnota S_r se určí podle požadavků na třídu oceli použitou na věnec kola. Pro třídy ER6 a ER7 podle EN13262, $\sum_r = 200 N/\text{mm}^2$.

Pokud jde o jiné třídy oceli musí být dohodnuty další hodnoty pro S_r .

L.1.4.3. Druhý krok: přístrojová zkouška praskání kol

L.1.4.3.1. Obecně

Tento druhý krok se uskuteční, pokud zbytkové pnutí naměřené v prvním kroku překračuje kritéria rozhodování.

L.1.4.3.2. Postup provádění přístrojové zkoušky praskání kol

Postup přístrojové zkoušky praskání kol musí odpovídat příloze A.3 normy EN13979-1.

L.1.4.3.3. Kritéria rozhodování.

Zkoušené kolo nesmí mít praskliny.

L.1.4.4. Třetí krok: Praktická zkouška brzdění

L.1.4.4.1. Obecná ustanovení.

Tento třetí krok se uskuteční pouze v tom případě, kdy první krok přesahuje kritéria rozhodování a kolo není odmítnuto po druhém kroku.

L.1.4.4.2. Postup zkoušky

Síla, která má být použita při této zkoušce je stejná, jaká je definována v kroku 1 tohoto zkoušení.

L.1.4.4.3. Kritéria rozhodování

Musí být splněna tři kritéria současně pro nové kolo i pro opotřebené kolo.

Pro nové kolo:

1. maximální boční posunutí věnce kola při brzdění + 3/-1mm.
2. zbytkové pnutí ve věnci kola po ochlazení:
 - $\sigma_m \leq +(\sum_r - 50) \text{ N/mm}^2$ jako průměr ze tří měření
 - $\sigma_{in} \leq +\sum_r \text{ N/mm}^2$ pro každé měření
3. maximální boční posunutí věnce kola po ochlazení + 1,5/-0,5mm.

Pro opotřebené kolo:

1. maximální boční posunutí věnce kola při brzdění + 3/-1mm
2. zbytkové pnutí ve věnci kola po ochlazení:
 - $\sigma_{rw} \leq +\sum_r \text{ N/mm}^2$ jako průměr ze tří měření
 - $\sigma_{iw} \leq +(\sum_r + 50) \text{ N/mm}^2$ pro každé měření
3. maximální boční posunutí věnce kola po ochlazení + 1,5/-0,5mm

Hodnota S_r se určí podle požadavků na třídu oceli použitou na věnec kola.

Pro ER6 a ER7 předpisu EN13262, $\sum_r = 200 \text{ N/mm}^2$.

Pokud jde o jiné třídy oceli, musí být dohodnuty další hodnoty pro S_r .

L.1.5. Posouzení mechanické kompatibility

L.1.5.1. Obecné postupy

Toto posouzení se skládá ze dvou kroků. Pokud je krok 1 úspěšný, další posouzení není nutné. Pokud je krok 1 neúspěšný, přistoupí se ke kroku 2. Pokud je krok 2 neúspěšný, má se za to, že kolo neodpovídá požadavkům. Účelem této zkoušky je ověřit, že nevzniknou žádné praskliny z únavy po celou dobu životnosti kola.

Musí se zhodnotit mechanické chování nejhorsího případu geometrie kola. Není-li zkoušeno nejhorsí kolo, parametry zkoušky musí být extrapolovány na nejhorsí případ pomocí číselné simulace.

L.1.5.2. První krok: výpočet

L.1.5.2.1. Použité síly

Použité síly musí vycházet ze síly P.

P je polovina vertikální síly na jednu nápravu na kolejích.

Zváží se tři případy zatížení (viz obr. L1):

— Příklad 1: přímá trať

$$F_z = 1,25 P$$

$$F_{y1} = 0$$

— Příklad 2: úplné oblouky

$$F_z = 1,25 P$$

$$F_{y2} = 0,6 P \text{ P pro nevodící nápravy}$$

$$F_{y2} = 0,7 P \text{ P pro vodící nápravy}$$

— Příklad 3: přejíždění výhybek a křížení

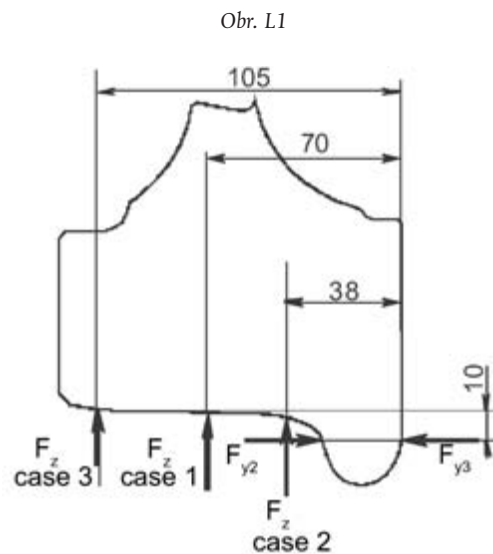
$$F_z = 1,25 P$$

Pro nevodící nápravy

$$F_{y2} = 0,36 P \quad F_{y3} = 0,6$$

Pro vodící nápravy

$$F_{y2} = 0,42 P \quad F_{y3} = 0,6$$



L.1.5.2.2. Postup výpočtu

K výpočtu pnutí v kole se použije program ověřené analýzy konečných prvků.

L.1.5.2.3. Kritéria rozhodování

Rozsah dynamických tlaků $\Delta\sigma$ musí být nižší než povolené pnutí ve všech bodech na žebrech.

Povolený rozsah dynamických pnutí A je následující:

- pro kola s opracovanými žebry, $A = 360 \text{ N/mm}^2$
- pro kola s neopracovanými žebry, $A = 290 \text{ N/mm}^2$

L.1.5.3. Druhý krok: přístrojová zkouška.

L.1.5.3.1. Obecná ustanovení.

Tento druhý krok musí být použit, jestliže výsledek prvního kroku přesahuje kritéria rozhodování.

L.1.5.3.2. Definice zkušebního zatěžování a postup zkoušky.

Dohodnou se na tom konstruktér kola a notifikovaný orgán.

L.1.5.3.3. Kritéria rozhodování.

Odkoušeny musí být čtyři kola.

Po provedení zkoušky se nesmějí objevit žádné praskliny z únavy $\geq 1 \text{ mm}$.

L.2. POSOUZENÍ PRODUKTU

L.2.1. Mechanické charakteristiky týkající se opotřebení:

L.2.1.1. Charakteristiky zkoušky v tahu

Charakteristiky věnce kola a žebra jsou uvedeny v tabulce L1.

Tabulka L1

Třída oceli	Věnc kolo			Žebra	
	R_{eH} (N/mm ²) ⁽¹⁾	R_m (N/mm ²)	A ₅ %	R_m redukce [≥] (N/mm ²) ⁽²⁾	A ₅ %
ER6	≥ 500	780/900	≥ 15	≥ 100	≥ 16
ER7	≥ 520	820/940	≥ 14	≥ 110	≥ 16
ER8	≥ 540	860/980	≥ 13	≥ 120	≥ 16

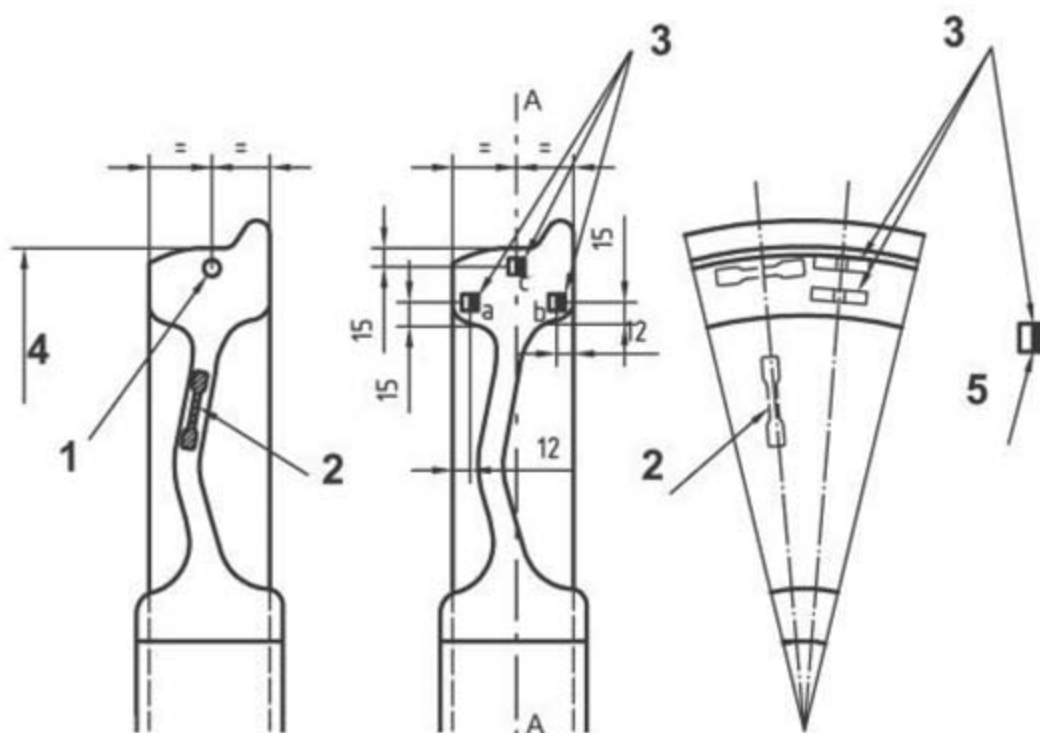
(¹) Jestliže se nezjistí významná mez pružnosti, určí se mez skluzu $R_{p0,2}$.

(²) Redukce pevnosti v tahu e srovnání s pevností v tahu věnce na stejném kole.

Místa odběru zkušebních vzorků jsou uvedena na obr. L2.

Obr. L2

Místa odběru zkušebních vzorků



Legenda

- 1 Vzorek pro zkoušku v tahu
- 2 Vzorek pro zkoušku v tahu
- 3 Vzorek pro rázovou zkoušku
- 4 Průměr povoleného opotřebení
- 5 Vrub

L.2.1.2. *Charakteristiky tvrdosti věnce kola*

Minimální hodnoty tvrdosti podle Brinellovy metody v celé zóně opotřebení věnce kola musí být při každém odečtu větší nebo se rovnat (\geq) hodnotám v tabulce L3. Tyto hodnoty musí být dosaženy do maximální hloubky 35 mm pod jmenovitý průměr jízdní plochy, i když je hloubka opotřebení vyšší než 35 mm.

Hodnoty tvrdosti v místě přechodu mezi věncem kola a žebry musí být nejméně o 10 bodů nižší než hodnoty povoleného opotřebení.

Tabulka L3

Třída oceli	Nejnižší hodnota tvrdosti podle Brinellovy metody
ER6	225
ER7	235
ER8	245

L.2.1.3. *Teplná homogennost*

Hodnoty tvrdosti naměřené na věnci kola musí být zahrnuto v rozpětí 30 HB.

L.2.2. **Mechanické charakteristiky týkající se bezpečnosti:**L.2.2.1. *Charakteristiky rázové zkoušky*

Uskuteční se dva soubory rázových zkoušek; jeden soubor zkoušek se vzorky při teplotě + 20 °C, jeden soubor zkoušek se vzorky při teplotě -20 °C. V rámci každého souboru zkoušek musí být vyzkoušeny tři vzorky (na obr. L.2 jsou označeny jako vzorek č. 3). V tabulce 4 jsou uvedeny požadované hodnoty. Označení vzorků určených pro rázovou zkoušku umožní identifikaci podélných ploch, které jsou souběžné s průřezem A-A. Zkušební vzorky musí být připraveny v souladu s předpisem EN 10045-1. Osa dna vrubu je souběžná s průřezem A-A na obr. L1. Při teplotě + 20 °C se použijí vzorky z vrubu „U“. Při teplotě - 20 °C se použijí vzorky z vrubu „V“.

Tabulka L4

Třída oceli	KU (v joulech) při + 20 °C		KV (v joulech) při -20 °C	
	Průměr	Minimum	Průměr	Minimum
ER6	17	12	12	8
ER7	17	12	10	7
ER8	17	12	10	5

L.2.2.2. **Charakteristika pevnosti věnce kola**

Tato charakteristika se ověřuje jen na kolech s čelistovými brzdami (provozní brzda nebo zajišťovací brzda). V tabulce L6 jsou uvedeny minimální hodnoty, které je třeba dosáhnout.

Tabulka L6

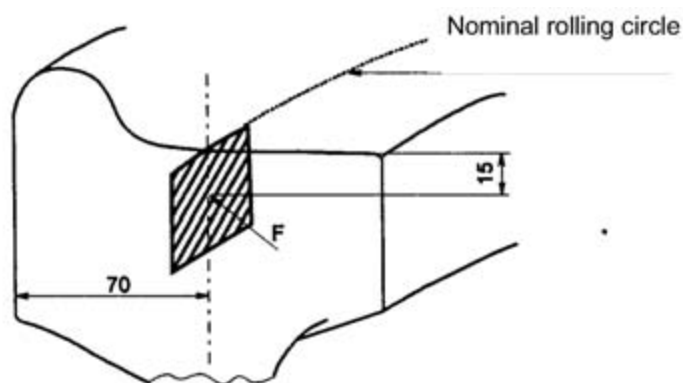
Třída oceli	Průměr (ze 6 zkušebních vzorků)	Minimum podle jediného zkušebního vzorku
	N/mm ² √m	N/mm ² √m
ER6	100	80
ER7	80	70
ER8	70	60

L.2.3. Čistota materiálu

L.2.3.1. Mikročistota

Čistota materiálu se měří pomocí mikrografické zkoušky (ISO 4967, metoda A). Místo odběru vzorků je označeno na obr. L3.

Obr. L. 3



Požadované hodnoty jsou uvedeny v tabulce L6.

Tabulka L6

Druh vměstku	Silné řádkování (max.)	Tenké řádkování (max.)
A (sulfidické)	1,5	2
B (hlinitanové)	1,5	2
C (silikátové)	1,5	2
D (globulární oxidy)	1,5	2
B + C + D	3	4

L.2.3.2. Vnitřní soudržnost

Vnitřní soudržnost všech kol se určuje pomocí automatické zkoušky ultrazvukem. Standardními vadami jsou díry s rovným dnem o různém průměru.

Věnc kol nesmí mít žádné vnitřní vady, které by vydávaly echo vyššího nebo stejného stupně jako je echo standardních vad ve stejné hloubce. Průměr tohoto standardní vady činí 3 mm.

Útlum zpětného ohlasu nesmí být při osové zkoušce vyšší než 4dB.

L.2.4. Povrchová úprava

L.2.4.1. Požadované charakteristiky.

Podle použití mohou být kola zcela nebo částečně opracovaná. Na povrchu nesmějí být vidět žádné stopy, ledaže jsou popsány zde.

Části, které zůstávají neopracované, musí být opískované na hodnotu $R_a < 25 \mu\text{m}$, dokonale upravené a musí plynule přecházet do opracovaných ploch.

Průměrná drsnost povrchu (R_a) kol v režimu „dokončeno“ nebo „připraveno k montáži“ je uvedena v tabulce L8.

Tabulka L8

Plocha kola	Stav při dodání	Drsnost R_a (μm)
Díra	Dokončeno	$\leq 12,5$
	Připraveno k montáži ⁽¹⁾	0,8 to 3,2
Žebra a náboj	Dokončeno ⁽²⁾	$\leq 12,5$
Jízdní plocha věnce kola	Dokončeno	$\leq 12,5$ ⁽³⁾
Čela věnce kola	Dokončeno	$\leq 12,5$ ⁽³⁾

⁽¹⁾ Má-li být kolo namontováno na dutý dřík, mohou být při provozní zkoušce ultrazvukem požadovány jiné hodnoty.

⁽²⁾ Pokud tak bude definováno, tato plocha kola může zůstat neopracovaná, pokud budou dosaženy hodnoty tolerancí uvedené v této tabulce.

⁽³⁾ $\leq 6,3$ jestliže to je nutné v případě standardní vady 2mm.

L.2.5. Soudržnost povrchu

Soudržnost povrchu žeber se potvrzuje magnetickou metodou zjišťování vad nebo alternativním postupem s nejméně stejnou citlivostí. Povolena vada se rovná 2 mm v případě opracovaných žeber.

L.2.6. Geometrické tolerance

Geometrie a rozměry kola jsou definovány ve výkrese. Geometrické tolerance musí odpovídat hodnotám v tabulce L9. Použité symboly jsou popsány na obr. L4.

Tabulka L9

Tolerance (mm)					
Popis		Symboly (viz obr. L4)		Hodnoty	
		Rozměry	Geometrické ⁽¹⁾	Nepracované	Opracované
Věnc kola	Vnější průměr	a			0/+4
	Vnitřní průměr (vnější)	b1			0/-4
	Vnitřní průměr (vnitřní)	b2		0/-6	0/-4
	Šířka	d			± 1
	Profil jízdní plochy ⁽³⁾		v		≤ 0,5
	Kulatost jízdní plochy		s		≤ 0,2
	Celková axiální házivost		t		≤ 0,3
	Celková radiální házivost držáku čelistí		j		≤ 0,2
	Vnější průměr drážky (t.j. indikátor opotřebení)	w			0/+2
Náboj	Vnější průměr (vnější)	f1		0/+10	0/+5
	Vnější průměr (vnitřní)	t2		0/+10	0/+5
	Vnitřní průměr díry:				
	„dokončeno“	g1			0/-2
	„dokončeno připraveno“ k montáži	g2		Viz Příloha K nebo v souladu s výkresem	
	Válcovitost vnitřního průměru díry:				
	„dokončeno“		x1		≤ 0,2
	„dokončeno připraveno k montáži“		x2		≤ 0,02 ⁽²⁾
	Délka	h			0/+2
	Přesah náboje vůči kolu	r			0/+2
	Celková házivost průměru díry:				
	„dokončeno“		q1		≤ 0,2
	„dokončeno připraveno k montáži“		q2		≤ 0,1
Žebra	Pozice žeber na spoji s věncem kola a nábojem		k	≤ 8	≤ 8
	Tloušťka spojení s věncem kola	m		+8/0	+5/0
	Tloušťka spojení s nábojem	n		+10/0	+5/0

⁽¹⁾ Viz ISO 1101⁽²⁾ Jakýkoli mírný kuželový náběh v rámci povolené tolerance musí být umístěn tak, aby „větší“ průměr byl na tom konci, kde se do díry při montáži vsouvá dílek nápravy.⁽³⁾ Od vrcholku okolku až k vnějšímu úkosu.

L.2.7. Statická nevyváženost

Maximální statická nevyváženost dokončeného kola připraveného k dodání je definována v tabulce L10.

Způsoby a metody měření jsou dohodnuty zákazníkem a dodavatelem.

Tabulka L10

Pro vozidla při rychlosti v km/h	Statická nevyváženost g . m	Symbol
$v \leq 120$	≤ 125	E3
$120 < v \leq 200$	≤ 75	E2

L.2.8. Ochrana proti korozi

Ochrana se poskytuje v souladu s technickým popisem konstrukce.

PŘÍLOHA M

VZÁJEMNÉ PŮSOBNÍ VOZIDLA A KOLEJÍ A ROZCHOD

Náprava

M.1. POSOUZENÍ KONSTRUKCE

M.1.1. **Obecně**

Nejvýznamnější etapy definování nápravy:

- a) Určení sil, které je třeba vzít v úvahu, a výpočet momentů působících na různé části nápravy.
- b) Určení průměrů dráčky nápravy a čepů ložiska. Výpočet průměrů dalších částí na základě určených průměrů.
- c) Ověření zvolených možností pomoci:
 - výpočtu napětí každé části,
 - porovnání napětí s maximálními povolenými hodnotami.

Povolené hodnoty napětí jsou v zásadě definovány na základě:

- třídy oceli,
- zda je náprava plná nebo dutá.

M.1.2. **Určení sil a výpočet momentů**

V úvahu se berou dva druhy sil:

- hmota v pohybu,
- brzdění.

M.1.3. **Tolerance geometrie rozměrů**M.1.3.1. *Určení průměrů čepů ložiska a dráčky nápravy*

Při určení průměrů ložiskových čepů a dráčky nápravy se v první řadě vychází ze stávajících velikostí přidružených součástí, např. ložisek.

Ověření zvolených průměrů se provede na základě srovnání vypočítaného napětí s maximálními povolenými hodnotami. Bude vytvořena velmi mělká drážka (0,1 až 0,2 mm), aby konec kroužku vnitřního ložiska nezpůsobil na čepu ložiska vrubový účinek.

M.1.3.2. *Volba průměrů různých sedel z průměru dráčky nápravy nebo čepů ložiska*M.1.3.2.1. *Sedlo opěrného kroužku.*

V zájmu maximální standardizace musí být průměr sedla opěrného kroužku o 30 mm větší než průměr čepu ložiska. Přejít mezi čepem ložiska a sedlem opěrného kroužku (výkružek sedla opěrného kroužku) musí být proveden v souladu s obrázkem M3 (detail V).

M.1.3.2.2. *Přejít mezi sedlem opěrného kroužku a sedlem kola*

V zájmu maximální standardizace má tento přechod jen poloměr 25 mm.

Pokud nelze tuto hodnotu dodržet, je v zájmu omezení soustředění napětí v tomto místě zvolena nejvyšší možná hodnota.

M.1.3.2.3. Sedlo kola.

Poměr mezi průměrem sedla kola a průměrem dřívku nápravy činí nejméně 1,12 při mezní hodnotě opotřebení sedla kola. Doporučuje se, aby u nové nápravy činila tato hodnota nejméně 1,15.

Přechod mezi těmito dvěma místy je proveden tak, aby soustředění napětí bylo na co nejnižší úrovni.

V zájmu dosažení co nejnižší hodnoty faktoru soustředění napětí v místě přechodu mezi dřívkem nápravy a sedlem kola, hodnota největšího poloměru na straně dřívku nápravy musí být nejméně 75mm.

M.1.4. Nejvyšší přípustné napětí

Hodnoty nejvyššího povoleného napětí vycházejí z:

- meze únavy při rotačním ohýbání na různých místech nápravy,
- hodnoty faktoru bezpečnosti „S“, který se liší podle třídy oceli.

M.1.4.1. Ocel třídy EAIN

Platí tyto hodnoty:

- Pro plnou nápravu:
 - 200 N/mm² pro nenalisované uložení
 - 120 N/mm² pro nalisované uložení.
- Pro dutou nápravu:
 - 200 N/mm² pro nenalisované uložení,
 - 110 N/mm² pro nalisované uložení (kromě čepu ložiska),
 - 94 N/mm² pro nalisované uložení na čepu ložiska
 - 80 N/mm² pro povrch díry.

Pro plné a duté nápravy činí hodnota bezpečnostního koeficientu „S“, kterým se vydělí mez únavy, aby bylo možno získat hodnoty nejvyššího povoleného napětí, 1,2.

V případě dutých náprav lze toho povolené napětí použít, pokud poměr průměru čepu ložiska k průměru díry < 3 nebo poměr průměru sedla kola k průměru díry < 4.

M.1.4.2. Ocel kromě třídy EAIN.

Určuje se mez únavy pro tato místa na nápravě:

- povrch dřívku nápravy,
- sedlo ložiska se totožnými podmínkami přesahu jako v případě sedla kola.

V případě dutých náprav je mez únavy též určena pro sedlo ložiska s totožnými podmínkami přesahu (lícování) mezi ložiskem a nápravou.

- povrch otvoru.

Hodnota faktoru bezpečnosti „S“ se určí s ohledem na to, jak je daná třída oceli citlivá na vrubový účinek.

M.2. POSOUZENÍ VÝROBKU

M.2.1. **Mechanické vlastnosti:**M.2.1.1. *Vlastnosti zkoušky na tah*

Hodnoty získané v polovině poloměru plné nápravy nebo v polovině vzdálenosti mezi vnějším a vnitřním rozměrem duté nápravy jsou uvedeny v tabulce M1.

Tabulka M1

R_{eH} (N/mm ²) ⁽¹⁾	R_m (N/mm ²)	A_5 %
≥320	≥550	≥22

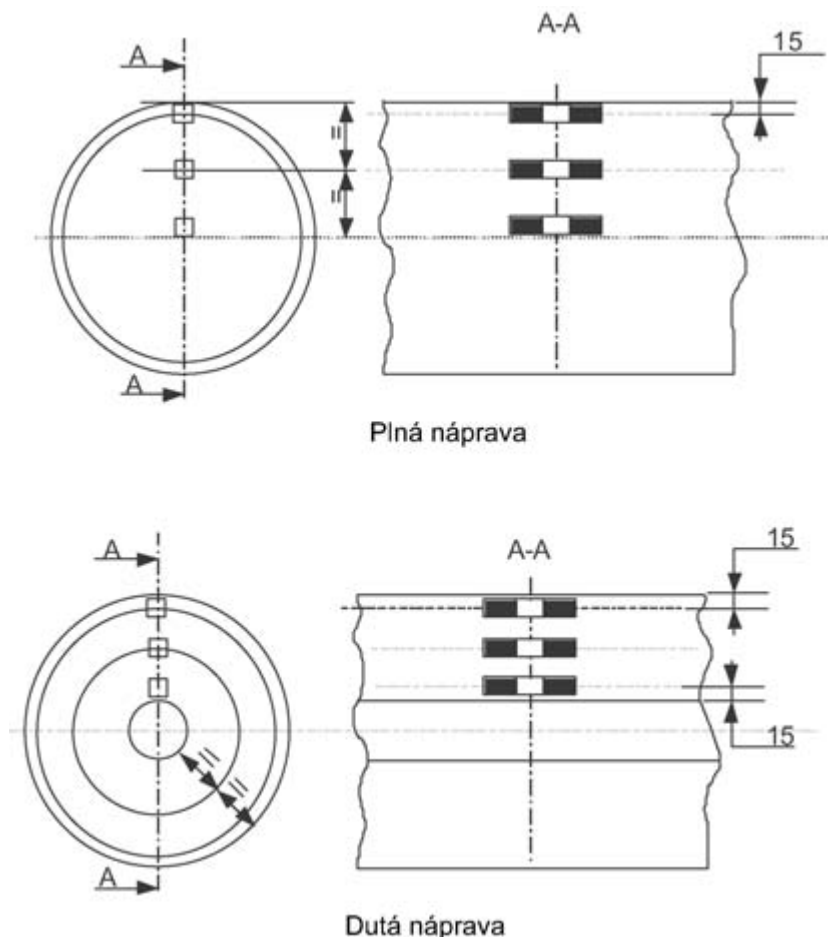
(1) Není-li změřena významná mez pružnosti, určí se mez kluzu $R_{p0,2}$.

M.2.1.2. *Vlastnosti rázové zkoušky*

Výsledky rázové zkoušky se určí při teplotě 20 °C v podélném i příčném směru. Odeberou se tři zkušební vzorky ze sousedním míst v každé zkoušené části. Tyto zkušební vzorky se odeberou z míst, jak je uvedeno v obr. M1. Hodnoty, které mají být zjištěny v polovině poloměru plné nápravy nebo vzdálenosti mezi vnějším a vnitřním rozměrem duté nápravy, jsou uvedeny v tabulce M1.

Žádná jednotlivá hodnota nesmí být nižší než 70 % hodnoty uvedené v tabulce M2.

Obr. M1



Tabulka M2

KU podélně (j)	KU příčně (j)
≥ 30	≥ 20

M.2.2. Charakteristiky mikrostruktury

Mikrostruktura musí být buď feritová nebo perlitová. Velikost zrna nesmí přesáhnout hodnoty uvedené v referenčním diagramu typu V normy ISO 643.

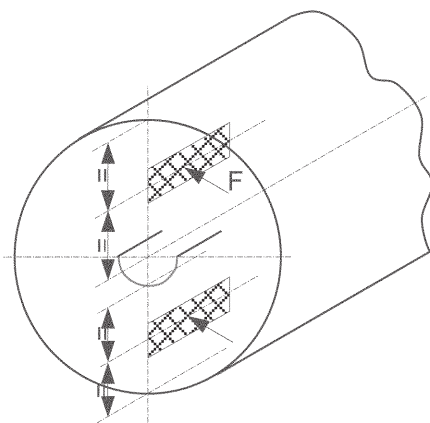
M.2.3. Mikrografická čistota materiálu

Čistota materiálu se měří pomocí mikrografické zkoušky (ISO 4967, metoda A). Místa odběru vzorků jsou uvedena na obr. M2. Maximální hodnoty hustoty chemických řad vměstků jsou uvedeny v tabulce M3.

Tabulka M3

Druh vměstku	Silné řádkování (max.)	
A (sulfidické)	1,5	
B (hlinitanové)	1,5	
C (silikátové)	1,5	
D (globulární oxidy)	1,5	
B + C + D	3	

Obr. M2



M.2.4. Vnitřní soudržnost

Vnitřní soudržnost se určí pomocí ultrazvukové zkoušky.

V nápravách nesmějí být žádné vnitřní vady, u nichž by velikost ozvěny převyšovala nebo se rovnala hodnotám získaným v případě standardní vady v téže hloubce. Pro účely této zkoušky je standardní vada díra o průměru 3 mm s plochým dnem.

Útlum zpětné ozvěny z důvodů vměstků nebo vnitřních vad nesmí převýšit 4dB.

M.2.5. Ultrazvuková propustnost

Nápravy musí propouštět ultrazvuk. Ověř se to pomocí zaznamenané ultrazvukové zkoušky každé nápravy.

Ozvěna získaná u nápravy musí mít amplitudu vyšší nebo rovnající se 50 % výšky obrazovky po předběžné kalibraci přístroje pomocí standardního klínu. Hodnota rušení pozadí musí být nižší než 10 % výšky obrazovky.

M.2.6. Vlastnosti povrchu

M.2.6.1. Úprava povrchu

Povrch nápravy nesmí vykazovat jiné stopy, než na místech uvedených v této příloze.

Povolená drsnost povrchu (R_a) povrchově upravených součástí nebo součástí připravených k montáži je uvedena v tabulce M4. Symboly jsou uvedeny v obr. M3.

Tabulka M4

Popis	Symbol	Drsnost povrchu ⁽¹⁾ R_a (μm)	
		Hrubý –opravený	Povrchově upravený nebo připravený k montáži
Konec nápravy			
Konec nápravy a zkosení	a	–	6,3
Povrch čela nápravy (plná a dutá náprava)	Viz detaily R1 a R2	–	3,2
Čep ložiska			
Průměr čepu ložiska	b	12,5	0,8
Drážky k odstranění pnutí	c (detail V)		0,8
Opěrný kroužek	d	12,5	1,6
Průměr opěrného kroužku			
Sedlo kola	e	12,5	0,8/1,6 ⁽³⁾
Průměr sedla kola			
Vodící kuželový náběh	f (detail U)		1,6
Dřík			
Vnitřní přechodový radius k sedlu kola (výkružek dříku)	g (detail T)	–	1,6
Průměr dříku	l		3,2 ⁽²⁾
Průměr sedla brzdového kotouče	h	12,5	0,8/1,6 ⁽³⁾
Průměr sedla ložiska a sedla těsnění	j	12,5	0,8
Přechodový radius mezi dvěma sedly	k (detail S)		1,6
Díra	m		3,2
Průměr	(detail R1)		

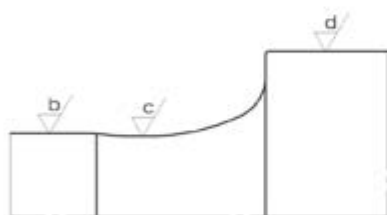
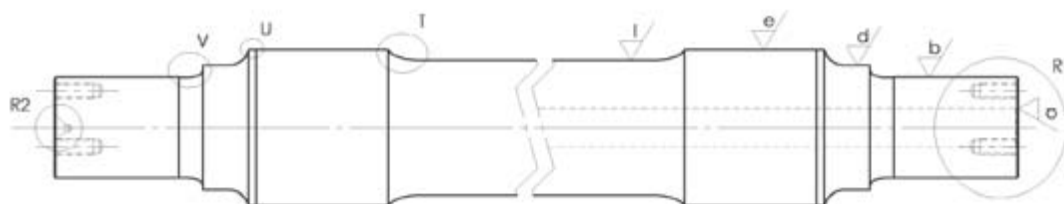
⁽¹⁾ Pro staré typy náprav s obyčejnými čepy ložisek platí normy, které se na ně vztahují.

⁽²⁾ Lze se dohodnout na hodnotě 6,3, jestliže jsou splněny obě meze únavy F1 nebo F2 definované pod bodem 5.5.2.1.4. a citlivost požadovaná pro ultrazvukovou zkoušku.

⁽³⁾ V případě provozní zkoušky náprav mohou být požadovány nižší hodnoty úpravy povrchu.

Obr. M3

Symboly drsnosti



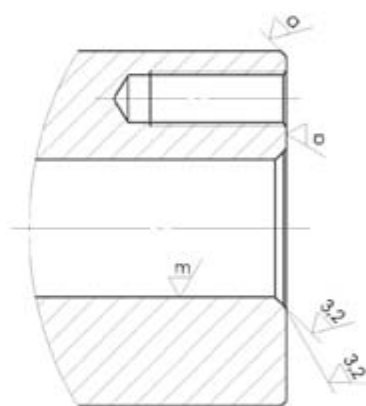
Detail V



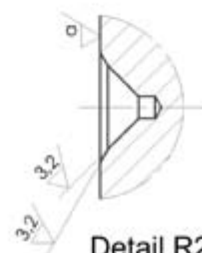
Detail U



Detail T



Detail R1



Detail R2

M.2.6.2. Soudržnost povrchu

Soudržnost povrchu se určí magnetickou metodou zjišťování vad pro všechny vnější povrchy všech náprav a mimo to v případě dutých náprav ultrazvukovou zkouškou nebo ekvivalentní metodou použitou pro povrch díry. N vnějším povrchu nápravy nejsou povoleny příčné vady.

M.2.6.3. Tolerance geometrie a rozměrů

Požadované geometrické tolerance jsou uvedeny v tabulce M5. Použité symboly jsou na obr. M4.

Požadované tolerance rozměrů jsou uvedeny v tabulce M6. Použité symboly jsou na obr. M5.

Tabulka M5

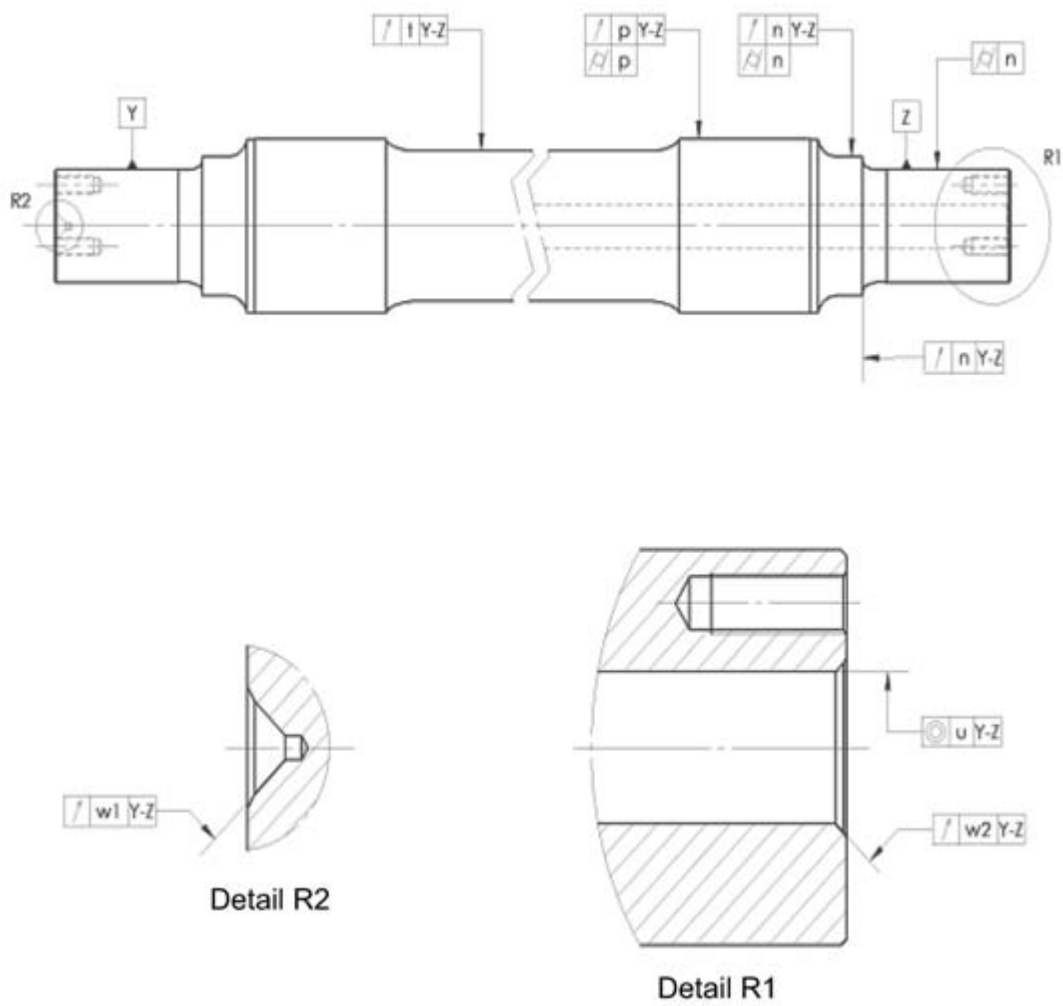
Popis	Symbol	Geometrické tolerance ⁽¹⁾ (²) (mm)	
		Hrubý – opracovaný	Připravený k mon- táži
Čep ložiska a opěrný kroužek			
Válcovitost čepu ložiska	n		0,015
Házivost svislého čela opěrného kroužku ve vztahu k referenční hodnotě Y-Z	o ₁		0,03
Házivost opěrného kroužku ve vztahu k referenční hodnotě Y-Z	o ₂		0,03
Sedlo kola			
Házivost ve vztahu k referenční hodnotě Y-Z	p	1,5	0,03
Válcovitost		0,1	0,015
Dřík			
Házivost ve vztahu k referenční hodnotě Y-Z	t		0,5
Díra			
Soustředěnost ve vztahu k referenční hodnotě Y-Z	u		0,5
Otvory k upevnění nápravy a krytů			
Soustředěnost ve vztahu k referenční hodnotě Y-Z	v		0,5
Házivost upínacího důlku ve vztahu k referenční hodnotě Y-Z (detaily R1/R2)	w ₁ w ₂		0,02 0,03

⁽¹⁾ Pro parametry, pro něž není tolerance uvedena v této tabulce, platí obecné tolerance podle předpisu EN 22768-2.

⁽²⁾ Pro staré typy náprav s obyčejnými čepy ložisek platí normy, které se na ně vztahují.

Obr. M4

Geometrické symboly



Tabulka M6

Popis	Symbol	Tolerance rozměrů ⁽¹⁾ (mm)
		Připravený k montáži
Délky		
Délka nápravy ⁽²⁾	A	± 1
Délka sedla kola (včetně opěrného kroužku)	B	0/-0,5
Délka přes opěrné kroužky (mezi referenčními rovinami)	C	± 0,5 ⁽⁵⁾
Délka sedla ložiska čepu ložiska	D	⁽³⁾
Délka opěrného kroužku	E	+1/0
Hloubka drážky čepu ložiska		Viz detail V
Délka drážky čepu ložiska	G	detail V ⁽³⁾
Průměry		
Průměr čepu ložiska	H	⁽³⁾
Průměr sedla kola	I	
Průměr opěrného kroužku	N ⁽³⁾	⁽³⁾
Průměr dřívku	P	+2/0
Rozměry dalších částí nápravy		
Upínací důlky nápravy		
Plné nápravy		Viz detail R2 ⁽⁴⁾
Duté nápravy		Viz detail R1 ⁽⁴⁾
Otvory pro upevnění koncových krytů	Viz detail R1 ⁽⁴⁾	
Soustřednost vrtání		0,5
Hloubka vrtání		+2/0
Délka vnitřního závitu		+2/0
Rozdíl mezi hloubkou díry a délkou závitu		≥10
Vodící kuželový náběh		
Délka kuželové části sedla kola	K (detail U) ⁽³⁾	0/-3
Hloubka kuželového náběhu sedla kola	L (detail U) ⁽³⁾	0,1
Průměr díry	O (detail R1)	1
Přechodový radius – sedlo kola/dřívk		Viz detail T ⁽³⁾

⁽¹⁾ Pro parametry, pro něž není tolerance uvedena v této tabulce, platí obecné tolerance podle předpisu EN 22768-2.

⁽²⁾ Je třeba mít na paměti, že při dodržení tolerancí celkové délky „A“ není možné využít kumulativně jednotlivé tolerance konkrétních rozměrů.

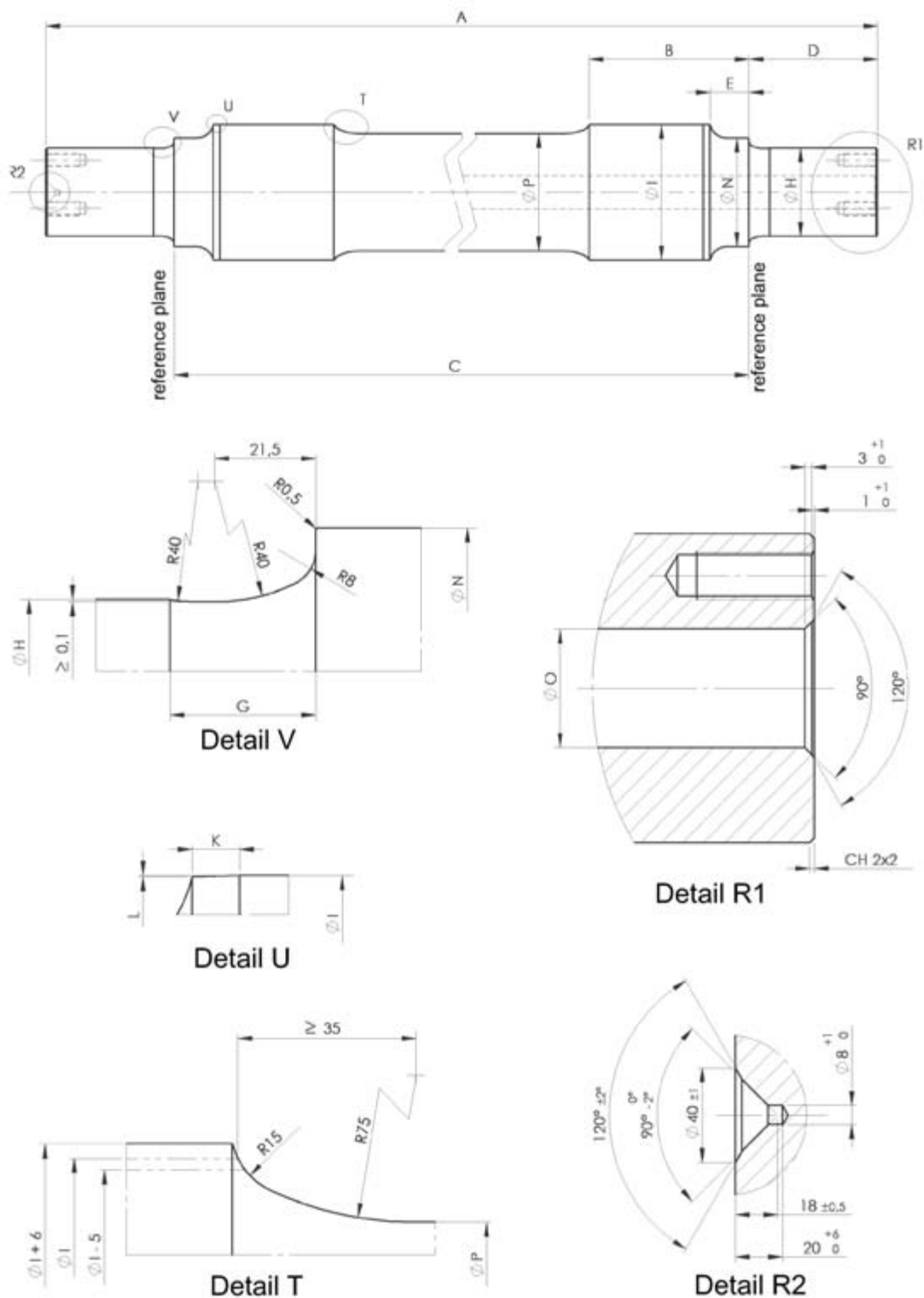
⁽³⁾ V souladu s požadavky výkresů nebo dokumentů přiložených k objednávce.

⁽⁴⁾ Ostatní geometrické hodnoty mohou být navrženy nebo definovány v objednávce.

⁽⁵⁾ Pro zvláštní účely mohou být dohodnuty jiné hodnoty.

Obr. M5

Symboly rozměrů



M.2.7. Konečná ochrana proti korozi**M.2.7.1. Obecně**

Veškeré povrchy nápravy vystavené vnějším vlivům musí být chráněny v souladu s technickým popisem konstrukce dvojkolí.

M.2.7.2. Odolnost proti konkrétním produktům působícím korozi

Ochranný systém použitý na povrchy nápravy vystavené vnějším vlivům musí vzít v úvahu: faktory prostředí, materiály působící korozi, náklad vozidla, mechanické poškození, atd.

PŘÍLOHA N

KONSTRUKCE A MECHANICKÉ SOUČÁSTI

Přípustné namáhání při statických zkouškách

N.1. METODY POUŽÍVANÉ PŘI STATICKÝCH ZKOUŠKÁCH

N.1.1. Mezní hodnoty statických zkoušek k ověření meze časové únavy

Definice vrubové zkoušky





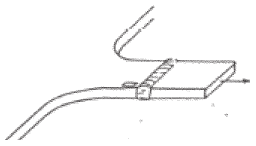
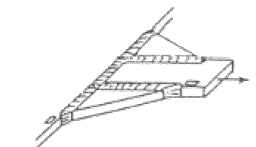
Mezní tlaky, které mají být použity při zkouškách vozových skříní, jsou uvedeny pro tři druhy oceli s minimálním odporem v tahu o hodnotě 370, 420 a 570 MPa, a to pro pět obecně definovaných vrubových zkoušek:

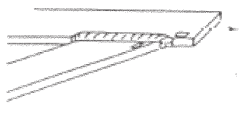
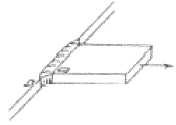
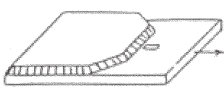
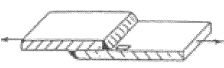
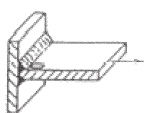
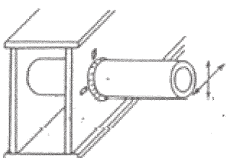
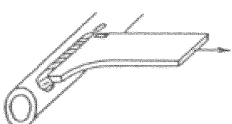
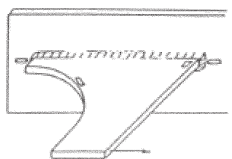
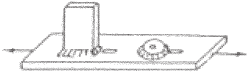
- Případ A: základní kov,
- Případ B: tupý svár,
- Případ C: tupý svár se setrvačnou změnou,
- Případ D: koutový svár,
- Případ E: bradavkový svár.

Těchto pět případů nepokrývá celou škálu konstrukcí a v praxi je nezbytné zvolit nevhodnější případ vrubové zkoušky pro každý zkoušený svár.

Jako pomoc a v zájmu standardizace tohoto výběru ukazují obrázky v tabulce Nx praktické příklady svárů, které se často vyskytují v konstrukci korby a rámu podvozku.

Obr. N1

Případ	Nákres	Popis	Poznámky
A		Mimo sváru	Mimo sváru
		Tupý svár obrobený	Tupý svár obrobený
B		Tupý svár	Tupý svár
		Tupý svár se skosenými plochami	
B		Obrobený a svařený spoj	
C		Rohový svár se styčnickovými plechy	Tupý svár mezi několika kusy vzájemně v úhlu

Případ	Nákres	Popis	Poznámky
C		Šikmý svár	
D		Rohový svár	Tupý svár v úhlu 90°
D		Vyztužený plech	Překládaný spoj
D		Tupý překládaný svár	
D		Rohový svár	Koutové sváry
D		Trubka přivařená na plochý kus	
D		Plochý kus přivařený na trubku	
D		Plochý kus přivařený na stojinu	
E		Přivařená zajišťovací patka Přivařený zajišťovací kolík	

Tabulka N.1

		$2\sigma_{\text{Alim}}$ [N/mm ²]			Σ_{mlim} [N/mm ²]			σ_{maxim} [N/mm ²]		
Ocel ⁽¹⁾					K = 0,3			K = 0,3		
		370	420	520	370	420	520	370	420	520
Vru-bová zkouš-ka	A	110	118	166	183	197	277	238	258	360
	B	90	90	90	150	150	150	195	195	195
	C	80	80	80	133	133	133	173	173	173
	D	66	66	66	110	110	110	143	143	143
	E	54	54	54	90	90	90	117	117	117

⁽¹⁾ Charakteristická pevnost v tahu R_m v souladu s normou materiálu.

⁽²⁾ Tlak je určen pomocí meze pružnosti R_p nebo R_p' .

PŘÍLOHA O

PODMÍNKY PROSTŘEDÍ

Požadavky TRIV

Konstrukční požadavky na teplotu třídy T_{RIV}

V této tabulce jsou uvedeny teplotní rozsahy platné pro součásti vzájemně použitelných nákladních vozů před zavedením této TSI.

Součást	Popis
Nárazníky se zdvihem 105 mm	Za teplot v rozsahu od - 25 do + 50 °C se technické vlastnosti nesmějí odchylovat od hodnot za „pokožové teploty“ o více než 20 %
Nárazníky se zdvihem 130 a 150 mm	Za teplot v rozsahu od - 25 do + 50 °C se technické vlastnosti nesmějí odchylovat od hodnot za „pokožové teploty“ o více než 20 %.
Brzdy – Předpisy pro konstrukci různých druhů brzdových zařízení – jednoduché nevyhřívané vzduchojemy pro tlakovou brzdu a pomocné pneumatické zařízení pro železniční vozidla	Rozmezí teplot pro tlakové nádoby: -40 °C do + 100 °C
Brzdy – Předpisy pro výrobu různých součástí brzd: Detektor vykolejení pro vozy	Rozmezí teplot od - 40 °C do + 70 °C
Rozměry hadicových spojek (brzdových hadic) a elektrických kabelů; druhy pneumatických a elektrických spojek a jejich umístění na nákladních a osobních železničních vozech vybavených automatickými spřáhly používanými členskými železnicemi UIC a OSJD	Rozmezí teplot od - 40 °C do + 70 °C
Technické požadavky na úřední vyzkoušení a dodávky mazadel pro použití k mazání těles valivých ložisek náprav železničních vozidel	Min. teplota pro zkoušení: – 20 °C

PŘÍLOHA P

BRZDNÉ VLASTNOSTI

Posouzení prvků interoperability

P.1. POSOUZENÍ KONSTRUKCE

Níže uvedený seznam zahrnuje brzdové systémy a konstrukce brzdových součástí, u nichž se v okamžiku zveřejnění má za to, že plní požadavky této TSI pro některá použití. Seznam je uveden v Příloze FF.

P.1.1. Rozvaděč

Otevřený bod

Kontrolní postup při hodnocení konstrukce výrobku, který má být použit jako rozvaděč, jenž je prvkem interoperability, musí plnit požadavky této TSI.

P.1.2. Regulační ventil pro proměnné zatížení a automatický přestavovač „prázdný-naložený“

Otevřený bod

P.1.2.1. Regulační ventil pro proměnné zatížení

Zde je popsáno hodnocení konstrukce regulačního ventilu pro proměnné zatížení jako prvku interoperability, zatímco technický popis je uveden v předpisech TSI 4.2.4.1.2.2 Brzdící účinek a 4.2.4.1.2.7 Prívod vzduchu a jeho vlastnosti jsou popsány v příloze I kapitoly I.2.1.

Relé musí být zkoušeno jako samostatná jednotka za následujících vlastností při provozu v teplotním rozmezí -25 až $+45$ °C:

- doba zabrzdění a odbrzdění v rámci kompletního rozpětí zatížení v souladu s článkem 4.2.4.1.2.2 této TSI,
- stupňovité brzdění odbrzdění (minimálně 5 kroků),
- změny výstupního tlaku podle změny signálu o zatížení,
- doba odezvy na změnu v odchylce signálu zatížení. Změna během jedné minuty,
- nesmí docházet k úniku vzduchu při provozu v teplotním rozpětí -25 až $+45$ °C.

Výsledky zkoušek v teplotním rozpětí -25 až $+45$ °C nesmí mít vliv na provoz vozidla nebo vlaku.

Regulační ventil se vyzkouší jako samostatná jednotka za výše uvedených vlastností při provozu za mezních teplot -40 až -25 °C a $+45$ až $+70$ °C. Výsledky zkoušek za těchto mezních teplot se mohou lišit od výsledků v teplotním rozmezí mezi -25 °C a $+45$ °C, ale nesmí ovlivnit provozuschopnost vlaku.

Zkoušky regulačního ventilu proměnného zatížení v rámci systému je třeba provést po namontování na brzdový systém včetně rozvaděče, který je prvkem interoperability.

Tyto zkoušky je nutno provést na náhodně vybraných vozech vybavených alespoň jedním regulačním ventilem proměnného zatížení. Změna zatížení bude vzrůstající i klesající v rámci celého mezního rozpětí a vozidlem se musí pohybovat před následujícím souborem měření po provedení změny zatížení.

- Ověření brzdného procenta pro proběh v rychlosti 120 km/h. Postupný pokles brzdného procenta ze 100 % na 90 % je povolen pro vozy se špalíkovou brzdou při nárůstu zatížení z 18 na 20 tun na jednu nápravu v souladu s tímto předpisem TSI.
- Ověření brzdného procenta pro proběh v rychlosti 100 km/h. Postupný pokles brzdné hmotnosti ze 100 % na 65 % je povolen pro vozy postupně při nárůstu zatížení z 65 % maximální povolené hmotnosti vozu (14,5 tuny na jednu nápravu pro vagonu konstruované na zatížení 22,5 tuny na jednu nápravu) až do maximální hmotnosti v souladu s tímto předpisem TSI. Brzdná hmotnost vagonů vybavených brzdou s litinovými špalíky nesmí překročit 18 tun v souladu s dostupnými mezinárodními technickými normami, které se vztahují na všechny členské státy.

- Doba zabrzdění a odbrzdění v rámci celého rozmezí zatížení
- Stupňovité brzdění odbrzdění (minimálně 5 kroků)
- Změny výstupního tlaku podle změny signálu o zatížení
- Doba odezvy na změnu v odchylce signálu zatížení
- Náraz a krátkodobá změna zatížení bez vlivu na úpravu zatížení
- Únik vzduchu

Úkolem zkoušek za jízdy je ověřit:

- zařízení není citlivé na nepravidelné změny zatížení vyplývající z pohybu vozidla,
- brzdné procento i) bez zatížení, ii) s polovičním zatížením, iii) se zatížením odpovídajícím brzdnému procentu 100 % a iv) s plným zatížením. Brzdné procento nesmí překročit 130 % bez ohledu na hodnotu zatížení a pro vozy se špalíkovými brzdami při rychlosti 120 km/h, při plném zatížení, nesmí překročit 105 %.

P.1.2.2. Regulační ventil pro automatické přepínání „prázdný-naložený“

Zde je popsáno hodnocení konstrukce automatického regulačního ventilu „prázdný-naložený“, který je prvkem interoperability, zatímco technický popis je uveden v předpisech TSI 4.2.4.1.2.2 Brzdící účinek a 4.2.4.1.2.7 Přívod vzduch a jeho vlastnosti jsou popsány v příloze I kapitoly I.2.2.

Relé musí být zkoušeno jako samostatná jednotka za následujících vlastností při provozu v teplotním rozmezí -25 až + 45 °C:

- doba zabrzdění a odbrzdění v rámci celého rozmezí zatížení,
- stupňovité brzdění odbrzdění (minimálně 5 kroků),
- změny výstupního tlaku podle změny signálu o zatížení,
- doba odezvy na změnu v odchylce signálu zatížení,
- nesmí docházet k úniku vzduchu při provozu v teplotním rozpětí -25 až + 45 °C.

Výsledky zkoušek při teplotním rozpětí -25 až + 45 °C nesmí ovlivnit provoz vlaku.

Regulační ventil musí být vyzkoušen jako samostatná jednotka za výše uvedených vlastností při provozu v teplotním rozmezí - 40 až - 25 °C a + 45 až + 70 °C. Výsledky zkoušek se mohou lišit od výsledků v teplotním rozmezí mezi - 25 °C a + 45 °C za těchto mezních teplot, ale nesmí ovlivnit provozuschopnost vlaku.

Hodnocení automatického regulačního ventilu „prázdný-naložený“ v rámci systému je třeba provést po namontování na brzdový systém včetně rozvaděče, který je prvkem interoperability. Zkoušky se provádějí na jednotlivých vozech vybavených alespoň jedním automatickým regulačním ventilem „prázdný-naložený“. Zkoušky se provádějí bez zatížení a se zatížením. Vozidlo bude postupně nakládáno a vykládáno, aby se zjistilo, že automatický mechanismus provede přestavení z „naložený“ na „prázdný“, jak nahoru tak i dolů, v rámci přechodného váhového rozpětí s hodnotou $\pm 5\%$. Pokud je zařízení určeno k provozu s proměnlivým přestavovačem „prázdný-naložený“, zkoušky za jízdy budou provedeny se zatížením pohybujícím se okolo hodnoty přestavení, aby se zjistilo, že na tento mechanismus nemá vliv náhodná změna zatížení při obvyklém provozu. Zkoušky budou provedeny jako statické na jednotlivých vozidlech a v rámci vlaku sestaveného nejméně z 15 vozů se čtyřmi nápravami, které jsou všechny vybaveny rozvaděči, které jsou prvkem interoperability. Pokud výsledky zkoušek odpovídají výše uvedeným podmínkám, zkoušky se provedou jako dynamické na jednotlivých vozidlech. Zkoušky budou zahrnovat:

- doba zabrzdění a odbrzdění v obou režimech,
- postupné zapínání a vypínání brzd (minimálně 5 kroků),
- doba zabrzdění v obou režimech,
- doba odbrzdění v obou režimech,
- změny výstupního tlaku podle změny signálu o zatížení,

- doba odezvy na změnu v odchylce signálu zatížení,
- únik vzduchu.

Provozní zkoušky mohou být provedeny, pokud to vyžaduje oznámený subjekt.

P.1.3. Zařízení protismyku

Otevřený bod

Zde je popsáno zkoušení konstrukce zařízení protismyku, které je prvkem interoperability, zatímco technický popis je uveden v předpise TSI 4.2.4.1.2.6 zařízení protismyku a 4.2.4.1.2.7 přívod vzduchu a jeho vlastnosti jsou popsány v příloze I kapitoly I.3.

Zkoušky zařízení protismyku se provádějí buď na moderním čtyřnápravovém vozidle nebo na ověřeném zkušebním zařízení, které věrně simuluje geometrii trati, adhezní podmínky, parametry vozidla, atd., a ověřují na moderním čtyřnápravovém vozidle.

Pokud je zkušební vozidlo vybaveno brzdami, které nezávisí na tření, musí být izolovány. Po aktivaci těchto brzd zařízení protismyku fungovat řádně: zkoušky to musí potvrdit. Zkušební vozidlo musí mít brzdový systém odpovídající systému, pro který bylo zařízení protismyku zkonstruováno (kotoučový nebo špalíkový).

Při zkouškách zařízení protismyku musí být jako minimální změřeny nebo zaznamenány následující hodnoty:

- rychlost vozidla,
- rychlost jednotlivých náprav,
- tlak v brzdových válcích,
- zpomalení vozidla,
- tlak v pomocném vzduchojemu,
- čas,
- počátek brzdění,
- aktivace odvzdušňovacích ventilů,
- brzdná dráha,
- čas zastavení.

Tyto zkoušky musí být provedeny v souladu s tímto předpisem TSI.

P.1.4. Stavěč zdrží

Při hodnocení konstrukce stavěče zdrží, který je prvkem interoperability, se zjistí, zda mechanická síla je dostatečná vzhledem k zatížení, které je třeba přenášet. Zaměnitelné stavěče zdrží jsou uvedeny v Příloze I, článek I.4, včetně údajů o jejich povoleném zatížení. Hodnocení se též soustředí na to, zda dokáží udržovat vzdálenost třecích párů v rámci přiměřených mezí, aby se třecí páry nedotýkaly, když nebrzdí, aby byly zachovány charakteristiky brzdění a byla zaručena účinnost brzdění.

Provede se zkouška životnosti, aby se zjistilo, zda je zařízení vhodné k použití v provozu na železničních vozidlech a aby se ověřily požadavky na údržbu týkající se plánované provozní životnosti. Uskuteční se při nejvyšším jmenovitém zatížení v průběhu celého rozpětí seřízení.

P.1.5. Brzdový válec/zařízení pro vyvození brzdné síly

Zde je popsáno hodnocení konstrukce brzdového válce/zařízení pro vyvození brzdné síly, který je prvkem interoperability, zatímco technický popis je uveden v předpisech 4.2.4.1.2.2 Brzdící účinek, 4.2.4.1.2.8 Zajišťovací brzda, 4.2.4.1.2.5 Energetické meze a 4.2.4.1.2.7 Dodávka tlakového vzduchu, a jeho vlastnosti jsou popsány v příloze I kapitoly I.5.

Zkouší se mechanická síla, aby se zjistilo, zda je dostatečná vzhledem k mechanickému zatížení, které má přenášet, mechanickému příslušenství a k použitému tlaku vzduchu, včetně případů překročení tlaku způsobenému závadou. Musí být provedena kompletní kontrola rozměrů. Vyměnitelné brzdové válce jsou uvedeny v Příloze I, článek I.5, včetně povolených rozměrů.

Brzdový válec/zařízení pro vyvození brzdné síly musí být vyzkoušeno. Zkoušené vlastnosti:

- nesmí docházet k úniku při dolním ani horním zdvihu s nízkým vstupním tlakem (přibližně 0,35 baru) při teplotním rozmezí -25 až $+45$ °C,
- nesmí docházet k úniku při dolním ani horním zdvihu s vysokým vstupním tlakem (nejméně 3,8 baru) při teplotním rozmezí -25 až $+45$ °C,
- maximální konstrukční zdvih,
- tlak nutný k pohybu pístové tyče v okamžiku počátku pohybu a v okamžiku dosažení maximálního zdvihu.

Výsledky zkoušek při teplotním rozpětí -25 až $+45$ °C nesmí ovlivnit provoz vlaku.

Brzdový válec/zařízení pro vyvození brzdné síly musí být vyzkoušen jako samostatná jednotka za výše uvedených vlastností při provozu v teplotním rozmezí -40 to -25 °C a $+45$ až $+70$ °C. Výsledky zkoušek se mohou lišit od výsledků v teplotním rozmezí mezi -25 °C a $+45$ °C, ale tyto mezní hodnoty nesmí ovlivnit provozuschopnost vlaku.

Pokud má brzdový válec nebo zařízení pro vyvození brzdné síly stavěč zdrží, potom je třeba hodnotit i vlastnosti v souladu s článkem P.1.4.

Provede se zkouška životnosti, aby se zjistilo, zda jsou brzdový válec nebo zařízení pro vyvození brzdné síly vhodné k použití v provozu na železničních vozidlech a aby se ověřily požadavky na údržbu týkající se plánované provozní životnosti. Uskuteční se při nejvyšším jmenovitém zatížení v průběhu celého rozpětí zdvihu (a rozpětí seřízení zařízení vybaveného stavěcí zdrží).

P.1.6. Pneumatické brzdové spojky

Pneumatické brzdové spojky musí být komplexně vyzkoušeny, aby jejich rozměry odpovídaly detailům v Příloze I, článek I.6 a výkresům výrobce. Musí být vyzkoušen reprezentativní vzorek 10 spojek ze série nejméně 25 kusů a nesmí být zaznamenán žádný únik vzduchu při teplotách v rozmezí -25 a $+45$ °C.

Pneumatická brzdová spojka musí být vyzkoušena jako samostatná jednotka za výše uvedených vlastností při provozu v teplotním rozmezí -40 až -25 °C a $+45$ až $+70$ °C. Výsledky zkoušek se mohou lišit od výsledků v teplotním rozmezí mezi -25 °C a $+45$ °C, ale ani za těchto mezních teplot nesmí ovlivnit provozuschopnost vlaku.

P.1.7. Koncové kohouty

Otevřený bod

Zde je popsáno hodnocení konstrukce koncových kohoutů, které jsou prvkem interoperability, zatímco jeho vlastnosti jsou popsány v Příloze I v kapitole I.7.

Kontrola fyzikálních a geometrických vlastností: Kontrolují se požadavky podle Přílohy I, I.7.4, I.7.7, a obrázků I.7.2 až I.7.5, podle okolností.

Tyto zkoušky musí být provedeny v souladu s touto TSI.

P.1.8. Vypínač brzdy

Zde je popsáno zkoušení konstrukce vypínače brzdy, který je součástí interoperability, zatímco vlastnosti jsou popsány v Příloze I v kapitole I.8.

Vypínač brzdy se vyzkouší a zkontroluje takto:

- pohyb rukojeti,
- nesmí docházet k úniku vzduchu z kohoutu v uzavřené pozici při provozu v teplotním rozmezí -25 až $+45$ °C,
- nesmí docházet k úniku vzduchu z kohoutu do ovzduší v uzavřené nebo v otevřené pozici kohoutu při nízkém vstupním tlaku 0,35 baru,

- nesmí docházet k úniku vzduchu z kohoutu do ovzduší v uzavřené nebo v otevřené pozici kohoutu při vysokém vstupním tlaku 7 barů.

Vypínač brzdy musí být vyzkoušen jako samostatná jednotka za výše uvedených vlastností při provozu v teplotním rozmezí -40 až -25 °C a $+45$ až $+70$ °C. Výsledky zkoušek se mohou lišit od výsledků v teplotním rozmezí mezi -25 °C a $+45$ °C, ale ani za těchto mezních teplot nesmí ovlivnit provozuschopnost vlaku.

P.1.9. Brzdové destičky

Kontrolní postupy hodnocení konstrukce, které mají být použity v případě brzdových destiček a brzdových kotoučů, které jsou prvky interoperability, musí odpovídat této TSI.

P.1.10. Brzdové špalíky

Testovací postupy pro hodnocení konstrukce, které mají být použity pro brzdové destičky jako prvek interoperability, musí odpovídat technickému popisu v Příloze I, článek I.10.2. Tento popis je stále pro kompozitní špalíky otevřenou otázkou.

Brzdové špalíky z kompozitního materiálu, které se již používají, prošly úspěšně hodnocením podle předpisu P.2.10:

UIC vede seznam schválených brzdových špalíků z kompozitního materiálu (včetně zeměpisných omezení a podmínek používání, podle pravidla P.1.10 a P.2.10).

P.1.11. Ventil akcelérátoru

Otevřený bod

Testovací postupy pro hodnocení konstrukce, které mají být použity pro ventil akcelérátoru jako prvku interoperability, musí odpovídat této TSI.

P.1.12. Automatický snímač zatížení a přestavovač „prázdný-naložený“

Otevřený bod

P.1.12.1. Automatické čidlo proměnného zatížení

Zde je popsáno hodnocení konstrukce automatického čidla proměnného zatížení, zatímco vlastnosti ventilu jsou uvedeny v Příloze I, článek I.12.1. Zkoušky na shodu jsou uvedeny níže:

- statická zkouška vztahu zatížení a tlaku při stoupajícím a klesajícím zatížení,
- zkouška za jízdy, aby se prokázalo, že nárazy a změny neovlivní výkon brzdy,
- zkouška za jízdy, aby se prokázalo, že nedochází k nadměrné spotřebě vzduchu a že neovlivní obvyklé fungování vzduchového brzdného systému.

Tyto zkoušky musí být provedeny v souladu s touto TSI.

P.1.12.2. Přestavovač „prázdný-naložený“

Zde je popsáno zkoušení konstrukce přestavovače „prázdný-naložený“, zatímco vlastnosti ventilu jsou uvedeny v Příloze I, článek I.12.2. Zkoušky na shodu jsou uvedeny níže:

- statická zkouška, aby se prokázala změna výkonu doprovázející pohyb měřicího zařízení nebo změnu zatížení,
- statická zkouška, aby se prokázalo opoždění výstupního signálu po dobu delší než 3 sekundy způsobené pohybem měřicího zařízení, kterým dojde ke změně výkonu,
- zkouška za jízdy, aby se prokázalo, že nárazy a změny neovlivní výstupní signál,

- zkouška za jízdy, aby se prokázalo, že nedochází k nadměrné spotřebě vzduchu a že neovlivní obvyklé fungování vzduchového brzdného systému.

Tyto zkoušky musí být provedeny v souladu s touto TSI.

P.2. HODNOCENÍ PRODUKTU

P.2.1. Rozvaděč

Musí být odzkoušeny všechny rozvaděče tlaku. Vlastnosti jsou popsány v Příloze I, článek I.1 a ty, které mají být odzkoušeny, jsou uvedeny níže:

- stupňovité brzdění a odbrzdění,
- doba zabrzdění,
- doba odbrzdění,
- ruční ventil odvzdušnění rozdělovače,
- samočinný provoz,
- citlivost a necitlivost,
- únik vzduchu,
- doba plnění pomocného vzduchojemu,
- doba plnění řídicího vzduchojemu (nemusí se vztahovat na elektricky nebo elektronicky ovládané rozdělovače).

P.2.2. Releový ventil proměnného zatížení a režimu „prázdný-naložený“

Odzkoušeny musí být všechny releové ventily. Vlastnosti jsou uvedeny v Příloze I, článek I.2, a ty, které mají být odzkoušeny, jsou uvedeny níže:

- stupňovité brzdění a odbrzdění (minimálně 5 kroků),
- doba zabrzdění,
- doba odbrzdění,
- změny výstupního tlaku se změnou signálu o zatížení,
- doba odezvy na změnu v odchylce signálu zatížení,
- nesmí dojít ke změně výstupního tlaku při změně signálu zatížení během brzdění (pouze proměnné zatížení),
- únik vzduchu.

P.2.3. Zařízení protismyku

Musí být vyzkoušeny všechny ovládací jednotky, čidla a odvzdušňovací ventily zařízení protismyku. Vlastnosti zařízení protismyku jsou popsány v článku 4.2.4.1.2.6 Zařízení protismyku a v článku 4.2.4.1.2.7 Přívod vzduchu, a jeho technický popis je uveden v Příloze I, článek I.3. Vlastnosti budou vyzkoušeny pomocí samotestovacího programu, který je vybaven ukazatelem diagnostiky poruch. Samotestovací program se odzkouší pomocí metody náhodných poruch.

P.2.4. Stavěč zdrží

Musí být vyzkoušeny všechny stavěče zdrží. Odzkouší se tyto vlastnosti:

- maximální zdvih,

- udržování nastavené vůle,
- dodatečný zdvih,
- uvolnění v případě nulové vůle na hodnotu nastavené vůle (pouze dvojitě jednotky),
- schopnost obnovení minimální délky (sevření stavěče zdrží) nebo maximální délky (roztažení stavěče zdrží).

P.2.5. Brzdový válec/zařízení pro vyvození brzdné síly

Musí být odzkoušeny všechny brzdové válce/zařízení pro vyvození brzdné síly. Odzkouší se tyto vlastnosti:

- nesmí docházet k úniku vzduchu při dolním ani horním zdvihu při nízkém vstupním tlaku,
- nesmí docházet k úniku vzduchu při dolním ani horním zdvihu při vysokém vstupním tlaku,
- maximální zdvih,
- tlak nutný k pohybu pístové tyče.

Pokud má brzdový válec nebo zařízení pro vyvození brzdné síly stavěč zdrží, musí se odzkoušet i vlastnosti uvedené v článku P.2.4.

P.2.6. Pneumatická brzdová spojka

Musí být odzkoušeny všechny pneumatické brzdové spojky, aby se zjistilo, že nedochází k úniku vzduchu při tlaku 10 barů.

P.2.7. Koncové kohouty

Musí být vyzkoušeny všechny koncové kohouty. Vlastnosti jsou uvedeny v Příloze I, článek I.7 a ty, které mají být odzkoušeny, jsou uvedeny níže:

- pohyb rukojeti,
- točivý moment
- nesmí docházet k úniku vzduchu z kohoutu v uzavřené pozici,
- nesmí docházet k úniku vzduchu z kohoutu do ovzduší v uzavřené nebo v otevřené pozici kohoutu při nízkém vstupním tlaku,
- nesmí docházet k úniku vzduchu z kohoutu do ovzduší v uzavřené nebo v otevřené pozici kohoutu při vstupním tlaku o hodnotě 10 barů,
- odvzdušnění hadice po straně kohoutu.

P.2.8. Vypínač brzdy

Musí být vyzkoušeny všechny vypínače brzdy. Vlastnosti jsou uvedeny v Příloze I, článek I.8 a ty, které mají být odzkoušeny, jsou uvedeny níže:

- pohyb držadla,
- nesmí docházet k úniku vzduchu z kohoutu v uzavřené pozici,
- nesmí docházet k úniku vzduchu z kohoutu do ovzduší v uzavřené nebo v otevřené pozici kohoutu při nízkém vstupním tlaku,
- nesmí docházet k úniku vzduchu z kohoutu do ovzduší v uzavřené nebo v otevřené pozici kohoutu při vysokém vstupním tlaku.

P.2.9. Brzdové destičky

Vyzkoušeny budou rozměry vzorků z každé série brzdových destiček.

P.2.10. Brzdové špalíky

- Zkouška geometrie

Musí být zkontrolovány rozměry vzorků z každé šarže destiček.

- Postup hodnocení brzdových špalíků z kompozitních materiálů.

Postup testování zůstává otevřenou otázkou.

V průběhu přechodného období musí zkouška prováděná UIC zahrnovat nejméně:

Zkoušení na zkušebním zařízení a analýzu

Brzdové špalíky z kompozitních materiálů musí být zkoušeny pomocí obvyklého zkušebního postupu a na obvyklém zkušebním zařízení (ERRI B126/RP 18, 2. verze, březen 2001). Zkoušejí se tato kritéria:

- účinnost brzdových špalíků při brzdění na suchu, v mokru a při brzdění trvalým výkonem,
- pravděpodobnost otěru kovu z kola,
- účinnost při nepříznivých zimních klimatických podmínkách (např. sníh, led, nízké teploty),
- účinnost při selhání brzd (zadření brzd),
- zhodnocení vlivu na elektrický odpor dvojkolí (včetně speciální zkoušky slučitelnosti s kolejovým okruhem v různých zemích, kde má být vozidlo provozováno).

Zkouška v klimatické komoře

Před zahájením zkoušek účinku brzd na vozidle musejí brzdové špalíky z kompozitních materiálů úspěšně absolvovat zkoušky na zkušebním zařízení, jak je popsáno výše.

Zkoušky účinnosti brzd na podsystému:

Brzdové špalíky z kompozitních materiálů musejí být:

- vyzkoušeny v souladu s Přílohou S této TSI
- vyzkoušeny v provozu v severní Evropě během celé jedné zimní sezóny,
- vyzkoušeny ohledně hrubosti kola v souladu s předpisem TSI Hluk
- vyzkoušeny ohledně vlivu na elektrický odpor dvojkolí.

Zkoušky za jízdy nových výrobků mimo kompozitních špalíků se provádějí v souladu s článkem 6 a Přílohou Q.

P.2.11. Ventil akcelérátoru

Musí být vyzkoušeny všechny ventily akcelérátoru. Vlastnosti jsou uvedeny v Příloze I, článek I.11.

P.2.12. Automatický snímač zatížení a přestavovač „prázdný-naložený“**P.2.12.1. Automatický snímač proměnného zatížení**

Musí být vyzkoušena všechna zařízení. Vlastnosti jsou uvedeny v Příloze I, článek I.12.1 a ty, které mají být odzkoušeny, jsou uvedeny níže:

- zátěž versus výstupní tlak při stoupajícím a klesajícím zatížení,
- nesmí docházet k úniku vzduchu.

P.2.12.2. Přestavovač „prázdný-naložený“

Musí být vyzkoušeny všechny přestavovače. Vlastnosti jsou uvedeny v Příloze I, článek I.12.2 a ty, které mají být odzkoušeny, jsou uvedeny níže:

- změna výstupu při pohybu měřicího zařízení nebo změně zatížení,
- opoždění výstupního signálu po dobu delší než 3 sekundy způsobené pohybem měřicího zařízení, kterým dojde ke změně výkonu,
- nesmí docházet k úniku vzduchu.

P.3. CHARAKTERISTIKA KONTROLNÍCH POSTUPŮ

Charakteristika kontrolních postupů		
No	Popis	Mezní hodnota
	První záběr jako procento největšího tlaku brzdového špalíku u brzd nákladních vozů	Asi 10 %
	Přeplnění horního tlaku hlavního brzdového potrubí na 6 barů, následované plným provozním zabrzděním, nesmí spustit brzdu, pokud trvá:	Nastavení osobních vozů do 40 sekund <u>Nastavení nákladních vozů</u> do 10 sekund
	Přenosová rychlost v případě nouzového brzdění	nejméně 250 m/s
	Doba odbrzdění po plném zabrzdění	Nastavení osobních vozů do 25 sekund <u>Nastavení nákladních vozů</u> do 70 sekund
	Plnění vysokým tlakem (vysokotlaký švih) při uvolněné brzdě	6 barů po dobu (minimálně) 2 s. Návrat z hodnoty 6 barů na 5,2 baru za 1 s.: Brzda nesmí během této zkoušky účinkovat.
	Nevyčerpatelnost. Procentní podíl snížení průměrného tlaku v brzdovém válci.	Maximálně 15 %
	Bezporuchový provoz brzdy v souladu s tímto předpisem TSI: Záchrané brzdění, plné zabrzdění, stupňovité brzdění, přestavitelnost odbrzdění.	Zkouška musí prokázat bezporuchový provoz a splnění předpisu v rámci různých konfigurací brzdění.
	Automatické doplňování brzdových válců při úniku vzduchu.	Při provozním brzdění a nouzovém brzdění musí být únik o průměru 1 mm okamžitě doplněn.

PŘÍLOHA Q

POSTUPY POSUZOVÁNÍ

Prvky interoperability

Moduly pro prvky interoperability:

- Vlastnosti
- Module A: Interní řízení výroby
- Module A1: Interní řízení konstrukčního návrhu s ověřením výrobku
- Module B: Přezkoušení typu
- Module C: Shoda s typem
- Module D: Systém řízení jakosti výroby
- Module F: Ověřování výrobků
- Module H1: Komplexní systém řízení jakosti
- Module H2: Komplexní zabezpečování jakosti s přezkoumáním návrhu
- Module V: Postup ES Ověřování typu zkouškou za provozu (Vhodnost pro použití)

Vlastnosti

Vlastnosti prvků interoperability, které je třeba posuzovat v různých fázích návrhu a výroby, jsou v tabulce Q.1 označeny značkou X.

Tabulka Q.1

Vlastnosti/prvky, které je třeba posoudit	Posuzování v následující fázi					
	Fáze návrhu a vývoje				Fáze výroby	Moduly
	Přezkoumání návrhu	Přezkoumání výrobního postupu	Zkouška typu	Ověření v provozu	(Série)	
nárazník konvenční					X	A, H1
nárazník nové konstrukce	X	X	X		X	B + F, B + D, H1
konvenční šroubovka			X		X	A, H1
poznávací znak pro označování			X		X	A, B +C, H1
podvozek a pojezdové ústrojí konvenční					X	A1, H1,
podvozek a pojezdové ústrojí nové konstrukce	X	X	X	X	X	B + D, B + F, H2, V
náprava (dvojkolí) konvenční					X	A1, H1,
náprava (dvojkolí) nové konstrukce	X	X	X	X	X	B + D, B, + F, H2, V
kola konvenční					X	A1, H1,

Vlastnosti/prvky, které je třeba posoudit	Posuzování v následující fázi					
	Fáze návrhu a vývoje				Fáze výroby	Moduly
	Přezkoumání návrhu	Přezkoumání výrobního postupu	Zkouška typu	Ověření v provozu	(Série)	
kola nové konstrukce	X	X	X	X	X	B+ D, B + F, H2,V
osy (nápravy) konvenční					X	A1, H1,
osy (nápravy) nové konstrukce	X	X	X	X	X	B + D, B + F, H2, V
válečkové ložisko konvenční					X	A1, H1,
válečkové ložisko nové	X	X	X	X	X	B + D, B + F, H2
ventil rozdělovače ⁽¹⁾	X	X	X	12 měsíců po modifikaci stávajícího modelu nebo 24 měsíců v ostatních případech	X	B+D, B +F, H2, V ⁽²⁾
reléový ventil pro proměnné zatížení ⁽¹⁾	X	X	X	12 měsíců	X	B+D, B +F, H2, V ⁽²⁾
zařízení protismyky ⁽¹⁾	X	X	X	12 měsíců	X	B+D, B +F, H2, V ⁽²⁾
vymezovač vůle ⁽¹⁾	X	X	X	12 měsíců	X	B+D, B +F, H2, V ⁽²⁾
brzdový válec/ovladač ⁽¹⁾	X	X	X	12 měsíců	X	B+D, B +F, H2, V ⁽²⁾
reléový ventil pro automatické přestavování prázdný-naložený ⁽¹⁾	X	X	X	12 měsíců	X	B+D, B +F, H2, V ⁽²⁾
pneumatická brzdová spojka ⁽¹⁾	X	X	X	12 měsíců	X	B+D, B +F, H2, V ⁽²⁾
koncový kohout ⁽¹⁾	X	X	X	12 měsíců	X	B+D, B +F, H2, V ⁽²⁾
odpojovač rozvaděče ⁽¹⁾	X	X	X	12 měsíců	X	B+D, B +F, H2, V ⁽²⁾
brzdové destičky a kotouč ⁽¹⁾	X	X	X	18 měsíců	X	B+D, B +F, H2, V ⁽²⁾
brzdové špalíky ⁽¹⁾	X	X	X	18 měsíců	X	B+D, B +F, H2, V ⁽²⁾
zrychlovací ventil vyprázdnění brzdového potrubí ⁽¹⁾	X	X	X	12 měsíců	X	B+D, B +F, H2, V ⁽²⁾
automatické čidlo proměnného zatížení ⁽¹⁾	X	X	X	12 měsíců	X	B+D, B +F, H2, V ⁽²⁾
přestavovač prázdný-naložený ⁽¹⁾	X	X	X	12 měsíců	X	B+D, B +F, H2, V ⁽²⁾

⁽¹⁾ Pro již připuštěný prvek interoperability (IC) je posouzení omezeno na „zkoušku integrace“ po její instalaci do subsystému (nového vozu), a na sérii zkoušek během výrobní fáze.

⁽²⁾ Jestliže jsou výsledky z jednoho modulu relevantní i pro modul jiný, není nutné zkoušku opakovat.

⁽³⁾ Posouzení výrobního procesu není nutné pro nové prvky interoperability nebo pro ty různé prvky interoperability, kdy rozdíl výrobního procesu oproti tomu, který již byl posouzen, jsou malé či nejsou vůbec, jako je tomu např. v případě výroby rozdělovače nebo přestavovače prázdný-naložený

MODULY PRO PRVKY INTEROPERABILITY**Modul A: Interní řízení výroby**

1. Tento modul popisuje postup, kterým výrobce nebo jeho zplnomocněný zástupce usazený ve Společenství, který plní povinnosti podle bodu 2, zajišťuje a prohlašuje, že daný prvek interoperability splňuje požadavky TSI, které se na něj vztahují
2. Výrobce musí vypracovat technickou dokumentaci podle bodu 3.
3. Technická dokumentace musí umožňovat posouzení shody prvku interoperability s požadavky této TSI. Technická dokumentace musí v míře nezbytné pro takové posouzení zahrnovat návrh, výrobu, údržbu a fungování prvku interoperability. Dokumentace musí v rozsahu nezbytném pro posouzení obsahovat:
 - celkový popis prvku interoperability,
 - koncepční návrh a výrobní údaje, např. výkresy a schémata konstrukčních částí, podsestav, sestav, obvodů atd.
 - popisy a vysvětlivky nezbytné pro pochopení návrhu a výrobních údajů, údržby a provozu prvku interoperability,
 - technické specifikace včetně evropských specifikací ⁽¹⁾ s relevantními klauzulemi, které byly zcela nebo zčásti použity,
 - popis řešení zvolených pro splnění požadavků TSI, pokud nebyly plně použity evropské specifikace podle této TSI,
 - výsledky konstrukčních výpočtů, provedených kontrol atd.,
 - protokoly o zkouškách.
4. Výrobce přijme veškerá nezbytná opatření, aby výrobní proces zajišťoval shodu všech vyráběných prvků interoperability s technickou dokumentací podle bodu 3 a s požadavky TSI, které se na ně vztahují.
5. Výrobce nebo jeho zplnomocněný zástupce usazený ve Společenství musí pro dotýčný prvek interoperability vypracovat písemné prohlášení o shodě. Toto prohlášení musí obsahovat alespoň údaje uvedené v bodu 3 přílohy IV a v čl. 13 odst. 3 směrnice 2001/16/ES. ES prohlášení o shodě a průvodní dokumenty musí být datovány a podepsány. Toto prohlášení musí být napsáno ve stejném jazyce jako soubor technické dokumentace a musí obsahovat:
 - odkazy na směrnice (směrnici 2001/16/ES a na další směrnice, které se na prvek interoperability mohou vztahovat),
 - jméno a adresu výrobce nebo jeho zplnomocněného zástupce usazeného ve Společenství (obchodní název a plnou adresu a v případě zplnomocněného zástupce rovněž obchodní název výrobce nebo konstruktéra),
 - popis prvku interoperability (značka, typ atd.),
 - popis postupu (modulu) použitého k prohlášení shody,
 - všechny příslušné popisy daného prvku interoperability, a zejména pak podmínky jeho použití,
 - odkaz na tuto TSI a další příslušné TSI, popřípadě též na evropské specifikace,
 - údaje o podepisující osobě zplnomocněné k přijímání závazků jménem výrobce nebo jeho zplnomocněného zástupce usazeného ve Společenství.

⁽¹⁾ Definice pojmu „evropská specifikace“ je uvedena ve směrnících 96/48/ES a 2001/16/ES. Návod k použití HS TSI vysvětluje způsob používání evropských specifikací.

6. Výrobce nebo jeho zplnomocněný zástupce musí uchovávat kopii ES prohlášení o shodě s technickou dokumentací po dobu 10 let po vyrobení posledního prvku interoperability. Není-li výrobce ani jeho zplnomocněný zástupce usazen ve Společenství, povinnost uchovávat technickou dokumentaci k dispozici má osoba, která uvádí prvek interoperability na trh Společenství.
7. Jestliže se v TSI kromě ES prohlášení o shodě požaduje také ES prohlášení o vhodnosti pro použití, musí být toto prohlášení přiloženo poté, co je výrobce vypracuje podle podmínek modulu V.

MODULY PRO PRVKY INTEROPERABILITY

Modul A1: Interní řízení konstrukčního návrhu s ověřením výrobku

1. Tento modul popisuje postup, kterým výrobce nebo jeho zplnomocněný zástupce usazený ve Společenství, který plní povinnosti podle bodu 2, zajišťuje a prohlašuje, že daný prvek interoperability splňuje požadavky TSI, které se na něj vztahují.
2. Výrobce musí vypracovat technickou dokumentaci podle bodu 3.
3. Technická dokumentace musí umožňovat posouzení shody prvku interoperability s požadavky této TSI. Technická dokumentace musí také dokládat, že konstrukční návrh prvku interoperability, který byl přijat již před implementací předkládané TSI, je v souladu s touto TSI a že dotýčný prvek interoperability již byl v provozu ve stejné oblasti použití. Technická dokumentace musí v míře nezbytné pro takové posouzení zahrnovat návrh, výrobu, údržbu a fungování prvku interoperability. Dokumentace musí v rozsahu nezbytném pro posouzení obsahovat:
 - celkový popis prvku interoperability a podmínky jeho používání,
 - koncepční návrh a výrobní údaje, např. výkresy a schémata konstrukčních částí, podsestav, sestav, obvodů atd.,
 - popisy a vysvětlivky nezbytné pro pochopení uvedených údajů o konstrukčním návrhu a výrobě, údržbě a provozu a fungování prvku interoperability,
 - technické specifikace včetně evropských specifikací ⁽¹⁾ s příslušnými ustanoveními, které byly zcela nebo zčásti použity,
 - popis řešení zvolených pro splnění požadavků TSI, pokud nebyly plně použity evropské specifikace podle této TSI,
 - výsledky konstrukčních výpočtů, provedených kontrol atd.,
 - protokoly o zkouškách.
4. Výrobce přijme veškerá nezbytná opatření, aby výrobní proces zajišťoval shodu všech vyráběných prvků interoperability s technickou dokumentací podle bodu 3 a s požadavky TSI, které se na ně vztahují.
5. Oznamovaný subjekt zvolený výrobcem musí provést příslušné přezkumy a zkoušky s cílem ověřit shodu vyrobených prvků interoperability s technickou dokumentací uvedenou v bodě 3 a s požadavky TSI. Výrobce ⁽²⁾ si může zvolit jeden z následujících postupů:
 - 5.1. Ověřování přezkoumáním a zkoušením každého prvku interoperability
 - 5.1.1. Každý výrobek musí být jednotlivě přezkoumán a musí být provedeny odpovídající zkoušky s cílem ověřit shodu výrobků s technickou dokumentací a s požadavky TSI, které se na ně vztahují. Není-li v TSI zkouška stanovena, (nebo není-li stanovena ani v evropské specifikaci uvedené v TSI), použijí se zkoušky relevantních evropských specifikací nebo jiné ekvivalentní zkoušky
 - 5.1.2. Oznamovaný subjekt musí vydat písemné osvědčení o shodě pro schválené výrobky vztahující se k provedeným zkouškám.

⁽¹⁾ Definice pojmu „evropská specifikace“ je uvedena ve směrnici 96/48/ES a 2001/16/ES. Návod k použití HS TSI vysvětluje způsob používání evropských specifikací

⁽²⁾ Je-li to nutné, může být volnost rozhodování výrobce omezena jen na specifické prvky. V takovém případě je relevantní postup ověření požadovaný pro dotýčný prvek interoperability uveden v příslušné TSI (nebo v jejích přílohách)

5.2. Statistické ověřování

5.2.1. Výrobce musí předkládat své prvky interoperability v podobě stejnorodých dávek a musí přijmout veškerá nezbytná opatření, aby výrobní proces zajišťoval stejnorodost každé vyrobené dávky.

5.2.2. K ověření musí být k dispozici veškeré prvky interoperability v podobě stejnorodých dávek. Z každé dávky se náhodným výběrem odebere vzorek. Všechny prvky interoperability ve vzorku se musí jednotlivě zkontrolovat a musí být provedeny odpovídající zkoušky s cílem ověřit shodu dotyčného výrobku s technickou dokumentací a s požadavky TSI, které se na ně vztahují, a rozhodnout, zda bude dávka přijata, nebo zamítnuta. Nestanoví-li TSI zkoušku (a nestanoví-li zkoušku ani evropská norma uvedená v TSI), použijí se příslušné evropské specifikace nebo ekvivalentní zkoušky.

5.2.3. Statistický postup musí využívat odpovídající metody (statistickou metodu, plán vzorkování atd.) s ohledem na vlastnosti uvedené v TSI, které mají být posouzeny.

5.2.4. V případě, že jsou dávky přijaty, oznámený subjekt vydá písemné osvědčení o shodě vztahující se k provedeným zkouškám. Všechny prvky interoperability z dávky mohou být uvedeny na trh s výjimkou těch prvků interoperability ze vzorku, u nichž nebyla zjištěna shoda.

5.2.5. Pokud je dávka zamítnuta, oznámený subjekt nebo příslušný orgán musí přijmout vhodná opatření, která zabrání uvedení této dávky na trh. V případě častého zamítnutí dávek může oznámený subjekt statistické ověřování pozastavit.

6. Výrobce nebo jeho zplnomocněný zástupce usazený ve Společenství musí pro dotyčný prvek interoperability vypracovat písemné prohlášení o shodě. Toto prohlášení musí obsahovat alespoň údaje uvedené v bodě 3 přílohy IV a v čl. 13 odst. 3 směrnice 2001/16/ES. ES prohlášení o shodě a průvodní dokumenty musí být datovány a podepsány. Toto prohlášení musí být napsáno ve stejném jazyce jako soubor technické dokumentace a musí obsahovat:

- odkazy na směrnice (směrnice 96/48/ES nebo 2001/16/ES a další směrnice, které se na prvek interoperability mohou vztahovat),
- jméno a adresu výrobce nebo jeho zplnomocněného zástupce usazeného ve Společenství (obchodní název a plnou adresu a v případě zplnomocněného zástupce rovněž obchodní název výrobce nebo konstruktéra),
- popis prvku interoperability (značka, typ atd.),
- popis postupu (modulu) použitého k prohlášení shody,
- všechny příslušné popisy daného prvku interoperability, a zejména pak všechny podmínky jeho použití,
- název a adresu oznámeného subjektu (subjektů) zapojeného (zapojených) do postupu osvědčování shody a údaje o osvědčeních spolu s dobou platnosti a s podmínkami platnosti těchto osvědčení.
- odkaz na tuto TSI a další příslušné TSI, popřípadě též na evropské specifikace,
- údaje o podepisující osobě zplnomocněné k přijímání závazků jménem výrobce nebo jeho zplnomocněného zástupce usazeného ve Společenství.

Osvědčení, které musí být uvedeno je osvědčení o shodě uvedené v bodě 5 . Výrobce nebo jeho zplnomocněný zástupce usazený ve Společenství musí zajistit, že bude schopen na žádost oznámenému subjektu dodat osvědčení o shodě.

7. Výrobce nebo jeho zplnomocněný zástupce musí uchovávat kopii ES prohlášení o shodě s technickou dokumentací po dobu 10 let po vyrobení posledního prvku interoperability. Není-li výrobce ani jeho zplnomocněný zástupce usazen ve Společenství, povinnost uchovávat technickou dokumentaci k dispozici má osoba, která uvádí prvek interoperability na trh Společenství.

8. Jestliže se v TSI kromě ES prohlášení o shodě požaduje také ES prohlášení o vhodnosti pro použití, musí být toto prohlášení přiloženo poté, kdy je výrobce vypracuje podle podmínek modulu V.

MODULY PRO PRVKY INTEROPERABILITY**Modul B: Přezkoušení typu**

1. Tento modul popisuje část postupu, při níž oznámený subjekt zjišťuje a osvědčuje, že reprezentativní vzorek předpokládané výroby splňuje ustanovení TSI, která se na něj vztahují.
2. Výrobce nebo jeho zplnomocněný zástupce usazený ve Společenství musí podat oznámenému subjektu, který si zvolil, žádost o ES přezkoušení typu. Žádost musí obsahovat:

- název a adresu výrobce, a podává-li žádost zplnomocněný zástupce, také jeho jméno a adresu,
- písemné prohlášení, že stejná žádost nebyla podána u jiného oznámeného subjektu,
- technickou dokumentaci podle bodu 3.

Žadatel musí oznámenému subjektu dát k dispozici reprezentativní vzorek z předpokládané výroby (dále jen „typ“).

Typ může zahrnovat několik verzí prvku interoperability za předpokladu, že rozdíly mezi verzemi se nedotknou ustanovení TSI.

Oznámený subjekt může požadovat další vzorky, je-li to pro program zkoušek nutné.

Nevyžaduje-li postup pro přezkoušení typu zkoušení typu a typ je dostatečně definován technickou dokumentací podle bodu 3, může oznámený subjekt souhlasit s tím, že nebude požadovat žádné vzorky

3. Technická dokumentace musí umožňovat posouzení shody prvku interoperability s ustanoveními TSI. Technická dokumentace musí v míře nezbytné pro takové posouzení zahrnovat návrh, výrobu, údržbu a provozní fungování prvku interoperability.

Technická dokumentace musí obsahovat:

- obecný popis typu,
- koncepční návrh a výrobní údaje, např. výkresy a schémata konstrukčních částí, podsestav, sestav, obvodů atd.,
- popisy a vysvětlivky nutné pro pochopení návrhu a výrobních údajů, údržby a provozu prvku interoperability,
- podmínky pro integraci prvku interoperability do jeho systémového prostředí (podsestava, sestava, subsystém) a nezbytné podmínky pro jeho rozhraní,
- podmínky pro použití a údržbu prvku interoperability (omezení použitelnosti z hlediska projeté doby nebo vzdálenosti, meze opotřebení atd.),
- technické specifikace včetně evropských specifikací⁽¹⁾ s uvedením příslušných klauzulí, použitých částečně či úplně,
- popisy řešení zvolených pro splnění požadavků TSI, pokud nebyly plně použity evropské specifikace podle této TSI,
- výsledky konstrukčních výpočtů, provedených kontrol atd.,
- protokoly o zkouškách.

4. Oznámený subjekt musí:

- 4.1. přezkoumat technickou dokumentaci,

⁽¹⁾ Definice pojmu „evropská specifikace“ je uvedena ve směrnici 96/48/ES a 2001/16/ES. Návod k použití HS TSI vysvětluje způsob používání evropských specifikací

- 4.2. ověřit, že vzorek (vzorky) byl (byly) vyroben (vyrobena) ve shodě s technickou dokumentací, a provést nebo dát provést zkoušky typu podle ustanovení TSI a/nebo relevantních evropských specifikací,
 - 4.3. je-li v TSI požadováno přezkoumání návrhu, provést kontrolu metod, nástrojů a výsledků použitých při navrhování a zhodnotit, zda je pomocí nich možné po dokončení návrhu splnit požadavky na shodu daného prvku interoperability,
 - 4.4. je-li v TSI požadováno přezkoumání výrobního procesu, provést kontrolu výrobního procesu navrženého pro výrobu prvku interoperability a zhodnotit, do jaké míry přispívá ke shodě výrobku, a/nebo přezkoumat kontrolu provedenou výrobcem po dokončení procesu návrhu,
 - 4.5. identifikovat prvky, které byly navrženy podle příslušných ustanovení TSI a evropských specifikací uvedených v této TSI, a také prvky, které byly navrženy bez použití příslušných ustanovení těchto evropských specifikací,
 - 4.6. provést nebo dát provést příslušné kontroly a nezbytné zkoušky podle bodů 4.2, 4.3 a 4.4, aby zjistil, zda v případě, kdy si výrobce zvolil příslušné evropské specifikace, byly tyto specifikace skutečně použity,
 - 4.7. provést nebo dát provést příslušné kontroly a nezbytné zkoušky podle bodů 4.2, 4.3 a 4.4, aby zjistil, zda v případě, kdy výrobce nepoužil příslušné evropské specifikace, řešení zvolená výrobcem splňují požadavky TSI
 - 4.8. dohodnout se žadatelem místo, kde budou kontroly a nezbytné zkoušky provedeny.
5. Pokud typ splňuje ustanovení TSI, musí oznámený subjekt žadateli vydat osvědčení o přezkoušení typu. Osvědčení musí obsahovat název a adresu výrobce, závěry zkoušek, podmínky platnosti osvědčení a údaje nezbytné pro identifikaci schváleného typu.

Doba platnosti nesmí být delší než 5 let.

K osvědčení musí být přiložen seznam důležitých částí technické dokumentace, jehož jednu kopii uchovává oznámený subjekt.

Odmítne-li oznámený subjekt vydat výrobcí nebo jeho zplnomocněnému zástupci usazenému ve Společenství osvědčení ES o přezkoušení typu, tuto skutečnost podrobně odůvodní.

Musí být stanoven postup pro odvolací řízení.

6. Žadatel musí informovat oznámený subjekt, u kterého je k dispozici technická dokumentace týkající se osvědčení ES o přezkoušení typu, o všech změnách schváleného výrobku, které musí být znovu schváleny, mohou-li tyto změny ovlivnit shodu s požadavky TSI nebo s podmínkami předepsanými pro jeho používání. V takové případě musí oznámený subjekt provést pouze kontroly a zkoušky relevantní a nutné vzhledem k uvedeným změnám, a může žadateli vydat dodatečné schválení buď formou dodatku k původnímu osvědčení o přezkoušení typu, nebo může oznámený subjekt po odnětí původního osvědčení vystavit osvědčení nové.
7. Pokud nebyly provedeny změny podle bodu 6, může být platnost osvědčení s končící platností prodloužena na další období. O toto prodloužení žadatel požádá písemným potvrzením, že nebyly provedeny žádné změny, a oznámený subjekt v případě, že neexistují žádné informace svědčící o opaku, prodlouží platnost osvědčení o další období podle bodu 5. Tento postup je možné opakovat.
8. Každý oznámený subjekt sdělí ostatním oznámeným subjektům příslušné informace týkající se osvědčení o přezkoušení typu, které odňal nebo odmítl.
9. Ostatní oznámené subjekty na požádání obdrží kopie vydaných osvědčení o přezkoušení typu a/nebo jejich dodatků. Přílohy k osvědčením musí být uchovávány k dispozici ostatním oznámeným subjektům.
10. Výrobce nebo jeho zplnomocněný zástupce usazený ve Společenství musí spolu s technickou dokumentací uchovávat kopie osvědčení ES o přezkoušení typu a jejich dodatků po dobu 10 let po vyrobení posledního výrobku. Není-li výrobce ani jeho zplnomocněný zástupce usazen ve Společenství, povinnost uchovávat technickou dokumentaci k dispozici má osoba, která uvádí prvek interoperability na trh Společenství.

MODULY PRO PRVKY INTEROPERABILITY**Modul C: Shoda s typem**

1. Tento modul popisuje část postupu, kterou výrobce nebo jeho zplnomocněný zástupce usazený ve Společenství zajišťuje a prohlašuje, že daný prvek interoperability je ve shodě s typem popsaným v osvědčení ES o přezkoušení typu a splňuje požadavky TSI, které se na něj vztahují.
2. Výrobce musí přijmout veškerá nezbytná opatření zajišťující, aby výrobní proces zajišťoval shodu vyrobených prvků interoperability s typem popsaným v osvědčení ES o přezkoušení typu a s požadavky TSI, které se na ně vztahují.
3. Výrobce nebo jeho zplnomocněný zástupce usazený ve Společenství musí pro daný prvek interoperability vypracovat ES prohlášení o shodě.

Toto prohlášení musí obsahovat alespoň informace uvedené v příloze IV bodu 3 a v čl. 13 odst. 3 směrnice 96/48/ES nebo 2001/16/ES. ES prohlášení o shodě a průvodní dokumenty musí být datovány a podepsány.

Toto prohlášení musí být napsáno ve stejném jazyce jako technická dokumentace a musí obsahovat:

- odkazy na směrnice (směrnice 96/48/ES nebo 2001/16/ES a další směrnice, které se na prvek interoperability mohou vztahovat),
 - název a adresu výrobce nebo jeho zplnomocněného zástupce usazeného ve Společenství (obchodní název a plnou adresu, v případě zplnomocněného zástupce rovněž obchodní název výrobce nebo konstruktéra),
 - popis prvku interoperability (značka, typ atd.),
 - popis postupu (modulu) použitého k prohlášení shody,
 - všechny příslušné popisy daného prvku interoperability, zejména pak podmínky jeho použití,
 - jméno a adresu oznámeného subjektu (subjektů), který se účastní postupu, pokud jde o shodu, a data vystavení osvědčení o přezkoušení (a jeho dodatků) spolu s délkou a podmínkami platnosti,
 - odkaz na dotýcnou TSI a všechny další příslušné TSI, popřípadě též na evropské specifikace ⁽¹⁾,
 - údaje o podepsaném zástupci zplnomocněném k přijímání závazků jménem výrobce nebo o jeho zplnomocněném zástupci usazeném ve Společenství.
4. Výrobce nebo jeho zplnomocněný zástupce usazený ve Společenství musí uchovávat kopii ES prohlášení o shodě po dobu 10 let po vyrobení posledního prvku interoperability.

Není-li výrobce ani jeho zplnomocněný zástupce usazen ve Společenství, povinnost uchovávat technickou dokumentaci k dispozici má osoba, která uvádí prvek interoperability na trh Společenství.

5. Pokud se v TSI kromě ES prohlášení o shodě požaduje také ES prohlášení o vhodnosti pro použití, musí být toto prohlášení přiloženo poté, co je výrobce vydá podle podmínek v modulu V.

⁽¹⁾ Definice pojmu „evropská specifikace“ je uvedena ve směrnicích 96/48/ES a 2001/16/ES. Návod k použití HS TSI vysvětluje způsob používání evropských specifikací

MODULY PRO PRVKY INTEROPERABILITY**Modul D: Systém řízení jakosti výroby**

1. Tento modul popisuje postup, kterým výrobce nebo jeho zplnomocněný zástupce usazený ve Společenství, který plní povinnosti podle bodu 2, zajišťuje a prohlašuje, že daný prvek interoperability je ve shodě s typem popsaným v osvědčení ES o přezkoušení typu a splňuje požadavky TSI, které se na něj vztahují.
2. Výrobce musí uplatňovat schválený systém řízení jakosti pro výrobu, výstupní kontrolu a zkoušení výrobků specifikovaný v bodě 3 a podléhající dozoru podle bodu 4.
3. Systém řízení jakosti
- 3.1. Výrobce musí podat oznámenému subjektu, který si zvolil, žádost o posouzení systému řízení jakosti pro dané prvky interoperability

Žádost musí obsahovat:

- všechny příslušné informace o kategorii výrobků reprezentativní pro předpokládané prvky interoperability,
 - dokumentaci systému řízení jakosti,
 - technickou dokumentaci schváleného typu a kopii osvědčení o přezkoušení typu, vydané po dokončení postupu přezkoušení typu dle modulu B,
 - písemné prohlášení, že stejná žádost nebyla podána jinému oznámenému subjektu.
- 3.2. Systém jakosti musí zabezpečovat shodu prvků interoperability s typem popsaným v osvědčení ES o přezkoušení typu a s požadavky směrnice TSI, které se na ně vztahují. Všechny podklady, požadavky a předpisy používané výrobcem musí být systematicky a uspořádaně dokumentovány ve formě písemných politik, postupů a návodů. Tato dokumentace systému řízení jakosti musí umožňovat jednoznačný výklad programů jakosti, plánů jakosti, příruček jakosti a záznamů o jakosti.

Dokumentace systému řízení jakosti musí obsahovat zejména příslušný popis:

- cílů jakosti a organizační struktury,
 - odpovědností a pravomocí vedení týkajících se jakosti výrobků,
 - výrobního procesu, postupů při řízení a zabezpečování jakosti, procesů a systematických opatření, která budou použita,
 - přezkumů, kontrol a zkoušek, které budou provedeny před výrobou, během výroby a po výrobě, s uvedením jejich četnosti,
 - záznamů o jakosti, např. protokolů o kontrolách a výsledcích zkoušek, údajů o kalibraci, zpráv o kvalifikaci příslušných pracovníků atd.,
 - prostředků monitorování dosahování požadované jakosti výrobků a efektivního fungování systému řízení jakosti.
- 3.3. Oznámený subjekt posoudí systém řízení jakosti s cílem určit, zda splňuje požadavky podle bodu 3.2. Shoda s těmito požadavky se předpokládá, jestliže výrobce zavedl uplatňování systému řízení jakosti pro výrobu, výstupní kontrolu jakosti a zkoušení dle normy EN ISO 9001-2000, přičemž je brána v úvahu specifická prvek interoperability, pro který je tato norma zaváděna.

Má-li výrobce zaveden certifikovaný systém řízení jakosti, vezme oznámený subjekt tuto skutečnost při posouzení v úvahu.

Audit musí být specifický pro kategorii výrobků, která je reprezentativní pro daný prvek interoperability. V týmu auditorů musí být alespoň jeden člen, který má zkušenosti s posuzováním technologie daného výrobku. Součástí posouzení musí být inspekční návštěva v provozních prostorách výrobce.

Rozhodnutí musí být oznámeno výrobcí. Oznámení musí obsahovat závěry kontrol a odůvodněné rozhodnutí o posouzení.

- 3.4. Výrobce se musí zavázat, že bude plnit povinnosti vyplývající ze schváleného systému řízení jakosti a bude jej udržovat, aby byl i nadále dostatečný a účinný.

Výrobce nebo jeho zplnomocněný zástupce usazený ve Společenství musí informovat oznámený subjekt, který schválil systém řízení jakosti, o každé zamýšlené aktualizaci tohoto systému.

Oznámený subjekt musí posoudit navrhované změny a rozhodnout, zda změněný systém řízení jakosti bude nadále splňovat požadavky podle bodu 3.2, nebo zda je nutné nové posouzení

Oznámený subjekt musí oznámit výrobcí své rozhodnutí. Oznámení musí obsahovat závěry kontroly a odůvodněné rozhodnutí o posouzení

4. Dozor nad systémem řízení jakosti, za který odpovídá oznámený subjekt.

- 4.1. Účelem dozoru je ujistit se, že výrobce řádně plní povinnosti vyplývající ze schváleného systému řízení jakosti.
- 4.2. Výrobce musí umožnit oznámenému subjektu za účelem inspekce vstup do prostor určených pro výrobu, kontrolu a zkoušení a skladování a poskytnout mu všechny potřebné informace, zejména:

- dokumentaci systému řízení jakosti,
- záznamy o jakosti, např. protokoly o kontrolách a výsledky zkoušek, údaje kalibraci, zprávy o kvalifikaci příslušných pracovníků atd.

- 4.3. Oznámený subjekt musí pravidelně provádět audity, aby se ujistil, že výrobce udržuje a uplatňuje systém řízení jakosti, a musí zprávu o auditu předat výrobcí.

Audit se musí provést nejméně jednou ročně.

Uplatňuje-li výrobce zavedený certifikovaný systém řízení jakosti, musí oznámený subjekt brát tuto skutečnost při dozoru v úvahu.

- 4.4. Kromě toho může oznámený subjekt uskutečnit u výrobce neohlašované inspekční návštěvy. Při těchto inspekcích může oznámený subjekt v případě potřeby provést nebo dát provést zkoušky, aby ověřil, zda systém řízení jakosti řádně funguje. Oznámený subjekt musí výrobcí poskytnout zprávu o inspekci, a byla-li provedena zkouška, rovněž protokol o zkoušce.

5. Každý oznámený subjekt musí ostatní oznámené subjekty informovat o všech vydaných, odebraných nebo odmítnutých schváleních systémů řízení jakosti i o schváleních odebraných nebo odmítnutých.

Ostatní oznámené subjekty mohou na žádost získat kopie vydaných schválení systémů řízení jakosti.

6. Výrobce musí uchovávat pro potřebu vnitrostátních orgánů po dobu 10 let po vyrobení posledního výrobku:

- dokumentaci uvedenou v bodu 3.1 druhém odstavci druhé odrážce,
- aktualizaci uvedenou v bodu 3.4 druhém odstavci,
- rozhodnutí a zprávy oznámeného subjektu uvedené v bodu 3.4 posledním odstavci a bodech 4.3 a 4.4.

7. Výrobce nebo jeho zplnomocněný zástupce usazený ve Společenství musí pro daný prvek interoperability vypracovat ES prohlášení o shodě.

Toto prohlášení musí obsahovat alespoň informace uvedené v bodu 3 přílohy IV a v čl. 13 odst. 3 směrnice 96/48/ES nebo 2001/16/ES. Toto ES prohlášení o shodě a průvodní dokumenty musí být datovány a podepsány.

Toto prohlášení musí být napsáno ve stejném jazyce jako soubor technické dokumentace a musí obsahovat:

- odkazy na směrnici (směrnice 96/48/ES nebo 2001/16/ES a další směrnice, které se na daný prvek interoperability mohou vztahovat),
- jméno a adresu výrobce nebo jeho zplnomocněného zástupce usazeného ve Společenství (obchodní název a plnou adresu a v případě zplnomocněného zástupce rovněž obchodní název výrobce nebo konstruktéra),
- popis prvku interoperability (značka, typ atd.),
- popis postupu (modulu) použitého k prohlášení shody,
- všechny příslušné popisy daného prvku interoperability, zejména všechny podmínky jeho použití,
- jméno a adresu oznámeného subjektu (subjektů), který (které) se účastní postupu, pokud jde o shodu, a data vystavení certifikátů přezkoušení spolu s délkou a podmínkami platnosti certifikátů,
- odkaz na tuto TSI a další příslušné TSI, popřípadě též na evropské specifikace ⁽¹⁾,
- údaje o podepisující osobě zplnomocněné k přijímání závazků jménem výrobce nebo jeho zplnomocněného zástupce usazeného ve Společenství.

Je třeba uvádět tyto certifikáty:

- schválení systému řízení jakosti podle bodu 3,
 - osvědčení o přezkoušení typu a jeho dodatky,
8. Výrobce nebo jeho zplnomocněný zástupce musí uchovávat kopii ES prohlášení o shodě po dobu 10 let po vyrobení posledního prvku interoperability.

Není-li výrobce ani jeho zplnomocněný zástupce usazen ve Společenství, povinnost uchovávat technickou dokumentaci k dispozici má osoba, která uvádí prvek interoperability na trh Společenství.

9. Jestliže se v TSI kromě ES prohlášení o shodě požaduje také ES prohlášení o vhodnosti pro použití, musí být toto prohlášení přiloženo poté, co je výrobce vypracuje podle podmínek modulu V.

MODULY PRO PRVKY INTEROPERABILITY

Modul F: Ověřování výrobků

1. Tento modul popisuje tu část postupu, kterou výrobce nebo jeho zplnomocněný zástupce usazený ve Společenství kontroluje a prohlašuje, že daný prvek interoperability podle ustanovení bodu 3 je ve shodě s typem popsaným v certifikátu ES přezkoušení typu a splňuje požadavky TSI, které se na něj vztahují
2. Výrobce musí přijmout veškerá nezbytná opatření, aby výrobní proces zajišťoval shodu všech prvků interoperability s typem popsaným v certifikátu ES přezkoušení typu a s požadavky TSI, které se na ně vztahují.
3. Oznámený subjekt musí provést příslušné kontroly a zkoušky s cílem ověřit shodu prvku interoperability s typem popsaným v certifikátu ES o přezkoušení typu a s požadavky TSI. Výrobce ⁽²⁾ si může zvolit buď kontrolu a zkoušení každého prvku interoperability podle bodu 4, nebo kontrolu a zkoušení prvků interoperability na základě statistických metod podle bodu 5.

⁽¹⁾ Definice pojmu „evropská specifikace“ je uvedena ve směrnicích 96/48/ES a 2001/16/ES. Návod k použití HS TSI vysvětluje způsob používání evropských specifikací

⁽²⁾ Volnost rozhodování výrobce může být omezena některými TSI

4. Ověřování kontrolou a zkoušením každého prvku interoperability
 - 4.1. Každý výrobek musí být jednotlivě přezkoumán a musí být provedeny odpovídající zkoušky s cílem ověřit shodu výrobků s typem popsaným v certifikátu přezkoušení typu a s požadavky TSI, které se na ně vztahují, (nebo v Evropské specifikaci citované v dotyčné TSI). Není-li v TSI zkouška stanovena, (nebo není-li stanovena ani v evropské specifikaci uvedené v TSI), použijí se zkoušky relevantních evropských specifikací ⁽¹⁾ nebo jiné ekvivalentní zkoušky.
 - 4.2. Oznámený subjekt musí vydat pro schválené výrobky písemný certifikát shody vztahující se k provedeným zkouškám.
 - 4.3. Výrobce nebo jeho zplnomocněný zástupce musí být schopen na požádání předložit certifikáty shody vydané oznámeným subjektem
5. Statistické ověřování
 - 5.1. Výrobce musí poskytnout své prvky interoperability v podobě stejnorodých dávek a musí přijmout veškerá nezbytná opatření, aby výrobní proces zajišťoval stejnorodost každé vyrobené dávky
 - 5.2. K ověření musí být k dispozici veškeré prvky interoperability v podobě stejnorodých dávek. Z každé dávky se náhodným výběrem odebere vzorek. Všechny prvky interoperability ve vzorku se jednotlivě zkontrolují a provedou se odpovídající zkoušky s cílem ověřit shodu těchto prvků interoperability s typem popsaným v certifikátu ES přezkoušení typu a splnění požadavků TSI, které se na něj vztahují a rozhodnout o přijetí či zamítnutí dávky. Není-li v TSI zkouška stanovena, (nebo není-li stanovena ani v evropské specifikaci uvedené v TSI), použijí se zkoušky relevantních evropských specifikací nebo jiné ekvivalentní zkoušky.
 - 5.3. Statistický postup musí využívat odpovídající metody (statistickou metodu, plán vzorkování atd.) s ohledem na posuzované vlastnosti uvedené v TSI.
 - 5.4. Jsou-li dávky přijaty, oznámený subjekt vydá písemný certifikát shody vztahující se k provedeným zkouškám. Všechny prvky interoperability z dávků mohou být uvedeny na trh s výjimkou těch prvků interoperability ze vzorku, u nichž nebyla zjištěna shoda.

Je-li dávka zamítnuta, oznámený subjekt nebo příslušný jiný orgán musí přijmou vhodná opatření, která zabrání uvedení této dávky na trh. V případě častého zamítnutí dávek může oznámený subjekt statistické ověřování pozastavit.
 - 5.5. Výrobce nebo jeho zplnomocněný zástupce usazený ve Společenství musí zajistit, že bude schopen na požádání předložit certifikáty shody vydané oznámeným subjektem.
6. Výrobce nebo jeho zplnomocněný zástupce usazený ve Společenství vypracuje pro daný prvek interoperability ES prohlášení o shodě.

Toto prohlášení musí obsahovat přinejmenším informace uvedené v bodu 3 přílohy IV směrnice 96/48/ES nebo 2001/16/ES. ES prohlášení o shodě a průvodní dokumenty musí být datovány a podepsány

Toto prohlášení musí být napsáno ve stejném jazyce jako soubor technické dokumentace a musí obsahovat:

- odkazy na směrnici (na směrnici 96/48/ES nebo 2001/16/ES a další směrnice, které se na daný prvek interoperability mohou vztahovat),
- jméno a adresu výrobce nebo jeho zplnomocněného zástupce usazeného ve Společenství (obchodní název a plnou adresu a v případě zplnomocněného zástupce rovněž obchodní název výrobce nebo konstruktéra),
- popis prvku interoperability (značka, typ atd.),
- popis postupu (modulu) použitého k prohlášení shody,
- všechny příslušné popisy daného prvku interoperability, a zejména podmínky jeho použití,
- jméno a adresu oznámeného subjektu (subjektů), který (které) se účastní postupu, pokud jde o shodu, a data vystavení certifikátů přezkoušení spolu s dobou a podmínkami jejich platnosti,

⁽¹⁾ Definice pojmu „evropská specifikace“ je uvedena ve směrnících 96/48/ES a 2001/16/ES. Návod k použití HS TSI vysvětluje způsob používání evropských specifikací

- odkaz na tuto TSI a další příslušné TSI, popřípadě též na evropské specifikace,
- údaje o podepisující osobě zplnomocněné k přijímání závazků jménem výrobce nebo jeho zplnomocněného zástupce usazeného ve Společenství.

Certifikáty, které je nutno uvést:

- certifikát ES přezkoušení typu a jeho dodatky,
 - certifikát shody podle bodu 4 nebo 5
7. Výrobce nebo jeho zplnomocněný zástupce usazený ve Společenství musí uchovávat kopii ES prohlášení o shodě po dobu 10 let po vyrobení posledního prvku interoperability.

Není-li výrobce ani jeho zplnomocněný zástupce usazen ve Společenství, povinnost uchovávat technickou dokumentaci k dispozici má osoba, která uvádí prvek interoperability na trh Společenství

8. Jestliže se v TSI kromě ES prohlášení o shodě požaduje také ES prohlášení o vhodnosti pro použití, musí být toto prohlášení přiloženo poté, kdy je výrobce vypracuje podle podmínek v modulu V

MODULY PRO PRVKY INTEROPERABILITY

Modul H 1: Komplexní systém řízení jakosti

1. Tento modul popisuje postup, kterým výrobce nebo jeho zplnomocněný zástupce usazený ve Společenství, který plní povinnosti podle bodu 2, zajišťuje a prohlašuje, že daný prvek interoperability splňuje požadavky TSI, které se na něj vztahují.
2. Výrobce musí používat schválený systém řízení jakosti pro návrh, výrobu, výstupní kontrolu a zkoušení výrobků podle bodu 3 a musí podléhat doзору podle bodu 4.
3. Systém řízení jakosti
- 3.1. Výrobce musí podat oznámenému subjektu, který si zvolil, žádost o posouzení svého systému řízení jakosti pro daný prvek interoperability.

Žádost musí obsahovat:

- všechny příslušné informace o předpokládané kategorii výrobků reprezentativní pro daný prvek interoperability
 - dokumentaci systému řízení jakosti
 - písemné prohlášení, že stejná žádost nebyla podána u jiného oznámeného subjektu.
- 3.2. Systém řízení jakosti musí zabezpečovat shodu prvku interoperability s požadavky TSI, které se na něj vztahují. Všechny podklady, požadavky a předpisy používané výrobcem musí být systematicky a uspořádaně dokumentovány ve formě písemných politik, postupů a návodů. Tato dokumentace systému řízení jakosti musí umožňovat jednoznačný výklad politik jakosti a postupů, např. programů jakosti, plánů jakosti, příruček jakosti a záznamů o jakosti.

Dokumentace systému řízení jakosti musí obsahovat zejména přiměřený popis:

- cílů jakosti a organizační struktury,
- odpovědností a pravomocí vedení, pokud jde o jakost návrhu a výrobků,

- technických specifikací návrhu, včetně evropských specifikací ⁽¹⁾, které budou použity, a v případě, kdy evropské specifikace nebudou plně použity, také popis prostředků, kterými bude zajištěno splnění požadavků TSI, které se na daný prvek interoperability vztahují,
- metod kontroly a ověřování návrhu, postupů a systematických opatření, kterých bude použito při navrhování prvků interoperability spadajících do příslušné kategorie výrobků,
- odpovídajících metod, postupů a systematických opatření, kterých bude použito při výrobě, řízení jakosti a systému řízení jakosti,
- přezkumů, kontrol a zkoušek, které budou provedeny před výrobou, během výroby a po výrobě, s uvedením jejich četnosti,
- záznamů o jakosti, např. protokolů o kontrolách, výsledků zkoušek, údajů o kalibraci, zpráv o kvalifikaci příslušných pracovníků atd.,
- prostředků sledování dosahování požadované jakosti návrhu a výrobků a efektivní funkce systému řízení jakosti.

Politiky jakosti a postupy se vztahují zejména na fáze posuzování, např. na fázi přezkoumání návrhu, výrobního procesu a zkoušení typu, které jsou pro různé vlastnosti a funkce daného prvku interoperability uvedeny v TSI.

- 3.3. Oznámený subjekt musí posoudit systém řízení jakosti s cílem určit, zda splňuje požadavky podle bodu 3.2. Uplatňuje-li výrobce systém řízení jakosti pro návrh, výrobu, výstupní kontrolu, a zkoušky podle normy EN/ISO 9001- 2000, přičemž je brána v úvahu specifická povaha prvku interoperability pro který je tato norma zaváděna, oznámený subjekt splnění uvedených požadavků předpokládá.

Uplatňuje-li výrobce certifikovaný systém řízení jakosti, musí oznámený subjekt brát tuto skutečnost v úvahu při svém posuzování

Audit musí být specifický pro kategorii výrobků, která je reprezentativní pro daný prvek interoperability. V týmu auditorů musí být alespoň jeden člen, který má zkušenosti s posuzováním technologie daného výrobku. Součástí posouzení musí být inspekční návštěva v provozních prostorách výrobce.

Rozhodnutí musí být oznámeno výrobcí. Oznámení musí obsahovat závěry auditu a odůvodněné rozhodnutí o posouzení.

- 3.4. Výrobce se musí zavázat, že bude plnit povinnosti vyplývající ze schváleného systému řízení jakosti a bude jej udržovat, aby byl i nadále dostatečný a účinný.

Výrobce nebo jeho zplnomocněný zástupce usazený ve Společenství musí informovat oznámený subjekt, který schválil systém řízení jakosti, o každé zamýšlené aktualizaci tohoto systému.

Oznámený subjekt musí navržené změny vyhodnotit a rozhodnout, zda změněný systém řízení jakosti bude nadále splňovat požadavky bodu 3.2, nebo zda je nutné nové posouzení.

Oznámený subjekt musí své rozhodnutí oznámit výrobcí. Oznámení musí obsahovat závěry vyhodnocení a odůvodněné rozhodnutí o posouzení.

4. Dozor nad systémem řízení jakosti, za který odpovídá oznámený subjekt

- 4.1. Účelem dozoru je ujistit se o tom, zda výrobce řádně plní povinnosti vyplývající ze schváleného systému řízení jakosti.

- 4.2. Výrobce musí umožnit oznámenému subjektu za účelem inspekce vstup do prostor určených pro navrhování, výrobu, kontrolu a zkoušení a skladování a musí mu poskytnout všechny potřebné informace, včetně:

- dokumentaci systému řízení jakosti,

⁽¹⁾ Definice pojmu „evropská specifikace“ je uvedena ve směrnicích 96/48/ES a 2001/16/ES. Návod k použití HS TSI vysvětluje způsob používání evropských specifikací

- záznamy o jakosti požadované v části systému řízení jakosti týkající se návrhu, např. výsledky analýz, výpočty, výsledky zkoušek atd.,
 - záznamy o jakosti požadované v části systému řízení jakosti týkající se výroby, např. protokoly o kontrolách, výsledky zkoušek, údaje o kalibraci, zprávy o kvalifikaci příslušných pracovníků atd.
- 4.3. Oznámený subjekt musí pravidelně provádět audity, aby se ujistil, že výrobce udržuje a používá systém řízení jakosti, a musí předat výrobci zprávu o auditu. Uplatňuje-li výrobce certifikovaný systém řízení jakosti, musí oznámený subjekt brát tuto skutečnost v úvahu při dozoru. Audity se musí provádět nejméně jednou ročně.
- 4.4. Kromě toho může oznámený subjekt uskutečnit neohlašované inspekční návštěvy výrobce. Při těchto inspekčních návštěvách může oznámený subjekt v případě potřeby provést nebo dát provést zkoušky, aby ověřil, zda systém řízení jakosti řádně funguje; oznámený subjekt musí výrobci poskytnout zprávu o inspekci, a při provedení zkoušky rovněž protokol o zkoušce.
5. Výrobce musí pro potřebu vnitrostátních orgánů uchovávat po dobu 10 let po vyrobení posledního výrobku:
- dokumentaci uvedenou v bodu 3.1 druhém odstavci druhé odrážce,
 - aktualizaci uvedenou v bodu 3.4 druhém odstavci,
 - rozhodnutí a zprávy oznámeného subjektu uvedené v bodu 3.4 posledním odstavci a v bodech 4.3 a 4.4.
6. Každý oznámený subjekt musí sdělit ostatním oznámeným subjektům příslušné informace týkající se schválení systémů řízení jakosti a certifikátů přezkoušení návrhu, které vydal, odňal nebo odmítl.

Ostatní oznámené subjekty na požádání obdrží kopie vydaných schválení systému řízení jakosti a dodatků.

7. Výrobce nebo jeho zplnomocněný zástupce usazený ve Společenství musí pro daný prvek interoperability vypracovat ES prohlášení o shodě. Toto prohlášení musí obsahovat alespoň informace uvedené v bodu 3 přílohy IV směrnice 96/48/ES nebo 2001/16/ES. ES prohlášení o shodě a průvodní dokumenty musí být datovány a podepsány.

Toto prohlášení ES prohlášení o shodě a průvodní dokumenty musí být napsány ve stejném jazyce jako technická dokumentace a musí obsahovat:

- odkazy na směrnici (směrnice 96/48/ES nebo 2001/16/ES a další směrnice, které se na prvek interoperability mohou vztahovat),
- jméno a adresu výrobce nebo jeho zplnomocněného zástupce usazeného ve Společenství (obchodní název a plnou adresu a v případě zplnomocněného zástupce rovněž obchodní název výrobce nebo konstruktéra),
- popis prvku interoperability (značka, typ atd.),
- popis postupu (modulu) použitého k prohlášení shody,
- všechny příslušné popisy daného prvku interoperability, a zejména všechny podmínky jeho použití,
- jméno a adresu oznámeného subjektu (subjektů), který se účastní postupu, pokud jde o shodu, a data vystavení certifikátů přezkoušení spolu s dobou a podmínkami jejich platnosti,
- odkaz na tuto TSI a další příslušné TSI, popřípadě též na evropské specifikace,
- údaje o podepisující osobě zplnomocněné k přijímání závazků jménem výrobce nebo jeho zplnomocněném zástupci usazeném ve Společenství.

Je třeba uvést tyto certifikáty:

- schválení systému řízení jakosti podle bodu 3.

8. Výrobce nebo jeho zplnomocněný zástupce usazený ve Společenství musí uchovávat kopii ES prohlášení o shodě po dobu 10 let po vyrobení posledního prvku interoperability.

Není-li výrobce ani jeho zplnomocněný zástupce usazen ve Společenství, povinnost uchovávat technickou dokumentaci k dispozici má osoba, která uvádí prvek interoperability na trh Společenství.

9. Jestliže se v TSI kromě ES prohlášení o shodě požaduje pro prvek interoperability také ES prohlášení o vhodnosti pro použití, musí být toto prohlášení přiloženo poté, kdy je výrobce vydá podle podmínek v modulu V.

MODULY PRO PRVKY INTEROPERABILITY

Modul H2: Komplexní systém řízení jakosti s přezkoumáním návrhu

1. Tento modul popisuje postup, kterým oznámený subjekt provádí přezkoumání návrhu prvku interoperability a kterým výrobce nebo jeho zplnomocněný zástupce usazený ve Společenství, který plní povinnosti podle bodu 2, zajišťuje a prohlašuje, že daný prvek interoperability splňuje požadavky TSI, které se na něj vztahují.
2. Výrobce musí používat schválený systém řízení jakosti pro návrh, výrobu, výstupní kontrolu a zkoušení výrobků podle bodu 3 a musí podléhat doзору podle bodu 4.
3. Systém řízení jakosti
- 3.1. Výrobce musí podat oznámenému subjektu, který si zvolil, žádost o posouzení svého systému řízení jakosti pro daný prvek interoperability.

Žádost musí obsahovat:

- všechny příslušné informace o předpokládané kategorii výrobků reprezentativní pro daný prvek interoperability,
 - dokumentaci systému řízení jakosti,
 - písemné prohlášení, že stejná žádost nebyla podána u jiného oznámeného subjektu.
- 3.2. Systém řízení jakosti musí zabezpečovat shodu prvku interoperability s požadavky TSI, které se na něj vztahují. Všechny podklady, požadavky a předpisy používané výrobcem musí být systematicky a uspořádaně dokumentovány ve formě písemných politik, postupů a návodů. Tato dokumentace systému řízení jakosti musí umožňovat jednoznačný výklad politik jakosti a postupů, např. programů jakosti, plánů jakosti, příruček jakosti a záznamů o jakosti

Dokumentace systému řízení jakosti musí obsahovat zejména přiměřený popis:

- cílů jakosti a organizační struktury,
- odpovědností a pravomocí vedení, pokud jde o jakost návrhu a výrobků,
- technických specifikací návrhu, včetně evropských specifikací⁽¹⁾, které budou použity, a v případě, kdy evropské specifikace nebudou plně použity, také popis prostředků, kterými bude zajištěno splnění požadavků TSI, které se na daný prvek interoperability vztahují,
- metod kontroly a ověřování návrhu, postupů a systematických opatření, kterých bude použito při navrhování prvků interoperability spadajících do příslušné kategorie výrobků,
- odpovídajících metod, postupů a systematických opatření, kterých bude použito při výrobě, řízení jakosti a systému řízení jakosti,

⁽¹⁾ Definice pojmu „evropská specifikace“ je uvedena ve směrnicích 96/48/ES a 2001/16/ES. Návod k použití HS TSI vysvětluje způsob používání evropských specifikací

- přezkumů, kontrol a zkoušek, které budou provedeny před výrobou, během výroby a po výrobě, s uvedením jejich četnosti,
- záznamů o jakosti, např. protokolů o kontrolách, výsledků zkoušek, údajů o kalibraci, zpráv o kvalifikaci příslušných pracovníků atd.,
- prostředků sledování dosahování požadované jakosti návrhu a výrobků a efektivní funkce systému řízení jakosti.

Politiky jakosti a postupy se vztahují zejména na fáze posuzování, např. na fázi přezkoumání návrhu, výrobního procesu a zkoušení typu, které jsou pro různé vlastnosti a funkce daného prvku interoperability uvedeny v TSI.

- 3.3. Oznámený subjekt musí posoudit systém řízení jakosti s cílem určit, zda splňuje požadavky podle bodu 3.2. Uplatňuje-li výrobce systém řízení jakosti pro návrh, výrobu, výstupní kontrolu, a zkoušky podle normy EN/ISO 9001- 2000, přičemž je brána v úvahu specifická vlastnost prvku interoperability pro který je tato norma zaváděna, oznámený subjekt splnění uvedených požadavků předpokládá.

Uplatňuje-li výrobce certifikovaný systém řízení jakosti, musí oznámený subjekt brát tuto skutečnost v úvahu při svém posuzování.

Audit musí být specifický pro kategorii výrobků, která je reprezentativní pro daný prvek interoperability. V týmu auditorů musí být alespoň jeden člen, který má zkušenosti s posuzováním technologie daného výrobku. Součástí posouzení musí být inspekční návštěva v provozních prostorách výrobce.

Rozhodnutí musí být oznámeno výrobcí. Oznámení musí obsahovat závěry auditu a odůvodněné rozhodnutí o posouzení.

- 3.4. Výrobce se musí zavázat, že bude plnit povinnosti vyplývající ze schváleného systému řízení jakosti a bude jej udržovat, aby byl i nadále dostatečný a účinný.

Výrobce nebo jeho zplnomocněný zástupce usazený ve Společenství musí informovat oznámený subjekt, který schválil systém řízení jakosti, o každé zamýšlené aktualizaci tohoto systému

Oznámený subjekt musí navržené změny vyhodnotit a rozhodnout, zda změněný systém řízení jakosti bude nadále splňovat požadavky bodu 3.2, nebo zda je nutné nové posouzení.

Oznámený subjekt musí své rozhodnutí oznámit výrobcí. Oznámení musí obsahovat závěry vyhodnocení a odůvodněné rozhodnutí o posouzení.

4. Dozor nad systémem řízení jakosti, za který odpovídá oznámený subjekt

- 4.1. Účelem dozoru je se ujistit o tom, zda výrobce řádně plní povinnosti vyplývající ze schváleného systému řízení jakosti.

- 4.2. Výrobce musí umožnit oznámenému subjektu za účelem inspekce vstup do prostor určených pro navrhování, výrobu, kontrolu a zkoušení a skladování a musí mu poskytnout všechny potřebné informace, včetně:

- dokumentaci systému řízení jakosti,
- záznamy o jakosti požadované v části systému řízení jakosti týkající se návrhu, např. výsledky analýz, výpočty, výsledky zkoušek atd.,
- záznamy o jakosti požadované v části systému řízení jakosti týkající se výroby, např. protokoly o kontrolách, výsledky zkoušek, údaje o kalibraci, zprávy o kvalifikaci příslušných pracovníků atd.

- 4.3. Oznámený subjekt musí pravidelně provádět audity, aby se ujistil, že výrobce udržuje a používá systém řízení jakosti, a musí předávat výrobcí zprávu o auditu. Uplatňuje-li výrobce certifikovaný systém řízení jakosti, musí oznámený subjekt brát tuto skutečnost v úvahu při dozoru .

Audity se provádějí nejméně jednou ročně.

- 4.4. Kromě toho může oznámený subjekt uskutečnit neohlašované inspekční návštěvy výrobce. Při těchto inspekčních návštěvách může oznámený subjekt v případě potřeby provést nebo dát provést zkoušky, aby ověřil, zda systém řízení jakosti řádně funguje; oznámený subjekt musí výrobcí poskytnout zprávu o inspekci a při provedení zkoušky rovněž protokol o zkoušce.

5. Výrobce musí pro potřebu vnitrostátních orgánů uchovávat po dobu 10 let po vyrobení posledního výrobku:
- dokumentaci uvedenou v bodu 3.1 druhém odstavci druhé odrážce,
 - aktualizaci uvedenou v bodu 3.4 druhém odstavci,
 - rozhodnutí a zprávy oznámeného subjektu uvedené v bodu 3.4 posledním odstavci a v bodech 4.3 a 4.4.
6. Přezkoumání návrhu
- 6.1. Výrobce musí podat žádost o přezkoumání návrhu prvku interoperability oznámenému subjektu, který si zvolí.
- 6.2. Žádost musí umožnit pochopení návrhu, výroby, údržby a provozní funkce prvku interoperability a posouzení shody s požadavky TSI.
- Žádost musí obsahovat
- celkový popis typu,
 - technické specifikace návrhu, včetně evropských specifikací, s příslušnými klauzulemi, použitými úplně či částečně,
 - potřebný podpůrný důkaz jejich přiměřenosti, zejména v případě, kdy nebyly plně použity evropské specifikace a příslušné klauzule,
 - program zkoušek,
 - podmínky pro integraci prvku interoperability do jeho systémového prostředí (podsestava, sestava, subsystém) a nezbytné podmínky pro jeho rozhraní,
 - podmínky pro použití a údržbu prvku interoperability (omezení použitelnosti z hlediska projeté doby nebo vzdálenosti, meze opotřebení atd.),
 - písemné prohlášení, že stejná žádost nebyla podána u jiného oznámeného subjektu
- 6.3. Žadatel musí předložit výsledky zkoušek ⁽¹⁾, včetně zkoušek typu je-li to požadováno, provedených jeho příslušnou laboratorii nebo jejím jménem.
- 6.4. Oznámený subjekt musí žádost přezkoumat a posoudit výsledky zkoušek. Splňuje-li ustanovení TSI, která se na něj vztahují, vydá oznámený subjekt žadateli certifikát přezkoumání návrhu. Certifikát musí obsahovat závěry přezkoumání, podmínky platnosti certifikátu, údaje nezbytné pro identifikaci schváleného návrhu, popřípadě popis fungování výrobku.
- Doba platnosti je nejdéle pět let
- 6.5. Žadatel musí informovat oznámený subjekt, který vydal certifikát přezkoumání návrhu, o každé změně schváleného návrhu. Změny schváleného návrhu musí být dodatečně schváleny oznámeným subjektem, který vydal certifikát přezkoumání návrhu, jestliže mohou ovlivnit shodu s požadavky TSI nebo s předepsanými podmínkami používání výrobku. V takovém případě musí oznámený subjekt provést pouze přezkoumání a zkoušky relevantní a nutné pro dotyčnou změnu. Toto dodatečné schválení musí mít formu dodatku k původnímu certifikátu přezkoumání návrhu.
- 6.6. Pokud nebyly provedeny změny podle bodu 6.4, může být platnost certifikátu s končící platností prodloužena na další období. O toto prodloužení požádá žadatel písemným potvrzením, že nebyly provedeny žádné změny, a oznámený subjekt v případě, že neexistují žádné informace svědčící o opaku, prodlouží platnost certifikátu o další období podle bodu 6.3. Tento postup lze opakovat
7. Každý oznámený subjekt musí sdělit ostatním oznámeným subjektům příslušné informace týkající se schválení systémů řízení jakosti a certifikátů přezkoumání návrhu, které vydal, odňal nebo odmítl.

⁽¹⁾ Výsledky zkoušek lze předkládat současně s podáním žádosti nebo později.

Ostatní oznámené subjekty na požádání obdrží kopie:

- vydaných schválení systému řízení jakosti a dodatků, a
- vydaných ES certifikátů přezkoumání návrhu a dodatků

8. Výrobce nebo jeho zplnomocněný zástupce usazený ve Společenství musí pro daný prvek interoperability vypracovat ES prohlášení o shodě.

Toto prohlášení musí obsahovat alespoň informace uvedené v bodu 3 přílohy IV směrnice 96/48/ES nebo 2001/16/ES. ES prohlášení o shodě a průvodní dokumenty musí být datovány a podepsány.

Toto prohlášení musí být napsáno ve stejném jazyce jako technická dokumentace a musí obsahovat:

- odkazy na směrnici (směrnice 96/48/ES nebo 2001/16/ES a další směrnice, které se na prvek interoperability vztahují),
- jméno a adresu výrobce nebo jeho zplnomocněného zástupce usazeného ve Společenství (obchodní název a plnou adresu a v případě zplnomocněného zástupce rovněž obchodní název výrobce nebo konstruktéra),
- popis prvku interoperability (značka, typ atd.),
- popis postupu (modulu) použitého k prohlášení shody,
- všechny příslušné popisy daného prvku interoperability, a zejména všechny podmínky jeho použití,
- jméno a adresu oznámeného subjektu (subjektů), který (kteří) se účastní postupu, pokud jde o shodu, a data vystavení certifikátů přezkoušení spolu s dobou a podmínkami jejich platnosti,
- odkaz na tuto TSI a další příslušné TSI, popřípadě též na evropské specifikace,
- údaje o podepisující osobě zplnomocněné k přijímání závazků jménem výrobce nebo jeho zplnomocněném zástupci usazeném ve Společenství.

Je třeba uvést tyto certifikáty

- zprávy o schválení systému řízení jakosti a zprávy o dozoru nad ním podle bodů 3 a 4,
- ES certifikát přezkoumání návrhu a jeho dodatky

9. Výrobce nebo jeho zplnomocněný zástupce usazený ve Společenství musí uchovávat kopii ES prohlášení o shodě po dobu 10 let po vyrobení posledního prvku interoperability

Není-li výrobce ani jeho zplnomocněný zástupce usazen ve Společenství, povinnost uchovávat technickou dokumentaci k dispozici má osoba, která uvádí prvek interoperability na trh Společenství

10. Jestliže se v TSI kromě ES prohlášení o shodě požaduje také ES prohlášení o vhodnosti pro použití, musí být toto prohlášení přiloženo poté, kdy je výrobce vydá podle podmínek v modulu V.

MODULY PRO PRVKY INTEROPERABILITY

Modul V: Postup ověřování typu zkouškou za provozu (vhodnost k použití)

1. Tento modul popisuje tu část postupu, při níž oznámený subjekt ověřením za provozu zjišťuje a osvědčuje, že reprezentativní vzorek předpokládané výroby splňuje ustanovení TSI o vhodnosti pro použití, která se na něj vztahují, ověřením typu prokázaným zkouškou za provozu ⁽¹⁾.

⁽¹⁾ Během doby zkoušky za provozu není prvek interoperability umístován na trh a výrobce ho nemůže dodávat klientům.

2. Výrobce nebo jeho zplnomocněný zástupce usazený ve Společenství musí oznámenému subjektu, který si zvolil, podat žádost o ověření typu zkouškou za provozu.

Žádost musí obsahovat:

- jméno a adresu výrobce, a podává-li žádost zplnomocněný zástupce, také jeho jméno a adresu,
- písemné prohlášení, že stejná žádost nebyla podána u jiného oznámeného subjektu,
- technickou dokumentaci podle bodu 3,
- program ověřování zkouškou za provozu podle bodu 4,
- jméno a adresu společnosti (provozovatele infrastruktury nebo železničního podniku), se kterou žadatel dohodl spolupráci při posuzování vhodnosti pro použití na základě zkušeností z provozu
 - provozováním prvku interoperability za normálního provozu,
 - monitorováním jeho funkce za provozu a
 - vydáním závěrečné zprávy o zkoušce za provozu,
- jméno a adresu společnosti, která provádí údržbu prvku interoperability během doby provozu nebo při projeté vzdálenosti, které jsou nezbytné pro zkoušku za provozu,
- ES prohlášení o shodě pro prvek interoperability
 - pokud je v TSI předepsán modul B, certifikát ES přezkoušení typu,
 - pokud je v TSI předepsán modul H2, certifikát ES přezkoumání návrhu.

Žadatel musí společnosti, která zavede prvek interoperability do provozu, dát k dispozici vzorek nebo dostatečný počet vzorků reprezentativních pro předpokládanou výrobu, dále jen „typ“. Typ může zahrnovat více verzí prvku interoperability za předpokladu, že všechny rozdíly mezi verzemi jsou obsaženy ve výše uvedeném ES prohlášení o shodě a v certifikátech.

Oznámený subjekt může požadovat další vzorky, pokud jsou nezbytné pro provedení ověřování zkouškou za provozu.

3. Technická dokumentace musí umožňovat posouzení shody výrobku s požadavky TSI. Technická dokumentace musí v míře nezbytné pro takové posouzení zahrnovat návrh, výrobu a údržbu prvku interoperability.

Technická dokumentace musí obsahovat

- celkový popis typu,
- technickou specifikaci (specifikace), podle níž mají být výkonnost daného prvku interoperability a jeho chování za provozu posuzovány (příslušná TSI a/nebo evropská specifikace s uvedením příslušných klauzulí),
- podmínky pro integraci prvku interoperability do jeho systémového prostředí (podsestava, sestava, subsystém) a nezbytné podmínky pro jeho rozhraní,
- podmínky pro použití a údržbu prvku interoperability (omezení použitelnosti z hlediska projeté doby nebo vzdálenosti, meze opotřebení atd.),
- popisy a vysvětlivky nezbytné pro pochopení návrhu, výroby a provozní funkce prvku interoperability;

a, v míře nezbytné pro posouzení,

- koncepční návrh a výrobní výkresy,

- výsledky konstrukčních výpočtů a provedených kontrol,
- protokoly o zkouškách.

Požaduje-li TSI pro technickou dokumentaci další informace, je nutné je uvést. Musí být přiložen seznam evropských specifikací uvedených v technické dokumentaci, které byly zcela nebo zčásti použity

4. Program ověřování zkouškou za provozu musí zahrnovat:

- požadované hodnoty výkonnosti a požadované chování prvku interoperability při zkoušce,
- údaje o instalaci,
- dobu trvání programu – vyjádřenou časem nebo vzdáleností,
- provozní podmínky a očekávaný provozní plán,
- program údržby,
- případné speciální provozní zkoušky, které mají být provedeny,
- u více vzorků velikost šarže vzorku,
- inspekční program (povaha, počet a frekvence inspekcí, dokumentace),
- kritéria pro přípustné závady a jejich vliv na program,
- informace, které mají být uvedeny ve zprávě společnosti, která zavedla prvek interoperability do provozu (viz bod 2).

5. Oznámený subjekt musí:

- 5.1. přezkoumat technickou dokumentaci a program ověřování zkouškou za provozu,
 - 5.2. ověřit, že typ je reprezentativní a že byl vyroben v souladu s technickou dokumentací,
 - 5.3. ověřit, že program ověřování zkouškou za provozu je vhodný pro posouzení požadované výkonnosti a požadovaného chování prvku interoperability,
 - 5.4. dohodnout s žadatelem program a místo, kde budou provedeny inspekce a nezbytné zkoušky, a orgán, který provede zkoušky (oznámený subjekt nebo jiná způsobilá laboratoř),
 - 5.5. monitorovat průběh nasazení prvku interoperability do provozu, provoz a údržbu a provádět jejich inspekce,
 - 5.6. vyhodnotit zprávu, kterou má vydat společnost (správce infrastruktury nebo železniční podnik), která zavedla prvek interoperability do provozu, a veškerou další dokumentaci a informace získané v průběhu postupu (protokoly o zkouškách, zkušenosti z údržby atd.),
 - 5.7. posoudit, zda chování za provozu splňuje požadavky TSI.
6. Splňuje-li typ ustanovení TSI, musí oznámený subjekt vydat žadateli certifikát vhodnosti pro použití. Certifikát musí obsahovat jméno a adresu výrobce, závěry ověřování, podmínky platnosti certifikátu a údaje nezbytné pro identifikaci schváleného typu.

Doba platnosti je nejdéle pět let.

K certifikátu musí být přiložen seznam důležitých částí technické dokumentace, jehož jednu kopii uchovává oznámený subjekt.

Odmítne-li oznámený subjekt vystavit žadateli certifikát vhodnosti pro použití, musí uvést podrobné důvody takového odmítnutí.

Musí být stanoven postup pro odvolací řízení.

7. Žadatel musí oznámený subjekt, u kterého je k dispozici technická dokumentace týkající se certifikátu vhodnosti pro použití, informovat o všech změnách schváleného výrobku, které musí být znovu schváleny, jestliže tyto změny mohou ovlivnit vhodnost pro použití nebo podmínky předepsané pro jeho používání. V takové případě musí oznámený subjekt provést pouze kontroly a zkoušky relevantní a nutné vzhledem k uvedeným změnám. Toto dodatečné schválení se může mít formu dodatku k původnímu certifikátu vhodnosti pro použití, popřípadě může oznámený subjekt po odnětí původního certifikátu vydat certifikát nový.
8. Pokud nebyly provedeny změny podle bodu 7, může být platnost certifikátu s končící platností prodloužena na další období. O toto prodloužení požádá žadatel písemným potvrzením, že nebyly provedeny žádné změny, a oznámený subjekt v případě, že neexistují žádné informace svědčící o opaku, prodlouží platnost certifikátu o další období podle bodu 6. Tento postup lze opakovat.
9. Každý oznámený subjekt musí sdělit ostatním oznámeným subjektům příslušné informace týkající se certifikátů vhodnosti pro použití, které vydal, odňal nebo odmítl.
10. Ostatní oznámené subjekty na požádání obdrží kopie vydaných certifikátů vhodnosti pro použití a/nebo jejich dodatků. Přílohy k certifikátům musí být uchovávány k dispozici ostatním oznámeným subjektům.
11. Výrobce nebo jeho zplnomocněný zástupce usazený ve Společenství musí pro daný prvek interoperability ES vypracovat prohlášení o vhodnosti pro použití.

Toto prohlášení musí obsahovat alespoň informace uvedené v bodu 3 přílohy IV směrnice 96/48/ES nebo 2001/16/ES.

ES prohlášení o vhodnosti pro použití a průvodní dokumenty musí být datovány a podepsány.

Toto prohlášení musí být napsáno ve stejném jazyce jako technická dokumentace a musí obsahovat:

- odkazy na směrnici (směrnici 96/48/ES nebo 2001/16/ES),
 - jméno a adresu výrobce nebo jeho zplnomocněného zástupce usazeného ve Společenství (obchodní název a plnou adresu a v případě zplnomocněného zástupce rovněž obchodní název výrobce nebo konstruktéra),
 - popis prvku interoperability (značka, typ atd.),
 - všechny příslušné popisy daného prvku interoperability, a zejména pak podmínky jeho použití,
 - jméno a adresu oznámeného subjektu (subjektů), který (které) se účastní postupu, pokud jde o vhodnost pro použití, a data vystavení certifikátů vhodnosti pro použití spolu s dobou a podmínkami jejich platnosti,
 - odkaz na tuto TSI a další příslušné TSI, popřípadě též na evropské specifikace,
 - údaje o podepisující osobě zplnomocněné k přijímání závazků jménem výrobce nebo jeho zplnomocněném zástupci usazeném ve Společenství.
12. Výrobce nebo jeho zplnomocněný zástupce usazený ve Společenství musí uchovávat kopii certifikátu ES vhodnosti pro použití po dobu 10 let po vyrobení poslední prvky interoperability. Není-li výrobce ani jeho zplnomocněný zástupce usazen ve Společenství, povinnost uchovávat technickou dokumentaci k dispozici má osoba, která uvádí prvek interoperability na trh Společenství.

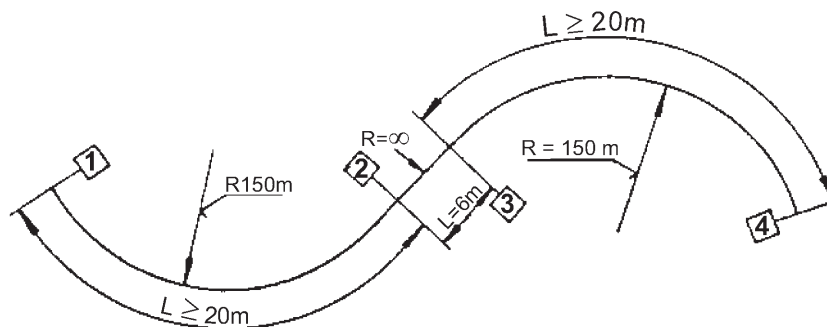
PŘÍLOHA R
VZÁJEMNÉ PŮSOBNÍ VOZIDLA A KOLEJÍ A ROZCHOD
Podélné síly

R.1. PODMÍNKY ZKOUŠKY

R.1.1. **Trat'**

Zkušební trat' tvoří oblouk ve tvaru písmene S o poloměru $r = 150$ m. Oblouky jsou odděleny přímou částí trati o délce 6 m.

Obr. R1



Zkušební trat' má úklon - 0-. Průměrný rozchod je mezi 1,450 - 1,465 mm.

R.1.2. **Zkušební vlak**

— Standardní sestava

Použijte tažené vozy těchto parametrů:

	První vůz	Poslední vůz
Typ	Fcs nebo Tds	Rs
Délka za nárazníkem:	9,64 m	19,90 m
Rozvor:	6,00 m	13,00 m

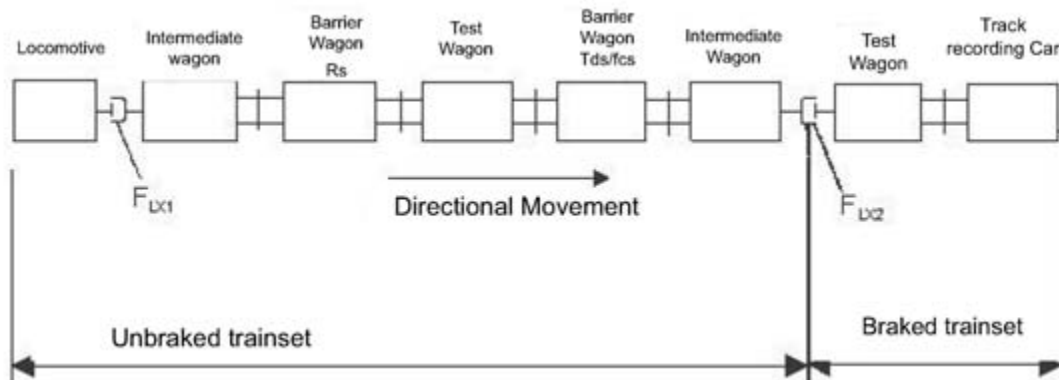
Obr. R2 je příkladem zkušebního vlaku ve výše uvedené standardní sestavě.

Tažený vůz musí být zatížen (20 tun zatížení na nápravu) a testovaný vůz musí být prázdný.

— Celá sestava

U nákladních vozů se dvěma nápravami s $LoB \geq 15,75$ m je zvláštní zkouška vlaku se třemi vozy nezbytná (testovaný vůz a dva vlečné vozy se stejnými geometrickými parametry).

Obr. R2



Pro výpočet podélných tlakových sil je třeba využít dvou nebo čtyřnápravových vložených vozů vybavených na jednom konci spřažením centrálního nárazníku (se záznamníkem napětí) ⁽¹⁾.

R.1.3. Typ nárazníku

Tažené vozy musí být vybaveny neotočnými nárazníky kategorie A (síla koncového nárazu 590 kN), které již byly používány v běžném provozu. Nárazníky na tažených vozech budou mít kulovou dosedací plochu o poloměru $r = 1\,500\text{mm}$. Testovaný vůz bude vybaven nárazníkem, který bude používán v jeho budoucím provozu.

Na počátku zkoušek nesmí vykazovat povrch dosedací plochy nárazníku žádné známky poškození.

R.1.4. Provedení zkoušek

Spřáhla mezi testovaným vozem a taženými vozy mají být utažena tak, aby na přímé trati dosedací plochy nárazníků byla v kontaktu bez předpětí.

Vertikální odchylka os nárazníků mezi taženým vozem a testovaným vozem musí být přibližně 80 mm ⁽²⁾.

Dosedací plochy nárazníků budou mít povrch s nízkým třením, jako je lehce naolejovaná ocel. Materiál vznikající v důsledku oděru musí být po každé zkoušce odstraněn. Pár dosedacích ploch nárazníků bude vyměněn, pokud se v důsledku oděru nebo deformace dosažené výsledky budou značně lišit od výsledků již zaznamenaných.

Zkušební vlak bude couvat po trati ve tvaru písmene S rychlostí 4 až 8 km/hod. s téměř konstantní podélnou tlakovou silou. Podélná tlaková síla bude neustále stoupat, dokud nebude dosaženo nebo překročeno jedno z hodnotících kritérií uvedených v bodu 4. Do 280 kN nedosáhne síla žádného hodnotícího kritéria, a proto není nutné ji zvýšit.

Za účelem určení lineárního porovnání bude provedeno nejméně 20 zkoušek pro účely analýzy s různými podélnými tlakovými silami. Při této příležitosti by měla být průměrná podélná tlaková síla překročena asi o 10 % v nejméně 10 zkouškách (u dvounápravového nákladního vozu 200 kN a vozu s podvozkem 240 kN).

Během 20 zkoušek musí být 5 následných zkoušek podélné tlakové síly provedeno beze změny údržby nárazníků nebo tlumících desek. Podle bodu 4 nesmí být překročeno žádné kritérium hodnocení.

R.2. ROZSAH MĚŘENÍ

R.2.1. Měření v průběhu zkoušek

Minimálně budou během zkoušek měřeny a zaznamenávány následující hodnoty:

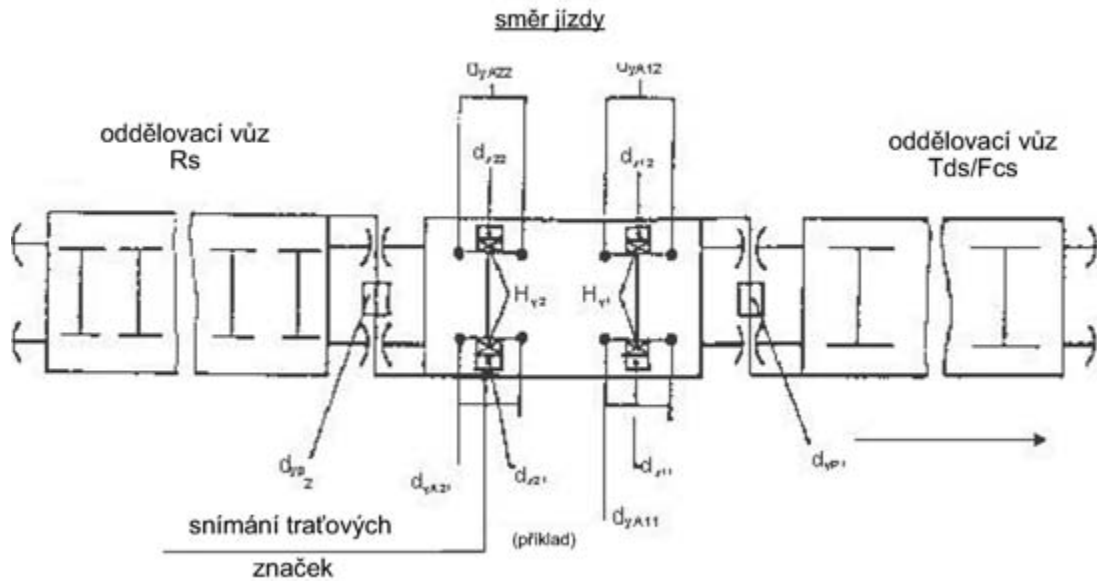
- Podélná tlaková síla F_{Lxi}
- Zdvih kol d_{zij} u všech kol

⁽¹⁾ Lze použít i jiné měřicí systémy poskytující stejné výsledky.

⁽²⁾ Podmíněný typ konstrukčních tolerancí je přípustný.

- Boční síly na ložiskovou skříň H_{yj} na všech kolech
- Deformace ochrany náprav na všech kolech d_{Aij} (u nákladních vozů vybavených pouze ochranou náprav)
- Boční pohyby nárazníků dy_{p1} , dy_{p2} mezi taženými vozy a testovaným vozem
- Záznam značek na trati (Obr. R1)
- Ujetá vzdálenost (např. 1 m značka)

Obr. R3



R.2.2. Měření/Nutné výpočty

- Měření tuhosti v krutu (c_t^*) tažených vozů za zkoušeným vozem.
- Měření statické křivky na náraznících tažených vozů a zkoušeného vozu.
- Měření geometrie trati před zkouškou a po zkoušce.
- Měření boční a podélné součinnosti mezi skříní ložiska nápravy a ochranou nápravy na testovaném vozů před zkouškami a po zkouškách
- Měření výšky nárazníku nad temenem kolejnice na tažených vozech a na zkoušeném vozů.

R.3. HODNOTÍCÍ KRITERIA PRO VÝPOČET PŘÍPUSTNÉ PODÉLNÉ TLAKOVÉ SÍLY.

- Hodnocení nevodícího kola $d_{z1j} \geq 50$ mm na vzdálenost ≥ 2 m.
- Stoupání vodícího kola $d_{z1j} \geq 5$ mm pro zatížení kola $Q_{ij} < 0$; vodící kola jsou kola 11 a 12 ve dvounápravovém vozů. Toto kritérium je kontrolováno v případě úplného složení zkušebního vlaku (viz kapitola R 1.2).
- Deformace ochrany nápravy $d_{yAij} \geq 22$ mm (1), měřená 380 mm od spodní hrany podélníku.
- Napětí stabilizované trati $H_{lim}(2m) = 25 + 0,6 * 2 * Q_0$ (kN)
 Q_0 = střední síla kol působící na trať
- Minimální horizontální překrývání ploch nárazníku ≥ 25 mm.

R.4. ANALÝZA

Pro každou zkoušku je nezbytné vypočítat:

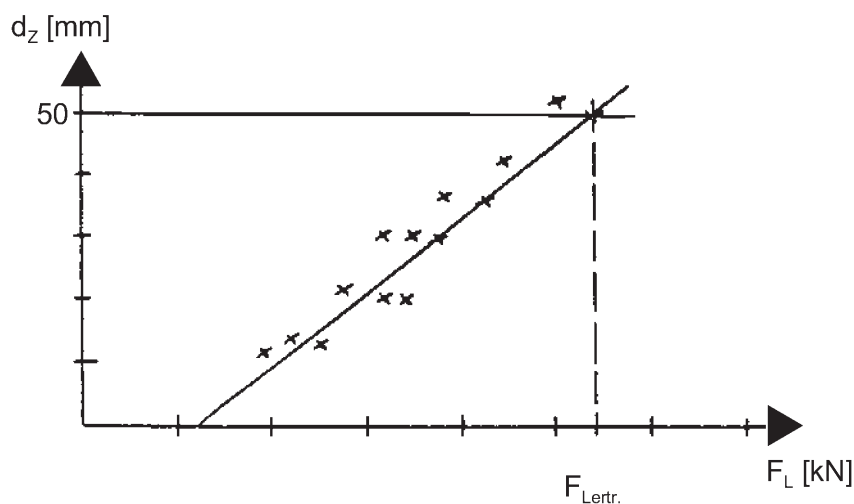
- Hodnoty $H_{y,i}$, $D_{z,i,j}$ pro vzdálenost 2 m
- $d_{z,ij}$ jako hodnotu stoupání vodičího kola. Analýza musí být kontrolována pouze na základě zkoušek se zkušebními vlaky v úplném složení (viz kapitola R 1.2)
- F_{LX}
- d_{yAij} (pro dvounápravové vozy s ochranou)
- d_{yp}

Vypočítané hodnoty budou předloženy v grafické podobě jako funkce podélné tlakové síly F_{LX} .

Pro výpočet přípustné podélné tlakové síly bude definována rovnice regresní přímky pro hodnoty, které mají být měřeny, tedy $d_{z,ij}$, $d_{yA,i,j}$ a $H_{y,i}$

Přípustná podélná tlaková síla bude definována jako hodnota zjištěná na první souřadnici jako průsečík regresní přímky a hodnotícího kritéria (viz obr. R4)

Obr. R4



Hodnotící kritérium poskytující nejnižší hodnotu pro F_{Lertr} bude určovat přípustné podélné tlakové síly. Bude vypracována zpráva popisující prováděné zkoušky a předkládající souhrn nejdůležitějších údajů v tabulce.

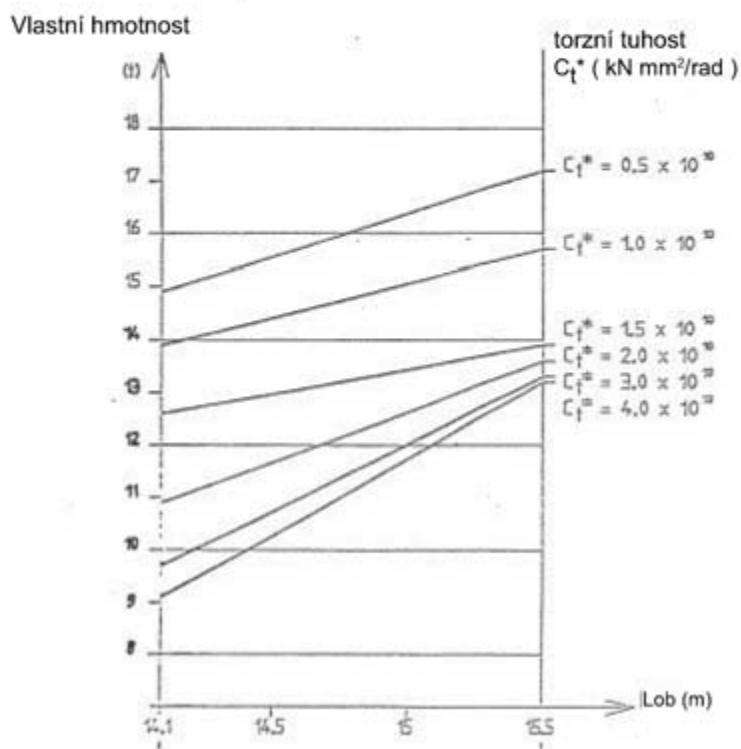
R.5. PODMÍNKY PRO VYNĚTÍ ZE ZKOUŠKY

dvounápravové vozy: v závislosti na vlastní hmotnosti, délce za nárazníky a tuhosti v krutu podle následujícího grafu:

Obr. R5

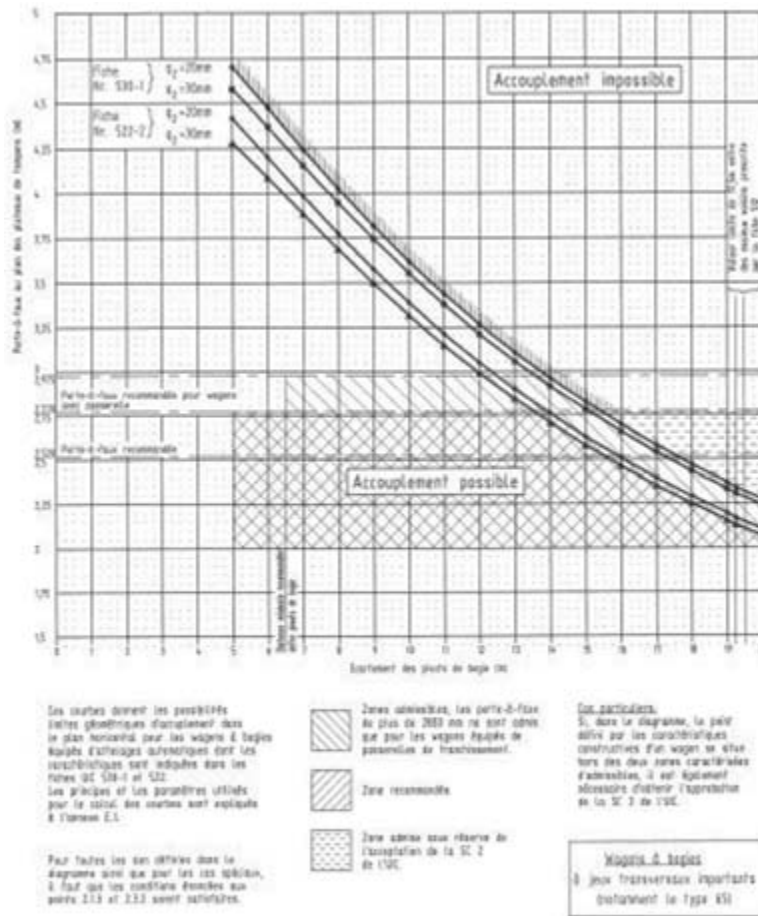
Minimální vlastní hmotnost prázdných dvounápravových dlouhých vozů s bočními nárazníky a šroubovými spřáhly

$14,1 \text{ m} \leq L_{ob} \leq 15,5 \text{ m}$ and $9 \text{ m} \leq 2a^* \leq 10 \text{ m}$
 Podélná síla $F_L = 200 \text{ kN}$ desky nárazníků $R = 2\,750 \text{ mm}$

**4-nápravové vozy:**

- vlastní hmotnost $\geq 16 \text{ t}$
- poměrná vlastní hmotnost/ $L_{OB} \geq 1,0 \text{ t/m}$
- délka přesahu v souladu s podmínkami v obr. R6 pro vozy s podvozky s řídicí nápravou a v obr. R7 pro vozy s podvozkem typu Y25.

Obr. R 6



Les courbes donnent les possibilités limites géométriques d'accouplement dans le plan horizontal pour les wagons à bogies équipés d'attaches autorégénératives dont les caractéristiques sont indiquées dans les notes SC 101-1 et SC 2.

Les principes et les paramètres utilisés pour le calcul des courbes sont expliqués à l'annexe E.5.

Pour toutes les cas utilisés dans le diagramme ainsi que pour les cas optionnels, il faut que les conditions données aux points 2.1.3 et 2.2.3 soient satisfaites.

Zones admissibles, les perte-d'axe de plus de 2000 mm ne sont admises que pour les wagons équipés de passages de franchissement.

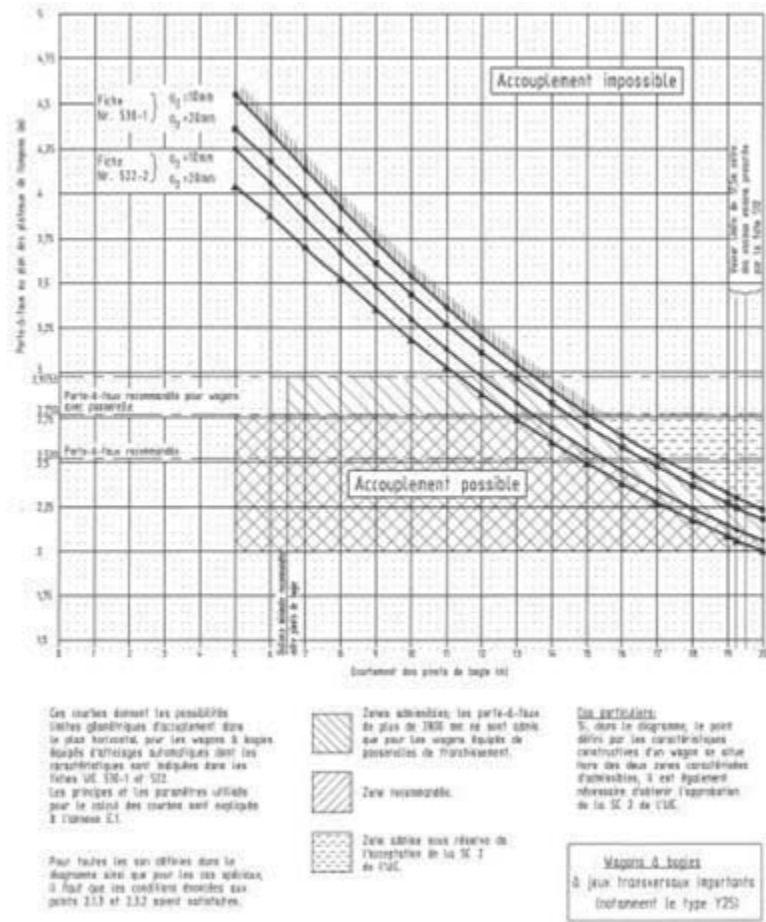
Zone recommandée

Zone admissible sous réserve de l'application de la SC 2 de l'UE

Con. particulières.
Si, dans le diagramme, la pair admissible par les caractéristiques constructives d'un wagon se situe hors des deux zones caractérisées d'admissibles, il est également nécessaire d'obtenir l'approbation de la SC 2 de l'UE.

Wagons à bogies à jeux transversaux importants (notamment le type K5)

Obr. R 7.



PŘÍLOHA S

BRZDĚNÍ

Brzdné vlastnosti

S.1.	URČENÍ BRZDNÉ SÍLY VOZŮ VYBAVENÝCH VZDUCHOVOU BRZDOU UIC PRO OSOBNÍ VLAKY ..	339
S.1.1.	Obecně	339
S.1.2.	Určení brzdné síly výpočtem	339
S.1.2.1.	Určení brzdné síly pomocí faktoru k	339
S.1.2.2.	Vozy, pro něž není dána požadovaná podmínka pro výpočet brzdné síly podle odst. S.1.2.1.	340
S.1.3.	Určení brzdné hmotnosti zkouškou	341
S.1.3.1.	Vozy, jejichž maximální rychlost ≤ 120 km/h	341
S.1.3.1.1.	Zkouška na jediném vozidle (zkouška proklouznutí brzdy)	341
S.1.3.1.2.	Skladba vozidla při zkoušce proklouznutí brzdy	341
S.1.3.2.	Vozy, jejichž maximální rychlost je vyšší než 120 km/h, ale nepřesahuje 160 km/h	342
S.2.	URČENÍ BRZDNÉ SÍLY NÁKLADNÍCH VOZŮ VYBAVENÝCH VZDUCHOVOU BRZDOU UIC PRO NÁKLADNÍ VLAKY	343
S.3.	PROVÁDĚNÍ ZKOUŠEK	343
S.3.1.	Metoda provádění zkoušek	343
S.3.1.1.	Povětrnostní podmínky	343
S.3.1.2.	Počet zkoušek	343
S.3.1.3.	Podmínky třecích součástí a kotoučů nebo kol	343
S.3.2.	Metoda hodnocení výsledků zkoušek	344
S.3.2.1.	Úpravy brzdné dráhy z jednotlivých zkoušek	344
S.3.2.2.	Úprava průměrné brzdné dráhy	344
S.4.	HODNOCENÍ VÝKONU BRZD VÝPOČTEM	345
S.4.1.	Postupný výpočet	345
S.4.2.	Výpočet podle etap zpomalení	346

S.1. URČENÍ BRZDNÉ SÍLY VOZŮ VYBAVENÝCH VZDUCHOVOU BRZDOU UIC PRO OSOBNÍ VLAKY

S.1.1. Obecně

Brzdná hmotnost uvedená na voze označuje brzdnou sílu daného vozu ve vlaku o délce 500 m, který je brzděn v pozici P.

Brzdná hmotnost vlaku sestaveného z vozů je v zásadě součet brzdných hmotností označených na vozidlech s aktivními brzdami.

Tato brzdná hmotnost platí pro taženou soupravu o délce ≤ 500 m a brzděnou v pozici P.

S.1.2. Určení brzdné síly výpočtem

S.1.2.1. Určení brzdné síly pomocí faktoru k

Brzdná hmotnost B vozu je určena výpočtem za těchto podmínek:

- maximální rychlost ≤ 120 km/h,
- kola jsou brzděna na obou stranách a jejich jmenovitý průměr činí 920 až 1 000 mm,
- brzdové čelisti jsou vyrobeny z litiny P10,
- špalíky jsou typu Bg (jednotlivé) nebo Bgu (spřažené),
- čelisti vyvíjejí sílu 5 až 40 kN u špalíků typu Bg a 5 až 55 kN u špalíků typu.

Brzdná hmotnost se vypočítá podle následujícího vzorce:

$$\text{Rovnice (S1): } B[t] = \frac{k[-] \times \sum F_{\text{dyn}} [\text{kN}]}{9,81 [\text{m/s}^2]}$$

kde $\sum F_{\text{dyn}}$ je součtem všech sil vyvinutých čelistmi za pohybu vozidla a k je bezrozměrný faktor, který závisí na typu čelisti (Bg nebo Bgu) a kontaktní síle jednotlivých čelistí.

$\sum F_{\text{dyn}}$ se vypočítá podle tohoto vzorce:

$$\sum F_{\text{dyn}} = (F_t \times i - i^* \times F_R) \times \eta_{\text{dyn}}$$

Kde:

- F_t = Účinná síla brzdového válce [kN] po odečtení odporu válce a zařízení
 i = Celkový přírůstek pro brzdňý systém
 i^* = Přírůstek po centrálním systému (obvykle 4 pro vozy s dvěma nápravami a 8 pro podvozkové vozy)
 η_{dyn} = Střední účinnost brzdňého systému při pohybu vozidla (průměr mezi dvěma údržbami). η_{dyn} může mít hodnotu až 0,91 v závislosti na typu zařízení.
 F_R = Protisíla z regulátoru (obvykle 2 kN)

Křivka „ k “, používaná pro výpočet brzdné hmotnosti je dána na základě matematických vzorců následujícího typu:

$$\text{Rovnice (S2): } k = a_0 + a_1 \times F_{\text{dyn}} + a_2 \times F_{\text{dyn}}^2 + a_3 \times F_{\text{dyn}}^3$$

kde:

	a_0	a_1	a_2	a_3
k_{Bg}	2,145	$- 5,38 \times 10^{-2}$	$7,8 \times 10^{-4}$	$- 5,36 \times 10^{-6}$
k_{Bgu}	2,137	$- 5,14 \times 10^{-2}$	$8,32 \times 10^{-4}$	$- 6,04 \times 10^{-6}$

S.1.2.2. Vozy, pro něž není dána požadovaná podmínka pro výpočet brzdné síly podle odst. S.1.2.1

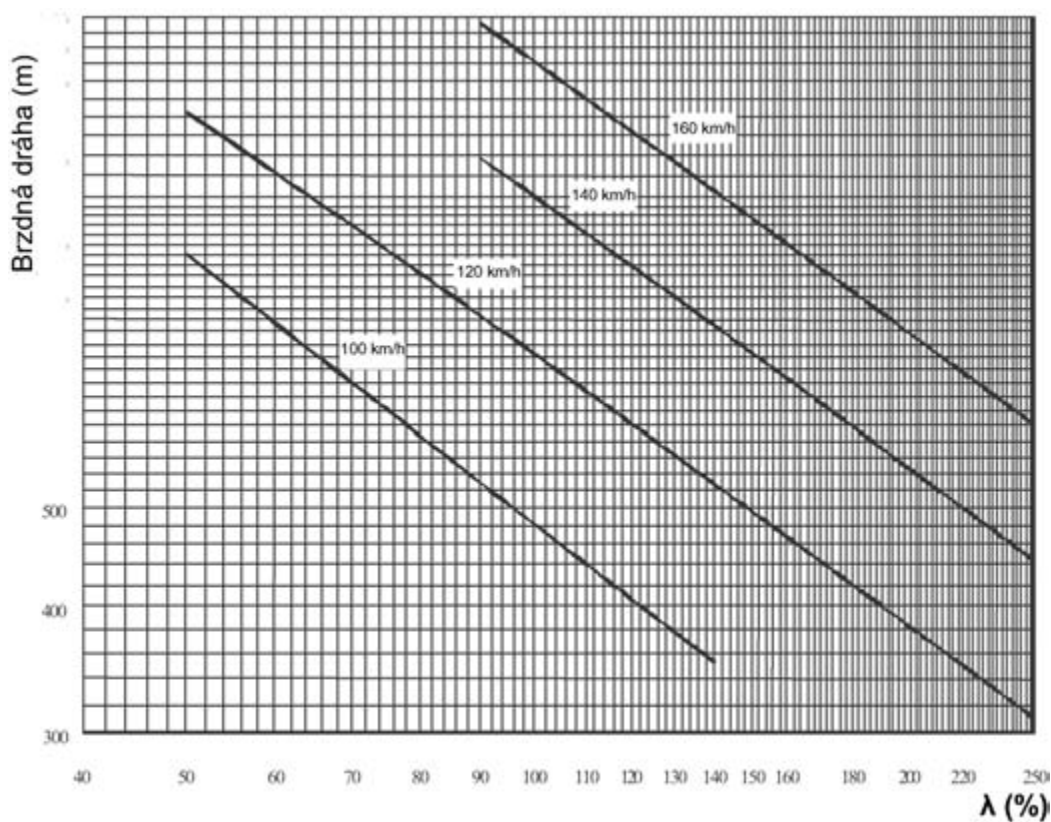
Níže uvedená metoda výpočtu se používá při konstrukci brzdných systémů nákladních vozů pro maximální rychlost ≤ 120 km/h. Brzdná hmotnost uvedená na vozech je určena v rámci zkoušek.

Brzdná hmotnost se obvykle vypočítá ve dvou etapách:

1. Výpočet brzdné dráhy podle brzdné síly použité při různém rozsahu rychlostí.
2. Určení procenta brzdné hmotnosti z vypočítané brzdné dráhy pomocí hodnotícího grafu na obr. S1 (izolovaný vůz).

Obr.S1

Hodnotící graf



Brzdná dráha se vypočítá postupně (kapitola S.4.1) nebo podle etap zpomalení (kapitola S.4.2)

Naznačené metody výpočtu platí v zásadě pro jediný vůz.

Brzdná dráha se vypočítá pro každou jednotlivou rychlost v souladu s kapitolou S.1.3.2 a s ohledem na podmínky nákladu v souladu s kapitolou S.1.3.2:

- průměrná dynamická účinnost mezi dvěma údržbami,
- plnicí čas brzdného válce v délce 4 s,
- nejnižší průměrná hodnota tření třecích materiálů na tomto typu vozu.

Jakmile je vypočítána brzdná dráha, předběžně se určí brzdná hmotnost pomocí postupu podle kapitoly S.1.3.2, ale s použitím vypočítané brzdné dráhy místo průměrné brzdné dráhy změřené během zkoušek.

Pro vozy popsané v kapitole S.1.2.1, které mají maximální rychlost 140 km/h, lze použít brzdnu hmotnost vypočítanou pro rychlost 120 km/h (srovnej: kapitola S.1.2.1) i pro maximální rychlost 140 km/h.

Brzdná hmotnost může být předběžně určena pomocí této metody výpočtu s ohledem na tyto další okolnosti:

- Brzdná dráha musí být vypočítána pro brzdění z rychlosti 100, 120, 140 a 160 km/h až do maximální rychlosti vozu;
- jakmile je vypočítána dráha, předběžně se určí brzdná hmotnost pomocí postupu podle kapitoly S.1.3.2, ale s použitím vypočítané brzdné dráhy místo průměrné brzdné dráhy změřené během zkoušek.

Brzdná hmotnost uvedená na voze je určena v rámci zkoušek (kapitola S.1.3).

S.1.3. Určení brzdné hmotnosti zkouškou

Tento postup je povinný v případě, kdy neexistuje schválená metoda výpočtu. Tento postup lze též použít pro vozy v souladu s kapitolou S.1.2.1 (čelisti P10). Pokud je výsledkem zkoušky brzdná hmotnost vyšší, než kolik činí vypočítaná hodnota, potom se vypočítaná hodnota nemění; pokud je výsledkem zkoušky brzdná hmotnost nižší, než kolik činí vypočítaná hodnota, je třeba zjistit, proč tomu tak je.

zkoušku lze uskutečnit:

- zkouška s jediným vozidlem

V rámci těchto zkoušek se měří brzdná dráha vlaku nebo vozu při použití nouzové brzdy od rychlosti v_0 na přímé a ploché trati. Brzdná dráha se měří od bodu, kdy byla zapojena nouzová brzda.

S.1.3.1. Vozy, jejichž maximální rychlost ≤ 120 km/h

S.1.3.1.1. Zkouška na jediném vozidle (zkouška proklouznutí brzdy)

Příslušné vozidlo se připojí k lokomotivě a rozjede se na rychlost v_0 . Po dosažení této rychlosti se rozpojí mechanické spřáhlo. Zapojí se nouzová brzda. Brzdná dráha se měří od bodu, kdy byla zapojena nouzová brzda.

S.1.3.1.2. Skladba vozidla při zkoušce proklouznutí brzdy

- Jeden vůz v případě základního podvozkového vozu;
- Souprava tří vozů v případě dvounápravových vozů;
- Souprava dvou vozů v případě kloubových nepodvozkových vozů;
- Souprava vozů, které se v provozu neoddělují.

Zkouška proklouznutí brzdy se provádí při rychlosti 100 km/h a 120 km/h.

Kde je možno použít přestavovač „prázdný-naložený“, zkouška proklouznutí brzdy se provádí:

- v pozici „prázdný“, přibližně s přechodovým zatížením (pokud je to v případě příslušného vozidla možné). V případě automatického přestavovače „prázdný-naložený“ je třeba zkoušku provést i v pozici „prázdný“ přibližně s přechodovým zatížením, ale s nákladem, který je dostatečně nižší, než přechodové zatížení, aby byl automatický přestavovač stabilně v pozici „prázdný“;
- s maximálním zatížením v pozici „naložený“.

V případě vozidel s automatickým průběžně působícím přestavovačem se zkouška proklouznutí brzdy provede:

- v prázdném stavu (vlastní hmotnost vozidla) s nastavením zatížení na „prázdný“, aby bylo možno zkontrolovat, že nebyla překročena maximální předepsaná hodnota λ
- s maximálním zatížením (jež znamená maximální brzdnu hmotností).
- Zkouška proklouznutí brzdy se dále provede k ověření brzdné hmotnosti v okamžiku maximální ztráty energie.

Obecné podmínky pro provádění zkoušek jsou uvedeny v kapitole S.3.1.

Naměřená vzdálenost bude upravena pro jmenovité zkušební podmínky ($v_{o, nom}$) pomocí metody popsané v kapitole S.3.2.

Z průměrné brzdné dráhy s (průměr povolených upravených hodnot) je procento brzdné hmotnosti vozidla určeno buď z křivky pro rychlost 120 km/h, případně z křivky pro rychlost 100 km/h na obr. S1 nebo ze vzorce v tabulce S1. Vezme se nejmenší výsledné procento brzdné hmotnosti minimální.

Tabulka S1

Výpočet λ

$$S = \frac{C}{\lambda + D}$$

$$S = \frac{C}{S} - D$$

V [km/h]	C	D
100	52 840	10
120	83 634	19
140	119 179	19
160	161 280	19

Tyto vzorce platí v rámci mezních hodnot odpovídajících krajním hodnotám křivek v obr. S1.

Když je brzdná hmotnost, která má být vyznačena na vozidle, určena zkouškou, výsledek zkoušky musí být upraven vzhledem k „průměrné“ dynamické účinnosti mezi dvěma údržbami (0,83 pro vozy popsané v kapitole S.1.2.1).

V případě čelistí P10 je brzdná hmotnost upravena o dynamickou sílu na držáku vložky pomocí této metody:

- a) Určí se co nejpřesněji účinnost brzdného systému během zkoušky vozidla k určení hodnoty $\eta_{dyn, test}$.

Pokud tato hodnota není změřena, pro nové vozy s konvenčním zařízením lze použít hodnotu $\eta_{dyn, test} = 0,91$.

Pro jiná vozidla, kde hodnota $\eta_{dyn, test}$ nebyla změřena, lze použít tento vztah:

$$\eta_{dyn, test} = \frac{1 + \eta_{stat, test}}{2}$$

Tento vzorec nesmí být použit pro hodnoty $\eta_{stat, test}$ nižší než 0,6. Hodnota $\eta_{dyn, test}$ nikdy nepřevyšuje 0,91.

- b) S hodnotou B_{test} jako brzdou hmotností na držák vložky v rámci zkoušky lze použít rovnice (1) a (2) výše i k určení hodnoty $F_{dyn, test}$ přímým odečtením hodnoty.

- c) Upravenou dynamickou sílu určuje tento vztah:

$$F_{dyn, corr} = F_{dyn, test} \times \frac{0,83}{\eta_{dyn, test}}$$

- d) S touto hodnotou pro $F_{dyn, corr}$ lze použít totožné tabulky k určení upravené brzdné hmotnosti na držák vložky, B_{corr} .

S.1.3.2. Vozy, jejichž maximální rychlost je vyšší než 120 km/h, ale nepřesahuje 160 km/h

Použitá metoda je stejná, jako metoda popsaná v kapitole S.1.3.1, s dalšími dvěma sériemi zkoušek, jedné od rychlosti 140 km/h a druhé od rychlosti 160 km/h, je-li vůz schopen jet rychlostí 160 km/h.

Naměřená brzdná dráha bude upravena pro jmenovité zkušební podmínky ($V_{o \text{ nom}}$) pomocí metody popsané v kapitole S.3.2.

Upravená průměrná brzdná dráha se použije pro určení 4 hodnot pro λ (λ_{100} , λ_{120} , λ_{140} , λ_{160}) z křivek na obr. S1 (nebo ze vzorců pro výpočet těchto křivek – viz tabulka S1).

Nejnižší hodnota se vezme z λ_{100} , λ_{120} , λ_{140} a λ_{160} .

S.2. URČENÍ BRZDNÉ SÍLY NÁKLADNÍCH VOZŮ VYBAVENÝCH VZDUCHOVOU BRZDOU UIC PRO NÁKLADNÍ VLAKY

Má se za to, že brzdná hmotnost vozů v pozici G (nákladní vozy) je stejná, jako brzdná hmotnost určená v pozici P.

Neprovádí se samostatné hodnocení brzdné síly vozů v pozici G (osobní vozy).

S.3. PROVÁDĚNÍ ZKOUŠEK

S.3.1. Metoda provádění zkoušek

S.3.1.1. Povětrnostní podmínky

Aby se vyloučil vliv špatných povětrnostních podmínek na výsledek zkoušek, musejí se provádět za minimálního větru a na suchých kolejkách.

S.3.1.2. Počet zkoušek

Musí být provedeny nejméně 4 platné zkoušky a z nich se vypočítá průměr. Všechny získané brzdné dráhy musí být upraveny v souladu s odst. 1 kapitoly S.3.2.

Tento průměr je přijat v tom případě, jsou-li splněna následující kritéria, která se kontrolují současně:

Kritérium 1: $\frac{\text{Standardní odchylka vzorku } (\sigma_n)}{\text{Ø vzorku } (\bar{s})} \leq 3,0\%$ a

1. Kritérium 2: $|\text{Mezní hodnota } (s_e) - \text{průměr } (\bar{s})| \leq 1,95 \times \sigma_n$

kde s_e je brzdná dráha nejvzdálenější od průměru.

Není-li jedno z těchto dvou kritérií splněno, potom je nutno uskutečnit doplňkovou zkoušku (zruší se krajní hodnota „ s_e “, není-li splněno kritérium 2 a $n \geq 5$).

S takto získanými novými hodnotami je nutno ověřit kritéria 1 a 2, kde:

s_i = brzdná dráha změřená ve zkoušce „i“, po úpravě,
 \bar{s} = průměrná brzdná dráha,
 n = počet zkoušek,
 σ_n = standardní odchylka vzorku

a

$$\sigma_n = \sqrt{\frac{\sum |s_i - \bar{s}|^2}{n}}$$

Ze všech provedených zkoušek musí být nejméně 70 % platných. Do celkového počtu zkoušek se nezapočítávají zkoušky vykonané v souladu s kapitolou S.3.2, odst. 1b.

Jestliže nebude splněno jedno z dvou kritérií ani po 10 zkouškách, je nutno zkoušky přerušit a zkontrolovat brzdový systém. Přerušování zkoušek se zaznamená do zkušebního protokolu.

S.3.1.3. Podmínky třecích součástí a kotoučů nebo kol

Před zahájením zkoušek musí být třecí součásti vozidla (brzdové destičky a čelisti) opotřebovány nejméně na 70 %. Při opotřebování litinových brzdových čelistí o 3-5 mm se dosahuje kratší brzdné dráhy. Pokud zkouška zahrnuje brzdění až do úplného zastavení v mokru, náběžná hrana brzdové destičky nebo čelisti musí být opotřebovaná ve směru otáčení.

Doporučuje se, aby byly zkoušky prováděny na vozidlech s dvouzdržovými brzdami s koly (novými nebo přebroušenými) s proběhem alespoň 1 200 km.

Doporučuje se, aby byly brzdové kotouče a kola zahřáté na vstupní teplotu 50 °C a 60 °C.

S.3.2. Metoda hodnocení výsledků zkoušek

S.3.2.1. Úpravy brzdné dráhy z jednotlivých zkoušek

Brzdná dráha získaná v rámci zkoušky „j“ musí být upravena s ohledem na následující faktory:

- jmenovitá rychlost ve vztahu k počáteční rychlosti naměřené v rámci zkoušky;
- sklon zkušební trati.

Úprava se provede podle tohoto vzorce:

$$\frac{V_{jnom}^2}{2 \times 3,6^2 \times s_{jcorr}} = \frac{V_{jmeas}^2}{2 \times 3,6^2 \times s_{jmeas}} - \frac{g}{\rho} \times \frac{i}{1000}$$

Transformací dojdeme k tomuto vzorci:

$$s_{jcorr} = \frac{3,933 \times \rho \times v_{jnom}^2}{3,933 \times \rho \times v_{jmeas}^2 - i \times s_{jmeas}} \times s_{jmeas}$$

kde:

s_{jcorr} [m] = upravená brzdná dráha (která odpovídá jmenovité rychlosti ve zkoušce j);
 s_{jmeas} [m] = brzdná dráha naměřená při zkoušce j;
 v_{jnom} [km/h] = jmenovitá počáteční rychlost při zkoušce j;
 v_{jmeas} [km/h] = počáteční rychlost naměřená při zkoušce j;
 ρ = koeficient setrvačnosti „rotující hmotnosti“, který je definován takto:

$$\rho = 1 + \frac{m_r}{m}$$

kde:

m = hmotnost zkušebního vlaku nebo vozidla,
 m_r = hmotnostní ekvivalent otáčejících se součástí.

(Není-li známá přesná hodnota, použijí se hodnoty $\rho = 1,15$ pro lokomotivy a $\rho = 1,04$ pro osobní vozy);

i [mm/m] = průměrný sklon nad s_{jmeas} na zkušební trati, který je kladný (+) v případě stoupání a záporný (-) v případě spádu.

Aby byla zkouška platná, musí se potvrdit tato dvě kritéria:

a) $|i| < 3$ mm/m (5 mm/m ve výjimečných případech)

a

b) $v_{jmeas} - v_{jnom} \leq 4$ km/h

S.3.2.2. Úprava průměrné brzdné dráhy \bar{s}

Průměrná brzdná dráha \bar{s} , získaná podle kapitoly S.3.1, se upraví s ohledem na tyto faktory:

a) Dynamická účinnost zkoušeného brzdného zařízení ve srovnání s průměrnou provozní hodnotou a v případě kotoučových brzd se středním průměrem kola zkoušeného vozidla ve srovnání s průměrem napolo opotřebeného kola. Pro nákladní vozy vybavené dvouzdržovými brzdami P10 a konvenčním brzdovým systémem se dynamická účinnost upraví pomocí metody popsané v kapitole S.1.3.1.

Průměrná brzdná dráha se upraví pomocí těchto vzorců:

$$F_{\text{corr}} = F_{\text{test}} \times \frac{\eta_m}{\eta_{\text{test}}} \times \frac{d_{\text{test}}}{d_m}$$

a

$$\bar{S}_{\text{corr}} = t_e \times v_{\text{nom}} + \frac{F_{\text{test}} + W_m}{F_{\text{corr}} + W_m} \times \{ \bar{S} - v_{\text{nom}} \times t_e \}$$

kde:

\bar{S}_{corr} [m] =	upravená průměrná brzdná dráha;
\bar{S} [m] =	průměrná brzdná dráha v rámci zkoušky;
t_e [s] =	ekvivalentní náběhový čas brzdné síly;
V_{nom} [m/s] =	jmenovitá počáteční rychlost v rámci zkoušky;
d_{test} [mm] =	střední průměr kola zkoušeného vozidla;
d_m [mm] =	průměr napolo opotřebeného kola;
F_{corr} [kN] =	upravená brzdná síla;
F_{test} [kN] =	průměrná brzdná síla v rámci zkoušky;
η_M =	účinnost brzdného zařízení za průměrných provozních podmínek;
η_{test} =	účinnost brzdného zařízení v rámci zkoušky;
W_m [kN] =	střední odpor proti pohybu vpřed.

- b) Skutečná plnicí doba proti jmenovité 4 s. Tato úprava se použije jen při zkouškách, kdy se vozidlo bere izolovaně.

Pro úpravu se použije tento vzorec:

$$\bar{S}_{\text{corr}} = \left(2 - \frac{t_s}{2} \right) \times V_{\text{nom}} + \bar{S}$$

kde:

\bar{S}_{corr} [m] =	upravená průměrná brzdná dráha;
\bar{S} [m] =	průměrná brzdná dráha;
t_s [s] =	naměřená střední plnicí doba brzdových válců;
V_{nom} [m/s] =	jmenovitá počáteční rychlost v rámci zkoušek.

S.4. HODNOCENÍ VÝKONU BRZD VÝPOČTEM

S.4.1. Postupný výpočet

Výpočet dráhy do zastavení lze provést postupně počínaje obecnou metodou vycházející z dynamické rovnice; algoritmus je definován takto:

Etape 1 $\sum F_i + W_i = m_e \times a_i$

kde:

$\sum F_i$	součet zpomalovacích sil všech činných brzd
W_i	brzdny odpor v čase i ;
m_e	Hmotnostní ekvivalent vozidla (včetně rotujících hmotností);
a_i	Zpomalení v čase i.

Krok 2
$$a_i = \frac{\sum F_i + W_i}{m_e}$$

Krok 3
$$v_{i+1} = v_i - a_i \times \Delta t$$

kde:

Δt Interval výpočtu času ($\Delta t \leq 1s$);
 v_i počáteční rychlost intervalu Δt ;
 v_{i+1} konečná rychlost intervalu Δt ;

Krok 4 :
$$V_{mi} = \frac{V_i + V_{i+1}}{2}$$

kde

v_{mi} střední rychlost v intervalu času Δt .

Step 5 :
$$\Delta s_i = v_{mi} \times \Delta t$$

kde:

Δs_i překonaná vzdálenost během intervalu Δt .

Vzdálenost Δs_i lze též vypočítat pomocí jednoho z těchto vzorců:

Krok 5bis :
$$\Delta s_i = v_i \times \Delta t - \frac{1}{2} \times a_i \times \Delta t^2$$

Krok 5ter :
$$\Delta s_i = \frac{v_i^2 - v_{i+1}^2}{2 \times a_i}$$

Za předpokladu, že brzdná síla je během intervalu stálá, všechny vzorce dají stejný výsledek.

Krok 6 :
$$s = \sum (v_{mi} \times \Delta t)$$

Kde:

s celková vzdálenost do zastavení (až do $v=0$)

S.4.2. Výpočet podle etap zpomalení

Jsou-li vozidla vybavena brzdami s konstantními zjištěnými silami zpomalení podle etap v rámci určitého rozsahu rychlosti nebo je-li znám průměr této síly, lze použít tuto zjednodušenou metodu:

Krok 1 :
$$a_{mi} = \frac{\sum F_{mi} + W_{mi}}{m_e}$$

kde:

F_{mi} , W_{mi} et a_{mi} konstantní hodnoty nebo průměr intervalu rychlosti v_i a v_{i+1} .

Krok 2 :
$$\Delta s_i = \frac{v_i^2 - v_{i+1}^2}{2 a_{mi}}$$

Kde:

Δs_i překonaná vzdálenost během tohoto intervalu rychlosti

Krok 3 :
$$s = t_e \times v_o + \sum \Delta s_i$$

PŘÍLOHA T

SPECIFICKÉ PŘÍPADY

Kinematický obrys

Velká Británie

T.1. VOZY URČENÉ PRO PROVOZ NA BRITSKÉ ŽELEZNIČNÍ SÍTI	347
T.1.1. Úvod	347
T.1.2. Část A – obrys platný pro vozy ve Velké Británii (W6)	348
T.1.3. Část B – Modelový výpočet pro vozidlo s obrysem W6-A	351
T.1.4. Část C – Obrisy W7 a W8	354
T.1.5. Část D – Obrys speciálního nákladu W9	355

T.1. VOZY URČENÉ PRO PROVOZ NA BRITSKÉ ŽELEZNIČNÍ SÍ

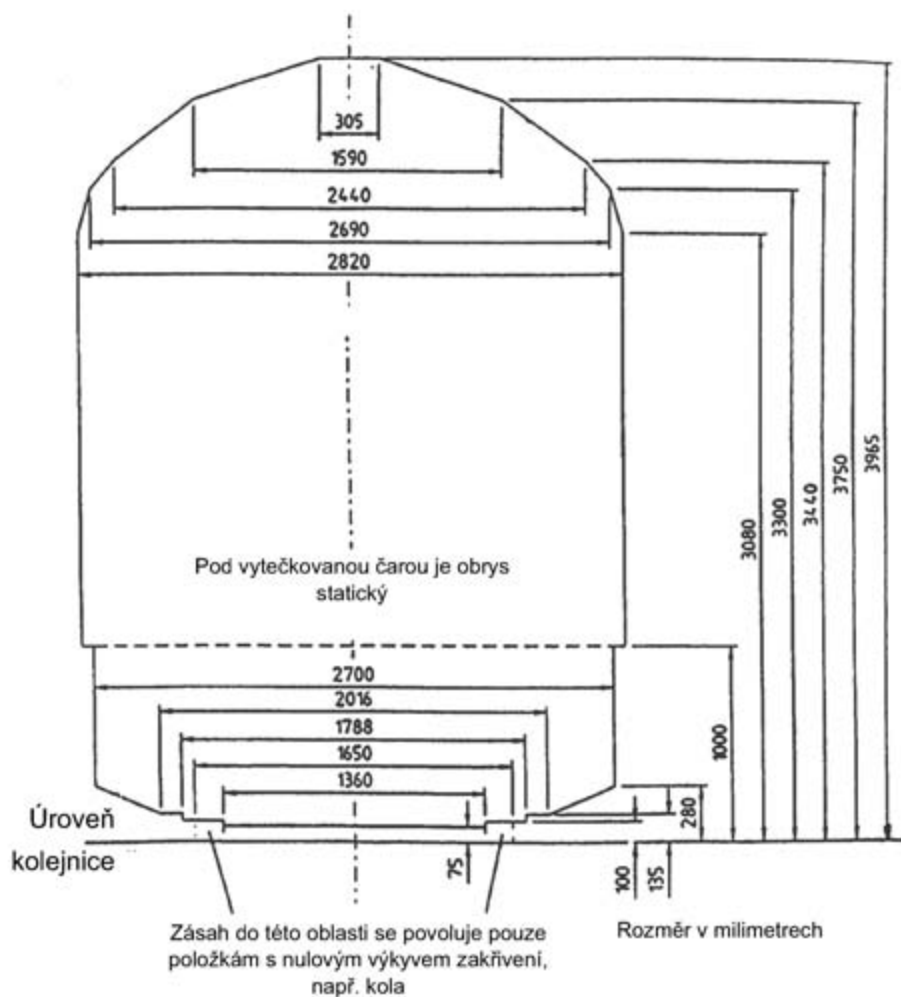
T.1.1. Úvod

Na tratích ve Velké Británii existují tyto obrysy nákladních vozů: W6, W7, W8 a W9. Ředitel infrastruktury zapisuje do Rejstříku infrastruktury obrys na příslušné trati. Obrysy jsou popsány v části A – W6, části B – modelový výpočet, části C – W7 a W8, části D – W9. Použití těchto obrysů je omezeno na vozidla, u nichž je boční pohyb a kmitání zavěšení minimální. Vozidla s měkkým bočním zavěšením budou hodnocena dynamicky podle oznámených národních norem.

Pod 400 mm ARL budou vozy v souladu jak s referenčním profilem, tak i G1 a W6, vybrán bude profil, který bude více omezovat velikost.

T.1.2. Část A – obrys platný pro vozy ve Velké Británii (W6)

Obrázek T1



Poznámka ke vzorci snížení a dalším faktorům, které je třeba zohlednit při uplatnění obrysu W6 na nákladní vozy

Oblast nad 1 000 mm nad úrovní kolejnice (ARL)

Obecně

Tuto část obrysu je třeba považovat za statickou a šířka obrysu není ovlivněna žádnými bočními pohyby.

Rozměr ARL 1 000 mm

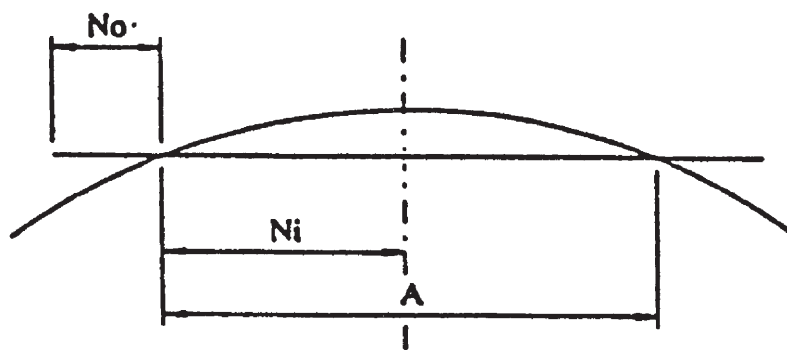
Rozměr ARL 1 000 mm je absolutní minimum, žádná součást vozu nesmí při jakémkoli zatížení nebo opotřebení být vertikálně pod touto hodnotou, aby nenarušovala obrys. Vertikální pohyb pružiny bude určen jako maximální pohyb ve vztahu ke klidovému stavu nebo stavu při zastavení pružiny.

Určení maximální šířky vozidla.

Rozměr 2 820 mm na přímé trati (odpovídá 3 024 mm na trati se zatáčkami o poloměru 200 m) se povoluje bez uplatnění vzorce na snížení šířky.

Graf pro vzorec snížení šířky.

Obr. T2



A = rozvor / střed podvozku v metrech

N_i a N_o = vzdálenost v metrech od příslušné části od nejbližší nápravy nebo středu podvozku

Vzorce pro určení snížení nad 1 000 ARL.

- a) Snížení E_i (v metrech) na každé straně obrysu v části mezi nápravami/podvozky:

$$E_i = \frac{AN_i - N_i^2}{400} - 0,102$$

- b) Snížení E_o (E_o v metrech na každé straně obrysu v části za nápravami nebo středem podvozku:

$$E_o = \frac{AN_o + N_o^2}{400} - 0,102$$

Poznámka

- Záporná hodnota vypočítaná podle shora uvedeného a) nebo b) ukazuje, že případné snížení se rovná nule.
- Snížení v ose vozidla není třeba, pokud vzdálenost mezi středy podvozků nepřesahuje 12,8 m.
- Vzorec snížení šířky platí stejně na všechny koordináty šířky horního profilu.
- Nárůst šířky tohoto obrysu není dovolen ani v případě, kdy posunutí v zatáčkách je menší, než je popsáno výše.

Oblast pod 1 000 mm ARL

Obecně

Tato část obrysu je zjednodušenou kinematikou.

Příslušná pozornost by měla být věnována bočním posunutím z jakéhokoli důvodu, tj

- (a) plný boční posun závěsu,
- (b) plné boční opotřebení závěsu,
- (c) výkyv zakřivení (E_i nebo E_o)

Následující nebude zahrnuto:

- (d) naklánění vozidla,
- (e) vychýlení ochrany nápravy,
- (f) tolerance mezi nákolkem a kolejnici,
- (g) opotřebení nákolku a kolejnice.

Všechny uvedené hodnoty pod tolerancí jsou absolutním minimem, žádná součást vozu nesmí při jakémkoli zatížení nebo opotřebení být vertikálně pod touto hodnotou, aby nenarušovala obrys. Vertikální pohyb pružiny musí být stanoven jako maximální pohyb ke klidové poloze nebo poloze při zastavení pružiny.

Kromě toho za předchozího stavu plného vertikálního vychýlení nebo opotřebení nesmí vozidlo překročit spodní tolerance obrysu ve vztahu k rovinám ARL 75, 100 a 135 mm při stání na konkávním nebo konvexním vertikálním oblouku o průměru 500 m.

Určení maximální šířky vozidla

V jakémkoli bodu vozidla součet jeho:

- (1) maximální statické výšky plus
- (2) součet hodnot odvozených z 1.2.1 a), b) a c),

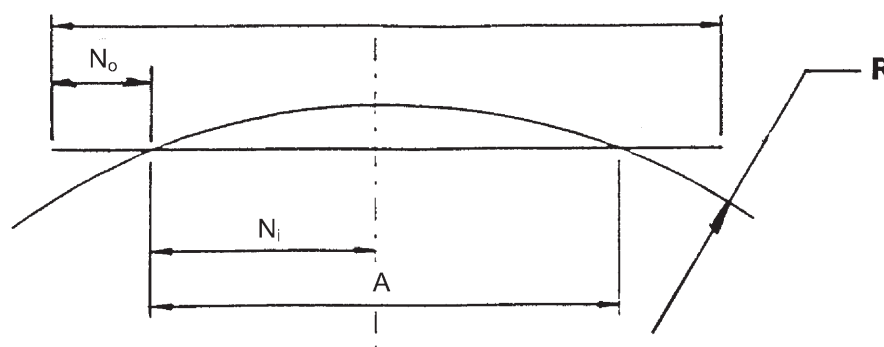
nepřekročí žádnou ze čtyř hodnot uvedených níže:

Poloměr oblouku (R)	Maximální šířka 1) + 2)
Rovný (*)	2 700 mm
360 m	2 700 mm
200 m	2 820 mm
160 m	2 900 mm

(*) Uvedeno proto, aby byly zahrnuty i součásti, které nejsou vystaveny výkyvům v obloucích, např. kryty náprav.

Obr. T3

Graf vzorce pro snížení šířky



A = rozvor / osy podvozku v metrech

N_i a N_o = vzdálenost v metrech příslušné části k nejbližší nápravě nebo středu podvozku

R = poloměr oblouku

Vzorce pro určení snížení pod 1 000 mm ARL

- a) Snížení E_i (v metrech) uplatnitelné na každé straně obrysu v části mezi nápravami / nebo středy podvozku.

$$E_i = \frac{AN_i - N_i^2}{2R}$$

- b) Snížení E_o (v metrech) na obou stranách obrysu v částech za nápravami nebo středy podvozku.

$$E_i = \frac{AN_o + N_o^2}{R}$$

Poznámky:

- Jakékoli snížení šířky odvozené ze shora uvedeného platí stejně pro všechny koordináty spodního profilu.
- Není přípustné zvýšení tohoto obrysu.

T.1.3. Část B – Modelový výpočet pro vozidlo s obrysem W6-A

1. Příklad

1.1. Vůz s dvěma nápravami s rozměry:

Rozvor (A)	9 m
Délka přesahující čelní nosník	12,82 m
Plný boční posun závěsu	± 0,02 m
Plné boční opotřebení rozhraní závěsu	0,003 m

1.2. Oblast nad 1 000 mm ARL

1.2.1. Ve středu vozidla

$$E_i = \frac{AN_i - N_i^2}{400}$$

$$E_i = -0,051 \text{ m}$$

E_i je vypočítána jako záporná hodnota, proto není nutné žádné snížení.

1.3. Na čelním nosníku vozidla

1.3.1.

$$E_i = \frac{AN_o + N_o^2}{400} - 0,102$$

$$E_o = -0,05 \text{ m}$$

E_o je vypočítána jako záporná hodnota, proto není nutné žádné snížení.

1.4. Oblast pod 1 000 m ARL

1.4.1. Celkové bočné výkyvy závěsu

1.4.1.1. $(0,020 + 0,003) \text{ m} = 23 \text{ mm}$ (snížení o polovinu šířky)

1.5. V ose nápravy

1.5.1. $E_o/E_i = \text{nula}$

Proto maximální šířka nad kryty nápravy je:

$$2\,700 - 2(23) = 2\,654 \text{ mm}$$

1.6. Ve středu vozidla

1.6.1.

$$E_i = \frac{AN_i - N_i^2}{R}$$

- (i) pro $R = 360$ m $E_i = 28$ mm

Proto maximální šířka při $R = 360$ m:

$$2\,700 - 2(23) - 2(28) = 2\,598 \text{ mm}$$

- (ii) pro $R = 200$ m $E_i = 51$ mm

Proto maximální šířka při $R = 200$ m:

$$2\,820 - 2(23) - 2(51) = 2\,672 \text{ mm}$$

- (iii) pro $R = 160$ m $E_i = 63$ mm

Proto maximální šířka při $R = 160$ m:

$$2\,900 - 2(23) - 2(63) = 2\,728 \text{ mm}$$

Ze shora uvedeného je zjevné, že případ i) dává minimální hodnotu, a proto je maximální přípustná šířka ve středu vozidla 2 598 mm.

1.7. Na čelním nosníku vozidla

1.7.1.

$$E_i = \frac{AN_o + N_o^2}{R}$$

- (i) pro $R = 360$ mm $E_o = 29$ mm

Proto maximální šířka při $R = 360$ mm:

$$2\,700 - 2(23) - 2(29) = 2\,596 \text{ mm}$$

- (ii) pro $R = 200$ m $E_o = 52$ mm

Proto maximální šířka při $R = 200$ m:

$$2\,820 - 2(23) - 2(52) = 2\,670 \text{ mm}$$

- (iii) pro $R = 160$ m $E_o = 65$ mm

Proto maximální šířka při $R = 160$ m:

$$2\,900 - 2(23) - 2(65) = 2\,724 \text{ mm}$$

Z výše uvedeného je zjevné, že případ i) dává minimální hodnotu, a proto je maximální šířka na čelním nosníku vozidla 2 596 mm.

3. Výpočet vertikálního vychýlení / spodní tolerance

3.1. Vychýlení odpruženého dílu

3.1.1.

- | | | |
|----|--------------------------------------|---------|
| a) | Přípustné opotřebení kola | 38,0 mm |
| b) | Vyhloubená jízdní plocha | 6,0 mm |
| c) | Pero, tárovací vůz do pružné zarážky | 98,5 mm |

Celkem 142,5 mm (použijte 143 mm)

Poznámka: U vozidel, kde je možno nainstalovat kuželové blokovací těsnění, může být toto vychýlení sníženo o celkovou tloušťku jednoho kuželového blokovacího těsnění, které kompenzuje opotřebení kola

3.2. Vychýlení neodpružených dílů

3.2.1.

d) a) Přípustné opotřebení kola	38 mm	38 mm
e) b) Vyhlubená jízdní plocha	6 mm	6 mm
	Celkem 44 mm	

3.2.2.

3.3 Spodní tolerance ve středu vozidla

3.3.1.

Vertikální vychýlení H_i vozidla stojícího na konvexním vertikálním oblouku s poloměrem 500 m je dán vzorcem:

$$H_i = \frac{AN_i - N_i^2}{R}$$

$$H_i = 20 \text{ mm.}$$

3.4. Spodní tolerance v čelním nosníku vozidla

3.4.1.

Vertikální vychýlení H_o vozidla stojícího na konkávním vertikálním oblouku o poloměru 500 m je dáno vzorcem:

$$H_o = \frac{AN_o + N_o^2}{R}$$

$$H_o = 21 \text{ mm}$$

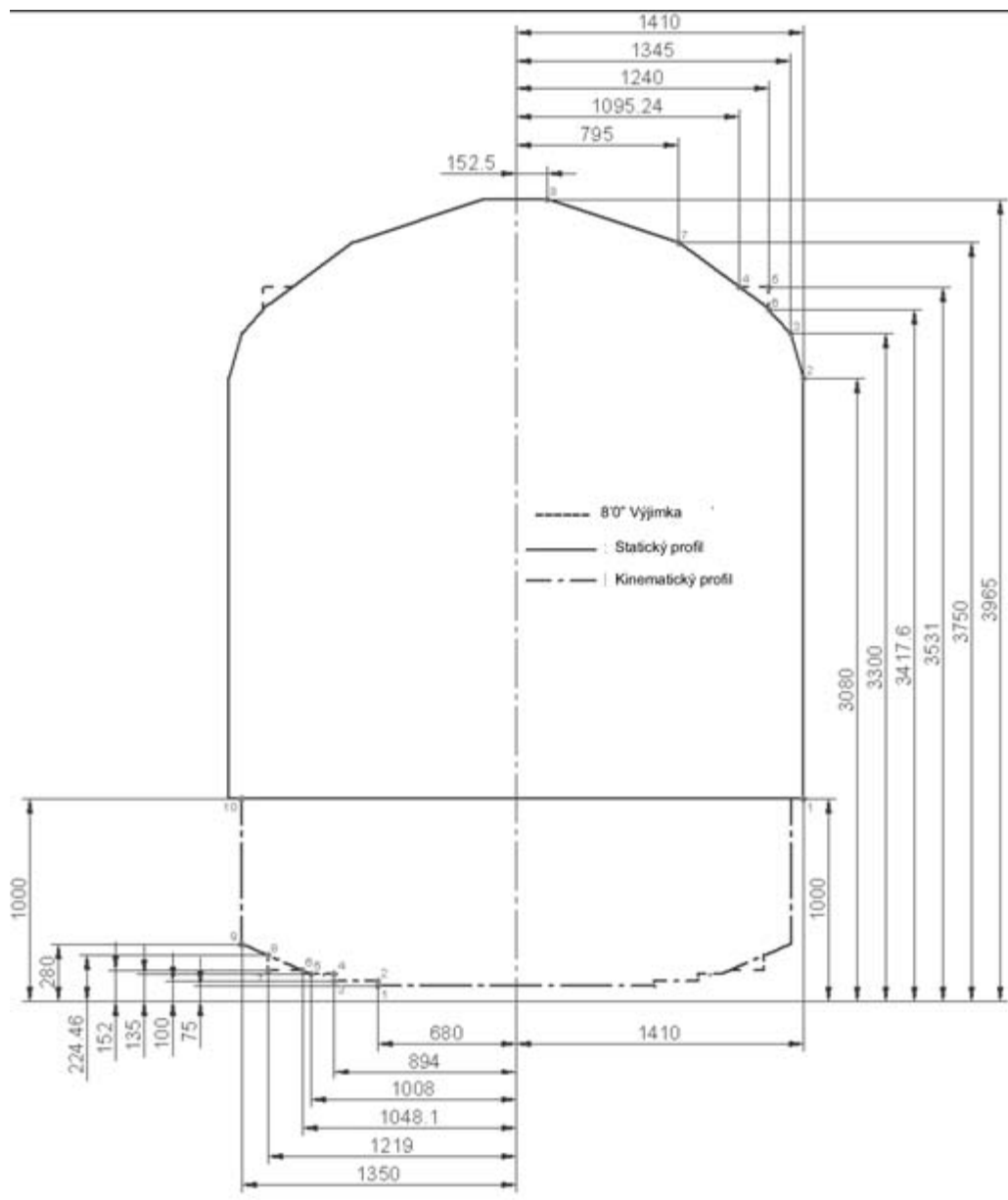
3.4.2.

Poznámka: Hodnoty získané podle shora uvedeného vzorce v článcích 3.3 a 3.4 pouze doplňují roviny 75, 100 a 135 mm ARL k těm, které byly vypočítány v článku 3.1 a 3.2 uvedených výše.

T.1.4. Část C – Obrisy W7 a W8

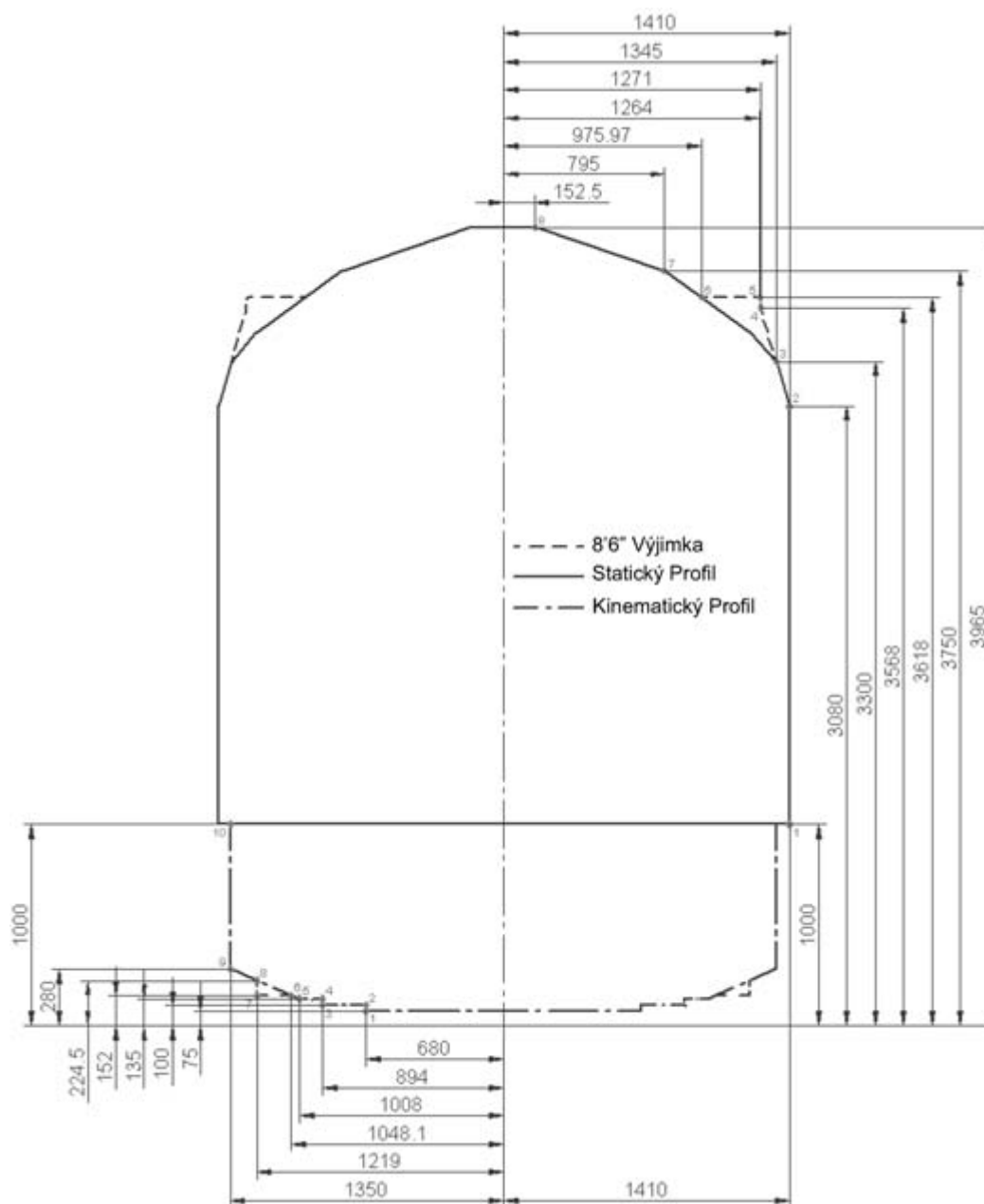
Obrys W7

Obr. T4



Obrys W8

Obr. T5



T.1.5. Část D – Obrys speciálního nákladu W9

- Těleso vozu a podvozky budou konstruovány v souladu s obrysem W6.
- Po naložení na vůz bude vyložitelný náklad v souladu s obrysem W9 popsáním níže.

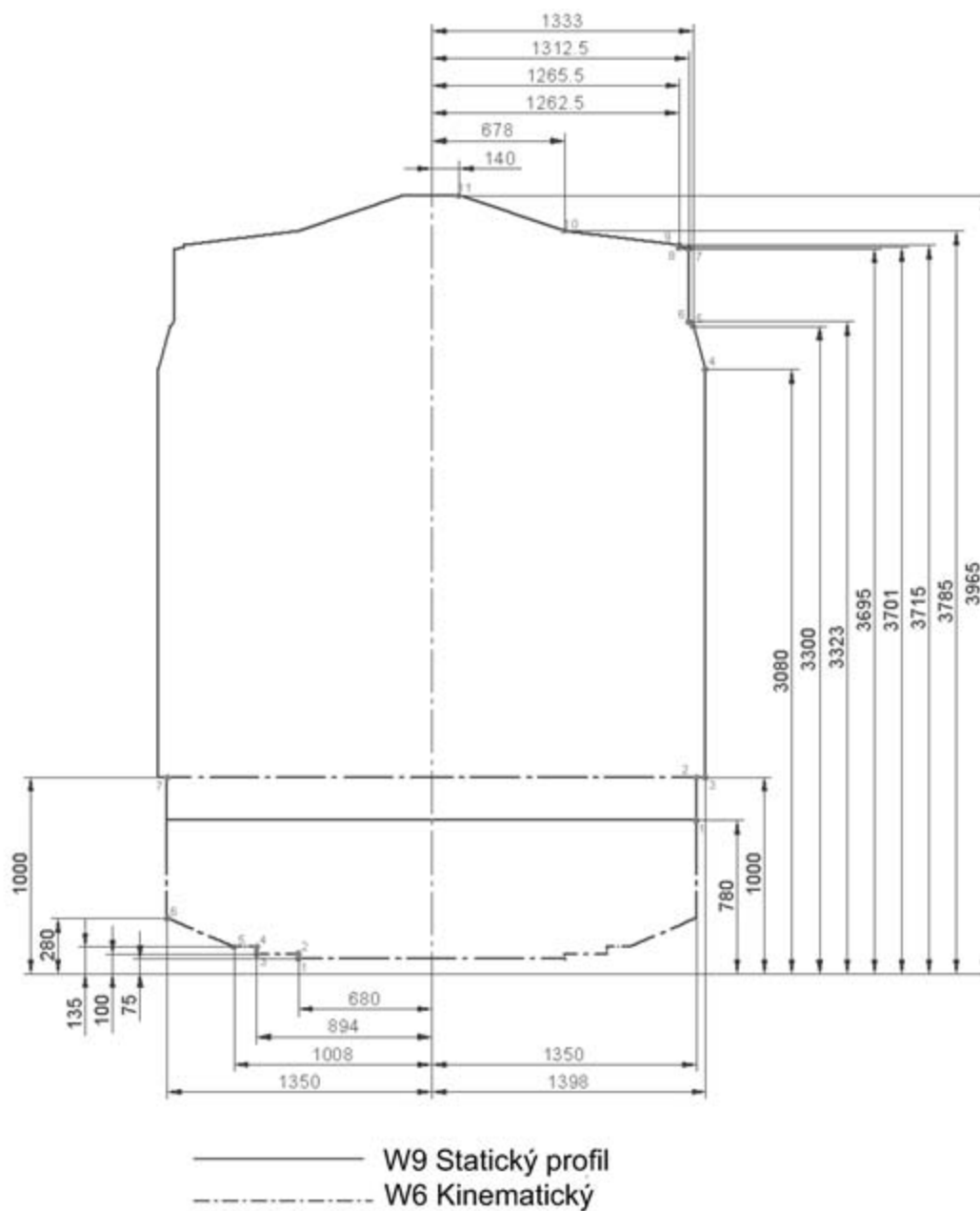
1.1. Obrys W9 má dvě části, které musí být obě splněny:

W9 i), platí pro jednotky nákladu umístěné mezi středy podvozku. [pozn. i) znamená „vnitřní“].

W9 o), platí pro jednotky nákladu umístěné na přesahu vozu, tj. mezi koncem podvozku a odpovídajícím použitelným koncem ložné plošiny vozu. [Pozn. o) označuje „vnější“].

Referenční profil obrysu W9 i) vnitřní

Obr. T6



Koordináty pro profil W9:

Bod X Y

6 1312,5 3323

7 1312,5 3695

8 1262,5 3701

9 1265,5 3715

Kontejnerové vozy mají různou polohu pro mezitypové jednotky různých rozměrů. Tyto mezitypové jednotky naložené na kontejnerové vozy nejsou upevněny ani příčně ani podélně. Veškerá sousost nákladu a možné pohyby během přepravy budou zohledněny jak u W9 i), tak u W9 o).

2. Poznámky k vzorcům snížení a dalším faktorům při uplatnění obrysu W9

2.1. Obrys W9 i) je specifikován pro vůz se vzdáleností středu podvozku 13,5 m. U vozů se vzdáleností středu podvozku nižší než 13,5 m nebude umožněno žádné zvýšení šířky obrysu, ale snížení šířky obrysu bude provedeno u vozů se středem podvozku ve vzdálenosti větší než 13,5 m.

2.1.1. Oblast nad 1 000 mm ARL

2.1.1.1. Obecně

2.1.1.2.

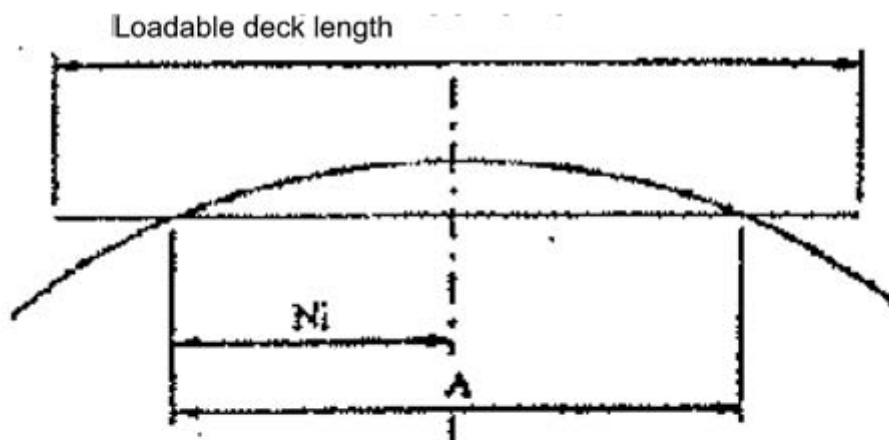
Tato část obrysu W9 i) bude považována za statickou a šířka obrysu není ovlivněna pohyby zavěšení až do limitní hodnoty 13 mm (včetně opotřebení).

Šířka obrysu W9 i) bude snížena na některé straně od osy o veličinu odpovídající bočnímu výkyvu závěsu přesahujícímu limitní hodnotu 13 mm.

Oblast 1 000 mm nad temenem kolejnice při šířce 2 796 mm je absolutním minimem. Za žádných podmínek zatížení nebo opotřebení nesmí žádná část nákladu přesahovat dolů, aby nepoškozovala obrys. Vertikální pohyb bude stanoven jako maximální pohyb do pevného stavu nebo stopové pozice pružiny.

Oblast zahrnutá mezi ARL 1 000 mm a 780 mm

Obr. T6



A = vzdálenost středu podvozku (v metrech)

N_i = vzdálenost od příslušné oblasti k nejbližšímu středu podvozku (v metrech).

R = poloměr zatáčky

Poznámka: Nejvyšší snížení obecně získáme, když N_i = A/2.

1.1.3. Snížení E_i (v metrech), které má být provedeno na obou stranách obrysu v části mezi nápravami / podvozky:

$$E_i = \frac{AN_i - N_i^2}{400} - 0,114$$

Poznámka

- Záporná hodnota vypočítaná podle shora uvedeného článku 1.1.3 naznačuje, že uplatněné snížení se rovná nule.
- Pokud vzdálenost středů podvozků nepřesahuje 13,5 m, není ve středu vozidel třeba žádné snížení,

Vzorec pro snížení šířky platí podobně na všechny koordináty v oblasti přesahující ARL 1 000 mm.

Oblast mezi ARL 1 000 mm a 780 mm

2.1. Obecně

2.1.1. Tato část obrysu W9 i) je zjednodušeně kinematická

Zohlednit by se měl boční pohyb z jakýchkoli důvodů:

- a) plný boční pohyb zavěšení,
- b) plné boční opotřebení rozhraní zavěšení,
- c) snížení v důsledku výkyvu oblouku E_i
- d) pohyb jednotek nákladu popsany v úvodu přílohy 5 části D.

Následující položky nebudou zahrnuty:

- e) naklánění vozidla
- f) posun ochrany nápravy
- g) okolek k toleranci kolejnice
- h) okolek a opotřebení kolejnice

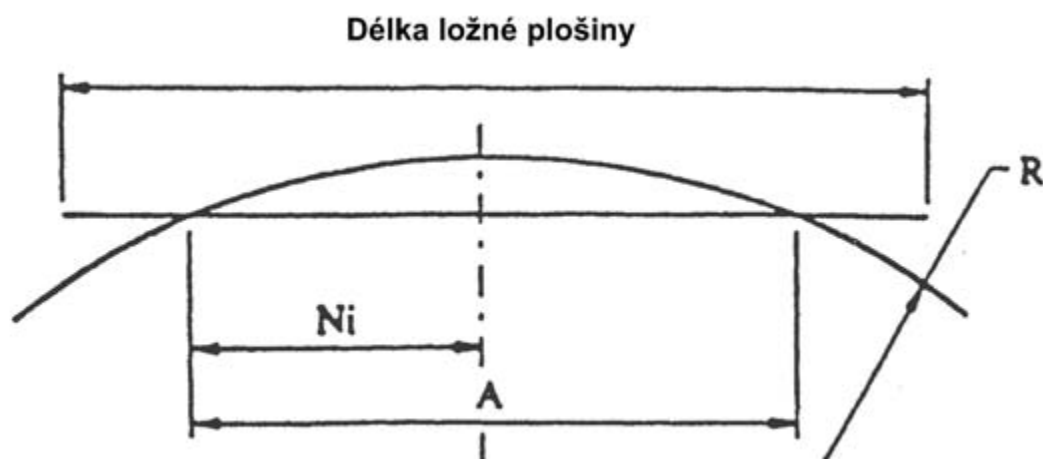
2.1.3. Oblast pod ARL 780 mm

2.1.3.1.

Žádná část naložené jednotky v souladu s W9 i) nesmí do této oblasti přecházet za jakýchkoli podmínek naložení nebo opotřebení, s výjimkou případu, kdy tato naložená jednotka je v souladu s obrysem W6.

2.1.4 Určení šířky obrysu W9 i)

Obr. T7



2.1.5 V jakémkoli bodu vozidla nepřekročí součet jeho:

- i) maximální statické šířky plus
- ii) součet hodnot odvozených z článků 2.1.1 a), b), c) a d)

žádnou ze tří hodnot uvedených dále:

Poloměr oblouku (R)	maximální šířka (i) + (ii)
360 m	2 810 mm
200 m	2 912 mm
160 m	2 970 mm

2.1.5.1. Nutná snížení E_i (v metrech) na obou stranách obrysu v části mezi podvozky:

$$E_i = \frac{AN_i - N_i^2}{R}$$

2.1.6.2. Poznámka: Jakékoli snížení šířky odvozené od shora uvedených vzorců platí stejně pro všechny koordináty šířky v oblasti ARL mezi 1 000 mm a 780 mm. Není povoleno žádné zvětšení tohoto obrysu.

3. Vzorový výpočet

3.1. Snížení šířky vypočítané v souladu s údaji týkajícími se obrysu W9 i).

3.1.1. Vůz s podvozkem, s těmito rozměry:

Vzdálenost mezi středy podvozku (A):	13,5 m
Délka ložné plošiny	15,9 m
Plný boční pohyb zavěšení, včetně opotřebení rozhraní	13 mm (tj. nepřesahující standardní hodnotu 13 mm)
Plný boční pohyb jednotky nákladu ve vztahu k zabezpečovacímu zařízení	12,5 mm (tj. o 6,5 mm více než standardní hodnota 6 mm)

3.2. Oblast nad ARL 1 000 mm

3.2.1. Ve středu vozu

$$E_i = \frac{AN_i - N_i^2}{400} - 0,114$$

$$E_i = \frac{13,5 \times 6,75 - 6,75^2}{400} - 0,114$$

$E_i = -0,00009$, tj. žádné snížení v důsledku vychýlení oblouku.

3.2.2. Celkové snížení obrysu

= E_i + nadměrný boční pohyb zavěšení + nadměrný pohyb jednotky nákladu

= 0 + 0 + 6,5 mm.

Proto veškeré horizontální koordináty obrysu W9 i) budou v oblasti ARL přesahující 1 000 mm sníženy o 6,5 mm na každé straně obrysu.

3.3. Oblast mezi ARL 1 000 mm a 780 mm

3.3.1.

Celkový boční posun zavěšení = 13 mm.

Přesahující boční pohyb jednotky nákladu = 6,5 mm.

3.3.2.

Ve středu vozu:

$$E_i = \frac{AN_i - N_i^2}{2R}$$

(i) Pro $R = 360$ m $E_i = 63$ mm

Proto maximální šířka při $R = 360$ m bude:

$$2\ 810 - (2 \times 63) - (2 \times 13) - (2 \times 6,5) = 2\ 645$$
 mm

(ii) Pro $R = 200$ m $E_i = 114$ mm

Proto maximální šířka při $R = 200$ m bude:

$$2\ 912 - (2 \times 114) - (2 \times 13) - (2 \times 6,5) = 2\ 645$$
 mm

(iii) Pro $R = 160$ m $E_i = 142$ mm

Proto maximální šířka při $R = 160$ m bude:

$$2\ 970 - (2 \times 142) - (2 \times 13) - (2 \times 6,5) = 2\ 647$$
 mm

Shora uvedené případy i) a ii) vytvářejí minimální hodnotu a tím i maximální přípustnou šířku jednotky nákladu ve středu délky ložné plošiny, která proto činí 2 645 mm.

4. Poznámky ke vzorci snížení a dalších faktorech k uvážení při aplikaci obrysu W9 o).

4.1. Obrys W9 o) je určen pro vůz se vzdáleností 13,5 m středu podvozku. Není připuštěno žádné zvýšení šířky pro vozy se vzdáleností mezi středy podvozku menší než 13,5 m. Snížení obrysu bude však uplatněno u vozů se vzdáleností mezi středem podvozků větším než 13,5 m.

4.1.1. Oblast nad ARL 1 000 mm

4.1.1.1. Obecně

Tato část obrysu W9 o) je považována za statickou a šířka obrysu není ovlivněna bočním posunem závěsu do limitní hodnoty 13 mm.

Obrys W9 o) bude nicméně snížen v šířce na jakékoli straně osy o výši, o kterou přesahuje celkový boční pohyb zavěšení standardní limitní hodnotu 13 mm.

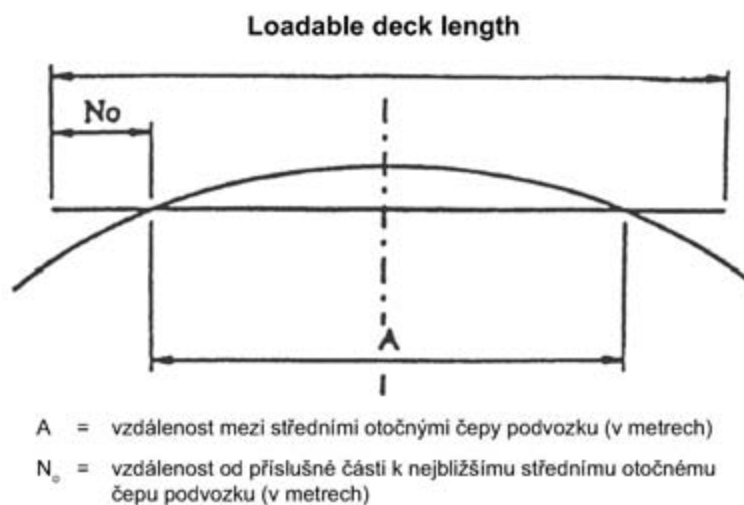
Jakýkoli pohyb jednotky nákladu před bránícím mechanismem, např. vodícím čepem, přesahující bočně o 6 mm, bude dále snižovat šířku na kterékoli straně od osy.

Oblast nad 1 000 mm nad úrovní kolejnice je absolutní minimum se šířkou 2 796 mm. Žádná část jednotky nákladu v jakémkoli stavu naložení nebo opotřebení nepřesáhne vertikálně dolů, aby nebyl obrys narušen. Vertikální pohyb pružiny bude stanoven jako maximální pohyb do pevného stavu nebo stopové pozice pružiny.

Šířka 2 796 mm na přímé trati (odpovídající 3 024 mm v oblouku s poloměrem 200 mm) bude povolena bez omezení šířky.

4.1.2.1. Graf vzorce pro snížení šířky

Obr. T7



Poznámka: Obecně snížení šířky je nejvyšší když N_o = maximum.

4.1.3 Vzorec pro určení snížení ARL nad 1 000 mm

4.1.3.1.

Snížení E_o (v metrech) na obou stranách obrusu v části mezi podvozkem a koncem ložné plochy vozu.

$$E_o = \frac{AN_o + N_o^2}{400} - 0,114$$

4.1.3.2. Poznámka

- Vypočítaná záporná hodnota ukazuje, že není nutné žádné snížení.
- Snížení není potřeba, pokud vzdálenost ke konci ložné plochy nepřesahuje 2,798 m u vozu se středy podvozku 13,5 m.

Vzorec snížení šířky platí taktéž pro všechny koordináty šířky v oblasti přesahující 1 000 mm nad kolejnicí.

Oblast ≤ 1 000 mm ARL

4.2.2. Oblast pod 1 000 mm ARL

4.2.2.1.

Tato část obrusu W9 o) je kinematická a obrus musí být určen přesně s odkazem k referenčnímu profilu, s výjimkou případu, že musí být šířka dále snížena v závislosti na metodě zajištění jednotky nákladu.

Oblast 1 000 mm nad úrovní kolejnice je absolutně minimální při šířce 2 796 mm. Žádná část jednotky nákladu nesmí při jakýchkoli podmínkách nebo opotřebení vertikálně přesahovat dolů, aby nebyl obrus narušen. Vertikální pohyb pružiny bude stanoven jako maximální pohyb do pevného stavu nebo stopové pozice pružiny.

4.2.2.2. Určení šířek obrysu

V kterémkoli bodě vozidla součet jeho:

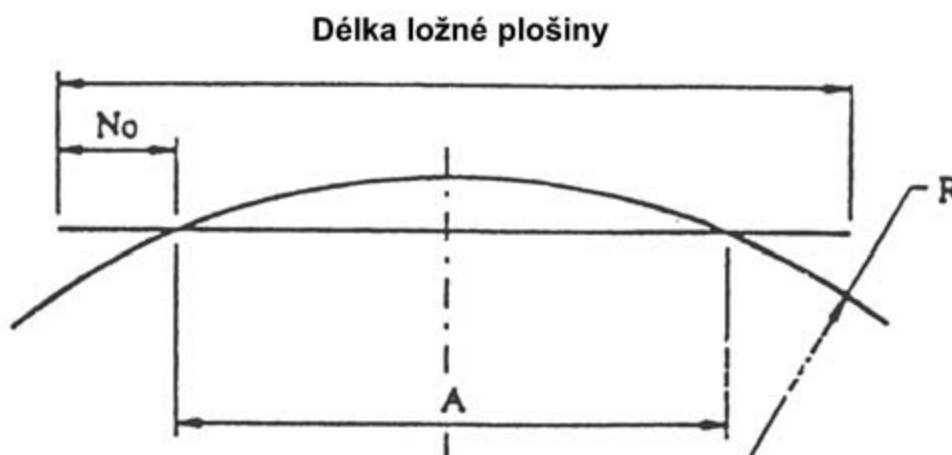
- i) maximální statické šířky plus
- ii) součet hodnot odvozených z 2.1.1 a), b), c) a d)

nepřekročí žádnou ze tří hodnot uvedených níže:

4.2.2.3.

Poloměr oblouku (R)	maximální šířka i) + ii)
360 m	2 710 mm
200 m	2 820 mm
160 m	2 900 mm

Obr. T8



A = vzdálenost mezi středy podvozku (v metrech)

N_o = vzdálenost od dané části k nejbližšímu středu podvozku (v metrech)

Poznámka: snížení je největší, když $N_o = A/2$

R = poloměr oblouku (v metrech)

Vzorec pro určení snížení pod 1 000 mm ARL

Snížení E_o (v metrech) na obou stranách obrysu v části mezi podvozkem a koncem ložné plochy vozu:

$$E_i = \frac{AN_o + N_o^2}{R}$$

Poznámka:

— Veškerá snížení šířky odvozené ze shora uvedeného vzorce platí pro všechny koordináty šířky v oblasti pod 1 000 mm ARL.

— Není povoleno zvýšení této šířky.

Snížení šířky vypočítané podle údajů týkajících se obrysu W9 o).

Modelový výpočet

Snížení šířky vypočítané podle údajů týkajících se obrysu W9 o)

Vůz s podvozkem k následujícím rozměrům:

Vzdálenost mezi středními čepy podvozku (A)	13,5 m
Délka ložné plošiny	15,9 m
Plný boční pohyb závěsu, včetně opotřebení rozhraní	13 mm (tj. nikoli nad standardní hodnotou 13 mm)
Plný boční pohyb jednotky nákladu odkazem na zajišťovací zařízení	12,5 mm (tj. o 6,5 mm více než standardní hodnota 6 mm)

Oblast nad 1 000 mm ARL

Na konci jednotky nákladu

$$E_o = \frac{AN_o + N_o^2}{400} - 0,114 \text{ kde } N_o = \frac{15,9 - 13,5}{2} = 1,2$$

$$E_o = -0,070 \text{ m}$$

Celkové snížení obrysu

$$= E_o + \text{nadměrný boční posun závěsu} + \text{nadměrný posun jednotky nákladu}$$

$$= -70 + 0 + 6,5 = -63,5 \text{ mm, tj. záporný, proto není snížení nutné.}$$

Oblast pod 1 000 mm ARL

Plný boční pohyb závěsu = 13 mm

Nadměrný boční pohyb jednotky nákladu = 6,5 mm

Na konci jednotky nákladu:

$$E_o = \frac{AN_o + N_o^2}{2R}$$

(i) Pro R = 360 m $E_o = 24,5 \text{ mm}$

Proto maximální šířka při R = 360 m:

$$2\,700 - (2 \times 24,5) - (2 \times 13) - (2 \times 6,5) = 2\,612 \text{ mm}$$

(ii) Pro R = 200 m $E_o = 44 \text{ mm}$

Proto maximální šířka při R = 200 m:

$$2\,820 - (2 \times 44) - (2 \times 13) - (2 \times 6,5) = 2\,693 \text{ mm}$$

(iii) Pro R = 160 m $E_o = 55 \text{ mm}$

Proto maximální šířka pro R = 160 m:

$$2\,900 - (2 \times 55) - (2 \times 13) - (2 \times 6,5) = 2\,751 \text{ mm}$$

Případ i) poskytuje minimální hodnotu, a proto je maximální přípustná šířka jednotky nákladu na konci ložné plošiny 2 612 mm.

PŘÍLOHA U
SPECIFICKÉ PŘÍPADY

Kinematický obrys

Tratě s rozchodem kolejí 1 520 mm

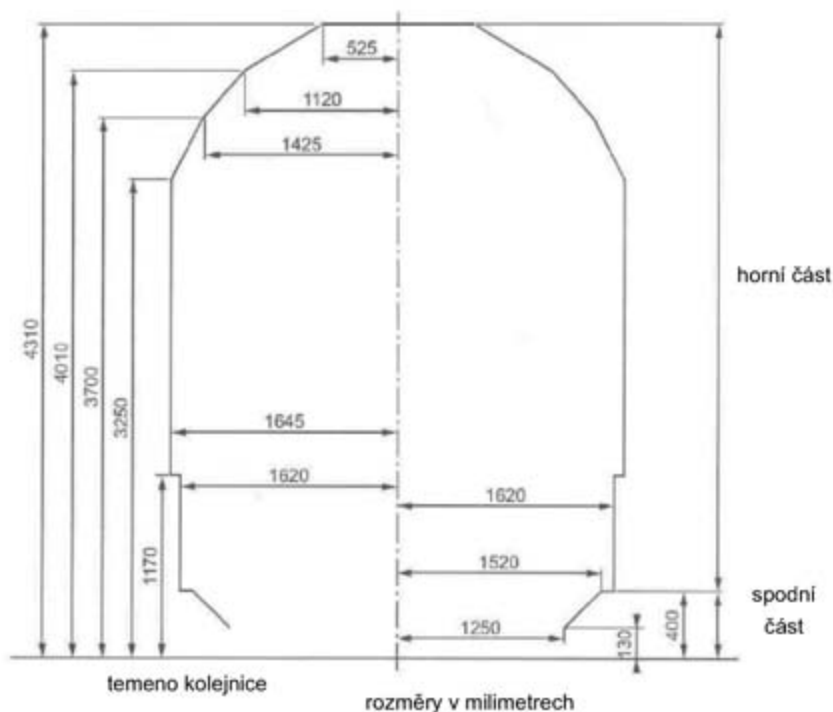
U.1. NÁKLADNÍ VOZY PRO TRATĚ S ROZCHODEM 1 520 MM A 1 435 MM	364
U.2. VOZY POUZE PRO ROZCHOD 1 520 MM	366
U.3. PŘEKONÁVÁNÍ PŘECHODOVÝCH OBLOUKŮ	367
U.4. PŘEKONÁVÁNÍ VERTIKÁLNÍCH PŘECHODOVÝCH OBLOUKŮ (VČETNĚ PAHRBKŮ NA SEŘAĎOVACÍM NÁDRAŽÍ) A BRZDÍCÍCH, POSUNOVACÍCH A ZASTAVOVACÍCH ZAŘÍZENÍ	368
U.5. MOŽNOST SPŘAŽENÍ	369

Tento zvláštní případ se vztahuje na vybrané tratě s rozchodem kolejí 1 520 mm v Polsku a na Slovensku, které navazují na tratě v Litvě, Lotyšsku a Estonsku.

U.1. NÁKLADNÍ VOZY PRO TRATĚ S ROZCHODEM KOLEJÍ 1 520 MM A 1 435 MM

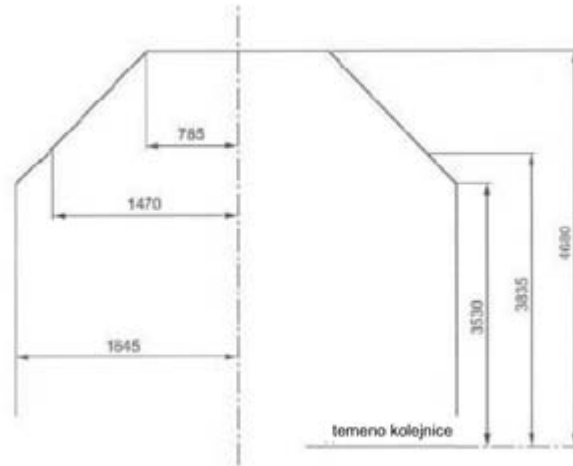
Pokud mají být interoperabilní vozy pro sítě s rozchodem kolejí 1 520 mm a 1 435 mm provozovány bez omezení na obou sítích, měly by odpovídat kinematickému obrysu podle obr. U1.

Obr. U1



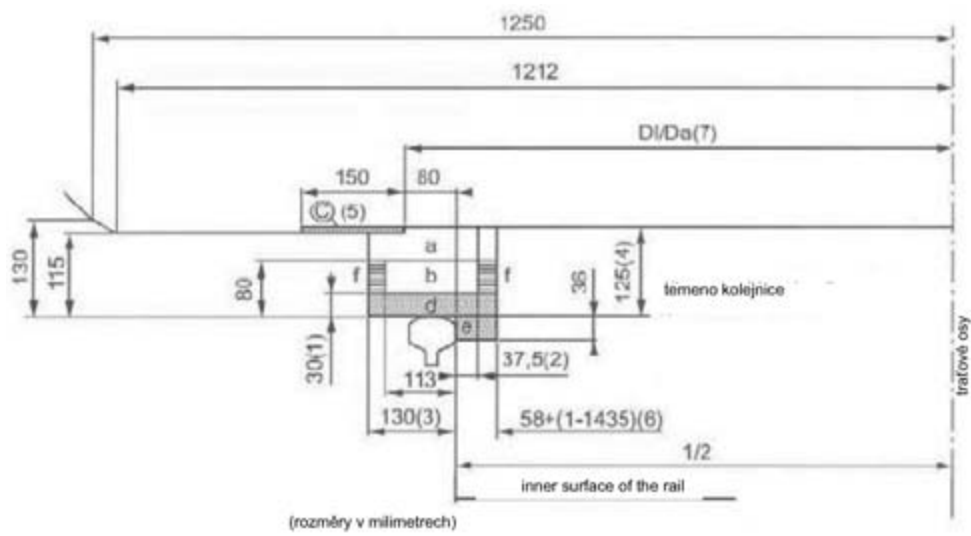
Horní část některých vozů používaných v rámci dvoustranných a vícestranných smluv může odpovídat rozměrům podle obr. U2.

Obr.U2



Pokud jde o spodní část těchto vozů, kinematický obrys by měl být v souladu s obr.U3.

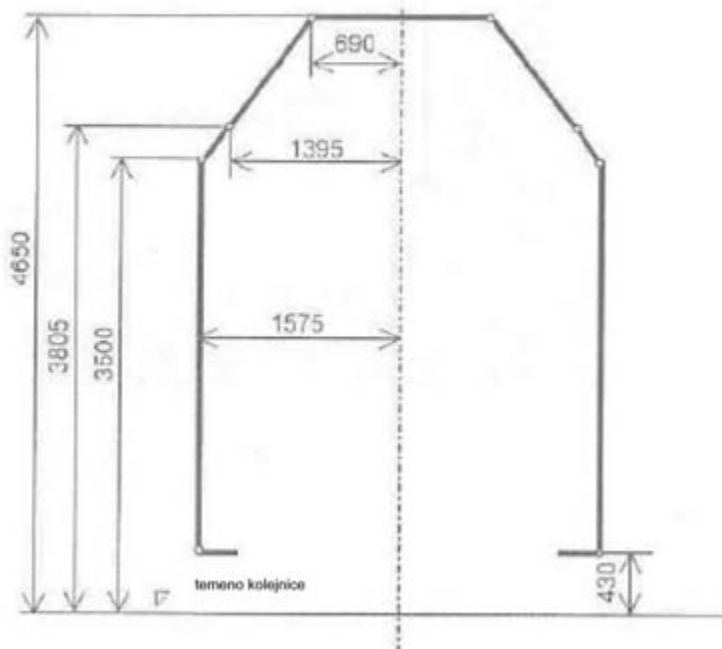
Obr.U3



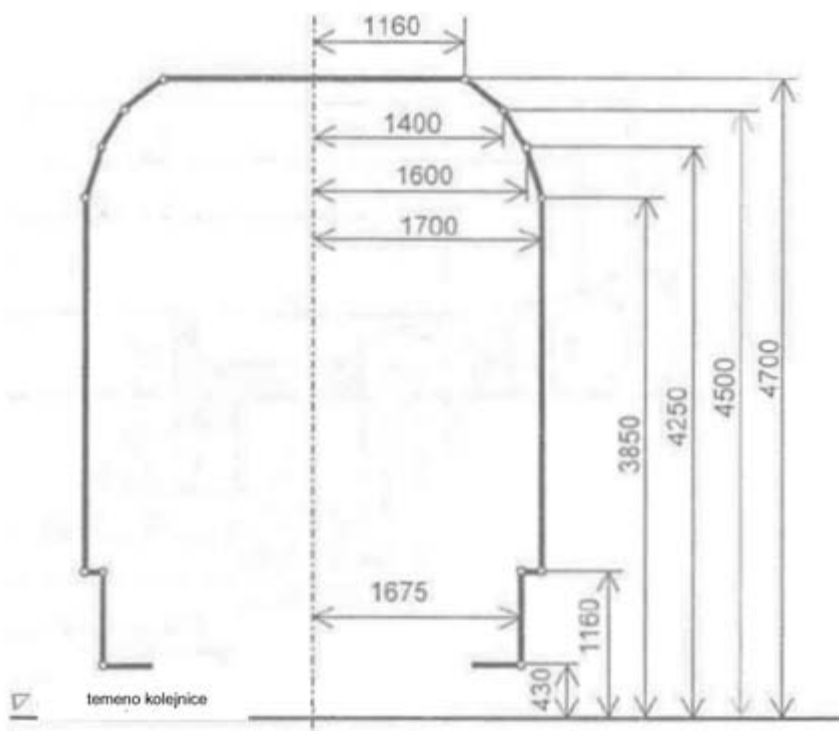
U.2. VOZY POUZE PRO ROZCHOD KOLEJÍ 1 520 MM

Tyto nákladní vozy mohou odpovídat kinematickým obrysům WM-02, WM-1 a WM-0.

Obr. U4

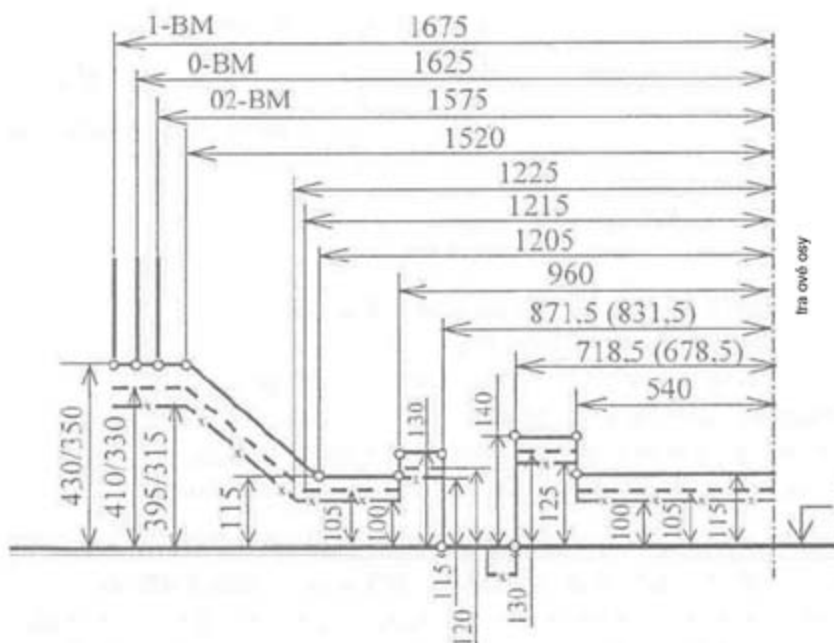
Kinematický obrys WM-2

Obr.U5

Kinematický obrys WM-2

Obr. U6

Spodní části pro kinematický obrys WM-02, 1, 0



U.3. PŘEKONÁVÁNÍ PŘECHODOVÝCH OBLOUKŮ

Jednotlivé vozy, naložené i nenaložené, by měly překonávat oblouky s poloměrem 80 m.

Na tratích s rozchodem kolejí 1 520 mm by měly naložené i nenaložené vozy spřažené do vlaku překonávat;

- přechod mezi přímou tratí a obloukem o poloměru 80 m bez přechodových oblouků,
- dvojitě oblouky typu „S“ o poloměru 120 m bez přechodových přímých úseků.

Na tratích s rozchodem kolejí 1 520 mm by dlouhé vozy (vzdálenost hlavních otočných čepů > 16 m a délka včetně spřáhel > 21 m), naložené i nenaložené, spřažené do vlaku, by měly překonávat;

- přechod mezi přímou tratí a obloukem o poloměru 110 m bez přechodových oblouků,
- dvojitě oblouky typu „S“ o poloměru 160 m bez přechodových přímých úseků.

Na tratích s rozchodem kolejí 1 435 mm by naložené i nenaložené vozy spřažené do vlaku měly překonávat;

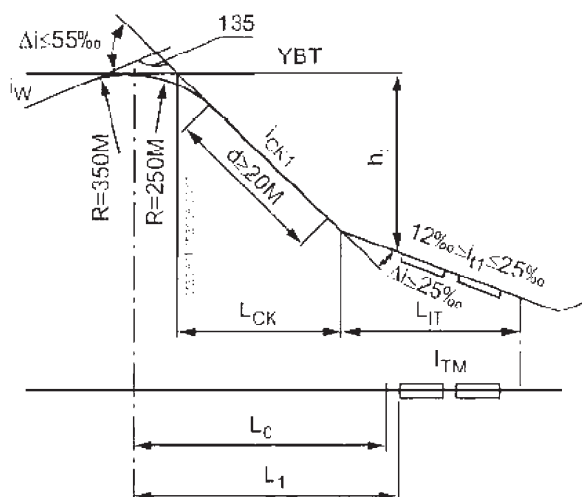
- dvojitě oblouky typu „S“ o poloměru 190 m bez přechodových přímých úseků,
- dvojitě oblouky typu „S“ o poloměru 150 m s přechodovým přímým úsekem v délce 6 m,
- dvojitě oblouky typu „S“ o poloměru 120 m s přechodovým přímým úsekem v délce 20 m.

U.4. PŘEKONÁVÁNÍ VERTIKÁLNÍCH PŘECHODOVÝCH OBLOUKŮ (VČETNĚ SVÁŽNÝCH PAHRBKŮ NA SEŘAĐOVACÍCH NÁDRAŽÍCH) A BRZDIČÍCH, POSUNOVACÍCH A ZASTAVOVACÍCH ZAŘÍZENÍ.

Překonávání vertikálních profilů, jak je uvedeno v obr. U7 a U8, musí být možné bez rozpojování automatických spráhel.

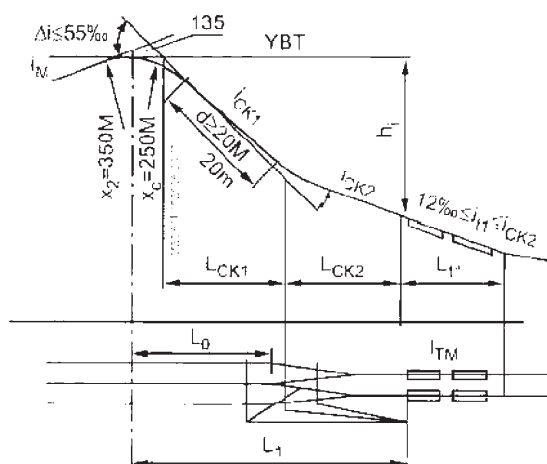
Obr. U7

První traťový retardér po první výhybce



Obr. U8

První traťový retardér před první výhybkou



U.5. MOŽNOST SPŘAŽENÍ

Naložené i nenaložené vozy vybavené automatickými spřáhly umožňují spřažení za těchto podmínek:

- bez manuální (ruční) pomoci
 - na přímých úsecích
 - na přechodových úsecích mezi přímou tratí a obloukem o poloměru 135 m bez přechodových přímých úseků
 - v obloucích o poloměru 150 m
- manuálně (s ruční pomocí)
 - v dvojitém oblouku typu „S“ o poloměru 190 m bez přechodových přímých úseků
 - v dvojitém oblouku typu „S“ o poloměru 150 m s přechodovým přímým úsekem o délce 6 m

Dlouhé vozy (vzdálenost hlavních otočných čepů > 16 m a délka včetně spřáhel > 21 m), naložené i nenaložené, vybavené automatickými spřáhly umožňují spřažení za těchto podmínek:

- bez manuální (ruční) pomoci
 - na přímých úsecích
 - na přechodových úsecích mezi přímou tratí a obloukem o poloměru 150 m bez přechodových přímých úseků
 - v obloucích o poloměru 150 m
 - manuálně (s ruční pomocí)
 - v dvojitém oblouku typu „S“ o poloměru 190 m bez přechodových přímých úseků
 - v dvojitém oblouku typu „S“ o poloměru 150 m s přechodovým přímým úsekem o délce 6 m
-

PŘÍLOHA V

SPECIFICKÝ PŘÍPAD

Brzdné vlastnosti

Velká Británie

V.1. ZAJIŠŤOVACÍ BRZDA PRO NÁKLADNÍ VOZY PRO SÍŤ VE VELKÉ BRITÁNII

Parametry pro zajišťovací brzdu pro nové vozy používané ve Velké Británii: každý vůz jí musí být vybaven. Pro vozy používané pouze ve Velké Británii bude zajišťovací brzda konstruována tak, aby plně naložené vozy stály na svahu se spádem 2,5 % s maximální adhezí 10 % za bezvětří.

V.2. ODPOVÍDAJÍCÍ BRZDNÁ SÍLA A FAKTORY BRZDNÉ SÍLY PRO NÁKLADNÍ VOZY PRO POUŽITÍ V ŽELEZNIČNÍ SÍTI VELKÉ BRITÁNIE

Nákladní vozy provozované ve Velké Británii budou mít odpovídající brzdnou sílu a v případě nutnosti i vypočítané brzdné faktory. Nákladní vozy provozované v jiných členských státech než je Velká Británie budou mít vypočítanou brzdnou hmotnost/procento brzděné hmotnosti. Nákladní vozy, které mají být provozovány ve Velké Británii a dalších členských státech, budou mít vypočítány jak odpovídající brzdnou sílu/faktory brzdné síly, tak i brzdnou hmotnost/procento brzděné hmotnosti. Provozovatel musí tyto informace získat a zanést je do registru kolejových vozidel.

Brzdná síla

Síla vynaložená na rozhraní brzdící blok/obložení/brzdný povrch.

Odpovídající brzdná síla

Odpovídající brzdná síla je hodnota brzdné síly, kterou je třeba vynaložit na odpovídající jízdní ploše se standardním koeficientem tření, aby se vytvořila stejná hodnota brzdné zpomalovací síly jako při skutečné kombinaci brzdné síly a koeficientu tření na vozidle.

Faktory brzdné síly

To jsou faktory, které umožňují, aby počítačový systém UK TOPS vypočítal brzdnou sílu kolejového vozidla vybaveného zařízeními, které mění brzdnou sílu v poměru k hmotnosti vozidla.

Výpočet údajů brzdné síly

- i) *Vozidla s jednou hodnotou brzdné síly, nebo s hodnotami stanovenými pro prázdné a naložené vozidlo.*

Přístup definovaný v této části bude použit i pro osobní vozy, i když mohou mít brzdnou sílu lišící se podle zatížení vozidla. Hodnota odpovídající vypočítané brzdné síly bude síla nenaloženého vozidla.

Odpovídající brzdná síla je součtem pro vozidlo a je v přímém vztahu ke zpomalující brzdné síle působící na kolejnici.

Uváděná hodnota brzdné síly se používá přímo jako index brzdící schopnosti vozidla, a aby byla v souladu s existujícími hodnotami, je to síla, která musí být vynaložená na odpovídající jízdní ploše brzdění při stejné brzdící zpomalovací síle na kolejnici za použití standardního středního koeficientu tření na rozhraní tření a brzdění. Obvykle používaný standardní střední koeficient tření jako základ pro výpočet je 0,13.

Odpovídající brzdné síly podle výše uvedených požadavků musí být vypočítány ze zpomalovací síly brzdy takto:

$$B_T = \frac{F_T}{0,13 \times 9,81} \quad \text{a} \quad B_L = \frac{F_L}{0,13 \times 9,81}$$

Kde:

B_T = odpovídající brzdná síla pro kolejové vozidlo v prázdném stavu (tuny).

B_L = odpovídající brzdná síla pro kolejové vozidlo v naloženém stavu (tuny).

F_T & F_L = zpomalující síla brzdy vozidla v prázdném nebo naloženém stavu, činnost na kolejnici a v období, kdy tlak v brzdovém válci dosáhl alespoň 95 % své maximální hodnoty (kN).

0,13 = standardní střední koeficient tření (-).

9,81 = gravitační zrychlení (m/s^2).

ii) *Vozidla s hodnotou brzdné síly, která se liší v závislosti na nákladu*

U těchto vozidel, kde je nutné vypočítat faktory brzdné síly, budou ve tvaru konstantního a proměnného prvku, které budou vypočítány takto:

a) Faktor brzdné síly **1** = C_L **nebo** C_T (v tunách)

$$\text{kde } C_L = B_L - (m \times W_L)$$

$$\text{a } C_T = B_T - (m \times W_T)$$

Viz níže pro odvození **m**

b) Faktor brzdné síly **2** = $\frac{(B_L - B_T)}{(W_L - W_T)} = m$ (tuny/tuna)

Kde

B_L = Odpovídající brzdná síla při maximálním zatížení (v tunách).

B_T = Odpovídající brzdná síla při zatížení s prázdným vozidlem (v tunách)

W_L = Maximální hmotnost při zatížení (v tunách)

W_T = Vlastní hmotnost (v tunách)

Hodnoty faktoru brzdné síly vypočítané podle **a)** a **b)** výše mají být uvedeny v registru kolejových vozidel.

iii) *Faktory, které je třeba vzít v úvahu při odvozování brzdné síly*

Zpomalující síla brzdy u vozidla může být vypočítána z konstrukčních údajů nebo odvozena z výsledků zkoušek brzdné vzdálenosti, ale v každém případě musí vycházet z maximální rychlosti vozidla. V případě provádění faktických zkoušek musí být vypočítaná hodnota odpovídající brzdné síly validována.

U vozidel brzděných na jízdní ploše je zpomalující brzdná síla vypočítána ze součinu celkové hodnoty brzdné síly a koeficientu tření mezi brzdnými bloky a jízdnou plochou kola. V případě diskových brzd je to součin brzdné síly, koeficientu tření a poměru účinného poměru, při kterém nové diskové destičky fungují, a novým poloměrem kola u vozidla.

Při výpočtu zpomalovací rychlosti brzdy je nutno brát v úvahu ztráty způsobené společným zpětným vedením nebo napínači v rámci systému aplikace brzdné síly mezi brzdnými válci nebo brzdnými bloky nebo destičkami. Pokud nelze odvodit spolehlivou hodnotu pro brzdnou sílu, měla by být měřena přímo na bloku nebo destičce. V tomto případě je nutné vzít v úvahu dopad vibrací na hodnotu statického tření ve společném zpětném vedení.

Použitý koeficient tření musí zohlednit všechny vlivné aspekty, jako je brzdná síla, plocha třecího materiálu a rychlost vozidla, protože všechny tyto faktory ovlivňují velikost koeficientu tření. Proto např. pro danou oblast brzdných bloků zvýšení zatížení bloků a rychlosti sníží účinnou hodnotu koeficientu tření pro litinové brzdné bloky.

Pokud nejsou k dispozici žádné údaje o koeficientu tření pro konkrétní kombinaci nákladu, rychlosti a oblasti tření, musí být provedeny zkoušky, které stanoví hodnotu, která bude použita pro výpočet zpomalovací brzdě síly.

V případě jednoho čísla vozidla, které pokrývá nestálé propojení tyčovým spojením nebo jsou to vozidla kloubová, musí být správná zpomalovací brzdě síla pro každý rozvaděč vypočítána za použití hmotnosti vozidla řízeném jednotlivými rozvaděči.

PŘÍLOHA W
KONKRÉTNÍ PŘÍPADY

Kinematický obrys

FINSKO, STATICKÝ OBRYS FIN1

W.1. Obecná pravidla	374
W.2. Spodní část vozidla	374
W.3. Části vozidla v blízkosti nákoků kol	374
W.4. Šířka vozidla	374
W.5. Spodní stupačka a vstupní dveře otevírající se ven u osobních vozů a ucelených jednotek	374
W.6. Sběrače a neizolované části střechy pod proudem	375
W.7. Pravidla a pozdější pokyny	375
ROZCHODY VOZIDEL	376
FIN1/Příloha A	376
FIN1/Příloha B1	377
ZVÝŠENÍ MINIMÁLNÍ VÝŠKY SPODNÍ ČÁSTI VOZIDLA SCHOPNÉHO PŘEJET PŘES SEŘAĎOVACÍ SPÁDOVIŠTĚ A KOLEJOVÉ BRZDY	377
FIN1/Příloha B2	378
ZVÝŠENÍ MINIMÁLNÍ VÝŠKY SPODNÍ ČÁSTI VOZIDLA NESCHOPNÉHO PŘEJET PŘES SEŘAĎOVACÍ SPÁDOVIŠTĚ A KOLEJOVÉ BRZDY	378
FIN1/Příloha B3	379
POLOHA KOLEJOVÝCH BRZD A JINÝCH POSUNOVACÍCH ZAŘÍZENÍ NA SEŘAĎOVACÍCH SPÁDOVIŠTÍCH	379
FIN1/Příloha C	380
SNÍŽENÍ POLOVIČNÍ ŠÍŘKY PODLE ROZCHODU VOZIDLA FIN1 (VZOREC SNÍŽENÍ)	380
FIN1/Příloha D1	382
ROZCHOD SPODNÍ STUPAČKY VOZIDLA	382
FIN1/Příloha D2	383
ROZCHOD DVEŘÍ OTEVÍRAJÍCÍCH SE VEN A STUPAČEK OSOBNÍCH VOZŮ A UCELENÝCH JEDNOTEK	383
FIN1/Příloha E	385
SBĚRAČ A NEIZOLOVANÉ ČÁSTI POD NAPĚTÍM	385

W.1. OBECNÁ PRAVIDLA

- 1.1. Rozchod vozidla určuje prostor, ve kterém se vozidlo musí nacházet, když je ve střední pozici na rovné trati. Referenční obrys (FIN1) je uveden v příloze A.
- 1.2. Pro definování nejnižší polohy různých částí vozidla (spodní část, části v blízkosti nákoků) ve vztahu k trati je třeba vzít v úvahu následná posunutí:
 - Maximální opotřebení
 - Pružnost závěsů až k nárazníkům. Z důvodů, které budou objasněny, je třeba zohlednit pružnost per podle klasifikace v Letáku UIC 505-1.
 - Statické vychýlení rámu
 - Tolerance připevnění a konstrukce
- 1.3. Pro určení nejvyšší polohy různých částí vozidla je vozidlo pokládáno za prázdné, neopotřeбенé a splňující tolerance připevnění a konstrukce.

W.2. SPODNÍ ČÁST VOZIDLA

Minimální výška povolená pro spodní části by měla být zvýšena podle přílohy B1 pro vozidla, která jsou schopná přejet přes spádoviště a kolejové brzdy seřadovacích nádraží.

Vozidla, která nemají přejet přes spádoviště a kolejové brzdy, mohou mít minimální výšku zvýšenou podle přílohy B2.

W.3. ČÁSTI VOZIDLA V BLÍZKOSTI NÁKOLKŮ KOL

- 3.1. Minimální povolená svislá vzdálenost částí vozidla nacházejících se v blízkosti nákoků kol, s výjimkou samotných kol, je 55 mm od temene kolejnice. V zatáčkách mají tyto části zůstat uvnitř oblasti, kterou vymezují kola.

Tato vzdálenost 55 mm neplatí pro pružné části pískovacího systému a pružných kartáčů.

- 3.2. S výjimkou bodu 3.1 je povolená minimální svislá vzdálenost u částí za koncovou nápravou 125 mm u vozidel, která se zpomalují přenosnou vlečenou patkou ručně pokládanou na kolejnici.
- 3.3. Minimální vzdálenost brzdných prvků, které mají přijít do kontaktu s kolejnicí, může být menší než 55 mm od kolejnice, pokud jsou tyto prvky stacionární. Mají být umístěny v oblasti mezi nápravami a i v zatáčkách zůstat v oblasti vymezené koly. Tyto prvky nemají mít vliv na posunovací zařízení.

W.4. ŠÍŘKA VOZIDLA

- 4.1. Příčná polovina šířky na rovné trati a v zatáčce má být snížena v souladu s přílohou C.

W.5. SPODNÍ STUPAČKA A VSTUPNÍ DVEŘE OTEVÍRAJÍCÍ SE VEN U OSOBNÍCH VOZŮ A UCELENÝCH JEDNOTEK

- 5.1. Obrys spodní stupačky u osobních vozů a ucelených jednotek je uveden v příloze D1.
- 5.2. Obrys v pozici otevřeno u dveří otevírajících se ven u osobních vozů a ucelených jednotek je uveden v příloze D2.

W.6. SBĚRAČE A NEIZOLOVANÉ ČÁSTI STŘECHY POD PROUDEM

- 6.1. Stažený sběrač ve střední poloze na rovné trati nemá přesahovat obrys vozidla.
- 6.2. Zdvžený sběrač ve střední poloze na rovné trati nemá přesahovat obrys vozidla uvedený v příloze E.
Příčné vychýlení sběrače v důsledku kmitání a náklonu trati a tolerancí má být zohledněno při instalování elektrického vedení.
- 6.3. Pokud sběrač není nad středem podvozku, má se rovněž zohlednit boční vychýlení v zatáčkách.
- 6.4. Neizolované části (25 kV) na střeše nemají zasahovat do oblasti uvedené v příloze E.

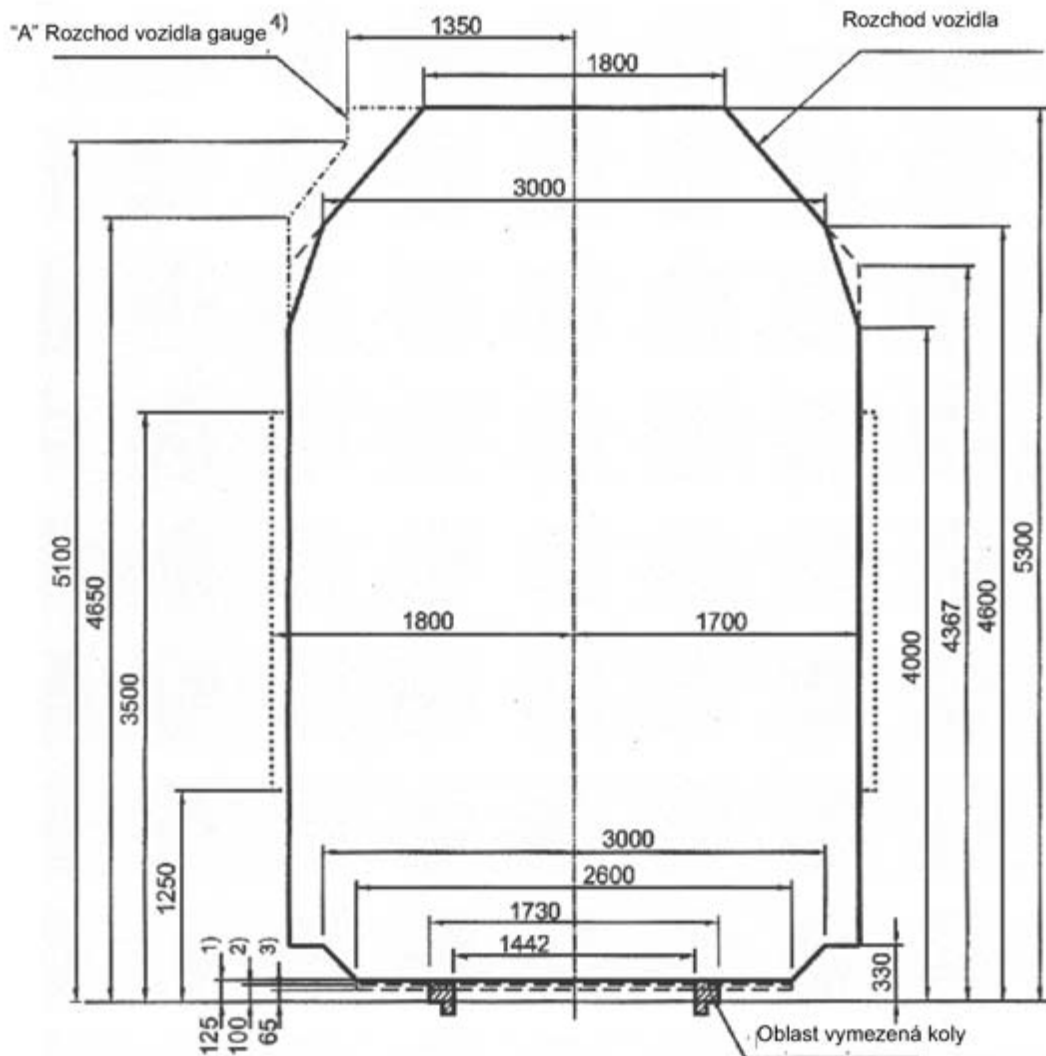
W.7. PRAVIDLA A POZDĚJŠÍ POKYNY

- 7.1. Kromě bodů W.1-W.6 musí být vozidla konstruovaná pro západní provoz také v souladu s předpisy letáků UIC 505-1 nebo 506.
Spodní část vozidel schopných vjet na trajekt musí být později v souladu s letákem UIC 507 (vagóny) nebo 569 (autokary a dodávky).
 - 7.2. Kromě bodů W.1-W.6 musí být vozidla konstruovaná pro provoz v Rusku také v souladu s normou GOST 9238-83. V každém případě je třeba být v souladu s obvyklým obrysem.
 - 7.3. Zvláštní nařízení se používá pro obrysy vlakových souprav s výkyvnými vagóny.
 - 7.4. Obrys nákladních vleček se řeší ve zvláštním nařízení.
-

OBRYSY VOZIDEL

FIN1/Příloha A

Obr. W.1



..... Světla a zpětná zrcátka. Zpětná zrcátka viz příloha D2, bod 1, poznámka.

--- Rozšíření obrysu vozidla (FIN1); pro přijetí je nutné uplatnit zvláštní nařízení.

- 1) Spodní část vozidla schopná přejet přes seřadovací spádoviště a kolejové brzdy.
- 2) Spodní část vozidla neschopná přejet přes seřadovací spádoviště a kolejové brzdy s výjimkou podvozků jednotek s vlastním pohonem, viz pozn. 3).
- 3) Spodní část podvozku jednotek s vlastním pohonem neschopných přejet přes spádoviště a kolejové brzdy.
- 4) Obrys vozidel schopných jezdit na individualizovaných tratích v Jtt (technické parametry týkající se bezpečnostních norem Finských drah), kde byly zábrany pro obrys příslušně rozšířeny.

FIN1/Příloha B1

Zvýšení minimální výšky spodní části vozidla schopného přejet přes seřadovací spádoviště a kolejové brzdy

Výška spodní části vozidla by měla být zvýšena o E_{as} a E_{au} , aby:

- pokud vozidlo jede po horní straně spádoviště, nepronikla žádná část mezi otočnými čepy podvozku nebo mezi koncovými nápravami do temena kolejnice spádoviště, jehož vertikální poloměr zakřivení je 250 m;
- pokud vozidlo jede po konkávní části spádoviště, nepronikla žádná část za otočnými čepy podvozku nebo za koncovými nápravami do obrysu kolejových brzd konkávní části, jejíž vertikální poloměr zakřivení je 300 m.

Vzorce k⁽¹⁾ pro výpočet zvýšení výšky jsou (hodnoty jsou v metrech):

$$E_{as} = \frac{an - n^2}{500} - h$$

$$E_{au} = \frac{an + n^2}{600}$$

ve vzdálenosti až do 1,445 m od osy kolejiště

$$E_{au} = \frac{an + n^2}{600} - (h - 0,275)$$

ve vzdálenosti větší než 1,445 m od osy kolejiště

Definice:

- E_{as} = zvýšení výšky spodní části vozidla v průřezu mezi otočnými čepy podvozku nebo mezi koncovými nápravami. E_{as} se nezohledňuje, pokud jeho hodnota není kladná;
- E_{au} = zvýšení výšky spodní části vozidla v průřezu za otočnými čepy podvozku nebo za koncovými nápravami. E_{au} se nezohledňuje, pokud jeho hodnota není kladná;
- a = vzdálenost mezi otočnými čepy podvozku nebo mezi koncovými nápravami;
- n = vzdálenost od uvažovaného průřezu k nejbližšímu otočnému čepu podvozku (nebo nejbližší koncové nápravě);
- h = výška spodní části vozidla nad temenem kolejnice (viz příloha A).

(1) Vzorce vycházejí z polohy kolejové brzdy a dalších posunovacích zařízení seřadovacího spádoviště, jak jsou uvedeny v příloze B3.

FIN1/Příloha B2

Zvýšení minimální výšky spodní části vozidla neschopného přejet přes seřadovací spádoviště a kolejové brzdy

Výška spodní části vozidel by měla být zvýšena o E'_{as} a E'_{au} , tak aby:

- pokud vozidlo jede po konkávní přechodové části trati, žádná část mezi otočnými čepy podvozku nebo mezi koncovými nápravami nemohla proniknout do temena kolejnice přechodové trati, jejíž vertikální poloměr zakřivení je 500 m;
- pokud vozidlo jede po konkávní přechodové části trati, žádná část za otočnými čepy podvozku nebo za koncovými nápravami nemohla proniknout do temena kolejnice přechodové trati, jejíž vertikální poloměr zakřivení je 500 m.

Vzorce ⁽¹⁾ pro výpočet zvýšení výšky jsou (hodnoty v metrech):

$$E'_{as} = \frac{an - n^2}{1000} - h$$

$$E'_{au} = \frac{an + n^2}{1000} - h$$

Definice:

E'_{as} = Výška zvýšení spodní části vozidla v průřezu mezi otočnými čepy podvozku nebo mezi koncovými nápravami. E'_{as} se nezohledňuje, pokud její hodnota není kladná.

E'_{au} = Výška zvýšení spodní části vozidla v průřezu mezi otočnými čepy podvozku nebo mezi koncovými nápravami. E'_{au} se nezohledňuje, pokud její hodnota není kladná.

a = vzdálenost mezi otočnými čepy podvozku nebo mezi koncovými nápravami;

n = vzdálenost od posuzovaného průřezu k nejbližšímu otočnému čepu podvozku (nebo nejbližší koncové nápravě)

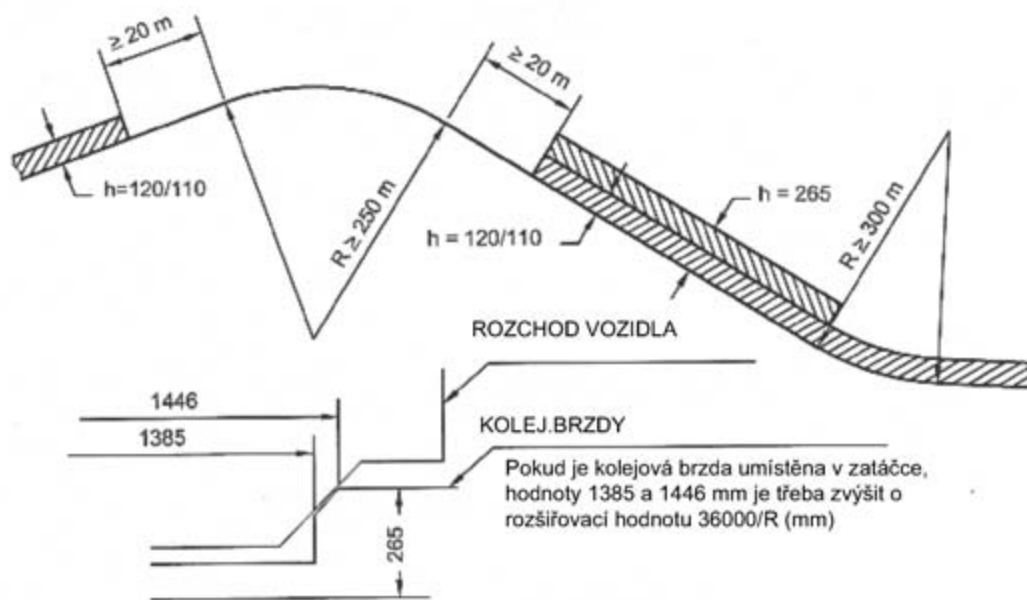
h = výška spodní části vozidla nad temenem kolejnice (viz příloha A).

⁽¹⁾ Vzorce vycházejí z rozchodu pro trati na seřadovacích spádovištích tak, jak je uvedeno v příloze B3

FIN1/Příloha B3

Poloha Kolejových Brzd A jiných Posunovacích Zařízení Na Seřadovacích Spádovištích

Obr. W.2



PŘEDJÍZDNÉ KOLEJE:

Na předjízdných kolejích seřadovacích spádovišť $R_{\min} = 500$ m a výška brzdícího obrysu nad temenem koleje je $h = 0$ mm po celé šířce obrysu vozidla ($= 1700$ mm od osy trati). Podélná oblast, kde $h = 0$ sahá od bodu 20 m před konvexní částí na vrcholu svážného pahrbku do bodu 20 m za konkávní částí v údolní části svážného pahrbku. Brzdící obrys pro seřadovací nádraží je platný mimo tuto oblast (RAMO bod 2.9 a RAMO 2 příloha 2 týkající se obrysů v seřadovacích nádražích a dále RAMO 2 příloha 5 týkající se bodů křížení).

FIN1/Příloha C

Snížení poloviční šířky podle obrysu vozidla FIN1 (Vzorec snížení)

1. Obecná pravidla

Příčné rozměry vozidel vypočítané podle obrysu vozidla (příloha A) je třeba snížit o veličiny E_s nebo E_u , aby v případě, že se vozidlo nachází v nejméně příznivé poloze (bez sklonu na zavěšení) a na trati s poloměrem $R = 150$ m při obrysu trati 1 544 m, žádná část vozidla nepřesáhla polovinu šířky obrysu vozidla FIN1 o více než $(36/R + k)$ od osy trati.

Osa obrysu vozidla je stejná jako osa trati, ale je nakloněna, pokud je trať zešíkmena.

Snížení se vypočítávají podle vzorců uvedených v kapitole 2.

2. Vzorce pro snížení (v metrech)

2.1. Části mezi otočnými čepy podvozků nebo mezi koncovými nápravami

$$E_s = \frac{an - n^2}{2R} + \frac{p^2}{8R} + \frac{l-d}{2} + q + w_{iR} - \left(\frac{36}{R} + k\right)$$

$$E_{s\infty} = \frac{l-d}{2} + q + w_{\infty} - k$$

2.2. Části mezi otočnými čepy podvozků nebo mezi koncovými nápravami (vozidla s přečnívajícím koncem)

$$E_u = \frac{an + n^2}{2R} - \frac{p^2}{8R} + \left(\frac{l-d}{2} + q\right) \frac{2n+a}{a} + w_{iR} \frac{n}{a} + w_{aR} \frac{n+a}{a} - \left(\frac{36}{R} + k\right)$$

$$E_{u\infty} = \left(\frac{l-d}{2} + q + w_{\infty}\right) \frac{2n+a}{a} - k$$

Definice:

$E_s, E_{s\infty}$ = snížení poloviční šířky obrysu pro průřez mezi otočnými čepy podvozků nebo mezi koncovými nápravami. E_s a $E_{s\infty}$ se nezohledňují, pokud jejich hodnota není kladná;

$E_u, E_{u\infty}$ = snížení poloviční šířky obrysu pro průřez za otočnými čepy podvozků nebo za koncovými nápravami. E_u a $E_{u\infty}$ se nezohledňují, pokud jejich hodnota není kladná;

a = vzdálenost mezi otočnými čepy podvozků nebo mezi koncovými nápravami⁽¹⁾;

n = vzdálenost od posuzovaného průřezu k nejbližšímu otočnému čepu podvozků nebo nejbližší koncové nápravě nebo k fiktivnímu otočnému čepu, pokud na vozidle není upevněn otočný čep;

p = rozvor podvozků;

q = je součtem působení mezi ložiskovou skříní a samotnou nápravou a možného působení mezi ložiskovou skříní a rámem podvozků měřeným ze střední polohy maximálně opotřebovaných součástí;

w_{iR} = možné příčné vychýlení otočného čepu podvozků a sedla ve vztahu k rámu podvozků, nebo u vozidel bez otočných čepů, možné vychýlení rámu podvozků ve vztahu k rámu vozidla měřené ze střední polohy směrem k vnitřní straně zatáčky (liší se podle poloměru zatáčky);

w_{aR} = jako w_{iR} , ale k vnějšímu zatáčky;

w_{∞} = jako w_{iR} , ale na rovné trati ze střední polohy a na obě strany;

l = maximální obrys na rovné trati a trati se zatáčkou = 1 544 m;

d = vzdálenost mezi zcela opotřebovanými okolky měřeními 10 mm vně projížděného okruhu = 1 492 m;

R = poloměr zatáčky;

Pokud je w konstantní nebo se mění lineárně podle $1/R$, předpokládá se, že poloměr je 150 m.

Ve výjimečných případech má být použita faktická hodnota $R \geq 150$ m.

⁽¹⁾ Pokud vozidlo fakticky nemá otočný čep podvozků, a a a n jsou určeny na základě fiktivního otočného čepu umístěného na průsečíku podélných os otočného čepu a rámu ve střední poloze vozidla ($0,026 + q + w = 0$) na zakřivené trati s poloměrem 150 m. Pokud vzdálenost mezi otočným čepem vypočítaným tímto způsobem a středem otočného čepu je označena jako y , pak je nutné nahradit ve vzorcích snižování člen p^2 členem $p^2 - y^2$.

k = přípustný přesah obrysu (který se zvýší pomocí 36/R rozšíření zábran pro obrysy) bez náklonu v důsledku pružnosti zavěšení;

= 0 pro $h < 330$ mm pro vozidla schopná přejet kolejnicové brzdy (viz příloha B1),

= 0,060 m pro $h < 600$ mm,

= 0,075 m pro $h \geq 600$ mm .

h = výška nad temenem kolejnice ve zvažovaném místě, vozidlo je v nejnižší možné poloze.

3. Hodnoty snižování

Polovina šířky průřezu vozidla by měla být snížena:

3.1. Pro části mezi otočnými čepy podvozku;

O větší z hodnot E_s a $E_{s\text{oo}}$.

3.2. Pro části za otočnými čepy podvozku;

O větší z hodnot E_u a $E_{u\text{oo}}$.

FIN1/Příloha D1

Obrys Spodní Stupačky Vozidla

1. Tato norma se týká stupačky použité buď u vysokých nástupišť (550/1800) nebo nízkých nástupišť (265/1600).

S cílem vyhnout se příliš široké mezeře mezi stupačkou a hranou nástupiště a s ohledem na spodní stupeň vozidla a vysokého nástupiště (550/1800 mm) lze překročit hodnotu 1,700 – E v souladu s přílohou C, pokud jde o pevnou stupačku. V takovém případě je třeba použít následujícího výpočtu, který umožňuje, aby se bez ohledu na vyčnívání stupačka nedotýkala nástupiště. Osobní vůz by měl být prověřen v nejnižší poloze vůči temenu kolejnice.

2. Vzdálenost mezi osou kolejíště a nástupištěm:

3. Prostor nezbytný pro stupačku : $L = 1,800 + \frac{36}{R} - t$

- 3.1. Stupačka umístěná mezi otočnými čepy podvozku: $A_s = B + \frac{an - n^2}{2R} + \frac{p^2}{8R} + \frac{l-d}{2} + q + w_{iR}$

- 3.2. Stupačka umístěná za otočnými čepy podvozku:

$$A_u = B + \frac{an + n^2}{2R} - \frac{p^2}{8R} + \left(\frac{l-d}{2} + q \right) \frac{2n+a}{a} + w_{iR} \frac{n}{a} + w_{aR} \frac{n+a}{a}$$

4. Definice (hodnoty v metrech):

A_s, A_u = vzdálenost mezi osou kolejíště a vnější hranou stupačky;
 B = vzdálenost mezi osou vozidla a vnější hranou stupačky;
 a = vzdálenost mezi otočnými čepy podvozku nebo mezi koncovými nápravami;
 n = vzdálenost mezi průřezem stupačky nejvzdálenějším od otočného čepu podvozku;
 p = rozvor podvozku;
 q = možný příčný posun v důsledku vzájemného působení mezi nápravou a skříň ložiska nápravy zvýšeného vzájemným působením skříň ložiska nápravy a rámu podvozku měřený od střední polohy s maximálně opotřebenými součástmi;
 w_{iR} = možný příčný posun otočného čepu podvozku a sedla měřený od střední polohy k vnitřní straně zatáčky;
 w_{aR} = jako w_{iR} , ale k vnější straně zatáčky;
 $w_{iR/aR}$ = maximální hodnota zvažované trati se zatáčkou (pro pevné stupně);

= 0,005 m (pro ovládané stupačky, které se při rychlosti $v \leq 5$ km/h automaticky vysouvají);

l = maximální obrys trati na rovných úsecích a na zvažovaných úsecích se zatáčkami = 1,544 m;
 d = vzdálenost mezi zcela opotřebenými nákolky měřená 10 mm vně otáčejícího se kruhu = 1,492 m;
 R = Poloměr oblouku = 500 m ... ∞;
 t = povolená tolerance (0,020 m) pro posun kolejnice směrem k nástupišti mezi dvěma údržbami.

5. Pravidla pro příčnou vzdálenost mezi stupačkou a nástupištěm:

- 5.1. Vzdálenost $AV = L - A_{s/u}$ má být nejméně 0,020 m.

- 5.2. Na rovné trati s osobním vozem ve střední poloze a nástupištěm v jeho nominálním umístění je vzdálenost 150 mm mezi vozem a nástupištěm považována za dostatečně malou. Nicméně by se měla hledat co nejnižší hodnota pro tuto vzdálenost. V opačném případě se provádí kontrola na rovné trati a trati se zatáčkami, kde $A_{s/u}$ je maximální.

6. Kontrola obrysu

Kontrola obrysu spodních stupaček by měla být prováděna na rovné trati a na 500 m oblouku, pokud hodnota w je konstantní nebo lineárně kolísá podle $1/R$. Jinak by měla být kontrola provedena na rovné trati a na oblouku, kde $A_{s/u}$ je maximální.

7. Předložení výstupů

Použité vzorce, vkládané a výsledné hodnoty by měly být předloženy ve snadno srozumitelné formě.

FIN1/Příloha D2

Obrys dveří otevírajících se ven a stupaček osobních vozů a ucelených jednotek

1. S cílem vyhnout se zbytečně široké mezeře mezi stupačkou a hranou nástupiště může být hodnota $1\,700 - E$ (viz Leták UIC 560 § 1.1.4.2) překročena v souladu s přílohou C v návrhu dveří otevírajících se ven se stupačkami v zasunuté nebo vysunuté poloze, nebo když se dveře a stupačky pohybují mezi vysunutou a zasunutou polohou. V tomto případě by měly být následné zkoušky provedeny mimo jiné proto, aby dokázaly, že bez ohledu na další změnu polohy ani dveře ani stupačka nenarušují pevné zařízení (RAMO bod 2.9 příloha 2). Při výpočtech by měl být osobní vůz zkoumán v nejnižší poloze vůči temenu koleje.

V dalším textu slovo dveře zahrnuje i stupačky.

POZNÁMKA: Přílohu D2 lze využít také ke kontrole vnějších zpětných zrcátek na lokomotivě a motorových vozech se zrcátkem ve vysunuté pozici. Během běžného provozu na trati je zrcátko sklopeno do polohy uvnitř obrysu vozidla.

2. Vzdálenost mezi osou kolejíště a pevným zařízením je: $L = AT + \frac{36}{R} - t$;

$AT = 1\,800$ m když $h < 600$ mm,

$AT = 1\,920$ m když $600 < h \leq 1\,300$ mm,

$AT = 2\,000$ m když $h > 1\,300$ mm.

3. Prostor nezbytný pro dveře:

3.1. Dveře mezi otočnými čepy podvozku: $O_s = B + \frac{an - n^2}{2R} + \frac{p^2}{8R} + \frac{1-d}{2} + q + w_{iR}$

3.2. Dveře za otočnými čepy podvozku: $O_u = B + \frac{an + n^2}{2R} - \frac{p^2}{8R} + \left(\frac{1-d}{2} + q\right) \frac{2n+a}{a} + w_{iR} \frac{n}{a} + w_{aR} \frac{n+a}{a}$

4. Definice (hodnoty v metrech):

AT = nominální vzdálenost mezi osou kolejíště a pevným zařízením (na rovné trati);

h = výška nad temenem kolejnice ve zvažovaném místě při nejnižší poloze vozidla;

O_s ,

O_u = vzdálenost mezi osou kolejíště a hranou dveří v poloze, kdy jsou dveře otevřeny na maximum;

B = vzdálenost mezi osou vozidla a hranou vozidla v poloze, kdy jsou dveře otevřeny na maximum;

a = vzdálenost mezi otočnými čepy podvozku nebo mezi koncovými nápravami;

n = vzdálenost průřezu dveří, který je nejdále od otočného čepu podvozku;

p = rozvor podvozku;

q = možný příčný posun v důsledku vzájemného působení mezi nápravou a skříň ložiska nápravy zvýšeného vzájemným působením skříň ložiska nápravy a rámu podvozku měřený od střední polohy s maximálně opotřeбенými součástmi;

w_{iR} = možný příčný posun otočného čepu podvozku a sedla měřený od střední polohy k vnitřní straně zatáčky;

w_{aR} = jako w_{iR} , ale k vnější straně zatáčky;

$w_{iR/aR}$ = 0,020 m, maximální hodnota pro rychlosti nižší než 30 km/h (UIC 560);

l = maximální obrys trati na rovných úsecích a zvažovaných úsecích se zatáčkami = 1 544 m;

d = vzdálenost mezi zcela opotřeбенými nákolky měřená 10 mm vně otáčejícího se kruhu = 1 492 m

R = Poloměr oblouku :

pro $h < 600$ mm, $R = 500$ m,

pro $h \geq 600$ mm, $R = 150$ m.

t = povolená tolerance (0,020 m) pro posun kolejnice k pevnému zařízení mezi dvěma údržbami.

5. Pravidla pro příčnou vzdálenost mezi dveřmi a pevným zařízením:

Vzdálenost $OV = L - O_{s/u}$ má být nejméně 0,020 m

6. Kontrola obrysu

Kontrola obrysu dveří by měla být prováděna na rovné trati a na oblouku 500/150-m, pokud hodnota w lineárně kolísá podle $1/R$. Jinak by měla být kontrola provedena na rovné trati a na oblouku, kde $O_{s/u}$ je maximální.

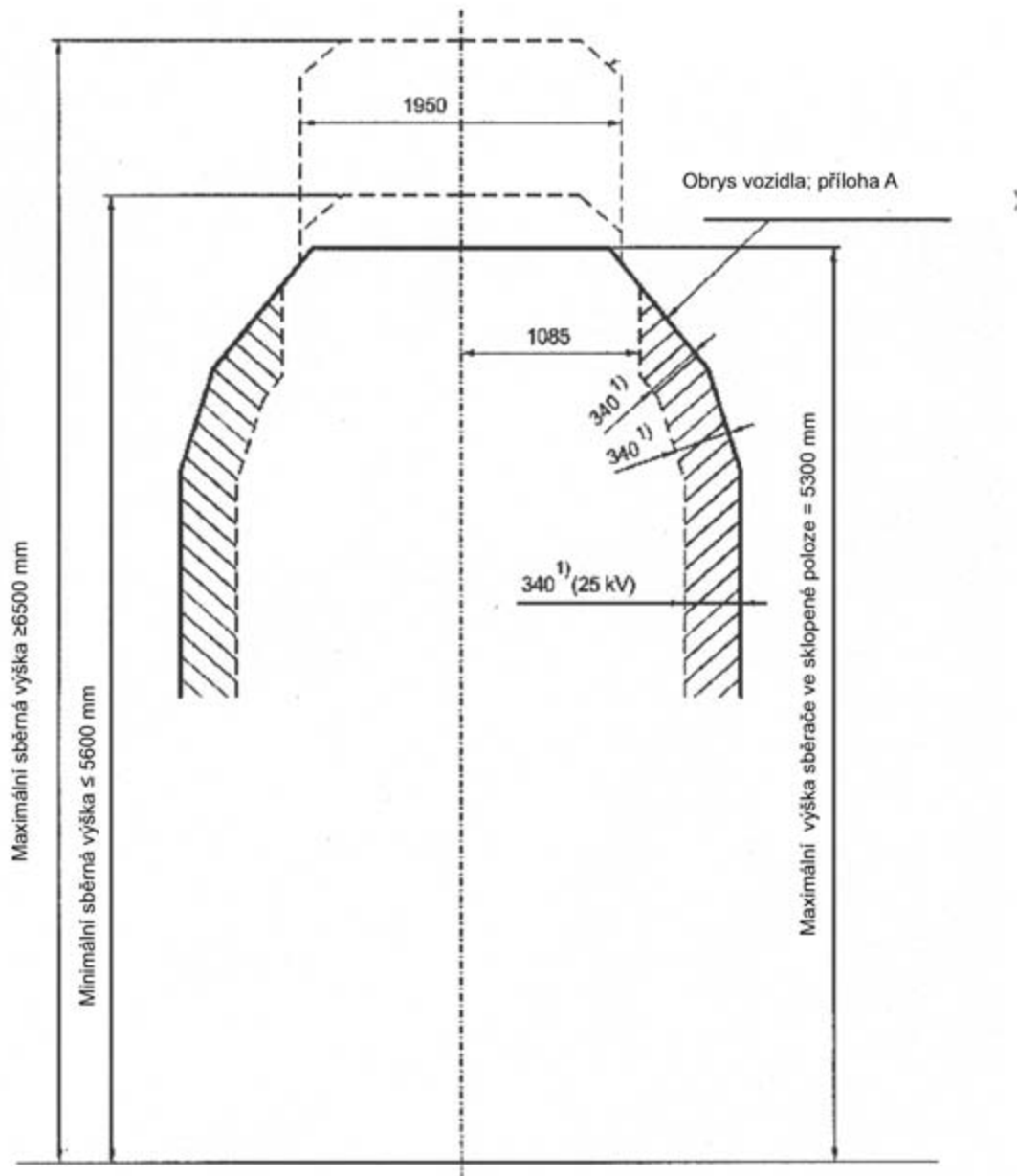
7. Předložení výstupů

Použité vzorce, vkládané a výsledné hodnoty by měly být předloženy ve snadno srozumitelné formě.

FIN1/Příloha E

Sběrač a neizolované části pod napětím

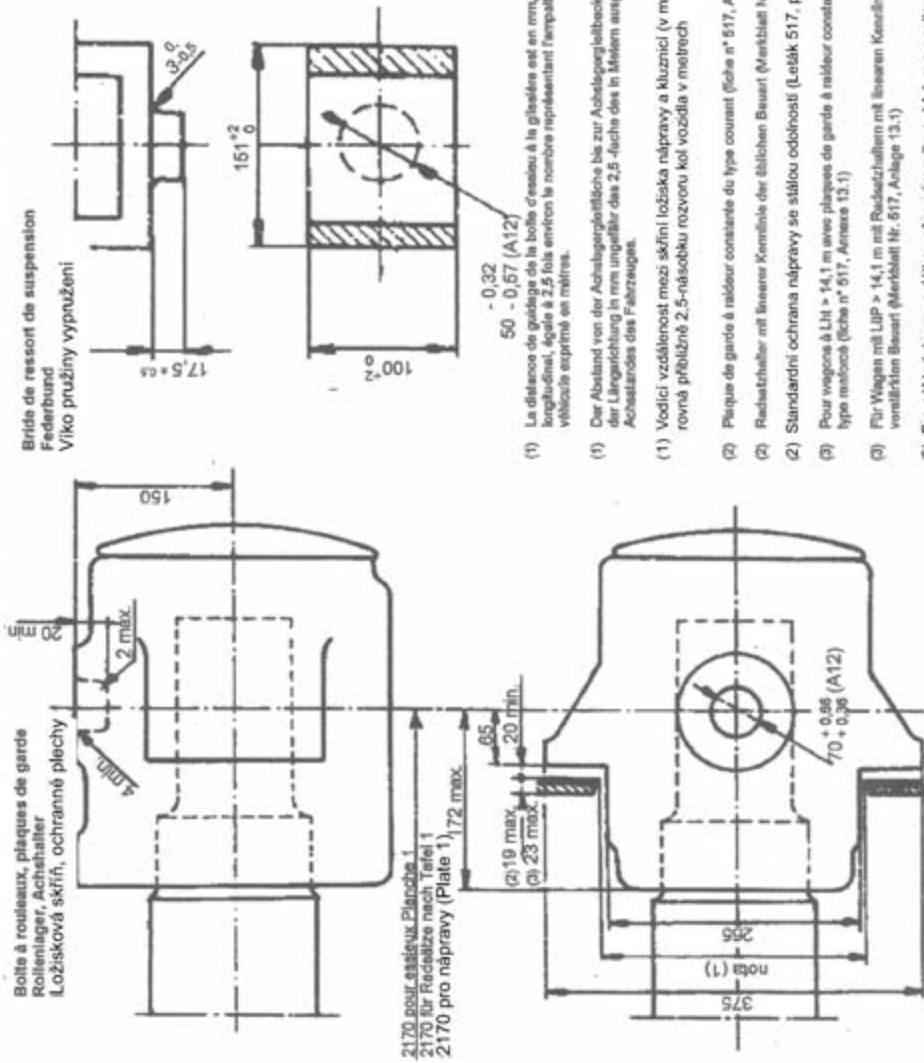
Obr. W.3



Neizolované části pod napětím nesmí být umístěny v oblasti mezi čárkovanými čarami (25 kV).

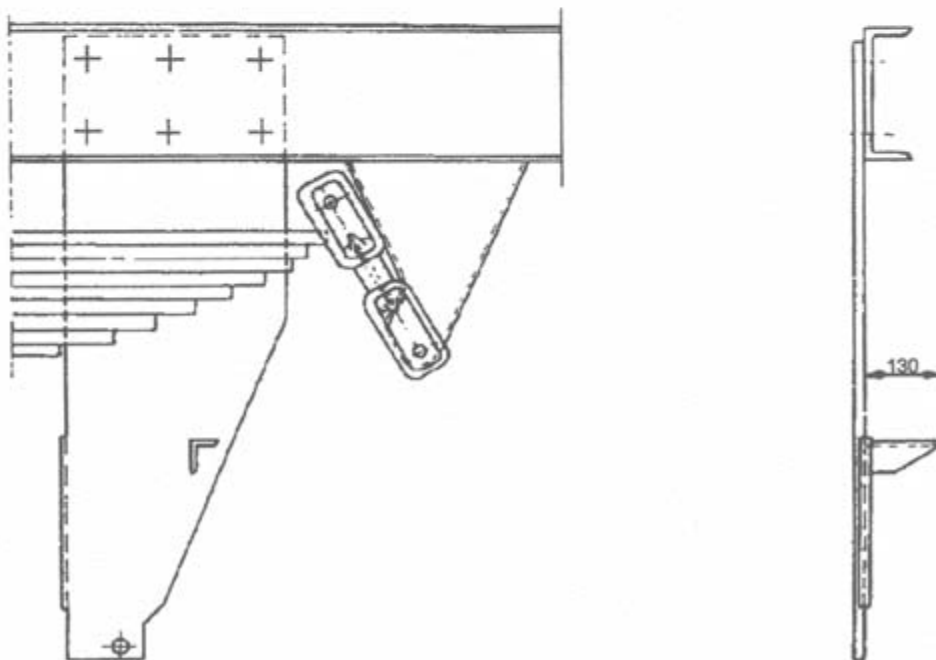
1) Es nebo Eu musí být doplněny v příčném směru podle přílohy C.

Wagon pour transit entre Réseaux à voie large (1.668 - 1.665 m) et à voie normale
Güterwagen zum Übergang zwischen Bahnen mit Breitspur (1.668 - 1.665 m) und Bahnen mit Regelspur
Nákladní vozy provozované na širokorozchodných tratích (1 668 – 1 665 mm) i na železničích se standardním rozchodem.



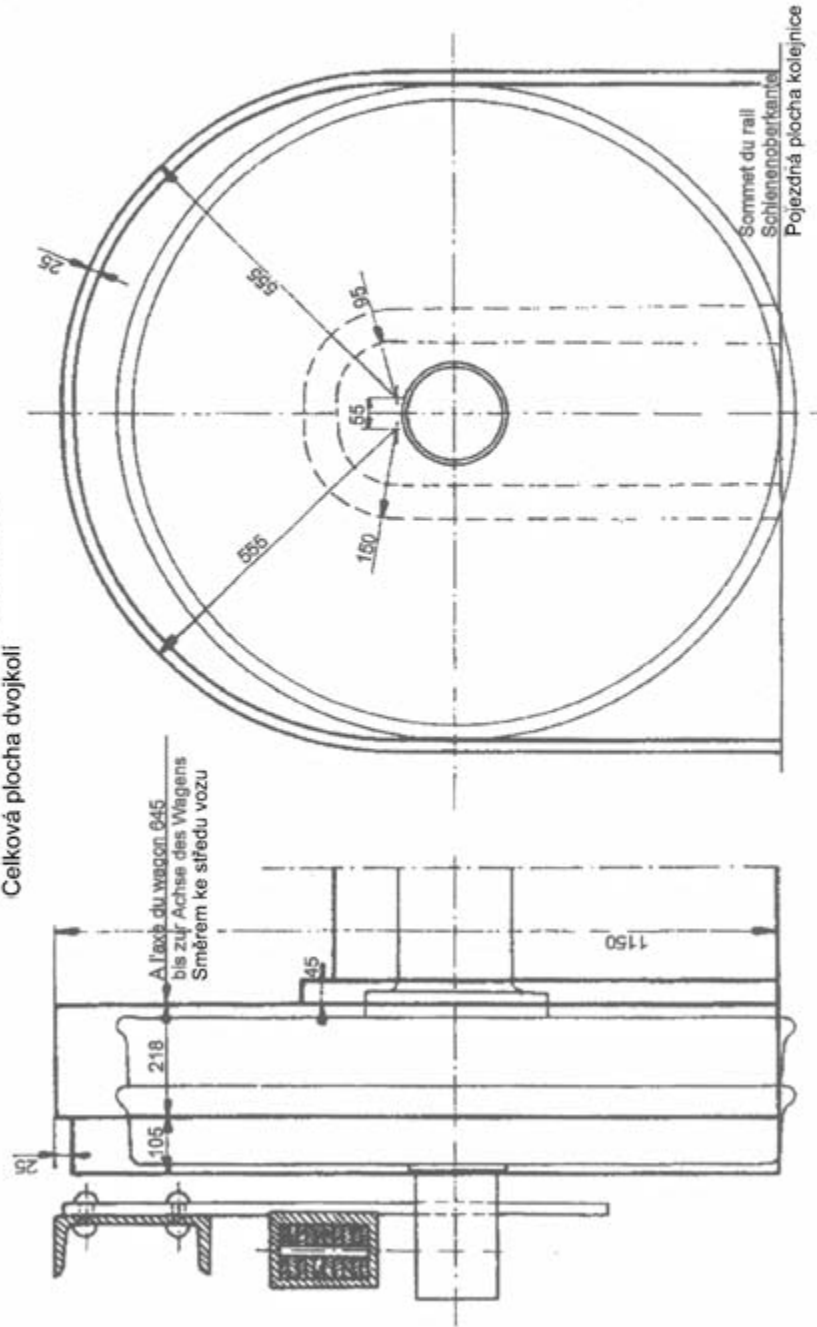
4 3 0 - 1
PLANCHE 2
TAFEL 2
TABULKA 2

01.07.97

430-1PLANCHE 3
TAFEL 3
TABULKA 3**Wagon pour transit entre Réseaux à voie large (1,668 - 1,665 m)
et à voie normale****Güterwagen zum Übergang zwischen Bahnen mit Breitspur
(1,668 - 1,665 m) und Bahnen mit Regelspur**Nákladní vozy provozované na širokorozchodných tratích (1 668 – 1 665 mm)
i na železnicích se standardním rozchodem.**Dispositif de limitation de descente des ressorts**
Vorrichtung zur Beschränkung des Heruntergehens der Tragfedern
Zařízení omezující pokles pružnic

Wagon pour transit entre Réseaux à voie large (1,668 - 1,665 m) et à voie normale
Güterwagen zum Übergang zwischen Bahnen mit Breitspur (1,668 - 1,665 m) und Bahnen mit Regelspur
Nákladní vozy provozované na širokorozchodných tratích (1 668 – 1 665 mm) i na železnicích se standardním rozchodem.

Surface enveloppe des essieux montés
 Umgrenzungsfläche für die Radsätze
 Celková plocha dvojkoli



430-1

PLANCHE 4
 TAFEL 4
 TABULKA 4

430-1
PLANCHE 6
TAFEL 6
TABUĽKA 6

Wagon pour transit entre Réseaux à voie large (1,668 - 1,665 m) et à voie normale
Espaces libres à réserver sous châssis pour le levage

Güterwagen zum Übergang Bahnen mit Breitspur (1,668 - 1,665 m) und Bahnen mit Regelspur
Zum Anheben unter dem Untergestell freizuhaltenen Raum

Nákladní vozy provozované na širokorozchodných tratích (1 668 – 1 665 mm) i na železnicích se standardním rozchodem.
Volné místo pod spodním rámem pro zdvihání

Les Réseaux qui se différencient par leurs voies de 1,668 m et 1,665 m sont représentés dans les espaces libres à réserver. En fait, les dimensions indiquées dans le tableau ci-dessous sont les dimensions des espaces libres à réserver. Pour les autres réseaux, les dimensions indiquées dans le tableau ci-dessous sont les dimensions des espaces libres à réserver.

1 - Wagon court à gabarit anglais
1 - Kurzer Güterwagen mit englischer Begrenzungslinie
1 - Krátký vůz s britským rozchodem

Section A-A
Schnitt A-A
Řez A-A

2 - Wagon long à gabarit continental
2 - Langer Güterwagen mit kontinentaler Begrenzungslinie
2 - Dlouhý vůz s kontinentálním rozchodem

Section B-B
Schnitt B-B
Řez B-B

Notes:
Les parties hachurées représentent les espaces libres à réserver à proximité immédiate des supports systèmes de suspension pour le passage des bœcs de vœtra.

Anmerkung: Die schraffierte Teile stellen den in unmittelbarer Nœhe der Aussenen Federbocke freizuhaltenen Raum fœr den Durchgang der Wagensysteme dar.

Poznámka: Vyšrafovaná œlœt oznaœuje volné místo v œprostœdœní podporaœky vœstev œstœpœnœho œystœmu. Mœve œmœst být ponecháno volné k œupœrnœní œavy œvœtœkœ.

Section A-A
Schnitt A-A
Řez A-A

Notes:
Les parties hachurées représentent les espaces libres à réserver à proximité immédiate des supports systèmes de suspension pour le passage des bœcs de vœtra.

Anmerkung: Die schraffierte Teile stellen den in unmittelbarer Nœhe der Aussenen Federbocke freizuhaltenen Raum fœr den Durchgang der Wagensysteme dar.

Poznámka: Vyšrafovaná œlœt oznaœuje volné místo v œprostœdœní podporaœky vœstev œstœpœnœho œystœmu. Mœve œmœst být ponecháno volné k œupœrnœní œavy œvœtœkœ.

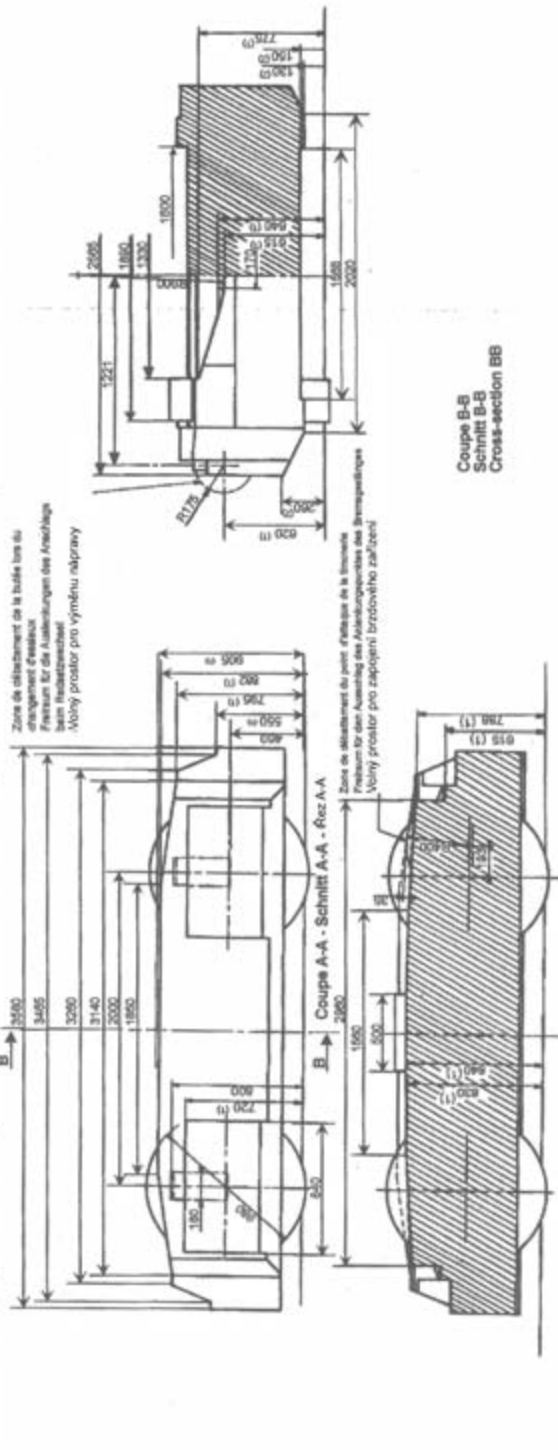
Section B-B
Schnitt B-B
Řez B-B

Sommet de rail
Schienenbockbock
Pojezdová œochka
œœvœtœkœ

430-1

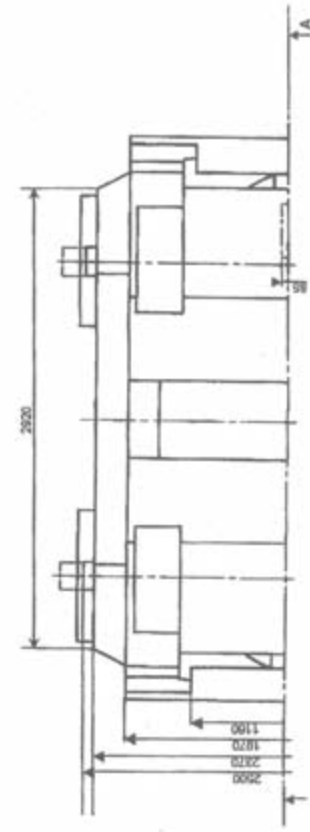
PLANCHE 7
TAFEL 7
TABULKA 7

Encadrement - Enveloppe du bogie apte au transit entre Réseaux à voie large (1,666 - 1,665 m) et à voie normale
 Hüllensraumbanspruchung des für den Übergang zwischen Breitspur (1,668 - 1,665 m) und Regelspur geeigneten Drehgestells
 Celkové rozměry podvozku vhodných na širokozchodných tratích 1 668 – 1 665 mm i na železničních se standardním rozchodem



Les cotes rÛpÛrÛes (*) sont dÛcrites pour un wagon faisant 20 tonnes de poids sur rails.
 Die mit (*) gekennzeichneten MaÙe gelten für einen Güterwagen mit 20 t Gesamtlastmasse.
 The dimensions indicated (*) are given for a wagon for a wagon totaling 20 tonnes on rail.

Les cotes rÛpÛrÛes ** sont dÛcrites pour un wagon au repos sous charge maximale avec
 sursur maximales). Dans les parties dÛfinÛes par ces derniÛres cotes, une pÛnÛtration de
 15 mm mesurÛe verticalement est admise pour les organes qui ne sont pas soumis aux
 oscillations des ressorts.
 Die mit ** gekennzeichneten MaÙe gelten für einen stillstehenden Wagen - bei zur Lastbeschränkung
 beladen (mit maximaler Verschiebung). In die durch diese MaÙe definierten Bereiche ist für die
 Organe, die den Schwingungen der Federn nicht ausgesetzt sind, ein waagrecht gemessenes
 Eindringen von 15 mm zugelassen.
 RozmÛry oznaÛeny (*) platí pro nãkladní voz o celkové hmotnosti na koleÛích 20 t.
 RozmÛry oznaÛeny ** se týkajÛc Ûadonãrnãho vozu s maximãlním zatÛením (s maximãlním
 opÛtremÛm). U ÛãstÛ, pro kterÛ platí tyto urÛnÛe rozmÛry je povolenã penetrace 15 mm mÛÛnÛo
 vÛsvisle v zařbÛnÛ, nÛkÛe neobtããã vÛprÛzÛenãm



Coupe B-B
Schnitt B-B
Cross-section BB

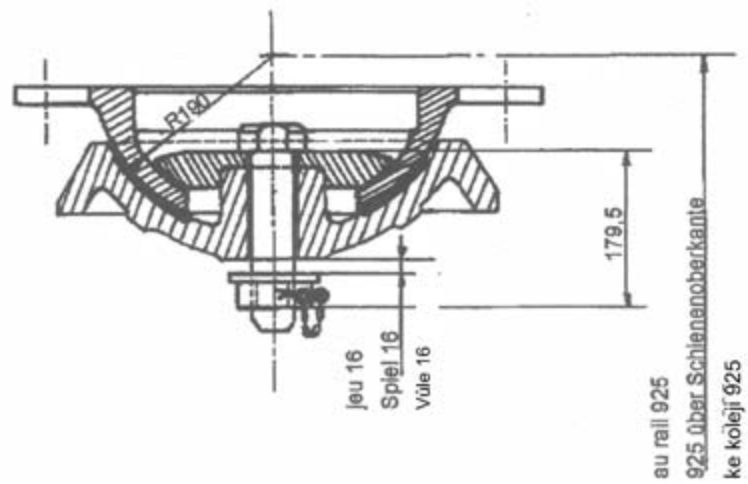
430-1

PLANCHE 8

TAFEL 8

TABULKA 8

Montage du pivotement
Gestaltung des Drehpunktes
Montáž otočného



4 3 0 - 1

PLANCHE 9

TAFEL 9

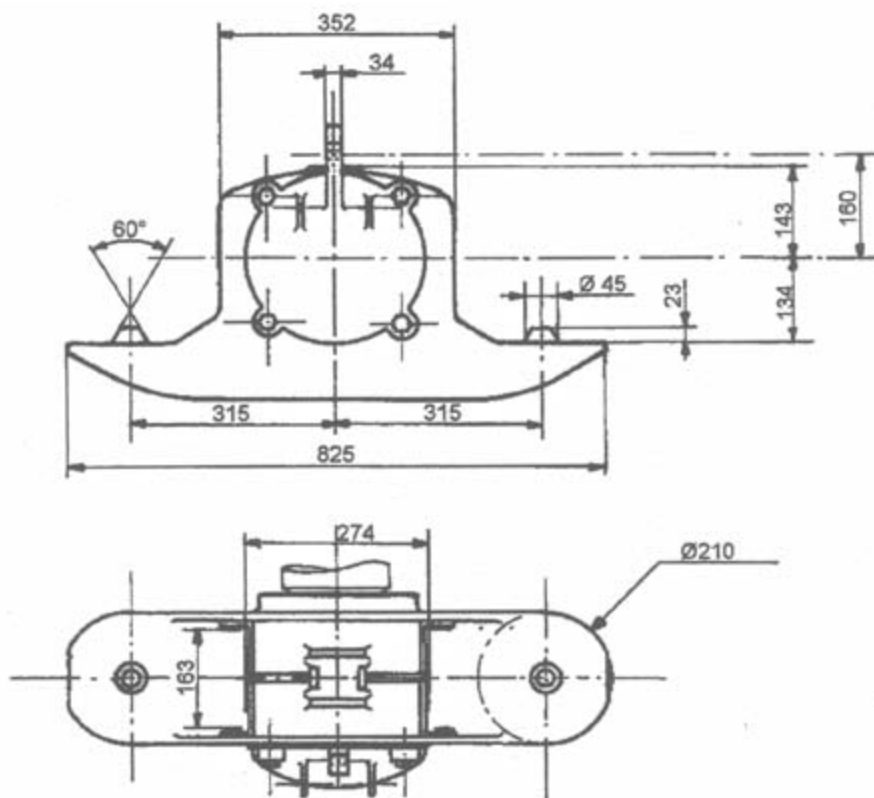
TABULKA 9

**Wagon pour transit entre Réseaux à voie large (1,668 - 1,665 m)
et à voie normale**

**Güterwagen zum Übergang zwischen Bahnen mit Breitspur
(1,668 - 1,665 m) und Bahnen mit Regelspur**

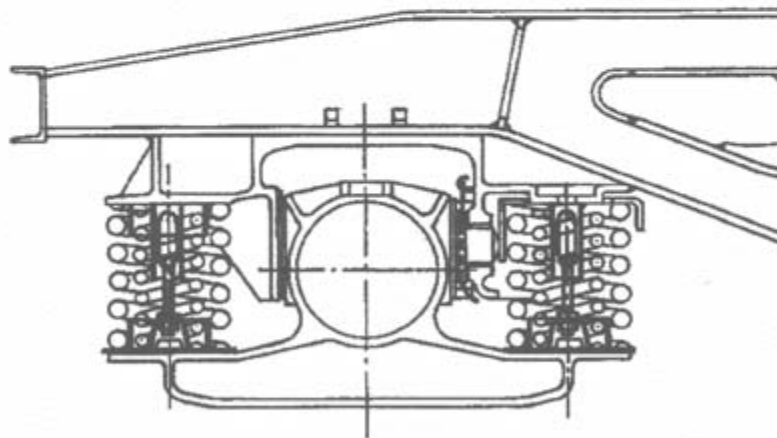
Nákladní vozy provozované na širokorozchodných tratích (1 668 – 1 665 mm) i na železnicích se standardním rozchodem.

Boîte d'essieu pour bogies de wagons
Achslager für Drehgestelle-Güterwagen
Ložisková skříň podvozků nákladních vozů



430 - 1*PLANCHE 10
TAFEL 10
TABULKA 10*

**Dispositif de retenue des organes de suspension lors
du changement des essieux**
Vorrichtung zur Befestigung der Federung beim Radsatzwechsel
Zádržné zařízení vypružení při výměně nápravy.



Note : Le nouveau dispositif de retenue se fait par un ressort.

Anmerkung: Die neue Vorrichtung zur Befestigung der Federung macht sich durch eine Feder.

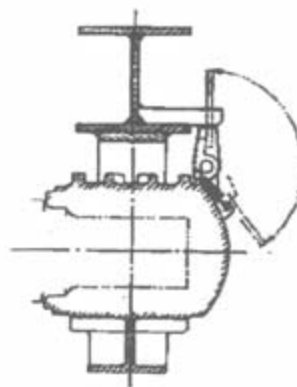
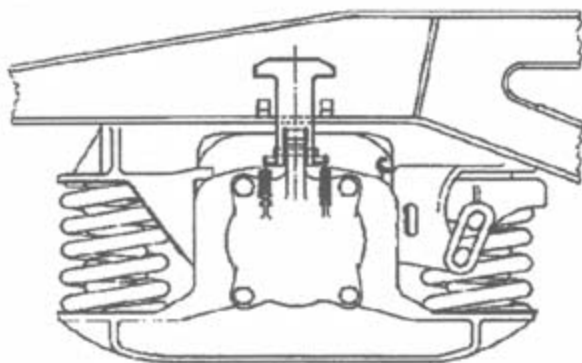
Poznámka: nové zádržné zařízení je pružinového typu.

430-1

PLANCHE 11
TAFEL 11
TABULKA 11

Dispositif de sécurité rabattable reliant l'essieu au châssis de bogie
Abklappbare Sicherheitsvorrichtung zur Verbindung des Radsatzes
mit dem Drehgestellrahmen

Zatahovací bezpečnostní zařízení spojující nápravu a rám podvozku.



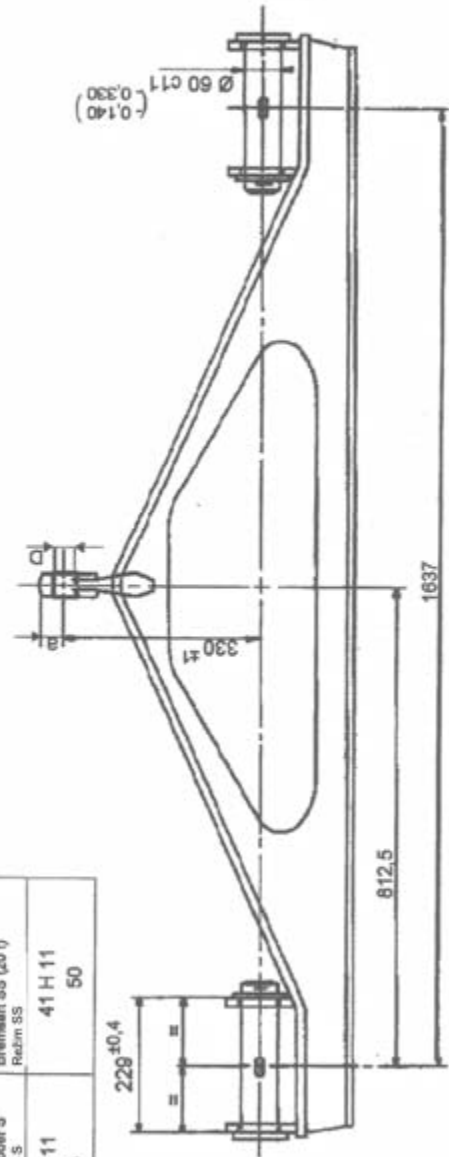
Wagons à bogies - Drehgestellgüterwagen - Podvozkové vozy
Disposition des sabots de frein - Anordnung der Bremsklötze - Uspořádání čelisti brzd

Voies de 1,668 m et 1,665 m - Spuren von 1,668 m und 1,665 m - Širokorozchodné trati (1 668 - 1 665 mm)

Voie normale - Regelspur - Trati se standardním rozchodem



Wagons à roues de 920 mm Güterwagen mit Rädern von Ø 920 mm Vozy s koly o průměru 920 mm	
D	Régimes SS Bremsart O oder S
II	Bremsart SS (Ø 1) Rezim SS
	37 H 11 41 H 11
	44 50



4 3 0 - 1

PLANCHE 12

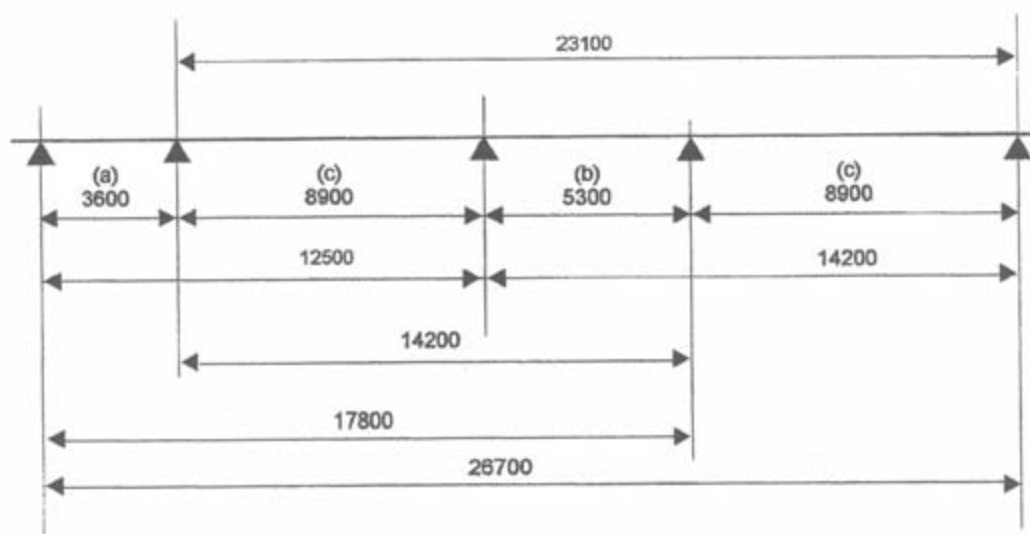
TAFEL 12

TABULKA 12

430-1

PLANCHE 13
TAFEL 13
TABULKA 13

Implantation des vérins de levage sur les chantiers
Anordnung der Hebewinden auf den Anlagen
Umístění zdvihačů na pracovní straně



Distances utilisables des appuis de levage
Vorgesehene Abstände der Auflageplatten
Pracovní vzdálenosti opěr/držáků zdvihačů

$$\begin{aligned}
 a &= 3\,600 \\
 b &= 5\,300 \\
 c &= 8\,900 \\
 a + c &= 12\,500 \\
 b + c &= 14\,200 \\
 a + b + c &= 17\,800 \\
 b + 2c &= 23\,100 \text{ (')}
 \end{aligned}$$

(') Distance valable seulement pour les wagons à 3 essieux transport d'automobiles.

(') Dieser Abstand gilt nur für dreiachsige Wagen für Autotransport.

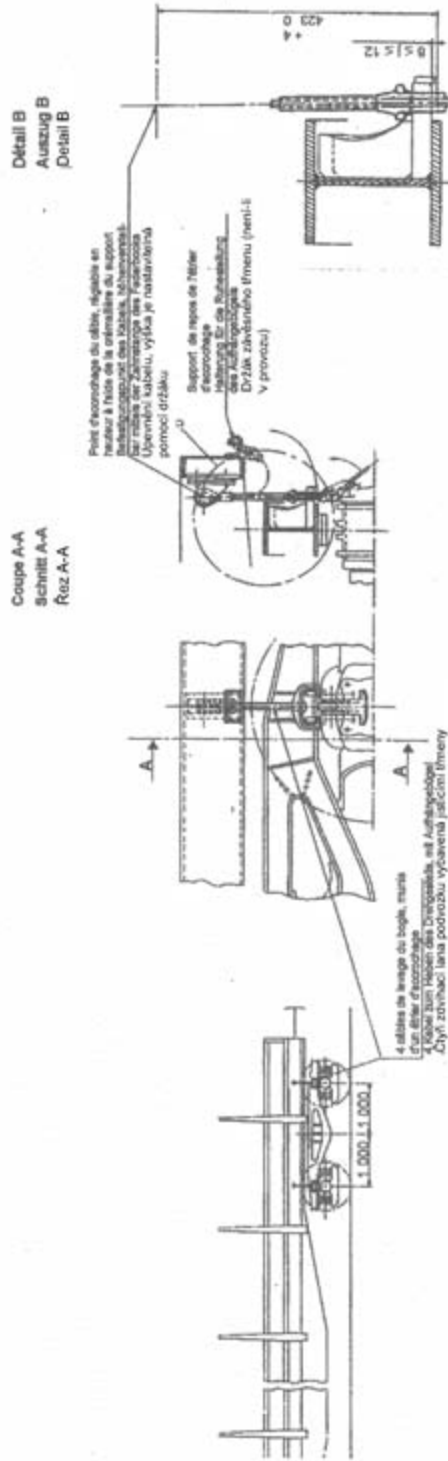
(') Vzdálenost platí výhradně pro třínápravové vozy sloužící k přepravě automobilů

430-1

PLANCHE 14
TAFEL 14
TABULKA 14

**Wagon à bogies pour transit entre : Réseaux à voie large (1,668 -1,665 m) et à voie normale
Drehgestellgüterwagen für den Übergang von Breitspur (1,668 - 1,665 m) auf Regelspur
Nákladní vozy provozované na širokorozchodných tratích (1 668 – 1 665 mm) i na železničních se standardním rozchodem**

Dispositif de liaison entre châssis de wagon et châssis de bogie pour effectuer le levage
Verbindungsrichtung zwischen Wagenuntergestell und Drehgestellrahmen beim Heben
Spojovací zařízení mezi spodním rámem vozu a rámem podvozku pro zdvihání



Note : Le jeu « J » devra être respecté à la sortie du wagon ou à l'occasion d'un changement de bogie lors d'une opération d'entretien
Anmerkung : Das Spiel « J » muß bei der Lieferung des Wagens beziehungsweise beim Auswechseln des Drehgestells anlaufüch eines Unterhaltungsorgangs eingehalten werden.
Poznámka : Volný prostor „J“ musí být zachován při uvedení vozu do provozu nebo při výměně podvozků v rámci údržby

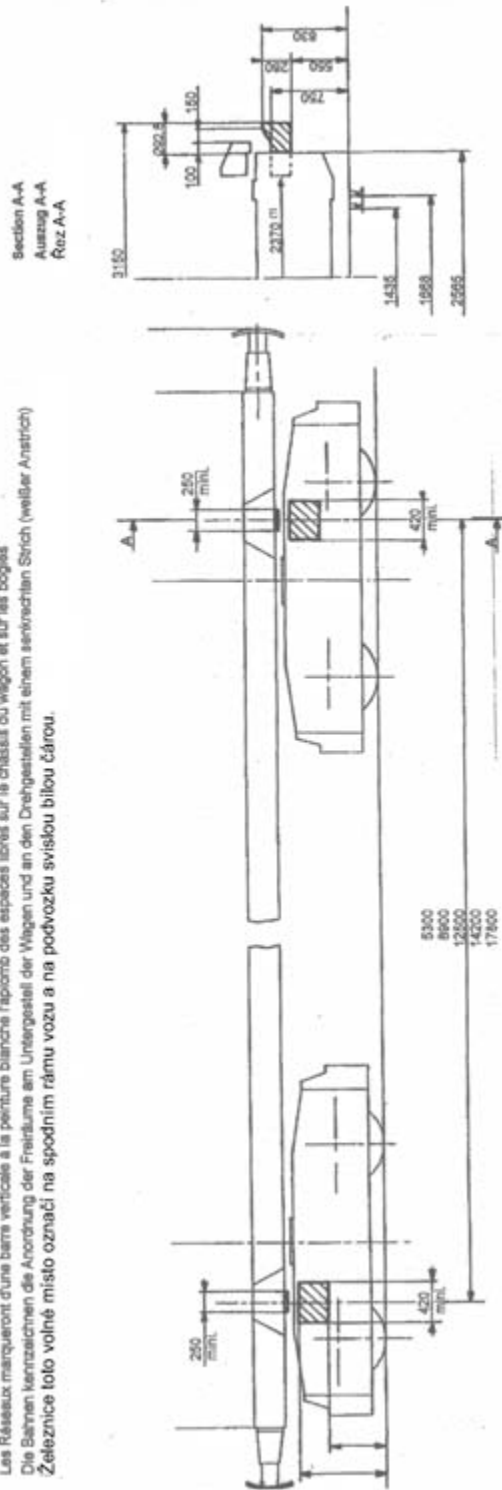
4 3 0 - 1

PLANCHE 15
TAFEL 15
TABULKA 15

Wagon à bogies pour transit entre réseaux à voie large (1,668 - 1,665 m) et à voie normale
Drehgestellwagen für den Übergang zwischen Breitspur (1,668 - 1,665 m) und Rogelspur
Nákladní vozy provozované na širokozchodných tratích (1 668 - 1 665 mm) i na železnicích se standardním rozchodem.

Espaces libres à réserver sous le châssis du wagon et dans l'ossature des bogies pour le levage
Unter dem Untergestell des Wagens und im Drehgestellrahmen freizuhaltender Raum für das Heben
Vólné místo, které je nutno zachovat pod spodním rámem vozu a v podvozků kvůli zdvihací.

Les Réseaux marqueront d'une barre verticale à la peinture blanche l'aplomb des espaces libres sur le châssis du wagon et sur les bogies
Die Bahnen kennzeichnen die Anordnung der Räume am Untergestell der Wagen und an den Drehgestellen mit einem senkrechten Strich (weißer Anstrich)
Železnice toto volné místo označí na spodním rámu vozu a na podvozků svislou bílou čarou.



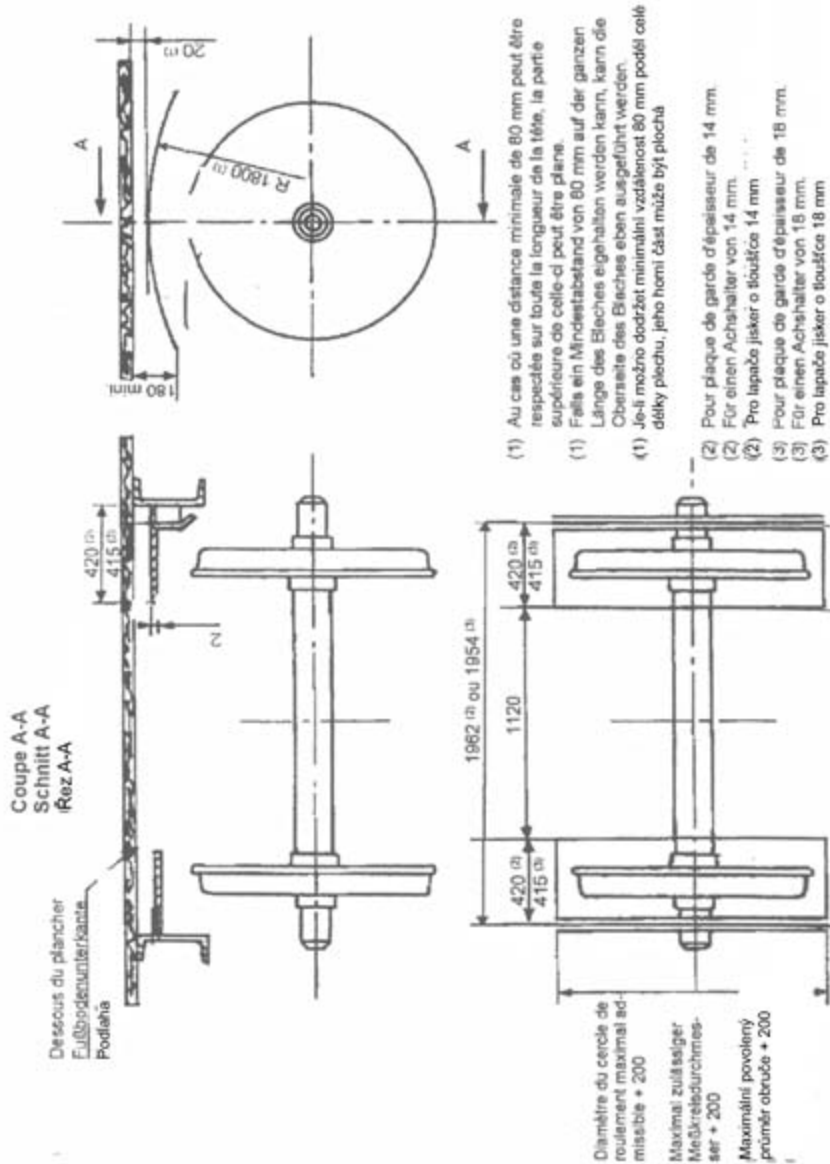
Nota: Les parties hachurées représentent les espaces libres à réserver au droit des traverses - pivots pour le passage des bœcs des vérins.
Anmerkung: Die schraffierten Teile stellen die Räume dar, die in Höhe der Hauptquerträger für den Durchgang der Windenarme freizuhalten sind.
Poznámka: Slinované plochy označují volná místa, která mají být zachována v pravém úhlu od středních čepů pro umístění hlav zdvihaců.

(*) Pénétration possible des bœcs de vérins pour le levage des wagons aptes à la circulation sur le réseau des BR, sous réserve de non interférence avec les boîtes d'essieux et les organes de suspension des bogies.

(*) Mögliches Eindringen der Windarme zum Heben der für das Befahren des BR-Netzes geeigneten Wagen unter dem Vorbehalt, daß keine Interferenz mit den Achslagern und Faderungen der Drehgestelle besteht.

(*) Možná penetrace hlavy zdvihaců při zdvihání vozů vhodných k provozu na tratích BR, pokud nepoškodi ložiskové skříně nebo vpružení podvozků.

Toles pare-étincelles pour wagons à essieux - Funkenschutzbleche für zweiachsige Güterwagen
 Lapač jisker u nápravových vozů



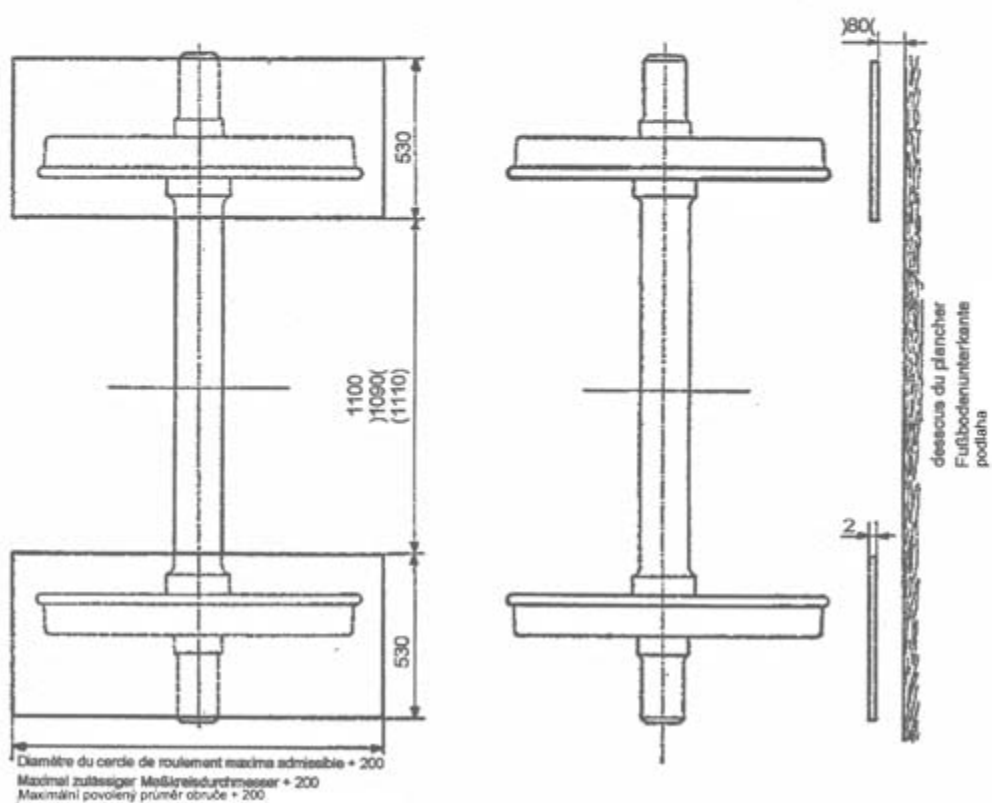
Modèle : Pour des raisons de proximité des roues de l'essieu à voie large au châssis, la disposition des tôles pare-étincelles ne peut pas être réalisable dans les formes et dimensions décrites aux Annexes 1 et 2 de la fiche n° 543
 Anm. : Ad der Nähe zwischen den Rädern des Breitspurnradstanzens und dem Untergestell, können die Anordnungen der Funkenschutzbleche die Bedingungen der Anlagen 1 und 2 zum UIC-Merkblatt Nr. 543 nicht einhalten.
 Poznámka : Protože blízkost u širokozchodných náprav jsou blízko spodního rámu, konstrukce lapačů jisker nemůže splňovat požadavky na tvar a rozměry podle přílohy 1 a 2 Letáku 543.

01.07.97

430-1

Tôles pare-étincelles pour wagons à bogies
 Funkenschutzbleche für Güterwagen mit Drehgestellen
 Lapač jisker u podvozkových vozů

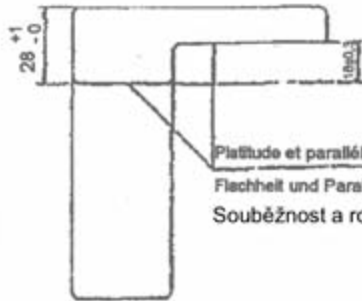
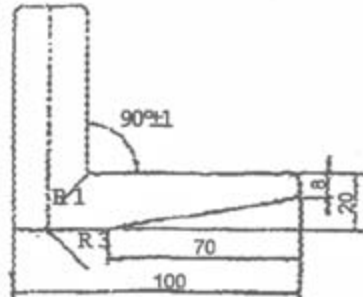
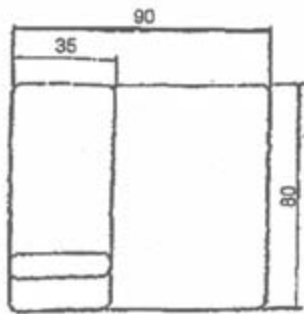
PLANCHE 17
 TAFEL 17
 TABULKA 17



430-1

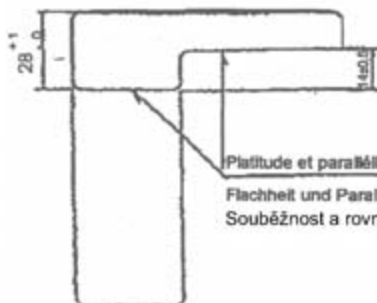
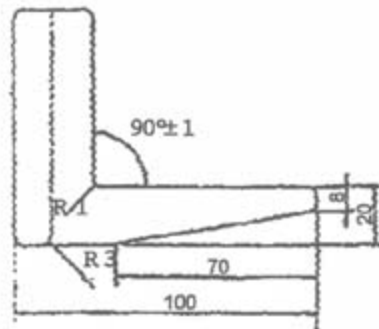
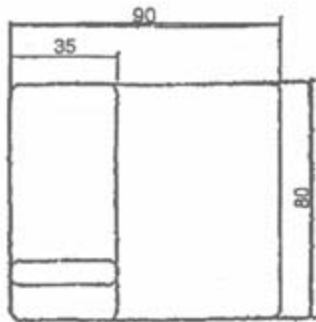
PLANCHE 18
TAFEL 18
TABULKA 18

Etrier pour plaque de garde à 18 mm
Bügel für einen Achshalter von 18 mm
Třmen pro chránič polonápravy 18 mm



Platitudo et parallélisme : ± 0,5
Flachheit und Parallelismus : ± 0,5
Souběžnost a rovnoběžnost ± 0,5

Etrier pour plaque de garde à 14 mm
Bügel für einen Achshalter von 14 mm
Třmen pro chránič polonápravy 14 mm

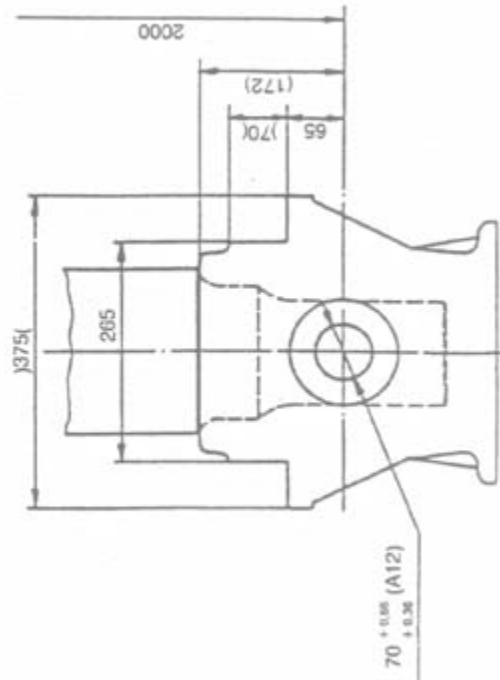
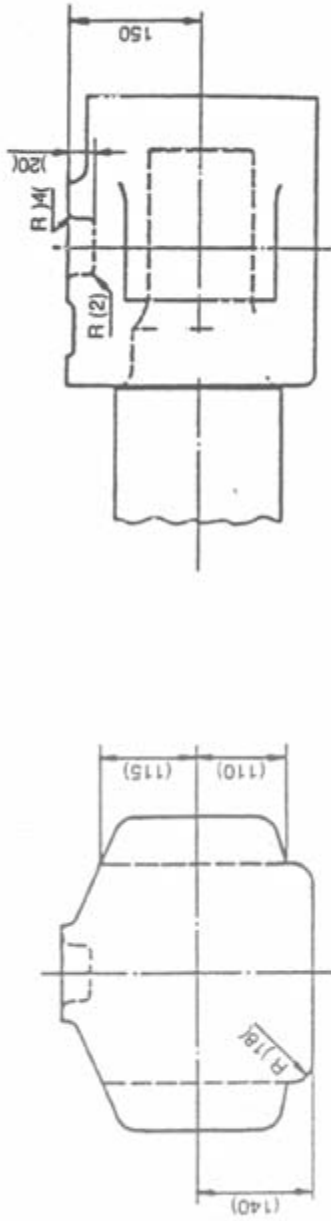


Platitudo et parallélisme : ± 0,5
Flachheit und Parallelismus : ± 0,5
Souběžnost a rovnoběžnost ± 0,5

5 10 - 1

Essieux montés munis de boîtes à rouleaux pour ressorts à lames - Standardisation
 Radsätze mit aufgesattelten Rollenlagern für Blattfederern - Standardisierung
 Dvojkoli ložiskovými skříněmi s válečkovými ložisky pro pružnice - standardizace

ANNEXE 3
 ANLAGE 3
 PŘÍLOHA 3



()
 Cotes les plus grandes admises
 Höchstmaße
 Největší povolené rozměry

Cotes les plus petites admises à l'état neuf
 Mindestmaße im Neuzustand
 Nejmenší povolené rozměry v novém stavu

PŘÍLOHA Y

SOUČÁSTI

Podvozky a pojezdové ústrojí

Podvozky s platným schválením podle předcházejícího nařízení UIC/RIV jsou považovány za prvky interoperability, pokud rozsah uplatnitelných parametrů v novém použití (včetně parametrů konstrukce vozidla) zůstávají v rozsahu již prověřených stávajícím použitím.

Stávající schválené podvozky podle dřívějších vnitrostátních předpisů jsou považovány za prvky interoperability, pokud vnitrostátní předpis používal dřívější nařízení UIC za předpokladu, že rozsah platných parametrů v novém použití (včetně základní části vozidla) zůstane v rozsahu již prověřeném stávajícím použitím.

V následujících tabulkách je uveden seznam podvozků, které lze podle výše uvedených kritérií zvažovat.

Zvláštní poznámka

Nákladní vozy jsou vhodné pro provozní rychlost $V_{max} = 120$ km/h s jejich konstrukčním zatížením (i když výkon brzd při maximálním zatížení není dostatečný), pokud splňují následující technické parametry:

- Vozy se dvěma nápravami:

Vlastní hmotnost:	≥ 10 t
Rozvor:	$2a^* \geq 6,0$ m $2a^* \geq 8,0$ m u vozů s dvojitými závěškami
Konstrukční požadavky na zavěšení:	podle typů zavěšení v následující tabulce Y4

- Podvozkové vozy

Vlastní hmotnost:	≥ 16 t
Konstrukční požadavky na podvozky:	podle typu podvozku v následujících tabulkách Y1 a Y3

Y.1. PODVOZKY SE DVĚMA NÁPRAVAMI

Tabulka Y.1: Podvozky se dvěma nápravami u vozů provozovaných do rychlosti 100 km/h

Typ podvozku	Max. zatížení dvojkolí [kN]
K17, Y25TTV, Y21 Pse, DRRS25	245 (25 t)
K16, Y25 Lstm, Y25 Lst, Y25 Lsodm, Y25 Lsif, Y25 Lsi, Y25 Ls(s)i1, Y25 Ls(s)i2, Y25 Ls(s)i1f, Y25 Ls(s)i2f, Y25 Lsdm, Y25 Lsd2i, Y25 Lsd2, Y25 Lsd1, Y25 Ls(s)m, Y25 Ls(s), Y21 Lsedm, Y21Lse, K16, FS 46 Lssi, FS 46 Lsi, Y25 L(s)I, DRRS DB 628, DB 629, DB 641, DB 642, DB 643, DB 645, DB 646, DB 651, DB 652, DB 653, DB 655, DB 656, DB 665, DB 680, DB 681, DB 682, DB 683, DB 685, DB 868, DB 672 (DRRS), DB 882, DB 885 DB 094, DB 095, DB 097, DB 556, DB 565, DB 573, DB 574, DB 575, DB 578, DB 579, DB 583, DB 584, DB 585, DB 586, DB 587, DB 588, DB 589, DB 592	220 (22,5 t)
Y27 E2, Y27 E1m, Y27 E1, Y27 E, Y27 Cm1, Y27 C1, Y25 Rstm, Y25 Rst, Y25 Rsm, Y25 Rsimf, Y25 Rsim, Y25 Rsif, Y25 Rsif, Y25 Rsi, Y25 Rs2m, Y25 Rs2, Y25 Rsa, Y25 Rs, Y25 Lsod1, Y25 Cstm, Y25 Cst, Y25 Csm, Y25 Csimf, Y25 Csim, Y25 Csif, Y25 Csi, Y25 Cs2m, Y25 Cs2, Y25 Cs1m, Y25 Cs1, Y25 Cst1, Y25 Cs, Y25 Cm1, Y25 Cm, Y25 C1, Y25 C, Y21 Csei, Y21 Cse, G56, G66, G66M, G66P, G691, G692, G693, G694, G70, G70M, G70P, G70T, G75, G771, Y25Cssi, Y21 Rse DB 621, DB 622, DB 625, DB 640, DB 650, DB 684, DB 839, DB 851, DB 852, DB 853, DB 859, DB 864, DB 866, DB 867, DB 871, DB 872, DB 881, DB 887, DB 931, DB 932 DB 096, DB 550, DB 551, DB 552, DB 553, DB 554, DB 555, DB 560, DB 561, DB 562, DB 563, DB 566, DB 567, DB 572, DB 576, DB 577, DB 581, DB 590, DB 591	196 (20 t)

Typ podvozku	Max. zatížení dvojkolí [kN]
Y33 Am, Y33 A, Y27 D, Y27 Cm, Y27 C, Y25 D, Y23 Cm, Y23 C, Y21 C, DB 582,	176 (18 t)
Y31 C1, FS 38i DB 631, DB 707	157 (16 t)
Y 29	147 (15 t)
DB 741	93 (9,5 t)
DB 690	74 (7,5 t)

Tabulka Y.2: Podvozky se dvěma nápravami u vozů provozovaných do rychlosti 120 km/h

Typ podvozku	Max. zatížení dvojkolí [kN]
K17, Y 25 LD, Y 27 LDm, DRRS, 4RS/N, WU83, Y25Lss, Y21Ls(s)e DB 624, DB 626, DB 627, DB 644, DB 654, DB 666 DB 557	220 (22,5 t)
K16, Y21 Csse, Y21 Cs(s)e, Y25 Css, Y25 Cssm, Y25 Cssp, Y25 GVrss, Y25 Ls(s), Y25 Ls(s)i1, Y25 Ls(s)i2, Y25 Ls(s)i1f, Y25 Ls(s)i2f, Y25 Ls(s)m, Y25 Rss, Y25 Rssa, Y25 Rssm, Y 25 RSSd1, 1XTamp, 6TNa, 6TNa/1, G884 DB 672 (DRRS) DB 564	196 (20 t)
Y37 B, FS 46 Lssi	176 (18 t)
Y33 A, Y33Am	167 (17 t)
Y25 D, Y27 D, Y31 A, Y31B, Y31C	157 (16 t)
Y31 C1, FS 38i	127 (13 t)

POZNÁMKA: pro podvozky z třídy Y25 (Y21, Y27, Y31, Y35 a Y37) existují pouze verze s odpruženými kluznicemi.

Tabulka Y.2.1: Podvozek se dvěma nápravami u vozů provozovaných do rychlosti 140 km/h

Typ podvozku	Max. zatížení dvojkolí [kN]
DB 627.1	196 (20 t)
Y 25 LD, Y 27 LDm	176 (18 t)
Y27 D1, Y31B1, Y31B2	157 (16 t)
Y33 A, Y33 Am, Y 35 B	137 (14 t)

POZNÁMKA: pro podvozky skupiny Y25 (Y21, Y27, Y31, Y35 a Y37) existují pouze verze s odpruženými kluznicemi.

Tabulka Y.2.2: Podvozky se dvěma nápravami u vozů provozovaných do rychlosti 160 km/h

Typ podvozku	Max. zatížení dvojkolí [kN]
Y 37 A DB 675 (DRRS)	176 (18 t)
Y25GVr, Y37B	157 (16 t)
Y30	98 (10 t)

POZNÁMKA: pro podvozky skupiny Y25 (Y21, Y27, Y31, Y35 a Y37) existují pouze verze s odpruženými kluznicemi.

Tabulka Y.3: podvozky se třemi nápravami u vozů provozovaných do rychlosti 100 km/h

Typ podvozku	Max. zatížení dvojkolí [kN]
DB 715, DB 716, DB 816, DB 817	245 (25 t)
DB 713, DB 714	220 (22,5 t)
DB 710, DB 711	196 (20 t)

Y.2 ZAVĚŠENÍ

Tabulka Y.4: zavěšení pro vozy se dvěma nápravami

Typ zavěšení	Max. rychlost [km/h]	Max. zatížení dvojkolí [kN]
Niesky 2	100	245 (25 t)
dvojitá závěska UIC (*)	120	220 (22,5 t)
Niesky 2	120	220 (22,5 t)
S 2000 (**)	120	220 (22,5 t)

(*) Toto zavěšení lze použít pouze u vozů s rozvorem ≥ 8 m.

(**) Podléhá schválení UIC před vstupem této TSI v platnost.

PŘÍLOHA Z

KONSTRUKČNÍ A MECHANICKÉ SOUČÁSTI

Nárazová zkouška

Z.1. NÁRAZOVÉ ZKOUŠKY

Z.1.1. Požadavky

Nezabrzděný, prázdný i naložený, vůz stojící na rovné trati musí být schopen snést náraz jiného vozu s celkovou naloženou hmotností 80 t a bočními nárazníky s kapacitou vyrovnat energii nárazu ve výši ≥ 30 kJ ⁽¹⁾. Rozdíl ve výšce nárazníků (ve stavu prázdný a naložený) max. 50 mm lze tolerovat.

Z.1.2. Nárazové zkoušky s prázdnými vozy

Zkoušky budou prováděny při zvyšující se rychlosti až na 12 km/h ⁽²⁾. Mezi rychlostmi od 8 do 12 km/h bude zaznamenávána křivka zrychlení ($\ddot{x} = f(v)$). Počet nárazů může být omezen.

Z.1.3. Nárazové zkoušky s naloženými vozy

Pro tuto zkoušku bude vůz naložen na maximum své kapacity. Směr nárazu bude otočen po každém nárazu, což se netýká cisternových vozů. Nárazové zkoušky není nutné provádět u konvenčních plošinových vozů.

Z.1.4. Vozy s bočními nárazníky

Předběžné zkoušky je třeba provádět se zvyšující se rychlostí nárazu. Tyto předběžné zkoušky budou probíhat tak dlouho, dokud jeden ze dvou parametrů (rychlost nebo síla) nedosáhne mezní hodnoty uvedené v následující tabulce.

S touto mezní hodnotou pak bude provedeno 40 stejných nárazů.

Předběžné zkoušky a série nárazových zkoušek budou prováděny při splnění následujících podmínek:

Tabulka Z1

Mezní hodnoty		Předběžné zkoušky	Série zkoušek
Síla na nárazník	Rychlost nárazu		
1 500 kN ⁽³⁾ ⁽⁴⁾ . při rychlosti nárazu ≤ 12 km/h	12 km/h ⁽⁵⁾ .	10 nárazů při postupně rostoucí rychlosti až na 12 km/h, tři z nich při rychlosti přibližně 9 km/h. Nicméně pokud je dosažena síla nárazu ve výši 1 500 kN při rychlosti < 12 km/h, nebude rychlost nad tuto hodnotu zvyšována.	40 nárazů v mezní rychlosti určené v předběžných zkouškách, viz: — 12 km/h — nebo rychlost odpovídající síle nárazu 1 500 kN ⁽⁵⁾ ⁽⁶⁾ ⁽⁷⁾ .

Poznámky:

- ⁽¹⁾ Doporučení k typu nárazníku pro různé typy vozů jsou uvedeny v technickém dokumentu ERRI DT 85 list B 3.0
⁽²⁾ Pokud není uvedeno jinak v podmínkách normy nebo ve smlouvě. Zejména u některých vozů, které nelze posunovat na spádovišti nebo posunovat odrazem (např. typ F-II), lze nárazovou rychlost omezit na 7 km/h.
⁽³⁾ Přípustná tolerance nárazové síly na jednom konci vozu je ± 200 kN, ale celková síla na obou náraznicích nesmí překročit 3 000 kN.

- (⁴) Pokud je zkoušený vůz vybaven nárazníky kategorie C, může být nárazová síla se souhlasem příslušného provozovatele snížena na 1 300 kN (při nárazové rychlosti < 12 km/h). Toto neplatí pro cisternové vozy určené pro přepravu nebezpečných látek kategorie 2 podle nařízení RID. Ty mají být zkoušeny vybaveny nárazníky kategorie A.
- (⁵) Pokud nárazová síla již dosahuje 1 000 kN pro rychlost nárazu < 9 km/h, bude zkoušený vůz vybaven nárazníky s vyšší kapacitou.
- (⁶) Na žádost provozovatele mohou být na konci zkoušek provedeny nárazové zkoušky se silou vyšší než 1 500 kN a rychlostí do 12 km/h.
- (⁷) Pro vozy s hydrodynamickými dlouhozdvihovými tlumiči je mezní hodnota síly nárazu omezena na 1 000 kN.

Z.1.5. Vozy vybavené automatickým spřáhlem

Ve všech případech bude zachována nárazová rychlost 12 km/h.

Z.1.6. Výsledky

Jednotlivé nárazové zkoušky neskončí žádnou viditelnou trvalou deformací. Zaznamenána budou napětí vznikající v určitých kritických bodech spojení podvozku/spodního rámu, spodního rámu/tělesa a nadstavby.

Výsledky budou splňovat následující podmínky:

- kumulativní zbytkové napětí vzniklé při předběžných zkouškách a ze série 40 nárazových zkoušek nepřesáhne 2 ‰ a bude stabilizováno před třicátým nárazem v sérii. To však neplatí pro ty konstrukční prvky, které jsou uvedeny ve zvláštních ustanoveních.
 - Kolísání důležitých rozměrů neovlivní kvalitu využití vozu.
-

PŘÍLOHA AA

POSTUPY POSOUZENÍ

Ověřování subsystémů

Osnova modulů postupů ES ověřování subsystémů

Moduly pro ověřování subsystémů ES

- Modul SB: Přezkoušení typu
- Modul SD: Systém řízení kvality výrobku
- Modul SF: Ověření výrobku
- Modul SH2: Komplexní systém řízení kvality s přezkoušením návrhu

MODULY ES PRO OVĚŘOVÁNÍ SUBSYSTÉMŮ

Modul SB: Přezkoušení typu

1. Tento modul popisuje postup ES pro ověřování, kterým oznámené subjekty kontrolují a osvědčují – na žádost zadavatelů usazených ve Společenství nebo jejich oprávněných zástupců – že typ subsystému „kolejová vozidla – nákladní vozy“, který představuje předpokládanou výrobu,

- vyhovuje této technické specifikaci pro interoperabilitu (TSI) a všem dalším použitelným TSI, což prokazuje, že byly splněny základní požadavky ⁽¹⁾ směrnice 2001/16/ES ⁽²⁾,
- splňuje všechny ostatní požadavky nařízení vyplývajících ze Smlouvy.

Přezkoušení typu definované tímto modulem by mohlo zahrnout fáze specifického posouzení – přezkum návrhu, zkoušku typu nebo přezkum výrobního procesu – které jsou specifikovány v příslušné TSI.

2. Zadavatel ⁽³⁾ musí podat žádost o ES ověření subsystému (prostřednictvím přezkoušení typu) oznámenému subjektu, kterého si zvolí. Žádost musí obsahovat:

- název a adresu zadavatele nebo jeho oprávněného zástupce,
- technickou dokumentaci uvedenou v bodě 3.

3. Žadatel musí poskytnout oznámenému subjektu vzorek subsystému ⁽⁴⁾, který představuje zamýšlenou výrobu, který je zde dále uváděn jako „typ“.

Typ může zahrnovat několik verzí daného subsystému za předpokladu, že rozdíly mezi těmito verzemi nemají vliv na ustanovení TSI.

Oznámený subjekt může požádat o další vzorky, pokud jsou nutné k provedení programu zkoušek.

Poskytnuty musí být vzorky nebo vzorek dílčí sestavy nebo sestavy, nebo vzorek subsystému v předestaveném (předmontážním) stavu, pokud je to nutné pro konkrétní zkoušku nebo pro metody ověření a pokud je to požadováno v dotyčné TSI nebo v evropské specifikaci ⁽⁵⁾, na kterou se v dané TSI odkazuje.

Technická dokumentace a vzorek či vzorky musí umožňovat pochopení a posouzení shody s ustanoveními TSI vzhledem ke návrhu, výrobě, instalaci, údržbě a provozu dotyčného subsystému.

⁽¹⁾ Základní požadavky, vyjádřené technickými parametry, požadavky na rozhraní a výkonnost, jsou uvedeny v kapitole 4 této specifikace

⁽²⁾ Tento modul by mohl být použit v budoucnosti, kdy technické specifikace „vysokorychlostní“ interoperability směrnice 96/48/ES budou pozměněny.

⁽³⁾ V tomto modulu se pojmem „zadavatel“ rozumí „zadavatel subsystému definovaný ve směrnici, nebo jeho oprávněný zástupce, usazený ve Společenství“.

⁽⁴⁾ Relevantní oddíl TSI může v tomto ohledu definovat specifické požadavky.

⁽⁵⁾ Definice evropské specifikace je uvedena ve směrnících 96/48/ES a 01/16/ES. Vodítka pro použití „vysokorychlostních“ TSI vysvětlují způsob použití evropských specifikací

Technická dokumentace musí obsahovat:

- všeobecný popis subsystému, celkový popis konstrukce a struktury,
- *registr kolejových vozidel, včetně všech údajů uvedených v dané TSI*
- konceptní návrh a výrobní údaje, např. výkresy, schémata prvků, dílčích sestav, sestav, obvodů atd.,
- popisy a vysvětlivky nutné pro pochopení návrhu a výrobních údajů, údržby a provozu subsystému,
- technické specifikace, včetně evropských specifikací, které byly použity,
- veškeré nutné průvodní doklady dokazující použití výše uvedených specifikací, zejména v případech, kdy evropské specifikace a příslušná ustanovení nebyly použity v úplnosti,
- seznam prvků interoperability, které musí být začleněny do daného subsystému,
- kopie ES prohlášení o shodě nebo o vhodnosti použití složek interoperability a všech nutných prvků definovaných v příloze VI dotýčných směrnic,
- důkazy o shodě s předpisy vyplývajícími ze Smlouvy (včetně osvědčení),
- technická dokumentace výroby a kompletní sestavy subsystému,
- seznam výrobců, zapojených do návrhů subsystému, jeho výroby, montáže a instalace,
- podmínky používání subsystému (omezení doby provozu nebo proběhu, limitní hodnoty zátěže/opotřebení atd.),
- podmínky údržby a technickou dokumentaci údržby subsystému,
- veškeré technické požadavky, které je nutno brát v úvahu při výrobě, údržbě nebo provozu subsystému,
- výsledky konstrukčních výpočtů, výsledky provedených zkoušek atd.,
- protokoly o zkouškách.

Dále musí být v technické dokumentaci zahrnuty další údaje, pokud je relevantní TSI požaduje.

4. Oznamovaný subjekt musí:

- 4.1. zkontrolovat technickou dokumentaci,
- 4.2. ověřit, že vzorek nebo vzorky subsystému nebo úplných nebo dílčích sestav subsystému byl či byly vyrobeny ve shodě s technickou dokumentací a provést nebo mít provedeny zkoušky typu v souladu s ustanoveními TSI a příslušných evropských specifikací. Výroba musí být ověřena použitím vhodného modulu posuzování,
- 4.3. požaduje-li TSI přezkoumat návrh, zkontrolovat metody, nástroje a výsledky návrhu, s cílem vyhodnotit jejich schopnosti splnit požadavky shody kladené na subsystém při dokončení návrhu;
- 4.4. označit prvky, které byly navrženy v souladu s příslušnými ustanoveními TSI a evropských specifikací a prvky, které byly navrženy bez použití relevantních ustanovení uvedených evropských specifikací;
- 4.5. provést vhodné kontroly a nezbytné zkoušky v souladu s body 4.2 a 4.3, nebo zajistit jejich provedení, za účelem zjištění, zda byly zvolené příslušné evropské specifikace skutečně použity;
- 4.6. provést vhodné kontroly a nezbytné zkoušky v souladu s body 4.2 a 4.3, nebo zajistit jejich provedení, za účelem zjištění, zda přijatá řešení splňují požadavky TSI, jestliže nebyly použity vhodné evropské specifikace;
- 4.7. dohodnout s žadatelem místo, na kterém budou kontroly a nezbytné zkoušky provedeny.

5. Jestliže typ vyhovuje ustanovením TSI, vydá oznámený subjekt žadateli certifikát o přezkoušení typu. Tento certifikát obsahuje název a adresu zadavatele a výrobce (výrobců) uvedených v technické dokumentaci, závěry ověření, podmínky jeho platnosti a údaje nezbytné pro identifikaci schváleného typu.

K certifikátu musí být přiložen seznam příslušných částí technické dokumentace, kopii si ponechá oznámený subjekt.

Je-li zadavateli odepřen certifikát o přezkoušení typu, musí oznámený subjekt poskytnout podrobné zdůvodnění takového zamítnutí. Musí být stanoven postup pro odvolání.

6. Každý oznámený subjekt musí sdělit ostatním oznámeným subjektům příslušné informace týkající se vydaných, odebraných nebo zamítnutých certifikátů o přezkoušení typu.
7. Ostatní oznámené subjekty mohou na požádání obdržet kopie vydaných certifikátů o přezkoušení typu, případně jejich dodatky. Přílohy certifikátů musí být uchovávány a musí být k dispozici ostatním oznámeným subjektům.
8. Zadavatel musí společně s technickou dokumentací uchovávat i kopie certifikátů o ověření typu a všechny dodatky po celou dobu životnosti subsystému. Ty musí být zaslány každému členskému státu, který o ně požádá.
9. Žadatel musí informovat oznámený subjekt, který uchovává technickou dokumentaci týkající se certifikátů o přezkoušení typu, o všech změnách, které by mohly ovlivnit shodu s požadavky TSI anebo s předepsanými podmínkami pro použití subsystému. Subsystém musí v takových případech získat dodatečné schválení. Toto dodatečné schválení lze udělit buď formou dodatku k původnímu certifikátu o přezkoušení typu, anebo vydáním nového certifikátu po odebrání starého certifikátu.

MODULY ES PRO OVĚŘOVÁNÍ SUBSYSTÉMŮ

Modul SD: Systém řízení kvality výroby

1. Tento modul popisuje postup ověřování ES, kterým oznámený subjekt na žádost zadavatele nebo jeho zplnomocněného zástupce usazeného ve Společenství kontroluje a osvědčuje, že subsystém „kolejová vozidla – nákladní vozy“, pro který již byl oznámeným subjektem vydán certifikát o přezkoušení typu,

— vyhovuje této TSI a jakékoliv další aplikovatelné TSI, který prokazuje, že jsou splněny základní požadavky ⁽¹⁾ směrnice 01/16/ES ⁽²⁾,

— vyhovuje ostatním nařízením odvozeným od Smlouvy,

a může být uveden do provozu.

2. Oznámený subjekt provádí tento postup za podmínky, že :

— certifikát o přezkoušení typu vydané před posouzením zůstává pro subsystém, jehož se žádost týká, v platnosti

— zadavatel ⁽³⁾ a zapojení hlavní smluvní partneri plní povinnosti stanovené v bodu 3.

„Hlavní smluvní partneri“ jsou společnosti, jejichž činnosti přispívají k plnění základních požadavků TSI. Jedná se o:

— společnost odpovídající za celý projekt subsystému (včetně zejména odpovědnosti za integraci subsystému),

— dalších společností, které se podílejí pouze na části projektu subsystému (provádějí například montáž nebo instalaci subsystému).

Netýká se subdodavatelů výrobců, kteří dodávají součástky a složky interoperability.

⁽¹⁾ Základní požadavky vyjádřené technickými parametry a požadavky na rozhraní a výkonnost, které jsou uvedeny v kapitole 4 TSI.

⁽²⁾ Tento modul by mohl být použit v budoucnosti, po aktualizaci TSI „vysokorychlostní“ směrnice 96/48/ES.

⁽³⁾ V tomto modulu se pojmem „zadavatel“ rozumí „zadavatel subsystému, definovaný směrnicí, anebo jeho zplnomocněný zástupce usazený ve Společenství“.

3. Pro subsystém, který podléhá ověřovacímu postupu dle ES, musí zadavatel, případně hlavní smluvní partneři, jsou-li zapojeni, provozovat schválený systém řízení kvality pro výrobu a výstupní kontrolu a zkoušení konečného výrobku dle bodu 5, přičemž tento systém podléhá doзору specifikovanému bodem 6.

Je-li za celý projekt subsystému odpovědný samotný zadavatel (včetně zejména odpovědnosti za integraci subsystému), nebo je-li zadavatel přímo zapojen do výroby (včetně montáže a instalace), musí provozovat schválený systém řízení kvality pro tyto činnosti, který musí podléhat doзору specifikovanému v bodě 6.

Jestliže je za celý projekt subsystému odpovědný hlavní smluvní partner (včetně zejména odpovědnosti za integraci subsystému), musí v každém případě provozovat schválený systém řízení kvality pro výrobu a výstupní kontrolu a zkoušení výrobku, který musí podléhat doзору specifikovanému v bodě 6.

4. Postup ověřování ES

- 4.1. Zadavatel musí podat žádost o ES ověření subsystému (prostřednictvím systému řízení kvality výroby), včetně koordinace doзору nad systémy řízení kvality, dle bodů 5.3 a 6.5, u oznámeného subjektu vlastní volby. Zadavatel musí informovat výrobce, kterých se to týká, o své volbě a o žádosti.
- 4.2. Žádost musí umožnit pochopení návrhu, výroby, montáže, instalace, údržby a provozu subsystému, a umožnit posouzení shody s typem uvedeným v osvědčení o ověření typu, a shody s požadavky TSI.

Žádost musí obsahovat:

- název a adresu zadavatele nebo jeho zplnomocněného zástupce,
- technickou dokumentaci týkající se schváleného typu, včetně certifikátu o přezkoušení typu, ve formě v jaké je vydána po ukončení postupu definovaného v modulu SB,

a v případě, že nejsou zahrnuty do této dokumentace:

- obecný popis subsystému, jeho celkový návrh a strukturu,
- technické specifikace, včetně evropských specifikací, které byly použity,
- všechny nezbytné podpůrné důkazy o použití výše uvedených specifikací, zejména nejsou-li tyto evropské specifikace a příslušné klauzule uplatněny v jejich úplnosti. Tyto podpůrné důkazy musí zahrnovat výsledky zkoušek provedených vhodnou laboratoří výrobce anebo v jeho zastoupení,
- *registr kolejových vozidel, včetně veškerých informací specifikovaných v této TSI,*
- technickou dokumentaci týkající se výroby a montáže subsystému,
- důkaz shody s ostatními nařízeními odvozenými ze Smlouvy (včetně osvědčení) pro výrobní fázi,
- seznam prvků interoperability, které mají být začleněny do subsystému,
- kopie ES-prohlášení o shodě nebo vhodnosti pro použití, kterými musí být složky interoperability vybaveny, a veškeré nezbytné prvky definované v příloze VI směrnice,
- seznam výrobců zapojených do návrhu, výroby, montáže a instalace subsystému,
- prokázání toho, že všechny etapy uvedené v bodě 5,2 jsou pokryty systémy řízení kvality zadavatele, pokud je zapojen, případně hlavních smluvních partnerů, a důkazy o jejich efektivnosti,
- označení oznámeného subjektu, který je odpovědný za schválení a dozor nad těmito systémy řízení kvality.

- 4.3. Oznámený subjekt nejdříve přezkoumá žádost z hlediska platnosti ověření typu a certifikátu o přezkoušení typu.

Jestliže oznámený subjekt uzná certifikát o přezkoušení typu za nadále neplatný nebo nevhodný a rozhodne, že je nutné nové přezkoušení typu, musí toto své rozhodnutí odůvodnit

5. Systém řízení kvality

- 5.1. Zadavatel, jeli zapojen, a hlavní dodavatelé, pokud jsou využiti, musí podat žádost o posouzení jejich systémů řízení kvality oznámenému subjektu, který si zvolí.

Žádost musí obsahovat:

- veškeré relevantní informace pro zvažovaný subsystém,
- dokumentaci o systému řízení kvality,
- technickou dokumentaci schváleného typu a kopii certifikátu o přezkoušení typu, vydaného po ukončení procesu ověření typu dle modulu SB.

Ti, jichž se týká pouze část projektu subsystému, poskytnou informace týkající se pouze příslušné části.

- 5.2. Pro zadavatele nebo pro hlavního smluvního partnera odpovědného za celý projekt subsystému zajistí systémy řízení kvality to, že subsystému jako celek splní požadavky typu, jak je uvedeno v osvědčení o ověření typu a celkové splnění požadavků TSI na dotýčný subsystém. Pro ostatní hlavní smluvní partnery musí jejich systém řízení kvality zajistit, že jejich příslušný příspěvek k subsystému splní požadavky typu, jak je uvedeno v certifikátu o přezkoušení typu a splnění relevantních požadavků TSI.

Všechny prvky, požadavky a opatření přijatá žadatelem (žadatelem) musí být zdokumentována systematicky a uspořádaně formou písemných politik, postupů a instrukcí. Tato dokumentace systému řízení kvality musí zajistit společnou interpretaci politik jakosti a postupů, jako jsou programy, plány, příručky a protokoly jakosti.

Dokumentace musí pro všechny žadatele obsahovat dostatečný popis následujících položek:

- cíle jakosti a organizační struktura,
- odpovídající postupy výroby, kontroly jakosti a řízení kvality, procesy a systematická opatření která budou přijata,
- přezkumy, kontroly a zkoušky, které budou provedeny před výrobou, během ní a po jejím dokončení, při montáži a instalaci, a četnosti, s jakou budou prováděny,
- protokoly jakosti, jako jsou např. protokoly o inspekcích a zkušební údaje, kalibrační data, zprávy o dotýčném personálu atd.,

a to také pro zadavatel nebo hlavního smluvního partnera odpovědného za celý projekt subsystému,

- odpovědnosti a pravomoci vedení ve vztahu k celkové jakosti subsystému, včetně zejména managementu integrace subsystému.

Přezkumy, zkoušky a kontroly pokrývají všechny následující fáze:

- struktury subsystému, včetně zejména stavebních činností, montáže složek, konečného seřízení,
- závěrečných zkoušek subsystému,
- a požaduje-li to TSI, validace za podmínek plného provozu.

- 5.3. Oznámený subjekt zvolený zadavatelem musí přezkoumat, zda všechny kroky subsystému uvedené v bodě 5.2, jsou dostatečně a řádně pokryty schválením a dozorem nad systémem (systémy) řízení kvality žadatele (žadatelů) ⁽¹⁾.

⁽¹⁾ U TSI kolejová vozidla se může oznámený subjekt podílet na závěrečných provozních zkouškách lokomotiv nebo vlakových souprav podle podmínek stanovených v příslušné kapitole TSI.

Jestliže shoda subsystému s typem, uvedená v certifikátu o přezkoušení typu, a splnění subsystému požadavkům TSI se zakládá na více než jednom systému řízení kvality, oznámený subjekt přezkoumá zejména,

- zda jsou vztahy a rozhraní mezi systémy řízení kvality jasně zdokumentovány
- a zda jsou pro hlavní smluvní partnery dostatečně a řádně definovány povinnosti a pravomoci k řízení a zajištění toho, aby celý subsystém vyhověl daným požadavkům.

- 5.4. Oznámený subjekt uvedený v bodě 5.1 musí posoudit a rozhodnout, zda systém řízení kvality vyhovuje požadavkům uvedeným v bodě 5.2. Předpokládá vyhovění těmto požadavkům, zavede-li žadatel systém řízení kvality pro výrobu, výstupní kontrolu výrobku a zkoušení podle normy EN/ISO 9001 – 2000, který bere v úvahu specifickou subsystému, pro který je zaveden.

Pokud žadatel provozuje certifikovaný systém řízení kvality, bere oznámený subjekt tuto skutečnost při svém posouzení v úvahu.

Audit musí být specifický pro dotyčný subsystém, a brát v úvahu specifický příspěvek žadatele k subsystému. V auditujícím týmu musí být alespoň jeden člen se zkušeností posuzování v oblasti dotyčné technologie subsystému. Postup hodnocení zahrnuje i hodnotící návštěvu objektu žadatele.

Rozhodnutí musí být oznámeno žadateli. Oznámení musí obsahovat závěry přezkoumání a zdůvodněné rozhodnutí posouzení.

- 5.5. Zadavatel, je-li zapojen, a hlavní smluvní partneři se zaváží splnit povinnosti vyplývající ze systému řízení kvality v podobě, v jaké byl schválen a musí ho udržovat tak, aby byl dostatečný a účinný.

Oznámený subjekt, který schválil systém řízení kvality, musí být informován o všech významných změnách, které ovlivní plnění požadavků TSI subsystémem.

Oznámený subjekt musí zhodnotit navržené změny a rozhodnout, zda pozměněný systém řízení kvality bude splňovat požadavky uvedené v bodě 5.2 nebo zda je nutné nové posouzení.

Své rozhodnutí musí oznámit žadateli. Oznámení obsahuje závěry přezkoumání a zdůvodněné rozhodnutí posouzení.

6. Dozor nad systémem (systémy) řízení kvality za který je odpovědný oznámený subjekt

- 6.1. Účelem dozoru je zjistit, zda zadavatel, je-li zapojen, a hlavní smluvní partneři řádně plní povinnosti vyplývající ze schváleného systému řízení kvality.

- 6.2. Zadavatel, je-li zapojen, a hlavní smluvní partneři musí oznámenému subjektu, uvedenému v bodě 5.1, poslat (nebo nechat poslat) všechny dokumenty potřebné pro tento účel včetně implementačních plánů a technických záznamů týkajících se subsystému (pokud je to relevantní z hlediska konkrétního příspěvku žadatelů do subsystému), zejména:

- dokumentaci k systému řízení kvality, včetně zvláštních prostředků zavedených k zajištění toho, aby:
 - pro zadavatele nebo hlavního smluvního partnera odpovědného za celý projekt subsystému byly dostatečně a řádně definovány pravomoci vedení a jeho celková odpovědnost za to, že celý systém bude vyhovovat,
 - systém řízení kvality každého žadatele byl správně veden pro dosažení integrace na úrovni subsystému,
 - protokoly jakosti předpokládané pro výrobní část (včetně montáže a instalace), v systému řízení kvality, například protokoly o inspekci a zkušební údaje, kalibrační data, zprávy o kvalifikovanosti dotyčných zaměstnanců atd.

- 6.3. Oznámený subjekt musí pravidelně provádět audity, aby zajistil, že zadavatel, je-li zapojen, a hlavní smluvní partneři udržují a uplatňují systém řízení kvality, a musí jim poskytnout zprávu o auditu. Pokud tyto provozují certifikovaný systém řízení kvality, vezme oznámený subjekt skutečnost při doзору v úvahu.

Audity se konají alespoň jedenkrát ročně, přičemž během období provádění relevantních činností (výroba, montáž nebo instalace) se provede alespoň jeden audit subsystému, který je předmětem procesu ověřování dle ES, uvedeného v bodě 8.

- 6.4. Oznamovaný subjekt může navíc vykonat neohlášené návštěvy příslušných objektů žadatele (žadatelů). V době takových návštěv může oznamovaný subjekt provést úplné nebo částečné audity a může provést anebo nechat provést – je-li to nutné, zkoušky za účelem kontroly řádného fungování systému řízení kvality. Musí žadateli (žadatelům) poskytnout inspekční zprávu a také zprávu o auditu a (nebo) případné zkušební zprávy.
- 6.5. Oznamovaný subjekt zvolený zadavatelem a odpovědný za ověření dle ES, pokud neprovádí dozor nad všemi dotýcnými systémy řízení kvality, musí dozorčí činnost koordinovat se všemi ostatními oznamovanými subjekty odpovědnými za tento úkol, aby:
- se ujistil, že je vykonávána řádná správa rozhraní mezi různými systémy řízení kvality, které se vztahují k integraci subsystému,
 - shromáždil, ve spojení se zadavatelem, nezbytné prvky pro posouzení za účelem zajištění konzistentnosti a celkového dozoru nad různými systémy řízení kvality.

Tato koordinace zahrnuje právo oznamovaného subjektu:

- obdržet veškerou dokumentaci (povolení a dozor), vydanou ostatními oznamovanými subjekty,
 - být přítomen dozorčím auditům uvedeným v bodě 6.3,
 - iniciovat dodatečné audity uvedené v bodě 6.4 v rámci své vlastní odpovědnosti i společně s dalšími oznamovanými subjekty.
7. Oznamovanému subjektu, uvedenému v bodu 5.1, musí být umožněn vstup za účelem inspekce, auditu a dozoru do míst stavení, výrobních dílen, montážních a instalačních objektů, skladovacích prostorů, případně do předvýrobních a zkušebních zařízení a, obecněji, do všech objektů, které považuje za nutné pro plnění svých úkolů, v souladu se specifickým příspěvkem žadatele do projektu subsystému.
8. Zadavatel, je-li zapojen, a hlavní smluvní partneri musí mít po dobu 10 let od výroby posledního subsystému k dispozici pro vnitrostátní úřady:
- dokumentaci, uvedenou v druhé odrážce druhého pododstavce bodu 5.1,
 - aktualizace, uvedené v druhém pododstavci bodu 5.5,
 - rozhodnutí a zprávy od oznamovaného subjektu, uvedené v bodech 5.4, 5.5 a 6.4.
9. Pokud subsystém vyhovuje požadavkům TSI, musí oznamovaný subjekt na základě ověření typu a schválení a dozoru nad systémem (systémy) řízení kvality vystavit osvědčení shody určené zadavatelem, který pak vystaví ES prohlášení o ověření určené dozorčímu orgánu členského státu, v němž je subsystém umístěn a (nebo) kde je provozován.
- ES prohlášení o ověření a doprovodné dokumenty musí být datovány a podepsány. Prohlášení musí být napsáno ve stejném jazyce jako technická složka a musí obsahovat minimálně informace stanovené přílohou V směrnice.
10. Oznamovaný subjekt vybraný zadavatelem odpovídá za sestavení technické složky, která musí být přiložena k ES prohlášení o ověření. Technická složka obsahuje minimálně informace stanovené čl. 18 odst. 3 směrnice, a to zejména:
- veškeré nezbytné dokumenty, které se vztahují k charakteristikám subsystému,
 - seznam složek interoperability začleněných do subsystému,
 - kopie ES prohlášení o shodě, a, je-li to vhodné, ES prohlášení o vhodnosti k použití, které pro uvedené složky interoperability musí být poskytnuty v souladu s článkem 13 směrnice, a, je-li to vhodné, příslušně doplněny odpovídajícími dokumenty (certifikáty, potvrzeními o schválení systému řízení kvality a dokumenty o dozoru) vydanými oznamovanými subjekty,
 - všechny prvky, které se vztahují k údržbě, podmínkám a mezním hodnotám pro použití subsystému,

- všechny prvky, které se vztahují k servisním pokynům, stálému nebo pravidelnému monitorování, nastavení a údržbě,
 - osvědčení o ověření typu pro subsystém a průvodní technická dokumentace definovaná v modulu SB,
 - důkaz shody s ostatními nařízeními odvozenými ze Smlouvy (včetně osvědčení),
 - osvědčení shody oznámeného subjektu uvedené v bodě 9, doplněné odpovídajícími poznámkami o výpočtech a kontrastnímu ověření tímto oznámeným subjektem, který potvrzuje, že projekt vyhovuje požadavkům směrnice a TSI a uvádí, je-li to vhodné, výhrady zaznamenané během výkonu činnosti, které nebyly staženy. K osvědčení by měly být také přiloženy inspekční a auditorské zprávy vypracované v souvislosti s ověřením, dle částí 6.3 a 6.4 a zejména:
 - *registr kolejových vozidel, včetně veškerých informací specifikovaných v TSI.*
11. Každý oznámený subjekt musí sdělit ostatním oznámeným subjektům relevantní informace týkající se vydaných, odebraných nebo zamítnutých povolení systémů řízení kvality.
- Ostatní oznámené subjekty mohou na žádost obdržet kopie vydaných povolení systémů řízení kvality.
12. Záznamy přiložené k osvědčení shody musí být uloženy u zadavatele.

Zadavatel v rámci Společenství musí uchovávat kopii technického souboru po celou dobu životnosti subsystému; tato musí být poslána jakémukoliv jinému členskému státu, který o to požádá.

MODULY PRO ES OVĚŘOVÁNÍ SUBSYSTÉMŮ

Modul SF: Ověření výrobku

1. Tento modul popisuje postup ověřování dle ES, kdy oznámený subjekt kontroluje a ověřuje na žádost zadavatele nebo jeho pověřeného zástupce usazeného ve Společenství, zda subsystém „kolejová vozidla – nákladní vozy“, pro který již byl oznámeným subjektem vydán certifikát o přezkoušení typu,
- vyhovuje této TSI a všem dalším použitelným TSI, což prokazuje, že jsou splněny základní požadavky ⁽¹⁾ směrnice 01/16/ES ⁽²⁾,
 - vyhovuje ostatním nařízením odvozeným ze Smlouvy,
- a může být uveden do provozu.
2. Zadavatel ⁽³⁾ musí oznámenému subjektu dle vlastní volby podat žádost o ověření subsystému dle ES (prostřednictvím ověření výrobku). Žádost zahrnuje:
- název a adresu zadavatele nebo jeho zplnomocněného zástupce
 - technickou dokumentaci.
3. V této části postupu zadavatel kontroluje a ověří, že dotyčný subsystém vyhovuje typu, jak je popsán v certifikátu o přezkoušení typu, že vyhovuje požadavkům TSI, které se na něj vztahují.

Oznámený subjekt provede tento postup za podmínky, že certifikát o přezkoušení typu, vydaný před posouzením, zůstává platný pro subsystém, který je předmětem žádosti.

⁽¹⁾ Základní požadavky jsou vyjádřeny technickými parametry a požadavky na rozhraní a výkonnost, které uvádí kapitola 4 TSI.

⁽²⁾ Tento modul by mohl být použit v budoucnosti po aktualizaci TSI „vysokorychlostní“ směrnice 96/48/ES.

⁽³⁾ V tomto modulu se „zadavatelem“ rozumí „zadavatel subsystému dle definice směrnice, anebo jeho oprávněný zástupce usazený ve Společenství“.

4. Zadavatel musí učinit veškerá opatření nutná k tomu, aby výrobním procesem (včetně montáže a integrace složek interoperability prováděné hlavními smluvními partnery ⁽¹⁾, pokud jsou zapojeni) byla zajištěna shoda subsystému s typem, uvedeným v certifikátu o přezkoušení typu a s požadavky TSI, které se na něj vztahují.
5. Žádost musí umožnit pochopit návrh, výrobu, instalaci, údržbu a provoz subsystému, a umožnit posouzení shody s typem, uvedeným v certifikátu o přezkoušení typu, a s požadavky TSI.

Žádost musí zahrnovat:

- technickou dokumentaci týkající se schváleného typu, včetně certifikátu o přezkoušení typu, vydanou po ukončení postupu definovaného v modulu SB,

a pokud není součástí této dokumentace, též

- obecný popis subsystému, celkového návrhu a struktury,
- registr kolejových vozidel, včetně veškerých informací specifikovaných v TSI,
- informace o koncepci návrhu a výrobě, například výkresy, schématické diagramy součástí, předmontážní a montážní celky, obvody apod.,
- technickou dokumentaci týkající se výroby a montáže subsystému,
- technické specifikace, včetně evropských specifikací, které jsou uplatněny,
- veškeré podpůrné důkazy o použití výše uvedených specifikací, zejména nejsou-li tyto evropské specifikace a příslušné klauzule uplatněny v úplnosti,
- důkaz o shodě s ostatními nařízeními odvozenými ze Smlouvy (včetně osvědčení) pro výrobní fázi,
- seznam složek interoperability, které mají být do subsystému začleněny,
- kopie ES prohlášení o shodě nebo vhodnosti k použití, které musí být přiloženy ke zmíněným složkám, a všechny nezbytné prvky definované v příloze VI směrnice,
- seznam výrobců, kteří se podílejí na návrhu, výrobě, montáži a instalaci subsystému.

Jestliže TSI vyžaduje další informace pro technickou dokumentaci, musí být zahrnuty i tyto informace.

6. Oznámený subjekt nejdříve prozkoumá žádost z hlediska platnosti ověření typu a osvědčení o ověření typu.

Jestliže oznámený subjekt nepovažuje certifikát o přezkoušení typu za nadále platný nebo za vhodný a domnívá se, že je nutné provést nové přezkoušení typu, své rozhodnutí zdůvodní.

Oznámený subjekt musí provést příslušné přezkoumání a zkoušky, aby zkontroloval shodu subsystému s typem, jak je popsán v certifikátu o přezkoušení typu, a s požadavky TSI. Oznámený subjekt přezkoumá a zkouší každý subsystém vyrobený jako sériový výrobek, dle specifikace v bodě 4.

7. Ověření přezkoumáním a zkoušením každého subsystému (jako sériového výrobku)
 - 7.1. Oznámený subjekt musí provést zkoušky, přezkoumání a ověření, aby byla zajištěna shoda subsystémů jako sériových výrobků dle ustanovení TSI. Přezkoumání, zkoušky a kontroly se vztahují na etapy, které stanoví tato TSI.
 - 7.2. Každý subsystém (jako sériový výrobek) musí být jednotlivě přezkoumán, zkoušen a ověřen ⁽²⁾, za účelem ověření jeho shody s typem, jak je popsán v osvědčení o ověření typu, a s požadavky TSI, které se na něho vztahují. Jestliže TSI (anebo evropská norma citovaná v TSI) zkoušku nestanoví, použijí se příslušné evropské specifikace anebo ekvivalentní zkoušky.

⁽¹⁾ Pojmem „hlavní smluvní partneri“ se rozumí společnosti, jejichž činnost přispívá k plnění základních požadavků TSI. Vztahuje se na společnost, která může být odpovědná za celý projekt subsystému anebo na další společnosti, které se podílejí pouze na části projektu subsystému (tím, že například vykonávají montáž nebo instalaci subsystému).

⁽²⁾ Zejména v případě TSI kolejová vozidla se oznámený subjekt podílí na závěrečných provozních zkouškách kolejových vozidel nebo vlakových souprav. Toto bude uvedeno v příslušné kapitole TSI

8. Oznámený subjekt a zadavatel (a hlavní smluvní partneři) se mohou dohodnout na místě, kde se zkoušky provedou, a mohou se dohodnout na tom, že závěrečné zkoušky subsystému, a vždy vyžaduje-li to TSI, i zkoušky nebo validace za podmínek plného provozu budou provedeny zadavatelem pod přímým dozorem a za účasti oznámeného subjektu.

Oznámený subjekt má pro účely zkoušek a ověřování přístup do výrobních dílen, montážních a instalačních hal, a, je-li to vhodné, do předvýrobních a zkušebních zařízení, aby mohl plnit úkoly stanovené v TSI.

9. Jestliže subsystém splňuje požadavky TSI, musí oznámený subjekt vystavit osvědčení shody určený pro zadavatel, který na druhé straně vystaví ES prohlášení o shodě určené dozorcímu orgánu v členském státě, kde je subsystém umístěn a (nebo) kde je provozován.

Tyto činnosti oznámeného subjektu musí být založeny na přezkoušení typu, na ověřeních a kontrolách provedených u všech sériových výrobků, jak uvádí bod 7 a požaduje TSI a (nebo) příslušná evropská specifikace.

ES prohlášení o ověření a průvodní dokumenty musí být datovány a podepsány.

Prohlášení musí být napsáno ve stejném jazyce jako technický soubor a musí minimálně obsahovat informace zahrnuté do přílohy V směrnice.

10. Oznámený subjekt odpovídá za sestavení technického souboru, který musí doprovázet ES prohlášení o ověření. Technický soubor zahrnuje minimálně informace uvedené v čl. 18 odst. 3 směrnice, a to zejména:

- všechny nezbytné dokumenty, které se vztahují k charakteristikám subsystému,
- registr kolejových vozidel včetně všech informací specifikovaných v TSI,
- seznam složek interoperability začleněných do subsystému,
- kopie ES prohlášení o shodě, a, je-li to vhodné, ES prohlášení o vhodnosti k použití, které musí být přiloženo k těmto složkám v souladu s článkem 13 směrnice a doprovázené, je-li to vhodné, odpovídajícími dokumenty (osvědčením, povolením systému řízení kvality a dokumenty o dozoru) vydanými oznámenými subjekty,
- všechny prvky vztahující se k údržbě, podmínkám a omezením použití subsystému,
- všechny prvky vztahující se k návodům pro servis, stálé nebo pravidelné monitorování, seřizování a údržbu,
- certifikát o přezkoušení typu pro subsystém a doprovodnou technickou dokumentaci, dle definice v modulu SB,
- osvědčení shody oznámeného subjektu, uvedené v bodě 9, provázené odpovídajícími poznámkami o výpočtech a podepsané uvedeným orgánem, který prohlašuje, že projekt vyhovuje směrnici a TSI, a, je-li to vhodné, výhrady zaznamenané během výkonu činností a dosud nestážené. Osvědčení by mělo být, je-li to relevantní, provázeno inspekční zprávou a zprávou o auditu vypracovanou v souvislosti s ověřením.

11. Záznamy doprovázející osvědčení shody musí být uloženy u zadavatele.

Zadavatel musí uchovat technický soubor po celou dobu životnosti subsystému a musí ho poslat jakémukoliv jinému členskému státu, který o to požádá.

MODULY PRO ES OVĚŘOVÁNÍ SUBSYSTÉMŮ

Modul SH2: Komplexní systém řízení kvality s přezkoušením návrhu

1. Tento modul popisuje ověřovací postup ES, kdy oznámený subjekt na žádost zadavatele nebo jeho pověřeného zástupce usazeného ve Společenství kontroluje a ověřuje, zda subsystém „kolejová vozidla-nákladní vozy“:

- vyhovuje této TSI a všem dalším aplikovatelným TSI, která prokazuje, že jsou splněny základní požadavky ⁽¹⁾ směrnice 01/16/ES ⁽²⁾,
- vyhovuje ostatním nařízením odvozeným od Smlouvy,

a může být uveden do provozu.

2. Oznámený subjekt musí provést uvedený postup, včetně přezkoušení návrhu subsystému, za podmínky, že zadavatel ⁽³⁾ a hlavní zapojení zadavatelé plní závazky stanovené v bodě 3.

Pojmem „hlavní smluvní partneři“ se rozumí společnosti, jejichž činnosti přispívají k plnění základních požadavků TSI. Týká se to:

- společnosti odpovídající za celý projekt subsystému (včetně zejména odpovědnosti za integraci subsystému),
- dalších společností, které se podílejí pouze na části projektu subsystému (například projektování, nebo provádějí montáž či instalaci subsystému).

Pojem se nevztahuje na výrobní subdodavatele, kteří dodávají součástky a složky interoperability.

3. Zadavatel nebo hlavní smluvní partneři, jsou-li zapojeni, musí provozovat v případě subsystému, který je předmětem ověřovacího postupu podle ES, schválený systém řízení kvality pro projektování, výrobu a výstupní kontrolu a zkoušky výrobku dle specifikace v bodě 5, který podléhá doзору specifikovanému v bodě 6.

Hlavní dodavatel, který odpovídá za celý projekt subsystému (včetně zejména odpovědnosti za integraci subsystému), musí v každém případě provozovat schválený systém řízení kvality pro projektování, výrobu a výstupní kontrolu a zkoušky výrobku, který podléhá doзору specifikovanému v bodě 6.

V případě, kdy za celý projekt subsystému odpovídá sám zadavatel (včetně zejména odpovědnosti za integraci subsystému) anebo kdy se zadavatel přímo podílí na návrhu a (nebo) výrobě (včetně montáže a instalace), musí pro tyto činnosti provozovat schválený systém řízení kvality, který podléhá doзору specifikovanému v bodě 6.

Žadatelé, kteří se podílejí pouze na montáži a instalaci mohou provozovat pouze schválený systém řízení kvality pro výrobu a výstupní kontrolu a zkoušení výrobku.

4. Postup ověřování ES

- 4.1. Zadavatel musí podat u oznámeného subjektu dle vlastní volby žádost o ES ověření subsystému (prostřednictvím úplného systému řízení kvality s přezkoušením návrhu) včetně koordinace doзору nad systémy řízení kvality dle bodů 5.4. a 6.6. Zadavatel musí informovat zúčastněné výrobce o své volbě a o žádosti.

- 4.2. Žádost musí umožnit pochopení návrhu, výroby, montáže, instalace, údržby a provozování systému, a umožnit posouzení shody s požadavky TSI.

Žádost musí zahrnovat:

- název a adresu zadavatele nebo jeho zmocněného zástupce,
- technickou dokumentaci včetně:
 - obecného popisu subsystému, celkového návrhu a struktury,

⁽¹⁾ Základní požadavky jsou vyjádřeny technickými parametry a požadavky na rozhraní a na výkonnost, které uvádí kapitola 4 TSI.

⁽²⁾ Tento modul by mohl být používán v budoucnosti, po aktualizaci TSI „vysokorychlostní“ směrnice 96/48/ES.

⁽³⁾ V tomto modulu se pojmem „zadavatel“ rozumí „zadavatel subsystému, dle definice směrnice, nebo jeho zmocněný zástupce usazený ve Společenství“.

- specifikace technického návrhu, včetně evropských specifikací, které byly použity,
 - veškeré nezbytné podpůrné důkazy o použití výše uvedených specifikací, zejména jestliže nebyly evropské specifikace a příslušné klauzule uplatněny v úplnosti,
 - zkušebního programu,
 - registru kolejových vozidel, včetně všech informací specifikovaných v TSI,
 - technické dokumentace týkající se výroby, montáže subsystému,
 - seznamu složek interoperability, které mají být začleněny do subsystému,
 - kopie ES prohlášení o shodě nebo vhodnosti k použití, kterým musí být složky interoperability vybaveny, jakož i všechny nezbytné prvky definované v příloze VI směrnic,
 - důkaz shody s dalšími nařízeními odvozenými od Smlouvy (včetně osvědčení),
 - seznam všech výrobců podílejících se na projektování, výrobě, montáži a instalaci subsystému,
 - podmínky pro užití subsystému (omezení pracovní doby nebo vzdálenosti, dovolené opotřebení/zátěž atd.),
 - podmínky pro údržbu a technickou dokumentaci týkající se údržby subsystému,
 - všechny technické požadavky, ke kterým je třeba přihlídnout během výroby, údržby nebo provozu subsystému,
 - vysvětlení, jakým způsobem jsou všechny etapy uvedené v bodě 5.2 pokryty systémy řízení kvality hlavního smluvního partnera či partnerů a (nebo) zadavatele, je-li zapojen, a důkaz o efektivnosti těchto systémů,
 - označení oznámeného subjektu (oznámených subjektů) odpovědných za schvalování a dozor nad těmito systémy řízení kvality.
- 4.3. Zadavatel předloží výsledky přezkoumání, kontrol a zkoušek ⁽¹⁾, včetně zkoušek typu, jsou-li požadovány, provedených jeho příslušnou laboratoří anebo v jejich zastoupení.
- 4.4. Oznámený subjekt musí prozkoumat žádost pokud se týče přezkoumání návrhu a posoudit výsledky zkoušek. Jestliže návrh vyhovuje ustanovením směrnice a TSI, které se na ni vztahují, musí vydat žadateli zprávu o přezkoušení návrhu. Zpráva obsahuje závěry přezkoušení návrhu, podmínky jeho platnosti a data nezbytná pro identifikaci přezkoušeného návrhu, případně i popis fungování subsystému.
- Je-li vydání zprávy o přezkoušení návrhu zadavateli zamítnuto, musí oznámený subjekt poskytnout podrobné důvody pro takové zamítnutí. Musí být zajištěn postup pro možnost odvolání.
5. Systém řízení kvality
- 5.1. Zadavatel, je-li zapojen, a hlavní smluvní partneři, jsou-li využiti, musí podat žádost o posouzení svých systémů řízení kvality oznámenému subjektu, který si zvolí.
- Žádost musí obsahovat:
- veškeré relevantní údaje týkající se plánovaného subsystému,
 - dokumentaci systému řízení kvality.
- Ti, kteří se podílejí pouze na části projektu subsystému, poskytují údaje týkající se pouze této části.
- 5.2. V případě zadavatele nebo hlavního smluvního partnera odpovědného za celý projekt subsystému musí jeho systém řízení kvality zajistit celkové splnění požadavků TSI na subsystém.

⁽¹⁾ Výsledky zkoušek lze předložit zároveň se žádostí nebo později.

Systém (systémy) řízení kvality v případě dalšího hlavního smluvního partnera či (dalších hlavních smluvních partnerů) musí zajišťovat vyhovění jejich příslušných příspěvků do subsystému požadavkům TSI. Všechny prvky, požadavky a opatření přijatá žadatelem musí být systematicky a uspořádaně zdokumentovány formou písemných politik, postupů a návodů. Tato dokumentace systému řízení kvality zajistí jednotnou interpretaci politik a postupů řízení kvality, jako například programů jakosti, plánů, příruček a záznamů.

Systém musí obsahovat zejména dostatečný popis následujících položek:

- v případě všech žadatelů:
 - cíle jakosti a organizační struktury,
 - odpovídající postupů výroby, kontroly jakosti a řízení kvality, procesů a systematických opatření, které budou použity,
 - přezkoušení, kontrol a zkoušek, které budou provedeny před, během a po projektování, výrobě, montáži a instalaci a četnost, s jakou budou prováděny,
 - protokolů jakosti, například kontrolních zpráv a zkušebních údajů, kalibračních dat, zpráv o kvalifikovanosti dotyčných zaměstnanců atd.
- v případě hlavních smluvních partnerů, v míře, v níž je to relevantní z hlediska jejich příspěvku k návrhu subsystému:
 - specifikací technického návrhu, včetně evropských specifikací ⁽¹⁾ které budou uplatněny, a nebudou-li evropské specifikace uplatněny plně, prostředků, které budou použity pro zajištění splnění požadavků TSI, které se vztahují na subsystém,
 - metod kontroly a ověřování návrhu, procesů a systematických opatření, která budou použita při navrhování subsystému,
 - prostředků pro sledování dodržování požadované jakosti návrhu a subsystému a efektivního provozování systémů řízení kvality během všech etap včetně etapy výrobní.
- a také v případě zadavatele nebo hlavního smluvního partnera odpovědného za celý projekt subsystému:
 - odpovědnosti a pravomoci vedení s ohledem na celkovou jakost subsystému, včetně zejména managementu integrace subsystému.

Přezkoumání, zkoušky a kontroly se týkají všech následujících etap:

- celkové konstrukce,
- struktury subsystému, včetně zejména stavebních činností, montáže složek, konečného seřízení,
- závěrečného zkoušení subsystému,
- a je-li tak specifikováno v TSI, validace v podmínkách plného provozu.

5.3. Oznámený subjekt vybraný zadavatelem musí přezkoumat, zda všechny etapy subsystému uvedené v bodě 5.2 jsou dostatečně a náležitě pokryty schválením systému (systémů) řízení kvality žadatele (žadatelů) ⁽²⁾ a dozorem nad ním či nimi.

⁽¹⁾ Definice evropské specifikace je uvedena ve směrnici 96/48/ES a 01/16/ES a v instrukcích pro používání „vysokorychlostních“ TSI.

⁽²⁾ V případě TSI kolejová vozidla se může oznámený subjekt podílet na závěrečných zkouškách po uvedení kolejových vozidel anebo vlakové soupravy do provozu, stanovených v podmínkách specifikovaných v příslušné kapitole TSI.

Jestliže se splnění požadavků TSI subsystémem zakládá na více než jednom systému řízení kvality, přezkoumá oznámený subjekt zejména,

- zda jsou vztahy a rozhraní mezi systémy řízení kvality jasně zdokumentovány,
- a zda celková odpovědnost a pravomoci vedení v oblasti plnění požadavků celým subsystémem jsou v případě hlavního smluvního partnera dostatečně a řádně definovány.

- 5.4. Oznámený subjekt uvedený v bodě 5.1 musí posoudit systém řízení kvality s cílem zjistit, zda splňuje požadavky bodu 5.2. Předpokládá splnění těchto požadavků, jestliže žadatel zavedl systém jakosti pro návrh, výrobu, výstupní kontrolu výrobku a zkoušky podle normy EN/ISO 9001 – 2000, přičemž je brána v úvahu specifičnost složek interoperability, pro který je uvedený systém zaveden.

Jestliže žadatel provozuje certifikovaný systém řízení kvality, oznámený subjekt vezme při hodnocení tuto skutečnost v úvahu.

Audit musí být specifický pro daný subsystém a musí brát v úvahu specifický příspěvek žadatele k subsystému. V týmu auditorů musí být alespoň jeden člen se zkušeností posuzování v oblasti příslušné technologie subsystému. Postup hodnocení zahrnuje jako součást posouzení návštěvu objektu žadatele.

Rozhodnutí musí být oznámeno žadateli. Oznámení musí obsahovat závěry přezkoušení a odůvodněné rozhodnutí posouzení.

- 5.5. Zadavatel, je-li zapojen, a hlavní smluvní partneři se musí zavázat plnit závazky vyplývající ze systému řízení kvality ve formě, v jaké byl schválen a udržovat nadále dostatečný a účinný.

Musí průběžně informovat oznámený subjekt, který schválil jejich systém řízení kvality, o všech významných změnách, které ovlivní plnění požadavků subsystémem.

Oznámený subjekt musí zhodnotit všechny navrhované změny a rozhodnout, zda pozměněný systém řízení kvality bude nadále plnit požadavky bodu 5.2 nebo zda je nutné provést nové posouzení.

Své rozhodnutí oznámí žadateli. Oznámení musí obsahovat závěry přezkoumání a odůvodněné rozhodnutí posouzení.

6. Odpovědnost oznámeného subjektu za dozor nad systémem (systémy) řízení kvality

- 6.1. Účelem dozoru je zajistit, aby zadavatel, je-li zapojen, a hlavní smluvní partneři řádně plnili závazky povinnosti vyplývající ze schváleného systému (schválených systémů) řízení kvality.

- 6.2. Zadavatel, je-li zapojen, a hlavní smluvní partneři musí poslat (anebo nechat poslat) oznámenému subjektu, uvedenému v bodě 5.1, všechny dokumenty potřebné k tomuto účelu a zejména prováděcí plány a technické záznamy týkající se subsystému (jsou-li relevantní z hlediska specifického příspěvku žadatele k subsystému), včetně:

- dokumentace systému řízení kvality, včetně jednotlivých prostředků zavedených pro zajištění toho, aby:
 - v případě zadavatele nebo hlavního smluvního partnera, odpovědného za celý projekt subsystému, byly dostatečně a řádně definovány odpovědnosti a pravomoci vedení za splnění požadavků celým subsystémem,
 - v případě každého žadatele byl správně veden systém řízení kvality k dosažení integrace na úrovni subsystému,
- protokolů jakosti předpokládaných částí návrhu systému řízení kvality, například výsledky analýz, výpočtů, zkoušek atd.
- protokolů jakosti předpokládaných výrobní částí (včetně montáže, instalace a integrace) systému řízení kvality, například kontrolní zprávy a zkušební údaje, kalibrační data, záznamy o kvalifikovanosti příslušných zaměstnanců atd.

- 6.3. Oznámený subjekt musí pravidelně provádět audity, aby se ujistil, že zadavatelé, jsou-li zapojeni, a hlavní smluvní partneři udržují a uplatňují systém řízení kvality a poskytnou jim zprávu o auditu. Provozují-li zadavatelé certifikovaný systém řízení kvality, vezme oznámený subjekt tuto skutečnost během dozoru v úvahu.

Audity se konají minimálně jednou ročně, přičemž alespoň jeden audit se koná během období provádění příslušných činností (projektování, výroba, montáž nebo instalace) v případě subsystému, který je předmětem ověřovacího postupu dle ES, na který odkazuje bod 4.

- 6.4. Oznámený subjekt může navíc vykonat neohlášené návštěvy objektů žadatele, (žadatelů), uvedených v bodě 5.2. V době takových návštěv může oznámený subjekt provádět úplné nebo částečné audity a může provádět (anebo nechat provádět), je-li to nutné, zkoušky za účelem kontroly řádného fungování systému řízení kvality. Žadateli (žadatelům) musí poskytnout protokol o kontrole, případně zprávu o auditu a (nebo) protokol o zkoušce.

- 6.5. Oznámený subjekt vybraný zadavatelem a odpovědný za ověření dle ES musí, pokud neprovádí dozor nad všemi systémy řízení kvality, kterých se to týká dle bodu 5, koordinovat dozorčí činnosti všech ostatních oznámených subjektů odpovědných za tento úkol, aby:

- se ujistil, že se provádí řádná správa rozhraní mezi různými systémy řízení kvality vztahující se k integraci subsystému,
- shromáždil, ve spojení se zadavatelem, nezbytné prvky pro posouzení s cílem zaručit konzistentnost a celkový dozor nad různými systémy řízení kvality.

Tato koordinace zahrnuje právo oznámeného subjektu:

- získávat veškerou dokumentaci (schválení a dozoru) vydanou jiným oznámeným subjektem (jinými oznámenými subjekty),
 - být přítomen dozorčím auditům podle bodu 5.4.,
 - iniciovat dodatečné audity podle bodu 5.5. v rámci své vlastní odpovědnosti a ve spolupráci s dalším oznámeným subjektem (s dalšími oznámenými subjekty).
7. Oznámený subjekt, uvedený v bodě 5.1, musí mít povolen vstup pro inspekční účely, audit a dozor do míst, kde je projektován návrh, na stavenišťe, do výrobních dílen, míst montáže a instalace, skladovacích prostorů, výroben prefabrikátů nebo míst se zkušebními zařízeními a, obecněji, do všech objektů, které považuje pro svůj úkol za nezbytné z hlediska konkrétního příspěvku žadatele do projektu subsystému.
8. Zadavatel, je-li zapojen, a hlavní smluvní partneři po období 10 let od výroby posledního subsystému mít pro vnitrostátní úřady k dispozici:
- dokumentaci uvedenou v druhé odrážce druhého pododstavce bodu 5.1,
 - aktualizace uvedené v druhém pododstavci bodu 5.5,
 - rozhodnutí a zprávy od oznámeného subjektu, na které se odkazuje v bodech 5.4, 5.5 a 6.4
9. Jestliže subsystém splňuje požadavky TSI, musí oznámený subjekt na základě přezkoušení návrhu a schválení a dozoru nad systémem (systémy) řízení kvality vystavit osvědčení shody určené pro zadavatele, který na druhé straně vystaví ES prohlášení o ověření určené orgánu dozoru členského státu, v němž se subsystém nachází a (nebo) kde je provozován.

ES prohlášení o ověření a doprovodné dokumenty musí být datovány a podepsány. Prohlášení musí být napsáno ve stejném jazyce jako technický soubor a musí obsahovat minimálně údaje zahrnuté do přílohy V směrnice.

10. Oznámený subjekt vybraný zadavatelem odpovídá za sestavení technického souboru dokumentace, který musí doprovázet ES prohlášení o ověření. Technický soubor obsahuje minimálně informace stanovené v čl.18 dost. 3 směrnice, zejména následující:

- všechny nezbytné dokumenty vztahující se k charakteristikám subsystému,
- seznam složek interoperability začleněných do subsystému,

- kopie ES prohlášení o shodě, případně ES prohlášení o vhodnosti k použití, které musí být ke složkám interoperability připojeny v souladu s článkem 13 směrnice, a provázené, je-li to vhodné, odpovídajícími dokumenty (osvědčením, povolením systémů řízení kvality a dokumenty dozoru) vydanými oznámenými subjekty,
 - důkaz shody s ostatními nařízeními odvozenými od Smlouvy (včetně osvědčení),
 - všechny prvky vztahující se k údržbě, podmínkám a omezením užití subsystému,
 - všechny prvky vztahující se k návodům týkajícím se servisu, stálého nebo pravidelného monitoringu, seřízení a údržby,
 - osvědčení shody oznámeného subjektu uvedené v bodě 9, doprovázené odpovídajícími poznámkami o výpočtech a kontrasignovaný tímtéž oznámeným subjektem, potvrzující, že projekt vyhovuje směrnici a TSI, případně se uvádějí výhrady zaznamenané během výkonu činnosti, které nebyly staženy. Osvědčení by také měla doprovázet, je-li to relevantní, kontrolní a auditorská zpráva vystavená v souvislosti s ověřením, jak uvádí body 6.4. a 6.5;
 - *registr kolejových vozidel, včetně veškerých údajů specifikovaných v TSI.*
11. Každý oznámený subjekt musí sdělit ostatním oznámeným subjektům relevantní informace týkající se certifikátů systémů řízení kvality a ES zpráv o přezkoušení návrhu, které vydal, odebral nebo zamítl.
- Ostatní oznámené subjekty mohou na žádost obdržet kopie:
- certifikátů systémů řízení kvality a vydaných dodatečných certifikátů a
 - vydaných ES zpráv o přezkoušení návrhu a vydaných dodatků.
12. Záznamy doprovázející osvědčení shody musí být uloženy u zadavatele.
- Zadavatel musí uchovávat kopii technického souboru po celou dobu životnosti subsystému; kopie musí být poslána každému členskému státu, který o to požádá.
-

PŘÍLOHA BB

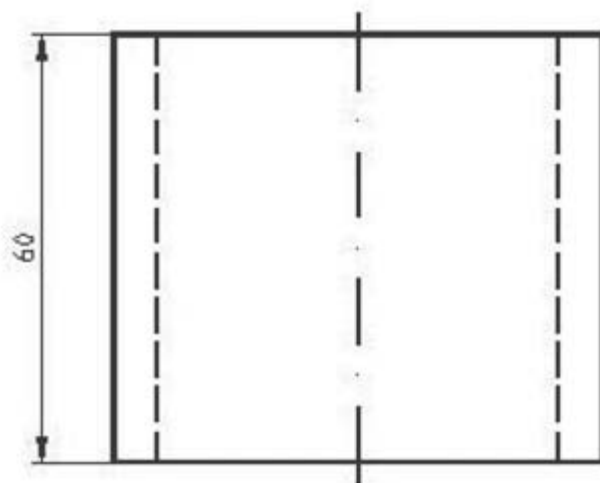
KONSTRUKCE A MECHANICKÉ ČÁSTI

Upevnění koncových světel

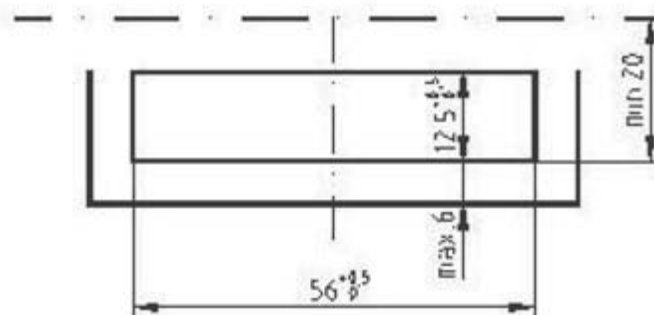
BB.1. DRŽÁKY KONCOVÉHO SIGNÁLNÍHO SVĚTLA

Obr. BB1

Držák signálního světla



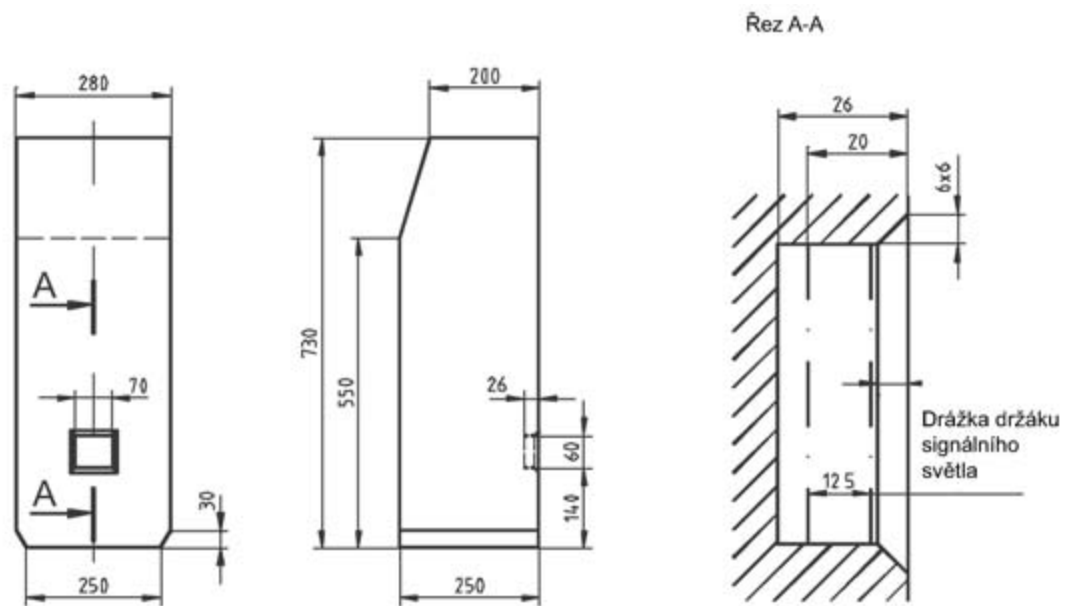
Vnější rovina stěny vozidla



BB.2. KONCOVÁ SIGNÁLNÍ SVĚTLA: POŽADOVANÝ PROSTOR – PLÁŠŤ

Obr. BB2

Požadovaný prostor – plášť



PŘÍLOHA CC

KONSTRUKCE A MECHANICKÉ SOUČÁSTI

Zdroje únavového zatížení

CC.1. ROZSAH UŽITEČNÉHO ZATÍŽENÍ

CC.1.1. **Obecná ustanovení**

Změny užitečného zatížení pravděpodobně způsobí významné cykly únavového zatížení. Pokud se užitečné zatížení mění podstatným způsobem, je třeba stanovit dobu, po kterou trvalo každé z těchto zatížení. Cykly nakládání a vykládání by též měly být stanoveny na základě konkrétní povinnosti provozovatele a měly by být uvedeny vhodným způsobem tak, aby je bylo možno využít k analýze. Ve vhodných případech je třeba zohlednit změny rozložení užitečného nákladu a místního tlakového zatížení v důsledku pohybu kolových vozidel po podlaze vozu.

CC.1.2. **Zatížené vyvolané tratí**

Je nutno vzít v úvahu cykly zatížení vyvolané z důvodů vertikálních, bočních a zkrutných nerovností na trati. Tyto cykly namáhání lze určit na základě:

- a) dynamického modelování,
- b) změřených údajů,
- c) empirických údajů.

Návrh únavy materiálu lze vytvářet na základě údajů z případu namáhání a zkušebních metod vyzkoušených v praxi, pokud tyto údaje existují. V tabulce 15 a 16 normy EN12663 jsou uvedeny empirické údaje ve formě zrychlení konstrukce vozu v souladu s obvyklým provozem v Evropě vhodným k použití metody limitů odolnosti při návrhu únavy materiálu, pokud jsou k dispozici normální zjištěné údaje.

CC.1.3. **Jízda a brzdění**

Cykly namáhání při jízdě a brzdění ukazují počet rozjezdů a zastavení (včetně neplánovaných) vyplývajících z plánovaného způsobu provozování.

CC.1.4. **Aerodynamické namáhání**

Významná aerodynamická zátěž může vzniknout z těchto důvodů:

- a) míjení vlaků ve vysoké rychlosti,
- b) jízda v tunelu,
- c) boční vítr.

Pokud v rámci tohoto namáhání vzniká významné cyklické napětí v konstrukci, musí být zahrnuto do hodnocení únavy materiálu.

CC.1.5. **Únavové namáhání rozhraní**

Dynamické namáhání používané při konstrukci musí být v rozmezí +/- 30 % vertikálního statického namáhání.

Pokud nebude zvolen tento předpoklad, použije se následující metoda:

Hlavní únavové namáhání ve styku mezi vozovou skříní a podvozkem vzniká hlavně z těchto důvodů:

- a) cykly nakládání a vykládání,
- b) vliv profilu tratě,
- c) jízda a brzdění.

Rozhraní musí být zkonstruováno tak, aby vydrželo cyklické namáhání vyplývající z těchto vlivů.

Přípojky zařízení musí vydržet toto cyklické namáhání vyplývající z pohybu vozu a jakéhokoli zatížení vznikající při provozování zařízení. Zrychlení lze stanovit výše uvedeným způsobem. Empiricky stanovené hodnoty zrychlení zařízení, které sleduje pohyb konstrukce vozu při normálním provozu v Evropě, jsou uvedeny v tabulkách č. 17, 18 a 19 normy EN12663 a mohou být použity v případě, kdy nejsou k dispozici vhodnější údaje.

Cyklické namáhání součástí spřáhel musí být vzato v úvahu v tom případě, kdy se provozovatel nebo konstruktér na základě zkušenosti domnívá, že je významné.

PŘÍLOHA DD
POSOUZENÍ ORGANIZACE ÚDRŽBY

Otevřený bod, viz 6.2.2.3

PŘÍLOHA EE

KONSTRUKCE A MECHANICKÉ SOUČÁSTI

Stupátka a madla

EE.1 OBECNĚ

Stupátka s příslušnými madly budou na všech místech, kde se nacházejí pracovníci v provozu, a tam, kde jsou nezbytné pro umožnění přístupu k částem vozu v provozu.

EE.2 MINIMÁLNÍ POŽADAVKY

EE.2.1 Madla

Madla budou z kruhové tyčové oceli o průměru 20 mm s výjimkou madel uvedených v EE2, kde bude průměr nejméně 30 mm. Madla pro posunovače jsou specifikována v EE3.

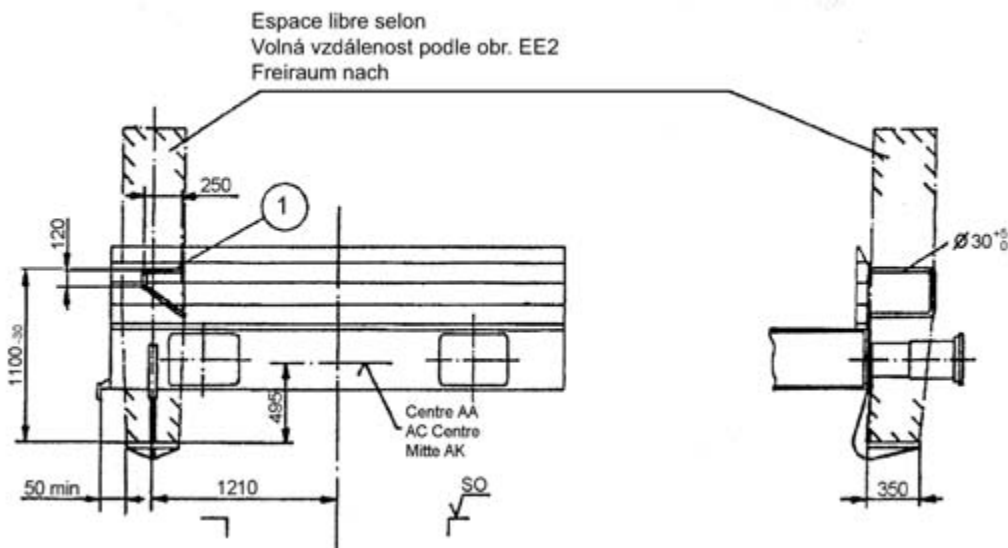
Vzdálenost mezi madly a nejbližšími překážkami bude nejméně 120 mm.

EE.2.2 Rozměr stupátek

Stupátka na konci vozu, na kterých stojí pracovník, budou 350 mm široké a 350 mm dlouhé a budou umístěny podle výkresu na obr. EE1. Stupátka budou mít protiskluzný povrch. Tyto stupátka budou připevněny tak, aby mohly být odmontovány (např. nýty nebo šrouby s proti-maticí).

Obr. EE1

Uspořádání polohy stupátka a madla na konci vozů s pevnou zadní stěnou

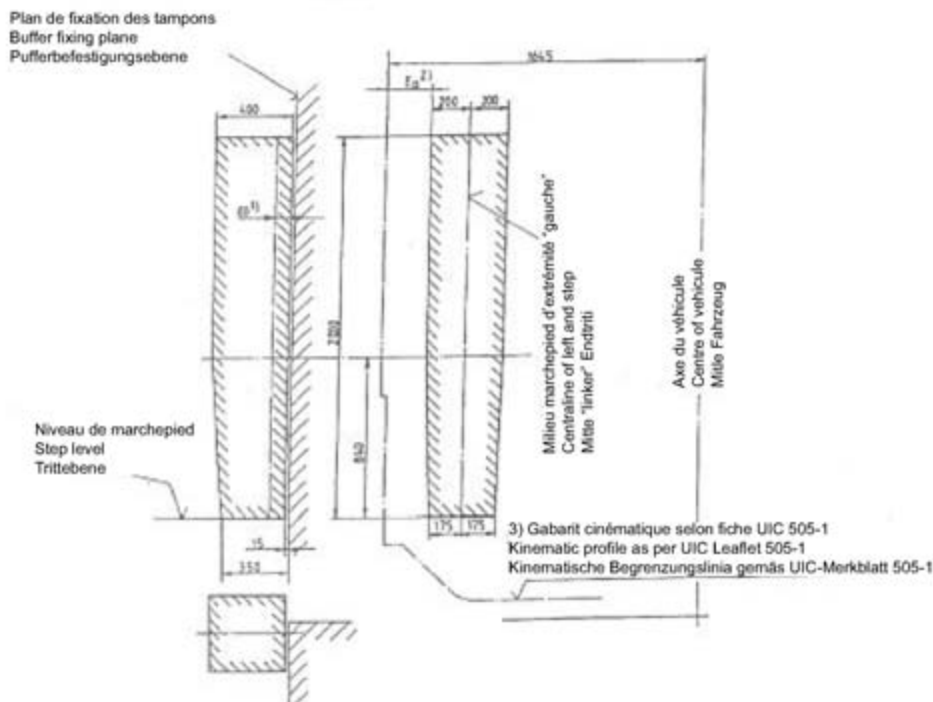


Obr. EE2

Vzdálenosti (volný prostor)

Espaces libres à respecter pour l'agent/le mécanicien de manoeuvre au-dessus du
marchepied gauche d'extrémitéClearances to be left for the shunter/shunting locomotive driver above the left end
step

Für den Ranglerer/Lokrangierführer über dem linken Endtritt ireizuhaltende Räume



1) En cas de difficultés constructives, des éléments constitutifs tels que dispositifs de commande des parois coulissantes peuvent exceptionnellement engager cet espace. Ces éléments doivent toutefois être disposés parallèlement à la paroi de bout et ne présenter aucune arête saillante risquant de blesser.

In exceptional cases, components such as devices for operating sliding walls may encroach into this area, if difficulties inherent to the design of the wagon render this unavoidable. However, such components shall be mounted parallel to the end wall in such a way that they have no protruding edges that could cause injury.

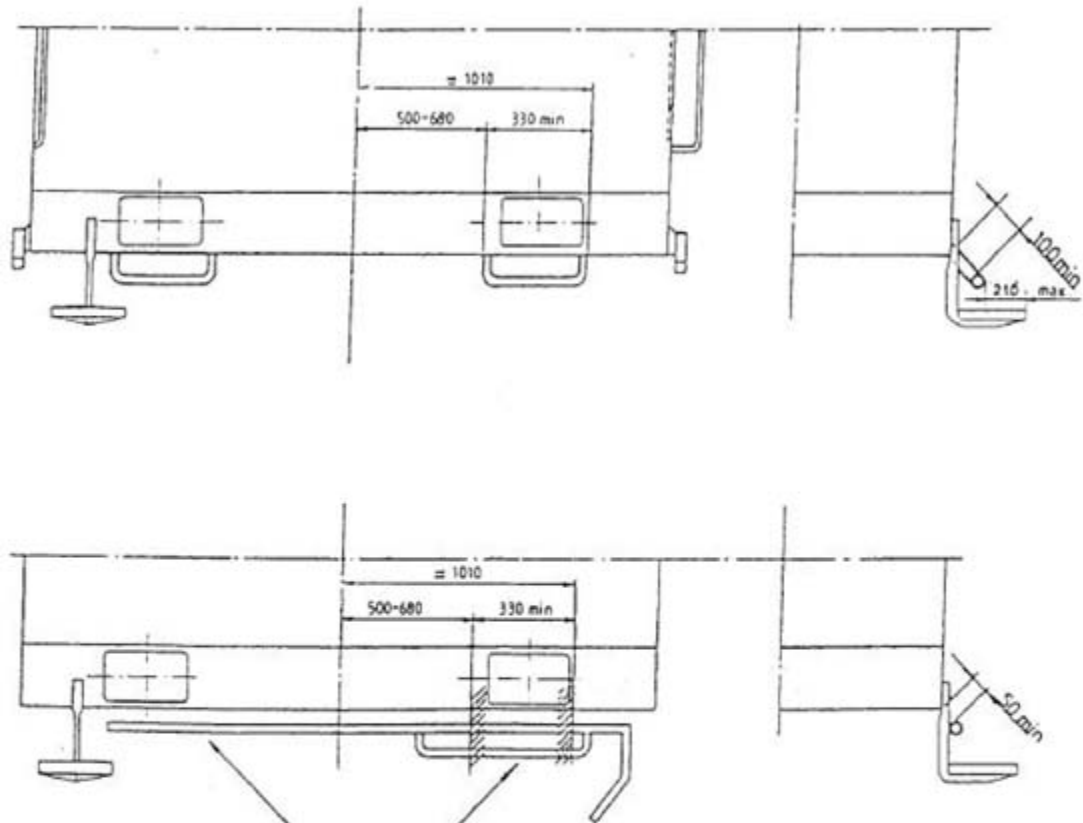
In diesen Raum dürfen in Ausnahmefällen bei wagenbaulichen Schwierigkeiten Bauteile, z.B. Betätigungseinrichtungen für Schiebewände, hineinragen. Diese Bauteile müssen jedoch parallel zur Stirnwand konstruktiv so ausgelegt sein, daß sie keine hervorstehenden Kanten aufweisen, die Verletzungen hervorrufen können.

2) Si la restriction extérieure l'exige, il convient d'adapter la cote Ea
Dimension Ea shall be reduced if compliance with profile requirements renders this necessary
Wenn es die äußere Einschränkung erfordert ist das Maß Ea entsprechend anzupassen.

3) Le gabarit selon la fiche UIC 503 s'applique pour le trafic avec la Grande-Bretagne
The vehicle gauge according to UIC Leaflet 503 applies to traffic to and from Great Britain
Für den Verkehr nach Großbritannien gilt die Begrenzungslinie nach UIC-Merkblatt 503

Obr. EE3

Madla pro posunovače



Zone utilisable par l'attelleur dans le cas d'un wagon avec AA

Area which may be used by the shunter in the case of a wagon fitted with the Automatic Coupler

Griffbereich für Wagen mit AK. (endvorbereitet)

PŘÍLOHA FF

BRZDĚNÍ

Seznam schválených brzdnych součástí

FF1. ZAŘÍZENÍ PROTISMYKU

FF1.1. Zařízení protismyku pro nová, stávající, modernizovaná a obnovená vozidla

Výrobce	Typ	Poznámka
FAIVELEY	AEF 82 C	Vyzkoušeno na kotoučových brzdách
OERLIKON	GSE 201	Vyzkoušeno na kotoučových brzdách
OERLIKON	GSE 202	Vyzkoušeno na kotoučových brzdách
FAIVELEY	AEF 83 P.1	Vyzkoušeno na kotoučových brzdách
FAIVELEY	AEF 83 P.2	Vyzkoušeno na špalíkových brzdách
OERLIKON	OMG 202	Vyzkoušeno na kotoučových brzdách
PARIZZI	WUPAR 83	Vyzkoušeno na kotoučových brzdách
WABCO-WESTINGHOUSE	WGMC 19/1	Vyzkoušeno na kotoučových brzdách
FAIVELEY	AEF 91 P1 AEF 91 P2 (1)	Vyzkoušeno na kotoučových brzdách
MANNESMANN REXROTH PNEUMATIK GmbH	MRP-GMC 29	Vyzkoušeno na kotoučových brzdách
SAB WABCO KP GmbH	SWKP AS 20R	Vyzkoušeno na kotoučových brzdách
SAB WABCO KP GmbH	SWKP AS 20C	Potvrdit v lednu 1998: Typová charakteristika stejná jako AS 20R
Knorr-Bremse	MGS 2	
DAKO	PE 94 MSV	

(1) Osobní vozy s kombinovanými kotoučovými a špalíkovými brzdami

FF1.2. Zařízení protismyku používané na stávajících vozidlech

Následující seznam zařízení protismyku je povolený k použití na stávajících nákladních vozech, pokud není brzdový systém modernizován nebo obnoven. Jiná modernizace ani obnovení nákladních vozů nevyžaduje změnu systému zařízení protismyku.

Výrobce	Typ	Poznámka
Mechanické typy pro rychlosti do 160 km/h		
OERLIKON	setrvačnost 4 GS1 & GSA	Vyzkoušeno na špalíkových brzdách
KNORR	MW	(1)
KNORR	MWX	(1)

pokud možno pouze pro vlečné vozy bez vlastní dodávky elektrické energie

Výrobce	Typ	Poznámka
Elektronické typy		
WESTINGHOUSE	D1	(¹)
WESTINGHOUSE	WG	Vyzkoušeno na kotoučových brzdách
WESTINGHOUSE	WGK	Vyzkoušeno na špalíkových brzdách
GIRLING	SP	Vyzkoušeno na kotoučových brzdách
OERLIKON	GSE 100	(¹)
PARIZZI	289	Vyzkoušeno na špalíkových brzdách
PARIZZI	447	Vyzkoušeno na kotoučových brzdách
KNORR	GR	(¹)
KOVOLIS	DAKO	(¹)
KRAUSS-MAFFEI	K Micro	(¹)
OERLIKON	GSE 200	(¹)
KNORR	MGS 1	Vyzkoušeno na kotoučových brzdách
WABCO-WESTINGHOUSE	WGMC 19	Vyzkoušeno na kotoučových brzdách

(¹) Osobní vozy s kombinovanými kotoučovými a špalíkovými brzdami

FF 2. VZDUCHOVÉ BRZDY PRO „NÁKLADNÍ VLAKY“ A „OSOBNÍ VLAKY“

FF 2.1. Rozvaděče pro nová, modernizovaná a obnovená vozidla

Typ brzdy	Zkrácený popis	Zkrácený název	Vzduchová brzda
			Nákladní vlak (G) Osobní vlak (P)
Brzda Knorr	KE 1d (^a) (^b) KE 2d (^b), KERd (^c) (^b)	KE	Brzda G/P
Brzda Oerlikon	ESG 121 (^d) (^e)	0	Brzda G/P
Brzda Oerlikon	ESG 121-1 (^d) (^e)	0	Brzda G/P
Brzda Knorr	KE 1 a/3,8 (^a) (^b) (^f)	KE	Brzda G/P
Brzda Oerlikon	ESH 100 (^g)	0	Brzda G/P
Brzda Oerlikon	ESH 200 (^h)	0	Brzda G/P
Brzda Knorr	KE 1ad (^a) (^b) KE 2ad (^b)	KE	Brzda G/P
SAB-WABCO	SW 4 (ⁱ)	SW	Brzda G/P
SAB-WABCO	SW 4C (ⁱ)	SW	Brzda G/P
SAB-WABCO	SW 4/3 (^k)	SW	Brzda G/P
Brzda DAKO	CV1 nD (^l)	OK	Brzda G/P
Brzda SAB-WABCO	C3WR (^d) (^e)	Ch	Brzda G/P
Brzda SAB-WABCO	C3W s AC3D (^b)	Ch	Brzda G/P
Brzda SAB-WABCO	WU-C (^d) (^e)	WU	Brzda G/P

Typ brzdy	Zkrácený popis	Zkrácený název	Vzduchová brzda
			Nákladní vlak (G) Osobní vlak (P)
Brzda Oerlikon	Est 3f 1 HBG 300 ^(d) ^(m) ⁽ⁿ⁾	0	Brzda G/P
Brzda MZT HEPOS	MH3f/HBG 310/100 ^(d) MH3f/HBG 310/200 ^(d) MH3f/HBG 310/3xx ^(c) ^(d)	MH	Brzda G/P
Knorr-Bremse	KE1dv KE2dv KERdv ^(c)	KE	Brzda G/P

^(d) Není dovolena instalace jiných reléových ventilů.

^(m) K použití na nových vozidlech až do 1. 1. 2007.

^(c) Brzdová souprava propojená s poměrným zátěžovým brzdícím systémem schváleným v části FF3.

^(d) Je nutný samostatný redukční ventil tlaku, pokud je zpětné plnění prostřednictvím hlavní vzduchové hadice.

^(e) Brzdová souprava skládající se z rozvaděče, relé a výztuže.

^(f) Dodatečná opatření k údržbě MAV, aby bylo vždy dosaženo maximálního tlaku v brzdovém válci ve výši 3,8 baru.

^(g) Bez standardní funkce až do přídatného brzdového válce 14 l nebo objemu před ovládním.

^(h) Standardní funkce.

⁽ⁱ⁾ SW 4 – řízení plnění přídatného zásobníku.

^(j) SW 4C – řízení plnění přídatného zásobníku s ochranou proti přetžení při uvolnění brzdy.

^(k) SW 4/3 – s průřezovacím ventilem C3W (plnění ovládacího a pomocného zásobníku téměř v totožném čase).

^(l) Dýzování rozvaděče by mělo být přizpůsobeno ve stupních objemu pomocného vzduchojemu a velikosti brzdového válce.

^(m) Má se používat pouze ve spojení s tlakovými relé.

⁽ⁿ⁾ Test identity v některých bodech nevyhověl, proto je omezená doba opětovného používání těchto rozvaděčů na PKP a ÖBB jen do 1. 1. 2010.

FF 2.2. Rozvaděče pro vozidla existující před rokem 2005 po modernizaci nebo renovaci

Typ brzdy	Zkrácený popis	Zkrácený název	Vzduchová brzda
			Nákladní vlak (G) Osobní vlak (P)
Knorr	KEs KE 2c AL	KE	Brzda G/P
Dako	CV CV1	DK	Brzda G/P
Westinghouse	U	WU	Brzda G/P
Brzda Charmilles	C 3 A	Ch	Brzda G/P
Brzda Oerlikon	Est 3f s HBG 300	0	Brzda G/P
Brzda Charmilles	C 3 W	Ch	Brzda G/P
Brzda Knorr	KE Od KE 1d KE 2d	KE	Brzda G/P
Brzda Westinghouse	C3 W2	WE	Brzda G/P
Brzda Oerlikon	ESG 101	0	Brzda P
Brzda Oerlikon	ESG 121	0	Brzda G/P
Brzda Oerlikon	ESG 131	0	Brzda P
Brzda Oerlikon	ESG 141	0	Brzda G/P
Brzda Oerlikon	ESG 101-1	0	Brzda P
Brzda Oerlikon	ESG 121-1	0	Brzda G/P
Brzda Oerlikon	ESG 131-1	0	Brzda P
Brzda Oerlikon	ESG 141-1	0	Brzda G/P
Brzda Knorr	KE 1 a/3,8	KE	Brzda G/P

Typ brzdy	Zkrácený popis	Zkrácený název	Vzduchová brzda
			Nákladní vlak (G) Osobní vlak (P)
Brzda Knorr	KE Oa/3,8	KE	Brzda G/P
Oerlikon	ESH 100	O	Brzda G/P s neuniverzálním účinkem s připojeným brzdovým vál- cem nebo přednastaveným objemem do 14 l
Oerlikon	ESH 200	O	Brzda G/P s univerzálním účinkem
Brzda Knorr	KE 1 ad	KE	Brzda G/P
Brzda Knorr	KE 0 ad	KE	Brzda G/P
Brzda Knorr	KE 2 ad	KE	Brzda G/P
SAB-WABCO	SW 4 ^(a)	SW	Brzda G/P
SAB-WABCO	SW 4C ^(b)	SW	Brzda G/P
SAB-WABCO	SW 4/3 ^(c)	SW	Brzda G/P
Brzda DAKO	CV1 nD ^(d)	DK	Brzda G/P

^(a) SW 4 – řízené plnění pomocné nádrže.

^(b) SW 4C – řízené plnění pomocné nádrže s ochranou proti přeplnění ovládacího zásobníku při uvolnění brzdy.

^(c) SW 4/3 – s přerušovacím ventilem C3W (plnění A a R se uskutečňuje prakticky současně).

^(d) Dýzování rozváděče by mělo být přizpůsobeno ve stupních objemu pomocného vzduchojemu a velikosti brzdového válce.

FF 3. SAMOČINNÉ BRZDĚNÍ PODLE ZATÍŽENÍ SCHVÁLENÉ PRO POUŽITÍ V MEZINÁRODNÍ PŘEPRAVĚ

Výrobce	Typ	Zkrácený popis
SAB	I — Mechanické vlastnosti Ventil řízení podle zátěže a automatický roz- vaděč podle zátěže II — Pneumatické vlastnosti	AC 3 D
WESTINGHOUSE	Ventil řízení podle zátěže a vyrovnávací brzdové válce	WDC 14 a WDC 16
KNORR	Ventil řízení podle zátěže a dvojitý brzdový válec	RLV 12/10 DGB 10„/12“
OERLIKON	Ventil řízení podle zátěže a dvojitý brzdový válec	ALM-ALT
OERLIKON	Mechanický pohon a dvojitý brzdový válec	ALS-ALT
WESTINGHOUSE	Brzdový válec 16“	WDR
OERLIKON	Regulační ventil pro samoregulační řízení brzdné síly podle zátěže s jedním brzdovým válcem	ALM/ALR 150
KNORR	Regulační ventil pro samoregulační řízení brzdné síly podle zátěže s jedním brzdovým válcem	RLV 11d

Výrobce	Typ	Zkrácený popis
METALSKI ZAVOD-TITO	Regulační ventil pro samoregulační řízení brzdné síly podle zátěže s jedním brzdovým válcem pro vysokorychlostní meziměstskou přepravu.	AKR SS/10
METALSKI ZAVOD-TITO	Regulační ventil pro samoregulační řízení brzdné síly podle zátěže s jedním brzdovým válcem pro vysokorychlostní meziměstskou přepravu.	AKR S/01
KNORR	Regulační ventil pro samoregulační řízení brzdné síly podle zátěže s jedním brzdovým válcem	RLV 11d
DAKO	Regulační ventil pro samočinné brzdění podle ložení DSS se snímačem ložení SL1 pro vysokorychlostní meziměstskou přepravu.	DAKO-DSS
DAKO	Regulační ventil pro samočinné brzdění podle zátěže DS se snímačem ložení SL1 pro vysokorychlostní meziměstskou přepravu.	DAKO-DS
DAKO	Snímač zatížení	DAKO-DSS SL1 nebo SL2
DAKO	Snímač zatížení	DAKO-DS SL1 nebo SL2
SAB-WABCO	Ventil řízení podle zátěže a dvojitý brzdový válec	SWDR-2
SAB-WABCO	Regulační ventil pro samoregulační VCAV s rozvaděčem SW4, SW4-C nebo SW4/3 a ventil řízení podle zátěže DP1 nebo F87	GF4 SS1 GF4 SS2 GF6 SS1 GF6 SS2
SAB WABCO	Regulační ventil pro samoregulační integrované VCAV s distributorem SW4, SW4-C nebo SW4/3 a ventil řízení podle zátěže DP1 nebo F87	GFSW4-D-AV GFSW4-S-AV

FF 4. POTRUBNÍ ZRYCHLOVAČ SCHVÁLENÝ PRO MEZINÁRODNÍ PŘEPRAVU

Výrobce	Typ	Poznámka
Dako-Kovalis	Dako-Z	Schváleno pro použití současně s brzdou typu CV1-R
Knorr-Bremse	EB 3	Schváleno pro použití současně s brzdou typu KES
	EB3-S	Vhodné pro použití s NBÚ (~ SAFI)
	EB3-S/L	Vhodné pro použití s NBÚ (~ SAFI)
Oerlikon-Buhrle	SB 3	Schváleno pro použití současně s brzdou typu ěst 3e
	SBS 100	
Davies and Metcalfe	BPA 1	Vhodné pro použití s NBÚ (~ SAFI)
MZT HEPOS	VBK 100	Vhodné pro použití s NBÚ (~ SAFI)

FF5. RYCHLOČINNÉ ODBRZDOVAČE SCHVÁLENÉ PRO MEZINÁRODNÍ PŘEPRAVU

Tabulka 1

Rychločinné odbrzďovače pro moderní brzdy (*)

Výrobce	Typ
<i>Namontované s rozvaděči</i>	
OERLIKON	LV3:LV3F
OERLIKON	LV7
CHARM ILLES	C3P1
CHARM ILLES	C3P2

Výrobce	Typ
KNORR	ALV3a, ALV7,ALV9,ALV9a
WESTINGHOUSE (Itálie)	SA1
WESTINGHOUSE (Itálie)	SA1V
KNORR	AL V11
WESTINGHOUSE (UK)	A1 a A2
<i>Použitelné se stávajícími rozvaděči, pokud okruh umožňuje pouze odvodušnění ovládacího zásobníku</i>	
OERLIKON	LV3
OERLIKON	LV4F
WESTINGHOUSE (Francie)	W 104, W 204
WESTINGHOUSE (Itálie)	SA1
WESTINGHOUSE (Itálie)	SA1V
^(a) Moderními brzdami se rozumí brzdy, které byly schváleny pro mezinárodní přepravu po 1. 1. 1948	

Tabulka 2

Rychločinné odbrzdovače pro staré typy brzd

Výrobce	Typ
KNORR	AL V 4 ^(a)
OERLIKON	LV3
OERLIKON	LV4F
WESTINGHOUSE (Francie)	W 104, W 204
WESTINGHOUSE (Itálie)	SA/CG, SA/RA
WESTINGHOUSE (Itálie)	SA1
KNORR	L2 ^(b)
WESTINGHOUSE (Itálie)	SARAV
HARDY	L3 ^(b)
^(a) Rychlootvírací ventil KNORR ALV4 lze použít společně s rozvaděčem KNORR KE, protože otevírací ventil rozvaděče odvodušňuje jen ovládací zásobník (pomocný zásobník je odvodušněn jinak: uzavírací kohout).	
^(b) Lze použít pouze společně s rozvaděčem HIK.	

Tabulka 3

Rychločinné odbrzdovače pro moderní nebo staré typy brzd ^(a)

Výrobce	Typ
WESTINGHOUSE (Francie)	W3,W4
DAKO	OS1
KNORR	ALV4b
BDZ	BRV ^(b)
^(a) Moderními brzdami se rozumí brzdy, které byly schváleny pro mezinárodní přepravu po 1. 1. 1948.	
^(b) Lze použít pouze společně s rozvaděčem HIK.	

FF6. BRZDOVÉ DESTIČKY PRO VOZIDLA VYBAVENÁ KOTOUČOVÝMI BRZDAMI, SCHVÁLENÉ PRO MEZINÁRODNÍ PŘEPRAVU

Výrobce/Název produktu	Typ	Poznámka	Požadavek železnice
1	2	4	5
Jurid	Jurid 869	max. do 200 km/h	SNCF
Becorit	Becorit 918 ⁽¹⁾	max. do 200 km/h	DB
Ferodo	ID 425 L ⁽²⁾	max. do 200 km/h	FS
Bremskerl	5818 ⁽²⁾	max. do 200 km/h	FS
Bremskerl	6792 ⁽¹⁾	max. do 200 km/h	DB
Jurid	877 ⁽¹⁾	max. do 200 km/h	DB
Bremskerl	7240 ⁽¹⁾	max. do 200 km/h	DB
Frendo	2126 ⁽²⁾	max. do 200 km/h	FS
Faist Licence Textar	T 543 ⁽²⁾	max. do 200 km/h	FS
ICER	ICER 918 ⁽²⁾	max. do 200 km/h	RENFE
Flertex	Flertex 664 HD ⁽³⁾	max. do 200 km/h	SNCF
Rona (Maďarsko) Licence Becorit	Rona 918 ⁽²⁾	max. do 200 km/h	MAV
Textar	T 550 ⁽²⁾	max. do 200 km/h	DB
Frenoplast x.	FR20H.2 ⁽²⁾	max. do 200 km/h	PKP
Textar	T550 ⁽²⁾	max. do 200 km/h	DB
Becorit	V30 ⁽²⁾	max. do 200 km/h	DB
Bremskerl	Bremskerl 2000 ⁽²⁾	max. do 200 km/h	DB
Bremskerl	7 699	max. do 200 km/h	FS
Italian Brzdy	FS 5M1 ⁽¹⁾	max. do 200 km/h	FS

⁽¹⁾ vyzkoušeno na kotoučových brzdách z litiny a z lité oceli

⁽²⁾ vyzkoušeno na kotoučových brzdách z litiny

⁽³⁾ vyzkoušeno na kotoučových brzdách z lité oceli

FF7. AUTOMATICKÝ PŘESTAVOVAČ „PRÁZDNÝ-LOŽENÝ“ SCHVÁLENÝ PRO MEZINÁRODNÍ PŘEPRAVU

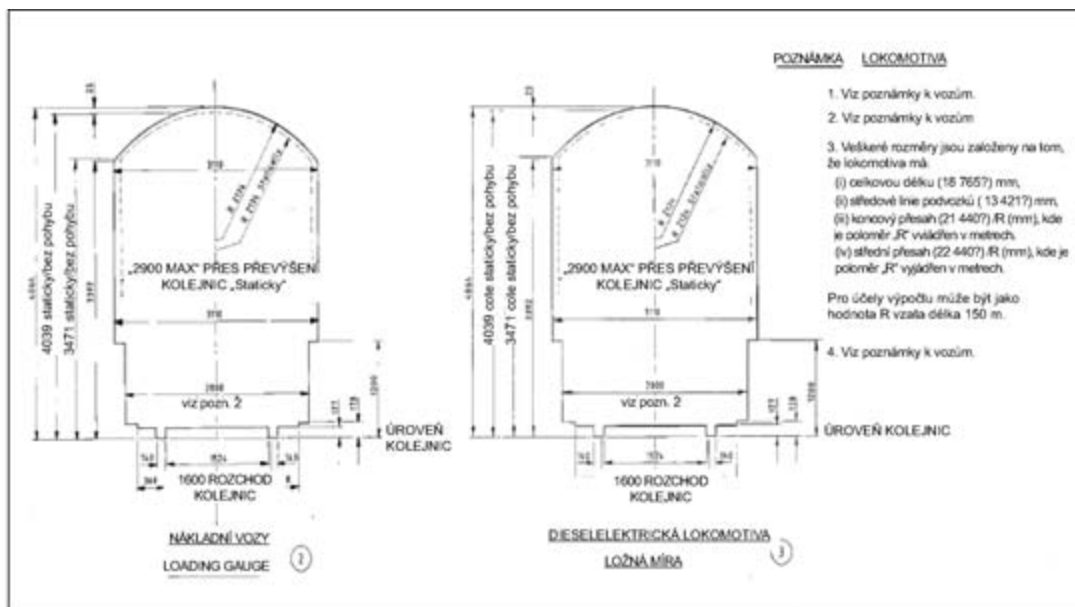
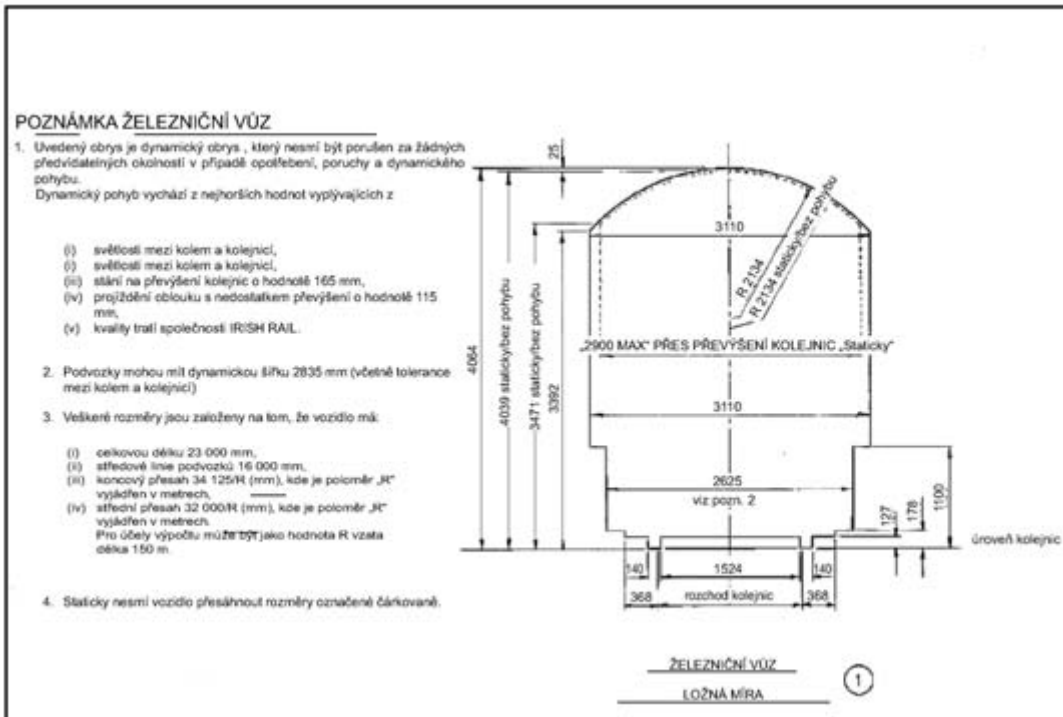
Výrobce	Typ
a) víceúčelové použití	
Westinghouse	WAD
SAB	VA 2
SAB	DP 2
KNORR	Du-111 WM
OERLIKON	ALM/ALR 140
b) použití jen na naložených nebo prázdných vozech	
Westinghouse	WAN
SAB	VTA

FF8. ZKUŠEBNY HODNOCENÉ DO ČERVNA 2004 A SCHVÁLENÉ K PROVÁDĚNÍ PŘEJÍMACÍCH ZKOUŠEK
BRZDOVÝCH DESTIČEK

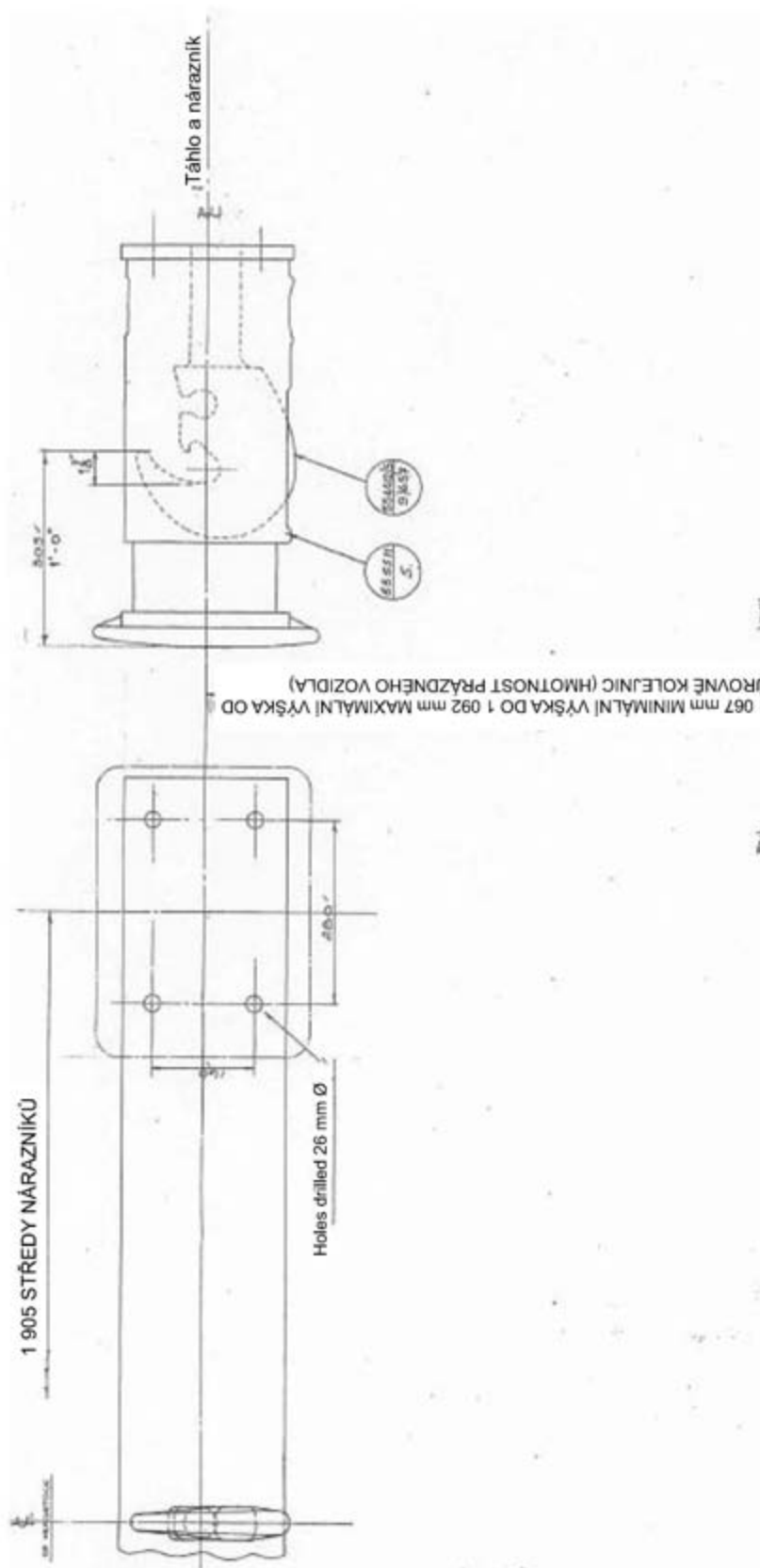
Společnost	Místo
DB	Minden
FS	Florence
SNCF	Vitry MF1 Vitry MF3
CFR	Bukurešť
CD	Praha
PKP	Poznaň
ZSR	Žilina

PŘÍLOHA GG

Specifické případy Irské zátěžové obrysy



PŘÍLOHA HH
SPECIFICKÉ PŘÍPADY
Irská republika a Severní Irsko
Rozhraní mezi vozidly



PŘÍLOHA II

VZÁJEMNÉ PŮSOBNÍ VOZIDLA A KOLEJÍ A ROZCHOD

Postupy posuzování: Omezení pro úpravy nákladních vozů nevyžadující nové schválení

U nákladních vozů s úpravami oproti technickým parametrům původní konstrukce schválených vozů v rámci omezení uvedených v této příloze není zapotřebí nové posouzení shody

Vzdálenost mezi středy podvozku (vozy s podvozky)	$2a^* \geq 9\text{m}$	-15 % až + ∞
	$2a^* < 9\text{m}$	-5 % až + ∞
Rozvor vozidla (2nápravové vozy)	$2a^* \geq 8\text{m}$	-15 % až + ∞
	$2a^* < 8\text{m}$	-5 % až + ∞
Výška těžiště	Prázdné vozidlo	-100 % až + 20 %
	Zatížené vozidlo	-100 % až + 50 %
Torzní tuhost Ct^* (10^{10} kN/mm ² /rad)	$Ct^* \leq 3$	-66 % až + 200 %
	$Ct^* > 3$	-50 % až + ∞
Tára vozidla	$\geq 16\text{t}$ (vozy s podvozky)	-15 % až + ∞
	$\geq 12\text{t}$ (2nápravové vozy)	
Úprava max. zatížení dvojkolí		+ 1,5 t
Moment setrvačnosti tělesa vozidla (podél osy z – pouze pro 2nápravové vozy)		-100 % až + 10 %
Svislé zvěšení primární a sekundární	Tuhost	0 až + 25 %
	Přechodové zatížení	-5 % až 0
Rotační kroutící moment podvozku		-20 % až + 20 %
Moment setrvačnosti celého podvozku (podle osy z)		-100 % až + 10 %
Nominální průměr kola		-10 % až + 15 %

Za předložení důkazu o splnění výše uvedených i dalších kritérií, jako je pevnost, výkonnost brzd, kinematický obrys atd., odpovídá výrobce nebo zadavatel.

PŘÍLOHA JJ

OTEVŘENÉ BODY

1. TSI CR RST VERZE 040913

1.1. **4.2.3.3.2 Detekce horkoběžnosti nápravových ložisek**

1.2. **4.2.6.2 Aerodynamický efekt**

1.3. **4.2.6.3 Boční vítr**

1.4. **4.3.3 Dopravní provozní a řídicí podsystém**

Připojení na dopravní provozní a řídicí podsystém je zvažován (odkazy na tuto TSI jsou otevřené body).

1.5. **6.1.2.2**

Zkoušky svarů se provádějí v souladu s vnitrostátními předpisy.

1.6. **6.2.2.1**

Zkoušky svarů se provádějí v souladu s vnitrostátními předpisy.

1.7. **6.2.2.3 Posouzení údržby**

Příloha DD zůstává otevřeným bodem. V této příloze se popisuje postup, s jehož pomocí jednotlivé členské státy zajišťují, aby uspořádání údržby odpovídalo podmínkám této normy TSI a základním požadavkům během životnosti podsystému.

1.8. **6.2.3.4.2 Aerodynamické vlivy**

1.9. **6.2.3.4.3 Boční vítr**

2. PŘÍLOHY

2.1. **Příloha B**

B.3 Tabulka nákladu vozidla

4) Vozy, které mohou být odeslány se stejným nákladem jako v případě přepravy S rychlostí 120 km/h, musí mít označení „*“ umístěné napravo od značky pro nejvyšší přípustnou hmotnost nákladu a rychlost vozu; ~~toto se vztahuje jen na stávající vozy~~. Rozsah použití označení „**“ (pouze „modernizované/obnovené vozy“ nebo „nové a modernizované/obnovené vozy“) zůstává stále otevřeno.

2.2. **Příloha B. 32 Označování nákladních a osobních vozů upravených na obrysy (GA, GB nebo GC)**

Tento bod zůstává otevřený.

2.3. **Příloha C.4 Obrysy vozidel GA, GB, GC**

Tento bod zůstává otevřený, jelikož tato část odkazuje na přílohu B.32.

2.4. **Příloha E**

Jízdní plocha zůstává otevřeným bodem až do zveřejnění normy EN.

2.5. **Příloha L**

Popis kol z lité oceli zůstává otevřeným bodem. Je potřeba přijmout novou normu EN.

2.6. **Příloha P**

P.1.1. Rozvaděč

P.1.2. Reléový ventil pro proměnné zatížení a automatický přestavovač „prázdný-naložený“

P.1.3. Zařízení protismyku

P.1.7. Koncové kohouty

P.1.10. Brzdové špalíky

Testovací postup pro hodnocení konstrukcí, které mají být použity pro brzdové špalíky jako prvek interoperability, má odpovídat popisu uvedenému v příloze I části I.10.2. Tento popis je pro špalíky z plastů stále otevřeným bodem.

Brzdové špalíky z plastů, které se již používají, prošly úspěšně zkouškami podle pravidla P.2.10:

UIC vede seznam schválených brzdových špalíků z plastů (včetně zeměpisných omezení a podmínek používání, podle pravidla P.1.10 a P.2.10).

P.1.11. Zrychlovací ventil

P.1.12. Automatická detekce proměnného zatížení a přestavovače „prázdný-naložený“

P.2.10. Brzdové špalíky

— Posouzení geometrie

Musí být zkontrolovány na rozměry vzorků z každé šarže brzdových špalíků.

— Postup zkoušení brzdových špalíků z plastů. Postup testování zůstává otevřeným bodem.

V průběhu přechodného období musí zkouška UIC zahrnovat nejméně:

Zkoušku na zkušebním zařízení a analýzu

Brzdové špalíky z plastů musí být vyzkoušeny pomocí obvyklého zkušebního postupu a na obvyklém zkušebním zařízení (ERRI B126/RP 18, 2. verze, březen 2001). Zkoušejí se tato kritéria:

- Účinnost brzdových špalíků při brzdění na suchu, za mokra a při brzdění k udržování rychlosti.
- Pravděpodobnost otěru kovu z kola.
- Účinnost při nepříznivých zimních podmínkách (např. sníh, led, nízké teploty).
- Účinnost při selhání brzd (zadření brzd).
- Posouzení vlivu na elektrický odpor dvojkolí (včetně speciální zkoušky slučitelnosti s kolejovým okruhem v různých zemích, kde má být vozidlo provozováno).

Zkouška v klimatické komoře

Před zahájením zkoušek účinku brzd na vozidle musejí brzdové špalíky z plastů úspěšně absolvovat zkoušky na zkušebním zařízení, jak je popsáno výše.

Zkoušky účinnosti brzd na podsystému:

Brzdové špalíky z plastů musejí být:

- posouzeny v souladu s přílohou S této TSI,
- vyzkoušeny v provozu v severní Evropě během celé jedné zimní sezóny,
- posouzeny z hlediska vlivu na elektrický odpor dvojkolí.

Provozní hodnocení pro nové produkty musí být provedeno v souladu s částí 6.

PŘÍLOHA KK

REGISTR INFRASTRUKTURY A KOLEJOVÝCH VOZIDEL

Registr infrastruktury

Požadavky na registr infrastruktury

Údaj	Důležitost pro interoperabilitu	Důležitost pro bezpečnost
Základní údaje		
Druh přepravy (smíšená, osobní, nákladní, ...)	√	
Druh trati (HS, CR)	√	
Technické informace		
Úroveň výkonu: maximální rychlost na trati v závislosti na maximálním zatížení nápravy a další položky	√	√
Průjezdový průřez	√	√
Rozchod koleje	√	√
Maximální zatížení na délkový metr	√	√
Maximální zatížení trati — Dynamické zatížení (maximální svislé zatížení, které má být přes kola přeneseno na kolejnice) — Příčné síly v kolejišti — Podélné síly v kolejišti	√	√
Vztah mezi průměrem kol a zatížením náprav	√	√
Minimální poloměr zakřivení: vodorovně	√	√
Minimální poloměr zakřivení: svisle	√	√
Maximální úklon	√	√
Maximální nedostatečný úklon	√	√
Nedostatečný úkol na výhybkách a křižovatkách	√	√
Soulad s přílohou A1 CCS TSI		
Kluzná dráha: VYHRAZENO	√	√
Boční vítr: VYHRAZENO	√	√
Minimální vzdálenost mezi osou kolejiště	√	√
Geometrické parametry kolejiště: — Geometrická kvalita kolejiště (EN 13848-1) — Zkroucení trati — Maximální hodnota volných přejezdů kol po výhybkách — Minimální hodnota pevné ochrany představku na běžných přejezdech — Maximální hodnota volných přejezdů kol přes představek — Maximální hodnota volného přejezdu přes kontrolní/rozbočovací místo — Minimální šířka žlábků pro okolek — Maximální přípustná neusměrněná délka — Minimální hloubka žlábků pro okolek — Maximální přebytečná výška vodící kolejnice	√	√

Údaj	Důležitost pro interoperabilitu	Důležitost pro bezpečnost
Omezení		
Omezení vyplývající z prostředí: Teplotní rozpětí — T(n) (-40 °C – + 35 °C), — T(s) (-25 °C – + 45 °C),	√	√
Časová omezení: Pro tratě T _N Roční období, kdy se očekává pokles teplot pod - 25 °C den, měsíc	√	√
Pro tratě T _S Roční období, kde se očekává vystoupení teplot nad + 35 °C den, měsíc	√	√

PŘÍLOHA YY

Konstrukce a mechanické součásti pevnostní požadavky na určité typy součástí vozu

YY.1.	ÚVOD	451
YY.2.	PEVNOST KONSTRUKCE TĚLESA VOZU	451
YY.2.1.	Napětí v důsledku vertikálního zatížení	451
YY.2.2.	Kombinované zatížení	451
YY.2.3.	Pevnost podlahy vozu při zatížení průmyslovými vozíky a silničními vozidly	451
YY.3.	KRYTÉ VOZY S PEVNOU STŘECHOU A PEVNÝMI NEBO POHYBLIVÝMI POSTRANICEMI A KRYTÉ VOZY A POHYBLIVOU STŘECHOU	452
YY.3.1.	Pevnost bočních a zadních stěn	452
YY.3.2.	Pevnost bočních dveří	452
YY.3.3.	Pevnost posuvných stěn	452
YY.3.4.	Síly způsobené projíždějícími vlaky	454
YY.3.5.	Pevnost upevnitelných částí vozů s posuvnými stěnami	454
YY.3.6.	Pevnost střechy	454
YY.4.	VOZY S PLNĚ OTEVÍRACÍ STŘECHOU (POSUVNÁ A SKLOPNÁ STŘECHA)	454
YY.4.1.	Vozy pro přepravu těžkého nebaleného nákladu	454
YY.4.2.	Vozy pro přepravu těžkého sypkého materiálu	455
YY.5.	VYSOKOSTĚNNÝ OTEVŘENÝ NÁKLADNÍ VŮZ	455
YY.5.1.	Odolnost bočních stěn na boční síly a konců posunovacích a koncových kolejnic proti nárazu	455
YY.5.2.	Pevnost postranních dveří	456
YY.6.	PLOŠINOVÉ VOZY A SLOŽENÉ PLOŠINOVÉ/VYSOKOSTĚNNÉ VOZY	456
YY.6.1.	Pevnost boční stěny a koncové klapky	456
YY.6.2.	Pevnost klapek na pevných bočních stěnách	458
YY.6.3.	Pevnost bočních sloupků	458
YY.6.4.	Pevnost koncových sloupků	458
YY.7.	VYKLÁDÁNÍ S VYUŽITÍM GRAVITAČNÍ SÍLY	458
YY.7.1.	Pevnost stěn	458
YY.8.	VOZY PRO PŘEPRUVU ISO KONTEJNERŮ A/NEBO VÝMĚNNÁ SKŘÍŇ	458
YY.8.1.	Upevnění kontejnerů a výměnná skříň	458
YY.8.2.	Požadavky na pevnost zadržovacích zařízení u kontejnerových/výměnných skříní	458
YY.8.3.	Umístění zadržovacích zařízení pro kontejnerové/výměnné skříně	459
YY.9.	POŽADAVKY NA DALŠÍ ZAJIŠTĚNÍ NÁKLADU	461
YY.10.	HÁKY NA VLEČNÉ LANO	465

YY.1. ÚVOD

Tato příloha uvádí požadavky na konstrukci součástí vozů a systémů zadržení nákladu platné pro typy vozů v obecném použití. Požadavky budou přijaty pouze tam, kde jsou v souladu se zamýšleným použitím.

YY.2. PEVNOST KONSTRUKCE TĚLESA VOZU

YY.2.1. Napětí v důsledku vertikálního zatížení

Pro vertikální zatížení musí být zatížení na vozidle rozloženo:

- na 2 m šířky,
- v případě otevřených podvozkových vozů a otevřených plošných podvozkových vozů s šířkou přesahující 1,2 m,
- přes celou šířku podlahy,

podle kterého vzniká méně příznivé napětí ve spodním rámu.

Maximální vychýlení spodního rámu pod použitým zatížením by nemělo překročit 3 ‰ rozvoru nebo rozteče otočných čepů podvozku vůči výchozí poloze (včetně vlivu případného vychýlení opačným směrem).

YY.2.2. Kombinované zatížení

U určitých typech vozů, jako jsou vozy s posunutou podlahou/hlubinové vozy, je zvláště důležité zohlednit kombinaci napětí v důsledku horizontálního i vertikálního nakládání.

Cisternové vozy konstruované pro přepravu stlačených produktů musí být navrženy tak, aby bez zbytkového poškození vydržely jak zatížení odpovídajícího maximální přípustné kapacitě naložení a zatížení vyplývajícího z maximálního provozního tlaku (jak je definován v RID), pro který musí cisterna konstruována.

YY.2.3. Pevnost podlahy vozu při zatížení průmyslovými vozíky a silničními vozidly ⁽¹⁾.

Podlaha vozu by měla vydržet následující zatížení, aniž by došlo ke zbytkové deformaci:

- Průmyslovými vozíky:
 - současné zatížení každého ze dvou předních kol vozíku s 30 kN;
 - nosná plocha kola 220 cm² pro šířku asi 150 mm;
 - průměrná střední vzdálenost mezi předními koly průmyslového vozíku je 650 mm.
- Silničními vozidly (pouze pro plošné a smíšené otevřené/plošné vozy):
 - zatížení silou 65 kN na dvojitý běhoun,
 - nosná plocha dvojitého běhounu 700 cm² pro kolo o šířce asi 200 mm.

Poznámka: Opakované zatěžování této povahy může být považováno za případy únavového zatěžování.

⁽¹⁾ Určení pevnosti dřevěných podlah nákladních vozů je účelem části 3A zprávy ERRI B 12/DT 135 „Allgemein anwendbare Berechnungsmethoden für die Entwicklung neuer Güterwagenbauarten oder Güterwagendrehgestelle“ (Obecně použitelné metody výpočtu pro vývoj typů nákladních vozů nebo podvozků nákladních vozů). Tento technický dokument obsahuje podrobnosti o konstrukci podlah nových vozů. Není třeba provádět zkoušky, pokud podlahy odpovídají ustanovením ERRI B 12/DT 135.

YY.3. KRYTÉ VOZY S PEVNOU STŘECHOU A PEVNÝMI NEBO POHYBLIVÝMI POSTRANICEMI A KRYTÉ VOZY A POHYBLIVOU STŘECHOU

YY.3.1. Pevnost bočních a zadních stěn

Ve výšce 1 m nad podlahou mají stěny odolat silám uvedeným dále {působících zevnitř ven}. V případě chladících vozů je třeba zohlednit materiály, z nichž je vyroben vnitřní plášť a izolace. Jsou čtyři případy zatížení:

- příčná síla působící na všechny strany směrem vzhůru;
- podélná síla působící na všechny koncové body;
- v případě kovových stěn příčná síla působící na bod v boční stěně u ventilačního otvoru a podél jeho osy;
- v případě kovových stěn podélná síla působící podél osy koncové stěny.

Případ zatížení	Minimální konstrukční zatížení kN	Přípustná stálá deformace – mm
a	8	2
b	40	1
c	10	3
d	18	2

Pro případy zatížení c) a d) nad naloženou plochou bude 100 x 100 mm

Poznámka: Stěny z dřevěných desek by měly odolat stejnému zatížení jako kovové stěny a desky by měly být vyrobeny tak, aby byla zajištěna důsledná kvalita a výkon.

YY.3.2. Pevnost bočních dveří

Posuvné dveře (jednoduché a křídlové)

Příčné zatížení

Dveře v uzavřené a zamčené pozici by měly odolat normální síle zevnitř vozu ven vyjádřenou v síle posunutí nákladu, jakož i rozdílům v tlaku vyplývajícím z rychlého projíždění osobních vlaků tunely. Tato síla je vyvíjí za následujících podmínek:

- ve středu dveří se vyvíjí síla 8kN na ploše 1 * 1 m;
- v každém spojovacím/připojovacím bodu se vyvíjí síla 5 kN na ploše 300 * 300 mm.

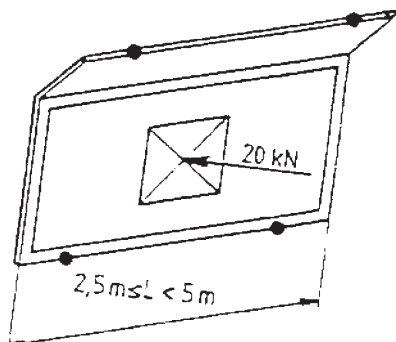
Nemá v důsledku těchto zatížení dojít k žádné trvalé deformaci nebo ztráty funkčnosti na samotných dveřích (deska nebo rám) nebo na prvcích zabezpečení, posunu nebo vedení.

YY.3.3. Pevnost posuvných stěn

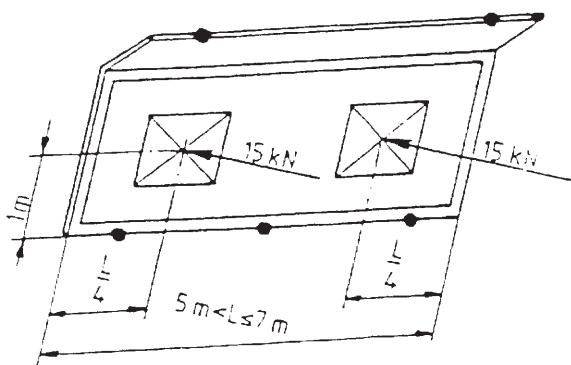
Posuvné dveře uzavřené a zabezpečené by měly odolat horizontální příčné síle působící zevnitř vozu ven. Tato síla představuje síly vzniklé z posunu nákladu i z rozdílů tlaků vyplývajících z osobních vlaků projíždějících velkou rychlostí v tunelech. Případy zatížení jsou:

- posuvné stěny kratší než 2,5 m by měly splňovat stejné zátěžové podmínky jako posuvné dveře;

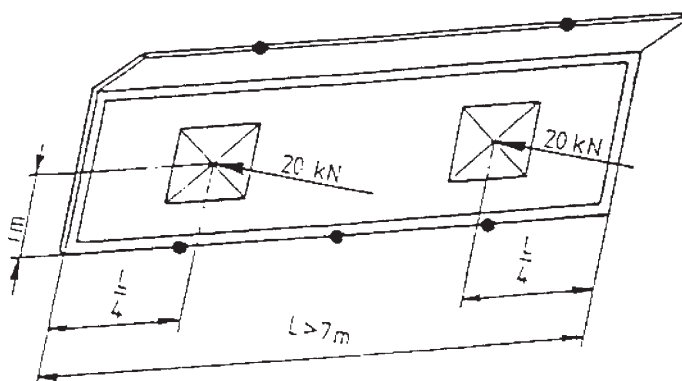
- b) na posuvné dveře v délce od 2,5 m do 5 m by mělo být uplatněno zatížení 20 kN působící ve středu stěny v oblasti 1 * 1 m.



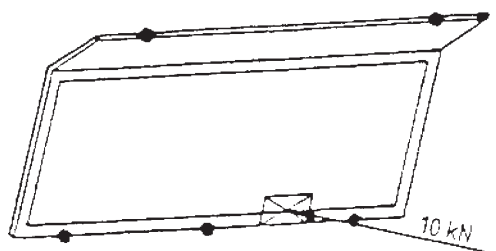
- c) na posuvné stěny v délce nad 5 m < 7 m by mělo být uplatněno zatížení 15 kN v každém případě ve vzdálenosti 1/4 délky posuvných dveří od konce posuvné stěny a ve výšce 1 m nad plochou 1 * 1 m.



- d) na posuvné stěny o délce větší než 7 m by mělo být použito zatížení 20 kN ve všech případech ve vzdálenosti 1/4 délky posuvné stěny od konce posuvné stěny a ve výšce 1 m nad plochou 1 * 1 m.



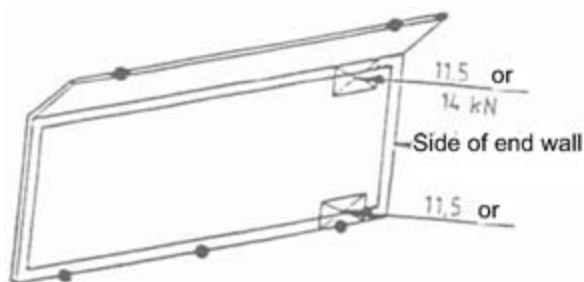
Plus zatížení 10 kN na spodní přírubě posuvné stěny mezi dvěma body spojení/připojení přímo nad úrovní podlahy na ploše: 200 mm horizontálně a 300 mm vertikálně.



YY.3.4. Síly způsobené projíždějícími vlaky

Jednotlivé požadavky pro pevnost vnějších bodů spojení/napojení posuvných stěn (vnější povrch nad plochou 200 mm vysokou a 300 mm širokou):

- u dvounápravových vozů a vozů s podvozky se dvěma posuvnými stěnami na každé straně; síla = 11,5 kN
- u vozů s podvozkem se dvěma posuvnými stěnami na každé straně; síla = 14 kN.



Bod působení by měl být těsně nad podlahou a v oblasti střechy co nejbližší hornímu bodu napojení/spojení. Je přípustné, aby horní zatížení působilo na vertikální část posuvné stěny.

Ze zatížení shora by neměly vzniknout žádné viditelné deformace nebo zhoršení uzavíracích, posuvných a vodících prvků stěny. Musí být možné posunovat panely bez obtíží. Stálá deformace rovná maximálně polovině vzdálenosti mezi vnitřním pláštěm otevřené stěny a maximálním vyčnívajícím bodem z uzavřené stěny je přípustné.

YY.3.5. Pevnost upevnitelných částí vozů s posuvnými stěnami

Pokud je přepážka upevněna, měla by být síla odpovídající síle nárazu 5 t v rychlosti 13 km/h a simulující napětí vyvinutá nákladem na paletách na čtvercovou plochu povrchu 1 * 1 m, 600 mm a 100 mm nad podlahou. Je nutné změřit síly a deformace přepážky. Deformace by neměla způsobit to, aby se přepážka uvolnila nebo byl poškozen upevňovací mechanismus.

Síla 50 kN by měla být uplatněna na sedlo spodního zámku na ploše 100 * 100 mm. Nesmí dojít k poškození nebo stálé deformaci v důsledku tohoto zatížení.

YY.3.6. Pevnost střechy

Střecha musí odolat síle 1 kN uplatněné zvenku dovnitř na ploše 200 cm² bez viditelné deformace.

Navíc posuvné střechy musí odolat vertikální síle zevnitř ven ve výši 4,5 kN na bod spojení/napojení na ploše 300 x 300 mm. Z tohoto zatížení by neměly vzniknout žádné trvalé deformace nebo zhoršení prvků upevnění, posunu a vedení posuvných střech.

YY.4. VOZY S PLNĚ OTEVÍRACÍ STŘECHOU (POSUVNÁ A SKLOPNÁ STŘECHA)

YY.4.1. Vozy pro přepravu těžkého nebaleného nákladu

Pevnost postraních stěn

Postranní stěny by měly odolat celkové síle 30 kN vyvinuté na čtyři sloupky dveří 1,5 m nad úroveň podlahy. Ve vhodných případech by pružná deformace měla být činit část menší než mez střechy při vykolejení. Po odstranění zatížení by měla být střecha v dokonalém provozním stavu.

Pevnost bočních dveří

Standardní požadavky na dveře v bodě 3.2 by měly být splněny.

Pevnost střechy

Tam, kde lze předpokládat, že po střeše bude chodit člověk, měla by střecha odolat hmotnosti člověka, který po ní chodí. Měla by být schopna odolat síle 1 kN v nejméně vhodném bodě na ploše 300 * 300 mm.

YY.4.2. Vozy pro přepravu těžkého sypkého materiálu

Pevnost bočních stěn

Podle bodu 4.1.

Pevnost dveří v bočních stěnách

Podle bodu 3.2.

Pevnost střechy

Podle bodu 3.6.

YY.5. VYSOKOSTĚNNÝ OTEVŘENÝ NÁKLADNÍ VŮZ**YY.5.1. Odolnost bočních stěn na boční síly a konců posunovacích a koncových kolejnic proti nárazu**

Platí následující případy zátěže působící směrem ven ve výšce 1,5 m nad podlahou:

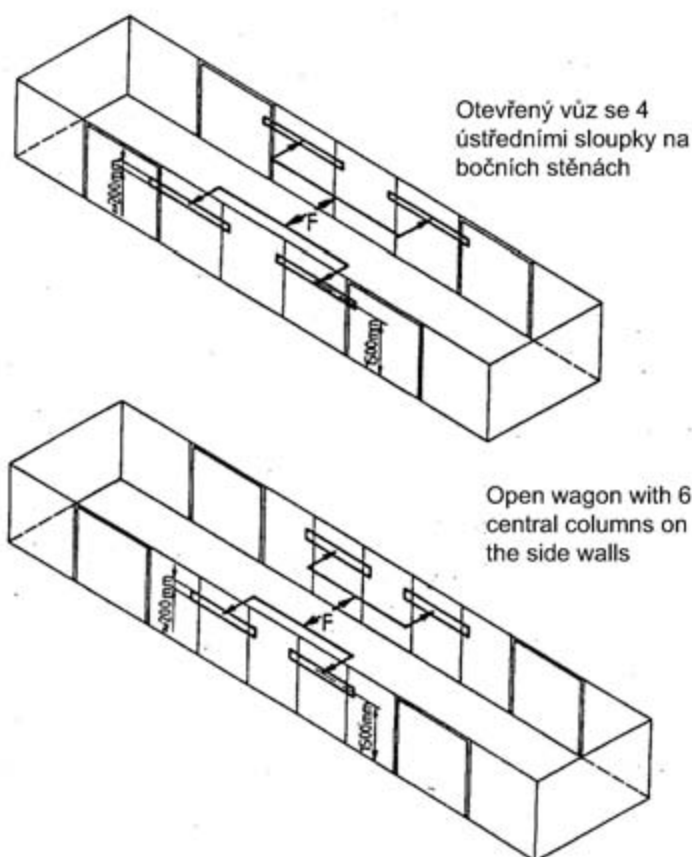
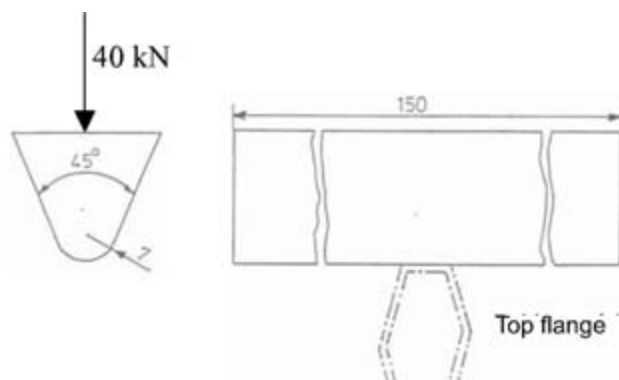
- a) síla 100 kN působící ve čtyřech centrálních polohách jednotlivých bočních stěn podle dále uvedeného zobrazení;
- b) síla 40 kN působící v rohových pozicích vozů vybavených klapkami stěn;
- c) 25 kN ve středu horní bočnice kolejnice;
- d) 60 kN ve středu horní kolejnice koncových výkyvných dveří u vozů, které jsou takto vybaveny.

Poznámka: pro zkoušky pod písmenem a) a b) by měly být uvedené síly uplatněny postupně dvakrát a zohlednit by se měla pouze deformace změřená během druhého uplatnění síly.

Stálá deformace v místě uplatnění síly by neměla překročit 1 mm. Kromě toho by elastická deformace neměla nijak narušit ložnou míru.

Zkoušky místní deformace

Zkoušky ozubení by měly být provedeny na horní kolejnici bočních stěn při působení vertikální síly 40 kN tak, jak je uvedeno níže. Stálá deformace v bodu použití síly by neměla přesáhnout 2 mm.



YY.5.2. Pevnost postranních dveří

Horizontální síla ve výši 20 kN by měla být vyvinuta ve výšce blokující závory dveří nebo 1 m nad podlahou a v ose otevření. Stálá deformace nesmí překročit 1 mm na samotných dveřích a nesmí dojít ke zhoršení nebo stálé deformaci můstků nebo zavíracích prvků.

YY.6. PLOŠINOVÉ VOZY A SLOŽENÉ PLOŠINOVÉ/VYSOKOSTĚNNÉ VOZY

YY.6.1. Pevnost boční stěny a koncové klapky

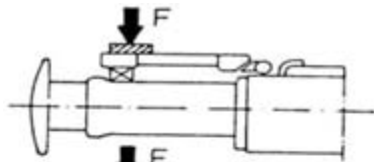
Požadavkem je přenést zatížení vyvinuté nákladním automobilem zatíženým na 65 kN na dvojí běhoun na celkovém povrchu 700 cm² (šířka kola asi 200 mm) na klapky skloněné na nárazníky nebo na podpory pevně připojené na rám nárazníku v případě koncových klapek a na vysoké plošiny v případě bočních klapek.

Žádná viditelná deformace by neměla vzniknout z tohoto zatížení.

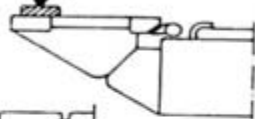
Pro koncové klapky vyrobené z hliníkové slitiny mohou být požadovány další dynamické zkoušky.

Kromě shora uvedeného by měly být uplatněny i shora uvedené způsoby zatěžování a statické zkoušky.

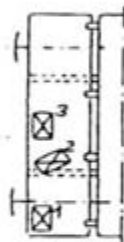
Koncová klapka



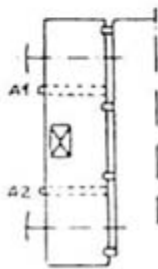
Klapka sklopená na nárazník



Klapka sklopená na oporu pevně připojenou na nárazník.

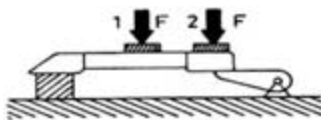


Použití zatížení 65 kN v bodech 1,2 a pak 3 na ploše 350 x 200 mm.

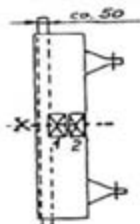


Klapka sklopená na 2 opory (A1 a A2), což jsou dva sloupky. Uplatnění zátěže 75 kN ve středu klapky na ploše 350 x 200 mm.

Klapka boční stěny



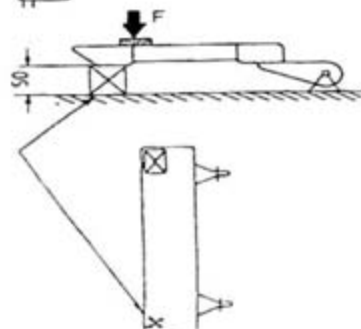
Klapka sklopená do vodorovné polohy



Závěsy upevněné svým čepem

Obložení vložené pod celou délku klapky

Uplatnění zatížení v bodě 1 a pak bodě 2, 65 kN, na ploše 350 x 200 mm.



Klapka sklopená do vodorovné polohy

Závěsy upevněné svým čepem

-50 mm klín (kostka) pod jedním koncem

Uplatnění zatížení 65 kN na ploše 350 x 200 mm na roh klapky

YY.6.2. Pevnost klapek na pevných bočních stěnách

Klapky na pevných bočních stěnách by měly být vystaveny síle 30 kN nad plochou o rozměrech asi 350 x 200 mm na hraně směřované horizontálně zevnitř vozu ven a vyvinuté ve středu stěny.

YY.6.3. Pevnost bočních sloupků

Otočné nebo odstranitelné boční sloupky by měly odolat následujícím zatížením:

- Horizontální zatížení směrem ven ve výši 35 kN působící 500 mm od osy vrtání (otočný sloupek)
- Horizontální zatížení směrem ven ve výši 35 kN působící 500 mm od horního upevnění okolku (odstranitelný sloupek).

YY.6.4. Pevnost koncových sloupků

Každý z koncových sloupků by měl odolat horizontálnímu zatížení směřujícím ven ve výši 80 kN působícím ve výšce 350 mm nad horním povrchem podlahy.

YY.7. VYKLÁDÁNÍ S VYUŽITÍM GRAVITAČNÍ SÍLY**YY.7.1. Pevnost stěn**

Stěny by měly odolat maximálnímu přípustnému zatížení způsobenému nákladem, který mají převážet.

YY.8. VOZY PRO PŘEPRAVU ISO KONTEJNERŮ A/NEBO VÝMĚNNÁ SKŘÍŇ**YY.8.1. Upevnění kontejnerů a výměnná skříň**

ISO kontejnery a výměnné skříňe by měly být připojeny k drázním vozidlům používajících zařízení zapojujících při zatížení ISO rohový odlitek nebo rohový plech. Zařízení v současnosti používaná pro tento účel zahrnují vodící čepy a zarážky proti otočení.

YY.8.2. Požadavky na pevnost zadržovacích zařízení u kontejnerových/výměnných skříní

Zadržovací zařízení u kontejnerových/výměnných skříní, jejich připojení a upevnění k vozidlu by mělo odolat následujícím zrychlením působícím na maximální hrubou hmotnost kontejnerové/výměnné skříňe. Výsledná síla bude vynaložena na základní rovinu kontejnerové/výměnné skříňe, pokud je omezena počtem zařízení uvedených v tabulce a která mají mezi sebe dělit zatížení rovnoměrně. Únavová zatížení mají působit ve fázi pro 107 cyklů nebo počet cyklů odpovídajících mezi odolání v konstrukčním kódu únavy (pokud je nižší).

	Směr	Zrychlení	Počet zadržujících míst
Maximální přípustné zatížení	Podélné	2 g	Zadržováno v kterýchkoli 2 místech
	Příčné	1 g	Zadržováno v kterýchkoli 2 místech
	Vertikální dolů	2 g	Zadržováno ve 4 místech
	Vertikální nahoru	1 g	Zadržováno v kterýchkoli 2 místech
Únavové zatížení	Podélné	$\pm 0,2$ g	Zadržováno ve 4 místech
	Příčné	$\pm 0,25$ g	Zadržováno ve 4 místech
	Vertikální	$\pm 0,6$ g	Zadržováno ve 4 místech

Otočný čep by měl odolat vertikálnímu zatížení směrem vzhůru ve výši 150 kN podél osy otočného čepu bez deformací, které by znemožnily jeho funkci.

YY.8.3. Umístění zadržovacích zařízení pro kontejnerové/výměnné skříně

Podélné umístění

Zadržovacích zařízení budou umístěna tak, aby byla slučitelná s délkou kontejnerových/výměnných skříní, které má podle stanovených parametrů vůz převážet. Následující tabulka uvádí podélné vzdálenosti mezi zpomalujícími zařízeními pro různé délky kontejnerových a výměnných skříní:

Kód rozměru kontejnerové/ výměnné skříně	Délka kontejnerové/výměnné skříně		Podélná vzdálenost mezi zadržovacími zařízeními (mm)
	mm	ft in	
1	2 991	10'	2 787 ± 2
2	6 058	20'	5 853 ± 3
3	9 125	30'	8 918 ± 4
4	12 192	40'	11 985 ± 5
A	7 150		5 853 ± 3
B	7 315	24'	5 853 ± 3
C	7 420		5 853 ± 3
D	7 430	24'6"	5 853 ± 3
E	7 800		5 853 ± 3
F	8 100		5 853 ± 3
G	12 500	41"	11 985 ± 5
H	13 106	43"	11 985 ± 5
K	13 600		11 985 ± 5
L	13 716	45"	11 985 ± 5
M	14 630	48"	11 985 ± 5
N	14 935	49"	11 985 ± 5
P	16 154		11 985 ± 5

Příčné umístění

Pevná zadržovací zařízení

Pevná zadržovací zařízení by měla na vozu být umístěna příčně ve vzdálenosti $2\,259 \pm 2$ mm od sebe.

Sklopné vodící čepy

Funkční rozměry (a1, a2 a C) pro dvojici vodících čepů po odstranění hrací roli ve směru naznačeným šipkami. Tyto funkční rozměry by měly být dodržovány při provozu bez ohledu na typ konstrukce otočných čepů (pevná nebo sklopná):

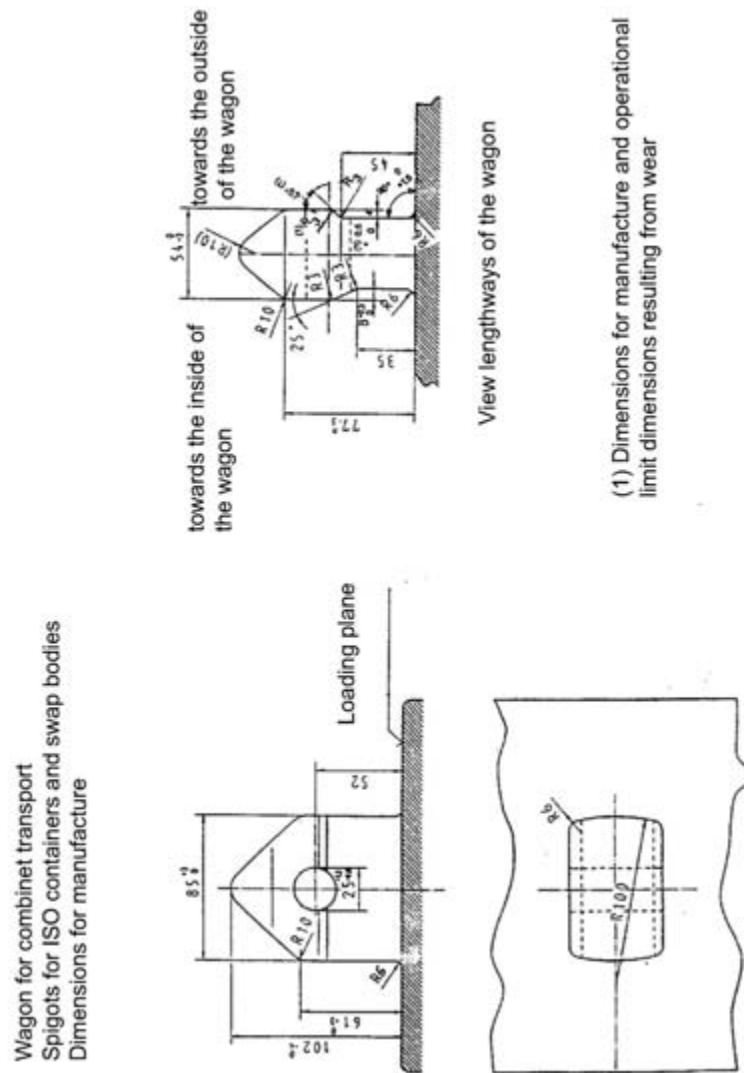
**Rozměry vodících čepů**

Přípustné provozní rozměry vodících čepů:

Rozměry ve výrobě	Mezní rozměr při provozu
R3	Maximum R15
45°	Maximum 65°
4 ^{+0,5/0}	Minimum 3,5 mm
90° ^{0/+1,5}	Maximum 90° ^{0/+2,0} (viz pozn.)

Poznámka: Při vynaložení boční síly na hlavu vodícího čepu ve směru osy vozu (tj. odstranění všech vzájemných působení) by měl být úhel měřen mezi tělesem otočného čepu a ocelovým pravítkem položeným v pravých úhlech k podélníku protilehlých otočných čepů.

Rozměry otočných čepů ve výrobě by měly být:



YY.9. POŽADAVKY NA DALŠÍ ZAJIŠTĚNÍ NÁKLADU

Minimální požadavky na zkušební pevnost navijáků, popruhů a kruhů zajišťujících náklad jsou:

Zajišťující navijáky pro náklad se zajišťujícími popruhy by měly odolat zatížení 76 kN.

Popruhy zajišťující náklad by měly mít jmenovitou pevnost nejméně 45 kN.

Další požadavky jsou uvedeny v následující tabulce jako příklady existujících evropských nákladních vozů.

Typ vozu a délka před nárazníkem	Kód alfa	Typ, počet a poloha požadovaných zařízení pro zajištění nákladu	Případ zatížení (nebo rozměr) pro každé zajišťovací zařízení
Typy 1 a 3 Dvou-nápravové kryté vozy 14,02 m	Gbs	18 kloubově uložených kruhových nebo pevných zajišťovacích tyčí na každé straně, 8 v horní řadě (1,1 m nad podlahou) a 10 ve spodní řadě (0,35 m nad podlahou).	Zajišťovací kruhy by měly být vyrobeny z kruhové oceli o průměru nejméně 14 mm.
		Pokud jsou vozy vybaveny zajišťovacím zařízením umístěným v podlaze vozu, mělo by jich 6 být rovnoměrně upevněno podél každé stěny (celkem 12).	Mělo by odolat tažné síle 85 kN vynaložené v úhlu 45° k povrchu podlahy a 30° k podélné ose vozu.
Typ 2 Dvou-nápravové kryté vozy 10,58 m	Gs	14 kloubově uložených kruhových nebo pevných zajišťovacích tyčí na každé straně, 6 v horní řadě a 8 ve spodní řadě.	Zajišťovací kruhy by měly být vyrobeny z kruhové oceli o průměru nejméně 14 mm.
		Pokud jsou vozy vybaveny zajišťovacími zařízeními umístěným v podlaze vozu, měla by 4 být rovnoměrně upevněna podél každé stěny (celkem 8).	Mělo by odolat tažné síle 85kN vynaložené v úhlu 45° k povrchu podlahy a 30° k podélné ose vozu.
Typy 3 dvou-nápravové kryté vozy 14,02m	Hbfs	18 kloubově uložených kruhových nebo pevných zabezpečovacích tyčí na každé straně, 8 v horní řadě (1,1 m nad podlahou) a 10 ve spodní řadě (0,35 m nad podlahou).	Zajišťovací kruhy by měly být vyrobeny z kruhové oceli o průměru nejméně 14 mm.
		Pokud jsou vozy vybaveny zajišťovacím zařízením umístěným v podlaze vozu, měla by 4 být rovnoměrně upevněna podél každé stěny (celkem 8).	Mělo by odolat tažné síle 85 kN vynaložené v úhlu 45° k povrchu podlahy a 30° k podélné ose vozu.
Dvou-nápravové otevřené vozy s vysokými stěnami 10,0 m	Es	K zajištění nebo zapažení nákladu by měla jistící zařízení být upevněna na vnější straně skříňové vozidla, 8 na každé straně.	Měla by být vyrobeny z kruhové oceli o průměru nejméně 16 mm.
Dvou-nápravové plošinové vozy 13,86 m	Ks	Zajišťovací tyče nebo kruhy pro účel zapažení. 24 na vnější straně sklopných stěn a 8 na vnější straně sklopných koncových stěn.	Měly by být vyrobeny z kruhové oceli o průměru nejméně 16 mm.
		8 kruhů nebo zajišťovacích tyčí (4 na každou boční stěnu) zalícovaných s vnitřním povrchem sklopných stěn	Měly by být vyrobeny z kruhové oceli o průměru nejméně 16 mm.
		12 zajišťovacích zařízení v podlaze rovnoměrně rozložených podél obou bočních stěn.	Měla by odolat tažné síle 170 kN vynaložené v úhlu 45° k povrchu podlahy a 30° k podélné ose vozu.
Dvou-nápravové otevřené s vysokými stěnami/plošinové vozy (sdružená konstrukce) 13,86 m	Os	12 pažicích kruhů upevněných na vnější hraně podlahy podél každé boční stěny a 4 na každé koncové stěně	Měly by být vyrobeny z kruhové oceli o průměru nejméně 16 mm.
		4 zajišťovací kruhy by měly být upevněny na stejné hraně na každé straně boční stěny.	Měly by být vyrobeny z kruhové oceli o průměru nejméně 16 mm.

Typ vozu a délka před nárazníkem	Kód alfa	Typ, počet a poloha požadovaných zařízení pro zajištění nákladu	Případ zatížení (nebo rozměr) pro každé zajišťovací zařízení
Typ 1 podvozek Kryté vozy 16,52 m	Gas/Gass	16 otočných kruhů nebo pevných zajišťovacích tyčí, tj. 8 na každé boční stěně. Zařízení by měla být upevněna ve výšce 0,35 m nad úrovní podlahy a nesmí vyčnívat.	Požadavky na pevnost nejsou specifikovány.
Typ 2 podvozkové kryté vozy 21,7 m	Gabs/Gabss	14 zajišťujících zařízení umístěných na bočních stěnách, tj. jedno na každém konci bočních stěn, jedno nad každých dveřích směrem vzhůru a jedno ve středu každé boční stěny. Zařízení by měla být umístěna přibližně 1,5 m nad podlahou. Musí být slícována se stěnou.	Měla by odolat tažné síle 40 kN vynaložené souběžně s podélnou osou vozu.
Typ 1 podvozkové otevřené vozy s vysokými stěnami 14,04 m	Eas/Eaos	13 zajišťovacích kruhů na každé boční stěně upevněné na vnější straně skříně. 2 zajišťovací kruhy na každé koncové stěně upevněné na vnější straně skříně.	Měly by být vyrobeny z kruhové oceli o průměru nejméně 16 mm.
Typ 2 podvozkové otevřené vozy s vysokými stěnami 15,74 m	Eanos	6 zajišťovacích kruhů na každé boční stěně upevněné uvnitř skříně. 2 zajišťující kruhy na každé koncové stěně upevněné uvnitř skříně. Zařízení by měla být rozmístěna co nejrovnoměrněji v přibližné výšce 0,2 m nad podlahou a musí být slícována se stěnami, pokud nejsou používána.	Měly by odolat tažné síle 40 kN vynaložené v úhlu 45° k povrchu podlahy a 30° k podélné ose vozu.
		14 zajišťovacích kruhů na každé boční stěně upevněných na vnější straně skříně. 2 zajišťující kruhy na každé koncové stěně upevněné na vnější straně skříně.	Měly by být vyrobeny z kruhové oceli o průměru nejméně 16 mm.
Typ 1 plošinové podvozkové vozy (bez sklopných stěn) 19,9 m	Rs/Res	36 kruhů po straně podélníků	Měly by být vyrobeny z kruhové oceli o průměru nejméně 16 mm.
		8 kruhů na vnější straně na vnější straně klapky čelních stěn	Měly by být vyrobeny z kruhové oceli o průměru nejméně 16 mm.
		18 háků na bočních podélnících.	Každý hák by měl mít průřez odpovídající průměru nejméně 40 mm.
Typ 1 plošinové podvozkové vozy (se sklopnými stěnami) 19,9 m	Rns/Rens	36 kruhů na bočních podélnících	Měly by být vyrobeny z kruhové oceli o průměru nejméně 16 mm.
		8 kruhů na vnější straně klapky čelních stěn	Měly by být vyrobeny z kruhové oceli o průměru nejméně 16 mm.
		18 zajišťovacích tyčí slícovaných s vnitřní stranou sklopných stěn/klapek čelních stěn	Měly by být vyrobeny z kruhové oceli o průměru nejméně 16 mm.
		18 zajišťovacích zařízení v podlaze rovnoměrně rozmístěných po celé délce, která nesmí vyčnívat nad podlahu, pokud nejsou použita.	Měla by odolat tažné síle 170 kN vynaložené v úhlu 45° k povrchu podlahy a 30° k podélné ose vozu.

Typ vozu a délka před nárazníkem	Kód alfa	Typ, počet a poloha požadovaných zařízení pro zajištění nákladu	Případ zatížení (nebo rozměr) pro každé zajišťovací zařízení
Typ 2 plošinové podvozkové vozy (bez sklopných stěn) 14,04 m	Rmms/ Rmmns	24 kruhů na bočních podélnících	Měly by být vyrobeny z kruhové oceli o průměru nejméně 16 mm.
		8 kruhů na vnější straně klapek čelních stěn	Měly by být vyrobeny z kruhové oceli o průměru nejméně 16 mm.
		14 háků na bočních podélnících.	Každý hák by měl mít průřez odpovídající průměru nejméně 40 mm.
Typ 2 plošinové podvozkové vozy (bez sklopných stěn) 19,9 m	Remms/ Remmns	24 kruhů na bočních podélnících	Měly by být vyrobeny z kruhové oceli o průměru nejméně 16 mm.
		8 kruhů na vnější straně klapek čelních stěn	Měly by být vyrobeny z kruhové oceli o průměru nejméně 16 mm.
		12 zajišťovacích tyčí slícovaných s vnitřní stranou sklopných stěn/klapek čelních stěn	Měly by být vyrobeny z kruhové oceli o průměru nejméně 16 mm.
		12 zajišťovacích zařízení v podlaze rovnoměrně rozmístěných po celé délce, která nesmí vyčnívat nad podlahu, pokud nejsou použita.	Měla by odolat tažné síle 170 kN vynaložené v úhlu 45° k povrchu podlahy a 30° k podélné ose vozu.
Podvozkový vůz s otevírací střechou 14,04 m – 14,29 m	Taems	Podlaha vozu může být vybavena 6 zajišťovacími zařízeními rovnoměrně rozmístěnými podél obou stran vozu (celkem 12). Pokud jsou instalována tato zařízení, musejí být slícována s podlahou, pokud nejsou použita, a musejí splňovat pevnostní požadavky uvedené ve vedlejším sloupci.	Měla by odolat tažné síle 170 kN vynaložené v úhlu 45° k povrchu podlahy a 30° k podélné ose vozu.
Typ 1 Kryté podvozkové vozy s posuvnými dveřmi 21,7 m	Habiss	Doporučuje se vybavit podlahu vozu 16 zajišťovacími zařízeními. Pokud budou instalovány, měla by být rozmístěna v intervalu 4 370 mm/600 mm/4 200 mm/1 000 mm/4 200 mm/600 mm/4 370 mm v podélném směru. V příčném směru by měla být zařízení umístěna 970 mm od podélné osy vozu. Nesmí vyčnívat z podlahy, pokud nejsou použita.	Měla by odolat tažné síle 85 kN vynaložené v úhlu 45° k povrchu podlahy a 30° k podélné ose vozu.
Typ 2A Kryté podvozkové vozy s posuvnými dveřmi 24,13 m	Habbins	Vůz by měl být vybaven 16 zajišťovacími zařízeními v podlaze. Zařízení by měla být rozmístěna v pravidelných intervalech podél obou bočních stěn. Nesmí vyčnívat z podlahy, pokud nejsou použita.	Měla by odolat tažné síle 85 kN vynaložené v úhlu 45° k povrchu podlahy a 30° k podélné ose vozu.
		Každá koncová stěna by měla být vybavena 4 zajišťovacími zařízeními, a to vždy 2 umístěnými vertikálně uvnitř vozu ve výšce asi 0,75 a 1,5 m nad podlahou.	Měla by odolat tažné síle 30 kN ve všech směrech, pokud je tato síla vynaložena souběžně na dvě zařízení ve stejném výšce.

Typ vozu a délka před nárazníkem	Kód alfa	Typ, počet a poloha požadovaných zařízení pro zajištění nákladu	Případ zatížení (nebo rozměr) pro každé zajišťovací zařízení
Dvou-nápravové kryté vozy s posuvnými dveřmi Typy 1A a 2A 14,2 m a 15,5 m	Hbins/Hbbins	Vůz by měl být vybaven 12 zajišťovacími zařízeními v podlaze. Zařízení by měla být rozmístěna v pravidelných intervalech podél obou bočních stěn. Nesmí vyčnívat z podlahy, pokud nejsou použita.	Měla by odolat tažné síle 85 kN vynaložené v úhlu 45° k povrchu podlahy a 30° k podélné ose vozu.
		Každá koncová stěna by měla být vybavena 4 zajišťovacími zařízeními, a to vždy 2 umístěnými vertikálně uvnitř vozu ve výšce 0,75 a 1,5 m nad podlahou. Tato zařízení nesmí vyčnívat ze stěny, pokud nejsou použita.	Měla by odolat tažné síle 30 kN ve všech směrech, pokud je tato síla vynaložena souběžně na dvě zařízení ve stejném výšce.
Podvozkové plošinové vozy se mechanickým systémem pažení 19,9 m a 20,09	Rils/Rilns	Doporučuje se instalovat 10 zatažitelných zajišťovacích kruhů. Zajišťovací kruhy by měly být rovnoměrně rozmístěny v podélném směru a být slícovány s podlahou, pokud nejsou použity.	Měly by odolat tažné síle 170 kN vynaložené v úhlu 45° k povrchu podlahy a 30° ke svislé rovině podélné osy vozu.
		Doporučuje se, aby byly instalovány 4 zajišťovací kruhy na vnitřní povrchy koncových stěn.	Nejsou stanoveny žádné požadavky na pevnost
Plošinové vozy s 2 tří-nápravovými podvozky 16,4 m	Sammns	26 kruhů z kruhové oceli by mělo být instalováno na podélníky	Měly by být vyrobeny z kruhové oceli o průměru nejméně 16 mm
		12 zajišťovacích kruhů by mělo být upevněno k podlaze a rovnoměrně rozmístěno podél každé strany vozu a měly být slícovány s podlahou, pokud nejsou použita.	Měly by odolat tažné síle 170 kN vynaložené v úhlu 45° k povrchu podlahy a 30° k vertikální rovině podélné osy vozu.

YY.10. HÁKY NA VLEČNÉ LANO

Pokud jsou instalovány, musí háky splňovat následující požadavky :

Parametry vozu	Počet háků	Umístění háků
Jeden nebo dva přechodové můstky nebo koncové plošiny a šířka spodního rámu \leq 2 500 mm	Jeden na každé straně	Libovolné
Obecná skříň	Jeden na každé straně	Ve středu vozu
Pokud konstrukce neumožňuje umístit jeden hák ve středu vozu	Dva na každé straně	V blízkosti rohů

Hák a jeho upevnění ke spodnímu rámu musí být dostatečně pevné, aby umožnily táhnout vlakovou soupravu o celkové hmotnosti 240 t na jednom háku tažnou silou vynaloženou ven v úhlu 30 stupňů k ose trati. Aby to bylo možné, měl by hák být konstruován tak, aby odolal tažné síle 50 kN.

Poznámky

- Hák na vlečné lano je umístěn tak, aby nehrozilo nebezpečí poškození stupaček, ovládacích pák spráhla a ovladače brzd tažným lanem.

2. Háček na vlečné lano je umístěn tak, aby nehrozilo nebezpečí zachycení oblečení posunovače (zejména nohavic kalhot) při nastupování na stupačku a sestupování.
 3. Pro snížení nebezpečí pro zaměstnance podél vlaku nebudou žádné části háčku na vlečné lano vyčnívat o více než 250 mm za spodní rám vozu nebo skříň. Tam, kde části háčku vyčnívají o 150 mm až 250 mm za spodní rám nebo skříň vozu, budou háček a jeho opěra natřeny žlutě.
-

PŘÍLOHA ZZ

KONSTRUKČNÍ A MECHANICKÉ SOUČÁSTI

Přípustné zatížení na základě kritérií prodloužení

ZZ.1. KONSTRUKČNÍ OCELI

Pro konstrukční oceli může být míra bezpečnosti představovaná faktorem S_2 v bodě 3.4.3 normy EN12663:2000 určena z poměrného prodloužení materiálu při přetržení. Následná tabulka zahrnuje sníženou hodnotu S_2 a přijatelná kritéria s tímto přístupem ověřená v praxi.

	Vlastnosti materiálu		Přípustné napětí
		Faktor S_2	
Základní kov	$R < 0,8 R_m$	$S_2 \geq 1,25$	$\sigma_c \leq R$
	$R > 0,8 R_m; A > 10 \%$	$S_2 < 1,25$	$\sigma_c \leq R$
	$R > 0,8 R_m; A < 10 \%$	$S_2 \geq 1,25$	$\sigma_c \leq \frac{R_m}{1,25}$
Kov svaru	$R < 0,8 R_m$	$S_2 \geq 1,25$	$\sigma_c \leq \frac{R}{1,1}$
	$R > 0,8 R_m; A > 10 \%$	$S_2 < 1,25$	$\sigma_c \leq \frac{R}{1,1}$
	$R > 0,8 R_m; A < 10 \%$	$S_2 \geq 1,25$	$\sigma_c \leq \frac{R_m}{1,375}$

Poznámka: definice jsou stejné jako v normě EN12663:2000; A = poměrné prodloužení materiálu při přetržení.

ZZ.2. JINÉ KONSTRUKČNÍ MATERIÁLY

Pro jiné konstrukční materiály bude přípustným napětí nižší hodnota konvenční meze skluzu a maximálního zatížení materiálu dělená činitelem S_2 , který je definován v bodě 3.4.3 normy EN12663. S_2 bude mít hodnotu 1,5, neumožňují-li kritéria v evropské normě nižší hodnotu.