

Tiskové stroje pod kontrolou (II)

Hodnocení průběhu tiskového procesu a další kontrolní kroky jsou pokračováním tématu z minulého čísla. Není od věci znovu zopakovat, že se to provádí s jasným cílem: mít negativní jevy ve funkci stroje včas pod kontrolou. Od Vladimíra Lukeše.

Testováním lze získat kompletní přehled o technologických parametrech tiskového stroje. Výsledky měření tvoří důležitý obraz provozních podmínek, technického stavu a seřízení stroje.

Co tiskař může a nemůže ovlivnit?

Vývojem ofsetového tisku se jako pověstná červená nit proplétá problematika hodnocení kvality tisku. Špičkový výtisk byl jediným etalonem kvality. Současné metody se nespokojují s jediným výtiskem, sleduje se stabilně vysoká jakost v celém vytištěném nákladu. Každý ofsetový odborník umí zhodnotit parametry kvality a vyhodnotit nekvalitu. Využití denzitometrie v průběhu tiskového procesu hodnotící rozšíření tiskového bodu (nárůst), stanovení relativního kontrastu a smyku na tiskovém archu jsou dostatečně známy. Přesto stále probíhají zbytečné, nikde nekončící diskuse o tom, kdo vidí nekvalitu/kvalitu lépe a proč. Když se řekne, že hodnocení tisku je záležitostí schopnosti vidění lidského oka, je to dnes pravda jen poloviční. Zatímco soutisk barev je plně v oku tiskaře, vizuální vnímání a posuzování barevného tisku, jak se mnohokrát potvrdilo, je věc ošidná a klamavá. Zápornou roli sehrávají více či méně ovlivnitelné okolnosti. Nenormované osvětlení, denní doba, únava oka... Tiskařská empirie je

ovšem exkluzivní „přidaná hodnota“ v práci s barvami. Ve spojení s exaktními metodami měření patří k nenahraditelným součástem řízení kvality v procesu tisku. Vícebarevný tisk negativně poznamenávají nekvalitní podklady pro reprodukci či nekvalitní přenos obrazu na tiskovou desku. Ty tiskař ovlivnit nemůže. Ani ty, které lze eufemisticky označit za nekvalifikované zásahy laiků zvenčí. I nepatrné rozdíly v barevnosti na výtisku často vyvolávají slovní ping pong mezi oddělením reprodukce a tisku. Závažnost malicherného sporu se vyjeví účastníkům příliš pozdě. Když jej zákazník využije k reklamaci a žádá slevu.

Práce s věrnými barvami

Do ofsetového tisku vstoupil fenomén Color Management System (CMS), který dává zapomenout na časy minulé. Práce s „věrnými barvami“ vstoupila do oddělení tisku. Díky novým systémům řízení vybarvení tiskového archu a digitálnímu osvětlení tiskové desky na zařízeních CtP s úspěšnými výsledky. Ofsetový tisk zaznamenal dnes zřejmě nejzásadnější proměny za několik posledních desetiletí. Argumenty pro CMS jsou jasně formulované. Zejména loňská Drupa podtrhla význam standardizačních postupů. Ukázala, že v celém barevném procesu bez nich cesta nikam nevede. Stávají se



denní realitou života tiskáren, ale i trnem v oku některých tiskařů. Z nepochopení. Čerstvé zkušenosti však ukazují, že nejde o devaluaci tiskařského umění. Naopak, pomáhá stabilizovat kvalitu tisku. Měření technologických parametrů: nárůst tiskového bodu, kontrast tisku či smyku a jejich vyhodnocování je klíčové pro zjišťování správného fungování tiskové jednotky, barevníku a vlhčicího systému. Sledování podmínek provozu a technického stavu funkčních celků je důležitou součástí CMS, čili správy barev.

Držme se norem, ale jakých?

Velmi výstižně popsal v podstatě stále aktuální situaci s „normami“ J. Ryzec již v r. 2000 ve svém článku „Norma ISO 12647 pro kvalitu tisku“. Vyhýbání se normativům či naopak přehnané ctění jejich autority je podle něj „absurdní psychologický stav“. Píše dále, že v tomto stavu by určitá část polygrafické veřejnosti nemusela brát za své některé v současnosti využívané normativy. Připomeňme si, že v současné době tiskové podniky pracují převážně s interními pravidly, často převzatými ze zahraničí. Získávají je od zahraničních dodavatelů tiskových strojů a dalších zařízení, jako součást dodávky. Je pravda, že naší polygrafii chybí jednotný systém, kromě zmíněné normy ISO 12647.

V poslední době byly učiněny iniciativou Svazu polygrafických podnikatelů určité kroky k vytvoření metodiky „správy barev“ na základě této nor-



Tiskový arch s různými testovacími prvky

Prvenství v inovacích.



Pouze ti, kdo myslí do budoucnosti, dokáží prosadit změny.
MONDI BUSINESS PAPER: stanovujeme nové standardy pomocí inovace.

Biologicky rozložitelné obaly: MONDI BUSINESS PAPER používá biologicky rozložitelné obaly, které se kompletně rozloží na kompost nejpozději do 180 dní. K dispozici pouze u vybraných produktů.



CleverGrip: Díky rukojeti s pěnovou výplní CleverGrip od MONDI BUSINESS PAPER je možné snadno přenášet i těžká břemena. K dispozici pouze u vybraných produktů.





Co způsobí nárůst tiskového bodu

my. Je však třeba si uvědomit, že jen perfektně seřízený stroj může být zapojen do CMS tiskárny. Opírají-li se parametry o výzkum renomovaných firem jako je například Fogra, není důvod k přílišným obavám. Konkurenční prostředí v oblasti výrobců tiskových strojů a z toho logicky plynoucí snaha o vysokou jakost dodávek, jsou garancí tiskové kvality. Holandský dodavatel strojů Drent (stroje pro tisk cenin) přináší jako součást dodávky kompletní systém testování stroje včetně tolerancí technologických parametrů v závislosti na potiskovaných materiálech. Tiskaři mají k dispozici při rozjezdu stroje předepsané hodnoty. Obsahují optické hustoty zabarvení, tolerance nárůstu tiskového bodu při využití zcela konkrétních materiálů.

Test je zrcadlo tiskového procesu

Při posuzování technologických parametrů je důležité, aby byly maximálně využity produkční zkušební metody. Jinak řečeno, probíhá situace, která je nejpodobnější normálnímu zpracování tiskové zakázky. Zkouška ofsetového stroje proto vyžaduje jeho optimální seřízení, tiskárna využívá ofsetové potahy, tiskové desky, barvy a další v tiskárně běžně využívané materiály. Obrazem celkového zpracování tiskové zakázky je výtisk. Skrze naměřené hodnoty a vyhodnocení kvality na výtisku je kontrolován celý technologický proces. Je možno zjistit, v které fázi přípravy nastala chyba. V tisku je nutno určitá odchýlení od tolerance, například konstrukčními vlivy barevníku nebo vlhčící-

ho systému, odlišit od okamžitých změn, způsobených zásahem tiskaře nebo poruchou těchto funkčních celků.

K tomu, aby byly zajištěny pokud možno objektivní podmínky testu a stroj odpovídal mechanickým a jakostním kritériím, je nutno využít testovou tiskovou formu. Ta obsahuje sestavu nezbytných měrných prvků, rozmístěných v ploše archu s cílem získat co nejvíce měrných bodů. Vztah kvality vytištěného nákladu a technologických parametrů stroje je hodnocen porovnáním změn tištěného obrazu oproti obrazu na tiskové desce. Sleduje se do jaké míry je ovlivní nanesení vlhčícího prostředku a barvy, působení tiskového tlaku ve styčných prouzcích mezi deskovým, ofsetovým a tlakovým válcem při přenosu na potiskovaný materiál.

Je nutné si přitom uvědomit, že tiskový stroj vždycky nějak zkreslí přenášenou informaci. Například pružný charakter tiskového tlaku způsobuje, že není možný otisk v ofsetu bez určité míry nárůstu tiskového bodu. Vytištěný rastr na archu je jiný než na reprodukované předloze. Tato známá skutečnost je zahrnutá v hodnotách povolených tolerancí. Ofsetová technika má v tomto směru určité definovatelné možnosti. Tiskaře však zajímá tato problematika výhradně z pohledu udržení standardu kvality během běžné produkce tiskového stroje.

Je nezbytné, aby...

...při zkoušce byla nastavena přesná a neměnná rychlost stroje, seřízen barevný soutisk, rejstřík tisku. Rovněž musí být nastaven odběr barev podle zadaných normovaných ukazatelů na základě druhu potiskovaného papíru. Tiskový tlak mezi válci musí odpovídat předepsaným parametrům správného chodu stroje. Cílem je vyloučit odchylky od normálních provozních podmínek stroje. Měří se denzitometrem, běžně využívaným v průběhu tiskového procesu. Měření optické hustoty je integrováno s dalšími dílčími měřeními parametry tiskové kvality. Nejdůležitější je udržení optimální rovnováhy tisková barva/vlhčící roztok. Normálním zabarvením je taková optická hustota barvy v plném tónu D, kterou je dosahován nejlepší výsledek při tisku pro určitou skupinu papíru. I když množství barvy přenesené na potiskovaný materiál není nikdy stoprocentně konstantní, je důležité, aby se po seřízení odběru do celkového i zónového odběru příliš nezasahovalo. Správná funkce barevníku je klíčová pro hodnocení všech následujících parametrů, proto tiskařsky řečeno: objektivnost zkoušky vyžaduje, aby stroj „jel“ plynule. Správná funkce barevníku je zjišťována na jednom tiskovém archu jako stejnoměrné vybarvení ve smě-

ru tisku i kolmo na něj. Toto měření je základem pro měření stejnoměrného zabarvení v celém nákladu. Takto je možno zjistit, zda v průběhu tiskové produkce nekolísa vybarvení ve stejných měrných barevných zónách. Oba parametry zajímají tiskaře z důvodů dlouhodobé stability a spolehlivosti nastavení funkce barevníku. Lze je objektivně změřit a vyhodnotit. Práce barevníku se hodnotí také kvalitou vytištěné plochy z hlediska tzv. pruhování ve směru tiskového procesu. Využívá se i na nežádoucí jev zvaný „šablonování“. Způsobuje jej přenášení z navalovacích válců například negativního písma na jinou část plochy.

Co a jak měřit?

Další denzitometrická měření stanovují na výtisku tónové hodnoty F (%), relativní tiskový kontrast K (%) a tiskový smyk. Tyto parametry nejlépe zaznamenávají změny stavu mezi obrazem na tiskové desce a výtisku. Při využití předepsaných materiálů je především zkoušena hodnota nárůstu rastrového bodu. Jestliže neodpovídá daným tolerancím, musí být znovu seřízen tiskový tlak. Jak velké změny v tónovém podání rastrových prvků během tiskového procesu probíhají, to vypovídá o všech výše zmíněných funkcích tiskového stroje.

Nárůst ovlivňuje tiskař zejména při zabarvování tiskového archu. Stanovení kontrastu K slouží jako pomocný ukazatel při sledování průběhu tiskového procesu. Stranový nebo obvodový smyk je vyjádřením změny tvaru rastrového bodu. Zpravidla jej způsobuje chybný přenosu mezi deskou a gumou, a gumou a papírem. Může být signálem poměrně závažného porušení odvalových podmínek tiskové jednotky.

Nárůst tiskového bodu v tiskovém procesu je jedna z nejdůležitějších veličin při kontrole kvality a standardizace v tisku. Je v různých rozsazích tónových hodnot rozdílně velký. Z toho důvodu musí být při měření uváděna původní hodnota rastrového testového pole. Odchylky – nárůsty vyjadřuje takzvaná tisková křivka. Je to grafické znázornění rozdílu hodnot rastrového tónu kopírovacího podkladu na desku a tisku. Tvar tiskové křivky nejlépe vyjadřuje tři až pět naměřených hodnot rastrového klínu (například 15%, 40%, 80% rastr). U standardizované kopie na desku je tisková křivka vždy platná jen pro takovou kombinaci tiskového stroje, ofsetového potahu, tiskové desky, vlhčícího prostředku a tiskové barvy, pro kterou byla zjišťována. Kdybychom chtěli opakovat stejnou zakázku s jinou kombinací, bude zaznamenán jiný výsledek. Všechna měření je nutné číselně zaznamenat do protokolu, jehož součástí je také grafické znázornění. Záznam velmi dobře poslouží k porovnání výsledků při pozdějším měření.





Moderní systémy pro knihaře

a zpracovatele tiskovin



Jednonožové řezačky a linky na lepenou vazbu od firmy WOHLBERG, skládací stroje a stroje na šití složek tavnou nití MBO, periferní zařízení k řezačkám jako střísačky, zvedáky stohů potiskovaného materiálu, nakladače, stohovače a obraceče stohů firmy BAUMANN, skládací automaty a mailing linky firmy HERZOG + HEYMANN, nakladače a vykladače firmy PALAMIDES, linky na snášení a šití drátem V1 firmy MKW a mnohé další.

MAN Roland Česká republika, spol. s r. o., Křemencova 18, 110 00 Praha 1, tel.: +420 221 975 123, www.man-roland.cz