

Aufzugseile *Elevator ropes*

GUSTAV WOLF

Seil- und Drahtwerke



| Inhalt | Seite |
|-----------------------------------|--------------|
| Einflüsse auf die Seillebensdauer | 4 |
| Die Konstruktion | 5 |
| Die Einlage | 5 |
| Der Draht | 6 |
| Die Schmierung | 6 |
| Die Qualitätssicherung | 7 |
| Aufzug, Treibscheibenrillen | 8 |
| Seillebensdauer | 9 |
| Seilauswahl | 10 |
| Seilspezifikationen | 12 |
| Handhabung, Pflege, Montage | 20 |
| Konfektion für Aufzugseile | 21 |
| Gewichtsausgleichskette | 26 |
| Verpackung | 27 |

| <i>Contents</i> | <i>Page</i> |
|--|--------------------|
| <i>Factors influencing the rope service life</i> | <i>4</i> |
| <i>The Construction</i> | <i>5</i> |
| <i>The Core</i> | <i>5</i> |
| <i>The Wire</i> | <i>6</i> |
| <i>The Lubrication</i> | <i>6</i> |
| <i>The Quality Assurance</i> | <i>7</i> |
| <i>Elevator, Traction Sheave Grooves</i> | <i>8</i> |
| <i>Rope Service Life</i> | <i>9</i> |
| <i>Rope Choice</i> | <i>11</i> |
| <i>Rope Specifications</i> | <i>12</i> |
| <i>Handling, Maintenance, Installation</i> | <i>20</i> |
| <i>Assembly for Elevator Ropes</i> | <i>21</i> |
| <i>Compensating Cable</i> | <i>26</i> |
| <i>Packaging</i> | <i>27</i> |

Literaturverzeichnis / *Bibliography*

- 1.) Feyrer, K.: Bruchbiegewechselzahlen von Parallelschlagseilen
Draht 35 (1984) 11, S. 566–570
- 2.) Wolf, E.: Seilbedingte Einflüsse auf die Lebensdauer
laufender Drahtseile, Diss. Universität Stuttgart 1987
- 3.) Thiemann: Aufzüge, Betrieb-Wartung-Revision
VEB Verlag Technik, Berlin 1982
- 4.) Feyrer, K.: Drahtseile
Springer Verlag, 2000



An Aufzugseile werden heute hohe Ansprüche bezüglich Sicherheit, Qualität und Wirtschaftlichkeit gestellt. Diesen Anforderungen stellen wir uns.

Gustav Wolf bringt seit Jahrzehnten seine Technologie ein und gehört heute mit drei Fertigungsstandorten in Deutschland und Frankreich zu den bedeutenden Anbietern von Aufzugseilen.

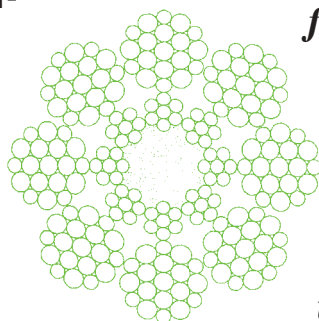
Insbesondere durch die eigene Drahtherstellung und der damit verbundenen großen Fertigungstiefe ist Gustav Wolf in der Lage, die Entwicklung der Aufzugseile voranzutreiben.

Moderne Fertigungsanlagen zusammen mit innovativem Engineering erlauben es unseren Kunden, mit unseren Produkten weltweit wettbewerbsfähig zu sein.



Nowadays, elevator ropes are subject to increased demands as to their safety and quality, in combination with high efficiency. We face these demands.

For decades, Gustav Wolf have been providing their technology. With three production sites in Germany and France, we are among the most important suppliers of steel wire ropes for elevators.



Particularly due to the company-owned wire drawing mills – accompanied by comprehensive processing capabilities – Gustav Wolf are able to accelerate the development of elevator ropes.

Modern production equipment together with innovative engineering enable our customers to be globally competitive with our products.

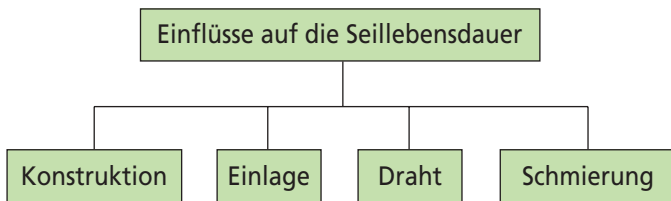
Einflüsse auf die Seillebensdauer

Für den wirtschaftlichen Einsatz von Aufzugseilen ist die Verfügbarkeit der Anlage bzw. die Lebensdauer der Seile von großer Bedeutung. Bei den auf die Lebensdauer einflußnehmenden Faktoren wird unterschieden zwischen

- Anlagebedingten Einflußfaktoren
- Betriebsbedingten Einflußfaktoren
- Seilbedingten Einflußfaktoren.

Anlage- und betriebsbedingte Faktoren werden vom Seil-anwender bestimmt. Die seilbedingten Einflußfaktoren werden vom Seilhersteller bestimmt. Wesentliche seilbedingte Faktoren sind:

Konstruktion, Einlage, Draht, Schmierung.



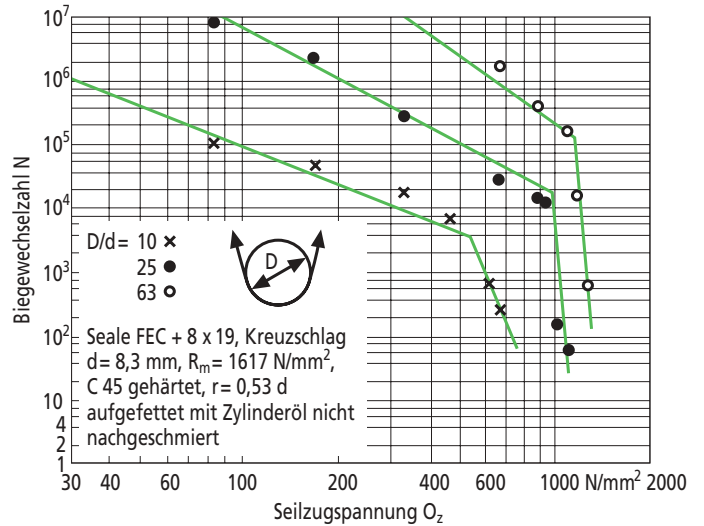
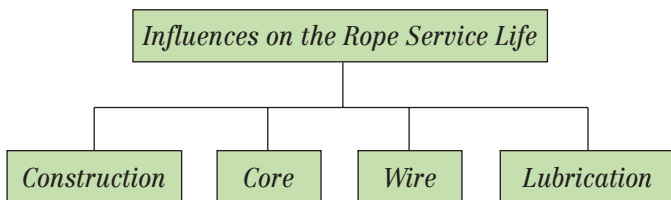
Factors influencing the rope service life

For the economic use of elevator ropes, the availability of the installation as well as the service life of the ropes are very important. As to the factors influencing the rope service life, we have to differentiate between

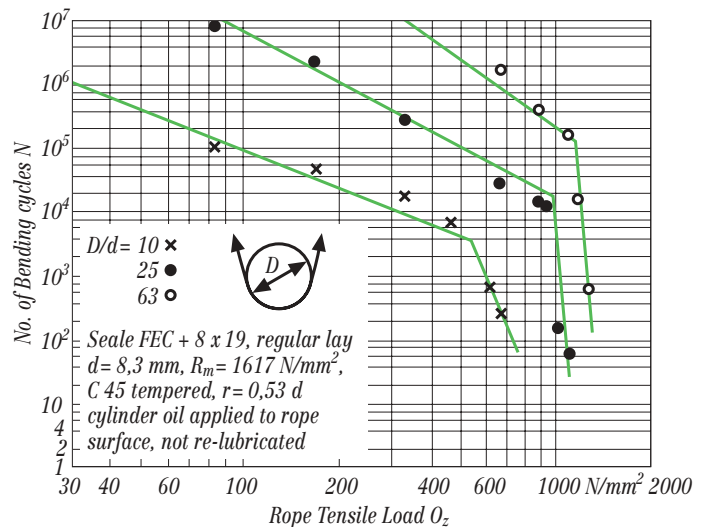
- *influencing factors related to the installation*
- *influencing factors related to the operation*
- *influencing factors related to the rope.*

Installation and operational factors are determined by the rope user. The influencing factors related to the rope are determined by the rope manufacturer. Basic rope-related factors are:

Construction, Core, Wire, Lubrication.



Bruchbiegewechselzahlen eines Seale-Seiles 8 x 19 mit Fasereinlage /1/



Number of bending cycles till failure of a Seale-Rope 8 x 19 with fibre core /1/



Die Konstruktion

Die gebräuchlichsten Seilmacharten für Aufzüge sind Seale und Warrington mit 19 Drähten je Außenlitze. Moderne Aufzugseile werden in 8- oder 9-litziger Machart eingesetzt. Verminderung der Biegebeanspruchung, Verschleißfestigkeit sowie Querdruckstabilität sind bei der Optimierung berücksichtigt. Die Ausführung der Konstruktion, d. h. die Geometrie der jeweiligen Seiltype, erfolgt durch CAD-Systeme, die korrekte Spannungsverteilungen und Drahtsperrungen sicherstellen.

The construction

Standard constructions for elevators are Seale and Warrington with 19 wires per outer strand. Modern elevator ropes are used in 8- or 9-strand construction. Reduction of bending stresses, wear resistance as well as stability towards lateral pressure were considered for the optimization. The design of the construction, i. e. the geometry of the relevant rope type, is done by CAD-systems guaranteeing a correct load distribution and wire spacing.



Die Einlage

Unter Belastung muß die Fasereinlage in einem Aufzugseil erhebliche Schnürspannungen aufnehmen. Daher kommt der Herstellung und dem Einsatz dieses Materials besondere Bedeutung zu. Gustav Wolf stellt seine Einlagen in eigener Produktion her. Angefangen mit der richtigen Garnauswahl sowie der entsprechenden Ausrüstung der Fasern mit Fett entsteht so die Seele für unsere Aufzugseile.

Hochwertige Aufzugseile werden mit stahllarmerter Fasereinlage oder Vollstahleinlage ausgestattet.

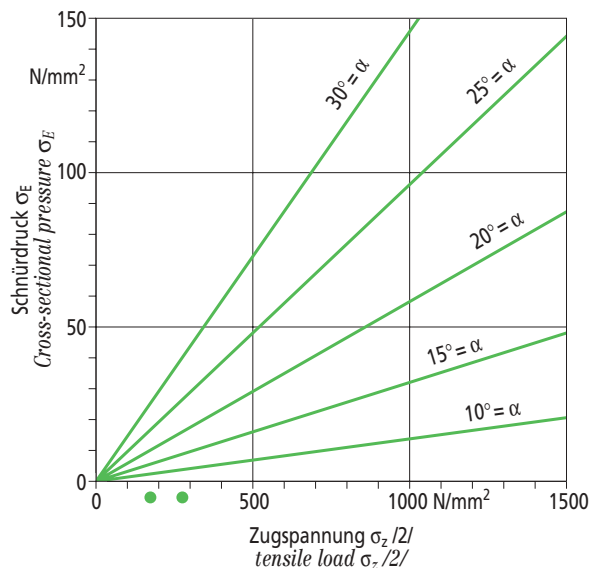
Schnürdruck σ_E in Abhängigkeit von der Zugspannung σ_z für Parallelschlagseile 8 x 19 mit Fasereinlage

Cross-sectional pressure σ_E in relation to tensile load σ_z for parallel lay ropes 8 x 19 with fibre core

The Core

Under load, the fibre core of an elevator rope has to absorb considerable stresses caused by reduction in cross-section. Hence, special attention has to be paid to the production and use of this material. The cores for Gustav Wolf elevator ropes are manufactured by the company itself, from selection of the correct yarn as well as the suitable equipment of the fibre with grease. Thus, the core for our elevator ropes is achieved.

High quality elevator ropes are equipped with a steel-reinforced fibre core or a full steel core.



Der Draht

Aufzugseildrähte werden aus reinem, meist unlegiertem Kohlenstoffstahl hergestellt. Moderne Ziehanlagen sowie abgestimmte Wärmeprozesse in unseren Ofenanlagen produzieren unseren Liftwerkstoff. Nationale und internationale Normen werden von unseren Werkspezifikationen deutlich übertroffen. Nur so können wir mehr Leistung aus dem Draht erwarten.

Grundlagen für die Herstellung sind DIN EN 10264-2, ISO 1142, BS.

Die am häufigsten eingesetzte Drahtnennfestigkeit ist 1570 N/mm². In Semi-Hydraulikaufzügen oder gehärteten Treibscheiben ist auch die Festigkeit 1770 N/mm² im Einsatz. Aufzüge mit weichen Treibscheiben erfordern den Einsatz von Seilen mit Mischfestigkeiten (Außenlage 1180 N/mm² oder 1370 N/mm², Innenlage 1770 N/mm² – GW-Ausführung DT) oder als Gewichtsausgleichsseil (Außenlage 680 N/mm², Innenlage 1250 N/mm² – GW-Ausführung Iron Grade) – siehe hierzu unseren Prospekt „American Standard“.

Die Schmierung

Gustav Wolf Aufzugseile werden im Herstellungsprozess sorgfältig für den Betrieb geschmiert. Der spezielle Stahlseelenaufbau der PAWO F 3 und PAWO F 7 Seile eignet sich besonders für eine präzise Seilinnenschmierung.

The Wire

Rope wires for elevator ropes are manufactured from pure, mostly unalloyed carbon steel. Using modern drawing machines as well as adapted heat treatments in our furnaces, our Liftwerkstoff (Lift Quality) is produced. National and international standards are topped significantly by our works standards. This is the only way for us to achieve an improved performance of our wires.

Our production is based on DIN EN 10264-2, ISO 1142, BS.

The nominal wire tensile strength most frequently used is 1570 N/mm². For semi-hydraulic elevators or tempered driving pulleys the tensile strength 1770 N/mm² is also used. Elevators with soft driving pulleys require the use of ropes with mixed tensile strengths (outer layer 1180 N/mm² or 1370 N/mm², inner layer 1770 N/mm² – GW type DT) or as weight compensation rope (outer layer 680 N/mm², inner layer 1250 N/mm² – GW type Iron Grade) – see our brochure „American Standard“.

The Lubrication

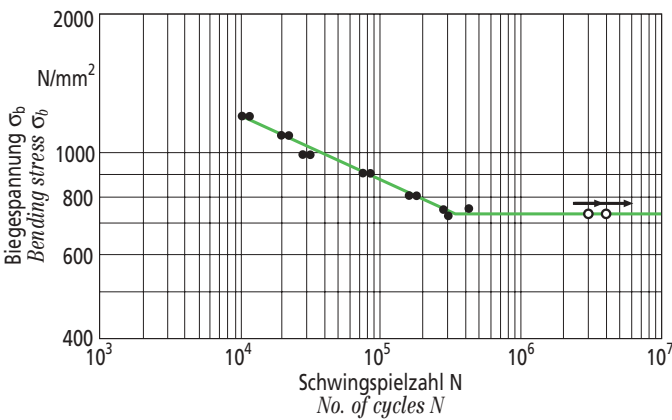
During their production, Gustav Wolf elevator ropes are carefully greased for operation. The specific design of the steel core of the rope types PAWO F 3 and PAWO F 7 is particularly suitable for a precise internal rope lubrication.





Qualitätssicherung

Gustav Wolf ist nach ISO 9001 zertifiziert. Eingangskontrolle, Produktion und Ausgangskontrolle aller Produkte unterliegen strengen Vorschriften. Für die Entwicklung wird ein eigenes Labor unterhalten. Die physikalische sowie die chemische Prüfung wird mit umfangreicher Laborausstattung durchgeführt. Vernetzte Prüfplätze ermöglichen statistische Langzeitauswertungen.

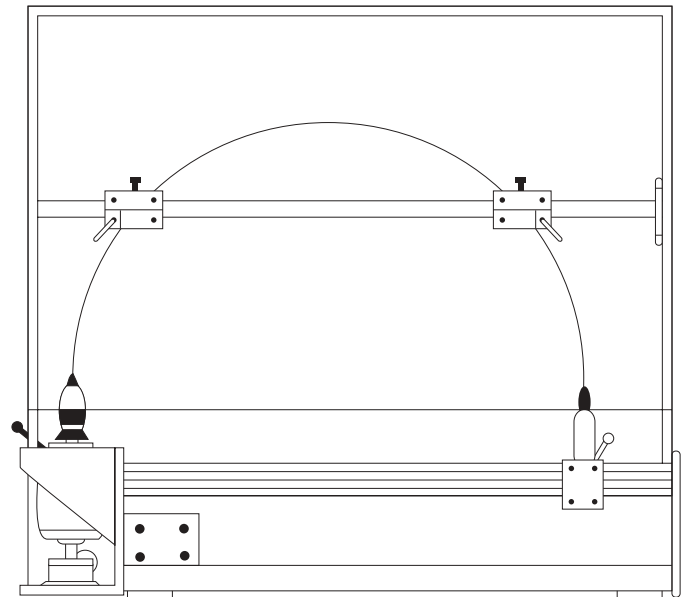


| | |
|--|---|
| Drahtdurchm.: 1,06 mm | Wire diameter: 1,06 mm |
| Festigkeit R_m : 2078 N/mm ² | Tensile strength R_m : 2078 N/mm ² |
| $R_{p0,2}$: 1806 N/mm ² | $R_{p0,2}$: 1806 N/mm ² |
| Umlaufbiege- festigkeit σ_{bw} : 720 N/mm ² | Rotating bending fatigue σ_{bw} : 720 N/mm ² |

Wöhler-Kurve aus Drahtumlaufbiegungen /2/
Wöhler-curve from wire rotation bending /2/

Quality Assurance

Gustav Wolf is certified according to ISO 9001. Incoming control, production and pre-shipment control of all products are liable to strict regulations. A company-owned laboratory is available for the development. Physical as well as chemical testing are done with comprehensive laboratory equipment. Integrated testing machines enable statistic long-term evaluations.



Drahtumlaufbiegemaschine IFT Stuttgart /2/
Wire rotation bending machine IFT Stuttgart /2/



Vernetzter Prüfplatz
Integrated testing machine

Der Aufzug

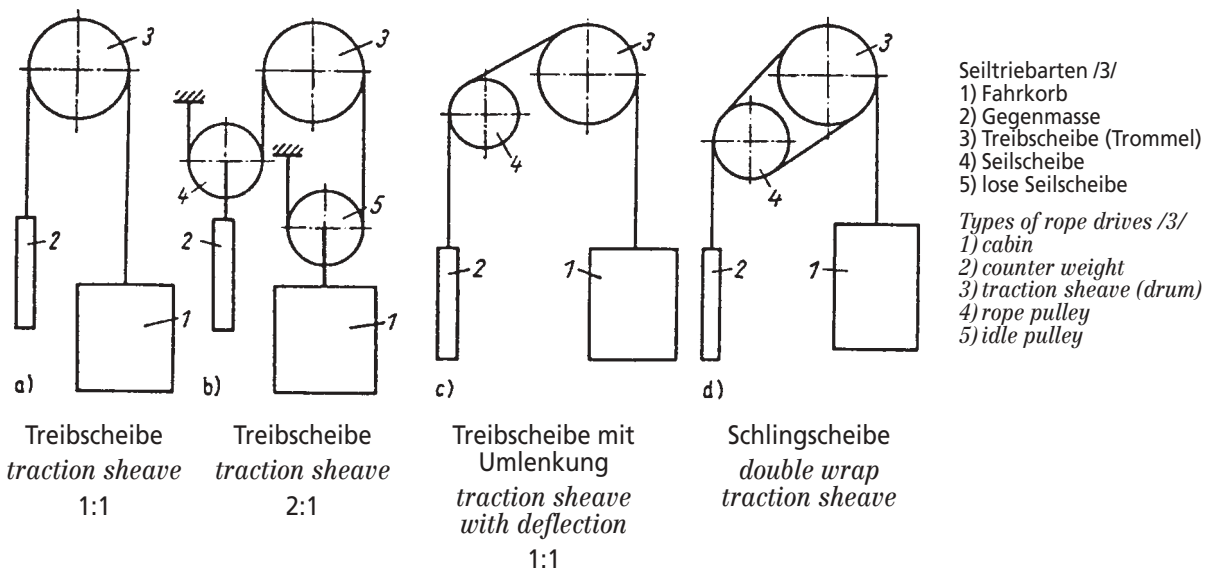
In den verschiedenen Aufzugsauslegungen wird das Seil sehr unterschiedlich beansprucht. Die Auslegung und Auswahl der richtigen Konstruktion erfolgt in der Optimierung zwischen:

- hoher Biegefestigkeit
- hoher Verschleißfestigkeit
- geringer Dehnung

The Elevator

For the various design of elevators the rope is subject to very different stresses. The design and choice of the suitable construction is done by optimizing between:

- high bending resistance
- high resistance to abrasion
- low elongation



Die Treibscheibenrinne

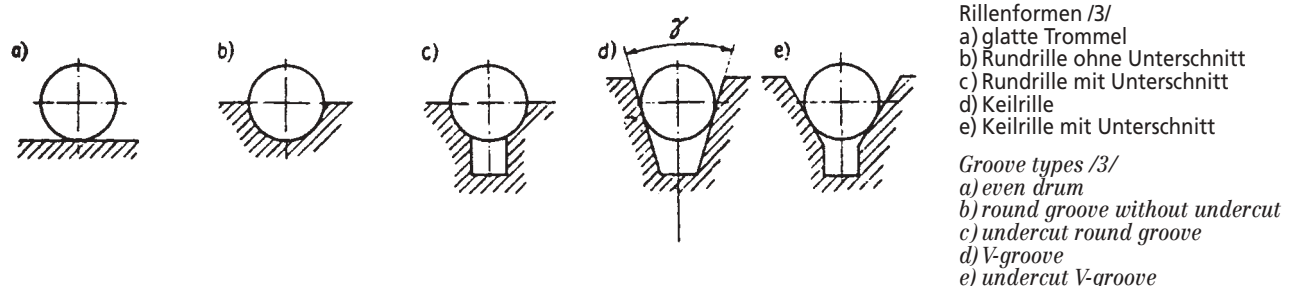
Treibscheiben sind aus Guß hergestellt. Ungehärtete sowie gehärtete Scheiben sind im Einsatz.

Je nach erforderlicher Treibfähigkeit werden unterschiedliche Rillenformen in der Treibscheibe eingesetzt. Das Seil wird hierbei zum Teil gut geführt (Rundrinne) oder eingepreßt in die Rinne (Keilrinne). Hierbei kommt es zu enormem Querdruck auf den Seilquerschnitt.

The traction sheave groove

Traction sheaves are made from cast iron. Both non-hardened as well as hardened pulleys are in service.

Depending on the required friction, different groove shapes are used within the driving pulley. Sometimes, the rope is guided well (round groove) or pressed into the groove (V-groove), thus creating enormous transversal pressures on the rope cross section.





Die Seillebensdauer

Die Seillebensdauer kann durch die einzelnen Rillentypen zum Teil erheblich herabgesetzt werden.

| Rundrille, r/d <i>round groove, r/d</i> | |
|--|------|
| r/d | fN3 |
| 0,53 | 1,00 |
| 0,55 | 0,79 |
| 0,60 | 0,66 |
| 0,70 | 0,54 |
| 0,80 | 0,51 |
| 1,00 | 0,48 |

| unterschnittene Sitzrille, Unterschnittwinkel α Warr. FE + 8 x 19 sZ, Treibscheibenbetrieb bis zur Ablegereife <i>undercut groove, undercut angle α</i> Warr. FC + 8 x 19 sZ, driving pulley operation until discarding | |
|--|-------|
| α | fN3 |
| 75° | 0,40 |
| 80° | 0,33 |
| 85° | 0,26 |
| 90° | 0,20 |
| 95° | 0,15 |
| 100° | 0,10 |
| 105° | 0,066 |

Korrekturfaktoren fN3 nach Feyrer,
r – Rillenradius
d – Seilennendurchmesser

*Correction factors fN3 acc. to Feyrer,
r – groove radius
d – nominal rope diameter*

The rope service life

In some cases, the rope service life can be reduced substantially by the individual groove types.

| Keilrille, Keilwinkel γ Warr. FE + 8 x 19 sZ, Treibscheibenbetrieb bis zur Ablegereife <i>V-groove, V-angle γ</i> Warr. FC + 8 x 19 sZ, driving pulley operation until discarding | |
|---|-------|
| γ | fN3 |
| 35° | 0,054 |
| 36° | 0,066 |
| 38° | 0,095 |
| 40° | 0,14 |
| 42° | 0,18 |
| 45° | 0,25 |

Korrekturfaktoren nach Feyrer,
Drahtseile /4/

*Correction factors according to Feyrer,
„Drahtseile“ /4/*

Die Seilauswahl

Aufzugseile müssen nach Ihrem Einsatz und Betrieb ausgewählt werden. Verschleißfestigkeit in der Treibscheiberrille sowie Dauerbiegefestigkeit in Abhängigkeit von der Seileinscherung müssen hier beurteilt werden.

F 819 S-FE und F 819 W-FE

Aufzugseile mit Fasereinlage

Diese Seile werden in vielen Standardaufzügen eingesetzt und erfüllen die technischen Werte der DIN ISO für Aufzugseile. Sie werden in Seale- und Warrington-Machart hergestellt.

PAWO F 3

Spezialseil mit Stahlseileinlage für Aufzüge

Als seit Jahrzehnten in vielfältigem Einsatz erprobtes Tragmittel für Treibscheibenaufzüge bieten wir das Aufzugseil nach unserer Werksnorm PAWO F 3 an. Die Außenlitzen des Seiles sind in Seale-Machart konstruiert. Die jeweils 9 dicken Drähte der äußeren Lage bieten höheren Widerstand gegen Verschleiß. Das Seil wird vor allem dort eingesetzt, wo die Seillebensdauer stärker durch den Treibscheibenangriff als durch Dauerbiegebeanspruchung bestimmt wird. Durch die Stahlseileinlage wird ein höherer metallischer Seilquerschnitt erreicht, verbunden mit guten Dehnungseigenschaften. Verformungen des Seilquerschnittes, z. B. in Keilrillen, werden stark reduziert. Der Faserstoffanteil im Kern der Stahlseileinlage arbeitet als Schmierstoffspeicher.

PAWO F 7

Spezialseil mit Stahlseileinlage für Aufzüge

Als Weiterentwicklung des Seiles PAWO F 3 wurde das Seil PAWO F 7 in unser Programm aufgenommen. Die Außenlitzen des Seiles sind in Warrington-Machart ausgeführt. Das Seil kommt vor allem in den Anlagen zum Einsatz, wo die Seillebensdauer stärker durch den Dauerbiegeanteil auf Antriebsscheiben und Umlenkscheiben als durch Verschleiß der Außendrähte bestimmt wird. Die Stahlseileinlage gibt gute Dehnungseigenschaften und verhindert weitgehend die Verformung des Seilquerschnittes beim Lauf aus der Rundrille der Umlenkscheibe, z. B. in die Keilrille der Treibscheibe und umgekehrt.

PAWO F 7S

Spezial-Vollstahlseil für Aufzüge

Die Außenlitzen des Seiles sind in Warrington-Machart ausgeführt. Das Seil kommt vor allem in den Anlagen zum Einsatz, wo die Seillebensdauer stärker durch den Dauerbiegeanteil bestimmt wird. Die Stahlseileinlage reduziert die Seildehnung und bietet einen zusätzlichen metallischen Querschnitt gegenüber dem Seil PAWO F 7.

PAWO F 10

Spezial-Vollstahlseil mit 9 Außenlitzen

Für Aufzugsanlagen mit noch höheren Anforderungen, als durch die Seile PAWO F 3 und PAWO F 7 abgedeckt, haben wir das Seil PAWO F 10 entwickelt. Dieses Seil erlaubt mit seiner 9-litzigen Konstruktion eine besonders gute Auflage der runden Seiloberfläche in der Seilrille. Das Seil hat eine deutlich höhere Biegetüchtigkeit. Der sehr kompakte Aufbau der Einlage bietet einen zusätzlichen metallischen Querschnitt.

PAWO 819 W

Vollstahlseil

Das Seil PAWO 819 W ist ein 8-litziges Seil in Warrington-Machart mit der Drahtfestigkeit 1770 N/mm². Der Vorteil einer geringen Dehnung dieser Seile wird vielfach im Hydraulikaufzugbau genutzt.

PAWO F 4e und PAWO F 5e

Spezialseile mit elektrischem Leiter für Fassadenaufzüge

Zur Durchführung von Steuer- oder Arbeitsfunktionen beinhalten diese Drahtseile eine oder mehrere elektrische Adern. In der DIN EN 1808 sind die Anforderungen an Drahtseile mit eingebautem elektrischen Leiter festgelegt. Großanlagen sind mit PAWO-Seilen dieser Ausführung ausgerüstet.



Rope Choice

Elevator ropes have to be selected according to their application and operation. Wear resistance in the driving pulley as well as fatigue bending resistance in relation to the rope reeving have to be considered here.

F 819 S-FE and F 819 W-FE

Elevator Ropes with Fibre Core

These ropes are used in many standard elevators and meet the technical values of the DIN ISO for elevator ropes. They are produced in Seale or Warrington construction.

PAWO F 3

Special Rope with Steel Reinforced Core for Elevators

As an approved lifting component for traction sheave elevators we offer our elevator rope according to works standard PAWO F 3. This rope has been approved for decades in manifold applications. The outer strands of the rope are designed in Seale construction. The 9 thick wires each of the outer layer offer an increased wear resistance. This rope is particularly used in installations where the rope service life is determined to an increased extent by the attack of the driving pulley rather than fatigue bending. On account of the steel rope core, a higher metallic cross section is achieved, combined with excellent elongation behaviour. Deformations of the rope cross-section, f. i. in V-grooves, are reduced noticeably. The fibre share in the steel wire rope core serves as a lubricant depot.

PAWO F 7

Special Rope with Steel Reinforced Core for Elevators

The rope PAWO F 7 was included in our programme as a development of the rope PAWO F 3. The outer strands of the rope are designed in Warrington construction. This rope is particularly used in installations where the rope service life is determined to an increased extent by the share of fatigue bending on driving pulleys and deflection pulleys rather than wear of the outer wires. The steel wire rope core offers good elongation behaviour and prevents to a large extent the deformation of the rope cross section when passing from the round groove of the deflection sheave f. i. into the V-groove of the traction sheave and vice versa.

PAWO F 7S

Special Full Steel Rope for Elevators

The outer strands of the rope are designed in Warrington construction. The rope is mainly used in installations where the rope service life is influenced more by the share of fatigue bendings. The independent wire rope core reduces the elongation and offers an additional metallic cross-section in comparison to the rope PAWO F 7.

PAWO F 10

Special Full-Steel Rope with 9 outer strands

For elevator installations with even higher demands than covered by the ropes PAWO F 3 and PAWO F 7 we developed the rope PAWO F 10. With its 9-strand-construction this rope allows an excellent seat of the round rope surface in the rope sheave. The flexibility is also increased. The very compact design of the core offers an additional metallic cross section.

PAWO 819 W

Full Steel Rope

The rope PAWO 819 W is an 8-strand-rope in Warrington construction with a tensile strength of 1770 N/mm². As these ropes offer a low elongation, this advantage is often used for the construction of hydraulic elevators.

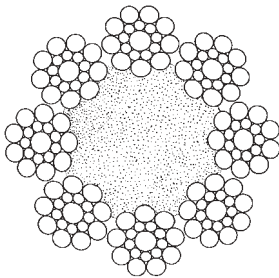
PAWO F 4e and PAWO F 5e

Special Ropes with Electrical Conductors for Maintenance Platforms

These ropes have inside one or more electrical conductors for performing steering or work functions. DIN EN 1808 specify the demands for steel wire ropes with electrical conductors. Large buildings are equipped with PAWO ropes of this type.

F 819 S-FE

Anzahl der tragenden Drähte in den Außenlitzen 152
number of load bearing wires 152

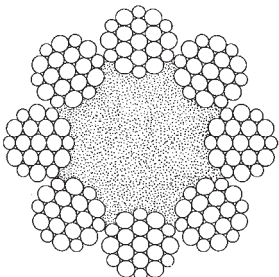
| Seilnennendurchmesser <i>nominal rope diameter</i> mm | rechnerisches Längengewicht <i>calculated mass</i> kg/m | Mindestbruchkraft <i>minimum breaking load</i> kN |  |
|---|---|---|---|
| 8 | 0,215 | 29,4 | |
| 9 | 0,270 | 37,4 | |
| 10 | 0,340 | 46,5 | |
| 11 | 0,411 | 56,4 | |
| 12 | 0,488 | 66,8 | |
| 13 | 0,579 | 79,3 | |
| 14 | 0,667 | 91,4 | |
| 15 | 0,774 | 106,0 | |
| 16 | 0,871 | 119,3 | |
| 18 | 1,087 | 149,0 | |
| 19 | 1,213 | 166,8 | |
| 20 | 1,346 | 184,5 | |

Konstruktion: 8 x 19 Seale mit Fasereinlage,
Kreuzschlag

*construction: 8 x 19 Seale with fibre core,
regular lay*

F 819 W-FE

Anzahl der tragenden Drähte in den Außenlitzen 152
number of load bearing wires 152

| Seilnennendurchmesser <i>nominal rope diameter</i> mm | rechnerisches Längengewicht <i>calculated mass</i> kg/m | Mindestbruchkraft <i>minimum breaking load</i> kN |  |
|---|---|---|---|
| 8 | 0,230 | 31,9 | |
| 9 | 0,290 | 40,7 | |
| 10 | 0,350 | 49,9 | |
| 11 | 0,430 | 60,2 | |
| 12 | 0,500 | 71,2 | |
| 13 | 0,590 | 83,3 | |
| 14 | 0,690 | 97,1 | |
| 15 | 0,780 | 110,9 | |
| 16 | 0,890 | 126,0 | |
| 18 | 1,120 | 157,4 | |
| 19 | 1,250 | 178,2 | |
| 20 | 1,390 | 197,1 | |

Konstruktion: 8 x 19 Warrington mit Fasereinlage,
Kreuzschlag

*construction: 8 x 19 Warrington with fibre core,
regular lay*

Festigkeiten 1180/1770 N/mm² – siehe hierzu unseren
Katalog „American Standard“.

*Tensile grade 1180/1770 N/mm² – see our brochure
„American Standard“*



Technische Daten F 819 S-FE, F 819 W-FE

Technische Lieferbedingungen: DIN EN 12385, ISO 4344

Material: GW-Stahldraht, blank oder verzinkt
Nennfestigkeit 1570 N/mm²
Liftqualität und DIN EN 10264, ISO 4101

Seildurchmesser: zulässige Abweichung vom Seil-Nennndurchmesser

- ohne Last max. 6% ≤ 10 mm
max. 5% > 10 mm
- mit Last 10% von F_{MIN}
min. 0% ≤ 10 mm
min. 0% > 10 mm

Technical Data F 819 S-FE, F 819 W-FE

Technical specification: DIN EN 12385, ISO 4344

material: GW-Steel wire, bright or galvanized
tensile grade 1570 N/mm²
Liftquality and DIN EN 10264, ISO 4101

rope diameter: permissible tolerance on the nominal rope diameter

- no load max. 6% ≤ 10 mm
max. 5% > 10 mm
- with load 10% of F_{MIN}
min. 0% ≤ 10 mm
min. 0% > 10 mm

F 819 S-FE DT

1370/1770 N/mm² Mischfestigkeit
1370/1770 N/mm² Dual Tensile

Anzahl der tragenden Drähte in den Außenlitzen 152
number of load bearing wires 152

| Seilnennndurchmesser nominal rope diameter mm | rechnerisches Längengewicht calculated mass kg/m | Mindestbruchkraft minimum breaking load kN |
|---|--|--|
| 8 | 0,22 | 28,6 |
| 9 | 0,28 | 35,9 |
| 10 | 0,35 | 44,1 |
| 11 | 0,43 | 54,0 |
| 12 | 0,50 | 64,1 |
| 13 | 0,59 | 74,9 |
| 14 | 0,68 | 86,4 |
| 15 | 0,78 | 99,0 |
| 16 | 0,89 | 113,0 |
| 18 | 1,11 | 142,0 |
| 19 | 1,26 | 160,0 |
| 20 | 1,40 | 178,0 |



Konstruktion: 8 x 19 Seale mit Fasereinlage, Kreuzschlag

construction: 8 x 19 Seale with fibre core, regular lay

Technische Lieferbedingungen: DIN EN 12385, ISO 4344, BS 302 Part 4

Technical specification: DIN EN 12385, ISO 4344, BS 302 Part 4

Material: GW-Stahldraht, blank oder verzinkt
Nennfestigkeit innenliegende Drähte: 1770 N/mm²
Nennfestigkeit außenliegende Drähte: 1370 N/mm²
Liftqualität und DIN EN 10264, ISO 4101

material: GW-Steel wire, bright or galvanized
tensile grade of internal wires: 1770 N/mm²
tensile grade of external wires: 1370 N/mm²
Liftquality and DIN EN 10264, ISO 4101

Seildurchmesser: zulässige Abweichung vom Seil-Nennndurchmesser

- ohne Last max. 6% ≤ 10 mm
max. 5% > 10 mm
- mit Last 10% von F_{MIN}
min. 0% ≤ 10 mm
min. 0% > 10 mm

rope diameter: permissible tolerance on the nominal rope diameter

- no load max. 6% ≤ 10 mm
max. 5% > 10 mm
- with load 10% of F_{MIN}
min. 0% ≤ 10 mm
min. 0% > 10 mm

PAWO F 3

Anzahl der tragenden Drähte in den Außenlitzen 152*)
number of load bearing wires 152)*

| Seilnennendurchmesser <i>nominal rope diameter</i> mm | rechnerisches Längengewicht <i>calculated mass</i> kg/m | Mindestbruchkraft <i>minimum breaking load</i> kN |
|---|---|---|
| 6,5 | 0,161 | 24,7 |
| 7 | 0,188 | 28,0 |
| 8 | 0,240 | 36,2 |
| 9 | 0,307 | 46,0 |
| 10 | 0,385 | 57,6 |
| 11 | 0,466 | 69,9 |
| 12 | 0,551 | 82,7 |
| 13 | 0,656 | 98,2 |
| 14 | 0,759 | 113,6 |
| 15 | 0,875 | 131,0 |
| 16 | 0,984 | 147,4 |
| 18 | 1,230 | 184,4 |
| 19 | 1,380 | 207,2 |
| 20 | 1,530 | 230,0 |



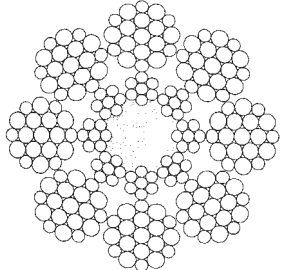
Konstruktion: 8 x 19 Seale mit Stahlseileinlage,
 Kreuzschlag
 *) 6,5 Ø : 114 tragende Drähte in den Außenlitzen

*construction: 8 x 19 Seale with steel reinforced core,
 regular lay
) 6,5 dia. : 114 load bearing wires

PAWO F 7

Anzahl der tragenden Drähte in den Außenlitzen 152
number of load bearing wires 152

| Seilnennendurchmesser <i>nominal rope diameter</i> mm | rechnerisches Längengewicht <i>calculated mass</i> kg/m | Mindestbruchkraft <i>minimum breaking load</i> kN |
|---|---|---|
| 8 | 0,258 | 38,7 |
| 9 | 0,329 | 49,3 |
| 10 | 0,403 | 60,4 |
| 11 | 0,488 | 73,1 |
| 12 | 0,576 | 86,4 |
| 13 | 0,671 | 100,0 |
| 14 | 0,790 | 118,5 |
| 15 | 0,889 | 133,2 |
| 16 | 1,020 | 152,8 |
| 18 | 1,279 | 191,6 |
| 19 | 1,434 | 214,9 |
| 20 | 1,589 | 238,2 |



Konstruktion: 8 x 19 Warrington mit Stahlseileinlage,
 Kreuzschlag

*construction: 8 x 19 Warrington with steel reinforced core,
 regular lay*

Technische Daten PAWO F 3, PAWO F 7, PAWO F 7S, PAWO F 10

Technische Lieferbedingungen: DIN EN 12385, ISO 4344

Material: GW-Stahldraht, blank oder verzinkt

Nennfestigkeit 1570 N/mm²

Liiftqualität und DIN EN 10264, ISO 4101

Seildurchmesser: zulässige Abweichung vom Seil-
 Nennendurchmesser

– ohne Last max. 3% ≤ 10 mm

max. 2% > 10 mm

– mit Last 10% von F_{MIN}

min. -1% ≤ 10 mm

min. -1% > 10 mm



PAWO F 7S

Anzahl der tragenden Drähte in den Außenlitzen 152
number of load bearing wires 152

| Seilnennendurchmesser <i>nominal rope diameter</i> mm | rechnerisches Längengewicht <i>calculated mass</i> kg/m | Mindestbruchkraft <i>minimum breaking load</i> kN | |
|---|---|---|--|
| 8 | 0,280 | 39,9 | |
| 9 | 0,356 | 50,7 | |
| 10 | 0,436 | 62,3 | |
| 11 | 0,528 | 75,3 | |
| 12 | 0,628 | 89,6 | |
| 13 | 0,727 | 103,7 | |
| 14 | 0,857 | 122,1 | |
| 15 | 0,972 | 138,4 | |
| 16 | 1,105 | 157,6 | |
| 18 | 1,388 | 197,9 | |
| 19 | 1,555 | 221,9 | |
| 20 | 1,718 | 245,2 | |

Konstruktion: 8 x 19 Warrington mit Stahlseileinlage,
Kreuzschlag

*construction: 8 x 19 Warrington with IWRC,
regular lay*

PAWO F 10

Seil-Nennendurchmesser 8 ...12 mm – Anzahl der tragenden Drähte in den Außenlitzen = 117
nominal rope diameter 8 ...12 mm – number of load bearing wires = 117

Seil-Nennendurchmesser 13 ...20 mm – Anzahl der tragenden Drähte in den Außenlitzen = 144
nominal rope diameter 13 ...20 mm – number of load bearing wires = 144

| Seilnennendurchmesser <i>nominal rope diameter</i> mm | rechnerisches Längengewicht <i>calculated mass</i> kg/m | Mindestbruchkraft <i>minimum breaking load</i> kN | |
|---|---|---|--|
| 8 | 0,28 | 39,6 | |
| 9 | 0,35 | 50,4 | |
| 10 | 0,43 | 61,6 | |
| 11 | 0,52 | 74,2 | |
| 12 | 0,63 | 89,2 | |

| Seilnennendurchmesser <i>nominal rope diameter</i> mm | rechnerisches Längengewicht <i>calculated mass</i> kg/m | Mindestbruchkraft <i>minimum breaking load</i> kN | |
|---|---|---|--|
| 13 | 0,75 | 105,6 | |
| 14 | 0,88 | 122,7 | |
| 15 | 1,00 | 140,3 | |
| 16 | 1,14 | 161,0 | |
| 18 | 1,44 | 202,0 | |
| 19 | 1,61 | 224,7 | |
| 20 | 1,78 | 250,0 | |

Konstruktion: Vollstahlseil mit 9 Außenlitzen,
Kreuzschlag

*construction: Full Steel Rope with 9 outer strands,
regular lay*

Technical Data PAWO F 3, PAWO F 7, PAWO F 7S, PAWO F 10

Technical specification: DIN EN 12385, ISO 4344

material: GW-Steel wire, bright or galvanized

tensile grade 1570 N/mm²

Liftquality and DIN EN 10264, ISO 4101

*rope diameter: permissible tolerance on the
nominal rope diameter*

– no load max. 3% ≤ 10 mm

max. 2% > 10 mm

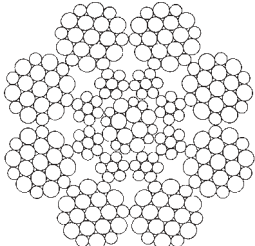
– with load 10% of F_{MIN}

min. -1% ≤ 10 mm

min. -1% > 10 mm

PAWO 819 W

Anzahl der tragenden Drähte in den Außenlitzen 152
number of load bearing wires 152

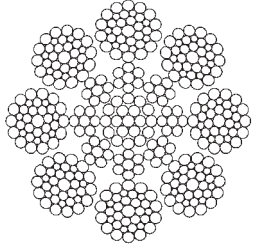
| Seilnennendurchmesser <i>nominal rope diameter</i> mm | rechnerisches Längengewicht <i>calculated mass</i> kg/m | Mindestbruchkraft <i>minimum breaking load</i> kN |  |
|---|---|---|---|
| 8 | 0,27 | 46,0 | |
| 9 | 0,34 | 58,8 | |
| 10 | 0,40 | 70,3 | |
| 11 | 0,51 | 87,0 | |
| 12 | 0,63 | 107,0 | |
| 13 | 0,73 | 123,0 | |

Konstruktion: 8 x 19 Warrington mit Stahlseileinlage,
 Kreuzschlag

*construction: 8 x 19 Warrington with IWRC,
 regular lay*

PAWO 836 WS

Anzahl der tragenden Drähte in den Außenlitzen 288
number of load bearing wires 288

| Seilnennendurchmesser <i>nominal rope diameter</i> mm | rechnerisches Längengewicht <i>calculated mass</i> kg/m | Mindestbruchkraft <i>minimum breaking load</i> kN |  |
|---|---|---|--|
| 13 | 0,73 | 124,0 | |
| 14 | 0,84 | 135,9 | |
| 15 | 0,96 | 158,0 | |
| 16 | 1,10 | 188,8 | |
| 18 | 1,38 | 229,3 | |
| 20 | 1,71 | 285,0 | |

Konstruktion: 8 x 36 Warrington-Seale mit Stahlseileinlage,
 Kreuzschlag

*construction: 8 x 36 Warrington-Seale with IWRC,
 regular lay*

Technische Daten PAWO 819 W, PAWO 836 WS

Technische Lieferbedingungen: DIN EN 12385-4

Material: GW-Stahldraht nach DIN EN 10264
 blank oder verzinkt
 Nennfestigkeit 1770 N/mm²

Seildurchmesser: zulässige Abweichung vom
 Seil-Nennendurchmesser
 – ohne Last -0 + 5%

Technical Data PAWO 819 W, PAWO 836 WS

Technical specification: DIN EN 12385-4

*material: GW-Steel wire to DIN EN 10264
 bright or galvanized
 tensile grade 1770 N/mm²*

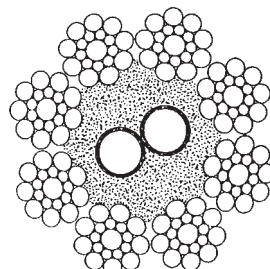
*rope diameter: permissible tolerance on the
 nominal rope diameter
 – no load -0 + 5%*



PAWO F 4e

Anzahl der tragenden Drähte in den Außenlitzen 152
number of load bearing wires 152

| Seilnennendurchmesser <i>nominal rope diameter</i> mm | rechnerisches Längengewicht <i>calculated mass</i> kg/m | Mindestbruchkraft <i>minimum breaking load</i> kN | Elektrischer Leiter (Querschnitt) <i>electrical conductor (cross section)</i> mm ² |
|---|--|---|--|
| 6,5 | 0,163 | 21,9 | 2 x 0,60 |
| 7 | 0,198 | 26,1 | 2 x 0,60 |
| 8 | 0,254 | 33,2 | 2 x 0,96 |
| 9 | 0,311 | 42,3 | 2 x 0,96 |
| 10 | 0,374 | 51,9 | 2 x 0,96 |
| 11 | 0,453 | 63,0 | 2 x 0,96 |
| 12 | 0,572 | 80,4 | 2 x 0,96 |
| 13 | 0,657 | 93,1 | 2 x 0,96 |
| 16 | 0,967 | 139,3 | 2 x 0,96 |



Konstruktion: 152 Drähte Seale,
Kreuzschlag

*construction: 152 wires Seale,
regular lay*

Standardausführung des Leiters: 2-adrig

Standard construction of the conductor: 2 strands

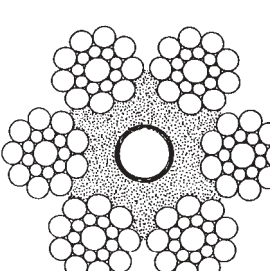
Als Sonderanfertigung sind 3- oder mehradrige elektrische Leiter lieferbar.

Special manufacture of electrical conductors consisting of 3 or more strands on request.

PAWO F 5e

Anzahl der tragenden Drähte in den Außenlitzen 114
number of load bearing wires 114

| Seilnennendurchmesser <i>nominal rope diameter</i> mm | rechnerisches Längengewicht <i>calculated mass</i> kg/m | Mindestbruchkraft <i>minimum breaking load</i> kN | Elektrischer Leiter (Querschnitt) <i>electrical conductor (cross section)</i> mm ² |
|---|--|---|--|
| 6,5 | 0,155 | 24,70 | 0,96 |
| 7 | 0,179 | 29,60 | 0,96 |
| 8 | 0,234 | 38,20 | 0,96 |
| 9 | 0,296 | 48,20 | 0,96 |
| 10 | 0,366 | 61,95 | 0,96 |
| 11 | 0,442 | 71,84 | 0,96 |
| 12 | 0,526 | 87,38 | 0,96 |
| 13 | 0,618 | 98,94 | 0,96 |
| 16 | 0,935 | 153,29 | 0,96 |



Konstruktion: 114 Drähte Seale,
Kreuzschlag

*construction: 114 wires Seale,
regular lay*

Standardausführung des Leiters: 1-adrig

Standard construction of the conductor: 1 strand

Technische Daten PAWO F 4e, PAWO F 5e

Technische Lieferbedingungen: DIN EN 12385 und
DIN EN 1808

Material: GW-Stahldraht nach DIN EN 10264, verzinkt
Nennfestigkeit 1770 N/mm²
mit elektrischem Leiter nach
DIN EN 1808 – 10.1.3

Seildurchmesser: zulässige Abweichung vom Seil-
Nennendurchmesser, unbelastet – 0 + 3%

Technical Data PAWO F 4e, PAWO F 5e

Technical specification: DIN EN 12385 and DIN EN 1808

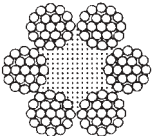
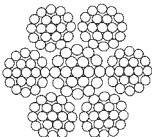
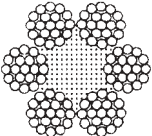
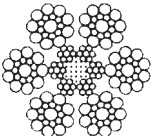
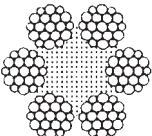
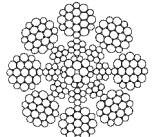
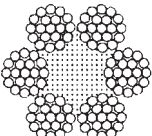
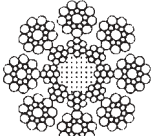
*material: GW-Steel wire to DIN EN 10264, galvanized
tensile grade 1770 N/mm²
with electrical conductor according to
DIN EN 1808 – 10.1.3*

*rope diameter: permissible tolerance on the nominal
rope diameter, no load – 0 + 3%*

PAWO F 1

PAWO-Stahlseile für Geschwindigkeitsbegrenzer

PAWO-Wire Ropes for Speed Governors

| Seilnenn- durchmesser <i>nominal rope diameter</i> mm | rechnerisches Längengewicht <i>calculated mas</i> kg/m | Mindestbruch- kraft <i>minimum breaking load</i> kN | Konstruktion <i>construction</i> | |
|--|---|--|---|---|
| 6,0 | 0,122 | 19,60 | 6 x 19 - FC ¹⁾ 1770 sZ spa |  |
| 6,0 | 0,153 | 26,00 | 6 x 19 - WSC ³⁾ 1770 sZ spa |  |
| 6,5 | 0,137 | 22,10 | 6 x 19 - FC ¹⁾ 1770 sZ spa |  |
| 6,5 | 0,160 | 24,70 | 6 x 19 S - IWRC ²⁾ 1570 sZ Pawo F 3 |  |
| 6,5 | 0,160 | 25,80 | 6 x 19 W + FC ¹⁾ 1770 sZ spa |  |
| 6,5 | 0,170 | 29,70 | 8 x 19 W - IWRC ²⁾ 1770 sZ Pawo 819 W |  |
| 8,0 | 0,219 | 35,60 | 6 x 19 - FC ¹⁾ 1770 sZ spa |  |
| 8,0 | 0,240 | 36,20 | 8 x 19 S - IWRC ²⁾ 1570 sZ Pawo F 3 |  |



Technische Daten PAWO F 1

Technische Lieferbedingungen: DIN EN 12385

Material: GW-Stahldraht nach DIN EN 10264
blank oder verzinkt
Nennfestigkeit 1570 N/mm²
oder 1770 N/mm²

Konstruktion: Kreuzschlag
geschmiert oder außen trocken
1) mit Fasereinlage
2) mit Stahlseileinlage
3) mit Stahllitzeneinlage

Seildurchmesser: zulässige Abweichung vom
Seil-Nennndurchmesser, unbelastet
-0 + 5%

Technical Data PAWO F 1

Technical specification: DIN EN 12385

material: GW-Steel wire to DIN EN 10264
bright or galvanized
tensile grade 1570 N/mm²
or 1770 N/mm²

construction: regular lay
lubricated or externally dry
1) with fibre core
2) with independent wire rope core
3) with wire strand core

rope diameter: permissible tolerance on the
nominal rope diameter, no load
-0 + 5%

Ablegereife

**Beurteilung nach sichtbaren Drahtbrüchen –
ISO 4309 – Tabelle 1
Klassifizierungs-Gruppen M5 – M8**

Discarding Criteria

**Examination according to visible wire
breaks – ISO 4309 – Table 1
Classification groups for M5 – M8**

| Seilspezifikationen <i>rope specifications</i> | Anzahl der tragenden Drähte in den Außenlitzten <i>Number of load bearing wires</i> | Anzahl sichtbarer Draht- brüche auf einer Länge von 6 x Seildurchmesser <i>Number of visible wire breaks on a length of 6 x rope dia.</i> | Anzahl sichtbarer Draht- brüche auf einer Länge von 30 x Seildurchmesser <i>Number of visible wire breaks on a length of 30 x rope dia.</i> |
|---|---|--|--|
| F 819 S-FE | 152 | 10 | 20 |
| F 819 W-FE | 152 | 13 | 26 |
| F 819 S-FE DT | 152 | 10 | 20 |
| PAWO F 3 | 7 – 20 mm 152 6,5 mm 114 | 10 6 | 20 12 |
| PAWO F 7 | 8 – 20 mm 152 | 13 | 26 |
| PAWO F 7 S | 8 – 20 mm 152 | 13 | 26 |
| PAWO F 10 | 6 – 12 mm 117 13 – 20 mm 144 | 10 13 | 20 26 |
| PAWO 819 W | 152 | 13 | 26 |
| PAWO 836 WS | 288 | 24 | 48 |
| PAWO F 4e | 152 | 10 | 20 |
| PAWO F 5e | 114 | 6 | 12 |
| PAWO F 1 | 6 x 19 114 6 x 19 S 114 6 x 19 W 114 8 x 19 S 152 8 x 19 W 152 | 10 6 10 10 13 | 20 12 20 20 26 |

Zur weiteren Überwachung, wie z. B. Beurteilung des
Seildurchmessers, sind die Vorgaben nach ISO 4309
zu beachten

*For further surveillance like e. g. judgement of rope
diameter the prescriptions of ISO 4309 have to be observed*

Seilpflegemittel T86

Gustav Wolf-Aufzugseile werden ausreichend während der Produktion geschmiert. Im Laufe der Betriebszeit nimmt die werksseitige Schmierung ab. Eine regelmäßige Nachschmierung der Aufzugseile ist deshalb notwendig und verlängert die Seillebensdauer.

Für unsere Aufzugseile empfehlen wir unser Seilpflegemittel T86. Es ist in folgenden Lieferformen erhältlich:

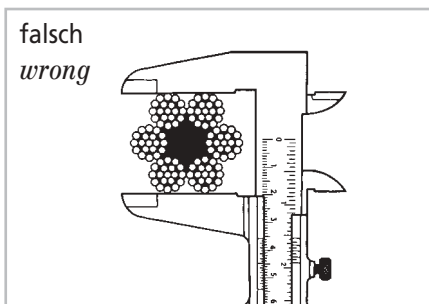
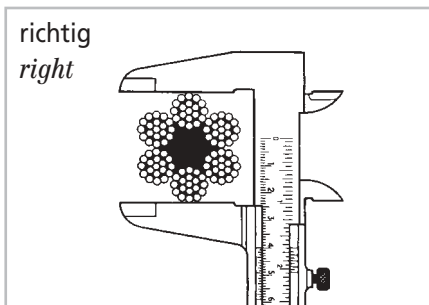
- 1 Liter Flasche mit Spritzverschraubung
- 5 Liter Blechkanister

Rope Lubricant T86

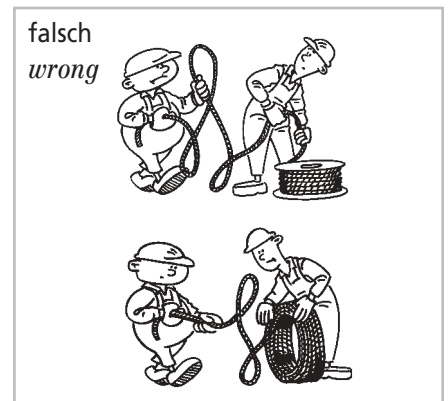
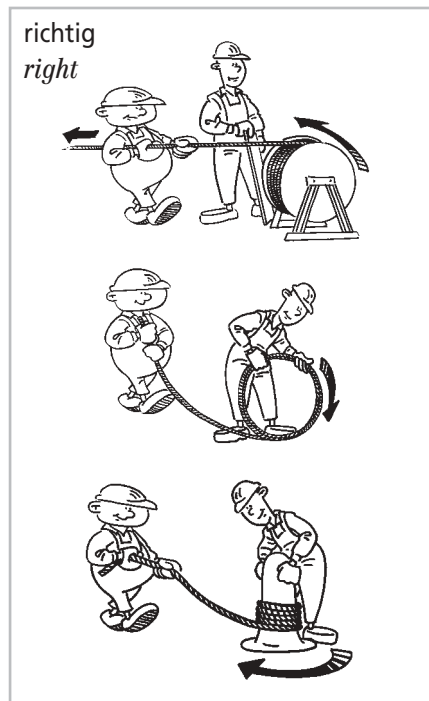
Gustav Wolf Elevator Ropes are sufficiently lubricated during production. During operation this lubrication reservoir decreases. Therefore, the elevator ropes must be re-lubricated in regular intervals. Thus, the service life will be prolonged.

For Gustav Wolf elevator ropes we recommend our „Rope Lubricant T86“ which is available in

- 1-l-bottle with spraying cap
- 5-l-metal can



Messen des Seildurchmessers
To measure the rope diameter



Abwickeln von Drahtseilen, vom Ring oder vom Haspel, muß **immer rollend** erfolgen, niemals durch seitliches Abziehen.

*The pay-off of a wire rope from a coil or a reel always has to be done by **rolling** the rope, never by pulling it laterally.*

Montage

Beim Einziehen der Aufzugseile sollte ein Auf- und Zudrehen vermieden werden. Um so wichtiger wird dieser Hinweis bei großen Höhen. Freihängende Seilenden beginnen unter dem Eigengewicht zu drehen!

Nach der Seilmontage sind die Endverbindungen gegen Verdrehungen zu sichern.

Installation

During installation of the ropes any twisting should be avoided, especially in case of large heights. Free rope ends will start untwisting under their own weight.

Once the installation has been completed, the end terminations must be secured against twists.

Seilspannung

Es ist wichtig, direkt nach der Montage und bei späteren Kontrollen die Seile möglichst gleichmäßig zu spannen. Nur so kann ungleicher Verschleiß von Rillen und Seil vermieden werden.

Gustav Wolf kann Ihnen Spannungsmeßgeräte liefern.

Rope Tension

It is important to tension the ropes equally directly after the installation and during subsequent inspections, thus avoiding different wear of grooves and rope.

Rope Tension Devices can be supplied by Gustav Wolf.



Nachschmierung

Durch eine rechtzeitige und regelmäßige Nachschmierung wird die Lebensdauer besonders bei Hochleistungsanlagen erheblich verlängert. Die Schmierung reduziert den Verschleiß und verhindert Korrosion. Beim Nachschmiervorgang sollten stets nur geringe Mengen auf die gesamte Seillänge aufgetragen werden.

Für Treibscheibenseile von Gustav Wolf empfehlen wir unser „Seilpflegemittel T 86“. T 86 ist dünnflüssig und kriechfähig. Es dringt damit leicht in das Seilinnere ein.

Re-Lubrication

Particularly for heavy-duty installations the service life of a rope will be considerably prolonged on account of timely and regular re-lubrication. The lubrication will reduce wear and avoid corrosion. During the process of re-lubrication, only small quantities should be applied to the complete rope length.

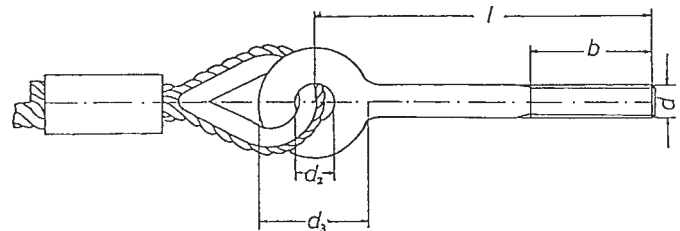
For Gustav Wolf traction sheave ropes we recommend our „Rope Lubricant T 86“. T 86 is fluid and able to creep, thus easily penetrating the rope interior.

Konfektionen für Aufzugseile

Kausche verpreßt mittels Z-Klemme nach DIN 3093 allein oder mit Augenschraube ähnlich DIN 444

Lift ropes – Assemblies

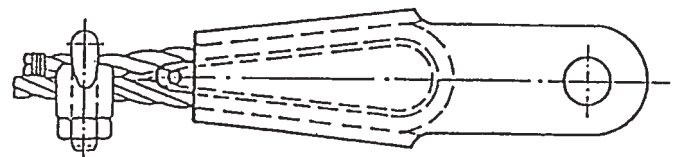
Thimble with pressed Z-Sleeve to DIN 3093 or with additional eye bolt similar to DIN 444



| | M 12/260 | M 16/260 | M 16/350 | M 16/500 | M 20/290 | M 20/450 | M 24/400 |
|----------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| d | 12 | 16 | 16 | 16 | 20 | 20 | 24 |
| d ₂ | 26 | 28 | 28 | 28 | 28 | 28 | 27 |
| d ₃ | 50 | 60 | 60 | 60 | 68 | 68 | 65 |
| b | 120 | 150 | 200 | 200 | 120 | 200 | 220 |
| l | 260 | 260 | 350 | 500 | 290 | 450 | 400 |

Seilschloß DIN 15315 mit Seilklemme DIN 1142

Rope socket to DIN 15315 with wire rope clip to DIN 1142



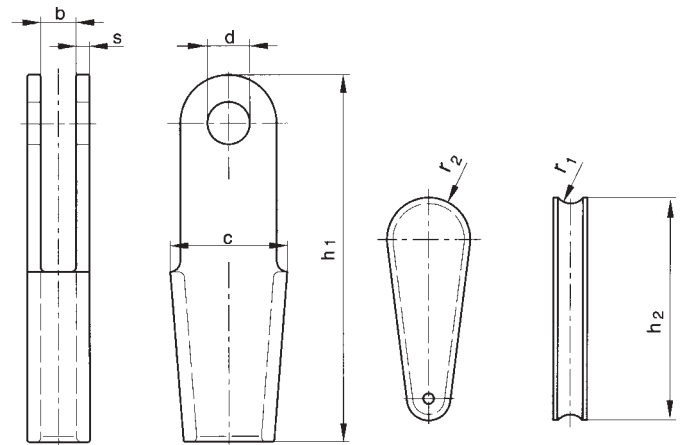
Weitere Liefermöglichkeiten:

- Seilaufhängungen mit Seilschlössern nach DIN 15315
- Seilaufhängungen mit Keilendklemmen nach DIN 43148
- Seilenden konisch verschweißt
- Seilenden glatt abgebunden

Other types:

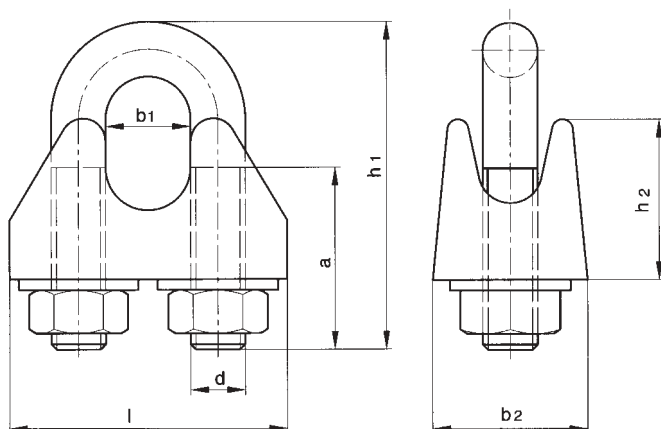
- rope suspensions with rope sockets acc. to DIN 15315
- rope suspensions with wedge sockets acc. to DIN 43148
- wire rope ends tapered and welded
- wire rope ends seized

Seilschlösser für Aufzüge nach DIN 15315
rope sockets for lifts acc. to DIN 15315



| Größe size | Seil rope Ø | Seilschloßgehäuse rope socket housing | | | | | Seil-Keile rope wedges | | | |
|---------------|-------------------|--|-----|----|-----|----|---------------------------|------|-----|--|
| | | b | c | d | h1 | s | r1 | r2 | h2 | |
| 5 | 4-5 | 12 | 33 | 10 | 110 | 3 | 2,5 | 9,5 | 68 | |
| 8 | 6-8 | 14 | 45 | 12 | 150 | 4 | 4,0 | 12,5 | 92 | |
| 11 | 9-11 | 17 | 60 | 16 | 190 | 6 | 5,5 | 16,0 | 117 | |
| 14 | 12-14 | 22 | 78 | 18 | 230 | 8 | 7,0 | 19,0 | 141 | |
| 17 | 15-17 | 25 | 92 | 22 | 260 | 10 | 8,5 | 23,0 | 162 | |
| 20 | 18-20 | 27 | 106 | 25 | 300 | 12 | 10,0 | 26,0 | 186 | |

Drahtseilklemmen nach DIN 1142
wire rope clips acc. to DIN 1142



| Nenngröße* nominal size* | a | b1 | b2 | d | h1 | h2 | l |
|-----------------------------|----|----|----|------|----|----|----|
| | a | b1 | b2 | d | h1 | h2 | l |
| 5 | 13 | 7 | 13 | M 5 | 25 | 13 | 25 |
| 6,5 | 17 | 8 | 16 | M 6 | 32 | 14 | 30 |
| 8 | 20 | 10 | 20 | M 8 | 41 | 18 | 39 |
| 10 | 24 | 12 | 20 | M 8 | 46 | 21 | 40 |
| 13 | 30 | 15 | 28 | M 12 | 64 | 29 | 55 |
| 16 | 35 | 18 | 32 | M 14 | 76 | 35 | 64 |
| 19 | 36 | 22 | 32 | M 14 | 83 | 40 | 68 |
| 22 | 40 | 24 | 34 | M 16 | 96 | 44 | 74 |

* Die Nenngröße entspricht dem größtmöglichen Seildurchmesser
 * The nominal size corresponds to the maximum rope diameter

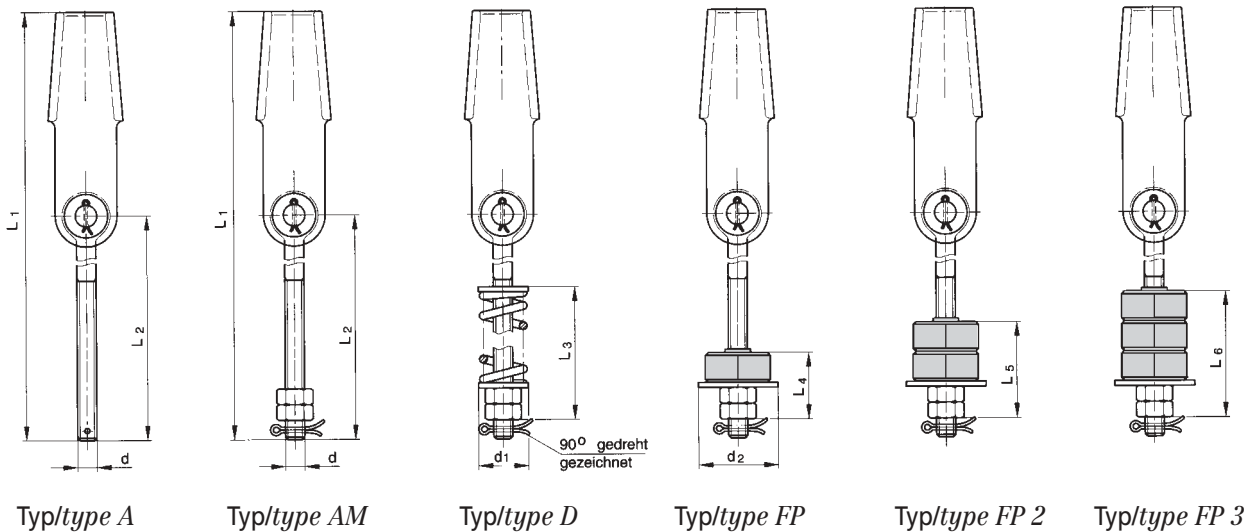


Seilaufhängungen mit Seilschlössern nach DIN 15315

Die Oberfläche der verwendeten Seilschlösser ist verzinkt.

rope suspensions with rope sockets acc. to DIN 15315

The surface of the rope sockets is galvanized.

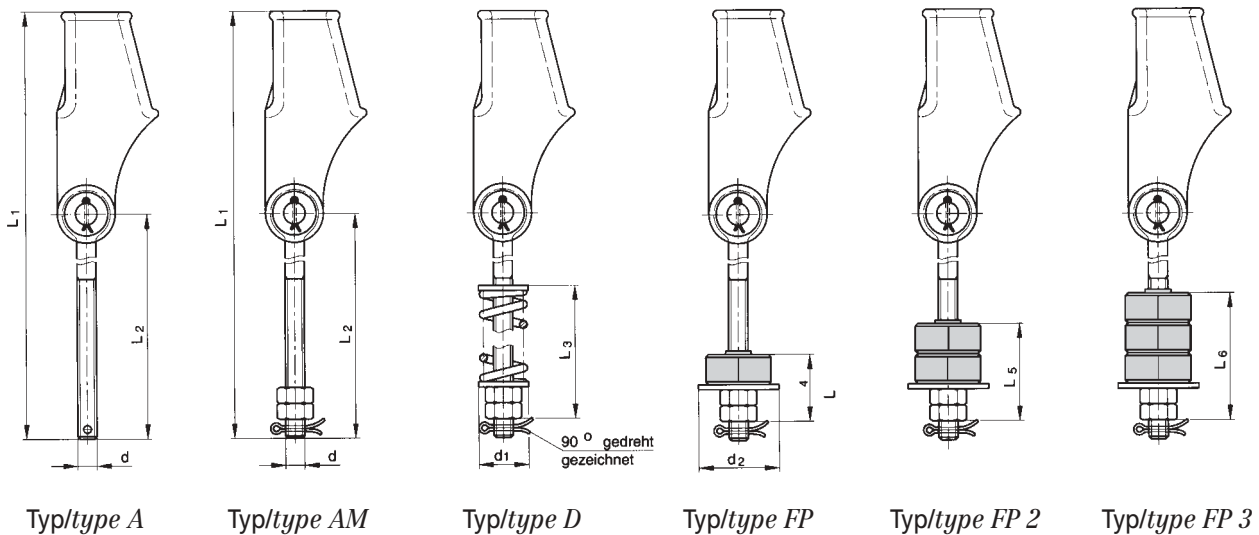


| Seil rope Ø | Typ A type A Größe/size | Typ AM type AM Größe/size | d | L 1 L 1 | L 2 L 2 | Typ D type D Größe/size | d 1 d 1 | L 3 L 3 |
|-------------|-------------------------|---------------------------|------|------------|------------|-------------------------|------------|------------|
| 4 – 5 | 5 A | 5 AM | M 10 | 276 | 180 | 5 D | 23 | 85,5 |
| 5 – 6,5 | 6,5 A | 6,5 AM | M 10 | 265 | 180 | 6,5 D | 23 | 85,5 |
| 6 – 8 | 8 A | 8 AM | M 12 | 450 | 320 | 8 D | 44 | 167,0 |
| 9 – 11 | 11 A | 11 AM | M 16 | 484 | 320 | 11 D | 44 | 173,0 |
| 12 – 14 | 14 A | 14 AM | M 20 | 598 | 400 | 14 D | 53 | 201,5 |
| 15 – 17 | 17 A | 17 AM | M 24 | 674 | 450 | 17 D | 65 | 248,0 |
| 18 – 20 | 20 A | 20 AM | M 27 | 760 | 500 | 20 D | 65 | 254,0 |

| Seil rope Ø | Typ FP type FP Größe/size | d 2 d 2 | L 4 L 4 | Typ FP 2 type FP 2 Größe/size | L 5 L 5 | Typ FP 3 type FP 3 Größe/size | L 6 L 6 |
|-------------|---------------------------|------------|------------|-------------------------------|------------|-------------------------------|------------|
| 6 – 8 | 8 FP | 50 | 51 | 8 FP 2 | 79 | 8 FP 3 | 107 |
| 9 – 11 | 11 FP | 58 | 59 | 11 FP 2 | 87 | 11 FP 3 | 115 |
| 12 – 14 | 14 FP | 68 | 65 | 14 FP 2 | 93 | 14 FP 3 | 121 |
| 15 – 17 | 17 FP | 80 | 74 | 17 FP 2 | 102 | 17 FP 3 | 130 |

Seilaufhängungen mit Keilendklemmen
nach DIN 43148

*rope suspensions with wedge sockets
acc. to DIN 43148*



| Seil rope Ø | Typ A type A Größe/size | Typ AM type AM Größe/size | d d | L 1 L 1 | L 2 L 2 | Typ D type D Größe/size | d 1 d 1 | L 3 L 3 |
|-------------------|-------------------------------|---------------------------------|--------|------------|------------|-------------------------------|------------|------------|
| 6-7 | 6-7 A | 6-7 AM | M 12* | 430 | 300 | 6-7 D | 44 | 167 |
| 8 | 8 A | 8 AM | M 12* | 430 | 300 | 8 D | 44 | 167 |
| 9-12 | 9-12 A | 9-12 AM | M 12* | 430 | 300 | 9-12 D | 44 | 167 |
| 10-12 | 10-12 A | 10-12 AM | M 16 | 440 | 300 | 10-12 D | 44 | 173 |
| 12-14 | 12-14 A | 12-14 AM | M 16 | 440 | 300 | 12-14 D | 44 | 173 |
| 12-15 | 12-15 A | 12-15 AM | M 20* | 590 | 400 | 12-15 D | 50 | 201,5 |
| 16-20 | 16-20 A | 16-20 AM | M 27* | 740 | 500 | 16-20 D | 65 | 254 |

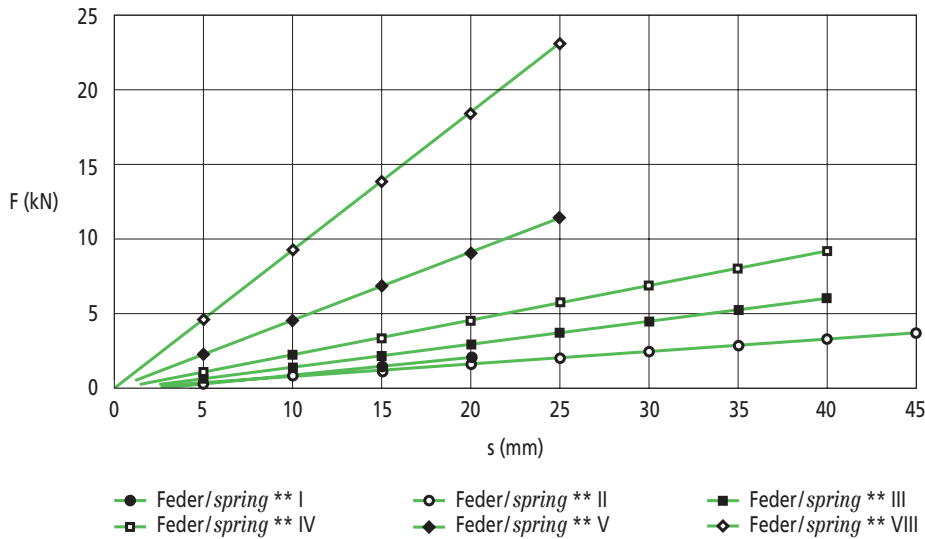
* Der Kopf der Schraube ist nicht nach DIN 444

* screw head is not acc. to DIN 444

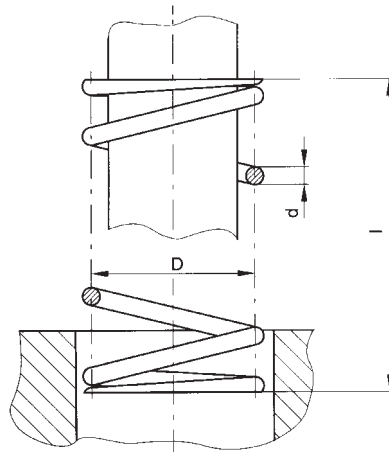
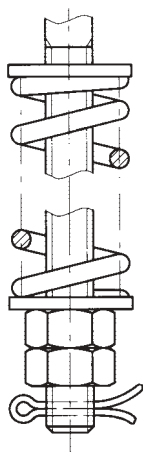
| Seil rope Ø | Typ FP type FP Größe/size | d 2 d 2 | L 4 L 4 | Typ FP 2 type FP 2 Größe/size | L 5 L 5 | Typ FP 3 type FP 3 Größe/size | L 6 L 6 |
|-------------------|---------------------------------|------------|------------|-------------------------------------|------------|-------------------------------------|------------|
| 6-7 | 6-7 FP | 50 | 51 | 6-7 FP 2 | 79 | 6-7 FP 3 | 107 |
| 8 | 8 FP | 50 | 51 | 8 FP 2 | 79 | 8 FP 3 | 107 |
| 9-12 | 9-12 FP | 50 | 51 | 9-12 FP 2 | 79 | 9-12 FP 3 | 107 |
| 10-12 | 10-12 FP | 57 | 59 | 10-12 FP 2 | 87 | 10-12 FP 3 | 115 |
| 12-14 | 12-14 FP | 57 | 59 | 12-14 FP 2 | 87 | 12-14 FP 3 | 115 |
| 12-15 | 12-15 FP | 68 | 65 | 12-15 FP 2 | 93 | 12-15 FP 3 | 121 |



Druckfedern für Seilaufhängungen
pressure springs for rope suspensions



| Artikelbezeichnung <i>description</i> | D <i>D</i> | I <i>I</i> | F <i>F</i> | s <i>s</i> | c <i>c</i> | für Augenschraube <i>for eye bolt</i> |
|--|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--|
| Feder / spring I | 19 | 61,5 | 1703 | 21 | 81 | M 10 |
| Feder / spring II | 35,5 | 135 | 3382 | 47 | 72 | M 12 |
| Feder / spring III | 37 | 135 | 5930 | 40,5 | 146 | M 16 |
| Feder / spring IV | 42 | 157,5 | 9383 | 42 | 223 | M 20 |
| Feder / spring V | 50 | 190 | 14880 | 32,5 | 458 | M 24 / M 27 |
| Feder / spring VIII | 62 | 155 | 24525 | 27 | 908,3 | M 30 |



- D** mittlerer Windungsdurchmesser (mm)
- D** mid thread diameter (mm)
- I** unbelastete Länge (mm)
- I** unstressed length (mm)
- F** Federkraft (N)
- F** elastic force (N)
- s** Federweg (mm)
- s** range of spring (mm)
- c** Federkonstante (N/mm)
- c** spring rate constant (N/mm)

Die Gewichtsausgleichskette Whisper-Flex

Die PVC-ummantelte Whisper-Flex Kette dient als Gewichtsausgleich für die Trageleine bei den Fahrten der Kabine im Schacht.

Es hat sich herausgestellt, dass die Whisper-Flex Kette als Gewichtsausgleich aufgrund ihres größeren und gleichmäßigeren Buchtbereiches im Vergleich zu freiliegenden Ketten oder Ketten mit Gewichtscorden sehr leise arbeitet. Die Whisper-Flex Kette minimiert Schwingungen und Probleme bei der Kabinenbalance.

Aufbau

1. Kette

Niedrig gekohlte, stabile, geschweißte Gliederkette. Jedes Kettenglied ist bei zweifacher Gebrauchslastgrenze getestet worden.

2. Ummantelung

Eine hochwertige PVC-Ummantelung bietet Schutz gegen Oxidation, Witterung, Lösungsmittel, Chemikalien und Feuer.

Anwendung

Diese runde, gefüllte Form wurde für den Einsatz bei Geschwindigkeiten bis zu 3,5 m/s entwickelt.

Zusätzliche Informationen können auf Anforderung unserem Katalog „Gewichtsausgleichskette“ entnommen werden.



1. Kette/Cable

2. Mantel/Jacket

The Weight Compensating Cable Whisper-Flex

Coated with PVC, the Whisper-Flex Cable serves for compensating the weight of the carrier ropes while the car moves up and down the shaft.

The Whisper-Flex Cable has proven itself as a truly quiet compensating product with a larger and more uniform loop than bare chains or chains with a sash cord. The Whisper-Flex Cable minimises sway and car balance problems.

Construction

1. Cable

Low carbon, welded proof coil chain. Each link is proof tested at two times the working load limit.

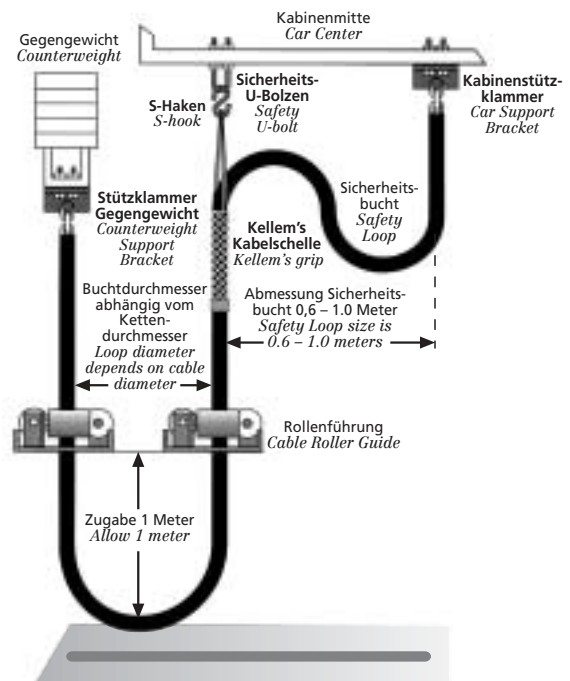
2. Jacket

A high-quality polyvinyl chloride jacket serves as protection against oxidation, weathering, solvents, chemicals and flame.

Application

This round filled configuration is designed for use at speeds of up 3.5 m/s.

Additional information is available upon request from our catalogue „Weight Compensating Cable“





Verpackung

Meterware auf Großhaspel



Packaging

Meter lengths on large reel

Fixlängen von Tragseilen auf Holzspulen



Cut-to-length traction ropes on wooden spools

Tragseile einzeln gebündelt in Ringen



Traction ropes in coils, bundled

Mehrere Kommissionen von Aufzugseilen in einer Gitterboxpalette verpackt (Mehrwegverpackung)



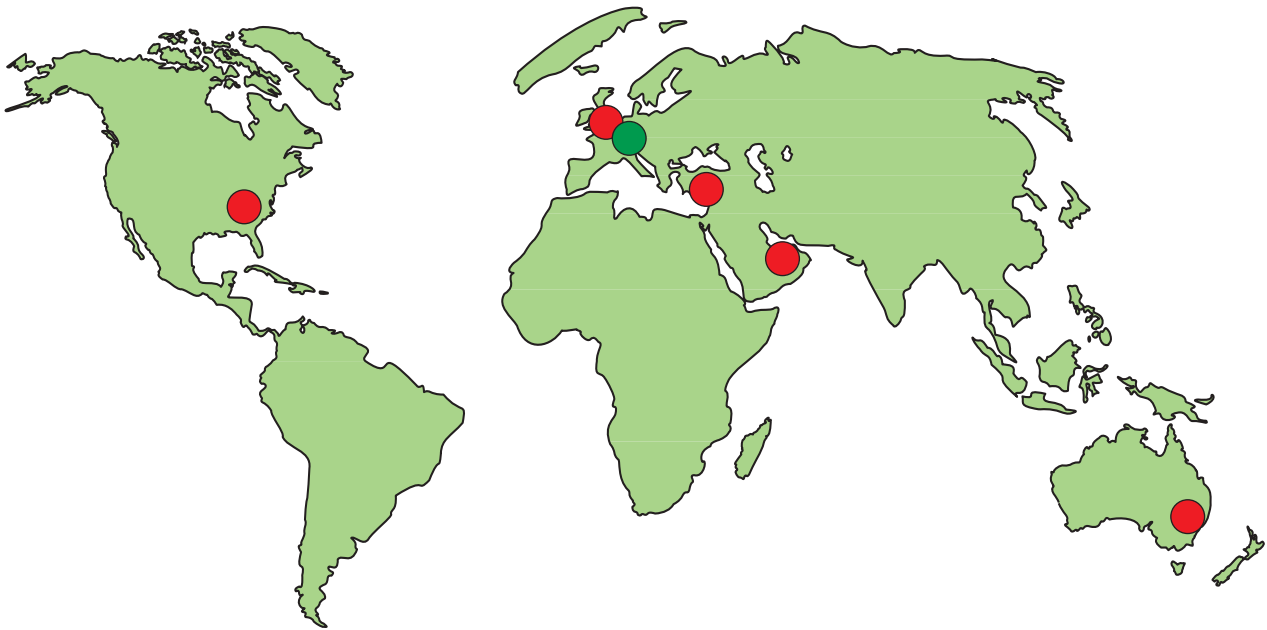
Several sets of elevator ropes packed in a grid-box pallet (multipath packing)

Mehrere Kommissionen von Aufzugseilen im Karton auf Einwegpalette



Several sets of elevator ropes packed in a cardboard box on a one-way pallet

Ihre Vertriebspartner weltweit · *Your distribution partners worldwide*



GUSTAV WOLF

Seil- und Drahtwerke GmbH & Co. KG
Postfach 3353
Sundernstraße 40
D-33326 Gütersloh / Germany
Tel.: ++ 49(0)5241 876-0
Fax.: ++ 49(0)5241 876-180
e-mail: mail@gustav-wolf.de
Internet: www.gustav-wolf.de

Großbritannien/Great Britain

Re-Ropes Ltd.
Unit 13/14
Highway Business Park
Heckford Street
London E1W 3HS
Tel.: ++ 44(0)207 702 8600
Fax.: ++ 44(0)207 702 7847

Türkei/Turkey

Fupa Asansör
Bayraktar Bulv.-Kible Sok.-No. 43
81250 Y. Dudullu/Istanbul
Tel.: ++ 90 216 527 9860
Fax.: ++ 90 216 527 9868

USA/Canada

Draka Elevator Products Inc.
2151 North Church Street
Rocky Mount, NC
Tel.: ++ 1 252 972 6000
Fax.: ++ 1 252 972 6001

Australien/Australia

Bullivants
Lifting & Safety Specialists
10 Marigold Place
Revesby NSW 2212
Tel.: ++ 61(0)2 9771 3000
Fax.: ++ 61(0)2 9772 2173

Mittlerer Osten/Middle East

Draka Middle East
P.O. Box 17159
Dubai – U.A.E.
Tel.: ++ 971 4 8836 749
Fax.: ++ 971 4 8836 238

GUSTAV WOLF

Seil- und Drahtwerke

