



2004
AUFZUGSEILE

**DRAHTSEILEREI
GUSTAV KOCKS GMBH & CO**

MÜHLENBERG 20
D-45479 MÜLHEIM AN DER RUHR
TELEFON: +49 208-4 29 01-0
TELEFAX: +49 208-4 29 01-43
E-MAIL: info@drako.de
INTERNET: www.drako.de

Lieferprogramm

Aufzug-Industrie

- Spezialseile in 6- und 8-litzigen Konstruktionen
- Spezialseile mit 9 und 10 Außenlitzen für Hochleistungsanlagen
- Spezial-Gewichtsausgleichseile
- Ausgleichketten und Aufhängungen
- Seile für Kleingüter-Aufzüge, Geschwindigkeitsbegrenzer und Türantriebe
- Fassadenliftseile mit elektrischen Steuerleitern
- Aufzugkabel

Maschinen- und Bauindustrie

- Spezial-Kran- und Baggerseile mit 8 und 9 Außenlitzen
- Elektrozugseile in drehungsarmer und drehungsfreier Ausführung
- Drehungsfreie Seile für Turmdrehkrane und Autokrane
- Winden-, Hub-, Greifer- und Halteseile
- Anschlagseile nach DIN 3088, sowie sonstige Anschlagmittel

Bergbau

- Koepe-Förderseile
- Trommelförderseile
- Flachförderseile
- Flachunterseile
- Rundunterseile
- Zugseile für Einschienen-Hängebahnen
- Hammerseile

Schachtbau

- Drehungsarme und drehungsfreie Bühnenförderseile
- Flachförderseile
- Abteufgreiferseile
- Führungsseile
- Lotseile

Erdölindustrie

- Rotary-Bohrseile nach API Spec. 9A und DIN 5881
- Schlammseile
- Windenseile
- Schlagbohrseile
- Spillseile
- Anschlagseile

Seilbahnen

- Litzenseile für
 - Pendelbahnen
 - Gondelbahnen
 - Sessellifte
 - Schleplifte
 - Pistenmaschinen
- nach deutschen, österreichischen und schweizer Verordnungen
- auf Wunsch mit Montage.

Ferner

- Seilendbefestigungen verschiedenster Art
- Einzieh- und Haltestrumpfe für Kabel und Seile
- Drahtseile mit Kunststoffummantelung
- Drahtseilzubehör
- Hanf- und Kunststoffseile
- Edelstahlseile „Rostfrei“
- Spiralseile (Bowdenzuglitzen)
- Tiefseewindenseil

Zulassungen und Zertifizierungen

- Zugelassen von Germ. Lloyd, Lloyd's Register of Shipping
- Qualitäts-Managementsystem nach ISO 9001
- LOM Spanien
- UDT Polen

Inhaltsverzeichnis



Über Drahtseile

Begriffe, Bezeichnung und Klassifizierung	4
Aufbau eines Aufzugseiles	4
DRAKO-Qualität, Seildurchmesser-Toleranzen	6
Seilauflage in der Rille, Litzenarten	7

Seilauswahl

Anleitungen zur Auswahl geeigneter Seilkonstruktionen	8 – 12
Treibscheibenaufzüge	8 – 11
Seile mit Fasereinlage (FC)	8
Seile mit Stahleinlage (IWRC)	9
Gewichtsausgleichseile	11
Seile für Geschwindigkeitsbegrenzer (Reglerseile)	11
Indirekt hydraulische Aufzüge	12
Seile mit Fasereinlage (FC)	12
Seile mit Stahleinlage (IWRC)	12

Technische Daten

Seile für Treibscheibenaufzüge	13 – 18
DRAKO 6 x 19 – FC	13
DRAKO 8 x 19 – FC	14
DRAKO 300 T 9-litziges Vollstahlseil	15
DRAKO 300 TX 9-litziges Vollstahlseil	16
DRAKO 250 T 8-litziges Vollstahlseil	17
DRAKO 310 T 10-litziges Vollstahlseil	17
Spezial-Gewichtsausgleichseile	
DRAKO 180 B und DRAKO 200 B	18
Seile für Geschwindigkeitsbegrenzer (Reglerseile)	19 – 20
Seile für indirekt hydraulische Aufzüge	21
DRAKO 6 x 19 – FC	21
DRAKO 250 H 8-litziges Vollstahlseil	22
DRAKO 300 H 9-litziges Vollstahlseil	22

Seilpflege

Nachschmierung für Aufzugseile	23
Seilspannungsmessgerät	23
Ablegereife	24
Scheibenmaterial und Rillengeometrie	25
Warnhinweise	25

Seilendverbindungen

Kombination verpresste Kausche/Ösenstange	26
Verpresster Stahlfitting mit Gewinde	27
Kombination Seil Schloss DIN 15 315 und Augenschraube DIN 444	28
Kombination Keilendklemme DIN 43 148	
und Augenschraube ähnlich DIN 444	29
Augenschrauben, Drahtseilklemmen	30
Druckfedern für Seilaufhängungen	31
Federpuffer für Seilaufhängungen	31

Service

Verpackungsarten	32
Allgemeine Leistungen	33
Notizen	34
Bestellvordruck	35

Begriffe, Bezeichnung und Klassifizierung

Die neuen europäischen Normen EN 12385-2 (mit obigem Titel), EN 12385-5 (Litzenseile für Aufzüge) und EN 12385-1 (Allgemeine Anforderungen) bringen eine Reihe von Neuerungen mit sich, an die man sich erst gewöhnen muss*.

Unter anderem wird in der Herstellererklärung, die zu der Seillieferung gehört, die Angabe der Seilkonstruktion nach dem Bezeichnungssystem von EN 12385, Teil 2 vorgeschrieben. Darin werden – aus dem Englischen abgeleitete, aber für ganz Europa gleichlautende – Kurzbezeichnungen verwendet:

Einlagearten:

FC = Fasereinlage (engl.: **fibre core**), früher FE
 NFC = Naturfasereinlage (engl.: **natural fibre core**)
 SFC = Kunstfasereinlage (engl.: **synthetic fibre core**)
 IWRC = Stahleinlage, eigentlich Stahlseileinlage
 (engl.: **independant wire rope core**) früher SES
 PWRC = Vollstahlseil parallel verseilt

Litzenmacharten:

S = Litzenmachart Seale
 W = Litzenmachart Warrington
 F = Litzenmachart Filler oder Fülldraht
 WS = Litzenmachart Warrington-Seale
 M = Litzenmachart Standard

Bestellen können Sie wie bisher. Insbesondere unsere Spezialseilkonstruktionen sind nach wie vor unter ihrem Namen, z. B. DRAKO 300 T, zu bestellen.

Eine weitere Neuerung ist der Begriff **Seilfestigkeitsklasse**.

Für Seile nach EN 12385-5 werden damit die Nennzugfestigkeiten der äußeren und inneren Drähte beschrieben und dem Seil eine bestimmte Bruchkraft zugeordnet. So bedeutet Seilfestigkeitsklasse 1570 (ohne N/mm²), dass das ganze Seil aus Drähten der Nennzugfestigkeit 1570 N/mm² besteht. Seilfestigkeitsklasse 1370/1770 z. B. heißt, dass dies ein Seil in „Mischfestigkeit“ (in ISO 4344 „Dual tensile“ genannt) ist und dass die äußeren Drähte der Außenlitzen in 1370 N/mm², die inneren Drähte des Seiles in 1770 N/mm² Nennzugfestigkeit ausgeführt sind.

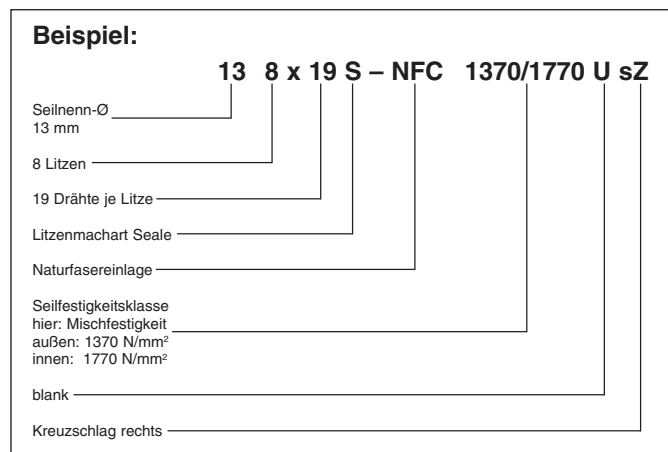
Drahtoberflächen:

U = blank (unverzinkt, engl. **uncoated**)
 B = verzinkt nach Verzinkungsklasse B,
 bisher nozn oder zk (engl. **galvanized**)

Schlagarten:

sZ = Kreuzschlag rechts
 zS = Kreuzschlag links
 zZ = Gleichschlag rechts
 sS = Gleichschlag links

Aus diesen Kurzzeichen setzt sich die genormte Seilbezeichnung folgendermaßen zusammen:



*Allgemeine Hinweise:

Bei den im Katalog aufgeführten Normen handelt es sich jeweils um die zum Zeitpunkt der Drucklegung gültige Fassung, Stand 10/2004.

Aufbau eines Aufzugseiles

Aufzugseile

Alle DRAKO-Aufzugseile stammen aus eigener Fertigung – bei den Seilen mit Fasereinlage erkennbar durch den Kocks-Kennfaden (orangefarbener Kennfaden).

Litzen

Litzen bestehen aus einer oder mehreren Lagen von Drähten, die schraubenförmig um den Kerndraht verseilt sind.

Draht

Drähte für Aufzugseile sind anders als die üblichen Drähte für Kranseile etc. Wir beziehen Drähte daher nur von Lieferanten, die sich auf unsere Ansprüche an die Drahtqualität seit vielen Jahren eingestellt haben.

Draht-Nennzugfestigkeiten

Die Nennzugfestigkeit der Drähte für Treibscheiben-Aufzugseile beträgt in Deutschland meist 1570 N/mm². Die internationale Aufzugseilnorm ISO 4344 kennt aus gutem Grund genau wie USA, Japan und viele europäische Länder Aufzugseile gemischter Draht-Nennzugfestigkeiten. Dabei haben die Außendrähte zur Schonung ungenügend harter Seilscheiben eine niedrigere Nenn-Zugfestigkeit als die Innendrähte.

DRAKO fertigt für die teilweise sehr unterschiedlichen Anforderungen in- und ausländischer Kunden Seile in Mischfestigkeit mit einer Reihe verschiedener Kombinationen der Draht-Nennzugfestigkeiten. Seile für indirekt hydraulische Anlagen werden vorzugsweise in der Seilfestigkeitsklasse 1770 ausgeführt.

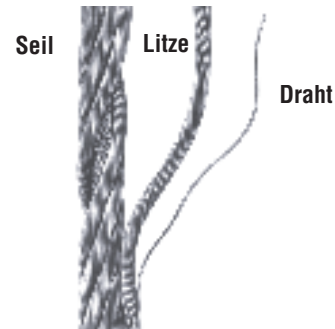
Aufbau eines Aufzugseiles

Seileinlagen

In Aufzugseilen werden je nach Einsatzzweck zwei verschiedene Einlagearten verwendet: die Fasereinlage (Natur- oder Kunststofffasern) und die Stahleinlage.

Seile mit Fasereinlage passen sich aufgrund ihrer Verformbarkeit in gewissen Grenzen der jeweiligen Rillenform an. Naturfasereinlagen (aus Sisalgarnen) haben eine größere Speichereigenschaft für Schmiermittel als Einlagen aus Kunstfasern, wobei das Schmiermittel nur der Eigenschmierung und Konservierung der Fasereinlage selbst dient. Die Fasereinlagen der Aufzugseile werden wegen der besonderen Anforderungen bezüglich Gleichmäßigkeit und Schmierung seit jeher bei uns im eigenen Betrieb gefertigt.

Einlagen aus Kunstfasern haben den Vorteil einer größeren Durchmessergerauigkeit und Formstabilität und sind auch in feuchter Umgebung verrottungs- und länge stabil.

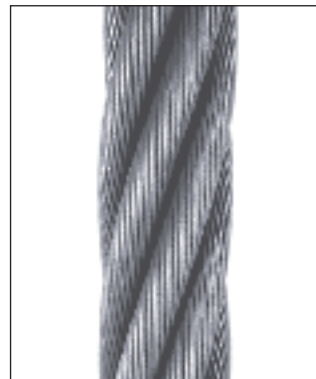


Stahlseileinlagen erhöhen den metallischen Querschnitt und vermindern damit die Zugbeanspruchung im Einzeldraht. Infolgedessen haben Seile mit Stahlseileinlage unter gleichen Lastverhältnissen eine geringere Dehnung als Seile mit Fasereinlage.

Schlagart

Die meisten Aufzughersteller benutzen ausschließlich **Kreuzschlag**-seile. Seile mit dieser Schlagart sind problemloser zu montieren: Ihre Neigung, sich aufzudrehen, ist relativ klein, wenn sie bei der Montage frei im Schacht hängen.

Es wird seit langem, besonders von amerikanischen Seilfachleuten, festgestellt, dass Gleichschlagseile vorteilhafte Dauerbiegeeigenschaften haben. Dies wird z. B. durch europäische Erfahrungen mit Stahlwerkskranen bestätigt. Jeder Einzeldraht in der Litze legt sich auf längere Strecke und besser angepasst an die Flanke der runden Seilrille. Die innere und äußere Pressung ist geringer als bei Kreuzschlagseilen. Dafür sind die Außendrähte bei Gleichschlagseilen nur ca. halb so oft am Seilumfang sichtbar im Verhältnis zu Kreuzschlag-Seilen. Daraus haben deutsche und internationale Normen die Konsequenz gezogen, für Kreuzschlagseile doppelt so viele sichtbare Drahtbrüche bis zum Erreichen der Ablegereife zuzulassen wie für Gleichschlagseile. Außerdem gab es in Deutschland aufgrund wissenschaftlicher Forschungen Vorbehalte von seiten des Deutschen Aufzugausschusses gegen Gleichschlagseile, insbesondere gegen solche mit Fasereinlage. Somit liegt der einzig nachvollziehbare Grund für die Verwendung von Gleichschlagseilen für Aufzüge darin, dass Gleichschlagseile auf nicht-metallischen Treibscheiben (in Europa für Aufzüge bisher nicht üblich)



Kreuzschlagseil rechtsgängig



Gleichschlagseil rechtsgängig

eine höhere Treibfähigkeit erzielen. Jedoch für Treibscheibenaufzüge mit ihren Keilrillen und unterschrittenen Sitzrillen sind auch andere Gesichtspunkte zu berücksichtigen. Hier zeigen sich dann gelegentlich die Nachteile des Gleichschlagseiles: Empfindlichkeit gegen Schrägzug und unsorgfältige Montage. Die Dehnung dieser Seile – wenn mit Fasereinlage gefertigt – ist beträchtlich größer als die von Kreuzschlagseilen.

Schlagrichtung

Nur in sehr seltenen Fällen, z. B. bei ungeführten oder nur mit Drähten geführten Gegengewichten, sollte man die (gleichzeitige) Verwendung von rechts- und linksgängigen Seilen in Betracht ziehen. Der Einfluss des Seiltorsionsmomentes auf die Kräfte an den Führungs-

schiene eines üblichen Aufzuges ist tatsächlich außerordentlich gering. Die Regel, dass alle Seile einer Anlage aus derselben Produktionslänge stammen müssen, sollte Vorrang behalten.

DRAKO-Qualität

Aufgrund der weitgehenden Konzentration auf die Fertigung von Aufzugseilen können wir diese Seile auf speziellen Fertigungslinien in großen

Losen mit langjährig damit vertrautem Personal herstellen. Dies ist einer der Gründe für die gleichmäßige Qualität der DRAKO-Aufzugseile.

Prüfung

Alle DRAKO-Aufzugseile sind vor Auslieferung in **ganzer Länge** auf die Gleichmäßigkeit des Durchmessers und auf Unregelmäßigkeiten in Material und Verseilung geprüft. Dies geschieht seit mehr als 20 Jah-

ren auf von uns speziell für Aufzugseile entwickelten Prüfstrecken in einem separaten Arbeitsgang. Damit ist sichergestellt, dass jeder Meter Seil die besonderen Ansprüche der DRAKO-Werksnorm erfüllt.

Seildurchmesser-Toleranzen

Die Durchmesser-Toleranzen für Aufzugseile müssen wesentlich enger sein als für Seile anderer Anwendungsgebiete. Ursache dafür ist das erforderliche genaue Zusammenspiel zwischen Seil und Treibrille, um

ausreichende Treibfähigkeit, aber auch genügend Lebensdauer von Seil und Seilscheibe zu erzielen.

DRAKO hält für Aufzugseile folgende Durchmessertoleranzen ein:

Seilkonstruktion				Seildurchmesser-Toleranz in % vom Nenndurchmesser			
Verwendung als	Einlageart	DRAKO-Spezialseil		belastet mit 10% F_{min} *)		unbelastet neu	
				Minimum	Maximum	Minimum	Maximum
Treibscheibenseile Reglerseile	Fasereinlage	DRAKO 6 x 19 – FC DRAKO 8 x 19 – FC		0	+ 3	+ 2	+ 4
	Stahleinlage	DRAKO 250 T DRAKO 300 T DRAKO 310 T	Seil-Ø kleiner/gleich 10 mm	0	+ 2	0	+ 3
			Seil-Ø größer 10 mm	- 1	+ 1	0	+ 2

*) F_{min} = Mindestbruchkraft des Seils

Seilkonstruktion			Seildurchmesser-Toleranz in % vom Nenndurchmesser	
Verwendung als	Einlageart	DRAKO-Spezialseil	Minimum unbelastet	Maximum unbelastet
Seile für indirekt hydraulische Aufzüge	Fasereinlage	DRAKO 6 x 19 – FC	0	+ 4
	Stahleinlage	DRAKO 250 H DRAKO 300 H	0	+ 4
Gewichts- ausgleichseile	Fasereinlage	DRAKO 180 B DRAKO 200 B	0	+ 4

Seildurchmesser-Toleranzen

Damit sind die Durchmesser-Toleranzen von Seilen unserer Fertigung kleiner oder gleich den durch die neue Europäische Norm EN 12385-5 für Aufzugseile vorgegebenen Grenzwerten.

Die Einhaltung eines genauen Seildurchmessers hat einen erheblichen Einfluss auf die Lebensdauer eines Aufzugseiles.

Für Treibscheibenantriebe gilt:

Die Aufliegezeit wird um so länger sein,

1. je genauer Seildurchmesser und Rillenradius zueinander passen,

2. je weniger sich der Seildurchmesser während der Aufliegezeit verringert,

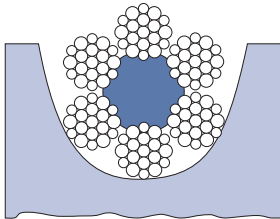
3. je gleichmäßiger der Seildurchmesser über die Gesamtlänge der in einer Aufzulanlage eingebauten Seile ist.

Die Punkte 1 – 3 gelten für Sitzrillen, die Punkte 2 und 3 auch für Keilrillen. Es ist selbstverständlich, dass alle Seile einer Anlage aus derselben Produktionslänge stammen.

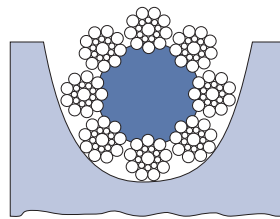
Seilauflage in der Rille

Da Seile keine glatte Stange mit Kreisquerschnitt sind, sondern im Querschnitt einem Vieleck gleichen, berühren die Seile die Sitzrinne auch nur punktuell. Es kann also nur von Vorteil für die Begegnung

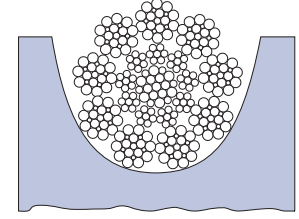
von Seil und Rinne sein, wenn das Seil mehr als nur 6 Litzen hat. Für die Richtigkeit dieser Überlegung spricht der Erfolg des Seiles DRAKO 300 T.



6-litzig



8-litzig

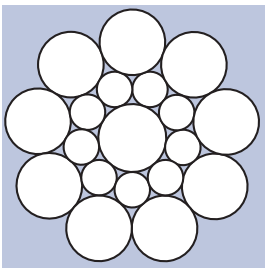


DRAKO 300 T

Litzenarten

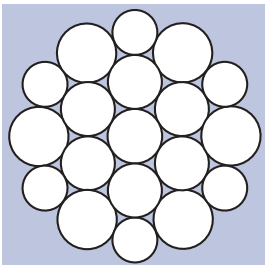
Hier finden Sie Informationen darüber, warum bestimmte Litzen- und Seilkonstruktionen sich besser als andere für bestimmte Einsatzbereiche im Aufzugsbau eignen.

Für Seilinteressierte, die aber nicht so tief wie im Folgenden beschreiben, in die Seilmaterie eindringen, sondern sich einfach das geeignete Seil herausuchen wollen, gibt es eine Sonderschrift zur Schnellauswahl. Bitte anfordern (www.drako.de).



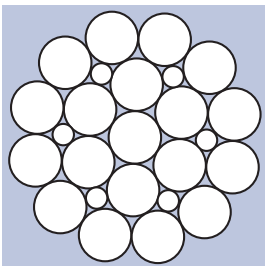
Seale

Die weltweit am häufigsten verwendete Litzenkonstruktion für Aufzugseile ist Seale 1-9-9. Dafür ist folgender Grund mit ausschlaggebend: Aufzugseile sind bekannt dafür, dass im Gebrauch äußerer Verschleiß auftritt. An den dicken Außendrähten der Seale-Konstruktion wird sicherlich ein beachtlich großer metallischer Querschnitt durch Verschleiß abgetragen werden können, bevor die Drähte dadurch brechen.



Warrington

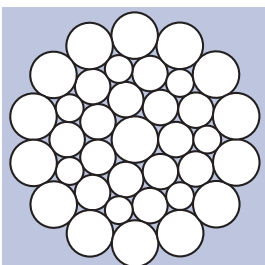
Wenn man Dauerbiegeversuche auf Scheiben mit Rundrillen durchführt, so erhält man für Seile mit Litzen in Warrington-Konstruktion 1+6+(6+6) im Allgemeinen 20 bis 40 % höhere Lebensdauer gegenüber vergleichbaren Seilen in Seale-Konstruktion. Die Warrington-Litze hat mehr und dünnere Außendrähte als die Seale-Litze. Dieses führt zu einem besseren Dauerbiegeverhalten. In Aufzügen versagen Seile nicht nur durch Verschleiß; auch Dauerbiegung spielt eine große Rolle, ganz besonders da, wo Seile in Rundrillen laufen, also in Aufzügen mit doppelter Umschlingung und in indirekt hydraulischen Anlagen. Daher findet man z. B. in Deutschland und Großbritannien beides: Seale und Warrington als Litzenkonstruktion für Aufzugtragseile.



Filler (Fülldraht-Konstruktion)

Seile in Filler-Litzenkonstruktion haben besonders gute Dauerbiegeeigenschaften. Versuche führten z. B. dazu, dass das Seil 8 x 21 Filler mit Fasereinlage (Litze: 1+5+5F+10) in die kanadischen Aufzugseilnormen aufgenommen wurde. Aufzugtragseile, die dicker als 16 mm (5/8") sind, sollten wegen der besseren Flexibilität in Filler-Konstruktion (1+6+6F+12) ausgeführt sein. Dies gilt ganz besonders für 6-litzige Seile.

Diese Litzenkonstruktion ist sehr empfindlich gegen Geometriefehler, besonders, wenn die Fülldrähte nicht den genau richtigen Durchmesser haben. So ist es empfehlenswert, Seile unter 10 mm Durchmesser nicht in Filler-Konstruktion auszuführen.



Warrington-Seale

Seile in Warrington-Seale-Konstruktion sind im Allgemeinen als Trag- und Reglerseile ungeeignet. Gewichtsausgleich-Seile ab ca. 24 mm und Tragseile ab 22 mm sind jedoch mit den herkömmlichen Litzenkonstruktionen zu wenig flexibel. Daher empfiehlt DRAKO ab diesen Seildurchmessern den Übergang zu vieladrätigen Warrington-Seale-Macharten.

Anleitungen zur Auswahl der geeigneten Seilkonstruktion finden Sie für **Treibscheibenseile**, beginnend auf **dieser Seite** und den folgenden Seiten

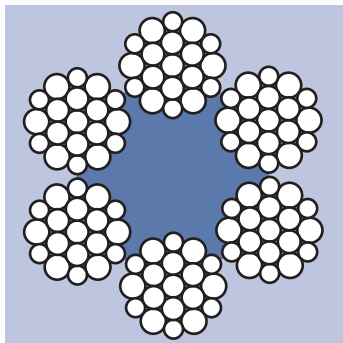
für Gewichtsausgleichseile (Unterseile) auf Seite	11
(siehe hierzu auch unseren Katalog Gewichtsausgleich)	
für Reglerseile auf Seite	11
für Seile für indirekt hydraulische Aufzüge auf Seite	12

Da im Aufzugsbau die Seile für unterschiedliche Aufgaben eingesetzt werden, unterscheiden sich diese Seile auch zum Teil in der Seilkonstruktion, in der Schmierung und in der Seilfestigkeitsklasse.

Treibscheibenaufzüge

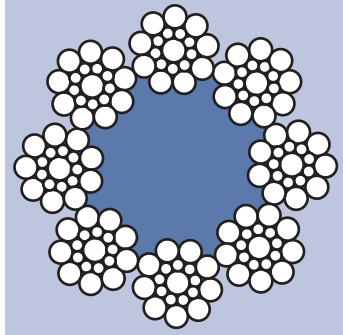
Seile mit Fasereinlage (FC)

DRAKO 6 x 19-NFC (Naturfasereinlage) siehe Seite 13



Beispiel: DRAKO 6 x 19 Warrington – NFC

DRAKO 8 x 19-NFC (Naturfasereinlage) siehe Seite 14



Beispiel: DRAKO 8 x 19 Seale – NFC

Vorteile:

- großer metallischer Querschnitt, d. h. hohe Bruchkraft im Verhältnis zum Seildurchmesser,
- relativ geringe bleibende und elastische Dehnung,
- günstiger Preis je Meter.

Einsatzbereich:

Für langsam fahrende Lastenaufzüge und wenig frequentierte Personen-Aufzüge.

Zu beachten:

Diese Seile eignen sich generell nicht für stark unterschrittene Seilsitzrillen.

Vorteile:

- runder als das 6-litzige Seil, d. h. es gibt mehr Berührungspunkte zwischen Seil und Rille,
- etwas verformbarer Querschnitt, d. h. das neue Seil kann sich an leicht eingelaufene Rillen etwas anpassen,
- dünnere Drähte als bei einem 6-litzigen Seil gleicher Machart, d. h. das Seil ist nicht so steif und hat gute Dauerbiegeeigenschaften,
- mittlerer Preis je Meter.

Einsatzbereich:

In der Ausführung 8 x 19 Seale – NFC (siehe Bild) ist dies das weltweit am häufigsten eingesetzte Aufzugseil. Aber auch das Seil 8 x 19 Warrington-NFC hat sich in Deutschland aufgrund besserer Dauerbiegeeigenschaften seinen Platz erobert. Insgesamt sind die 8-litzigen Seile mit Naturfasereinlage die beste Lösung für den normalen Treibscheibenaufzug.

Zur Montageerleichterung insbesondere langer Seile sind die Seile DRAKO 8x19 S-NFC mit einer zweifachen gelben Mantellinie versehen. Die Trageseile DRAKO 8x19 W-NFC haben zu diesem Zweck eine einfache gelbe Mantellinie.

Zu beachten:

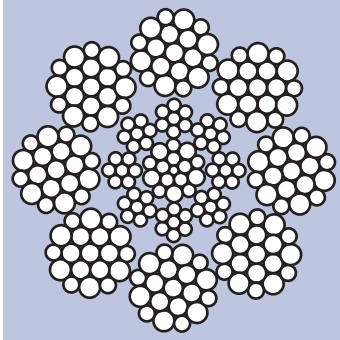
Da die Seilqualität sehr abhängig von der Qualität der Faser und der daraus hergestellten Fasereinlage ist, verwendet DRAKO nur im eigenen Haus hergestellte Fasereinlagen.

Treibscheibenaufzüge (Fortsetzung)

Seile mit Stahleinlage (IWRC)

DRAKO 250 T, das 8-litzige Vollstahlseil

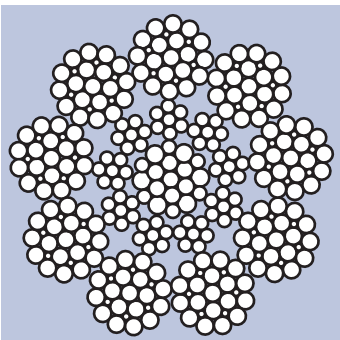
siehe Seite 17



DRAKO 250 T

DRAKO 300 T, das 9-litzige Hochleistungsseil

siehe Seite 15



DRAKO 300 T

Vorteile:

- runder als 6-litzige Seile,
- biegeweich, mit guten Dauerbiegeeigenschaften,
- niedrige bleibende und elastische Dehnung,
- geringe Seildurchmesseränderung unter Last, auch über die Zeit,
- hohe Bruchkraft im Verhältnis zum Durchmesser,
- Seil bleibt rund im Querschnitt: gut für Rillen mit großem Unterschnitt.

Einsatzbereich:

Dies ist die servicefreundliche Lösung für den stärker beanspruchten Aufzug.

Zu beachten:

Die Seilendbefestigungen müssen unbedingt gegen Verdrehung gesichert werden. Bei großen Förderhöhen: Seile sollten bei der Montage so wenig wie möglich aufdrehen. Die Rillen der Treibscheibe sind bei Seilwechsel zu kontrollieren.

Zur Montageerleichterung insbesondere langer Seile sind DRAKO 250 T mit einer doppelten blauen Mantellinie versehen.

Das wahrscheinlich erste Aufzugseil der Welt mit Stahleinlage (IWRC) wurde 1955 durch DRAKO entwickelt. Nachdem sich dieses Seil auch international in anspruchsvollen Gebäudeprojekten bewährt hat, sind Aufzugseile mit Stahleinlage nunmehr in den entsprechenden europäischen und ISO-Normen aufgenommen worden.

Vorteile:

- sehr runder Querschnitt, d. h. geringe Pressung zwischen Seil und Rille,
- viele und dünnere Drähte, d. h. das Seil ist flexibel bei sehr gutem Dauerbiegeverhalten. Die Ursache dafür liegt auch darin, dass durch die besondere Anordnung der Drähte in den Litzen und der Litzen im Seil Drahtüberschneidungen vermieden werden und so die Entstehung innerer, nicht sichtbarer Drahtbrüche verringert wird.
- geringe bleibende und elastische Dehnung: der Fahrkorb ist (wichtig bei hohen Schächten) direkter mit der Maschine verbunden und kann daher Haltestellen besonders schnell und genau anfahren.

Einsatzbereich:

DRAKO 300 T ist die beste Lösung als Tragseil für alle hohen und sehr hohen Anlagen sowie für alle Treibscheibenaufzüge mit vielen Ableit- und Umlenkscheiben.

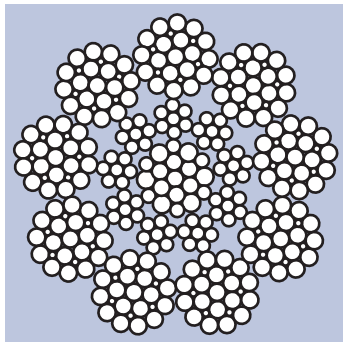
Zu beachten:

Die Seilendbefestigungen müssen unbedingt gegen Verdrehung gesichert werden. Bei großen Förderhöhen: Seile sollten bei der Montage so wenig wie möglich aufdrehen. Die einzelne blaue Mantellinie dieser Seile hilft, dies zu kontrollieren und gegebenenfalls zu korrigieren. Die Rillen der Treibscheibe sind bei Seilwechsel zu kontrollieren.

Treibscheibenaufzüge (Fortsetzung)

Seile mit Stahleinlage (IWRC) (Fortsetzung)

DRAKO 300 TX, das 9-litzige Hochleistungsseil für extreme Einsatzverhältnisse, siehe Seite 16



DRAKO 300 TX

Dieses Seil ähnelt im Aufbau dem Seil DRAKO 300 T. Es ist jedoch zur Erzielung einer hohen Bruchkraft aus ausgesuchten hochfesten Drähten (Seilfestigkeitsklasse 1960) aufgebaut.

Damit liegt es außerhalb der Vorschriften der EN 81-1 und der Grenzen von EN 12385-5 (Seilfestigkeitsklasse maximal 1770). Wir bieten dieses Seil dennoch an, denn es ist abzusehen, dass aus der Notwendigkeit immer höherer Aufzüge innerhalb des nächsten Jahrzehnts die Eigenschaften der üblichen Aufzugseile dafür nicht mehr ausreichen. Die Bruchkräfte dieses Seils sind mehr als 20% höher als die des Seiles DRAKO 300 T.

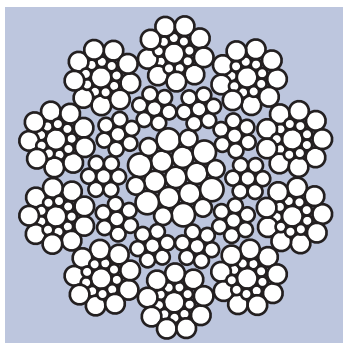
Einsatzbereich:

Er liegt jenseits des Alltäglichen! Das Seil ist für sehr hohe Aufzüge bestimmt, bei denen das Seilgewicht die Verwendung üblicher Seile ausschließt.

Zu beachten:

Bei einer Planung mit diesem Seil bitten wir, schon im Vorfeld mit uns zu sprechen. Auch dieses Seil hat eine Mantellinie zur Montageerleichterung.

DRAKO 310 T, das 10-litzige Vollstahlseil
siehe Seite 17



DRAKO 310 T

Vorteile:

Dieses außerordentlich flexible Seil mit besonders hoher Bruchkraft ermöglicht Seiltriebe mit besonders hoher Biegeleistung.

Zu beachten:

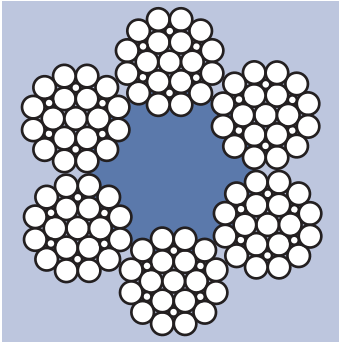
Diese so genannten doppelparallelen Seilkonstruktionen sind mit wenigen Ausnahmen empfindlich gegenüber unsorgfältiger Montage (Aufdrehen) und gegen Schrägzug. Daher sollte bei der Planung mit diesem Hochleistungsseil vorher mit DRAKO gesprochen werden. Auch hier erleichtert die blaue Mantellinie die Montage.

Treibscheibenaufzüge (Fortsetzung)

Gewichtsausgleichseile

DRAKO 180 B

siehe Seite 18



Der Zweck und die Einsatzbedingungen von Gewichtsausgleichseilen unterscheidet sich wesentlich von den in der gleichen Aufzulanlage verwendeten Treibscheiben-Tragseilen. Daher empfiehlt DRAKO die Verwendung spezieller Gewichtsausgleichseile. Reichlichere Schmierung und eine besondere Fasereinlage, eine Auswahl auch größerer Seildurchmesser (für weniger Seile) und dem Seildurchmesser angepasste flexible Seilkonstruktionen führen insgesamt zu erhöhter Lebensdauer, Laufruhe und besserer Längenstabilität.

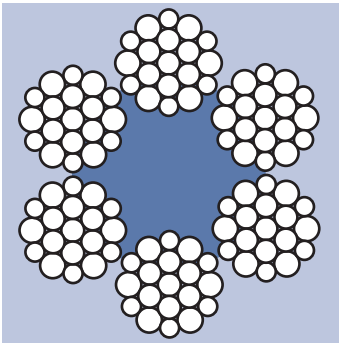
Es ist jedoch selbstverständlich auch möglich, von DRAKO wie bisher die Gewichtsausgleichseile in der gleichen Ausführung wie die Tragseile zu beziehen.

Geschwindigkeitsbegrenzer

Reglerseile

DRAKO 6 x 19 W – FC

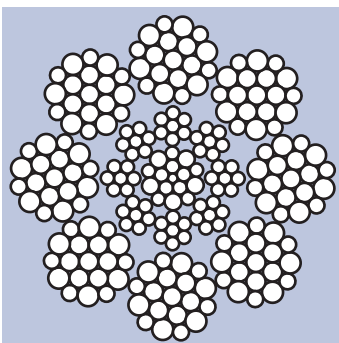
siehe Seite 19



Diese Seile sind ein wesentliches Funktionselement des Geschwindigkeitsbegrenzers und der Fangvorrichtung. Die Kraftübertragung erfolgt meist durch Reibung; daher ist die Schmierung des Reglerseils sehr genau zu dosieren. Seit der Einführung der auch in Aufwärtsfahrt wirksamen Fangvorrichtung ergab sich die Notwendigkeit von Reglerseilen mit erhöhter Bruchkraft, erreicht durch größeren Seildurchmesser, durch erhöhte Seilfestigkeitsklasse oder durch Vollstahlseil-Ausführung.

DRAKO 250 T

siehe Seite 20

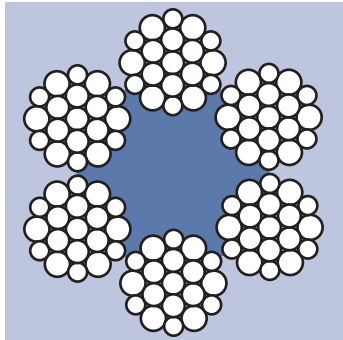


Indirekt hydraulische Aufzüge

Seile mit Fasereinlage (FC)

DRAKO 6 x 19 – FC

siehe Seite 21



Beispiel: DRAKO 6 x 19 Warrington – FC

Vorteile:

- großer metallischer Querschnitt, d. h. hohe Bruchkraft im Verhältnis zum Seildurchmesser,
- relativ geringe bleibende und elastische Dehnung,
- günstiger Preis je Meter.

Wegen der bei dieser Anwendung ausschließlich verwendeten Seilscheiben mit Rundrillen können hier auch Seile der Seilfestigkeitsklasse 1770 mit entsprechendem Bruchkraftvorteil verwendet werden. Dosierte reichliche Seilschmierung führt zu geringerem Wartungsaufwand und zu erhöhter Seillebensdauer.

Einsatzbereich:

Gut geeignet, insbesondere mit der Seilfestigkeitsklasse 1770, für Aufzüge mit normaler Frequentierung.

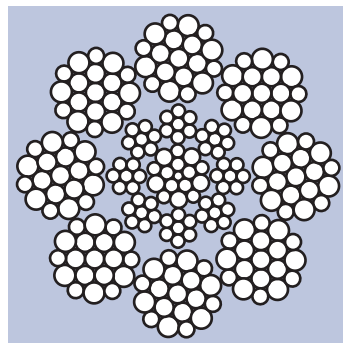
Zu beachten:

Das Seil ist in dieser Ausführung nicht für Treibscheibenaufzüge geeignet.

Seile mit Stahleinlage (IWRC)

DRAKO 250 H, das 8-litzige Vollstahlseil

siehe Seite 22



DRAKO 250 H

Vorteile:

- runder als 6-litzige Seile,
- biegeweich, mit guten Dauerbiegeeigenschaften,
- niedrige bleibende und elastische Dehnung,
- geringe Seildurchmesserveränderung unter Last, auch über die Zeit,
- hohe Bruchkraft im Verhältnis zum Durchmesser,
- durch die Seilfestigkeitsklasse 1770 sehr hohe Bruchkraft.

Da in einem indirekt hydraulischen Aufzug keine Anforderungen an die Treibfähigkeit gestellt werden, ist für dieses Seil eine dosiert reichliche Schmierung vorgesehen. Daher hat dieses Seil sehr gute Lebensdauereigenschaften.

Einsatzbereich:

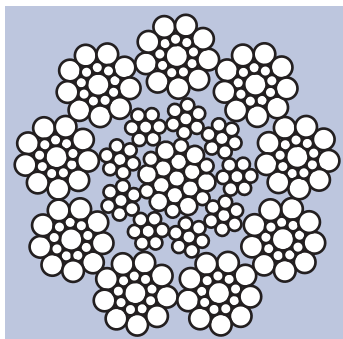
Ideal und servicefreundlich für den anspruchsvollen Hydraulikaufzug mit Seilen.

Zu beachten:

Seilendbefestigungen sind unbedingt gegen Verdrehung zu sichern. Das Seil ist nicht für Treibscheibenaufzüge geeignet.

DRAKO 300 H, das 9-litzige Vollstahlseil

siehe Seite 22



DRAKO 300 H

Aufgrund der vielen Litzen mit entsprechend vielen und dünneren Drähten ist diese Seilkonstruktion sehr flexibel mit sehr guten Biege- wechseleigenschaften. Hoher metallischer Querschnitt und die Seilfestigkeitsklasse 1770 gewährleisten hohe Bruchkraft. Die dosiert reichliche Grundschrömerung und die geringe Seildehnung bedeuten Servicefreundlichkeit.

Einsatzbereich:

Dies ist das richtige Seil für stark beanspruchte und schnell laufende Anlagen.

Zu beachten:

Die Seilendbefestigungen sind unbedingt gegen Verdrehung zu sichern.

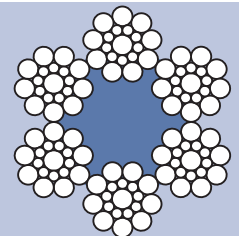
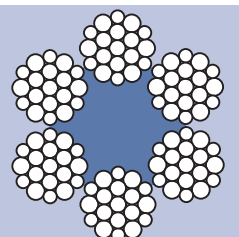
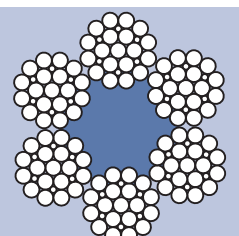
Das Seil ist nicht für Treibscheibenaufzüge geeignet.

Treibscheibenaufzüge

Tragseile mit Fasereinlage

Seildurchmesser: 6,5 mm und kleiner: Kunstfasereinlage (SFC)
8 mm und größer: Naturfasereinlage Sisal, (NFC). SFC auf Anfrage

Ausführung:	vorgeformt, normal vorgereckt, blank, Kreuzschlag rechtsgängig, Gleichschlag auf Anfrage
Seilfestigkeitsklassen:	1570 und 1370/1770
Seildurchmessertoleranz:	Siehe Seite 6

Seilkonstruktion	Seil-Nenn-Ø	Mindestbruchkraft $F_{\min}$ 1570 und 1370/1770	Längengewicht ca.	Metallischer Querschnitt ca.
	mm	kN	kg/100 m	mm ²
DRAKO 6 x 19 S – FC 	6	19,0	13,0	13,8
	6,5*	22,2	15,2	16,2
DRAKO 6 x 19 W – FC 	5	13,7	9,2	9,9
	6	19,8	13,2	14,3
	6,5*	23,2	15,5	16,8
	8*	35,1	23,6	25,4
	9,5	49,5	33,2	35,9
	10*	54,9	36,8	39,7
	11*	66,4	44,5	48,1
	13*	92,8	62,2	67,2
	14	108	72,1	77,9
	16*	141	94,2	102
DRAKO 6 x 25 F – FC 	13*	95,7	63,3	69,3
	16*	145	95,9	105
	19*	204	135	148

* Vorzugsdurchmesser, entsprechend EN 12385-5, Litzenseile für Aufzüge

Aufzugseile werden, wenn nicht anders gewünscht, mit glatt abgebundenen Enden geliefert.

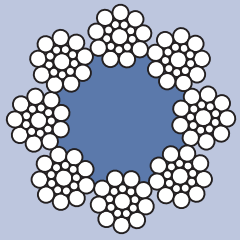
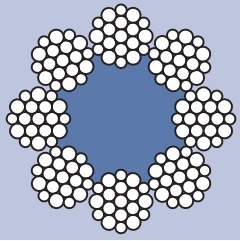
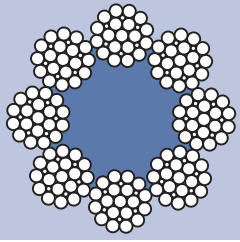
Die rechnerische Bruchkraft teilen wir Ihnen auf Anfrage mit.

Bitte beachten Sie, dass für Neuanlagen $F_{\min}$ verwendet werden muss.

Tragseile mit Fasereinlage

mit Naturfasereinlage Sisal (NFC), mit Kunstfasereinlage (SFC) auf Anfrage

Ausführung: Seilfestigkeitsklassen: Seildurchmessertoleranz:	vorgeformt, normal vorgereckt, blank, Kreuzschlag rechtsgängig, Gleichschlag auf Anfrage 1570 und 1370/1770 Siehe Seite 6
---	---

Seilkonstruktion	Seil-Nenn-Ø	Mindestbruchkraft F_{min} 1570 und 1370/1770	Längengewicht ca.	Metallischer Querschnitt ca.
	mm	kN	kg/100 m	mm ²
DRAKO 8 x 19 S – FC 	8*	30,4	21,5	22,5
	9	38,4	27,3	28,4
	9,5	42,8	30,4	31,7
	10*	47,4	33,7	35,1
	11*	57,4	40,7	42,5
	12	68,3	48,5	50,6
	13*	80,2	56,9	59,3
	14	93,0	66,0	68,8
	15	107	75,7	79,0
	15,5	114	80,8	84,4
	16*	121	86,1	89,9
	18	154	109	114
	19*	171	121	127
DRAKO 8 x 19 W – FC 	8*	31,6	22,2	23,4
	9	40,0	28,1	29,6
	10*	49,4	34,7	36,5
	11*	59,7	42,0	44,2
	12	71,1	50,0	52,6
	13*	83,4	58,6	61,7
	16*	126	88,8	93,5
DRAKO 8 x 25 F – FC 	13*	84,4	58,9	62,5
	15	112	78,4	83,3
	16*	128	89,2	94,7
	18	162	113	120
	19*	180	126	134

* Vorzugsdurchmesser, entsprechend EN 12385-5, Litzenseile für Aufzüge

Zur Montageerleichterung insbesondere langer Seile sind die Seile der Reihe DRAKO 8x19 S mit einer zweifachen gelben Mantellinie und DRAKO 8x19 W mit einer einzelnen gelben Mantellinie versehen.

Aufzugseile werden, wenn nicht anders gewünscht, mit glatt abgebundenen Enden geliefert.

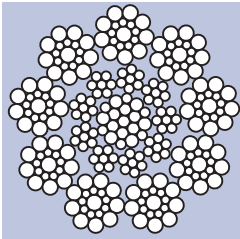
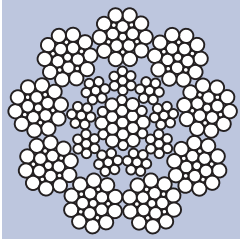
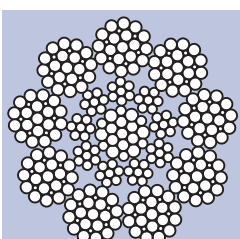
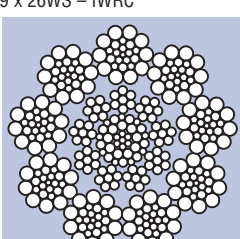
Die rechnerische Bruchkraft teilen wir Ihnen auf Anfrage mit.

Bitte beachten Sie, dass für Neuanlagen F_{min} verwendet werden muss.

DRAKO 300 T 9-litziges Vollstahlseil für Treibscheibenaufzüge

Der Litzenaufbau von DRAKO 300 T ist abhängig vom jeweiligen Seilnennendurchmesser, um optimale Flexibilität und Verschleißfestigkeit zu erzielen.

Ausführung:	vorgeformt, normal vorgereckt, blank (in verzinkt auf Anfrage, in gängigen Durchmessern ab Lager)
Seilfestigkeitsklassen:	1570
Seildurchmessertoleranz:	Siehe Seite 6

Seilkonstruktion DRAKO 300 T	Seil- Nenn-Ø	Mindestbruch- kraft F _{min} 1570	Längen- gewicht ca.	Metallischer Querschnitt ca.
	mm	kN	kg/100 m	mm²
9 x 19S - IWRC 	8*	42,1	26,1	30,8
	9	53,3	33,1	39,0
	9,5	59,4	36,8	43,5
9 x 21F – IWRC 	10*	66,0	42,8	49,7
	11*	79,9	51,8	60,1
	12	95,1	61,6	71,6
	13*	111,6	72,3	84,0
9 x 25F – IWRC 	14	133	84	96,6
	15	153	96	110,9
	15,5	163	103	118,4
	16*	174	110	126,2
	17,5	208	131	151,0
	18	220	139	159,7
	19*	245	154	178,0
	20	272	171	197,2
9 x 26WS – IWRC 	22*	333	215	243,5

* Vorzugsdurchmesser, entsprechend EN 12385-5, Litzenseile für Aufzüge

Zur Montageerleichterung insbesondere langer Seile sind die Seile der Reihe DRAKO 300 T mit einer einzelnen blauen Mantellinie versehen. Dies erlaubt die Korrektur etwaiger Seilverdrehungen während der Montage, siehe Seite 9.

Aufzugseile werden, wenn nicht anders gewünscht, mit glatt abgebundenen Enden geliefert.

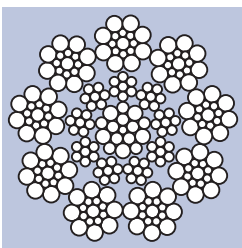
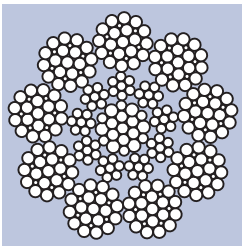
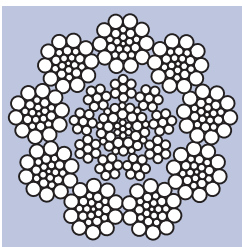
Die rechnerische Bruchkraft teilen wir Ihnen auf Anfrage mit.

Bitte beachten Sie, dass für Neuanlagen $F_{\min}$ verwendet werden muss.

DRAKO 300 TX 9-litziges Vollstahlseil für extreme Treibscheibenaufzüge

Der Litzenaufbau von DRAKO 300 TX ist abhängig vom jeweiligen Seilnennendurchmesser, um optimale Flexibilität und Verschleißfestigkeit zu erzielen.

Ausführung:	vorgeformt, normal vorgereckt, blank, Kreuzschlag rechtsgängig
Seilfestigkeitsklassen:	1960 Achtung: Dieses Seil liegt außerhalb des Rahmens von EN 81
Seildurchmessertoleranz:	Maximum unbelastet +3%, Minimum belastet mit 10% $F_{min} = -1\%$

Seilkonstruktion DRAKO 300 TX	Seil- Nenn-Ø	Mindestbruch- kraft F _{min} 1960	Längen- gewicht ca.	Metallischer Querschnitt ca.
	mm	kN	kg/100 m	mm ²
9 x 17 S – IWRC 	5	19,2	9,9	11,7
	6	27,4	14,3	16,8
	8*	49,0	25,4	30,0
	9	61,8	32,2	38,9
9 x 25 F – IWRC 	10*	66,8	42,8	49,7
	13*	136	72,3	83,3
	16*	208	110	126
	19*	303	154	185
9 x 26 WS – IWRC 	22*	398	214	244

* Vorzugsdurchmesser, entsprechend EN 12385-5, Litzenseile für Aufzüge

Zur Montageerleichterung insbesondere in hohen Schächten sind die Seile der Reihe DRAKO 300 TX mit einer einzelnen Mantellinie versehen. Dies erlaubt die Korrektur etwaiger Seilverdrehungen während der Montage, siehe Seite 10.

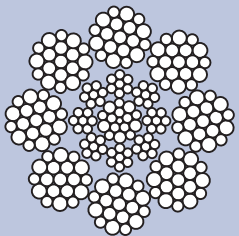
Aufzugseile werden, wenn nicht anders gewünscht, mit glatt abgebundenen Enden geliefert.

Die rechnerische Bruchkraft teilen wir Ihnen auf Anfrage mit.

Bitte beachten Sie, dass für Neuanlagen F_{min} verwendet werden muss.

DRAKO 250 T 8-litziges Vollstahlseil für Treibscheibenaufzüge

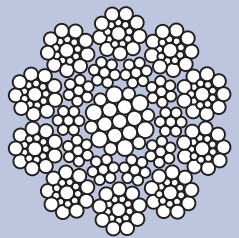
Ausführung:	vorgeformt, normal vorgereckt, blank, Kreuzschlag rechtsgängig
Seilfestigkeitsklassen:	1570
Seildurchmessertoleranz:	Siehe Seite 6

Seilkonstruktion DRAKO 250 T	Seil- Nenn-Ø	Mindestbruch- kraft $F_{\min}$ 1570	Längen- gewicht ca.	Metallischer Querschnitt ca.
	mm	kN	kg/100 m	mm ²
8 x 19 Warrington – IWRC 	8*	43,3	27,1	31,6
	9	54,8	34,3	40
	10*	67,7	42,3	49,4
	11*	81,9	51,2	59,7
	12	97,4	60,9	71,1
	13*	114	71,5	83,4
	14	133	82,9	96,7
	16*	173	108	126

Zur Montageerleichterung insbesondere langer Seile sind die Seile der Reihe DRAKO 250 T mit einer doppelten blauen Mantellinie versehen.

DRAKO 310 T 10-litziges Vollstahlseil für Aufzüge

Ausführung:	vorgeformt, normal vorgereckt, blank, Kreuzschlag rechtsgängig
Seilfestigkeitsklassen:	1570
Seildurchmessertoleranz:	Siehe Seite 6

Seilkonstruktion DRAKO 310 T	Seil- Nenn-Ø	Mindestbruch- kraft $F_{\min}$	Längen- gewicht ca.	Metallischer Querschnitt ca.
	mm	kN	kg/100 m	mm ²
10 x 19 Seale-PWRC 	10*	75,9	43,9	51,4
	13*	128	74,2	86,8
	16*	194	112	131
	19*	274	159	185

* Vorzugsdurchmesser, entsprechend EN 12385-5, Litzenseile für Aufzüge

Zur Montageerleichterung insbesondere langer Seile sind die Seile der Reihe DRAKO 310 T mit einer einzelnen blauen Mantellinie versehen. Dies erlaubt die Korrektur etwaiger Seilverdrehungen während der Montage, siehe Seite 10.

Aufzugseile werden, wenn nicht anders gewünscht, mit glatt abgebundenen Enden geliefert.

Die rechnerische Bruchkraft teilen wir Ihnen auf Anfrage mit.

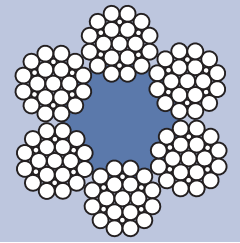
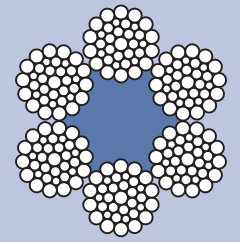
Bitte beachten Sie, dass für Neuanlagen $F_{\min}$ verwendet werden muss.

Spezial-Gewichtsausgleichseile

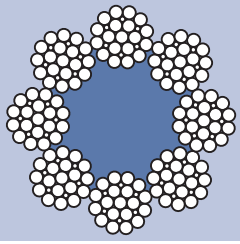
Spezial-Gewichtsausgleichseile für Aufzüge, für den ausschließlichen Einsatz als gespannte Unterseile. Die Seilkonstruktion ist abhängig vom jeweiligen Nenndurchmesser, um optimale Laufeigenschaften zu erzielen.

Ausführung:	vorgeformt, blank, Kreuzschlag rechtsgängig
Einlage:	spezielle Kunstfasereinlage
Seilfestigkeitsklassen:	1370/1770 bzw. 1570 (nach Wahl des Herstellers)
Seildurchmessertoleranz:	Siehe Seite 6

DRAKO 180 B

Seilkonstruktion DRAKO 180 B	Seil- Nenn-Ø	Mindestbruch- kraft $F_{\min}$ 1370/1770 bzw. 1570	Längen- gewicht ca.
	mm	kN	kg/100 m
6 x 25 Filler – FC 	13	83,7	60,7
	16	127	91,9
	18	160	116
	19	179	130
	20	198	144
	22	240	174
6 x 36 Warrington-Seale – FC 	24	292	211
	26	342	248
	32	518	376
	36	656	476
	38	731	530

DRAKO 200 B

Seilkonstruktion DRAKO 200 B	Seil- Nenn-Ø	Mindestbruch- kraft $F_{\min}$ 1370/1770 bzw. 1570	Längen- gewicht ca.
	mm	kN	kg/100 m
8 x 25 Filler – FC 	13	74,3	57,5
	16	113	87,0
	18	142	110
	19	159	123
	22	213	165

Aufzugseile werden, wenn nicht anders gewünscht, mit glatt abgebundenen Enden geliefert.

Die rechnerische Bruchkraft teilen wir Ihnen auf Anfrage mit.

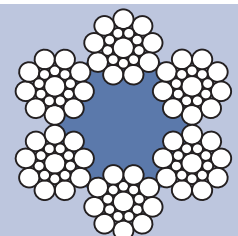
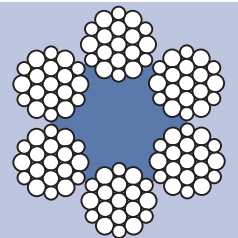
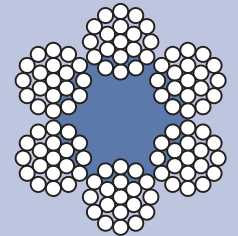
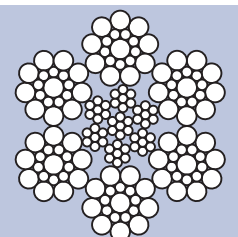
Bitte beachten Sie, dass für Neuanlagen $F_{\min}$ verwendet werden muss.

Geschwindigkeitsbegrenzer

Spezialseile für Geschwindigkeitsbegrenzer (Reglerseile) in DRAKO-Qualität

Diese Seile sind geringer gefettet als Tragseile für Treibscheibenaufzüge.

Ausführung: Seilfestigkeitsklassen: Seildurchmessertoleranz:	vorgeformt, normal vorgereckt, blank, auf Anfrage verzinkt, Kreuzschlag rechtsgängig 1370/1770, 1570, 1770, 1960 siehe Seite 6
---	--

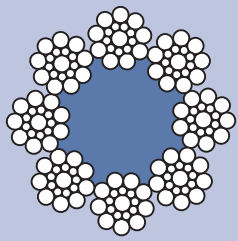
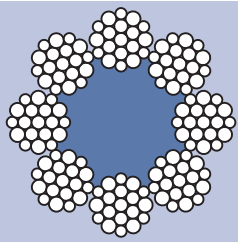
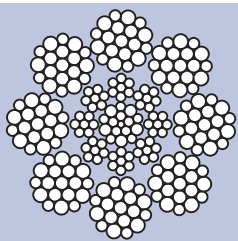
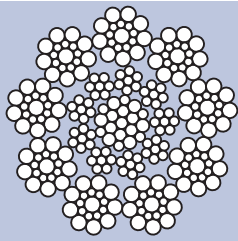
Seilkonstruktion	Seil- Nenn-Ø	Mindestbruchkraft F _{min}				Längen- gewicht ca.	Metallischer Querschnitt
		1370/1770	1570	1770	1960		
	mm	kN	kN	kN	kN	kg/100 m	mm²
DRAKO 6 x 19 S – FC 	6	–	19	–	–	13	13,8
	7	–	–	29,1	–	17,6	18,8
	9	–	–	48,1	–	29,2	31,1
DRAKO 6 x 19 W – FC 	6	–	19,8	22,3	23,7	13,2	14,3
	6,3	–	–	24,6	27,2	14,6	15,8
	6,5	23,2	23,2	26,2	27,8	15,5	16,8
	7	–	–	30,3	–	18	19,5
	8	–	–	39,6	–	23,6	25,4
DRAKO 6 x 19 M – FC 	6	–	–	19,6	–	12,3	12,9
	6,5	–	–	23,3	–	14,4	15,3
	8	–	–	35,6	–	21,8	23,4
DRAKO 6 x 19 S - IWRC 	8	–	35,9	–	–	26,2	31,3

Aufzugseile werden, wenn nicht anders gewünscht, mit glatt abgebundenen Enden geliefert.

Spezialseile für Geschwindigkeitsbegrenzer (Reglerseile) in DRAKO-Qualität

Diese Seile sind geringer gefettet als Tragseile für Treibscheibenaufzüge.

Ausführung: Seilfestigkeitsklassen: Seildurchmessertoleranz:	vorgeformt, normal vorgereckt, blank oder verzinkt, Kreuzschlag rechtsgängig 1370/1770, 1570, 1570/1770, 1770, 1960 siehe Seite 6
---	---

Seilkonstruktion	Seil-Nenn-Ø	Mindestbruchkraft F_{min}				Längengewicht ca. kg/100 m	Metallischer Querschnitt mm ²
		1370/1770	1570	1770	1960		
	mm	kN	kN	kN	kN		
DRAKO 8 x 19 S – FC 	8	–	–	34,2	–	21,5	22,5
	9,5	42,8	42,8	48,3	–	30,4	31,7
	10	–	47,4	–	–	33,7	35,1
	12,7	–	76,5	–	–	54,3	56,6
DRAKO 8 x 19 W – FC 	8	–	–	35,6	–	22,2	23,4
DRAKO 250 T 	6,5	–	28,6	–	–	17,9	20,9
	8	–	43,3	–	–	27,1	31,6
	9	–	54,8	–	–	34,3	40,0
	10	–	67,7	–	–	42,3	49,4
DRAKO 300 T und TX 	8	–	42,1	–	58,8	26,1	30,8
	10	–	66,0	–	80,5	42,8	49,7
	13	–	111,6	–	136,0	72,3	84,0

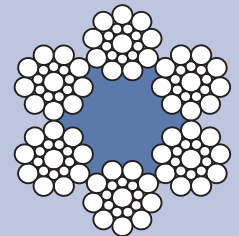
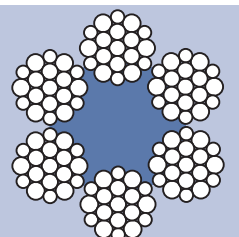
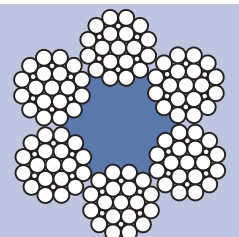
Aufzugseile werden, wenn nicht anders gewünscht, mit glatt abgebundenen Enden geliefert.

Indirekt hydraulische Aufzüge

Tragseile mit Fasereinlage

Seildurchmesser: 7 mm und kleiner: Kunstfasereinlage (SFC)
8 mm und größer: Naturfasereinlage Sisal, (NFC). SFC auf Anfrage

Ausführung:	vorgeformt, stark vorgereckt, blank, Kreuzschlag rechtsgängig
Seilfestigkeitsklassen:	1770
Seildurchmessertoleranz:	Siehe Seite 6

Seilkonstruktion	Seil-Nenn-Ø	Mindestbruchkraft $F_{\min}$	Längengewicht ca.	Metallischer Querschnitt ca.
	mm	kN	kg/100 m	mm ²
DRAKO 6 x 19 S – FC 	6	21,4	13,0	13,8
	9	50,6	29,2	31,1
	10*	61,6	36,0	38,4
DRAKO 6 x 19 W – FC 	7	30,3	18,0	19,5
	8*	39,6	23,6	25,4
	10*	61,9	36,8	39,7
	11*	74,9	44,5	48,1
	12	89,1	53,0	57,2
	13*	104,6	62,2	67,2
	16*	158,5	94,2	102
DRAKO 6 x 25 F – FC 	13*	108	63,3	69,3
	16*	163	95,9	105

* Vorzugsdurchmesser, entsprechend EN 12385-5, Litzenseile für Aufzüge

Aufzugseile werden, wenn nicht anders gewünscht, mit glatt abgebundenen Enden geliefert.

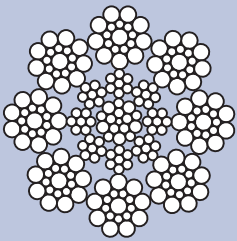
Die rechnerische Bruchkraft teilen wir Ihnen auf Anfrage mit.

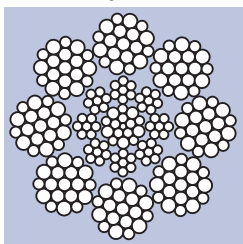
Bitte beachten Sie, dass für Neuanlagen $F_{\min}$ verwendet werden muss.

DRAKO 250 H 8-litziges Vollstahlseil für indirekt hydraulische Aufzüge

Dieses Seil ist nicht für Treibscheibenaufzüge geeignet!

Ausführung: Seilfestigkeitsklassen: Seildurchmessertoleranz:	vorgeformt, normal vorgereckt, blank, Kreuzschlag rechtsgängig 1770 Siehe Seite 6
---	---

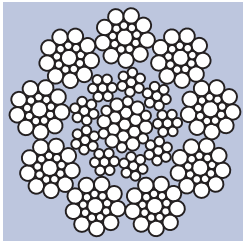
Seilkonstruktion DRAKO 250 H	Seil- Nenn-Ø	Mindestbruch- kraft $F_{\min}$ 1770	Längen- gewicht ca.	Metallischer Querschnitt ca.
	mm	kN	kg/100 m	mm ²
8 x 19 Seale – IWRC 	8*	46,7	27,6	31,4
	9	59,0	34,9	39,4
	10	72,7	43,1	48,3

8 x 19 Warrington – IWRC 	10*	72,7	43,1	48,8
	11*	86,0	52,1	57,8
	13*	126,0	72,8	83,7

DRAKO 300 H 9-litziges Vollstahlseil für indirekt hydraulische Aufzüge

Dieses Seil ist nicht für Treibscheibenaufzüge geeignet!

Ausführung: Seilfestigkeitsklassen: Seildurchmessertoleranz:	vorgeformt, normal vorgereckt, blank, Kreuzschlag rechtsgängig 1770 Siehe Seite 6
---	---

Seilkonstruktion DRAKO 300 H	Seil- Nenn-Ø	Mindestbruch- kraft $F_{\min}$ 1770	Längen- gewicht ca.	Metallischer Querschnitt ca.
	mm	kN	kg/100 m	mm²
9 x 19 Seale – IWRC 	8*	45,0	27,0	32,4
	9*	57,5	35,0	40,5
	10*	71,0	45,0	50,1
	11*	82,0	52,0	58,5
	13*	114,0	73,0	80,6

* Vorzugsdurchmesser, entsprechend EN 12385-5, Litzenseile für Aufzüge

Aufzugseile werden, wenn nicht anders gewünscht, mit glatt abgebundenen Enden geliefert.
Die rechnerische Bruchkraft teilen wir Ihnen auf Anfrage mit.
Bitte beachten Sie, dass für Neuanlagen $F_{\min}$ verwendet werden muss.

Nachschmierung für Aufzugseile

DRAKO-Aufzugseile werden bei der Herstellung geschmiert, um Korrosion und Abrieb zu vermindern. Die mitgegebene Schmiermittelmenge darf jedoch nur so groß sein, dass auch Aufzüge mit knapp ausgelegter Treibfähigkeit nicht zum Rutschen kommen. Da jedoch Staub und Abrieb das Schmiermittel binden, wird diese Erstschrnerung nur in seltenen Fällen über die gesamte Aufliegedauer wirksam sein. Es empfiehlt sich also, die Aufzugseile gelegentlich nachzuschmieren. Die Nachschmierung erübrigt sich, solange beim Wischen über die Seile die Finger einen leicht schmierigen Schmutzfilm bekommen. Die Nachschmierung kann mit Spraydosen oder mittels Ölkannister und Pinsel o. ä. erfolgen. Im Fall von Treibscheibenanlagen sind stets nur geringe Mengen aufzubringen, worauf der Aufzug mehrmals ganz auf- und abfahren sollte. Das Rutschverhalten ist dabei zu beobachten. Danach kann erforderlichenfalls weiteres Schmiermittel aufgebracht werden. Das Schmiermittel sollte anfangs dünnflüssig und kriechfähig sein, damit es auch in das Seilinnere eindringen kann.

Wir empfehlen hierzu die Kocks Spezial-Schmiermittel **DRAKO-LUBE** bzw. **DRAKO-SOL**, welche sich mit dem bei der Seilfabrikation aufgetragenen Schmiermittel vertragen. **DRAKO-OUTDOOR** als weitere Alternative hat sich im Einsatz bei Außenanlagen bewährt. Es ist leicht pastös und wird bei der Verarbeitung flüssig.

DRAKO-LUBE und **DRAKO-SOL** sind dünnflüssig und transparent. Das Eindringen in das Seil ist auch bei belastetem Zustand möglich. Sie



können in Betriebspausen immer wieder an die Drahtberührungsstellen kriechen, von denen sie beim Arbeiten der Seile verdrängt wurden. **Diese Schmiermittel enthalten Lösungsmittel! Auf gute Durchlüftung der Arbeitsstelle ist unbedingt zu achten.**

DRAKO-FLUID SF als viertes unserer empfohlenen Aufzugseil-Schmiermittel enthält **kein Lösungsmittel** und eignet sich daher auch für **automatische Schmiergeräte**.

Achtung: Die heute bekannten Schmiergeräte dürfen nur jeweils eine sehr begrenzte Zeit an der jeweiligen Anlage angebracht sein, sonst entsteht bald Überschrnerung mit der Gefahr von Seilrutsch.

Überfettete Seile können mit unserem speziellen chemisch neutralen Seilentfettungspuder **DRAKO-FLORIDEAL** entfettet werden.

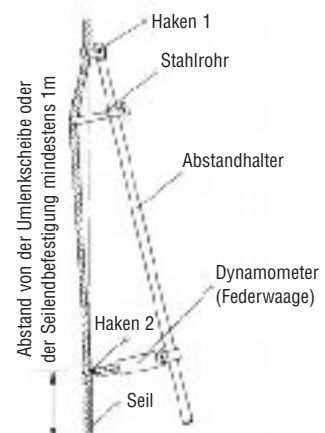
Artikel	Lieferzustand	Einsatzbedingungen	Gebindegrößen	Lösungsmittel	Anwendungen
DRAKO-LUBE	flüssig	innen und außen	1,0 kg-Kanister 2,5 kg-Kanister 5,0 kg-Kanister	Ja Ja Ja	Pinsel, Malerrolle
DRAKO-SOL	flüssig	innen	Sprühdose 500 ml (12 Dosen = 1 Versandkarton)	Ja Ja	sprühen
DRAKO-FLUID SF	flüssig	innen und außen	1,0 kg-Kanister 2,5 kg-Kanister 5,0 kg-Kanister	Nein Nein Nein	automatische Schmier-einrichtung, Pinsel, Malerrolle, Spritzkanne
DRAKO-OUTDOOR	flüssig/pastös	außen	10 kg-Kanister	ja	Pinsel, Malerrolle
DRAKO-FLORIDEAL	Seilentfettungspuder	innen und außen	25 kg-Sack 5 kg- Deckeleimer	- -	Handschuh

Seilspannungsmessgerät

Seilspannungsmessgerät

Gleiche Seilspannung verlängert die Lebensdauer von Aufzugseilen und Treibscheiben,

- leicht im Gewicht und einfach in der Handhabung,
- objektive Vergleichswerte innerhalb einer Seilgarnitur.
- Vorzugsweise für Anlagen über 50 m Förderhöhe
- Näheres über die Anwendung und Bewertung der Messergebnisse enthält die dem Gerät beiliegende Gebrauchsanweisung.



Ablegereife

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Drahtbruchzahl im Seilstück mit den meisten Drahtbrüchen, bei der das Seil spätestens abgelegt werden sollte. Bezugslänge ist jeweils die Länge 6 x Seildurchmesser bzw. 30 x Seildurchmesser. Die Tabelle entspricht den Vorgaben von TRA 102 und DIN 15 020, Bl. 2. bzw. ISO 4309.

Für den Fall fehlender nationaler Vorschriften sei im Geltungsbereich der EN auf pr EN 12385-3, Anhang C hingewiesen.

Die Werte gelten unter folgenden Voraussetzungen:

- die Seile sind einlagige Kreuzschlagseile
(Die Stahleinlage zählt nicht als Litzenlage)
- zumindest die Treibscheibe ist aus Grauguss oder Stahl
(beim Treibscheibenaufzug)
- die Drahtbrüche sind relativ gleichmäßig über die Mehrzahl der Litzen verteilt

Seilkonstruktion	Drahtzahl in den Außenlitzen	Drahtbruchzahl auf einer Länge von 6 x Seil-Ø	Drahtbruchzahl auf einer Länge von 30 x Seil-Ø
DRAKO 6 x 19 S – FC	= 114 Drähte	6	12
DRAKO 6 x 19 W – FC DRAKO 6 x 25 F – FC DRAKO 180 B (in 6 x 25 F – FC)	= 114 Drähte	10	19
DRAKO 8 x 19 S – FC DRAKO 250 H, 8 mm	= 152 Drähte	10	19
DRAKO 8 x 19 W – FC DRAKO 8 x 25 F – FC DRAKO 250 T DRAKO 250 H (außer 8 mm) DRAKO 200 B	= 152 Drähte	13	26
DRAKO 300 T DRAKO 310 T	= 180 – 200 Drähte	16	32
DRAKO 180 B (in 6 x 36 WS – FC)	= 216 Drähte	18	35

Zu beachten:

- Treten die Drahtbrüche nicht relativ gleichmäßig über die Mehrzahl der Litzen verteilt auf, sondern konzentrieren sich auf eine oder zwei Litzen, so ist die Tabelle nicht anwendbar.
- Die Seile sind jedenfalls dann abzulegen, wenn in einer Litze 5 und mehr Drahtbrüche nebeneinander vorhanden sind.
- Zeigen Seile starken äußeren Verschleiß, so ist mit verhältnismäßig schnell zunehmenden Drahtbruchzahlen zu rechnen.

Unter bestimmten Umständen, abhängig u. a. von der Umgebung, der Maschinenauslegung und den Gewichtsverhältnissen können Seile auch ohne erkennbare Außendrahtbrüche ablegereift sein. So ist z. B. die Durchmesser-Reduzierung um mehr als 6 % vom Nenndurchmesser, und sei es auch nur in einem ganz kurzen Seilbereich, ein wesentlicher Grund für ein sofortiges Ablegen des Seiles.

Werden in einem Aufzug Kunststoffrollen verwendet, so ist die sicherheitstechnische Richtlinie für Aufzüge „Seilrollen aus Kunststoff“ zu beachten, da hier unter bestimmten Umständen eher innere als äußere Drahtbrüche auftreten werden. Insgesamt bietet die Tabelle lediglich eine Richtlinie zur Seilkontrolle und Erkennung der Ablegereife. Bitte berücksichtigen Sie, dass die o. g. Zahlen nicht die alleinigen Kriterien für die Ablegereife sind. Alle Beobachtungen über Seilveränderungen müssen in die Betrachtung einbezogen werden. Die letzte Entscheidung zum Austausch des Seiles basiert auf der Erfahrung des Untersuchenden.

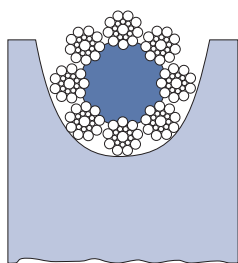
Werden DRAKO-Seile außerhalb Deutschlands eingebaut, gelten die entsprechenden nationalen Richtlinien für die Ablegereife.

Scheibenmaterial und Rillengeometrie

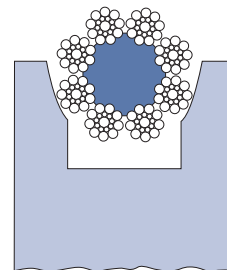
Treibscheiben werden in der Regel aus Grauguß GG 25 bis GG 30 mit Legierungszusätzen hergestellt, in Einzelfällen auch aus Kugelgraphitguss GGG 50 – 60.

Sie sollten eine Härte von 210 – 230 HB haben. Diese Härte ist notwendig, um bei hochbeanspruchten Treibscheiben eine ausreichende Lebensdauer und weitgehende Formstabilität der Seilrillen zu erhalten. Ablenk- und Umlenkscheiben sollten ebenfalls eine Härte von 210 HB aufweisen.

Seilrillenradius und Seildurchmesser müssen möglichst gut zusammenpassen. Zu große Seilrillen in der Treibscheibe verursachen Seilrutsch und schnelles Einlaufen der Rillen. Zu enge Rillen üben sehr hohe Seitendrücke auf das Seil aus. Beide Fälle führen zu einer deutlichen Verringerung der Treibscheiben- und Seillebensdauer.



Rundrille



Sitzrille mit 105° Unterschnitt

Deshalb sollten im Allgemeinen ungehärtete Treibscheiben gemeinsam mit den Seilen gewechselt werden. Zumindest sollten jedoch die Rillenradien von Treib- und Ablenkscheiben beim Seilwechsel kontrolliert und gegebenenfalls nachgestochen werden. Auch ungleichmäßig tiefes Einlaufen ist schädlich. Besonders bei Schlingscheibenantrieben (doppelte Umschlingung) kommt es dadurch zu Zerrspannungen in den Seilen, die die Seillebensdauer drastisch verringern können.

Achtung:

Im Falle des Einsatzes von Kunststoff-Scheiben gelten die normalen Angaben zur Ablegereife (Außendrahtbrüche) nicht, siehe Kapitel Ablegereife.

Warnhinweise

Der Einsatz der Drahtseile darf nur entsprechend den **Unfallverhütungsvorschriften (UVV)** und den damit im Zusammenhang stehenden Normen z. B. DIN 15 020, EN 12 385 sowie den Technischen Regeln für Aufzüge (TRA) und der EN 81 erfolgen. Erfolgt der Einsatz im Ausland, so sind die entsprechenden nationalen Vorschriften zu befolgen. Vor dem Gebrauch sind das Drahtseil und seine Seilaufhängungen zu kontrollieren sowie die Hersteller-Empfehlungen und die entsprechenden Normen zu Rate zu ziehen.

Anmerkungen:

Die in dem Katalog angegebenen Bruchkräfte gelten ausschließlich für neue und ungebrauchte Seile. Wie sich das Seil bewähren wird, hängt weitgehend ab von

- Ihrem Design der Aufzulanlage,
- Ihrer Auswahl des angemessenen Seildurchmessers,
- Ihrer Wahl der passenden Seilkonstruktion,
- der Wahl der Seilfestigkeitsklasse und dazu von der
- richtigen Ausführung und Instandhaltung der Maschine, auf der das Seil verwendet wird, sowie von
- sachgemäß erfolgter Lagerung, Handhabung, Instandhaltung und regelmäßiger Inspektion des Seiles während der Lebensdauer.

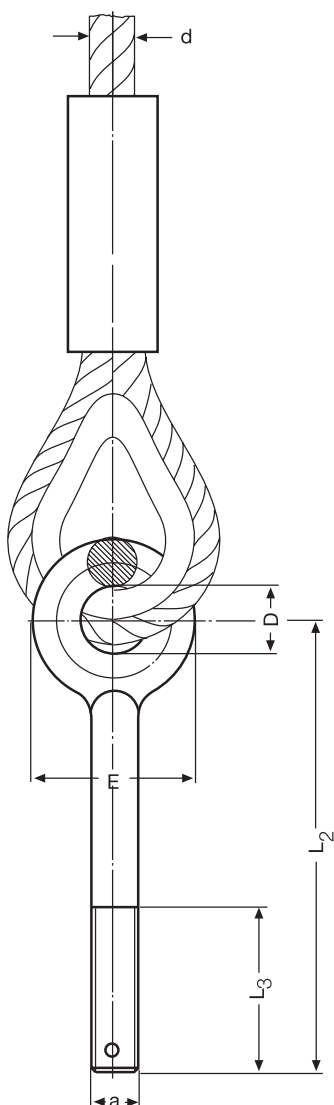
Allgemeine Hinweise:

Bei den im Katalog aufgeführten Normen handelt es sich jeweils um die zum Zeitpunkt der Drucklegung gültige Fassung.

Nachdrucke, Vervielfältigungen und sonstige Verbreitung von Seiten aus diesem Katalog (mit Ausnahme unseres Fax-Formulares) sind nur mit unserer ausdrücklichen, schriftlichen Genehmigung gestattet.

Technische Werte aus alten Katalogen verlieren mit diesem Katalog ihre Gültigkeit

Kombination verpresste Kausche/Ösenstange



Bestellbeispiel (zusätzlich zu den Angaben zum gewünschten Seil), z. B. ein 13 mm Seil, Kausche DIN 6899 (falls DIN 3090 gewünscht, bitte angeben), gewählte Ösenstange M 20 mit Länge 450 mm und Druckfeder:
„Einseitig mit Kausche und Ösenstange M 20 x 450 D“

Zu beachten: Wegen der sehr unterschiedlichen Mindestbruchkräfte der verschiedenen Aufzugseiltypen ist bei der Auslegung von Seilaufhängung, Feder bzw. Federpuffer die jeweils max. zulässige Belastung der Komponenten zu berücksichtigen. Seilendbefestigungen sind gegen Verdrehen zu sichern.

Ösenstangen

Seil-Ø d	Nenngröße (a x L ₂)	L ₃ (ca.)	D	E (ca.)	F _{min} ¹⁾
6-8	M 12 x 260	60	26	50	33,7
	M 12 x 350	150	26	50	33,7
	M 12 x 500	150	26	50	33,7
9-11	M 16 x 260	120	22	51,4	62,8
	M 16 x 300	150	22	51,4	62,8
	M 16 x 350	200	22	51,4	62,8
	M 16 x 450	200	22	51,4	62,8
	M 16 x 500	200	22	51,4	62,8
	M 16 x 600	200	22	51,4	62,8
	M 16 x 800	400	22	51,4	62,8
12-14	M 20 x 290	120	27,7	67,6	98
	M 20 x 450	200	27,7	67,6	98
	M 20 x 600	200	27,7	67,6	98
	M 20 x 800	400	27,7	67,6	98
15-17	M 24 x 400	220	27	65	141
	M 24 x 600	200	27	65	141

Maße in mm

¹⁾ Mindestbruchkraft in kN

Ösenstangen werden generell mit U-Scheiben DIN 125, 2 Muttern und Splint geliefert

Auf Wunsch liefern wir für diese Endverbindung das komplette Zubehör (lose als Beipack):

Bezeichnung	Inhalt
D	1 Druckfeder, 2 Federteller, 2 Muttern, 1 Splint
FP	1 Federpuffer, 1 Unterlegscheibe, 2 Muttern, 1 Splint
FP 2	2 Federpuffer, 1 Unterlegscheibe, 2 Muttern, 1 Splint
FP 3	3 Federpuffer, 1 Unterlegscheibe 2 Muttern, 1 Splint

Verdrehsicherungs-Sets, bestehend aus einem 4-mm-Seil und 2 Seilklemmen im Kunststoffbeutel, können ab Lager geliefert werden.

Verpresster Stahlfitting mit Gewinde

Diese Endverbindung besticht durch eine sehr schlanke, elegante Bauweise und eignet sich daher besonders für offen einsehbare Repräsentativanlagen in Hotel-Lobbies etc.

Sie werden aber auch gern in Fällen enger Platzverhältnisse angewendet, z. B. bei einer Kabinenanordnung mit Rucksackaufhängung.

Die Endverbindung muss unbedingt gegen Verdrehung gesichert werden. Dazu verwendet man zweckmäßigerweise die große Sicherungsbohrung am oberen Gewindeende zusammen mit dem üblichen dünnen Stahlseil. Die kleinere Kontrollbohrung im verpressten Teil ermöglicht es, mittels Draht oder Nadel nachzuprüfen, ob das Seil, soweit wie für sicheren Halt erforderlich, in die Hülse gesteckt worden ist.

Für solche nicht genormten Endverbindungen muss laut TRA und EN 81 bei Aufzugesanwendung nachgewiesen werden, dass es sich um ein „System gleicher Sicherheit“ handelt.

Vom TÜV Süddeutschland wurde auf Basis der beim Institut für Fördertechnik in Stuttgart durchgeführten Versuche bestätigt, dass unsere Seilendverbindungen mit Stahlfittingen die Forderungen der EN 81-1998 sowohl für **DRAKO-Seile** mit Fasereinlagen als auch für **DRAKO-Seile** mit Stahleinlage, Ausnahme DRAKO 300 TX, erfüllen.

Zu beachten:

Wegen der sehr unterschiedlichen Mindestbruchkräfte der verschiedenen Aufzugseiltypen ist bei der Auslegung von Feder bzw. Federpuffer die jeweils max. zulässige Belastung der Komponenten zu berücksichtigen.

Seil-Ø d	Gewinde-Ø A	Gewinde- länge L ₃ ca.	Schaft- länge L ₂ ca.	verpresst Ø B	verpresst Gesamtlänge L ₁ ca.	Sicherungs- bohrung Ø C
8*	M 14	160	163	14	240	6
8**	M 14	200	300	14	380	6
10*	M 16	160	163	16	260	8
10**	M 16	200	300	16	400	8
11*	M 16	160	163	18	270	8
11**	M 16	200	300	18	410	8
12*	M 16	160	163	20	280	8
12**	M 16	200	300	20	420	8
13*	M 20	160	163	22	280	8
13**	M 20	200	300	22	420	8
16*	M 24	160	163	26	310	8
16*	M 24	200	250	26	400	8
16**	M 24	250	350	26	500	8

* Sonderausführung: wenn Federelemente vorgesehen, nur in Verbindung mit Federpuffern möglich.

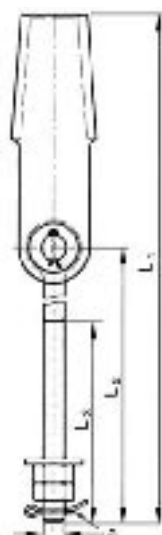
** Standard

Maße in Millimeter

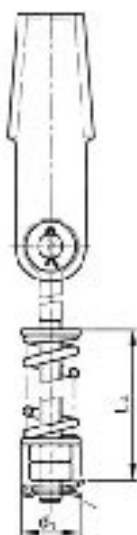
Kombination Seilverschluss DIN 15 315 (EN 13411-7) und Augenschraube DIN 444

Die Seilaufhängungen DIN 15 315 erfüllen in Verbindung mit unseren Augenschrauben und Ösenstangen die Forderungen der EN 81 – 1,

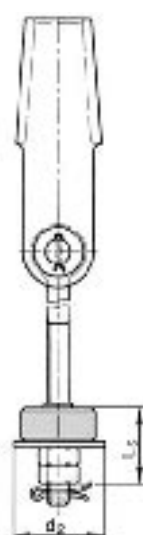
Absatz 9.2.3, indem sie mindestens 80 % der Mindestbruchkraft auch der härtesten Vollstahlseile 250 H und 300 H übertragen können.



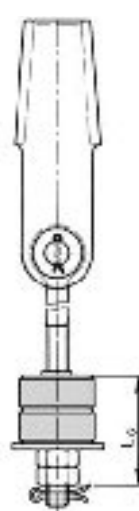
Typ UM



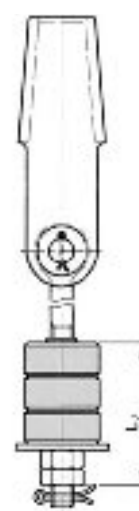
Typ D
mit Druckfeder



Typ FP
mit 1 Federpuffer



Typ FP 2
mit 2 Federpuffern



Typ FP 3
mit 3 Federpuffern

Seil-Ø d	Nenngröße Seilverschluss	Grundtyp UM						Typ D			Typ FP			Typ FP 2		Typ FP 3	
		a	L ₁ **	L ₂ *	L ₃	ca. kg		d ₁	L ₄	ca. kg	d ₂	L ₅	ca. kg	L ₆	ca. kg	L ₇	ca. kg
5 - 6,5	6,5	M10	264	180	70	0,38		23	85,5	0,47							
6 - 8	8	M12	450	320	150	0,78		44	167	1,42	50	51	0,87	79	0,90	107	0,93
9 - 11	11	M16	484	320	150	1,65		44	173	2,49	58	59	1,79	87	1,82	115	1,85
12 - 14	14	M20	598	400	150	3,23		53	202	4,50	68	65	3,53	93	3,57	121	3,61
15 - 17	17	M24	674	450	150	5,30		65	248	8,15	80	74	5,83	102	5,91	130	5,99
18 - 20	20	M27	760	500	150	8,00		65	254	10,95							
21 - 25	25***	M30	740	500	150	11,00		80	251	14,50							

* Standardzusammenstellung. Andere Längen L₂ siehe Tabelle Augenschrauben S. 30.

** Gesamtlänge bei Standardzusammenstellung

*** nicht nach DIN

Maße in Millimeter. Das Seilverschluss-Gehäuse ist verzinkt

Zu beachten:

Wegen der sehr unterschiedlichen Mindestbruchkräfte der verschiedenen Aufzugseiltypen ist bei der Auslegung von Seilaufhängung, Feder bzw. Federpuffer die jeweils max. zulässige Belastung der Komponenten zu berücksichtigen.

Seilbefestigungen sind gegen Verdrehen zu sichern.

Bestellbeispiel:

Seilverschluss DIN 15315
Nenngröße 14 für
Seil – Ø 12–14 mm

mit Druckfeder

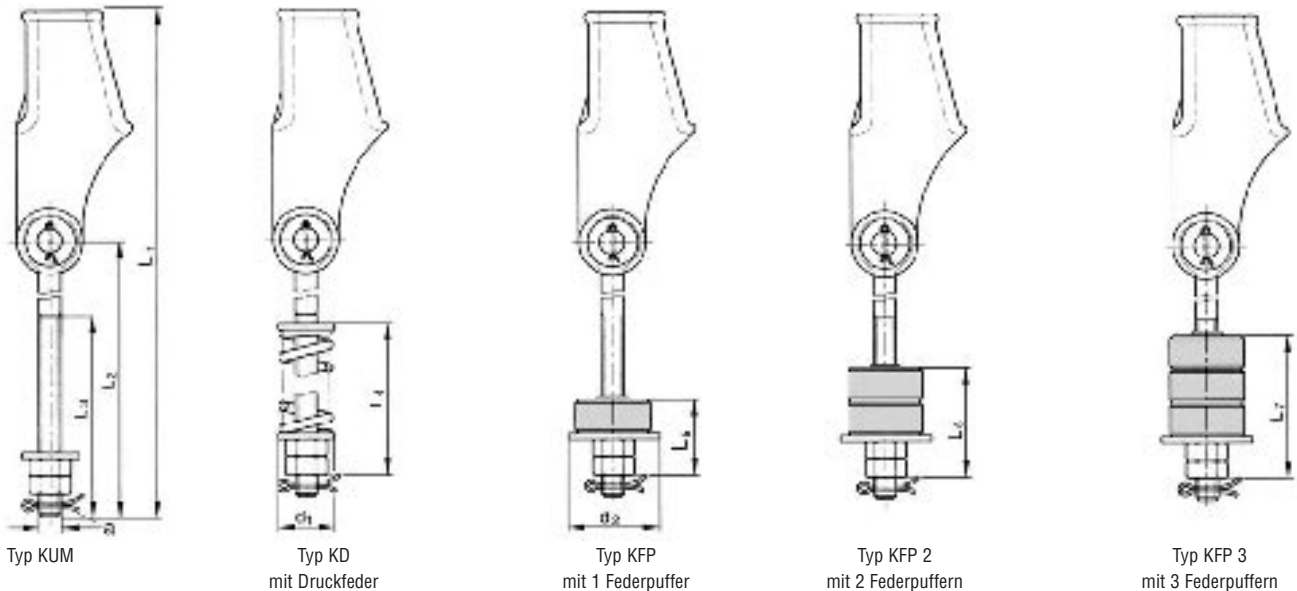
Länge L₂ der Augenschraube
nach obiger Tabelle oder nach
der entsprechenden Tabelle S. 30

Typ 14 D x Länge L

Kombination Keilendklemme EN 13411-6 (DIN 43 148) und Augenschraube ähnlich DIN 444

Die Seilaufhängungen DIN 43 148 erfüllen nicht für alle Kombinationen von Seilkonstruktionen, Seildurchmessern und Seilaufhängungen bzw. Augenschraube die Forderungen der EN 81-1, Absatz 9.2.3

(Übertragung von mindestens 80 % der Mindestbruchkraft des Seiles). Bei Fragen in diesem Zusammenhang sprechen Sie uns bitte an.



Seil-Ø d	Größe	Grundtyp KUM						Typ KD			Typ KFP			Typ KFP 2		Typ KFP 3	
		a	L ₁ **	L ₂ *	L ₃	ca. kg		d ₁	L ₄	ca. kg	d ₂	L ₅	ca. kg	L ₆	ca. kg	L ₇	ca. kg
6 - 7	353	M12 ¹⁾	430	300	150	0,95		44	167	1,60	50	51	1,05	79	1,08	107	1,11
8	352	M12 ¹⁾	430	300	150	0,92		44	167	1,57	50	51	1,02	79	1,05	107	1,08
9 - 12	351	M12 ¹⁾	430	300	150	0,89		44	167	1,54	50	51	1,00	79	1,02	107	1,05
10 - 12	402	M16	440	300	150	1,28		44	173	2,07	57	59	1,45	87	1,48	115	1,51
12 - 14	401	M16	440	300	150	1,25		44	173	2,04	57	59	1,43	87	1,45	115	1,48
12 - 15	450	M20 ¹⁾	590	400	150	3,33		50	202	4,84	68	65	3,62	93	3,67	121	3,71
16 - 20	500	M27 ¹⁾	715	500	150	7,74		65	254	10,76							

* Standardzusammenstellung. Andere Längen L₂ auf Anfrage..

** Gesamtlänge bei Standardzusammenstellung

¹⁾ Schraubenkopf nicht nach DIN

Maße in Millimeter.

Das Keilendklemmen-Gehäuse ist verzinkt

Zu beachten:

Wegen der sehr unterschiedlichen Mindestbruchkräfte der verschiedenen Aufzugseiltypen ist bei der Auslegung von Seilaufhängung, Feder bzw. Federpuffer die jeweils max. zulässige Belastung der Komponenten zu berücksichtigen.

Seilendbefestigungen sind gegen Verdrehen zu sichern.

Bestellbeispiel:

Keilendklemme DIN 43 148 — Typ 402 KD x Länge L
 Nenngroße 402
 Seil – Ø 10–12 mm
 mit Druckfeder —
 Länge L₂ der Augenschraube —
 nach obiger Tabelle

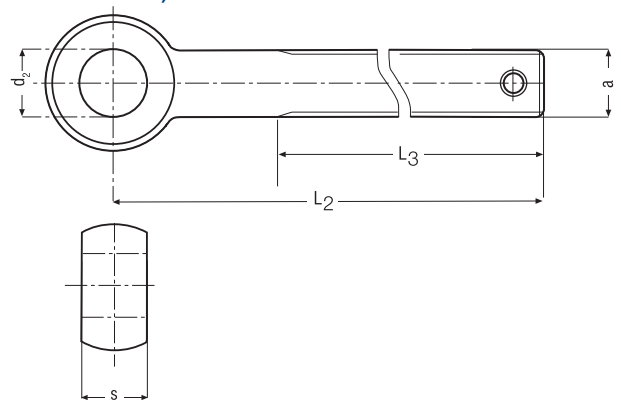
Augenschrauben

Augenschrauben DIN 444 (in Verbindung mit Seilschlössern nach DIN 15 315)

Gewinde "a"	M 10	M 12	M 16	M 20	M 24	M 27	M 30**
F _{min} in kN	24,4	42,2	78,5	122,0	176,0	230,0	230,0
d ₂	10,5	12,2	16	18	22	25	42
s	9	14	17	22	25	27	30

L ₂ / L ₃	180 / 70	200 / 100	200 / 100	200 / 100			
		250 / 150	250 / 150	250 / 150			
		300 / 150	300 / 150	300 / 150			
		320* / 150	320* / 150	320 / 150			
		350 / 150	350 / 150	350 / 150			
		400 / 150	400 / 150	400* / 150			
		450 / 150	450 / 150	450 / 150	450* / 150		
		500 / 150	500 / 150	500 / 150		500* / 150	500* / 150
		600 / 200	560 / 150	560 / 150			
			800 / 200	800 / 400	800 / 400	800 / 400	

Maße in Millimeter



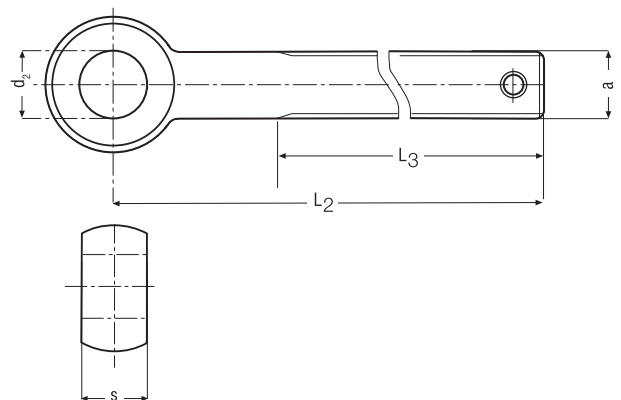
* Standardlänge in Seilaufhängung
Fettgedruckte Längen können in der Regel aus Lagervorrat geliefert werden.
** nicht nach DIN

Augenschrauben ähnlich DIN 444 (in Verbindung mit Keilendklemmen nach DIN 43 148)

Gewinde "a"	M 12	M 16 ¹⁾	M 20	M 27
F _{min} in kN	42,2	78,5	122,0	230,0
d ₂	13,5	16	19,5	25,5
s	14	17	20	22

L ₂ / L ₃	200 ²⁾ / 100	200 / 100		
	250 / 150	250 / 150		
	300* / 150	300* / 150		
	320* / 150	320 / 150		
	350 / 150	350 / 150		
	400 / 150	400 / 150	400* / 150	
	450 / 150	450 / 150	450 / 150	
	500 / 150	500 / 150		500* / 150
	600 / 200	560 / 150	600 / 200	
		800 / 200		

Maße in Millimeter



¹⁾ nach DIN 444
²⁾ Galvanisch verzinkt
* Standardlänge in Seilaufhängung
Fettgedruckte Längen können in der Regel aus Lagervorrat geliefert werden.

Drahtseilklemmen

EN 13411-5 (zur Verwendung mit Seilschloss DIN 15 315 / EN 13 411-7 oder Keilendklemme DIN 43 148 / EN 13 411-6)

Nenngröße = größter Seil-Ø	5	6,5	8	10	12	13*	14	16	19	22
----------------------------	---	-----	---	----	----	-----	----	----	----	----

Für Zwischengrößen des Seil-Nenndurchmessers ist die nächstgrößere Klemme zu verwenden. Die Nenngröße 5 gilt nur für Seil-Nenndurchmesser 5 mm. Die Angaben der EN 13 411-5 zur Verwendung und Montage sind zu beachten.

* noch verfügbar, NG entspricht aber nicht EN 13 411-5.

Druckfedern für Seilaufhängungen

	Feder I	Feder II	Feder III	Feder IV	Feder V	Feder VIII
für Seilverschluss DIN 15 315	6,5 D	8 D	11 D	14 D	17 D 20 D	25 D
für Keilendklemme DIN 43 148		351 352	401 402	450	500	–
für Gewinde- fitting			M 14 M 16	M 20	M 24	–
Draht-Ø [mm]	4,5	7,5	9,0	11,0	15,0	18,0
Außen-Ø [mm]	23,5	43,0	46,0	53,0	65,0	80,0
Mittlerer Windungs-Ø [mm]	19,0	35,5	37,0	42,0	50,0	62,0
Länge unbelastet [mm]	61,5	135,0	135,0	157,5	190,0	155,0
max. zulässige Federkraft $F_{\max}$ [kN]	1,70	3,38	5,93	9,38	14,88	24,53
Federweg s [mm] bei Federkraft $F_{\max}$	21,0	47,0	40,5	42,0	32,5	27,0
Federkonstante c [kN/mm]	0,081	0,072	0,146	0,223	0,458	0,908

Berechnung des Federweges s :

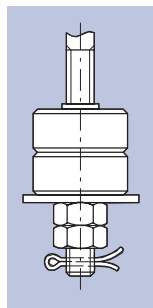
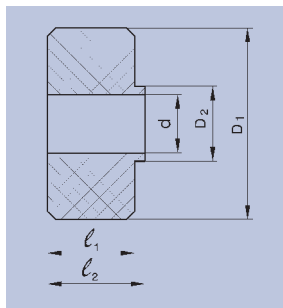
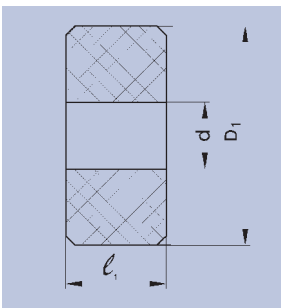
$$s = \frac{F}{c} \quad [\text{mm}]$$

c = Federkonstante [kN/mm]

F = Federkraft [kN]

(ergibt sich aus der Belastung des Seiles)

Federpuffer für Seilaufhängungen



Eigenschaften: – fett- und ölbeständig
– gute Dämpfungseigenschaften
– Werkstoff: Zelliger Polyurethan-Elastomer

Typ	d mm	Max. zul. stat. Federkraft F kN	Federweg [mm] bei Federkraft F			Restfederweg [mm] bis zur Höchstlast			Höchstlast kN	D_1^* mm	D_2^* mm	l_1^* mm	l_2^* mm
			FP1	FP2	FP3	FP1	FP2	FP3					
8	13	1,67	8	16,7	23,3	9,5	21,7	23,7	8	50	22	28	33
11	17	1,67	8	16,7	23,3	9,5	21,7	23,7	8	50	22	28	33
14	21	2,65	11,5	19,2	29,2	6,7	17,5	25,8	12	65	27	28	33
17	25	4,12	9,5	16,7	26,7	10	16,7	30	20	80	27	28	33

* ungedrückt

Maß d muss zum Gewindedurchmesser a der Augenschraube/Ösenshraube passen

Verpackungsarten



Aufzugseile mit einer Einzellänge bis 50 m werden, auch mit verpreßter Endverbindung, **in Ringen** kommissioniert.

Der Versand erfolgt, auch mit losem Zubehör im Beipack, je Kommission auf **Palette**. Größere Mengen werden ggf. in **Gitterboxen** verpackt.



Fertigungslängen werden auf stabilen **Holz-Leihhaspeln** kommissioniert. Diese kommen dann liegend auf Euro-Paletten zum Versand.



Konfektionierte Haspellängen, dies sind in der Regel Kommissionen ab 50 m Einzellänge, werden, ggf. auch mit verpreßter Endverbindung, auf montagefreundlichen **Kauf-(Rund-) Haspeln** liegend auf Paletten versandt.



Des Weiteren bieten wir Ihnen die Möglichkeit, Ihre Aufzugseilkommissionen als „**Systemlieferungen**“ zu erhalten. Hierbei werden z. B. Aufzugseile und lose Seilaufhängungen sowie ggf. weiteres Zubehör und Begrenzerseile, in **stabile Kartons mit Trageschlaufen** verpackt, dann gestapelt und umreift auf **Euro-Paletten** ausgeliefert. Diese Paketlösung bietet sich bis ca. 80 kg je Karton an.

Für besonders schwere Kommissionen bieten wir eine „**Systemlieferung auf Palette**“ an. Aufgrund der Anlieferung bei Ihnen in nur einer Verpackungseinheit je Kommission kann jedes „**Seil-Komponenten-Paket**“ schnell und eindeutig der entsprechenden Anlage zugeordnet werden. Kommissionierungsrisiken für Ihren Weiterversand und Verluste, z. B. an Zubehör, auf den anfallenden Transporten (Spediteur – Ihr Werk/Lager – Ihre Niederlassung – Baustelle) werden durch diese **Logistikdienstleistung** minimiert. Selbstverständlich besteht die Möglichkeit, alle Kommissionen mit Barcode-Etiketten oder Etiketten nach Ihren Wünschen zu versehen.

Über individuelle Sonderlösungen für Ihren Bedarf beraten wir Sie gerne.

**„Wir möchten, dass Sie zufrieden sind.
Nicht nur mit unseren Produkten, sondern auch mit unserem Service.“**

Technische Beratung

- Wir helfen Ihnen, aus einer Vielzahl von technischen Möglichkeiten, bei Seilen, Seillieferformen und Seilzubehör die für Sie beste Kombination zu finden.

Vereinfachte Bestellabwicklung / Online Bestellung

Wir möchten Ihnen die Auswahl und Bestellung von Seilen und Seilendverbindungen so leicht wie möglich machen. Bitte verwenden Sie hierzu unser umseitiges Fax-Bestellformular, welches Sie sich Ihrem Bedarf entsprechend kopieren können. Sie können selbstverständlich auch online bestellen oder anfragen unter: www.drako.de

Bevorratung

Wir halten für Sie permanent mehr als 80 verschiedene Seiltypen und -durchmesser für den Aufzugbereich bereit; in unserem Fertiglager liegen ca. 1.600 km Seile. Hieraus können wir Ihren Lieferwunsch normalerweise umgehend erfüllen.

Systemlieferung / Seile und Zubehör aus einer Hand

Benötigen Sie unsere Seile auf der Baustelle mit beige-packtem Zubehör?

- Wir bieten maßgeschneiderte Lösungen für fertig kommissionierte Lieferungen.

24-Stunden-Antwort

Wenn absehbar ist, dass wir Ihnen nicht zum gewünschten Zeitpunkt eine Antwort auf Ihre Anfrage geben können, werden wir Ihnen spätestens am ersten Arbeitstag nach Eingang Ihres Schreibens mitteilen:

- wer Ihr Ansprechpartner ist,
- bis wann Sie mit der gewünschten Antwort rechnen können.

Fachseminare für Montage- und Service-Personal

Seile müssen fachgerecht behandelt werden. Schon kleine Fehler können hohe Folgekosten nach sich ziehen.

Wir bieten Seil-Seminare für Ihr Personal an, auf Wunsch auch in Ihrem Hause.

Fordern Sie unseren Seminarkalender an!

Homepage

Alle technischen Daten zu Seilen und Zubehör finden Sie auch online auf unserer Homepage www.drako.de.

Notizen