



SIEGENER SEILWERK
Der richtige Draht zum Seil.

Hinweise zur **sicheren Verwendung**
Betriebsanleitungen

www.siegener-seilwerk.de

Drahtseile | Service | Anschlagmittel und Lastaufnahmemittel
Hebezeuge | Höhensicherung | Ladungssicherung





Definitionen

Ein Hebezeug ist ein Gerät zum Heben und Bewegen von Lasten.

z. B.: Handkettenzüge, Hebelzüge, Hebeklemmen, Elektrokettenzüge, Fahrwerke, Krane, Lasthebemagnete, Personenkörbe, Seilzüge, Trägerklemmen, Transportroller, Vakuumheber, Hydraulikheber, Winden, Zahnstangenwinden,

aber auch: Drahtseile, Drahtseilzubehör (Kauschen, Klemmen, Seilhülsen, Seilbirnen und -schäkel, Seilziehstrümpfe, Terminals, Wantenspanner, Spannschlösser, Klappblöcke, Seilrollen), Hydraulik, Kranwaagen.

Eine Lastaufnahmeeinrichtung ist ein wichtiges Verbindungsglied zwischen Kran und Transportgut. Dabei fasst die Bezeichnung „Lastaufnahmeeinrichtung“ die drei folgenden Begriffe zusammen:

Tragmittel:

dauernd mit dem Kran verbundene Einrichtungen zum Aufnehmen von Lastaufnahmemitteln, Anschlagmitteln oder Lasten,

z.B. Kranhaken sowie fest eingescherte Greifer oder Traversen.

Lastaufnahmemittel (LAM):

eine nicht zum Hebezeug gehörende Einrichtung, die zum Aufnehmen und Abgeben der Last mit dem Tragmittel des Hebezeuges verbunden werden kann.

z.B.: Traversen, Coilhaken, Ladegabeln, Greifer, Zangen, Lasthebemagnete, Vakuumheber, Hebeklemmen usw.

Anschlagmittel:

Nicht zum Hebezeug gehörende Einrichtung zum Verbinden des Tragmittels mit einer Last oder einem Lastaufnahmemittel.

z.B.: Anschlagseile, Grummetschlingen, Anschlagketten, Hebebänder, Rundschlingen, Schäkel, Haken, Anschlagpunkte, Anschlagwirbel usw.

Auch bei den Lastaufnahmeeinrichtungen muss auf die Auswahl, wie z. B. Tragfähigkeit, Eignung geachtet werden. Ein sicherer Lasttransport ist nur mit intakten Lastaufnahmeeinrichtungen möglich. Deshalb sind auch hier entsprechende Prüfungen z. B. Prüfung vor der ersten Inbetriebnahme, regelmäßige Prüfungen, außerordentliche Prüfungen erforderlich. Diese müssen entsprechend dokumentiert sein.

Bestimmungen zu Prüfungsanforderungen sind in die BG-Regel DGUV Regel 100-500 im Abschnitt 2.8 und § 3 Absatz 3 der Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) sowie in der Betriebsanleitung enthalten.

Besondere Aufmerksamkeit ist erforderlich, wenn Lasten kraftschlüssig angeschlagen (durch z. B. Reib-, Saug- oder Magnetkräfte) werden. Hier ist z.B. das Führen von Lasten über Personen hinweg verboten.

Grundsätzlich sind neben diesen Betriebsanleitungen die Hinweise zum Gebrauch und der sicheren Verwendung der einzelnen Produktkategorien und die relevanten berufsgenossenschaftlichen Schriften zu beachten.

Gerne helfen Ihnen unsere Mitarbeiter bei Fragen zur Verwendung der betreffenden Produkte.



Allgemeine Gefahrenhinweise

Das Herabfallen von Lasten, verursacht durch das Versagen von Anschlagmitteln, birgt eine direkte oder indirekte Gefahr für Sicherheit und Gesundheit der Personen, die sich im Gefahrenbereich von Hebevorrichtungen aufhalten.

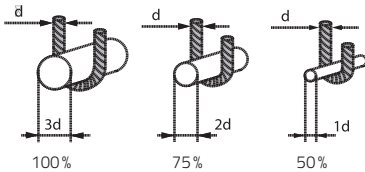
Wo ist der Gefahrenbereich?

- Unter der Last
- Neben der Last bei Hubbeginn
- Auf hochgelegenen Arbeitsplätzen
- Im Pendelbereich der anzuhebenden Last
- Zwischen gemeinsam anzuhebenden Lasten
- Beim Verbleib der Hände zwischen Last und Anschlagmittel beim Hubbeginn (Quetschgefahr)



Biegeradius D/d

Im Hängegang ist das Verhältnis Anschlagmittel-Durchmesser/Biegeradius bei der Auswahl der Anschlagmittel unbedingt zu berücksichtigen.



D/d sollte niemals kleiner 1:1 sein



Berücksichtigen Sie diesen Faktor auch an allen Verbindungsstellen (Schäkel/Anschlagseil etc).

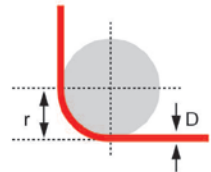
Scharfe Kanten

Anschlagmittel müssen vor scharfen Kanten geschützt werden.

Führen Sie Anschlagmittel **niemals** ungeschützt über scharfe Kanten!



Eine Kante ist scharf, wenn ihr Radius kleiner ist als der Anschlagmittel-Durchmesser! (Seil- \emptyset , Ketten-Nennstärke, Hebebanddicke usw.)



Befähigte Personen

Bei Hebevorgängen sind viele Einflüsse zu berücksichtigen. Beauftragen Sie nur geschulte Personen mit der Verwendung von Lastaufnahmeeinrichtungen.



Nur geschulte Mitarbeiter wissen besondere Einflüsse zu berücksichtigen, wie zum Beispiel der Einsatz in Laugen, Säuren oder sonstigen aggressiven Medien, Temperatureinflüsse, Belastbarkeit von Untergründen, Windlasten, Stoßbelastungen etc.

Schwerpunkt

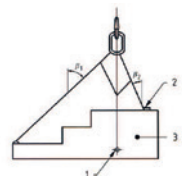
Der Lastschwerpunkt muss sich immer direkt unter dem Kranhaken befinden!

1 = Lastschwerpunkt

2 = Anschlagpunkt

3 = Last

β 1-2 = Neigungswinkel



Ungleiche Neigungswinkel können auf eine ungleiche Belastung in den Anschlagmitteln hinweisen.

Ist eine symmetrische Belastung der Stränge nicht gewährleistet, ist im Extremfall nur ein Strang als tragend anzunehmen.

Anschlagpunkte

Die Verbindungspunkte zwischen Last und Anschlagmittel müssen ausreichend dimensioniert sein, um die eingeleiteten Kräfte aufzunehmen.



Beachten Sie Schweiß- oder Montageanleitungen!



Verbindungselemente

Alle Verbindungen zwischen Anschlagmittelkomponenten, Last und Anschlagmittel und zwischen Anschlagmittel und Hebezeug müssen ineinander frei beweglich sein. Alle Befestigungspunkte müssen geeignet sein, die Belastung in der entsprechenden Zugrichtung sicher aufzunehmen und zu halten.



Lasttragende Teile dürfen nicht zusätzlich zu ihrer Belastung durch Biege- oder Scherkräfte belastet werden.



Alle lasttragenden Elemente sind nur in der dafür vorgesehenen Art und Weise zu belasten.

Lastkontrolle

Lasten sind so anzuschlagen, dass sie während des gesamten Hubvorganges sicher und stabil gehalten werden. Schockbelastungen sind zu vermeiden. Das Losreißen von Lasten im Hebezugbetrieb ist verboten. Das SIEGENER SEILWERK empfiehlt eine Sicherungsleine zum kontrollierten Führen der Last zu verwenden.



Schockbelastungen sind unbedingt zu vermeiden!

Anschlagen

Es liegt in der Verantwortung des Anschlägers, die für den Transport geeignete Anschlagart zu wählen. Zu berücksichtigen sind unter anderem:

- Gewicht der Last
- Schwerpunkt der Last
- Neigungswinkel
- Beschaffenheit der Last (scharfe Kanten, Temperatur, etc.)
- Sichere Verbindung an den Anschlagpunkten
- Eigenschaften und Tragfähigkeiten der Anschlagmittel
- Die auftretende Belastung an der Last durch die Anschlagart
- Umgebungseinflüsse



Die Last muss zu jedem Zeitpunkt sicher und stabil gehalten werden.

Hängegang

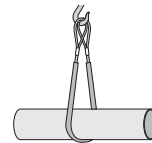
Lange, schlanke Lasten dürfen nicht in Einzelschlingen angeschlagen werden. Bei der Verwendung von mehrsträngigen Anschlagmitteln im Hängegang ist darauf zu achten, dass die Stränge des Anschlagmittels unter Last nicht verrutschen können.



Anschlagmittel dürfen nicht verrutschen!



Schlanke Lasten in Einzelschlingen sind instabil!



Schnürgang

Bei der Verwendung von Anschlagmitteln im Schnürgang ist deren Tragfähigkeit auf 80% zu reduzieren.





Bestimmungsgemäße Verwendung

Kranseile zum Heben von Lasten im Rahmen ihrer technischen Daten und Einsatzbedingungen. Hierzu gehört auch die Einhaltung der vom Hersteller vorgeschriebenen Inbetriebnahme-, Betriebs-, Wartungs- und Prüfvorgaben.

Ein darüber hinausgehender Gebrauch, insbesondere das Überschreiten der zulässigen Tragfähigkeit und die Benutzung oder Montage durch ungeschulte Personen, gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Auswahl

Auswahl von laufenden Drahtseilen. Das ausgewählte Drahtseil muss über eine ausreichende Festigkeit verfügen. Die geltenden Richtlinien, Normen und Vorschriften sind hierbei zu berücksichtigen. Das SIEGENER SEILWERK empfiehlt eine Auswahl entsprechend ISO 4308-1, „Cranes and Lifting appliances – Selection of wire rope“. Zusätzlich sind eventuell weitere, lokale Vorschriften und Herstellerinformationen zu berücksichtigen. Neben der Festigkeit des Seiles bieten die unterschiedlichen Drahtseilkonstruktionen und Ausführungen mit ihren verschiedenen Eigenschaften zahlreiche Auswahlkriterien.

Bei der geeigneten Seilauswahl gilt es, die positiven und negativen Eigenschaften der unterschiedlichen Konstruktionen gegeneinander abzuwägen und so das optimale Seil für die jeweilige Anwendung zu ermitteln. Ein abgelegtes Drahtseil kann dem Fachmann hier eine entscheidende Hilfe sein. Gerne arbeiten wir mit Ihnen an der Optimierung Ihrer Seilanwendungen. Die folgenden Hinweise sind nicht verbindlich und stellen keinen Ersatz für die geltenden Normen, Richtlinien und Vorschriften dar.

Festigkeit

Um die Auswahl eines Seiles mit ausreichender Festigkeit nach ISO 4308-1 für die jeweilige Anwendung innerhalb einer Triebwerksgruppe zu ermöglichen, ist ein Seilauswahlfaktor (C) zu ermitteln.

$$C = \sqrt{Z_p / K' \times R_o}$$

C = Seilauswahlfaktor

K' = Mindestbruchkraftfaktor (siehe ISO 2408)

R_o = Nennzugfestigkeit der Seildrähte

Z_p = Sicherheitsbeiwert (siehe Tabelle)

Sicherheitsbeiwerte (Z_p)

Die folgende Tabelle zeigt die K'-Werte unterschiedlicher Seilkonstruktionen. In Abhängigkeit von der Triebwerksgruppe, der Drahtnennfestigkeit (hier 1960 N/mm²) und der Stranglast lässt sich hiermit der Mindestdrahtseildurchmesser der jeweiligen Seilkonstruktion ermitteln.

Triebwerksgruppe	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8
Z _p Seiltriebe	3,2	3,4	3,6	4,0	4,5	5,6	7,1	9,0
Z _p Halte- & Abspannseile	2,5	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,0

Triebwerksgruppe und deren Sicherheitsbeiwert Z_p-Werte für Mobilkran nach ISO 4308-2 auf Anfrage

Mindestbruchkraftfaktor (K')

Der Mindestbruchkraftfaktor kann für verschiedene Seilkonstruktionen der EN 12385-4 oder ISO 2408 entnommen werden. Alternativ kann K' wie folgt berechnet werden:

$$K' = \text{Mindestbruchkraftfaktor} \quad K' = \frac{f \times k \times \pi}{4}$$

f = Füllfaktor

k = Verseilverlustfaktor

Seiltyp	Füllfaktor F	Verseilverlustfaktor k	MBK-Faktor K'
Verostar	0,6	0,9	0,4
Veropro 8	0,7	0,9	0,5
Veropower 6	0,7	0,9	0,5
Veropower 8	0,8	0,9	0,5
CTE	0,6	0,8	0,4
6x36 IWRC	0,6	0,8	0,4
6x36 FC	0,5	0,8	0,3
8x19S IWRC	0,6	0,8	0,4

Die enthaltenen Daten dienen nur zu Informationszwecken.



Detaillierte Informationen erhalten Sie von Ihrem Ansprechpartner.



Mindestseildurchmesser

Ermittlung des Mindestseildurchmessers gem. ISO 4308-1

$$d_{\min} = C\sqrt{S}$$

d_{\min} = Mindestseildurchmesser

C = Seilauswahlfaktor

S = max. Seilzugkraft in Newton

Mindestbruchkraft

Gemäß ISO 4308-1

$$F_{\min} = S \times Z_p$$

Z_p = Sicherheitsbeiwert gem. Tabelle

Konstruktion

Neben der Festigkeit muss das ausgewählte Drahtseil für den jeweiligen Einsatzfall geeignet sein. Verschiedene Seilkonstruktionen weisen stark voneinander abweichende Eigenschaften auf.



Ersetzen Sie niemals ohne fachkundigen Rat eine Seilkonstruktion durch eine andere.

Besondere Einsatzbedingungen

Geben Sie bei der Bestellung von Drahtseilen soviele Informationen wie möglich an. Wichtige Informationen finden Sie im Kranbuch. Weitere Hinweise wie z.B. über Einsatztemperatur, Verwendung in aggressiven Medien, etc., sind von besonderer Bedeutung für die richtige Seilauswahl und den sicheren Betrieb Ihrer Anlage.

Temperaturen

Drahtseile mit Fasereinlage und/oder Aluminiumverpressungen sollen nicht verwendet werden, wenn die Einsatztemperaturen 100 °C überschreiten. Drahtseile können bis -60 °C verwendet werden.

Einsatztemperatur	100-200 °C	200-300 °C	300-400 °C	+ 400 °C
Tragfähigkeitsreduzierung	10%	25%	35%	100%

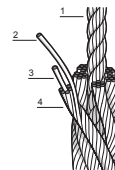


Drahtseile nie über 400 °C einsetzen.

Seilelemente

Drahtseile bestehen aus Einzeldrähten, die schraubenförmig zu Litzen geschlagen werden. Diese Litzen werden um eine Seileinlage verseilt. Die Abmessungen der einzelnen Drähte, deren Lage, Anzahl, Form, sowie der Aufbau der Seileinlage bestimmen die wesentlichen Eigenschaften einer Seilkonstruktion.

- 1.) Seileinlage
- 2.) Draht
- 3.) Litzeneinlage
- 4.) Litze



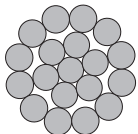
Seileinlagen

Seileinlagen (Seele) bilden den Kern des Seiles und haben großen Einfluss auf dessen Eigenschaften. Stahleinlagen und mit Kunststoff ummantelte Einlagen verbessern in der Regel die Stabilität der Seilkonstruktion. Die Auswahl der geeigneten Seileinlage kann den typischen Seilschäden durch große Radialkräfte, wie sie zum Beispiel bei Mehrlagenwicklung auftreten, entgegenwirken.

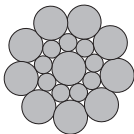


Litzenaufbau

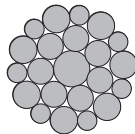
Litzen bestehen aus einer oder mehreren Lagen von Seildrähten, die schraubenlinienförmig um eine Einlage verseilt sind. Diese Einlage kann aus einem oder mehreren Drähten, aber auch aus Fasern bestehen. Der Aufbau der Litzen hat großen Einfluss auf die technischen Eigenschaften des fertigen Seiles.



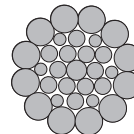
Standard



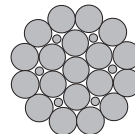
Seale



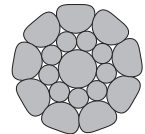
Warrington



Warrington-Seale



Filler



Verdichtet

Seilaufbau

Die Seileinlage und die Litzen werden zum fertigen Drahtseil verseilt. Drahtseile können in ein- und mehrlagige Rundlitzen-seile unterschieden werden. Die einlagigen Rundlitzen-seile sind meistens 6- oder 8-litzige Seilkonstruktionen.

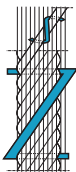


Mehrlagige Drahtseilkonstruktionen sind in der Regel „drehungsarme“ oder „drehungsfreie“ Seilkonstruktionen, zum Beispiel 19x7 oder 35x7.

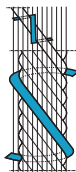
Der mehrlagige Aufbau dieser Seilkonstruktion ermöglicht es, Seile zu fertigen, die über einen bestimmten Belastungsbereich ein sehr geringes Drehmoment aufzeigen, da die Kräfte der unterschiedlichen Lagen gegeneinander wirken.

Schlagart und Schlagrichtung

Die geeignete Schlagart und -richtung ist abhängig von der Gestaltung des Seiltriebes. Häufig werden Seile rechts- und linksgängig auf einer Anlage verwendet, um die Drehwirkung von zwei einlagigen Seilkonstruktionen gegeneinander aufzuheben. Innerhalb eines Seiltriebes sollten nur Seile gleicher Schlagart und -richtung miteinander verbunden werden. Folgende Schlagarten und Richtungen sind üblich:



Kreuzschlag rechts sZ



Kreuzschlag links zS



Gleichschlag rechts zZ



Gleichschlag links sS

Kleinbuchstaben kennzeichnen den Verlauf des Einzeldrahtes in der Litze.
Großbuchstaben kennzeichnen den Verlauf der Litze.



verope
rely on

Auswahl der geeigneten Schlagrichtung



Seil läuft über Oberseite der Seiltrommel

Seil läuft über Unterseite der Seiltrommel



Oberlauf und Festpunkt links
= rechtsgängiges Seil



Oberlauf und Festpunkt rechts
= linksgängiges Seil



Unterauf und Festpunkt rechts
= rechtsgängiges Seil



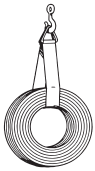
Unterauf und Festpunkt links
= linksgängiges Seil

Lagern und Transportieren von Drahtseilen

Seile sind an einem sauberen, gut gelüfteten, trockenen und geschützten Ort zu lagern.

Drahtseile sind bei Raumtemperatur zu lagern. Bei längerer Lagerung ist das Seil regelmäßig auf Korrosion zu untersuchen und gegebenenfalls durch geeignete Nachschmierung zu schützen.

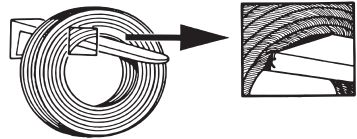
Das Seil ist vor mechanischen Beschädigungen während der Lagerung und des Transportes zu schützen. Vermeiden Sie unsachgemäßen Transport.



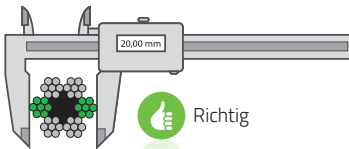
Richtig



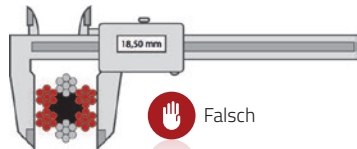
Richtig



Staplerzinken sind häufige Ursache für Seilschäden!



Richtig



Falsch

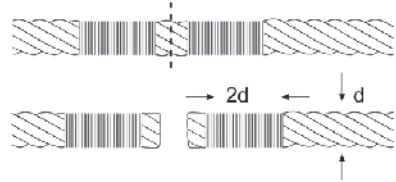


Ablängen von Drahtseilen

Stahldrahtseile sind vor dem Trennen gegen Aufdrehen zu sichern (siehe Grafik).

Bei mehrlagigen Drahtseilkonstruktionen oder parallel verseilten Seilen sind mindestens zwei Abbindungen auf beiden Seiten der Trennstelle zu setzen.

- Wir empfehlen das Trennen mittels Trennschleifer.
- Beachten Sie bitte unbedingt die entsprechenden Sicherheitsvorschriften. Persönliche Schutzausrüstung tragen.



Abwickeln von Drahtseilen



- Vermeiden Sie Beschädigungen und Verdrehungen während des Abwickelns.



- Die richtige Handhabung von Drahtseilen verlängert die Seillebensdauer.

- Wir empfehlen die Verwendung von Seilziehstrümpfen/Einziehösen mit einer flexiblen Verbindung, um Verdrehungen des alten Seiles nicht auf das neue Drahtseil zu übertragen. Auf eine sichere und feste Verbindung achten!

Auflegen der Seile

Beim Ablaufen des Drahtseiles von der Lieferhaspel darf es nicht zu Gegenbiegungen kommen. Die Seile müssen mit einer ausreichenden Vorspannung auf die Seiltrommel aufgewickelt werden, um eine ordnungsgemäße Wicklung und einen sicheren Betrieb des Seiltriebes zu gewährleisten. Das Auflegen der Seile ist ausschließlich von befähigten Personen durchzuführen.

Die Richtigkeit der Montage und der einwandfreie Zustand der Drahtseile ist vor der Wiederinbetriebnahme zu prüfen. Neue Drahtseile sind mit geringer Teillast einzufahren.

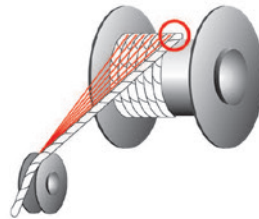






Ablenkwinkel

Ablenkwinkel können zu verstärktem Verschleiß oder erhöhten Beanspruchungen von Drahtseilen führen. Bei der Wicklung auf eine glatte Seiltrommel sollte der Ablenkwinkel 0,5 bis 2,5 Grad betragen. Bei Beschädigungen des Seiles durch die benachbarte Wicklung kann der Einsatz von verdichteten Seilkonstruktionen oder die Auswahl von Gleichschlagseilen zu einer verbesserten Seillebensdauer führen.

Der Ablenkwinkel an Seilrollen sollte ebenfalls 2,5 Grad nicht überschreiten. Bei mehrlagigen oder parallel verseilten Seilkonstruktionen sollte der Winkel 1,5 Grad nicht überschreiten.

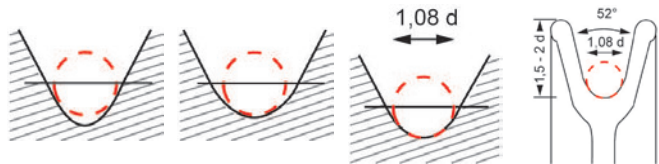


 Es ist sicherzustellen, dass das laufende Drahtseil nicht seitlich von der Rolle oder Trommel ablaufen kann.

 Die Stellen, an denen das Seil unter einem Ablenkwinkel in die Anlage einläuft, sind bei der Überwachung der Drahtseile im Gebrauch besonders zu kontrollieren.

Seilrillen

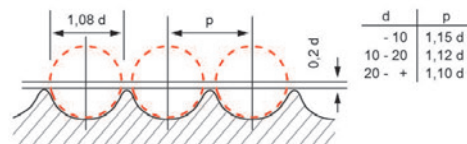
Die Ausführung und der Zustand der Seilrillen in Seilrollen oder auf Seiltrommeln sind entscheidende Kriterien für die Seillebensdauer.



Seilrollen

Seilrillen sollen das Seil auf ca. ein Drittel seines Umfanges tragen.

Das SIEGENER SEILWERK empfiehlt einen Seilrillendurchmesser von $1,08 \times d$ (d = Seildurchmesser)





Seiltrommeln

Die Abmessungen und Ausführung von Seilrillen auf Trommeln bei Einlagenwicklung.



Überprüfen Sie den Zustand der Seilrillen und die Beweglichkeit aller Seilrollen vor jedem Seilwechsel

Härte von Seildrähten und Seilrollen

Nennfestigkeit der Seildrähte N/mm ²	ValWerte nach API 9 A	Härte circa	
		Brinell	Rockwell C
2,2	EEIPS	480/500	52
2,0	EIPS	470/480	51
1,8	IPS	445/470	49
1,6	PS	405/425	45

Empfohlene Härte für Seilrillen aus legiertem oder Mn-Stahl = 250 bis 300 Brinell

Seilrollen- und Trommeldurchmesser

Wir empfehlen die Berechnung der erforderlichen Seil- und Trommeldurchmesser basierend auf der zuvor beschriebenen Ermittlung des Seilmindestdurchmessers.

Triebwerksgruppe	Trommelfaktor h1	Seilrollenfaktor h2
M1	11,2	12,5
M2	12,5	14,0
M3	14,0	16,0
M4	16,0	18,0
M5	18,0	20,0
M6	20,0	22,4
M7	22,4	25,0
M8	25,0	28,0

$$D_1 \geq h1 \times t \times d_{\min}$$

$$D_1 \geq h2 \times t \times d_{\min}$$

D_1 = mind. Trommeldurchmesser

D_2 = mind. Seilrollendurchmesser

d_{\min} = mindestseildurchmesser

h_1 = Auswahlfaktor gem. Tabelle

h_2 = Auswahlfaktor gem. Tabelle

t = Seilfaktor gem. Tabelle

Anzahl der Außenlitzen im Seil	Seilfaktor t
3 bis 6	1,3
6 bis 10	1,0
8 – 10 mit kunststoffummantelter Einlage	1,0
10 und mehr Außenlitzen *	1,0

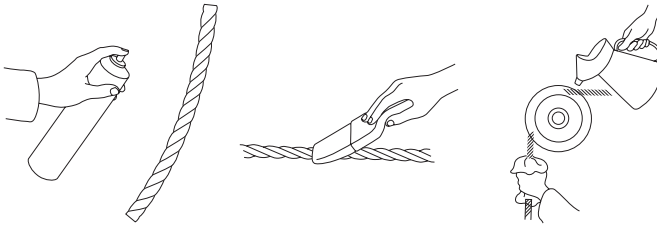
* drehungsarme Seilkonstruktionen

Fettung von Drahtseilen

Laufende Drahtseile sind im Betrieb regelmäßig zu fetten. Eine regelmäßige Behandlung mit geeigneten Schmiermitteln kann die Seillebensdauer erheblich erhöhen



Hinweise zu geeigneten Schmiermitteln erhalten Sie von Ihrem Ansprechpartner.



Ablegereife von Drahtseilen

(zusätzlich zu diesen Hinweisen sind ggf. geltende lokale Richtlinien zu befolgen).

Korrosion

Drahtseilkorrosion kann durch Verzinkung, Schmiermittel oder aber die Auswahl einer Seilkonstruktion mit großen Drahtdurchmessern entgegengewirkt werden.

Verschleiß

Durch die Berührungen zwischen Seil und anderen Elementen des Seiltriebes kommt es zu Abrieb der Einzeldrähte. Durch die Berührung der Einzeldrähte innerhalb eines Seiles kommt es zusätzlich zu Abrieb innerhalb der Seilkonstruktion. Dieser Verschleiß führt zu einer Verminderung der Festigkeit und führt schließlich zum Erreichen der Ablegereife des Seiles. Die Auswahl einer geeigneten Seilkonstruktion kann die Lebensdauer des Seiles entscheidend beeinflussen.



Beispiel: Ein 22 mm Drahtseil der Seilkonstruktion 6 x 36 WS hat je Litze 14 Außendrähte mit einem Durchmesser von jeweils 1,28 mm. Die Außendrähte eines Seiles mit gleichem Durchmesser der Seilkonstruktion 6 x 19 S haben einen Durchmesser von jeweils 1,83 mm und verbessern somit wesentlich die Abriebeigenschaften.

Durchmesseränderungen

- Einlagige Rundlitzen Drahtseile mit einer Durchmesserreduzierung von mehr als 10% sind abzulegen.
- Drehungsfreie/drehungsarme Drahtseile mit einer Durchmesserreduzierung von mehr als 3% sind abzulegen.

Drahtseilbeschädigungen

- Drahtseile, die Verformungen oder Veränderungen des Seilverbundes aufweisen, sind abzulegen.
- Drahtseile mit beschädigten Litzen oder Drahtverformungen sind abzulegen.
- Korbbildungen, Klanken, herausgetretene Seileinlagen oder sonstige sichtbare Beschädigungen zum Beispiel durch Hitzeeinwirkung führen ebenfalls zum Erreichen der Ablegereife.
- Drahtseile mit beschädigten Seilendverbindungen sind abzulegen.



Drahtbrüche

Drahtseile, die Einzeldrahtbrüche über der maximal zulässigen Anzahl gem. der Tabelle 1 und 2 aufweisen, sind abzulegen. Weitere Hinweise finden Sie in der DIN ISO 4309 oder in den Unterlagen der Drahthersteller.

Anzahl der maximal zulässigen, sichtbaren Drahtbrüche für einlagige und doppelt-parallel verseilte Drahtseile in Seiltrieben mit Stahlseilrollen:

RCN Code	Anzahl der Lasttragenden Drähte in den Außenlitzten ¹ (n)	Anzahl der sichtbaren Drahtbrüche ² Kreuzschlagseile in M1-M4 oder unbekannt*		Anzahl der sichtbaren Drahtbrüche ² Gleichschlagseile in allen Triebwerksstufen		Für Seilabschnitte im Bereich von Mehrlagenwicklung ⁵	
		Auf der Länge 6 x d ³	Auf einer Länge 30 x d ³	Auf der Länge 6 x d ³	Auf einer Länge 30 x d ³	Auf der Länge 6 x d ³	Auf einer Länge 30 x d ³
		01	n < 50	2	4	1	2
02	51 – 75	3	6	2	3	6	12
03	76 – 100	4	8	2	4	8	16
04	101 – 120	5	10	2	5	10	20
05	121 – 140	6	11	3	6	12	22
06	141 – 160	6	13	3	6	12	26
07	161 – 180	7	14	4	7	14	28
08	181 – 200	8	16	4	8	16	32
09	201 – 220	9	18	4	9	18	36
10	221 – 240	10	19	5	10	20	38
11	241 – 260	10	21	5	10	20	42
12	261 – 280	11	22	6	11	22	44
13	281 – 300	12	24	6	12	24	48
	> 300	0,04 x n	0,08 x n	0,02 x n	0,04 x n	0,08 x n	0,16 x n

Tabelle 1

¹ Fülldrähte zählen nicht als lasttragende Drähte.

² Ein gebrochener Draht hat 2 Enden.

³ d = Drahtseilennendurchmesser

⁴ Die doppelte Anzahl der aufgeführten Drahtbrüche ist anwendbar für Krane in den Gruppen M5 bis M8.

⁵ Dieser Wert gilt für Bereiche mit möglichen Beschädigungen durch Ablenkwinkel und Seilberührungen auf mehrlagigen Seiltrommeln.

Anzahl der maximal zulässigen, sichtbaren Drahtbrüche für drehungsarme bzw. drehungsfreie Drahtseile in Seiltrieben mit Stahlseilrollen:

RCN Code	Seilkonstruktion oder Anzahl der lasttragenden * Drähte in den Außenlitzten ¹ (n)	Anzahl der sichtbaren Drahtbrüche ²		Anzahl der sichtbaren Drahtbrüche ²	
		Auf einer Länge 6 x d ³	Auf einer Länge 30 x d ³	Auf einer Länge 6 x d ³	Auf einer Länge 30 x d ³
21	4-litzige Seile oder n < 100	2	4	2	4
22	3- oder 4-litzige Seile n > 100 mind. 11 oder mehr Außenlitzten	2	4	4	8
23-1	71 - 100	2	4	4	8
23-2	101 - 120	3	5	5	10
23-3	121 - 140	3	5	6	11
24	141 - 160	3	6	6	13
25	161 - 180	4	7	7	14
26	181 - 200	4	8	8	16
27	201 - 220	4	9	9	18
28	221 - 240	5	10	10	19
29	241 - 260	5	10	10	21
30	261 - 280	6	11	11	22
31	281 - 300	6	12	12	24
	n > 300	6	12	12	24

Tabelle 2

¹ Fülldrähte zählen nicht als lasttragende Drähte.

² Ein gebrochener Draht hat 2 Enden.

³ d = Drahtseilennendurchmesser

Sonderkonstruktionen mit von der Norm abweichenden, größeren Außendrahtdurchmessern können eventuell abweichend von Tabelle 1 eingestuft werden. Kontaktieren Sie hierzu den Hersteller.

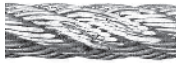
Die Drahtbruchzahlen gelten nicht bei Kunststoffseilrillen und Einlagenwicklung. Innere Schädigung und nicht sichtbare, innere Drahtbrüche sind dann besonders zu berücksichtigen.



Typische Schäden an Stahldrahtseilen



Mechanische Beschädigung, verursacht durch Kontakt des laufenden Seiles mit einer scharfen Kante



Lokaler Abrieb durch Kontakt am Krangestell



Parallel verlaufende Abnutzung im Biegewechselbereich bis zum Drahtbruch. Verursacht durch zu kleine oder zu große Rillen in Seilrollen



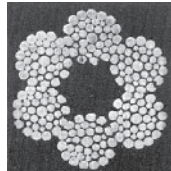
Zwei parallel verlaufende Reihen von Drahtbrüchen verursacht durch zu kleine Rillen in Seilrollen



Starker Abrieb durch zu großen Druck zwischen Seil und Seilrolle



Starker Abrieb an Gleichschlagseilen



Starke Korrosion



Drahtbrüche durch Erreichen der maximalen Biegewechsel



Drahtbeschädigung durch Litzenberührung



Zerstörung der Seileinlage durch extreme Beanspruchung



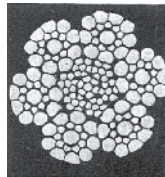
Lockerung von Einzeldrähten durch Schockbelastung oder Verdrehung



Lokaler Abrieb und Verformung



Korbbildung durch Schockbelastung oder Verdrehung von mehrlagigen Rundlitzenseilen



Korrosion der Seileinlage, die Oberfläche der äußeren Seildrähte ist weitergehend unbeschädigt



Bestimmungsgemäße Verwendung

Lösbares Verbindungsmittel zum Heben und Anschlagen von Lasten im Rahmen seiner technischen Daten und Einsatzbedingungen. Hierzu gehört auch die Einhaltung der vom Hersteller vorgeschriebenen Inbetriebnahme-, Betriebs-, Wartungs- und Prüfvorgaben.

Ein darüber hinausgehender Gebrauch, insbesondere das Heben von Personen, das Heben von Lasten über Personen hinweg, das Überschreiten der angegebenen Tragfähigkeit und die Benutzung durch ungeschulte Personen gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Angewandte Normen

Europäische Maschinenrichtlinien (2006/42 EG) für alle EU-Mitgliedsstaaten zur Einhaltung der CEN-Norm Europäische Norm EN – 13414 – 1 bis 3

Richtlinien zum Gebrauch

DGUV 100-500: Betreiben von Lastenaufnahmeeinrichtungen im Hebezeugbetrieb

DGUV Information 209-013 – Anschläger (bisher: BGI 556)

DGUV Regel 109-005 – Gebrauch von Anschlag-Drahtseilen (bisher: BGR/GUV-R 151)

Grundregeln

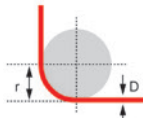
Vor dem Einsatz sind die geeigneten Anschlagseile entsprechend der vorgesehenen Anschlagart und der erforderlichen Tragfähigkeit auszuwählen. Tragfähigkeitstabelle „Anschlagseile EN 13414-1 mit Fasereinlage“:

Durchmesser Faktor mm	1-Strang			2-Strang		3-und 4-Strang	
	Direkt 1	Umlegt 2	Geschnürt 0,8	1,4	1	2,1	1,5
Tragfähigkeit in Tonnen							
8	0,70	1,40	0,56	0,98	0,70	1,45	1,05
10	1,00	2,00	0,80	1,40	1,00	2,10	1,50
12	1,50	3,00	1,20	2,10	1,50	3,20	2,30
13	1,80	3,60	1,40	2,50	1,80	3,80	2,70
14	2,00	4,00	1,60	2,80	2,00	4,20	3,00
16	2,70	5,40	2,10	3,80	2,70	5,70	4,00
18	3,15	6,30	2,50	4,40	3,15	6,60	4,70
20	4,00	8,00	3,20	5,60	4,00	8,40	6,00
22	5,00	10,00	4,00	7,00	5,00	10,50	7,50
24	6,30	12,60	5,00	8,80	6,30	13,20	9,40
26	7,00	14,00	5,60	9,80	7,00	14,70	10,50
28	8,00	16,00	6,40	11,20	8,00	16,80	12,00
30	9,50	19,00	7,60	13,30	9,50	20,00	14,20
32	11,00	22,00	8,50	15,00	11,00	23,10	16,50
36	14,00	28,00	11,20	19,00	14,00	29,00	21,00
40	17,00	34,00	13,60	23,50	17,00	36,00	26,00



Benutzungsanweisung

- Anschlagseile müssen ohne sichtbare Mängel sein.
- Anschlagseile dürfen nicht geknotet werden.
- Anschlagseile dürfen nicht über scharfe Kanten gezogen werden.
- Bei Lasten mit scharfen Kanten müssen Kanten-schoner verwendet werden.
- Eine scharfe Kante liegt bereits vor, wenn der Kantenradius (r) < als der Durchmesser des Anschlagmittels (D) ist.
- Seilendbeschläge (Pressklemme, Spleiße etc.) dürfen nicht um Kanten der Last oder in den Kranhaken gelegt werden.
- Anschlagseile dürfen nicht durch Verdrehen verspannt werden.



- Auf Anschlagseile dürfen keine Lasten abgesetzt werden, wenn diese dadurch beschädigt werden könnten.
- Anschlagseile sind so zu verwenden, dass die Last gegen Herabfallen gesichert ist.
- Im Hängegang darf nicht angeschlagen werden. Ausgenommen ist das Anschlagen langer, stabförmiger Lasten, sofern eine Schrägstellung der Last, ein Verrutschen der Anschlagmittel und ein Herausschießen der Last oder von Teilen der Last vermieden wird.
- Beschlagteile müssen in zusammengebautem Zustand frei beweglich sein.
- Anschlagseile müssen so angeschlagen werden, dass der Öffnungswinkel der Endschlaufen an der Verbindungsstelle 20° nicht überschneidet.



Einsatzbeschränkungen

- Neigungswinkel über 60° sind unzulässig
- Die Verwendung von Anschlagseilen in säurehaltiger Umgebung ist nicht empfohlen. Bitte Hersteller kontaktieren.
- Bei Anwendung des Schnürgangs ist die Tragfähigkeit um 20% zu reduzieren.
- Die folgende Tabelle gibt Auskunft über die zulässigen Einsatztemperaturen der jeweiligen Anschlagarten:



Seilendverbindung	Drahtseileinlage	Oberflächentemperatur	Tragfähigkeit
Alu-Pressklemme	Faser	-40 bis +100 °C	100 %
	Stahl	-40 bis +150 °C	100 %
Spleiß	Faser	-40 bis +100 °C	100 %
	Stahl	-40 bis +150 °C	100 %
	Stahl	+151 bis +200 °C	90 %
	Stahl	+201 bis +300 °C	75 %
	Stahl	+301 bis +400 °C	65 %
Flämisches Auge	Faser	-40 bis +150 °C	100 %
	Stahl	+151 bis +200 °C	90 %
	Stahl	+201 bis +300 °C	75 %
	Stahl	+301 bis +400 °C	65 %



Bestimmungsgemäße Verwendung bzw. angewandte Normen und Richtlinien entsprechen grundsätzlich den der Anschlagseile (siehe Seite 15)

Grundregeln

Vor dem Einsatz sind die geeigneten Grummetschlingen oder Kabelschlagseile entsprechend der vorgesehenen Anschlagart und der erforderlichen Tragfähigkeit auszuwählen. Tragfähigkeitstabelle „Kabelschlagseile und Grummetschlingen EN 13414-3“:

Durchmesser mm	1-Strang (Grummetschlinge)			1-Strang (Kabelschlagseil)		
						
	Direkt (Faktor 1)			Direkt (Faktor 1)		
	FC (1.770 N/mm ²)	IWRC (1.770 N/mm ²)	IWRC (1.960 N/mm ²)	FC (1.770 N/mm ²)	IWRC (1.770 N/mm ²)	IWRC (1.960 N/mm ²)
Tragfähigkeit in Tonnen						
12*	2,00	–	–	0,75	–	–
15*	3,15	–	–	1,20	–	–
18*	4,50	5,00	–	1,70	2,00	–
21*	6,30	7,00	–	2,40	2,75	–
24	8,25	9,00	10,00	3,00	3,35	3,70
27	10,50	11,50	12,50	3,80	4,25	4,70
30	11,50	14,00	15,50	4,80	5,50	6,00
33	14,00	17,00	19,00	6,00	7,00	7,70
36	16,50	20,00	22,00	6,50	8,00	8,80
39	18,50	23,50	26,00	7,50	9,50	10,50
42	22,00	27,00	30,00	9,00	11,00	12,20
48	30,00	35,50	39,00	12,00	14,50	16,00
54	37,50	45,00	50,00	15,00	18,00	20,00
60	46,00	55,50	61,50	18,50	22,50	25,00
66	–	69,00	76,00	22,00*	28,00	31,00
72	–	84,00	93,00	27,50*	34,00	37,50
78	–	102,00	113,00	31,00*	41,00	45,50
84	–	121,00	134,00	36,00*	49,00	54,00
90	–	144,00	160,00	40,00*	58,00	64,00
96	–	168,00	186,00	47,00*	68,00	75,00
102	–	196,00	217,00	–	78,00	86,00
108	–	227,00	250,00	–	91,00	100,00
114	–	262,00	290,00	–	105,00	116,00
120	–	300,00	330,00	–	120,00	134,00

* in Anlehnung an die EN 13414-3



- Grummetschlingen dürfen niemals an der ROT markierten Stoßstelle geknickt werden. Beim Anschlagen diesen Bereich immer nur im geraden freien Strang positionieren. Farbmarkierungen bei Bedarf nachmarkieren.
- Kabelschlagseile dürfen niemals an Pressklemmen oder Spleißverbindungen um Kanten angeschlagen (umgelenkt) werden.





Prüfung, Instandhaltung und Pflege

Anschlagseile müssen vor Witterungseinflüssen und aggressiven Stoffen geschützt gelagert werden. Anschlagseile dürfen nicht instandgesetzt werden.

- Anschlagseile sind mindestens einmal jährlich durch eine befähigte Person zu prüfen.
- Entsprechend den Einsatzbedingungen können zwischenzeitlich weitere Prüfungen erforderlich werden.
- Anschlagseile sind während des Gebrauchs auf sichtbare Mängel hin zu beobachten.
Werden nachfolgende Mängel festgestellt, sind die Anschlagseile abzulegen:
 - Nicke und Kinken (Klanken)
 - Beschädigung oder starker Verschleiß der Seil- oder Endverbindung.
 - Bruch einer Litze
 - Aufgebogene Lasthaken.
 - Lockerung der äußeren Lage in der freien Länge
 - Drahtbrüche entsprechend der nachstehenden Tabelle:
 - Quetschungen in der freien Länge
 - Quetschungen im Anlagenbereich der Öse mit mehr als 4 Drahtbrüchen bei Litzenseilen und mehr als 10 Brüchen bei Kabelschlagseilen.
 - Korrosionsnarben

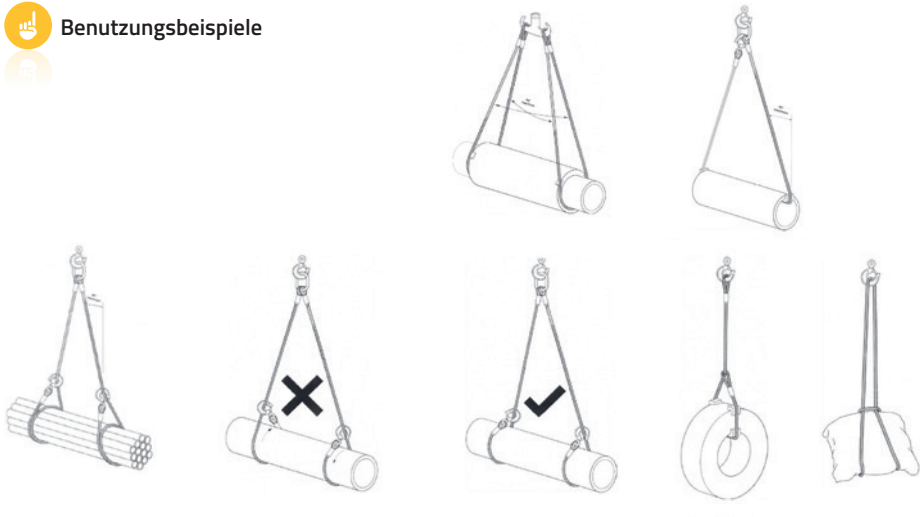
Seilart	Anzahl sichtbarer Drahtbrüche bei Ablegereife auf einer Länge von		
	3d	6d	30d
Litzenseil	4	5	16
Kabelschlagseil	10	15	40



Beschädigte Anschlagmittel müssen umgehend aussortiert und der Nutzung entzogen werden!



Benutzungsbeispiele





Bestimmungsgemäße Verwendung

Lösbares Verbindungsmittel zum Heben und Anschlagen von Lasten bis zu 20.000 Lastenspielen im Rahmen seiner technischen Daten und Einsatzbedingungen. Hierzu gehört auch die Einhaltung der vom Hersteller vorgeschriebenen Inbetriebnahme-, Betriebs-, Wartungs- und Prüfvorgaben.

Ein darüber hinausgehender Gebrauch, insbesondere das Heben von Personen, das Heben von Lasten über Personen hinweg, das Überschreiten der angegebenen Tragfähigkeit und die Benutzung durch ungeschulte Personen gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Hinweise zum allgemeinen Gebrauch

- Keine verdrehten Kettenstränge belasten.
- Verkürzungen nur mit speziellen Kettenverkürzern vornehmen.
- Das Verknoten von Ketten ist nicht erlaubt.
- Bei Handhabung von scharfkantigen Lasten ist die Kette durch Zwischenlagen (Kanthölzer / Kanten-schutz) zu schützen.
- Lasthaken nicht auf der Spitze, sondern im Haken-grund belasten.
- Leere Lasthaken während des Transportes in das Aufhängeglied hängen.
- Auf freie Beweglichkeit des Aufhängegliedes im Kranhaken achten.
- Beschädigte Zubehörteile auswechseln.
- Ketten nicht überlasten, Neigungswinkel beachten, im Zweifelsfalle immer die dickere Kette wählen.
- Beauftragen Sie ausschließlich befähigte Personen mit der Anwendung oder Wartung von Anschlagketten.
- Wärmebehandlungen und Schweißarbeiten an Anschlagketten dürfen ausschließlich vom Hersteller vorgenommen werden.



Achtung: Falsche Anwendungen können Gesundheit und Leben gefährden.

Angewandte Normen

DIN EN 818 „Anschlagketten“

DIN EN 1677

DIN 685 Teil 5 „Geprüfte Rundstahlkette, Benutzung“

Richtlinien zum Gebrauch

DGUV 100-500 Kapitel 2.8

„Lastaufnahmeeinrichtung im Hebezeugbetrieb“

DGUV Information 209-013 – Anschläger
(bisher: BGI 556)

Grundregeln

a) Inaugenscheinnahme der Anschlagkette vor dem ersten Gebrauch

Vor dem ersten Gebrauch einer Anschlagkette sollte sichergestellt werden, dass:

- die Anschlagkette genau der Bestellung entspricht.
- das Prüfzeugnis bzw. die Werksbescheinigung vorliegt.
- die Kennzeichnung und Tragfähigkeitsangaben auf der Anschlagkette mit den Angaben auf dem Prüfzeugnis bzw. der Werksbescheinigung übereinstimmen.
- alle Einzelheiten über die Anschlagkette in die Kartei übertragen wurden.

Vor jedem Gebrauch sollte die Anschlagkette einer optischen Kontrolle auf offensichtliche Schäden oder Abnutzungserscheinungen unterzogen werden (siehe hierzu Pflege und Wartung).



Anschlagketten mit Beschädigungen sind umgehend der weiteren Verwendung zu entziehen!

b) Handhabung der Last

Vorbereitung

Es sollte darauf geachtet werden, ob für die Handhabung der Last besondere Angaben zur Verfügung gestellt worden sind.

Vor Beginn des Hebevorganges sollte sichergestellt werden, dass die Last frei beweglich ist und nicht verankert oder anders befestigt ist.



Masse der Last

Für die Auswahl des geeigneten Anschlagmittels ist das Gewicht der Last durch Wiegen, Konstruktionsberechnungen oder Einblick in die Frachtpapiere zu ermitteln. Das Gewicht der Last darf grundsätzlich nicht geschätzt werden! Um Länge und Tragfähigkeit der Anschlagmittel richtig zu dimensionieren, muss die Schwerpunktlage der Last bekannt sein.



Bei mittigem Schwerpunkt wird die notwendige Länge der Anschlagmittel aus den Abmessungen der Last und der gewählten Anschlagart errechnet. Liegt der Schwerpunkt nicht in der Mitte, müssen die Einzelstranglängen individuell angepasst werden.



Positionieren Sie den Kranhaken immer über dem Lastschwerpunkt.



Neigungswinkel β beachten! Je größer der Neigungswinkel, desto geringer die Tragfähigkeit.



Neigungswinkel über 60° sind nicht zulässig!

Tragfähigkeiten (WLL) von Anschlagketten [kg]										
	1-Strang		2-Strang				3- und 4-Strang		3- und 4-Strang	
Neigungswinkel β	0	0	7–45°		45–60°		7–45°		45–60°	
Belastungsfaktor	1	1	1,4		1		2,1		1,5	
Güteklasse	GK 8	GK 10	GK 8	GK 10	GK 8	GK 10	GK 8	GK 10	GK 8	GK 10
Kettennendicke										
6	1.120	1.400	1.600	2.000	1.120	1.400	2.360	2.940	1.700	2.100
8	2.000	2.500	2.800	3.550	2.000	2.500	4.250	5.300	3.000	3.750
10	3.150	4.000	4.250	5.600	3.150	4.000	6.700	8.400	4.750	6.000
13	5.300	6.700	7.500	9.500	5.300	6.700	11.200	14.000	8.000	10.000
16	8.000	10.000	11.200	14.000	8.000	10.000	17.000	21.200	11.800	15.000
18	10.000	12.500	14.000	17.500	10.000	12.500	21.200	26.000	15.000	18.500
20	12.500	15.000	17.000	21.250	12.500	15.000	26.500	33.000	19.000	23.000
22	15.000	19.000	21.200	26.500	15.000	19.000	31.500	40.000	22.400	28.500
26	21.200	26.500	30.000	38.000	21.200	27.000	45.000	57.000	31.800	40.500
32	31.500	40.000	45.000	56.000	31.500	40.000	67.000	85.000	47.250	60.000

Tragfähigkeiten bei GK10 können herstellerbedingt abweichen!

Lastschwerpunkt

Die Lage des Schwerpunktes der Last sollte in Beziehung zu den möglichen Anschlagpunkten der Anschlagkette festgelegt werden. Um beim Heben der Last Verdrehen oder Umschlagen zu vermeiden, sind folgende Bedingungen einzuhalten:

- Bei einsträngigen Anschlagketten und Kranzketten sollte der Anschlagpunkt senkrecht über dem Schwerpunkt liegen.
- Bei zweisträngigen Anschlagketten sollten die Anschlagpunkte beiderseits und oberhalb des Schwerpunktes liegen.
- Bei drei- und viersträngigen Anschlagketten sollten die Anschlagpunkte gleichmäßig in einer Ebene um den Schwerpunkt verteilt sein. Vorzugsweise sollte diese Verteilung gleichmäßig sein und die Anschlagpunkte sollten oberhalb des Schwerpunktes liegen.

Gebrauch bei ungünstigen Umgebungseinflüssen – Einsatztemperatur

Verbleibende Tragfähigkeit in % in Abhängigkeit von der Kettentemperatur

Einsatztemperatur	Tragfähigkeit
-40°C bis +200°C	100%
+200°C bis +300°C	90%
+300°C bis +400°C	75%



Anschlagketten der Güteklasse 8 dürfen nur bis zu einer Temperatur von 400°C verwendet werden. Einsatztemperaturen für Ketten der Güteklassen 10 und 12 gem. Herstellerinformation.



Für die Verwendung von Anschlagketten bei Einsatztemperaturen unter -40°C wenden Sie sich bitte an Ihren SIEGENER SEILWERK-Berater.



Anschlagketten nach EN 818 dürfen weder in Säuren noch in Säuredämpfen eingesetzt werden. Ohne Genehmigung des Herstellers dürfen diese Ketten weder feuerverzinkt noch galvanischen Verzinkungen unterzogen werden.



Informationen zum Einsatz von Anschlagketten in aggressiver Umgebung bekommen Sie von Ihrem SIEGENER SEILWERK-Berater.

Pflege und Wartung

Inaugenscheinnahme

Während des Gebrauchs werden Anschlagketten Bedingungen ausgesetzt, die ihre Arbeitssicherheit beeinflussen können. Es ist deshalb sicherzustellen, dass sich die Anschlagkette in einem sicheren Gebrauchszustand befindet.

Bei Auftreten folgender Mängel sollte die Anschlagkette sofort zur Wartung und Instandsetzung außer Betrieb genommen werden:

- Kennzeichnung (Angaben über Identität und/oder Tragfähigkeit) der Anschlagkette ist unleserlich
- Verformung von Aufhänge- und Anschlagteilen
- Dehnung der Kette
- Einschränkung der freien Beweglichkeit der Kettenglieder
- Verschleiß
- Schnitte, Kerben, Rillen, Anrisse übermäßige Korrosion, verborgene oder verdrehte Glieder oder andere Fehler
- Anzeichen auf eine Aufweitung von Haken, d.h. merkliche Vergrößerung der Maulöffnung oder andere Verformung im Anschlagteil

Prüfung



Eine Prüfung ist mindestens jährlich durch eine befähigte Person durchzuführen. Entsprechend den Einsatzbedingungen können zwischenzeitlich weitere Prüfungen erforderlich werden.

Aufzeichnungen von solchen Prüfungen aufbewahren.

Vor der Prüfung sollten die Anschlagketten gründlich gereinigt werden, so dass sie frei von Öl, Schmutz und Rost sind. Zulässig ist jede Reinigungsmethode, die den Grundwerkstoff nicht angreift. Zu vermeiden sind Verfahren, die Wasserstoffversprödung, Überhitzung, Werkstoffabtrag oder Werkstoffbewegungen verursachen können, sowie solche, die Risse oder Oberflächenschäden verdecken können.

Die Anschlagkette sollte auf ganzer Länge auf Verschleiß, Verformung oder äußere Schäden untersucht werden. Komponenten von Anschlagketten nach EN 1677 sind für eine maximale Lebensdauer von 20.000 Lastwechseln ausgelegt.

Lagerung

Nicht in Gebrauch befindliche Anschlagketten sollten auf einem dazu bestimmten Gestell gelagert werden.

Nach Gebrauch nicht auf dem Boden liegen lassen, da sie dort beschädigt werden können.

Wenn Anschlagketten unbelastet am Kranhaken verbleiben, die Anschlaghaken in das Aufhängeglied einhängen.

Ist die Anschlagkette voraussichtlich für längere Zeit nicht im Gebrauch, sollte sie gereinigt, getrocknet und gegen Korrosion geschützt (z.B. leicht eingeölt) werden.



SIEGENER SEILWERK bietet Ihnen Prüfung und Instandsetzung von Anschlagketten durch qualifiziertes und geschultes Personal an.

Nehmen Sie Kontakt mit uns auf:

Telefon: 02732 / 55360-40

E-Mail: info@siegener-seilwerk.de



Bestimmungsgemäße Verwendung

Lösbares Verbindungsmittel zum Heben und Anschlagen von Lasten im Rahmen seiner technischen Daten und Einsatzbedingungen. Hierzu gehört auch die Einhaltung der vom Hersteller vorgeschriebenen Inbetriebnahme-, Betriebs-, Wartungs- und Prüfvorgaben. Ein darüber hinausgehender Gebrauch, insbesondere das Heben von Personen, das Heben von Lasten über Personen hinweg, das Überschreiten der angegebenen Tragfähigkeit und die Benutzung durch ungeschulte Personen gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Angewandte Normen

- Europäische Maschinenrichtlinie (2006/42 EG) für alle EU-Mitgliedsstaaten zur Einhaltung der CEN-Norm
- Europäische Norm EN 1492-1 „Hebebänder aus Chemiefaser“ und EN 1492-2 „Rundsclingen aus Chemiefaser“

Richtlinien zum Gebrauch

- DGUV 100-500 „Betreiben von Lastaufnahmeeinrichtungen im Hebezeugbetrieb“
- BGI 873/DGUV Information 209-061 – Gebrauch von Hebebändern und Rundsclingen aus Chemiefasern
- DGUV Information 209-013 – Anschläger (bisher: BGI 556)

Grundregeln

Für die Auswahl des geeigneten Anschlagmittels ist das Gewicht der Last durch Wiegen, Konstruktionsberechnungen oder Einblick in die Frachtpapiere zu ermitteln. Das Gewicht der Last darf grundsätzlich nicht geschätzt werden!

Um Länge und Tragfähigkeit der Anschlagmittel richtig zu dimensionieren, muss die Schwerpunktlage der Last bekannt sein. Bei mittigem Schwerpunkt wird die notwendige Länge der Anschlagmittel aus den Abmessungen der Last und der gewählten Anschlagart errechnet. Liegt der Schwerpunkt nicht in der Mitte, müssen die Einzelstranglängen individuell angepasst werden.

Positionieren Sie den Kranhaken immer über den Schwerpunkt.

Neigungswinkel (β) beachten! Je größer der Neigungswinkel, desto geringer die Tragfähigkeit. Neigungswinkel über 60° sind nicht zulässig!

Auswahl des textilen Anschlagmittels

Europaweit gilt heute die gleiche Farbkennzeichnung zur Schnellinformation zusätzlich zum Etikett. Bei Verschmutzung helfen die Tonnenstreifen, um sofort die Tragfähigkeit zu erkennen. Das vermeidet Verwechslungen beim schnellen Arbeiten.

Farbkennzeichnung für 1.000 kg bis 8.000 kg. Tragfähigkeit nach EN 1492 Teil 1 und 2.

	Direkt	Umgelegt	Geschnürt	Umgelegt		2-Strang		3- und 4-Strang	
Neigungswinkel				0–45°	45–60°	0–45°	45–60°	0–45°	45–60°
Faktor	1	2	0,8	1,4	1	1,4	1	2,1	1,5
Farbe	Tragfähigkeit t								
Violett	1,00	2,00	0,80	1,40	1,00	1,40	1,00	2,10	1,50
Grün	2,00	4,00	1,60	2,80	2,00	2,80	2,00	4,20	3,00
Gelb	3,00	6,00	2,40	4,20	3,00	4,20	3,00	6,30	4,50
Grau	4,00	8,00	3,20	5,60	4,00	5,60	4,00	8,40	6,00
Rot	5,00	10,00	4,00	7,00	5,00	7,00	5,00	10,50	7,50
Braun	6,00	12,00	4,80	8,40	6,00	8,40	6,00	12,00	9,00
Blau	8,00	16,00	6,40	11,20	8,00	11,20	8,00	16,80	12,00
Orange	10,00	20,00	8,00	14,00	10,00	14,00	10,00	21,00	15,00

* textile Anschlagmittel < 10t sind nach EN in orange farbcodiert.



Beschaffenheit

Hebebänder und Rundschnlingen bestehen aus nachstehenden Materialien. Entsprechend dem unterschiedlich chemisch belastbaren Material sind sie mit unterschiedlichen Etiketten gekennzeichnet.

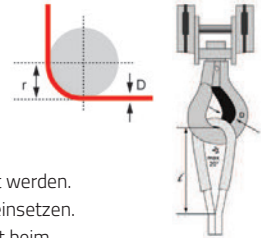
Farbcode – (Etikett)	Beständigkeit	Längendehnung bei Nennlast		Einsatztemperatur
		Rundschnlingen	Hebebänder	
Polyester (PES) Blau	säure- und lösungsmittelbeständig	1 – 1,5%	3 – 5%	*-40 bis +100 °C
Polyamid (PA) Grün	laugenbeständig und abriebfest	3%	5 – 7%	*-40 bis +100 °C
Polypropylen (PP) Braun	chemisch sehr beständig	2,5 – 3%	4 – 6%	*-40 bis +80 °C


* Dieser Temperaturbereich kann sich durch den Einfluss chemischer Substanzen verändern. In diesem Fall bitte Rücksprache mit dem Hersteller halten!


Anschlagmittel müssen ein Etikett des Herstellers tragen. Auf diesem müssen sich Angaben zu Tragfähigkeit, Nutzlänge, Hersteller, Werkstoff, Norm, Herstellerjahr und Rückverfolgungscode dauerhaft und gut lesbar befinden.


Grundregeln beim Anschlagen von Lasten mit textilen Anschlagmitteln

- Sicherstellen, dass sich der Kranhaken über dem Lastschwerpunkt befindet.
- Hebebänder und Rundschnlingen dürfen nicht verknottet oder verdreht eingesetzt werden.
- Rundschnlingen dürfen nicht durch Ineinanderstecken oder Verknotten verlängert werden. Um Rundschnlingen zu verlängern muss ein Rundschnlingenverbinder verwendet werden.
- Hebebänder und Rundschnlingen müssen mit ihrer kompletten Breite eingesetzt werden.
- Keine Hebebänder / Rundschnlingen aus verschiedenen Materialien zusammen einsetzen.
- Die Endschlaufen von Hebebändern dürfen nicht zu kurz gewählt werden, damit beim Anschlagen z.B. am Kranhaken ein Öffnungswinkel der Schlaufe von 20° nicht überschritten wird.
- Bei kurzen Schlaufen empfiehlt es sich, ein Reduziergehänge zu verwenden.
- Hebebänder und Rundschnlingen dürfen ohne ausreichenden Schutz nicht bei scharfen Kanten und/oder rauen Oberflächen eingesetzt werden. Eine scharfe Kante liegt bereits vor, wenn der Kantenradius (r) < als der Durchmesser des Anschlagmittels (D) ist.



 Um das textile Anschlagmittel zu schützen, sind bei scharfen Kanten und/oder rauen Oberflächen Kantenschutzwinkel, Schutzschläuche bzw. Festbeschichtungen zu verwenden. Als sicheren Schnittschutz empfehlen wir unsere [ultra]protect-Schnittschutzsysteme aus Original Dyneema®.

 Hebebänder ohne Schlaufenverstärkung dürfen nicht zum Schnüren verwendet werden.

 Wenn ein Hebeband im Schnürgang verwendet wird, sollte es so angebracht werden, dass es den natürlichen Schnürwinkel (120°) bilden und Wärmeentwicklung durch Reibung vermeiden kann. Es sollte niemals eine Position für das Hebeband erzwungen werden und es sollte keinesfalls versucht werden, die Schnürung nachzuspannen. Das korrekte Verfahren zur Sicherung einer Last im doppelten Schnürgang wird im Bild rechts dargestellt. Ein doppelter Schnürgang bietet eine größere Sicherheit und verhindert, dass die Last durch das Hebeband rutscht.



Doppelter Schnürgang



Instandhaltung und Pflege

- Textile Anschlagmittel nie ohne vollständiges und gut lesbares Etikett verwenden.
- Sauber, trocken und gut belüftet lagern.
- Vor starker UV-Strahlung, Hitzeeinwirkungen und aggressiven Stoffen schützen.
- Hebebänder und Rundschnlingen mit klarem Wasser (ohne Zusätze von Chemikalien) reinigen.
- Produkte, die während der Verwendung nass geworden sind, aufhängen und an der Luft trocknen.
- Auf keinem Fall anwärmen oder auf andere Weise trocknen.

Prüfung

- Textile Anschlagmittel sind vor bzw. bei jedem Einsatz auf sichtbare Mängel und mindestens einmal jährlich (DGUV 100-500) von einer sach- und fachkundigen Person nachweisbar zu prüfen.
- Prüfen Sie auch Beschlagteile, Verbindungselemente und Kennzeichnung
- Bei Schadensfällen oder besonderen Vorkommnissen, die die Tragfähigkeit beeinflussen können, ist das Anschlagmittel für die Untersuchung durch einen Sachkundigen außer Betrieb zu nehmen.

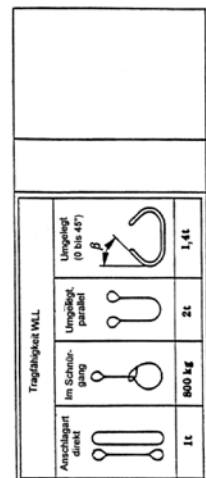
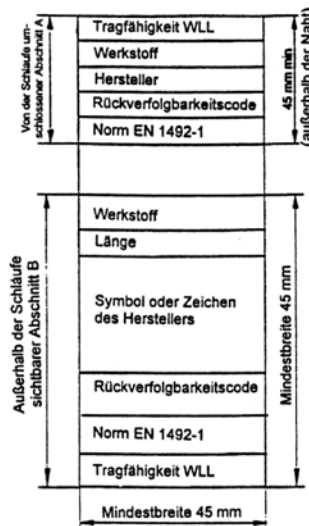
Ablegereife (Hebebänder und Rundschnlingen dürfen nicht weiter verwendet werden)

- Beschädigung der Webkante oder des Gewebes oder Garnbrüche in großer Zahl, z.B. mehr als 10% der Gesamtgarnzahl im am stärksten beschädigten Querschnitt
- Starke Verformung infolge von Wärme, z.B. durch innere oder äußere Reibung
- Beschädigung der tragenden Nähte
- Schäden infolge aggressiver Stoffe
- Beschädigung der Ummantelung oder ihrer Vernähung bei Bändern aus endlos gelegten Chemiefasern
- Fehlende oder unlesbare Kennzeichnung
- Verformung, Anrisse, Brüche oder andere Beschädigungen an Beschlagteilen.



Beschädigte Anschlagmittel müssen umgehend aussortiert und der Nutzung entzogen werden!

Typische Form eines Etiketts für textile Anschlagmittel



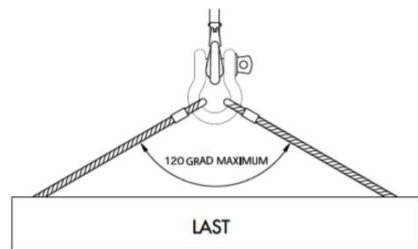


Bestimmungsgemäße Verwendung:

Lösbares Verbindungsmittel zum Heben und Anschlagen von Lasten im Rahmen seiner technischen Daten und Einsatzbedingungen für max. 20.000 Lastspiele. Hierzu gehört auch die Einhaltung der vom Hersteller vorgeschriebenen Inbetriebnahme-, Betriebs-, Wartungs- und Prüfvorgaben.

Ein darüber hinausgehender Gebrauch, insbesondere das Heben von Personen, das Heben von Lasten über Personen hinweg, das Überschreiten der angegebenen Tragfähigkeit und die Benutzung durch ungeschulte Personen gilt als nicht bestimmungsgemäß.

- Schäkeln sind gemäß der erforderlichen Tragfähigkeit und den technischen Anforderungen auszuwählen. Die zulässige Tragfähigkeit darf unter keinen Umständen überschritten werden.
 - Vor dem Gebrauch sind Schäkeln auf die folgenden Punkte hin zu prüfen:
 - Schäkkelkörper und Bolzen passen in Größe, Bauart und Tragfähigkeit zueinander.
 - Die Kennzeichnung einschl. Angabe der Tragfähigkeit ist gut lesbar.
 - Sowohl Schäkkelkörper als auch Bolzen weisen keinerlei Beschädigungen auf.
 - Abnutzung, Gewinde, Risse, Korrosion, Verformung
 - Bei Auftreten von Mängeln darf der Schäkkel nicht in Betrieb genommen werden.
 - Vor Belastung ist der Schäkkelbolzen fest anzuziehen.
 - Der Bund des Bolzens muss fest am Schäkkelauge anliegen, die volle Gewindelänge muss eingeschraubt sein.
 - Schäkkel-Einzelteile dürfen nur durch originale Ersatzteile des Lieferanten ersetzt werden.
 - Bei seitlichen Belastungen von Schäkeln beachten Sie bitte die Herstellerhinweise zu reduzierten Tragfähigkeiten.
-
- Abweichend ist eine solche Verwendung zulässig, wenn der Hersteller seine Zustimmung erteilt. Bei Einsatz von Schäkeln in mehrsträngigen Anschlagmitteln ist der Neigungswinkel zu berücksichtigen.
 - Die Belastung im Einzelstrang und im Schäkkel steigt mit der Vergrößerung des Neigungswinkels. Neigungswinkel von $> 60^\circ$ sind unzulässig.
 - Schäkkel zur Verbindung von Kranhaken mit mehrsträngigen Anschlagmitteln sind in geschweißter Form auszuführen. Hierbei müssen die Anschlagmittel im Schäkkelkörper, der Bolzen im Kranhaken liegen.
 - Die Last muss sicher gehalten werden. Hier ist besonders die Lage des Lastschwerpunktes zu beachten.
 - Keine Schockbelastungen.
-
- Um einseitige Belastungen zu vermeiden sind Distanzscheiben auf dem Bolzen zulässig. Ein Anschweißen von Distanzstücken oder ein Verformen des Schäkels ist untersagt.
 - Ein Lösen des Bolzens durch Bewegung von Last oder Anschlagmittel ist zu vermeiden.



Sichere Verwendung und Gebrauch von Schäkeln

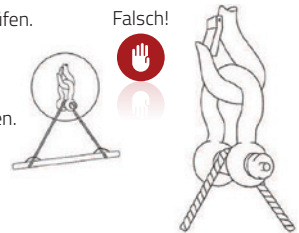
- Schäkeln dürfen nicht über Kanten geführt oder auf Biegung belastet werden.
- Bei dauerhaften Verbindungen sind Schäkeln mit Bolzen, Mutter und Splint einzusetzen.
- Nicht einsetzen bei instabiler Belastung.



- Schäkeln dürfen nicht verändert werden. Eine Bearbeitung (wie z. B. Wärmebehandlung, Schweißen, mechanische Bearbeitung, Verzinkung, Beschichtung o.ä.) darf nur durch den Hersteller erfolgen.
- Zulässige Einsatztemperatur -20°C bis $+200^{\circ}\text{C}$ bzw. herstellerbedingt abweichend. Sprechen Sie ihren SIEGENER SEILWERK-Berater an.

Einsatztemperatur für hochfeste Schäkeln					
von	-10°C	0°C	100°C	150°C	200°C
bis	-20°C	-10°C	0°C	100°C	150°C
WLL*	50%	75%	100%	75%	50%

- Schäkeln dürfen ohne Zustimmung des Herstellers nicht Säuren oder anderen Chemikalien ausgesetzt werden.
- Für Einsatzfälle mit besonderen Gefährdungen (Offshore-Einsatz, Transport feuerflüssiger Massen, ätzender Stoffe, kerntechnischen Materialien oder Personbeförderung) sollte ein Sachkundiger den Grad der Gefährdung beurteilen und die zulässige Tragfähigkeit entsprechend herabsetzen.
- Schäkeln sind vor jedem Einsatz auf augenscheinliche Mängel hin zu überprüfen.
- Schäkeln sind regelmäßig durch befähigte Personen zu prüfen.
- Der Abstand der Überprüfung sollte 6 Monate nicht überschreiten, kann bei besonderen Belastungen aber auch deutlich kürzer gewählt werden.
- Bei Nichteinhaltung dieser Vorschriften erlischt jegliche Garantie. .



Schrägzug

Bei muss beachtet werden, dass die Traglast (WLL) der Schäkeln gemäß der nachfolgenden Tabelle reduziert werden muss:

Belastungswinkel	Reduzierung der WLL bei nicht axialer Belastung
0°	100% der ursprünglichen Arbeitsbelastungsgrenze
45°	70% der ursprünglichen Arbeitsbelastungsgrenze
90°	50% der ursprünglichen Arbeitsbelastungsgrenze

Werte können herstellerbedingt abweichen!

Bei Belastung in einer Flucht zur Mittelachse des Schäkels wird der Bolzen in einem Winkel von 90° (bezogen auf die Mittelachse des Bolzens) belastet. Die in der Tabelle angegebenen Belastungswinkel beschreiben vom senkrechten Zug abweichende Winkel einer Belastung entlang der Mittelachse des Schäkelskörpers. Wird ein Schäkeln in Verbindung mit mehreren Strängen benutzt, sollten Sie sorgfältig auf den Winkel zwischen den Strängen achten. Vergrößert sich der Winkel, so erhöht sich die Belastung auf jeden einzelnen Strang entsprechend der oben gemachten Angaben.



Grundregeln

- Die Anschlagpunkte dürfen nur zur Montage an die Last oder an Lastaufnahmemittel verwendet werden.
- Ob ein Anschlagpunkt geeignet zum Drehen unter Last ist, hängt von der Bauart ab.
Bitte kontaktieren Sie vorher Ihren SIEGENER SEILWERK-Berater
- Die Anschlagpunkte dürfen nur für die hier beschriebenen Einsatzzwecke und –bedingungen verwendet werden.
- Die eingehängten Anschlagmittel müssen kompatibel zu den Anschlagpunkten sein.
- Verwenden Sie für die Anschlagpunkte ausschließlich Original-Ersatzteile des Herstellers.
- Stöße und Erschütterungen sind zu vermeiden.
- Eine Belastung über die angegebene Tragfähigkeit hinaus ist verboten!

Betriebssicherheit

- Überschreiten Sie nie die Kapazität des Anschlagpunkts.
- Achten Sie immer darauf, dass der Anschlagpunkt mit dem richtigen Anzugsmoment montiert wurde.
- Eine ebene Anschraubfläche muss gewährleistet sein. Die Löcher müssen tief genug gebohrt werden, um die Kompatibilität mit den Stützflächen zu gewährleisten
- Beachten Sie die Beeinflussung der Einsatztemperatur auf die Tragfähigkeit des Anschlagpunktes:

Einsatztemperatur	Tragfähigkeit
-40°C bis +200°C	100%
+201°C bis +300°C	90%
+301°C bis +400°C	75%

Eine Einsatztemperatur > 400°C ist nicht erlaubt!

Hinweise zur Montage

- Die Last muss für die in den Anschlagpunkt einzuleitenden Kräfte hinsichtlich Konstruktion und Material geeignet sein und darf sich nicht verformen.
- Verwenden Sie niemals Abstandshalter / Distanzscheiben zwischen Anschlagpunkt und Last ohne Absprache mit dem Hersteller.
- Die empfohlene Mindest-Einschraubtiefe lautet wie folgt (M = Gewindegröße, z. B. M 16):
 - 1 x M in Stahl (Mindestgüte S235JR – 1.0037)
 - 1,25 x M in Guss (z.B. GG 25)
 - 2 x M in Aluminiumlegierungen
 - 2.5 x M in Leichtmetallen geringer Festigkeit

Pflege, Überprüfungen, Reparaturen

- Überprüfen Sie alle Teile, die die Sicherheit und den Betrieb der Vorrichtung beeinträchtigen können auf Risse, Kerben, Verformungen, sichtbare Zeichen von übermäßiger Hitze, Abnutzung oder Korrosion auf mehr als 10% des Querschnitts
- Mindestens jährlich muss von einer befähigten Person eine Überprüfung in Übereinstimmung mit den geltenden Normen und Richtlinien durchgeführt werden.
- Überprüfen Sie den Anschlagpunkt vor jedem Gebrauch



Haben Sie Zweifel, ob evtl. eine Beschädigung vorliegt. Stoppen Sie den Einsatz des Anschlagpunkts und wenden Sie sich an Ihren SIEGENER SEILWERK-Berater.

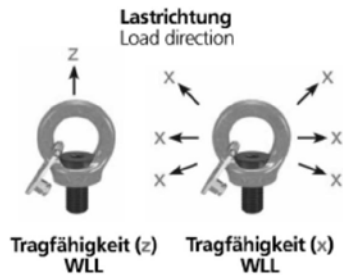


Ringschraube, hochfest, drehbar

mit unverlierbarer, 100% rissgeprüfter Sechskantschraube und Schlüsselblech

Benutzungsanweisung

- Die Ringöse muss nach Montage an der Last frei beweglich sein und darf sich nicht an Kanten abstützen
- Diese drehbare Ringschraube ist nicht zum Drehen unter Last geeignet!
- Der Ringbügel muss vor dem Last einleiten in die zulässige Zugrichtung ausgerichtet sein (Belastung quer zur Ringebene ist nicht zulässig!)
- Das Schlüsselblech ist nach dem Eindrehen / vor dem Belasten zu lösen



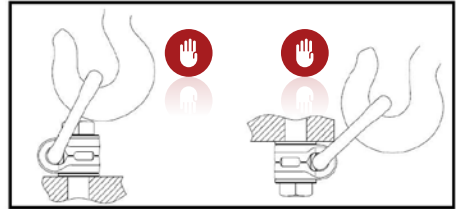
Tragfähigkeiten

Gewinde	Anzugs- moment in Nm	Tragfähigkeit in to (WLL)									
		G		G		G		G		G	
		1	2	1	2	2	2	3-4		3-4	
		0°	0°	90°	90°	0-45°	45-60°	unsymm.	0-45°	45-60°	unsymm.
M8	10	1,00	2,00	0,30	0,60	0,42	0,30	0,30	0,63	0,45	0,30
M10	15	1,00	2,00	0,40	0,80	0,56	0,40	0,40	0,80	0,60	0,40
M12	25	2,00	4,00	0,75	1,50	1,00	0,75	0,75	1,50	1,10	0,75
M16	60	4,00	8,00	1,50	3,00	2,10	1,50	1,50	3,10	2,20	1,50
M20	115	6,00	12,00	2,30	4,60	3,20	2,30	2,30	4,80	3,40	2,30
M24	190	8,00	16,00	3,20	6,40	4,50	3,20	3,20	6,70	4,80	3,20
M30	330	12,00	24,00	4,50	9,00	6,30	4,50	4,50	9,40	6,70	4,50
M36	590	16,00	32,00	7,00	14,00	9,80	7,00	7,00	14,70	10,50	7,00
M42	925	24,00	48,00	9,00	18,00	12,60	9,00	9,00	18,90	13,50	9,00
M48	1400	32,00	64,00	12,00	24,00	16,80	12,00	12,00	25,00	18,00	12,00
M56	1400	32,00	64,00	12,00	24,00	16,80	12,00	12,00	25,00	18,00	12,00
M64	1400	32,00	64,00	12,00	24,00	16,80	12,00	12,00	25,00	18,00	12,00

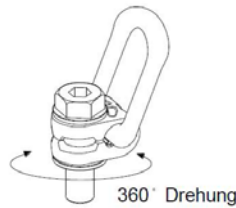


Lastbock mit seitlichem Lastbügel

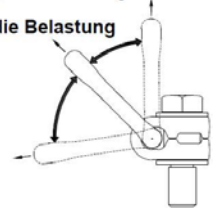
- Mit unverlierbarer, jedoch demontierbarer, 100% rissgeprüfter Sechskantschraube
- Der Lastbügel muss nach Montage an der Last klappbar, frei beweglich sein und darf sich nicht an Kanten abstützen



Externe Überprüfungspunkte



Geeignete Richtung für die Belastung



Tragfähigkeiten

Gewinde	Anzugs- moment in Nm	Tragfähigkeit in to (WLL)									
		G		G		G		G		G	
		1	2	1	2	2	2	3-4	3-4	3-4	
		0°	0°	90°	90°	0-45°	45-60°	unsymm.	0-45°	45-60°	unsymm.
M8	30	0,30	0,60	0,30	0,60	0,42	0,30	0,30	0,63	0,45	0,30
M10	60	0,63	1,26	0,63	1,26	0,88	0,63	0,63	1,32	0,95	0,63
M12	100	1,00	2,00	1,00	2,00	1,40	1,00	1,00	2,10	1,50	1,00
M16	150	1,50	3,00	1,50	3,00	2,10	1,50	1,50	3,10	2,20	1,50
M20	250	2,50	5,00	2,50	5,00	3,50	2,50	2,50	5,20	3,70	2,50
M24	400	4,00	8,00	4,00	8,00	5,60	4,00	4,00	8,40	6,00	4,00
M30	500	5,00	10,00	5,00	10,00	7,00	5,00	5,00	10,50	7,50	5,00
M36	800	8,00	16,00	8,00	16,00	11,20	8,00	8,00	16,80	12,00	8,00
M42	1000	10,00	20,00	10,00	20,00	14,00	10,00	10,00	21,00	15,00	10,00
M42	1500	15,00	30,00	15,00	30,00	21,00	15,00	15,00	31,50	22,50	15,00
M48	2000	20,00	40,00	20,00	40,00	28,00	20,00	20,00	42,00	30,00	20,00
M56	2100	22,00	44,00	22,00	44,00	30,80	22,00	22,00	46,20	33,00	22,00
M64	2200	22,50	45,00	22,50	45,00	31,50	22,50	22,50	47,25	33,75	22,50

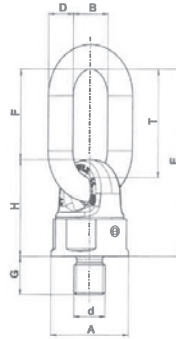


Anschlagpunkt x-treme, kugelgelagert, drehbar



Benutzungsanweisung

- Der Wirbelbock drehbar eignet sich zum Drehen unter Last in vertikaler Richtung.



p = Gewindesteigung DIN 13

Tragfähigkeiten

Nenntragfähigkeit	Artikel-Nr.	Maße B-Glied [mm]	Gewinde d x G [mm]	Tragfähigkeit pro Anschlagpunkt bei Ausrichtung und Winkelbereich			Prüfkraft (MPF) [kN]	Bruchkraft ²⁾ (BF) min. [kN]
				$\beta_1 = \pm 5^\circ$	$5^\circ < \beta_1 \leq 105^\circ$	$5^\circ < \beta_2 \leq 45^\circ$		
				[t]	[t]	[t]	[kN]	[kN]
0,45 t	F34306	B 13 x 55 x 33	M 10 x 15	0,9	0,6	0,45	11	18
0,6 t	F34307	B 13 x 55 x 33	M 12 x 18	1,2	0,75	0,6	15	23,5
1,4 t	F34300	B 13 x 55 x 33	M 16 x 20	2,8	1,7	1,4	36	56
2,5 t	F34310	B 16 x 70 x 35	M 20 x 25	5,3	2,8	2,5	63	100
3,5 t	F34320	B 18 x 85 x 40	M 24 x 30	7,0	4,0	3,5	86	137
5,3 t	F34330	B 22 x 100 x 50	M 30 x 40	10	6,3	5,3	130	208
8 t	F34340	B 22 x 100 x 50	M 36 x 50	15	9,5	8,0	196	314
10 t	F34350	B 32 x 140 x 70	M 42 x 60	18	13	10	245	392
12,5 t	F34353	B 32 x 140 x 70	M 45 x 65	20	15	12,5	306	490
12,5 t	F34355	B 32 x 140 x 70	M 48 x 68	20	16	12,5	306	490
17 t	F34360	B 32 x 140 x 70	M 56 x 78	28	22	17	417	667
17 t	F34363	B 32 x 140 x 70	M 64 x 96	28	22	17	417	667
31,5 t	F34380	B 45 x 220 x 110	M 72 x 108	50	40	31,5	773	1236
35 t	F34383	B 45 x 220 x 110	M 80 x 120	50	48	35	858	1373
40 t	F34385	B 45 x 220 x 110	M 90 x 135	50	50	40	981	1570
40 t	F34388	B 45 x 220 x 110	M 100 x 150	50	50	40	981	1570



Doppelwirbelringschraube, drehbar



Benutzungsanweisung

- Die Doppelwirbelringschraube drehbar eignet sich zum Drehen unter Last in vertikaler Richtung.
- Der Gebrauch in aggressiver, korrosiver oder sandiger Umgebung ist zu vermeiden.
(Informieren Sie sich beim Hersteller über Wirbelringschrauben aus Edelstahl).



Typ DSR



Typ DSS

Einsatztemperatur	Tragfähigkeit
-40°C bis -20°C	80%
-20°C bis +200°C	100%
+201°C bis +300°C	90%
+301°C bis +400°C	75%

Eine Einsatztemperatur > 400°C ist nicht erlaubt!

Anzahl Anschlagpunkte	Anzugsmoment	Tragfähigkeit in to (WLL)						
Anschlagwinkel		1	2	2	2		3-4	
		0°	0°	90°	0-45°	45-60°	0-45°	45-60°
DSR M 5 UP	3	0,30	0,60	0,20	0,14	0,10	0,21	0,10
DSR M 6 UP	4	0,40	0,80	0,40	0,28	0,20	0,42	0,20
DSR M 8 UP	6	1,00	2,00	1,00	0,70	0,50	1,05	0,50
DSR M 10 UP	10	1,50	3,00	1,80	1,26	0,90	1,89	0,90
DSR M 12 UP	15	1,50	3,00	2,60	1,82	1,30	2,73	1,30
DSR M 14 UP	30	2,60	5,20	3,60	2,52	1,80	3,78	1,80
DSR M 16 UP	50	2,80	5,60	4,60	3,22	2,30	4,83	2,30
DSR M 18 UP	70	2,50	5,00	4,60	3,22	2,30	4,83	2,30
DSR M 20 2t5 UP	100	2,80	5,60	5,00	3,50	2,50	5,25	2,50
DSR M 20 3t2 UP	100	3,20	6,40	6,40	4,48	3,20	6,72	3,20
DSR M 22 UP	120	6,00	12,00	9,00	6,30	4,50	9,45	4,50
DSR M 24 UP	160	6,50	13,00	11,00	7,70	5,50	11,55	5,50
DSR M 27 UP	200	6,50	13,00	12,00	8,40	6,00	12,60	6,00
DSR M 30 6t3 UP	250	6,50	13,00	12,60	8,82	6,30	13,23	6,30
DSR M 30 8t UP	250	9,00	18,00	16,00	11,20	8,00	16,80	8,00
DSR M 36 UP	320	10,00	20,00	17,00	11,90	8,50	17,85	8,50
DSR M 42 UP	400	10,00	20,00	18,00	12,60	9,00	18,90	9,00
DSS M 24 UP	160	9,00	18,00	11,00	7,70	5,50	11,55	5,50
FE.DSS M 27 UP	200	10,00	20,00	13,00	9,10	6,50	13,65	6,50
DSS M30 UP	250	14,00	28,00	17,00	11,90	8,50	17,85	8,50
DSS M33 UP	250	14,50	29,00	21,00	14,70	10,50	22,05	10,50
DSS M36 UP	320	15,00	30,00	24,00	16,80	12,00	25,20	12,00
DSS M36x3 UP	320	15,00	30,00	24,00	16,80	12,00	25,20	12,00
DSS M39 UP	320	17,00	34,00	28,00	19,60	14,00	29,40	14,00
DSS M42 UP	400	15,50	31,00	30,00	21,00	15,00	31,50	15,00
DSS M42x3 UP	400	15,50	31,00	30,00	21,00	15,00	31,50	15,00
DSS M45 UP	400	15,00	30,00	32,00	22,40	16,00	33,60	16,00
DSS M48 UP	600	22,00	44,00	40,00	28,00	20,00	42,00	20,00
DSS M48x3 UP	600	22,00	44,00	40,00	28,00	20,00	42,00	20,00
DSS M48x4 UP	600	22,00	44,00	40,00	28,00	20,00	42,00	20,00
DSS M52 UP	600	23,00	46,00	42,00	29,40	21,00	44,10	21,00
DSS M56 UP	600	25,00	50,00	50,00	35,00	25,00	52,50	25,00
DSS M56x4 UP	600	25,00	50,00	50,00	35,00	25,00	52,50	25,00
DSS M64 UP	600	32,10	64,20	64,20	44,94	32,10	67,41	32,10
DSS M64x4 UP	600	32,10	64,20	64,20	44,94	32,10	67,41	32,10
DSS M72 UP	600	25,00	50,00	50,00	35,00	25,00	52,50	25,00
DSS M72x4 UP	600	25,00	50,00	50,00	35,00	25,00	52,50	25,00
DSS M80 UP	600	32,10	64,20	64,20	44,94	32,10	67,41	32,10
DSS M90 UP	600	32,10	64,20	64,20	44,94	32,10	67,41	32,10
DSS M100 UP	600	32,10	64,20	64,20	44,94	32,10	67,41	32,10

Werte für Typ MEGA DSS auf Anfrage.

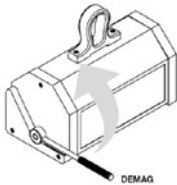


Permanent-Lasthebemagnet, manuell



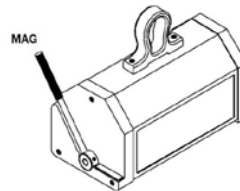
Benutzungsanweisung

- Den technischen Angaben auf den Typenschildern ist Folge zu leisten
- Die Umgebungstemperatur im Einsatz muss zwischen -10°C und $+60^{\circ}\text{C}$ (max. 80% Luftfeuchte) liegen
- Den Magneten nur auf sauberen und ebenen Flächen verwenden. Sollte dies nicht immer möglich sein, bitte die Kraft-Luftspalt-Kennlinie auf dem Typenschild beachten.
- Die Polflächen des Magnetes (Berührungsflächen zur Last) müssen immer eben und sauber sein



MAGNETISIERUNGS-VERFAHREN

- 1) Hebel von der Stellung DEMAG in die Stellung MAG bringen (Abb. 1)
- 2) Prüfen, dass der Hebel vollständig von der Hebelsperre gasichert wird (Abb. 2).



LASTHEBEMAGNET
MAGNETISIERT

Entmagnetisieren: Hebel fassen, Hebelsperre freischalten, Hebel festhalten und langsam in Richtung DEMAG führen.



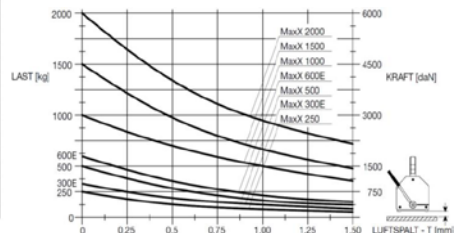
- Lasthebemagnete nicht verwenden, wenn sich Personen unter der Last befinden = VERBOTEN!
- Last nicht anheben, wenn Asymmetrie vorliegt
- Vor dem Lasttransport unbedingt Probehub durchführen und kontrollieren, ob die Magnetkraft ausreicht



Pflege- und Wartung

- Es sind keinerlei Wartungsarbeiten von Seiten des Bedieners erforderlich.
- Bei erkennbaren Schäden kann der Magnet zur Reparatur an SIEGENER SEILWERK gesendet werden
- Regelmäßig und vor jeder Verwendung den mechanischen Zustand des Magnetes kontrollieren
- Regelmäßig und vor jeder Verwendung die Typenschilder auf Vorhandensein und Lesbarkeit hin kontrollieren

MERKMALE DER LAST MaxX					
LAST-BEDINGUNGEN	MODELL	LAST MAX. [kg]	STARKE MIN. [mm]	LANGHE MAX. [mm]	DURCHMESSER MAX. [mm]
	MaxX 125	125	20	1000	---
	MaxX 250	250	20	1500	---
	MaxX 300E	300	20	1500	---
	MaxX 500	500	25	2000	---
	MaxX 600E	600	25	2000	---
	MaxX 1000	1000	40	3000	---
	MaxX 1500	1500	45	3000	---
	MaxX 2000	2000	55	3000	---
	MaxX 125	50	10	1000	300
	MaxX 250	100	10	1500	300
	MaxX 300E	120	10	1500	300
	MaxX 500	200	15	2000	400
	MaxX 600E	240	15	2000	400
	MaxX 1000	400	25	3000	450
	MaxX 1500	600	30	3000	500
	MaxX 2000	800	35	3000	600





Ein nicht bestimmungsgemäßer Gebrauch der SIDRALift – Lastaufnahmemitteln (LAM) kann Gefahren mit sich bringen und zu Schäden führen. Die Verwendung ist nur durch beauftragte und unterwiesene Personen und unter Beachtung der gültigen Vorschriften DGUV Regel 100-500 Kapitel 2.8 und DIN EN 13155 erlaubt.



Benutzungsanweisung

- Vor jeder Verwendung ist eine sorgfältige Sicht- und Funktionsprüfung durchzuführen.
- Der Aufenthalt von Personen im Gefahrenbereich ist zu vermeiden.
- Diese Lastaufnahmemittel sind nicht für den Personentransport und Transport von flüssigen Massen zugelassen.
- Der Einsatztemperaturbereich von -20°C bis $+100^{\circ}\text{C}$ ist einzuhalten.
- Der Einsatz unter chemischen Einflüssen, wie Säuren, Laugen und Dämpfen ist nicht erlaubt.
- Einen maximalen Schiefhang von max. 6° nicht überschreiten.
- Die zulässigen und vorgesehenen max. Spreizwinkel von angebauten Anschlagmitteln ist zu beachten.
- Achten Sie darauf, dass alle Sicherungen gegen unbeabsichtigtes Aushängen geschlossen sind. Die Kranöse muss kompatibel zum verwendeten Kranhaken sind.
- Beim Führen des LAM sind nur die dafür vorgesehenen Handgriffe zu verwenden. Greifen Sie niemals in bewegliche Teile, wie z. B. an Scherenblätter von Zangen/ Greifern.
- Bei nicht eigenstandsicheren LAM sind Ablagegestelle o.ä. zu verwenden, um ein Umkippen zu vermeiden! (Sollten keine Abstellvorrichtung besitzen, hilft Ihnen unser SIEGENER SEILWERK-Berater gerne weiter.
- Beim Verwenden des LAM sind persönliche Schutzausrüstungen zu tragen (z.B. Handschuhe, Helm, Schutzbrille etc.
- Das Ablegen von losen Teilen auf das LAM während seiner Verwendung ist verboten. Gefahr durch Herunterfallen.
- Die angegebene maximale Tragfähigkeit niemals überschreiten. Das Eigengewicht zusammen mit der angehängten Last darf die max. Krankapazität nicht überschreiten.
- Das Personal zum Bedienen des LAM muss vorher eingewiesen und beauftragt worden sein.



Hinweise zur Wartung und Prüfung

- Unsere SIDRALift – LAM sind standardmäßig nach DIN EN 13155 mit max. 16.000 Lastspielen unter Volllast ausgelegt. Auf Wunsch fertigen wir unsere LAM auch nach DIN 15018 in betriebsfester Ausführung mit mind. 200.000 Lastspielen unter Volllast.
- Jedes SIDRALift – LAM hat vor Auslieferung die Endabnahme im Fertigungsbetrieb durchlaufen und ist für den vorgesehenen Einsatz geeignet. Trotzdem muss vor der ersten Inbetriebnahme durch den Betreiber (befähigte Person) eine Inbetriebnahmeprüfung durchgeführt werden.
- Vor jeder Verwendung ist das LAM auf äußere Beschädigungen (Verformungen, Korrosion, Verschleiß) hin zu kontrollieren. Alle beweglichen Teile, Haken, Bolzen, Schraubverbindungen usw. müssen fehlerfrei sein. Das Typenschild muss vorhanden und lesbar sein.
- Regelmäßige Prüfungen gemäß DGUV Regel 100-500 Kap.2.8 sind mind. jährlich durchzuführen. Sprechen Sie hier unseren mobilen UVV-Prüfservice an.
- Reparaturen sind nur durch SIEGENER SEILWERK beauftragte Personen zugelassen. Bei Nichteinhaltung oder unerlaubte Veränderungen des LAM erlischt die Garantie des LAM.



Stabilitätshöhe von Traversen (LAM) und Last



Sofern der Lastschwerpunkt höher liegt als der Lastanschlagpunkt, ist besondere Aufmerksamkeit erforderlich:

Das Lastaufnahmemittel hat eine "starre Bauhöhe". Es ist das Maß vom Einhängepunkt in den Kranhaken bis zum nächsten, darunter oder darüber liegenden Drehpunkt (z.B. Schäkelbolzen des Lastanschlags). Sinngemäß hat auch die Last eine solche Bauhöhe. Es ist das Maß vom Einhängepunkt des Anschlagmittels bis zum Lastschwerpunkt. Die Stabilitätshöhe aus der Kombination Traverse und Last muss positiv sein.

Traverse 1 hat eine positive Stabilitätshöhe, Traverse 2 hat eine negative Stabilitätshöhe.

Last 1 hat eine positive Stabilitätshöhe, Last 2 eine negative Stabilitätshöhe.

Obwohl nur der zweidimensionale Fall dargestellt ist, kann das Prinzip auf alle horizontale Drehachsen angewendet werden.

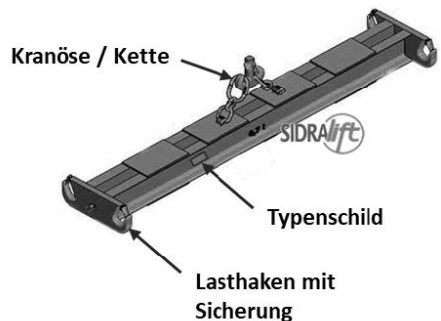
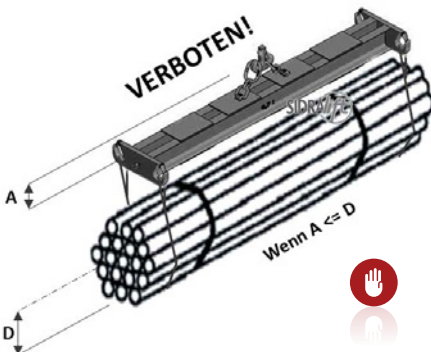
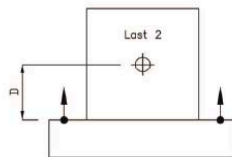
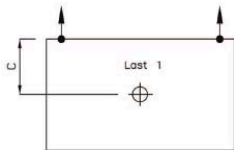
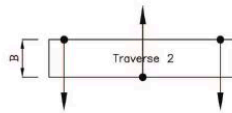
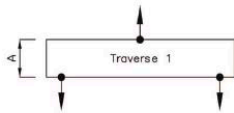
Das Ergebnis der Kombinationen ist wie folgt:

Traverse 1 + Last 1: ist immer stabil

Traverse 1 + Last 2: ist stabil, wenn $A > D$

Traverse 2 + Last 1: ist stabil, wenn $C > B$

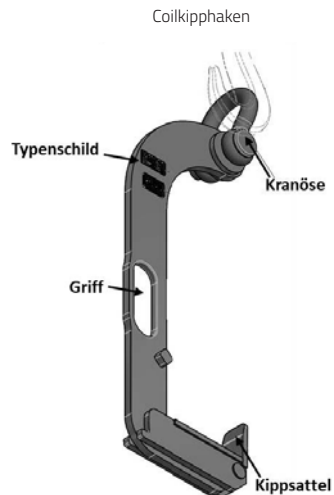
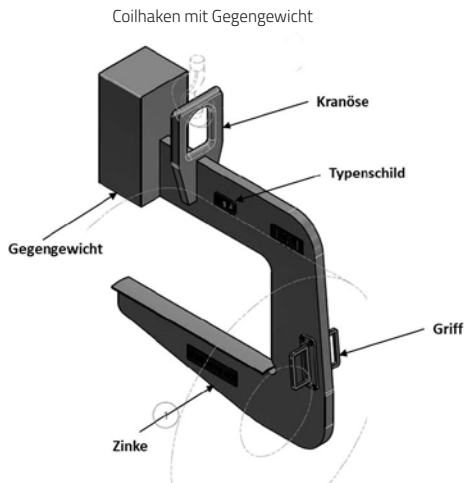
Traverse 2 + Last 2: ist immer instabil





Benutzungsanweisung

- SIDRALift – Coilhaken sind nur zum Transport von Last geeignet, deren Schwerpunkt unterhalb der Zinkenauflage liegt.
- Das Gegengewicht dient zur horizontalen Ausrichtung des leeren Coilhakens und erleichtert damit das Einfahren der Zinke in das Coilauge. Coilhaken ohne Gegengewicht haben in der Regel ein geringes Eigengewicht und müssen von Hand ausgerichtet werden.
- Coilhaken mit $\frac{1}{2}$ -Zinke werden bei beengten Platzverhältnissen eingesetzt oder wenn stark unterschiedliche Coilbreiten mit demselben Haken aufgenommen werden sollen. Hierbei ist unbedingt darauf zu achten, dass die Mindestzinkenauflage 75% der Coilbreite betragen muss. Beim Anschlagen von mehr als einem Coil muss das äußere Coil mit seiner Breite mind. 75% aufliegen.
- Bei allen vorgesehenen Coilbreiten ist das aufzunehmende Coil so im Schwerpunkt des Systems zu platzieren, dass sich der Haken leicht (min. 5°) nach hinten neigt (die Hakenspitze neigt sich leicht nach oben).
- Beim Absetzen des Coils ist darauf zu achten, dass es kippsicher platziert werden kann. Bei nicht eigenstandssicheren Coils sind entsprechende Vorrichtungen / Gestelle zu verwenden.
- Achten Sie darauf, dass bei beim Aufnehmen eines Coils die evtl. herausstehende Zinkenspitze an keinem weiteren Coil hängen bleibt. Evtl. spezielle SIDRALift – Separierschuhe verwenden.
- Coilkipphaken eignen sich zum Wenden von Coils und Spaltbändern von senkrechter zu waagerechter Coilachse („Aufstellen“). Bei diesen Kipphaken ist folgendes zusätzlich zu beachten:
 - Beim Wendevorgang ist zusätzliche Vorsicht geboten, da dieser Vorgang gefährlich ist. Ausreichend Abstand halten.
 - Ein umgekehrtes Wenden („Ablegen“) ist nicht zulässig.
 - Die Coilbreite muss mind. 50% der Zinkenlänge betragen.
 - Der Kippsattel muss während des gesamten Wendevorgangs vollen Auflagekontakt haben.
 - Beim Wenden muss der Kipphaken sowohl horizontal als auch vertikal nachgeführt werden.





a) formschlüssige Greifer

Formschlüssige Greifer um- oder unterfassen die Last. Diese muss formstabil sein, um dem Druck der Greifbacken standzuhalten. Gerade bei Verwendung von Greifern muss darauf geachtet werden, dass die Last waagrecht hängt. Es dürfen daher keine langen Lasten mit nur einem Greifer gehoben werden, die ins Pendeln geraten können und so aus dem Greifer herausrutschen können. Greifer haben bauartbedingt mehrere Schanierstellen. Bei der Bedienung nicht in diese Schwenkstellen greifen, sondern grundsätzlich nur die Handgriffe benutzen. Wenn keine Griffe vorhanden sind, den Greifer möglichst oben an der Aufhängung führen. Den Greifer immer ganz aufsetzen und entlasten, dann erst den Offenhalter entriegeln, um ein unkontrolliertes Zuklappen des Greifers zu vermeiden. Eine Ausnahme bildet hier der Spindelgreifer, der schwebend über der Last geschlossen werden kann und daher auch keinen Offenhalter hat. Nach dem Schließen und vor dem Anheben ist der korrekte, formschlüssige Kontakt zwischen Greifer und Hebegut zu kontrollieren.

Die vom Hersteller angegebene Greifweite darf weder über- noch unterschritten werden. Fertigungstoleranzen und elastische Verformungen des Greifers sind berücksichtigt.

Formschluss-Greifer niemals als Reibschluss-Greifer einsetzen!

b) reibschlüssige Greifer

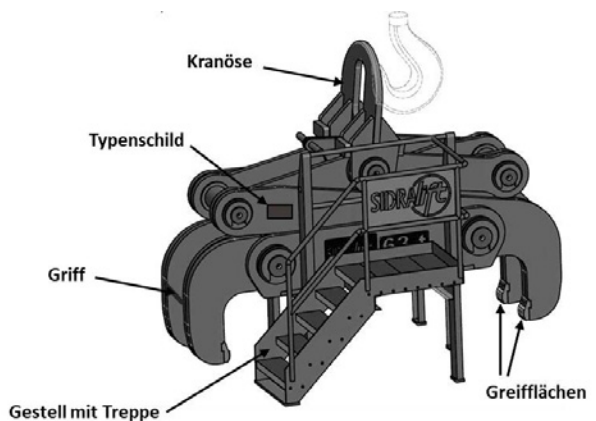
Neben den o.g. Hinweisen ist für reibschlüssige Greifer noch folgendes zu beachten:

Reibschlüssige Greifer dürfen nur bei Werkstücken mit senkrechten Greifflächen verwendet werden, an denen der Reibbelag des Greifers vollflächig anliegt. Er muss eine Sicherheit von 2 gegen Herausrutschen der Last aufweisen. Ob der Greifer hinreichend sicher arbeitet, ist abhängig vom Backendruck und dem Reibwert zwischen Greiferbacke und Werkstück. Es ist zu beachten, dass die Sicherheit gegen Herausfallen nicht vom Lastgewicht abhängig ist, sondern nur vom Reibwert und der Greiferstellung. So übt ein Scherengreifer bei großer Öffnungsweite einen höheren Anpressdruck auf das Werkstück aus als bei kleiner Öffnungsweite. Es kann also sein, dass ein großes, schweres Werkstück sicher gehalten wird, während ein kleines, leichtes Werkstück durchrutschen kann. Wenn nicht anders angegeben, setzen wir eine Reibpaarung mit einem Reibwert von $\mu = 0,5$ an.

Das Greifgut muss formstabil sein. Der vom Hersteller angegebene Reibwert darf nicht unterschritten werden. Die Werkstückoberfläche und die Greifbacken müssen auf Reibwertminderung, z.B. durch Nässe, Öl oder Staub überprüft werden. Besonders beim Arbeiten mit Reibschluss-Greifern ist darauf zu achten, dass beim Verfahren die Last nicht pendelt und nirgends anstößt.

Wendegreifer

Wendegreifer gibt es formschlüssig oder reibschlüssig arbeitend. Der Lastschwerpunkt des Greifgutes muss in der Drehachse liegen, da sonst große Rückstellkräfte auftreten können. Diese können zum Umschlagen der Last (Kippschlag) führen, wodurch das Greifgut herunterfallen und/oder die maximale Belastung des Greifers überschritten werden kann. Insbesondere bei der Behälterentleerung ist darauf zu achten, dass sich die Schwerpunktlage verändert. Es besteht große Verletzungsgefahr! Liegt der Lastschwerpunkt des Greifgutes nicht in der Drehachse, muss ein Wendegreifer mit selbsthemmendem Getriebe verwendet werden.





Zurrverfahren

1. Direktzurren

Dieses Zurrverfahren ist dem Niederzurren vorzuziehen. Bei dieser Verwendung der Zurrmittel wirkt nicht nur die Vorspannkraft des Zurrmittels sondern die zulässige Zugkraft.

2. Niederzurren

Beim Niederzurren wird die zu sichernde Ladung mit den Zurrmittel auf die Ladefläche gepresst.

Als sichernde Kraft wirkt hier die Vorspannkraft (STF) des Zurrmittels. Niederzurren sollte nur bei kleineren Ladungsgewichten oder in Verbindung mit Antirutschmatten und Zurrmitteln mit hoher Vorspannkraft verwendet werden.

Faktoren

Bei der Berechnung einer Ladungssicherung sind folgende Faktoren zu berücksichtigen:

- Masse und Beschaffenheit der Ladung
- Reibung μ
- Zurrwinkel β
- Vorspannkraft oder zul. Zugkraft der Zurrmittel
- Fahrzeugdaten
- Beschleunigungswerte

Material	Trocknen	Nass
Holz / Holz	0.20 – 0.50	0.20 – 0.25
Metal / Holz	0.20 – 0.50	0.20 – 0.25
Metal / Metal	0.10 – 0.25	0.10 – 0.20
Beton / Holz	0.30 – 0.60	0.30 – 0.50

Reibbeiwerte in μ

Die vorhandene Reibung spielt bei der Ladungssicherung eine wichtige Rolle. Beim Niederzurren empfehlen wir generell den Einsatz von Antirutschmatten.

Niederzurren – Empfehlung zur erforderlichen Anzahl von Zurrmitteln

Vorspannkraft STF in daN	Zurrwinkel $\beta < \text{Grad}$	Reibung μ	Ladungsgewicht					Reibung μ	Ladungsgewicht				
			2t	4t	6t	8t	10t		2t	4t	6t	8t	10t
150	35	0,6	6	11	16	21	26	0,3	27	xx	xx	xx	xx
150	60	0,6	4	7	11	14	17	0,3	18	xx	xx	xx	xx
150	90	0,6	3	6	9	12	15	0,3	16	xx	xx	xx	xx
300	35	0,6	3	6	8	11	13	0,3	14	26	xx	xx	xx
300	60	0,6	2	4	6	7	9	0,3	9	17	25	xx	xx
300	90	0,6	2	3	5	6	8	0,3	8	15	22	xx	xx
450	35	0,6	2	4	6	7	9	0,3	9	17	25	xx	xx
450	60	0,6	2	3	4	5	6	0,3	6	12	17	23	28
450	90	0,6	2	2	3	4	5	0,3	6	10	15	20	25
500	35	0,6	2	4	5	7	8	0,3	8	16	23	xx	xx
500	60	0,6	2	3	4	5	6	0,3	6	11	16	21	25
500	90	0,6	2	2	3	4	5	0,3	5	9	14	18	22
550	35	0,6	2	3	5	6	7	0,3	7	15	21	28	xx
550	60	0,6	2	2	3	4	5	0,3	5	10	14	19	24
550	90	0,6	2	2	3	4	4	0,3	4	8	12	16	20
650	35	0,6	2	3	4	5	6	0,3	6	12	18	24	xx
650	60	0,6	2	2	3	4	4	0,3	4	8	12	16	20
650	90	0,6	2	2	3	3	4	0,3	4	7	11	14	17

Anmerkung

Es sind immer mindestens zwei Zurrmittel einzusetzen. Die Tabelle berücksichtigt auf dem Spannelement gegenüberliegenden Seiten 50% der angegebenen STF.

Sollte die Vorspannkraft auf beiden Seiten des Zurrmittels nachweislich gleich dem Wert STF sein, reduziert sich die Anzahl der erforderlichen Zurrmittel um 25%.



Bestimmungsgemäße Verwendung

Lösbares Verbindungsmittel zum Befestigen und Sichern von Lasten im Rahmen seiner technischen Daten und Einsatzbedingungen. Hierzu gehört auch die Einhaltung der vom Hersteller vorgeschriebenen Inbetriebnahme-, Betriebs-, Wartungs- und Prüfvorgaben. Ein darüber hinausgehender Gebrauch, insbesondere die Benutzung durch ungeschulte Personen gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Allgemeines

- Zurrgurte aus Chemiefasern werden in 1- und 2-teiliger Ausführung hergestellt.
- 1-teilige Zurrgurte dienen zum Umreifen der Ladung.
Sie bestehen in aller Regel aus einem gewebten textilen Gurt und einem Spannelement.
- 2-teilige Zurrgurte bestehen aus zwei gewebten textilen Gurten.
Einer mit einem Spannelement und beide mit jeweils einem Endbeschlag versehen.



Wichtige Hinweise

1. Vor Antritt der Fahrt ist jede Ladung ausreichend zu sichern.
Die erforderliche Anzahl der Zurrmittel ist nach EN 12195-1: 2010 zu berechnen.
2. Das sichernde Personal muss geschult sein.
3. Die Zurrmittel müssen für die jeweilige Ladung und den Verwendungszweck geeignet sein.
4. Die Zurrmittel müssen in einwandfreiem Zustand sein.
5. Eventuelle Teilladungen sind zu berücksichtigen.
6. Bei der Zurrart „Niederzurren“ sind immer mindestens 2 Zurrmittel einzusetzen.
7. Bei der Zurrart „Diagonalzurren“ sind mindestens 2 Paar Zurrmittel zu verwenden.
8. Vor dem Öffnen der Zurrmittel muss gewährleistet sein, dass die Ladung auch ohne Zurrmittel sicher steht.
9. Zurrmittel dürfen nicht geknotet werden.
10. Zurrmittel mit unterschiedlicher Dehnung dürfen nicht zum Verzurren der selben Last kombiniert werden (z. B. Zurrketten und Zurrgurte).
11. Zurrmittel nicht ungeschützt über scharfe Kanten führen.
12. Zurrgurte dürfen nicht zum Heben eingesetzt werden.
13. Zurrgurte sind nach Kontakt mit aggressiven Medien zu reinigen.
14. Zurrmittel nicht überlasten.
15. Spannelemente und Endbeschläge nicht auf Biegung beanspruchen.
16. Verlängerungshebel zur Erhöhung der Zurrkraft ist untersagt.



Ablegereife von Zurrgurten

Zurrgurte sind außer Betrieb zu nehmen, falls sie folgende Anzeichen von Schäden aufweisen:

- Risse, Schnitte, Einkerbungen und Brüche in lasttragenden Fasern und Nähten der Gurtbänder.
- Gurtbänder mit Verformungen durch Einwirkungen von Wärme oder aggressiven Medien.
- Spannelemente und Endbeschlagteile mit Verformungen, Rissen, starkem Verschleiß oder Korrosion.
- Verlust oder mangelnde Lesbarkeit der Etiketten.



Bestimmungsgemäße Verwendung

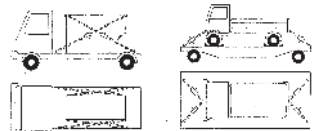
- Lösbares Verbindungsmittel zum Befestigen und Sichern von Lasten im Rahmen seiner technischen Daten und Einsatzbedingungen. Hierzu gehört auch die Einhaltung der vom Hersteller vorgeschriebenen Inbetriebnahme-, Betriebs-, Wartungs- und Prüfvorgaben. Ein darüber hinausgehender Gebrauch, insbesondere die Benutzung durch ungeschulte Personen gilt als nicht bestimmungsgemäß.
- Bei Auswahl und Gebrauch von Zurrketten muss die erforderliche Zurrkraft sowie die Einsatzart und die Art der zu zurrenden Ladung berücksichtigt werden.
- Beauftragen Sie mit der Verwendung und Instandsetzung von Zurrketten nur befähigte und unterwiesene Personen.
- Die Größe, Form und das Gewicht der Ladung bestimmen die Auswahl ebenso wie die beabsichtigte Art der Verwendung oder die Einflüsse aus der Transportumgebung.
- Informationen zur Berechnung, Auswahl und Dimensionierung von Zurrmitteln liefern auch die VDI 2702 und die DIN EN 12195-1.
- Langgliedrige Ketten nicht zum Zurren im allgemeinen Betrieb verwenden.
- Die Zurrkette muss für den ausgewählten Verwendungszweck sowohl stark als auch lang genug sein.
- Das Zurren sowie das Öffnen der Ketten sind vor Beginn der Zurrung zu planen. Vor dem Verzurren sind die Anschlagmittel zu entfernen.
- Eventuelle Teilentladungen sind zu berücksichtigen. Die Anzahl der Zurrketten ist nach der DIN EN 12195-1 zu berechnen.
- Wegen unterschiedlichen Verhaltens und wegen der Längenänderung unter Belastung dürfen verschiedene Zurrmittel (z.B. Zurrketten und Zurrgurte) nicht zum Verzurren der gleichen Ladung verwendet werden.
- Zusätzliche Verbindungsteile und Zurrvorrichtungen müssen zur Zurrkette passen.
- Öffnen der Verzurrung: vor dem Öffnen ist sicherzustellen, dass die Ladung auch ohne Zurrmittel noch sicher steht und das Abladen nicht gefährdet.
- Falls nötig, sind die für den weiteren Transport vorgesehenen Anschlagmittel bereits vor dem Lösen der Zurrmittel an der Ladung anzubringen, um ein Herunterfallen zu verhindern.
- Vor dem Abladen müssen die Zurrketten soweit gelöst sein, dass die Ladung frei steht. Während des Be- und Entladens auf tief hängende Oberleitungen und andere Hindernisse achten.
- Zurrketten müssen außer Betrieb genommen oder dem Hersteller zur Instandsetzung zurückgeschickt werden, wenn sie Anzeichen von Schäden zeigen.

Die folgenden Punkte sind als Anzeichen von Schäden zu betrachten:



1. bei Rundstahlketten: Oberflächenrisse, Dehnung von mehr als 3%, Verschleiß von mehr als 10% der Nenndicke sichtbare Verformungen.
2. bei Verbindungsteilen und Spannelementen: Verformungen, Risse, starke Anzeichen von Verschleiß, Anzeichen von Korrosion.

- Es ist darauf zu achten, dass die Zurrkette nicht durch scharfe Kanten beschädigt wird.
- Es sind nur lesbar gekennzeichnete und mit Kennzeichnunganhänger versehene Zurrketten zu verwenden.
- Zurrketten dürfen nicht überlastet werden: die max. Handkraft von 50 daN darf nur per Hand aufgebracht werden. Mechanische Hilfsmittel wie Stangen oder Hebel etc. dürfen nicht verwendet werden, es sei denn, diese sind Teil des Spannelementes.
- Geknotete oder mit Bolzen und Schrauben verbundene Zurrketten dürfen nicht verwendet werden.
- Die Zurrketten und die Kanten der Ladung sind vor Abrieb sowie vor Beschädigungen zu schützen. Verwenden Sie geeignete Kantenschoner.



Inhaltsverzeichnis

Allgemein / Grundlagen	S. 2 – 4
Drahtseile	S. 5 – 14
Anschlag- und Kabelschlagseile	S. 15 – 18
Anschlagketten	S. 19 – 21
Textile Anschlagmittel	S. 22 – 24
Schäkel	S. 25 – 26
Anschlagpunkte	S. 27 – 30
Magnete	S. 31 – 32
Lastaufnahmemittel	S. 33 – 36
Zurrmittel	S. 37 – 39

Version V1-05.20 – Bitte diese Betriebsanleitung während der gesamten Nutzungszeit aufbewahren



SIEGENER SEILWERK
Der richtige Draht zum Seil.

SIEGENER SEILWERK Link GmbH

Siegener Str. 153-155 ■ D-57223 Kreuztal

Telefon: (0 27 32) 5 53 60 - 40/41

Telefax: (0 27 32) 5 53 60 - 60

info@siegener-seilwerk.de

www.siegener-seilwerk.de

Sie haben die passenden Hinweise zum Gebrauch für Ihr geliefertes Produkt in dieser Broschüre nicht gefunden?

Bitte wenden Sie sich an Ihren Ansprechpartner:
www.siegener-seilwerk.de/ansprechpartner

verope
rely on

YOKE
Safety is our first priority™



THIELE

Unitex
Technotex

ENERPAC

SIDRAlift

SIDRAflex

TECNOMAGNETE
Sicherheit durch Kraft

CODIPRO
LIPA

KITO