

TEMPERATURBEDINGTE TRAGFÄHIGKEIT VON ANSCHLAGSEILEN

Ganz besonders ist auf die maximale Einsatztemperatur von Anschlagseilen im laufenden Betrieb zu achten! Was sich im Anwendungsfall schwierig umsetzen lässt, sollte im Vorfeld bei der Beschaffung gemeinsam mit den Fachberatern von **HAASE** abgeklärt werden. Eine Unterschätzung der entsprechenden Temperaturen muss aber vermieden werden. Die folgende Tabelle stellt die notwendige Veränderung der Tragfähigkeit auf Grund des Temperatureinflusses dar und berücksichtigt dabei die Art der Seilverbindung, des Pressklemmenwerkstoffes und der Seilanlage.

Seilend- verbindung	Press- klemme	Art der Einlage	Veränderte Tragfähigkeit in % der Tragfähigkeit des Anschlagseiles					
			Temperatur, T, °C					
			40<T<100	100<T<150	150<T<200	200<T<300	300<T<400	400<T
Seilschlaufe	Aluminium	Faser	100	nicht anw.	nicht anw.	nicht anw.	nicht anw.	nicht anw.
Seilschlaufe	Aluminium	Stahl	100	100	nicht anw.	nicht anw.	nicht anw.	nicht anw.
Fläm. Auge	Stahl	Faser	100	nicht anw.	nicht anw.	nicht anw.	nicht anw.	nicht anw.
Fläm. Auge	Stahl	Stahl	100	100	90	75	65	nicht anw.
Spleiß	-	Faser	100	nicht anw.	nicht anw.	nicht anw.	nicht anw.	nicht anw.
Spleiß	-	Stahl	100	100	90	75	65	nicht anw.

Werden Anschlagseile aus Stahlseilen innerhalb der zulässigen Temperaturbereiche, die in der Tabelle angegeben sind, verwendet, hat dies keine dauerhafte Minderung der Tragfähigkeit zur Folge, wenn das Seil wieder auf Normaltemperatur abgekühlt wird.

Werden Anschlagseile aus Stahlseilen bei Temperaturen bis minus 40 °C eingesetzt, werden diese nicht negativ beeinflusst und erfahren somit auch keine Minderung der Tragfähigkeit. Bei der Verwendung von Anschlagseilen aus Stahlseilen bei Temperaturen unterhalb einer Temperatur von minus 100 °C wenden Sie sich bitte an die Fachleute von **HAASE**.

Informationen zu Stahlseilen

Das Seil aus Stahldrähten ist eines der wichtigsten und höchstbeanspruchten Elemente in der Fördertechnik. Die verschiedenen Anwendungsverhältnisse erfordern eine sorgfältige Auswahl unter den zahlreichen Seilmacharten.

Um eine hohe Betriebssicherheit und einen ungestörten Arbeitsablauf zu gewährleisten, sollte man sich mit Fragen der Anwendung, der Wartung und der Überwachung vertraut machen. Stahlseile weisen eine hohe Tragfähigkeit auf und damit ein breites Verwendungsspektrum. Abgesehen von betriebsbedingten Erscheinungen, wie Verschleiß, Ermüdung und Korrosion, erfahren Stahlseile keine wesentliche Festigkeitseinbuße durch Alterung und Feuchtigkeitseinflüsse.

Infolge der Verteilung der Last auf zahlreiche Einzeldrähte bieten Stahlseile enorme Sicherheit in vielen Anwendungsbereichen. Sie können mit großen Arbeitsgeschwindigkeiten in ruhigem Lauf betrieben werden und weisen ein optimales Verhältnis von Tragfähigkeit zum Eigengewicht auf. *Die Wartung und Überwachung ist auch im Betrieb einfach zu erledigen.*

Mit Rücksicht auf die Haltbarkeit der Einlage sollen Stahlseile mit Fasereinlage bei Temperaturen über 100 °C nicht mehr betrieben werden. Seile mit Stahleinlage können bei Temperaturen bis 150 °C problemlos arbeiten. Bei tiefen und hohen Temperaturen ist zu prüfen, ob die verwendeten Endverbindungen für die Temperatur im Einsatzgebiet geeignet sind. Für Fragen nutzen Sie das kompetente Beratungsteam von **HAASE**.

EINTEILUNG DER STAHLSEILE NACH IHREM VERWENDUNGSZWECK

In den folgenden Seilkategorien sind die drei Seiltypen beschrieben, die von **HAASE** angeboten und produziert werden.

LAUFENDE SEILE

Hierunter versteht man Seile, die über Rollen, Scheiben und Trommeln laufen und dabei deren Krümmung annehmen. **Anwendungsbeispiele:** *Aufzugseile, Kranseile, Schrapperseile, Forstseile auf Winden und Kippmastanlagen.*

STEHENDE SEILE

Unter »stehenden Seilen« versteht man Seile, die vorwiegend fest eingespannt sind und nicht über Rollen bewegt werden. **Anwendungsbeispiele:** *Abspannseile für Masten, Führungsseile für Aufzüge.*

TRAGSEILE

Tragseile sind Seile, zur Beförderung und den Transport von Geräten und Lasten. Sie haben eine ähnliche Funktion wie Laufschielen. **Anwendungsbeispiele:** *Tragseile für Seilbahnen, Kabelkräne, Kabelschrapper und Kippmasten im Forst.*

ANWENDUNGSGBIETE



Die Stahlseile von **HAASE** finden vor allen Dingen Verwendung in den folgenden Anwendungsgebieten:

Architektur, Bauindustrie, Bergbau, Hebezeuge und Fördermittel, Land- und Forstwirtschaft, Schifffahrt



Seillitzen und -einlagen

Man unterscheidet Seile in einfacher Verseilung (Spiralseile) und Seile in mehrfacher Verseilung (Litzenseile).

SPIRALSEILE

Ein Spiralseil besteht aus einem oder mehreren von langen Drähten, die schraubenlinienförmig teils rechts-, teils linksgängig um einen Kerndraht gewunden sind. Es gleicht damit im Aufbau grundsätzlich einer Rundlitze.

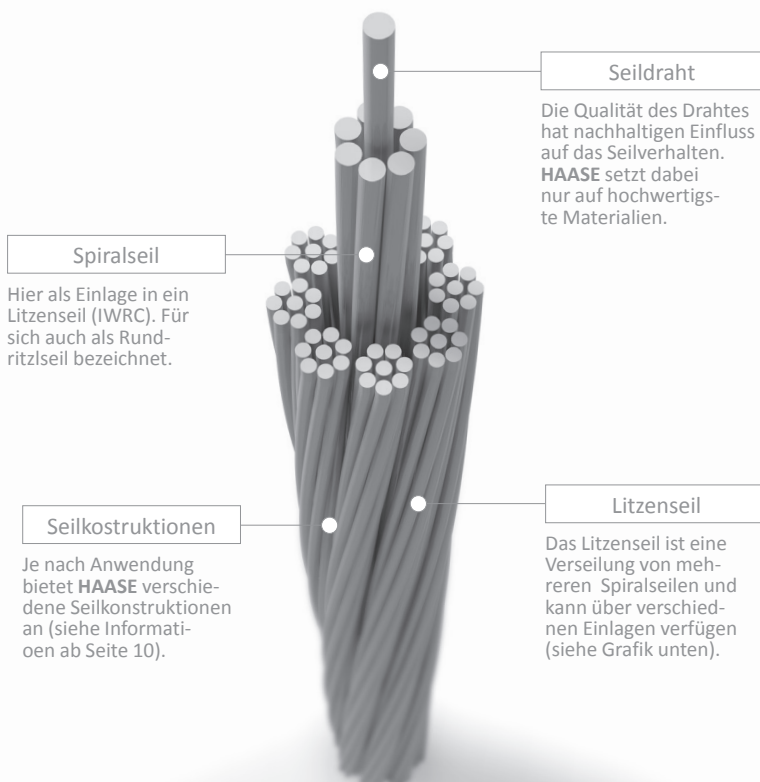
LITZENSEILE

Das Litzenseil besteht im Allgemeinen aus einer oder mehreren Litzen, die schraubenlinienförmig um einen Kern gewunden sind. Dieser Kern, auch Einlage genannt, kann aus einer Fasereinlage oder aus verseilten Drähten (Stahleinlage) bestehen. In Einzelfällen wird die Stahleinlage umspinnen oder umhüllt.

Im Allgemeinen werden die Außenlitzen eines Drahtseiles in einem unabhängigen Arbeitsgang verseilt. Dabei entstehen bei einer Stahleinlage Überkreuzungen zwischen Stahleinlage und Auslitzen.

SEILEINLAGEN

Einlagen für Stahlseile gibt es in den folgenden Ausführungen. Für spezielle Anfertigungen und Konstruktionen wenden Sie sich bitte direkt an die fachkundigen Berater von HAASE.



EINLAGEVARIANTEN

Fasereinlagen

(Kurzzeichen FE/FC¹⁾
Naturfasereinlage NFC² oder
Synthetikfasereinlage SFC³

Stahleinlagen

(Kurzzeichen IWRC⁴): Stahllitze-
einlage WSC⁵ oder Stahlseilein-
lage IWRC

¹⁾ FE = Fasereinlage / FC = Fibre Core (eng.), ²⁾ NFC = Natural Fibre Core, ³⁾ SFC = Synthetic Fibre Core, ⁴⁾ IWRC = Intependet Wire Rope Core, ⁵⁾ WSC = Wire Strand Core



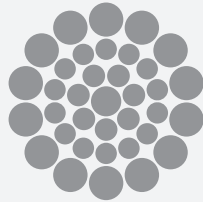


LITZEN



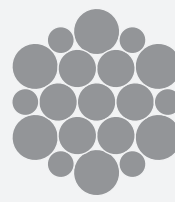
Seale

Die Anzahl der Dräh- te beider Lagen sind gleich. Die äußere Drahtlage besteht aus Dräh- ten, die dicker sind als die der inneren. In- nerhalb jeder Lage ha- ben die Rillen den glei- chen Durchmesser. Die in Außendräh- te liegen in den von den dünne- ren Innendräh- ten gebil- deten Rillen.



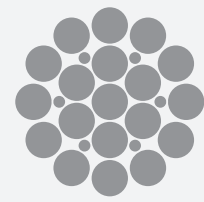
Warrington/Seale

Warrington-Seale-Lit- ze bedeutet also, dass auf eine Warring- ton-Litze eine Drahtla- ge in Sealekonstruktio- n geschlagen ist. Die Dräh- te der Seale-Lage liegen dabei jeweils in dem Bett, das zwei Dräh- te der Warring- ton-Drahtlage bilden.



Warrington

Die Innenlage besteht aus Dräh- ten gleichen Durchmessers. Die äußere Lage besteht aus der doppelten Menge und zwar ab- wechselnd dicken und dünnen Dräh- ten. Die dickeren Dräh- te der Außenlage liegen in den von den innenlie- genden Dräh- ten gebil- deten Rillen.



Filler

Die äußere Lage ent- hält gegenüber der inneren die doppelte Anzahl an Dräh- ten. In den von den Innen- dräh- ten gebil- deten Lücken liegen dünne- re Fülldräh- te. In den von den inneren Füll- dräh- ten gebil- deten Rillen liegen die äuße- ren Dräh- te.

»Wie bei der Angabe der Drahtzahl wird bei der Benennung der Litzenkonstruktion von innen begonnen.«

EINLAGEN



Chemiefaser (FEC)

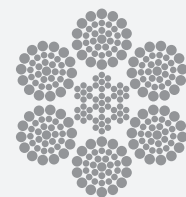
Wenn die Fasereinlage ausreichend dick bemessen ist, kann damit eine sehr hohe Lebensdauer beim Lauf über Seilscheiben erreicht werden. *Naturfasereinlagen* haben den Vorteil, dass sie recht formstabil sind und dass sie das Schmiermittel besonders lange halten; bei vollkom- mener Trockenheit werden sie allerdings leichter zerrie- ben als *Chemiefasern*. Die Fasereinlage aus Polypropy- len ist relativ niedrig im Preis, nachteilig ist das schnelle Auspressen des Schmiermittels und die etwas größere Querdehnung. **Naturfasern (FEN):** Manila, Sisal, Hanf, **Chemiefasern (FEC):** Polypropylen, Polyamid



Naturfaser (FEN)



Stahllitze (WSC)



Stahlseil (IWRC)

Stahlseile mit Stahllitzen oder eingelegten Stahlseilen sind speziell für Extrembelastungen konstruiert. Stahlein- lagen bestehen aus Stahldräh- ten wie das Seil selbst. Der Aufbau der Stahleinlage ist aber sehr unterschiedlich. Die wesentlichen Ausführungen sind hier beschrieben.



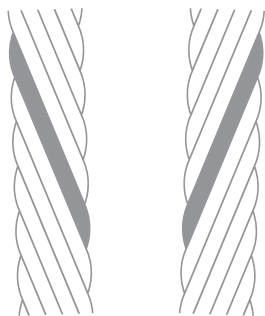
HINWEIS ZUR MONTAGE

Für die Anwendung von rechts- und linksgängigen Seilen auf Trommeln zur Lagerung oder Transport, beachten Sie bitte die Grafik auf Seite 12.



INFORMATION

Die Schlagrichtung ist an den äusseren Litzen zu erkennen.



Linksgängig (z)

Rechtsgängig (s)



WIR BERATEN SIE GERNE!

Telefon: +43 316 29 55 00 18

Die Konstruktion von Stahlseilen

Die Konstruktion von Seilen ist besonders bei der Bestimmung des Anwendungszwecks wichtig. **HAASE** als Seilproduzent kann spezifische Kundenanforderungen umsetzen. Kontaktieren Sie bitte unsere Fachberater, die helfen Ihnen auch gerne bei speziellen Fragen weiter.

Eine Litze besteht aus einer oder mehreren Lagen von Seildrähten, die schraubenlinienförmig um einen Kern verseilt (geschlagen) sind. Dieser Kern besteht entweder aus einem bzw. mehreren Rund- oder Formdrähten oder aus einer Fasereinlage. Im Folgenden finden Sie die korrekten Definitionen, wie *Seilkonstruktionen* in der Seil- und Hebe-technik beschrieben werden:

SCHLAGRICHTUNG

Unter Schlagrichtung (Windungsrichtung) der Litze versteht man die Richtung der Schraubenlinie des Seildrahtes. Man unterscheidet rechtsgängige (*kurz: z*) und linksgängige (*kurz: s*) Litzen.

- **Kreuzschlag:** rechtsgängig (sZ), linksgängig (zS)
- **Gleichschlag:** rechtsgängig (zZ), linksgängig (sS)

SCHLAGLÄNGE

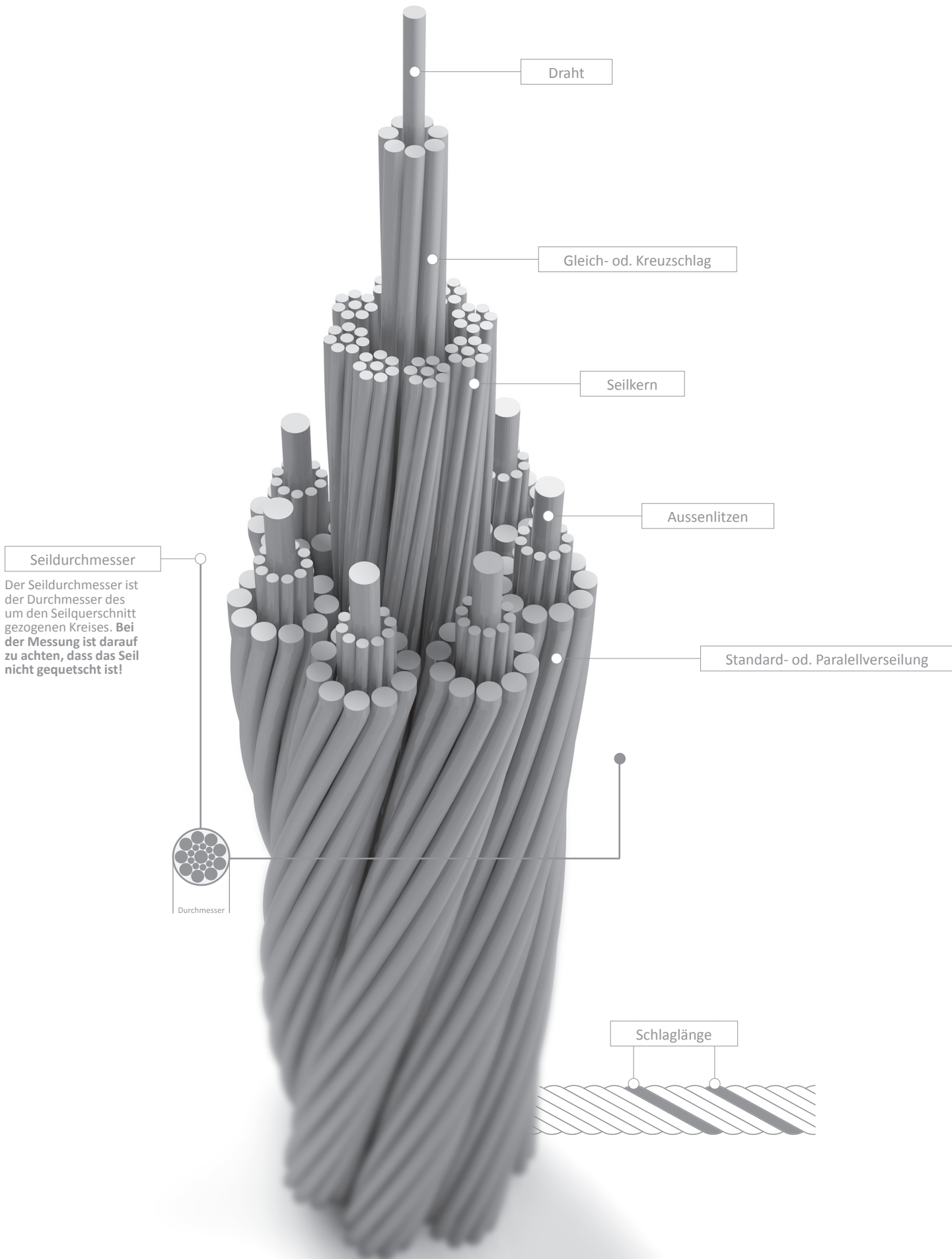
Die Schlaglänge einer bestimmten Drahtlage in einer Litze ist die Ganghöhe der schraubenlinienförmig liegenden Drähte, also die Länge, bei welcher der Draht einmal vollständig rundherum läuft.

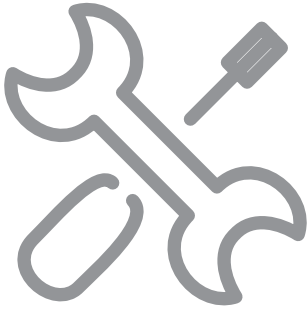
STANDARDVERSEILUNG

Die Drahtlagen der Litze haben unterschiedliche Schlaglängen. Die Drähte zweier aufeinanderliegender Drahtlagen überkreuzen sich und berühren sich punktförmig. Litzen dieser Art enthalten im allgemeinen Drähte von gleichem Durchmesser. *Für die Verseilung jeder Drahtlage ist ein eigener Arbeitsgang erforderlich.*

PARALELVERSEILUNG

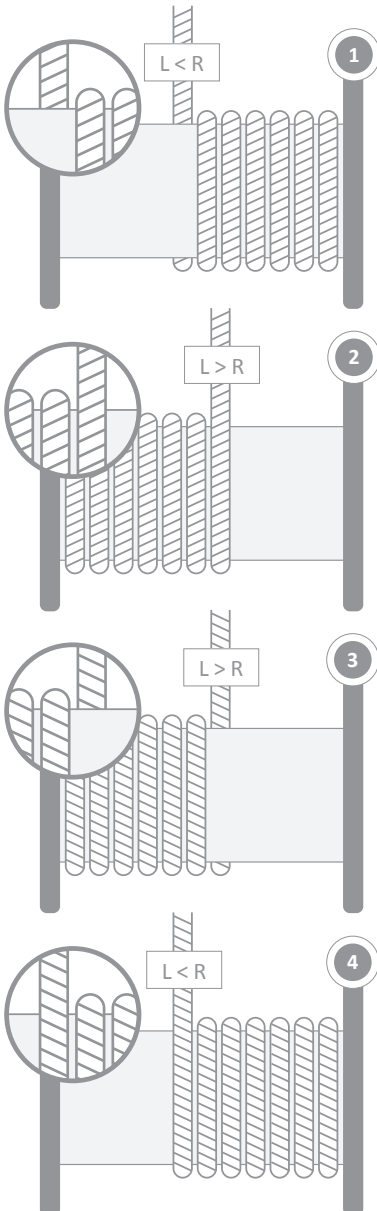
Sind bei Litzen mit mehreren Drahtlagen die Schlaglängen aller Lagen untereinander gleich, verlaufen die Drähte zweier aufeinanderliegender Drahtlagen zueinander parallel und berühren sich linienförmig. Die Drahtlagen weisen unterschiedlich dicke Drähte auf. Sämtliche Drähte der Litze müssen in einem Arbeitsgang verseilt werden.





MONTAGEHINWEIS

Hier finden Sie die Anleitung zur optimalen Montage des Seils auf der Trommel. Bitte beachten Sie, dass es eine links- und rechtsläufige Trommel gibt.



Montage und Handling von Stahlseilen

Um eine möglichst lange Lebensdauer von Stahlseilen zu erreichen, ist der professionelle und sorgsame Umgang eine wesentliche Voraussetzung. Ganz besondere Wichtigkeit hat das richtige Handling und die korrekte Montage von Seilen für das Thema Sicherheit. Zu diesen oder weiteren Themen stehen Ihnen die Fachberater von **HAASE** gerne zur Verfügung.

DIE RICHTIGE SEILMONTAGE

Die Seilmontage ist die Grundlage für einen reibungslosen Betrieb mit dem verwendeten Seil, dabei ist die Montage des Seils bestmöglich vorzubereiten. Folgendes ist dabei zu beachten!

PRÜFUNG DES NEUEN SEILS VOR DER MONTAGE

Zuerst sind alle Informationen über Konstruktion, Schlagrichtung und Durchmesser mit den Angaben in den beigegeführten Lieferdokumenten zu kontrollieren. In der nebenstehenden Grafik ist die richtige Zuordnung der Seilgängigkeit zur Trommel abgebildet. Zu beachten ist, ob das Seil links- oder rechtsgängig ist, um die Trommel in passender Weise zu verwenden. *Trommeln lassen sich links- bzw. rechtsgängig einteilen.*

Die bewährte Regel zur richtigen Seilauswahl besagt, dass ein rechtsgängiges Seil auf einer linksgängigen Trommel zum Einsatz kommt und umgekehrt. Dies gilt insbesondere für alle einlagigen Trommelsysteme, aber auch bei mehrlagig wickelnden Trommeln empfiehlt es sich, diese Regel zu beachten.

OPTIMALE MONTAGE DES SEILS AUF DER TROMMEL

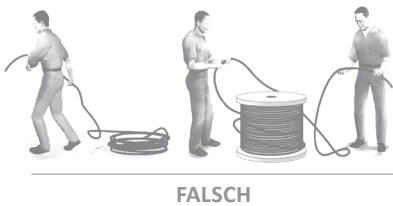
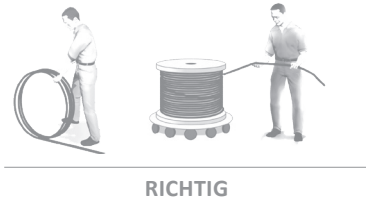
Hier finden Sie vier Fallbeispiele zur optimalen Montage Ihres Seils. In der nebenstehenden Grafik finden Sie die schematische Darstellung der einzelnen Punkte (1 bis 4) dargestellt:

- 1. Unterläufig wickelnde Trommel:**
Spulrichtung von rechts nach links
linksgängige Trommel erfordert ein rechtsgängiges Seil
- 2. Unterläufig wickelnde Trommel:**
Spulrichtung von links nach rechts
rechtsgängige Trommel erfordert ein linksgängiges Seil
- 3. Oberläufig wickelnde Trommel:**
Spulrichtung von links nach rechts
linksgängige Trommel erfordert ein rechtsgängiges Seil
- 4. Oberläufig wickelnde Trommel:**
Spulrichtung von rechts nach links
rechtsgängige Trommel erfordert ein linksgängiges Seil



SEILHANDHABUNG

In der folgenden Grafik finden Sie die korrekte Vorgangsweise der Seilhandhabung. Bitte beachten Sie diesen Hinweis unbedingt!



WICKELRICHTUNG

In der folgenden Grafik finden Sie die korrekte Wickelrichtung bei der Seilmontage.



DER SEILMONTAGEPROZESS

Es wird empfohlen, die Seilmontage nur durch erfahrenes und fachlich kompetentes Personal durchführen zu lassen! Folgende Punkte sind zu beachten:

1

SEILHANDHABUNG

Während auf Ringen gelieferte Seile einfach auszulegen sind, müssen Seilhaspeln auf geeigneten Abspulvorrichtungen, zum Beispiel *Drehteller* oder *Wickelbock*, aufgenommen werden.

2

VERDREHUNGEN VERHINDERN

Keinesfalls sollte das Seil aus dem Ring oder der Haspel abgezogen werden, denn dadurch werden Verdrehungen in das Seil eingebracht!

3

RICHTIGES KOPPELN VON SEILEN

Bei manchen Seilmontagen erfolgt das Einziehen des neuen Seiles mit Hilfe des alten Seiles. Insbesondere beim Wechsel von drehungsfreien Hubseilen sollte die Verbindung zwischen beiden Seilen so gewählt werden, dass eventuell im alten Seil vorhandener Drall nicht auf das neue Seil übertragen werden kann. Dies kann beispielsweise durch das Koppeln beider Seile über einen Drallfänger erreicht werden.

4

WICKELRICHTUNG BEACHTEN

Bitte positionieren Sie den Anlieferhaspel so, dass die Wickelrichtung für das Seil unverändert bleibt. Vermeiden Sie bei der Seilmontage gegenläufige Wickelrichtung mit Gegenbiegung.

5

KORREKTE EINSCHERUNG

Bitte prüfen Sie vor dem Wickelbeginn den gesamten Einscherbereich um sicherzustellen, dass das Seil während der Montage korrekt eingesichert wurde und nicht über Kanten geführt wird.

6

KONTROLLIERTES AUF- UND ABWICKELN

Wickeln Sie die Stelle stets kontrolliert ab und auf! Wir empfehlen, dass eine Person, die Sprechkontakt mit dem Kranführer hat, den Abspulvorgang am Lieferhaspel überwacht, um bei Störungen den Montageprozess jederzeit stoppen zu können.

7

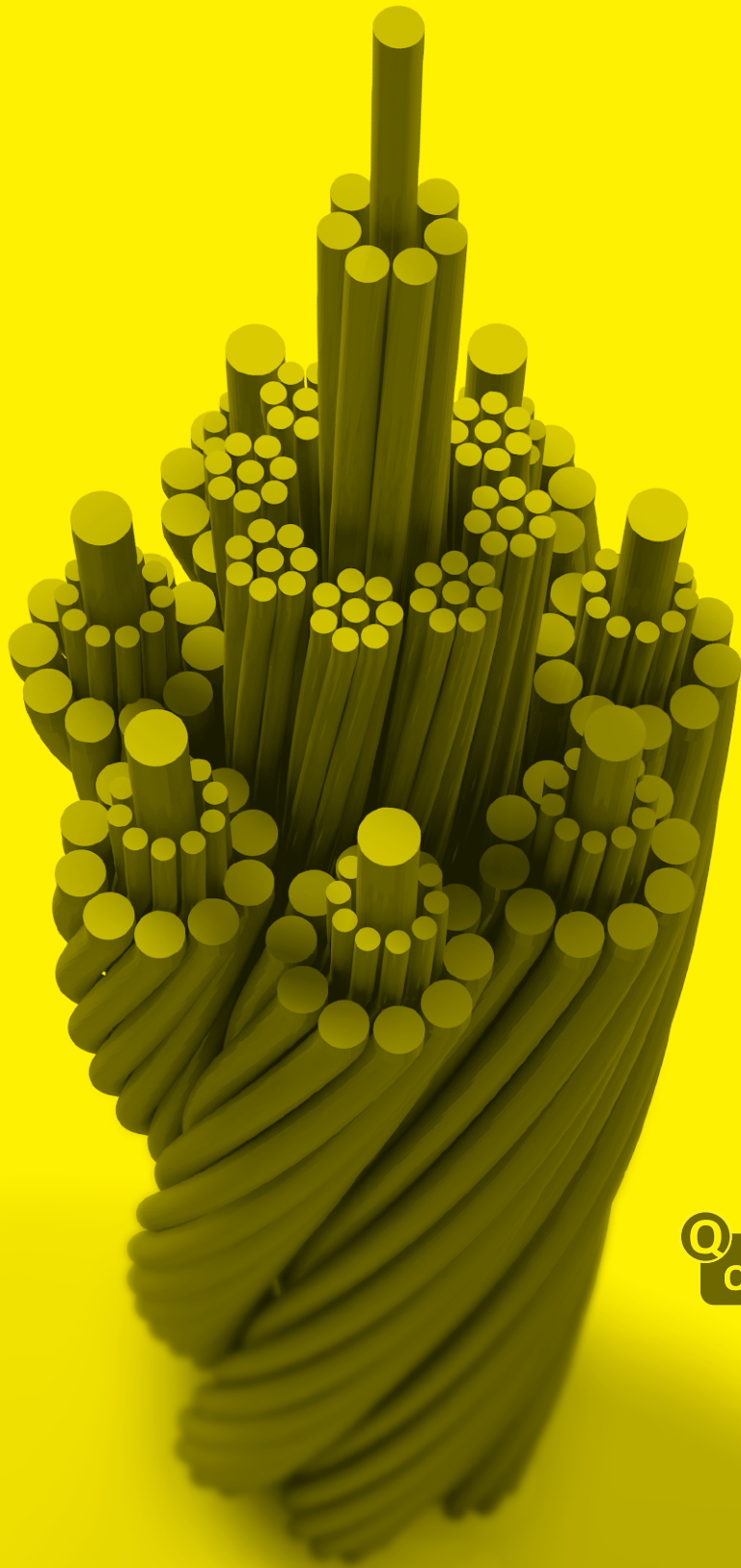
RICHTIGES LÖSEN DES SEILENDES AUF DER HASPEL

Bitte unterbrechen Sie den Montageprozess, wenn auf der Anlieferhaspel in der ersten Wickellage noch etwa fünf Windungen vorhanden sind, um die gegebenenfalls innenliegende und befestigte Endverbindung lösen zu können. Fahren Sie anschließend mit einer stark reduzierter Wickelgeschwindigkeit bis kurz vor den Endpunkt. Stoppen Sie den Montageprozess und lösen Sie die Endverbindung bzw. das Seilende.

INBETRIEBNAHME NACH DER SEILMONTAGE

Nach Abschluss der Montage empfehlen wir, das Seil vollständig einzusichern. Die gesamte Seillänge soll unter geringer Last über alle Seilrollen bewegt werden, sodass sich die Seilelemente im Seilgefüge setzen können. Dieser Vorgang sollte mehrfach durchgeführt werden, um das Seil optimal für den Betrieb vorzubereiten. Bei Mehrlagenwicklung ist das Seil abschließend mit Seilvorspannung zu spulen.





Unser Qualitätsverständnis orientiert sich an internationalen Standards

Partner mit Erfahrung und Know-how sind gerade in der industriellen Seil- und Hebetchnik ein wichtiger Faktor für prozessorientierte Abläufe. Mit **HAASE** steht Ihnen eine bestens geschulte und kundenorientierte Abteilung für den Bereich der Seil- und Hebetchnik zur Verfügung. Neben technischen Fragen, sind unsere Mitarbeiter speziell für individuelle Lösungsanforderungen ausgebildet und helfen Ihnen gerne bei Ihren Fragen. Folgende Zertifikate repräsentieren unser Qualitätssiegel: **Qualitätsmanagementsystem**, entsprechend ISO 9001:2008, **Umweltmanagementsystem**, entsprechend ISO 14001:2004, **Arbeits- und Gesundheitsschutzmanagementsystem**, entsprechend BS OHSAS 18001:2007, weitere Informationen finden Sie online unter: haase.at/sht/quality/.

Die optimale Handhabung und Lagerung von Stahlseilen

Im Falle der längerfristigen Lagerung von Stahlseilen wird empfohlen, einige wichtige Punkte und Regeln zu beachten.

TRANSPORT MIT SEILHASPELN ODER VON LEICHTEN SEILRINGEN

Beim Transport der Seilhaspel empfiehlt es sich, geeignete Anschlagmittel, z.B. Anschlagseile, Anschlagketten oder Traversen zu benutzen. Für den Transport leichter Seilringe sind textile Hebebänder oder Rundschnellen geeignet.

Um mechanische Schäden zu vermeiden, ist jegliche Art der Berührung mit z.B. metallischen Gegenständen zu vermeiden (Staplergabel)!

DIR RICHTIGE SEILLAGERUNG IST DER GARANT FÜR LANGLEBIGKEIT

Stahlseile sind bei der Lagerung vor Schmutz und Feuchtigkeit geschützt aufzubewahren. Idealerweise erfolgt dies in geeigneten Hallen. Die Rundhaspeln sind dabei gegen Wegrollen zu sichern. Bei Lagerung im Freien sind die Seile vor Nässe und sonstigen Umwelteinflüssen bestmöglich zu schützen. Bitte beachten Sie, dass die Seilhaspelabdeckung so gewählt wird, dass das Seil darunter stets ausreichend belüftet wird, um Korrosion infolge von Kondenswasserbildung zu vermeiden. Bitte stellen Sie die Seilhaspeln auch nicht direkt auf den Boden, sondern besser auf eine Palette oder Kanthölzer. Blanke Drahtseile sollten nicht über längere Zeit im Freien gelagert werden. Bei ungünstigen Lagerbedingungen, zum Beispiel bei hohen Temperaturen, kann es gegebenenfalls notwendig sein, die Seile vor dem Einsatz nachzuschmieren.

AUFLEGEN DER SEILE UND SEILWECHSEL

Vor dem Abtrennen muss das Seilstück beiderseits der Schnittstelle fest abgebunden oder abgeklebt sein. Beim Abziehen von einer Haspel oder beim Abwickeln von einem Seilring und beim Einbau in den Seiltrieb darf sich das Seil weder auf- noch zudrehen, da sonst der Seilverband gestört wird.

Die Seile müssen beim Auflegen vor mechanischen Beschädigungen und Verschmutzungen geschützt werden. Vor dem Auflegen des ersten Seils und vor jedem Seilwechsel ist zu kontrollieren, ob die Rillen in den Rollen, Scheiben und Trommeln für das neue Seil den gleichen Kraftanteil übernehmen. Bei mehrrilligen Scheiben müssen alle Seile mit gleichem Durchmesser arbeiten. Die Endverbindungen neu aufgelegter Seile sind am Anfang der Betriebszeit wiederholt zu kontrollieren. Schraubverbindungen sind wiederholt nachzuziehen. Vor Inbetriebnahme eines neu aufgelegten Seils ist zu kontrollieren, ob das Seil richtig eingesichert ist und ordnungsgemäß in den Rillen der Scheiben und Trommeln liegt.



WIR BERATEN SIE GERNE!

Telefon: +43 316 29 55 00 18



PRÜFUNG VON SEILRILLEN

1. Die Seilrille ist **korrekt**.
2. Die Seilrille ist **kleiner** als es normkonform wäre. Das Seil sollte nicht montiert werden! Es könnte in der Seilrille eingeklemmt werden und würde dadurch beschädigt werden. Die Folge wären unvermeidbare Seilgefügeschäden nach kurzer Betriebszeit.
3. Der Durchmesser der Seilrille ist zu **groß**. Dies reduziert zwar die Seillebensdauer, dieser Effekt ist aber nicht so schwerwiegend, als dass sofort Maßnahmen ergriffen werden müssten. Es besteht jedoch die Gefahr des Herauspringens des Seiles aus der Scheibe..



Kontrolle und Wartung von Stahlseilen

Die folgenden Hinweise betreffen Leitlinien zur Handhabung und Wartung von Stahlseilen. Im Fokus dabei steht der reibungslose Betrieb und die Sicherheit.

SEILWARTUNG UND -ÜBERWACHUNG

Der Seiltrieb muss regelmäßig gewartet und überwacht werden. *In vielen Fällen ist die Art der Überwachung in Vorschriften, Richtlinien und Normen wie DIN 15020, EN 12385, EN 13411 festgelegt.*

Die Art der Überwachung und die Beobachtung sind in einem Überwachungsbuch, Krانبuch oder Aufzugsbuch, festzuhalten. Die Wartung und Überwachung umfasst die Fettung sowie Kontrolle der Seile, Endverbindungen, Scheiben, Rollen und Trommeln.

DIE FETTUNG DES SEILS

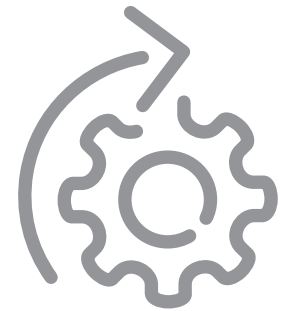
Gefettete Seile müssen zur Minderung der inneren und äußeren Reibung nachgefettet werden. Über Rollen laufende Seile werden mit Öl an der Biegung des Seiles gefettet. Nicht über Rollen laufende Seilstrecken können auch mit Seilfett nachgefettet werden. Stehende Seile können mittels Fett oder Anstrich vor Korrosion geschützt werden. Bei gummigefüllten Rollen ist darauf zu achten, dass der Gummi durch das Fett nicht zerstört wird.

KONTROLLE DES SEILS AUF DRAHTBRÜCHE, VERSCHLEISS UND KORROSION

Das Seil ist in bestimmten Zeitabständen auf der ganzen Länge, insbesondere auf den über Rollen laufenden Seilstücken und an den Endbefestigungen auf Drahtbrüche, Verschleiß, Korrosion und Verformungen zu untersuchen.

KONTROLLE DER ENDVERBINDUNGEN

Gespießte Seile müssen auf Drahtbrüche und auf eventuelles Rutschen der Einstecklitzen untersucht werden. Vergossene Seilenden sind in gewissen Zeitabständen unmittelbar am Austritt aus dem Vergussmetall auf Drahtbrüche und Korrosion zu untersuchen. Sobald sich dort Drahtbrüche und Korrosion zeigen, muss der Seilkopf abgeschnitten und der Verguss erneuert werden. *Für bestimmte Betriebe ist durch Betriebsvorschrift vorgeschrieben, dass die Vergussköpfe in bestimmten Zeitabständen abzuschneiden und durch Neuvergießen zu erneuern sind.*



BITTE BEACHTEN



Beim Erreichen der durch Betriebsvorschriften festgelegten oder von Fall zu Fall festzulegenden Werte von zulässigen **Drahtbruchzahlen, Verschleiß, Korrosion, Betriebszeit, Förderleistung usw.** ist das Seil abzulegen!

WIR BERATEN SIE GERNE!

Telefon: +43 316 29 55 00 18



ABLEGEKRIERIEN BEI DRAHTBRÜCHEN

Ab einer bestimmten Anzahl von Drahtbrüchen sind Stahlseile ablegereif. *Ablegekriterien sind nach EN Normen vorgegeben.* Für Anschlagseile finden Sie die Werte in der folgenden Tabelle.

Seilart	Anzahl sichtbarer, zufällig verteilter Drahtbrüche bei ablegereife auf eine Länge von:	
	6d	30d
Litzenseil	6	14
Grummet-Kabelschlagseil	6 x 19 28	6 x 36 65

LÖSBARE ENDVERBINDUNGEN

Lösbare Endverbindungen wie Klemmenkauschen oder Seilklemmen sind auf eventuelles Rutschen zu untersuchen. Auch hier kann durch Betriebsvorschriften ein Erneuern der Klemmverbindung in bestimmten Zeitabständen gefordert werden. Pressverbindungen müssen auf Risse und Verschleiß an den Pressklemmen sowie auf eventuelles Seilrutschen geprüft werden.

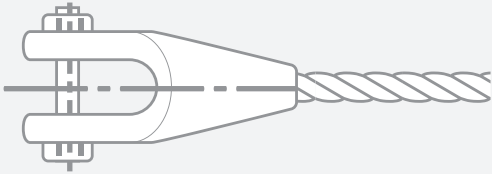
ABLEGEREIFE VON STAHLSEILEN



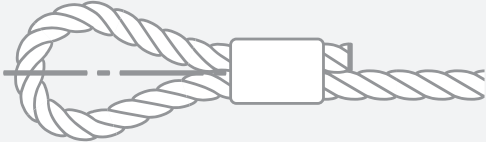
Anzahl der tragenden Drähte in den Außenlitzen des Seiles	Anzahl sichtbarer Drahtbrüche bei Ablegereife von <u>Kranseilen</u> auf einer Länge von:							
	Triebwerksgruppen 1E _m , 1D _m , 1C _m , 1B _m , 1A _m				Triebwerksgruppen 2 _m , 3 _m , 4 _m , 5 _m			
	Kreuzschlag auf einer Länge von		Gleichschlag auf einer Länge von		Kreuzschlag auf einer Länge von		Gleichschlag auf einer Länge von	
	6 d	30 d	6 d	30 d	6 d	30 d	6 d	30 d
bis 50	2	4	1	2	4	8	2	4
51 – 75	3	6	2	3	6	12	3	6
76 – 100	4	8	2	4	8	16	4	8
101 – 120	5	10	2	5	10	19	5	10
121 – 140	6	11	3	6	11	22	6	11
141 – 160	6	13	3	6	13	26	6	13
161 – 180	7	14	4	7	14	29	7	14
181 – 200	8	16	4	8	18	32	8	16
201 – 220	9	18	4	9	18	35	9	18
201 – 240	10	19	5	10	19	38	10	19
241 – 260	10	21	5	10	21	42	10	21
261 – 280	11	22	6	11	22	45	11	22
281 – 300	12	24	6	12	24	48	12	24
über 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	0,04 x n	0,08 x n

Quelle: DIN-Taschenb. 59 Drahtselnormen S. 54 DIN 15020

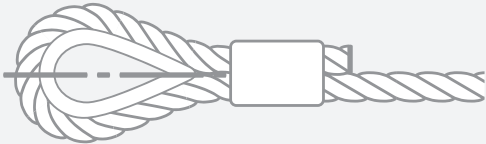
Bei Seilkonstruktionen mit besonders dicken Drähten in der Außenlage der Außenlitzen, z.B. Rundritzseil 6x19 Seale nach DIN 3058 oder Rundritzseil 8x19 Seale nach DIN 3062, ist die Anzahl sichtbarer Drahtbrüche bei Ablegereife um zwei Zeilen niedriger als nach den Tabellenwerten anzunehmen.


ENDVERBINDUNGEN
**100%**

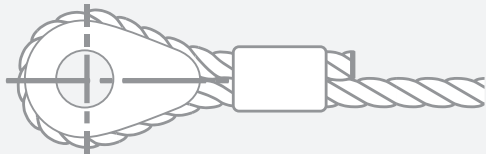
Verbleibende Mindestbruchkraft

**Vergossene
Gabelseilhülse****90%**

Verbleibende Mindestbruchkraft

Gepresste Öse**90%**

Verbleibende Mindestbruchkraft

**Verpresste
Kausche****90%**

Verbleibende Mindestbruchkraft

**Verpresste
Vollkausche****80%**

Verbleibende Mindestbruchkraft

**Stahlseil-
klemmen**

Bei gespleißten Endverbindungen kann es zu einer Bruchkraftminderung von bis zu 40% kommen, abhängig von Seilkonstruktion und -durchmesser. Drahtseilklemmen sind nur in Verbindung mit Vollstahlseilen mit Stahleinlage zulässig. Die Verwendung von Drahtseilklemmen mit verdichteten Seilen ist durch die Norm nicht definiert und ist daher zu vermeiden!

Bruchkraftreduktion durch Seilendverbindungen

Viele Endverbindungen vermindern die Bruchkraft eines Seilsystems an eben diesen Verbindungen erheblich. Als Richtwert geben wir Ihnen den verbleibenden Wert der Mindestbruchkraft in Prozenten an.

Die Angaben in der Grafik spiegeln den optimalsten Zustand einer Seilverbindung wieder. Die richtige Zuordnung von Vergusshülse, Fitting und Keilendklemme spielen dabei eine genauso wichtige Rolle wie die Wahl der Seileigenschaften: Konstruktionstyp, Nennfestigkeit und verdichtetes oder unverdichtetes Seil. Im Zweifelsfall muss die Systembruchkraft mittels Zugversuch ermittelt werden.

