



BETRIEBSANLEITUNG

für Zurrkettensysteme

SMA
SEILEREI MARTIN AUINGER

Zurrketten nach EN 12195-3 müssen durch einen Sachkundigen in regelmäßigen Abständen geprüft werden!

- Sichtkontrolle bei jedem Einsatz durch den Anwender
- Sicht- und Maßkontrolle jährlich
- Besondere Prüfung auf Rissfreiheit **alle 2 Jahre**

Unser Leistungsumfang:

- **Belastungsprüfung mit unserer Prüfeinrichtung bis 19mm Kettenstärke**
- Sicht- und Maßkontrolle
- Verschleißmessung
- Überprüfung der Zubehörteile
- Instandsetzung nach Rücksprache
- schriftliche Prüfnachweise nach der Bestandsprüfung
- Beratung

**Infos unter:
07719 / 20 105**

Betriebsanleitung für Zurrkettensysteme

Zurrkettensysteme gem. EN 12195-3 für Güteklasse G8, G10 und G12

Die folgenden Angaben geben nur einen allgemeinen Überblick über die Anwendung von Zurrketten. Weitere Informationen zum Umgang mit Zurrketten entnehmen Sie gemäß den gesetzlichen Vorschriften.

Allgemeine Beschreibung

Zurrketten sind zur Sicherung von Ladung beim Transport entwickelt worden. Bei ordnungsgemäßer Verwendung haben Zurrketten eine hohe Lebensdauer und bieten ein höchstes Maß an Sicherheit.

Jedoch nur durch ordnungsgemäße Verwendung kann Sach- und Personenschaden vermieden werden.

Lesen und verstehen dieser Betriebsanleitung ist daher eine Voraussetzung für die Verwendung von Zurrketten, schließt andererseits aber verantwortungsvolles und vorausschauendes Handeln bei der Ladungssicherung nicht aus. Für die Auswahl und richtige Anwendung der Zurrmittel werden entsprechende Hilfsmittel angeboten.

Auf ausreichende Fachkenntnis über Ladungssicherung und den Gebrauch von Zurrmittel kann dennoch nicht verzichtet werden.

Zurrketten dürfen nur von sachkundigen Personen im Sinne der EN 12195-1 und -3 adjustiert und von geschultem Personal verwendet werden.

Achtung: Zurrketten haben einen Sicherheitsfaktor = 2; d. h. sie dürfen aus Sicherheitsgründen nicht als Anschlagketten verwendet werden! Zurrketten sind daher mit dem vorgesehenen Anhänger mit entsprechendem Warnhinweis versehen.

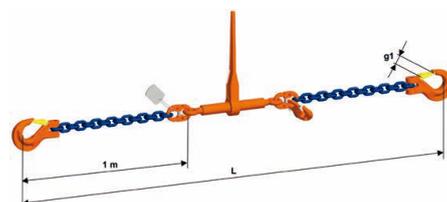
Aktuelle Betriebsanleitung finden Sie unter www.seilerei.at

Kennzeichnung

Alle Zurrketten werden nach EN 12195-3 gekennzeichnet und mit Werksbescheinigung ausgeliefert.

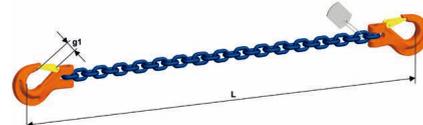
Kennzeichnung der einteiligen Zurrkette

- LC = zulässige Zurrkraft in kN im geraden Zug beim Direktzurren
- STF = normale Spannkraft in daN bei Handkraft von 50 daN am Spannhebel zum Niederzurren
- Sicherheitshinweise nach EN 12195-3



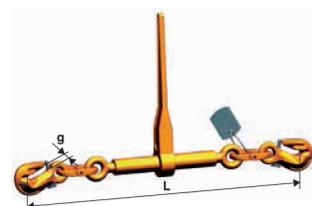
Kennzeichnung der zweiteiligen Zurrkette

- LC = zulässige Zurrkraft in kN im geraden Zug beim Direktzurren
- Sicherheitshinweise nach EN 12195-3



Kennzeichnung des Spanners

- LC = zulässige Zurrkraft in kN im geraden Zug beim Direktzurren
- STF = normale Spannkraft in daN bei Handkraft von 50 daN am Spannhebel zum Niederzurren
- Sicherheitshinweise nach EN 12195-3



Rückseite

- Mit Fertigungsmonat und Jahr
- Wiederkehrende Überprüfungen



Der kleine SMA Unterschied macht's:

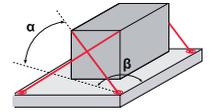
Die Zurrkettenanhänger werden mit einem verzinkten Stahldrahtseil und einer Alu-Pressklemme nach EN 13411-3 fix mit der Zurrkette / mit dem Ratschenspanner verpresst.



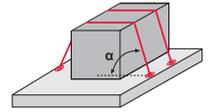
Bestimmungsgemäße Verwendung

Einsatzzweck

• Sichern von Ladung während des Transportes im **Direktzurrverfahren**. Die ausschlaggebende Größe dafür ist die zulässige Zurrkraft **LC in [kN]**, welche im Zurranhänger gestempelt ist. Aus Stabilitätsgründen müssen mindestens 4 Zurrketten verwendet werden.



• Sichern von Ladung während des Transportes im **Niederzurrverfahren**. Die ausschlaggebende Größe dafür ist der **STF-Wert in [daN]**, welche im Zurranhänger gestempelt ist. Ist kein STF-Wert gestempelt, darf die Zurrkette nicht zum Niederzurren verwendet werden. Aus Sicherheitsgründen empfehlen wir die Verwendung von mindestens 2 Zurrketten.



Einsatztemperatur

Detaillierte Informationen zur Einsatztemperatur finden sie in den entsprechenden Abschnitten auf den folgenden Seiten.

Stöße

Wird die Auslegung der Verzurrung nach EN 12195-1 durchgeführt, können gelegentlich auftretende Stoßbelastungen unberücksichtigt bleiben. Sie werden durch das Stoßdämpfersystem des Fahrzeuges und der Elastizität der Zurrmittel ausgeglichen.

Auswahl der Zurrmittel

Größe, Form, Gewicht der Ladung sowie die Transportumgebung (zusätzliche Hilfsmittel, Reibungskoeffizient zwischen Ladung und Standfläche, ...) bestimmen die richtige Auswahl der Zurrmittel. Zurrketten müssen für den Verwendungszweck sowohl in Länge und Zurrkraft ausreichend dimensioniert sein. Im Zweifelsfall die Zurrketten der nächst größeren Dimensionen wählen, um Überlastungen im Einsatz zu verhindern. Siehe dazu beiliegenden Tabellen in den entsprechenden Abschnitten auf den folgenden Seiten.

Allgemeines

Bitte stets beachten:

- Nur fachkundige Personen dürfen die Zurrketten verwenden.
- Vor jedem Gebrauch durch den Anwender auf offensichtliche Fehler prüfen.
- Vorhandene Anschlagmittel sind ggf. vor der Verzurrung zu entfernen.
- Bei scharfkantigem Ladungsgut empfehlen wir den Einsatz von ausreichendem Kantenschutz zur Materialschonung.
- Die Zurrung / Ladungssicherung sowie das Wiederöffnen der Zurrketten sind vorausschauend zu planen, inklusive eventueller Teilladungen auf längeren Transportwegen.
- Vorsicht ist während des Be- und Entladens vor tiefhängenden Oberleitungen geboten.
- Während des Transportes, insbesondere längeren Fahrstrecken, ist die ausreichende Spannung der Zurrketten wiederholt zu kontrollieren.
- Vor dem Wiederöffnen der Zurrketten beim Entladen ist sicherzustellen, dass die Ladung frei, d. h. auch ohne die eingesetzten Zurrketten weiter stabil und sicher steht und weder Personen noch Teile der Ladung durch Herunterfallen / Umfallen / Kippen gefährdet sind. Dabei gilt es auch zu verhindern, dass sich Teile der Ladung in den Zurrketten verhängen.

Belastung

Nur in Längsrichtung mit der maximalen angegebenen zulässigen Zurrkraft LC, wobei sich alle Bauteile der Zurrkette in Belastungsrichtung ausrichten müssen. Biegebeanspruchung bei Zubehörteilen sowie die Belastung der Hakenspitzen sind nicht zulässig.

Montage

Vor dem Verzurren sind die Spannmittel zu öffnen. Ein Ende der Zurrkette ist mit dem Ladegut und das andere mit dem Zurrpunkt zu verbinden. Es können sowohl Haken wie auch Aufhängeglieder an dem Ladegut bzw. am Zurrpunkt befestigt werden. Die Kette ist danach so weit wie möglich mittels dem Verkürzungshaken zu verkürzen und zu spannen.

Die maximale Handkraft von 50 daN beim Spannen der Spannmittel darf nur mit der Hand aufgebracht werden. Es dürfen keine mechanischen Hilfsmittel wie Stangen oder Hebel etc. verwendet werden.

Beim Direktzurren ist im Kreuzungsbereich der Zurrketten darauf zu achten, dass sich diese nicht gegenseitig verhaaken bzw. verklemmen und so die Verzurrung nachteilig beeinflussen.

Es wird empfohlen, nach dem Verzurren als zusätzliche Sicherung, eine Sicherungskette (optional erhältlich) anzubringen. Das Hebelende soll dabei nach unten, Richtung Ladefläche, zeigen. Hierdurch soll ein selbsttätiges Losdrehen (bei Erschütterungen und Vibrationen) des Spannelementes bei Zurrketten während der Anwendung wirksam verhindert werden. Die Sicherungskette ist gemäß dem nachfolgenden Bild anzubringen.



Zurrpunkte

Zurrpunkte sind so zu wählen, dass die Winkel der Zurrmittel im Bereich der Angaben in den Hilfstabellen liegen und die Zurrmittel symmetrisch zur Fahrtrichtung angeordnet sind. Verwenden sie nur Zurrpunkte mit ausreichender Festigkeit.

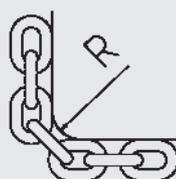
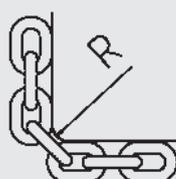
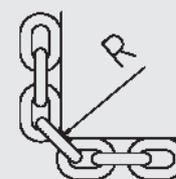
Einsatzbeschränkungen

Kantenbelastung

Wo ein Kettenstrang mit dem Ladegut in Berührung kommt, kann es zum Schutz des Ladegutes oder des Kettenstranges oder beider erforderlich sein, Zwischenlagen vorzusehen, denn scharfe Kanten aus hartem Werkstoff können sonst die Kettenglieder verbiegen oder beschädigen. Umgekehrt kann der Kettenstrang das Ladegut durch zu hohen Berührungsdruk beschädigen. Zwischenlagen, wie Holzblöcke, können zur Vermeidung solcher Schäden benutzt werden. Sollte eine Kantenbelastung nicht vermeidbar sein, ist die zulässige Zurrkraft mit dem Reduktionsfaktor laut Tabelle unten zu multiplizieren.

Reduktionsfaktoren

Die zulässige Zurrkraft ergibt sich durch die Multiplikation der Zurrkraft LC am Anhänger mit dem zutreffenden Reduktionsfaktor der Tabelle.

	$R = \text{größer als } 2 \times d^*$	$R = \text{größer als } d^*$	$R = d^* \text{ oder kleiner}$
Kantenbelastung			
Reduktionsfaktor	1	0,7	0,5

d^* = Materialdicke der Kette

Temperaturbelastung: siehe Abschnitt „Spezielle Informationen zu den einzelnen Güteklassen“.

Fehlanwendungen

Änderung des Lieferzustandes

Eine Veränderung des Lieferzustandes ist nicht zulässig. Insbesondere ist darauf zu achten, dass an Zurrketten nicht geschweißt wird und dass sie keinem Wärmeeinfluss über der maximal erlaubten Temperatur ausgesetzt werden. Die Form der Einzelteile darf nicht verändert werden – z. B. durch Verbiegen, Schleifen, Abtrennen von Teilen, Anbringen von Bohrungen etc. Zur Sicherheit des Anwenders ist es nicht erlaubt Sicherheitsteile wie Verriegelungen, Sicherungsstifte, -hülsen, Sicherungsfallen etc. zu entfernen.

Oberflächenüberzüge dürfen nachträglich nur dann aufgebracht werden, wenn sichergestellt ist, dass es sowohl während der Oberflächenbehandlung als auch in der Folge zu keiner schädlichen Reaktion im bzw. am Werkstoff der einzelnen Komponenten kommt. Feuerverzinken und galvanische Verzinkung scheiden daher grundsätzlich aus. Ablaugen bzw. Abbeizen sind ebenfalls gefährliche Prozesse und die Eignung ist abzuklären.

Chemikalien

Zurrketten sind nicht für die Verwendung unter stark korrosiven Einflüssen (z. B. Säuren, Chemikalien, Abwasser,) bestimmt. Sie dürfen auch nicht den Dämpfen von Säuren und Chemikalien ausgesetzt werden.

Sonstiges

Kettenstränge dürfen nicht verdreht oder geknotet werden. Haken dürfen nicht auf der Spitze belastet werden.

Zu verwendende Ersatzteile

Ersatzteile dürfen nur von Sachkundigen mit den dazu erforderlichen Fähigkeiten und Kenntnissen getauscht werden. Es dürfen ausschließlich nur original Ersatzteile verwendet werden.

Es sind nur neue Bolzen, Spannhülsen und andere Sicherungselemente zu verwenden.

Benutzung von Zurrketten

Beim Umgang mit Zurrketten sind geeignete Persönliche Schutzausrüstungen gemäß der betrieblichen Gefährdungsbeurteilung zu tragen!



- Beim Arbeiten mit Zurrketten sind Schutzhandschuhe zu tragen. Bei Verwendung der Zurrkette unter Bedingungen mit Einsatzbeschränkungen sind die angegebenen Reduktionsfaktoren für die Zurrkraft unbedingt anzuwenden, damit ausreichende Sicherheit gegeben ist. Siehe dazu die Punkte in den entsprechenden Abschnitten.

Vorgehen bei Unfällen oder Störungen

Nach einem Unfall bzw. einer Störung - z.B. Unfälle, Überhitzung, Überlastung, Kollision, Notbremsung, Einfluss von Säuren und Chemie - ist die Zurrkette außer Betrieb zu nehmen und einer sachkundigen Person zur Prüfung zu übergeben. Erforderlichenfalls vor dem Entfernen der beschädigten Zurrkette zusätzlich eine Ersatz-Zurrkette anbringen.

Restrisiken

- Restrisiken ergeben sich in erster Linie aus Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung bzw. üblicher Zurrtechniken.
- Deshalb ist es unbedingt erforderlich, dass nur geschultes Personal Zurrvorgänge bewertet und durchführt.
- Überlastung durch Nichtbeachten der maximal zulässigen Zurrkraft LC, Kanten- oder Stoßbelastung (z. B. in Folge einer Notbremsung) kann ebenso zum Versagen der Zurrkette führen wie die Verwendung falscher Ersatzteile, starke Schwingungen bei hoher Belastung oder die Verwendung ungeprüfter bzw. verdrillter oder geknoteter Ketten.
- Dies kann zum Versagen der Zurrkette und zum Herabfallen der Last führen, was direkte oder indirekte Gefahr für Leib oder Gesundheit der Personen birgt, die sich im Gefahrenbereich von Ladungen aufhalten.

Wartung, Prüfungen, Reparatur

Während des Gebrauchs werden Zurrketten Bedingungen ausgesetzt, welche ihre Sicherheit beeinflussen können. Es ist deshalb notwendig, ihren sicheren Gebrauchszustand durch Wartung, Prüfung und Reparatur aufrecht zu erhalten.

Wartung

Zurrketten sollen stets gereinigt, trocken und gegen Korrosion geschützt, z. B. leicht eingeölt sein. Insbesondere bei Zubehör mit beweglichen Teilen sollen Bolzen oder Lager geölt sein um sie vor Korrosion, erhöhtem Verschleiß und Festfressen zu schützen.

Prüfungen

Die Zurrkette ist in gereinigtem Zustand zu prüfen – sie muss frei von Öl, Schmutz und Rost sein. Farbe ist nur soweit zulässig als eine Bewertung des Zustandes der Zurrkette möglich ist. Verboten sind bei der Reinigung Verfahren, die Werkstoffversprödung (z. B. durch Beizen), Überhitzung (z. B. durch Abbrennen), oder Werkstoffabtragung (z. B. durch Strahlen), etc. verursachen. Darüber hinaus dürfen keine Risse oder andere Mängel verdeckt werden. Bei der Überprüfung ist für angemessene Beleuchtung zu sorgen. Die Zurrkette ist in ganzer Länge zu untersuchen. Im Zweifelsfalle ist sie dem Hersteller zur Überprüfung zu schicken.

Prüfung vor dem ersten Gebrauch

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

- Die Zurrkette genau der Bestellung entspricht.
- Das Prüfzeugnis bzw. die Werksbescheinigung vorliegen.
- Die technischen Angaben auf dem Anhänger der Zurrkette mit den Angaben auf dem Prüfzeugnis bzw. der Werksbescheinigung übereinstimmen.
- Die Bedienungsanleitung vorliegt und vom produktanwendenden Personal gelesen und verstanden wurde.

Prüfung vor jedem Gebrauch

Der sichere Gebrauchszustand der Zurrkette ist visuell vor jedem Gebrauch durch den Anwender zu prüfen. Es ist dabei auf offensichtliche Schäden oder Abnutzungserscheinungen zu achten. In jedem Zweifelsfalle bzw. bei Vorliegen eines oder mehrerer Ausscheidkriterien (siehe weiter unten) muss die Zurrkette außer Betrieb genommen und zur Überprüfung einem Sachkundigen übergeben werden.

Prüfung nach außergewöhnlichen Ereignissen

Nach solchen Ereignissen – z. B. Unfälle, Überhitzung, Überlastung, Kollision, Notbremsung, Einfluss von Säuren und Chemie ist die Zurrkette durch eine sachkundige Person entsprechend den nachfolgenden Punkten zu überprüfen.

Prüfung durch einen Sachkundigen

Die Überprüfung durch einen Sachkundigen in Übereinstimmung mit nationalen gesetzlichen Regelungen, ist in regelmäßigen Abständen durchzuführen. Wenn diese nichts anderes vorschreiben, ist die Überprüfung mindestens alle 12 Monate durchzuführen. Bei häufigem Einsatz mit maximaler Zurrkraft oder unter Bedingungen mit Einsatzbeschränkungen, bei erhöhtem Verschleiß oder auftretender Korrosion ist dieser Zeitraum so zu verkürzen, dass die Betriebstauglichkeit sichergestellt ist. Die Prüfung beinhaltet eine Sicht- und Funktionsprüfung. Nach längerer Lagerung ist die Zurrkette vor der ersten Inbetriebnahme ebenfalls durch einen Sachkundigen zu überprüfen, wenn der regelmäßige Termin überschritten oder wenn die Kette nicht ordnungsgemäß gelagert wurde – siehe Tabelle.

Zeitpunkt	Prüfart	Prüfer	Dokumentation
Vor jeder Verwendung Mindest	Sichtkontrolle auf offensichtliche Fehler	Anwender	Nein
Mindestens jährlich, abhängig von der Benutzung	Visuelle Kontrolle	Sachkundiger	Ja
Alle 2 Jahre	Besondere Prüfung auf Rissfreiheit + visuelle Kontrolle	Sachkundiger	Ja
Nach außergewöhnlichen Ereignissen	Mindestens Visuelle Kontrolle	Sachkundiger	Ja

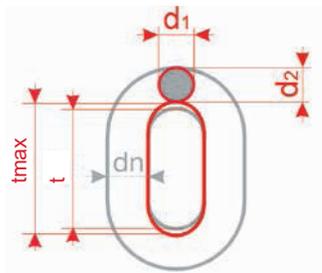
Instandsetzungen müssen immer dokumentiert werden. Nicht geschweißte Verbindungen durch den Sachkundigen, geschweißte Verbindungen nur durch den Kettenhersteller.

Ausscheidkriterien für Zurrketten

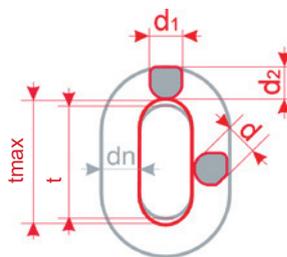
Die Zurrkette ist bei Vorliegen eines oder mehrerer nachfolgender Mängel sofort außer Betrieb zu nehmen:

- Bruch
- Fehlender oder unleserlicher Anhänger
- Unkenntliche Kennzeichnung von Komponenten
- Verformung von Komponenten oder der Kette selbst
- fehlende oder defekte Sicherungsfallen der Haken
- fehlende oder defekte Stiftsicherungen der Verkürzungshaken oder der Spanner
- Defekte Ausdrehsicherung des Spanners
- Dehnung der Kette: Bei unterschiedlicher Länge von Kettengliedern oder mangelnder freier Beweglichkeit zwischen den Gliedern könnte die Kette gedehnt worden sein. Die Kette ist nicht weiter verwendbar, wenn die innere Gliedteilung $t_{max} > 1,05t$ ist.
- Verschleiß: Verschleiß durch Kontakt mit anderen Gegenständen tritt normalerweise an der Außenfläche der Kettenglieder – wo er leicht festzustellen und zu messen ist – und zwischen den Kettengliedern – wo er verdeckt ist – auf. Bei der Prüfung sollte die Kette locker sein und Kettenglieder sollten so gedreht werden, dass der zu messende Querschnitt (z. B. eine der inneren Berührungsflächen des Kettengliedes) freiliegt. Ein Verschleiß des mittleren Durchmessers d_m bis 90 % der Nenndicke d_n ist zulässig. Er wird bestimmt aus dem Mittelwert von zwei rechtwinklig zueinander durchgeführten Messungen der Durchmesser d_1 und d_2 am zu messenden Querschnitt (siehe Bild). Die Kette ist nicht weiter verwendbar, wenn:

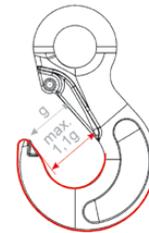
$$d_m = \frac{d_1 + d_2}{2} \leq 0,9d_n$$



Kettenprofil G8, G10



Kettenprofil G12



Maximal zulässige Maßänderung bezogen auf das Nennmaß:

Benennung	Maß	max. zul. Änderung
Kette	d_n	- 10 %
	t	+ 5 %
	Eckenverschleiß	$d = d_n$
Ringe	d	- 10 %
	t	+ 10 %
Haken	e	+ 5 %
	d_2 und h	- 10 %
	g	+ 10 %
CW	Hälften müssen beweglich sein	muss gegeben sein
	e	+ 5 %
	c	- 10 %
Kuppel- und Connexbolzen	d	- 10 %

- Übermäßige Korrosion, Materialverfärbung durch Wärme, Verbrennung der Oberflächenbeschichtung, Anzeichen nachträglicher Schweißung.
- Fehlende bzw. funktionsuntüchtige Sicherung sowie Anzeichen einer Aufweitung von Haken. Die Vergrößerung der Maulöffnung darf 10 % des Nennwertes nicht übersteigen. Eine herausgeklappte Sicherungsfalle zeigt die Überlastung des Hakens an.
- Schnitte, Kerben, Rillen, Anrisse: Diese Mängel, insbesondere quer zur Zugrichtung, können zu plötzlichem Bruch führen!

Reparatur

Nachfolgende Instandsetzungsarbeiten dürfen nur von Sachkundigen mit den dazu erforderlichen Fähigkeiten und Kenntnissen durchgeführt werden.

Bei der Instandsetzung eines Kettenstranges ist die Kette in ihrer ganzen Länge zu erneuern. Einzelteile, die gebrochen, sichtbar verformt bzw. gedehnt oder stark korrodiert sind, nicht entfernbare Ablagerungen (z. B. Schweißspritzer), tiefe Schnitte, Kerben, Rillen, Anrisse aufweisen oder überhitzt wurden, müssen ausgetauscht werden. Fehlende Sicherungen wie Fallen, Stifte, sowie defekte, gebrochene oder fehlende Federn sind zu ersetzen. Verwenden Sie beim Tausch nur original Ersatzteile und Zubehör der passenden Güteklasse und Nenngröße. Es sind nur neue Bolzen, Spannhülsen und andere Sicherungselemente zu verwenden. Fehlende Zurranhänger dürfen nach Überprüfung und erforderlichenfalls Instandsetzung der Zurrkette durch einen neuen Anhänger ersetzt werden, sofern die zulässige Zurrkraft aufgrund der Stempelung der Einzelteile und der Bauart eindeutig feststellbar ist.

Kleine Schnitte, Kerben und Riefen können gegebenenfalls (z. B. bei großen Haken und Ketten) durch sorgfältiges Schleifen oder Feilen beseitigt werden. Nach der Instandsetzung muss die instandgesetzte Stelle gleichmäßig in das angrenzende Material übergehen, ohne dass zwischen diesen Abschnitten eine plötzliche Querschnittsveränderung merkbar ist. Durch die vollständige Beseitigung des Fehlers darf sich die Materialdicke an dieser Stelle um nicht mehr als 10 % verringern – es darf kein Ausscheidungskriterium nach der Reparatur zutreffen. Reparaturarbeiten bei denen Schweißen erforderlich ist, dürfen nur vom Hersteller durchgeführt werden.

Dokumentation

Die Prüfungen durch einen Sachkundigen und deren Ergebnisse sowie die Instandsetzung sind zu dokumentieren und über die gesamte Nutzungsdauer der Kette aufzubewahren.

Diese Aufzeichnungen und das Prüfzeugnis bzw. die Werksbescheinigung des Herstellers müssen der jeweiligen nationalen Gewerbeaufsicht auf Verlangen gezeigt werden können.

Lagerung von Zurrketten

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

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

Sind die Zurrketten voraussichtlich für einige Zeit nicht in Gebrauch, sind sie gereinigt, getrocknet und gegen Korrosion geschützt, z. B. leicht eingeölt zu lagern. Nach längerer Lagerung ist die Zurrkette vor der ersten Inbetriebnahme durch einen Sachkundigen zu überprüfen, wenn der regelmäßige Prüftermin überschritten oder wenn die Kette nicht ordnungsgemäß gelagert wurde – siehe auch „Prüfungen“.

Normative Verweise:

EN 12195-Teil 1 „Berechnung von Zurrkräften,...“

EN 12195-Teil 3 „Zurrketten“

Spezielle Informationen zu den einzelnen Güteklassen

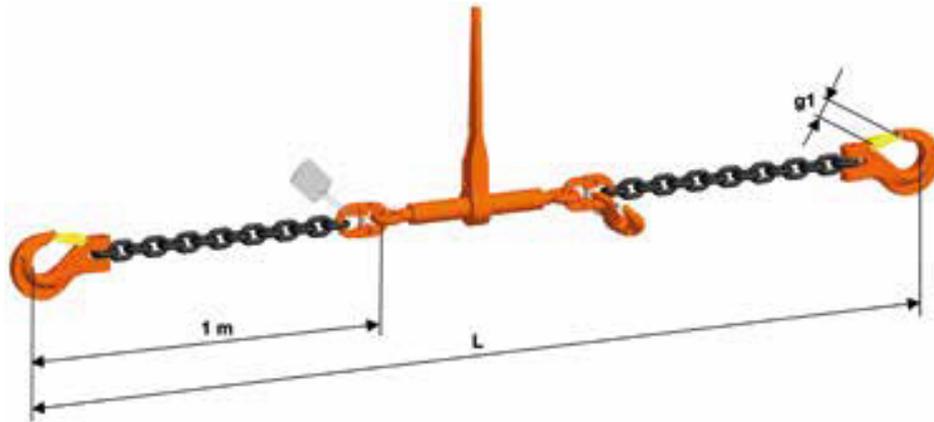
Zurrketten G8

Einsatzzweck: Sichern von Ladung während des Transportes im Direktzurrverfahren und Niederzurrverfahren.

Einsatztemperatur: -40 °C bis +200 °C.

Einteiliges System

Spanner RSW in die Zurrkette integriert, die Position des Spanners in der Zurrkette kann nicht variiert werden.



Code	LC Zurrkraft kN	STF normale Spannkraft daN	L mm	Länge RSW geschlossen mm	Länge RSW offen mm	Spannbereich mm	Maulweite g1 mm	Gewicht kg / Stk
ZRS 8	40	1900	3,50	355	500	145	26	10,10
ZRS 10	63	3000	3,50	365	510	145	31	15,20
ZRS 13	100	2500	3,50	576	866	290	39	26,10



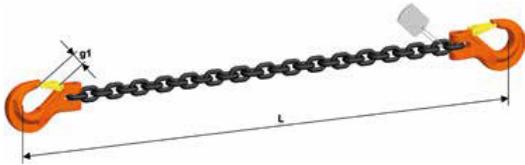
Code	LC Zurrkraft kN	STF normale Spannkraft daN	Länge KSS geschlossen mm	Länge KSS offen mm	Spannbereich mm	Maulweite g1 mm	Gewicht kg / Stk
*ZRS 8	40	-	330	450	120	26	9,10
*ZRS 10	63	-	460	685	225	31	13,20
*ZRS 13	100	-	520	785	265	39	22,40

*mit Spanner KSS, nur im Niederzurrverfahren verwenden!

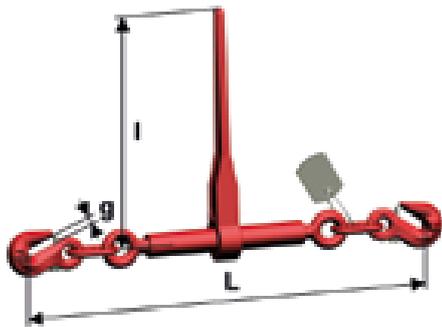
Zweiteiliges System

Spanner mit adjustierten Verkürzungshaken als separates Teil.

Vorteil: Der Spanner RSPS kann beliebig in der Zurrkette ZK positioniert werden, z.B. um Kontakt mit der Last zu vermeiden.



Code	LC Zurrkraft kN	L m	Maulweite g1 mm	Gewicht kg / Stk
ZK 8	40	3,50	26	6,40
ZK 10	63	3,50	31	10,27
ZK 13	100	3,50	39	17,49



Code	LC Zurrkraft kN	STF normale Spannkraft daN	Länge geschlossen L mm	Länge geöffnet L mm	Spannbereich mm	Hebellänge l mm	Maulweite g1 mm	Gewicht kg / Stk
RSPS 8	40	1900	586	731	145	237	12	4,60
RSPS 10	63	1900	626	771	145	237	15	5,40
RSPS 13	100	3000	708	853	145	355	19,50	8,00

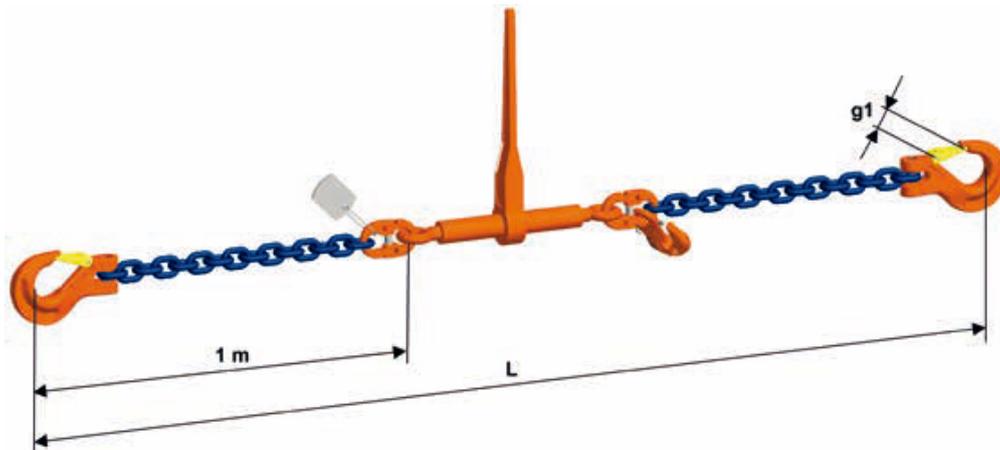
Zurrketten G10

Einsatzzweck: Sichern von Ladung während des Transportes im Direktzurrverfahren und Niederzurrverfahren.

Einsatztemperatur: -29 °C bis +200 °C.

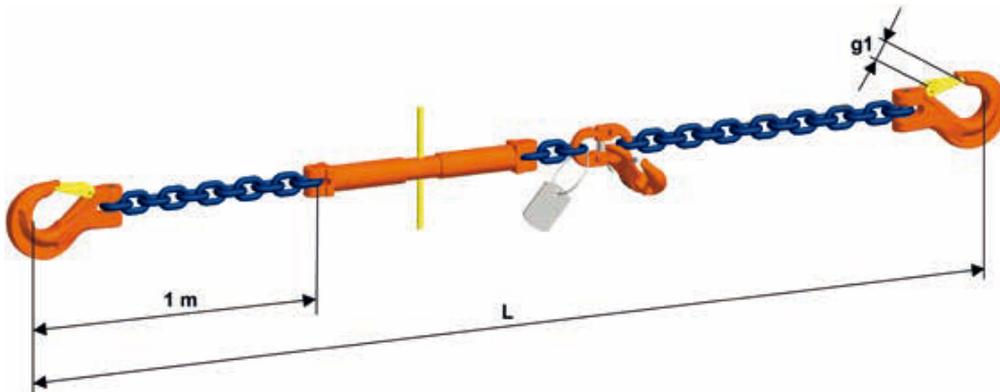
Einteiliges System

Spanner RSW in die Zurrkette integriert, die Position des Spanners in der Zurrkette kann nicht variiert werden.



Code	LC Zurrkraft kN	STF normale Spannkraft daN	Länge m	Länge RSW geschlossen mm	Länge RSW offen mm	Spannbereich mm	Maulweite g1 mm	Gewicht kg / Stk
ZRSW 7	38	1900	3,50	355	500	145	26	8,40
ZRSW 8	50	1900	3,50	355	500	145	26	10,10
ZRSW 10	80	3000	3,50	365	510	145	31	15,30
ZRSW 13	134	2500	3,50	576	866	290	39	26,10
*ZKSW 16	200	-	3,50	530	780	250	45	37,70

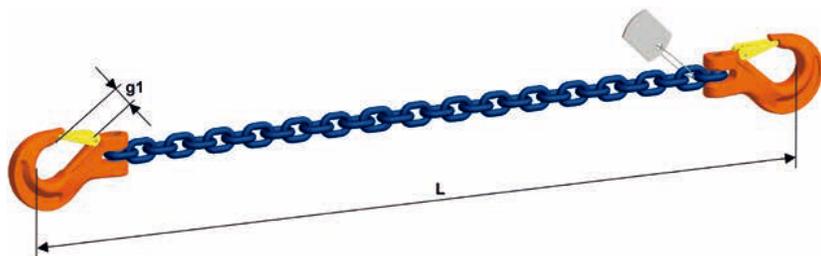
*mit Spanner KSSW, nur im Niederzurrverfahren verwenden!



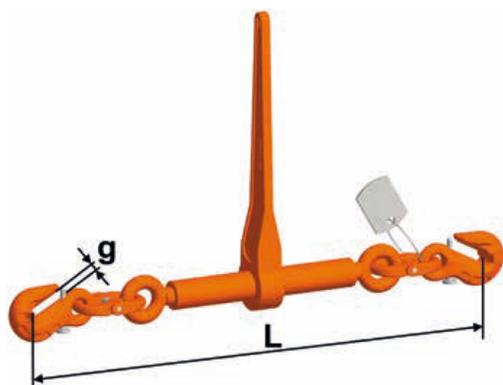
Zweiteiliges System

Spanner mit adjustierten Verkürzungshaken als separates Teil.

Vorteil: Der Spanner RSPSW kann beliebig in der Zurrkette ZKW positioniert werden, z.B. um Kontakt mit der Last zu vermeiden.



Code	LC Zurrkraft kN	L m	Maulweite g1 mm	Gewicht kg / Stk
ZKW 7	38	3,50	26	5,17
ZKW 8	50	3,50	26	6,40
ZKW 10	80	3,50	31	10,27
ZKW 13	134	3,50	39	17,49



Code	Stempelung	LC Zurrkraft kN	STF normale Spannkraft daN	Länge geschlossen L mm	Länge geöffnet L mm	Spannbereich mm	Hebellänge l mm	Maulweite g1 mm	Gewicht kg / Stk
RSPSW 8*	Type A	50	1900	609	754	145	237	9	4,40
RSPSW 10	Type B	80	3000	663	808	145	355	12	6,30
RSPSW 13	Type C	134	2500	954	1244	290	359	15	15,00

* Auch mit 7 mm Kette verwendbar. LC mit 7 mm Kette = 38 kN!

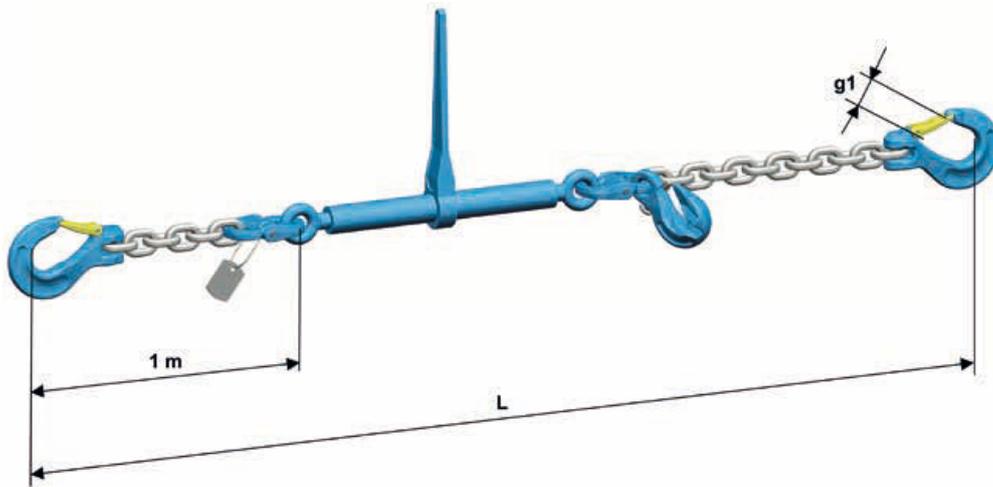
Zurrketten winner pro G12

Einsatzzweck: Sichern von Ladung während des Transportes im Direktzurrverfahren und Niederzurrverfahren.

Einsatztemperatur: -40 °C bis +200 °C.

Einteiliges System

Spanner RSWP in die Zurrkette integriert, die Position des Spanners in der Zurrkette kann nicht variiert werden.

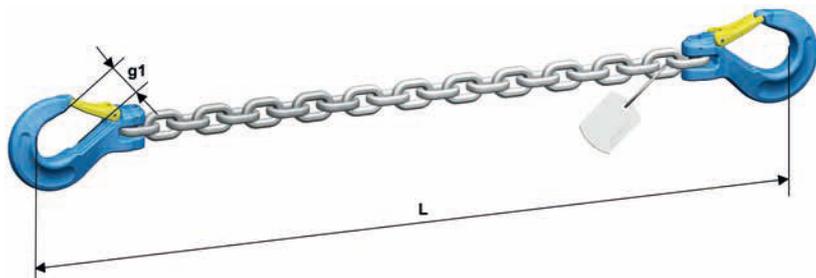


Code	LC Zurrkraft kN	STF normale Spannkraft daN	Länge RSWP geschlossen mm	Länge RSWP offen mm	Spannbereich mm	Maulweite g1 mm	Gewicht kg / Stk
ZRSWP 7	47	1900	355	500	145	36	9,80
ZRSWP 8	60	1900	355	500	145	36	13,80
ZRSWP 10	100	3000	365	510	145	41	16,90
ZRSWP 13	160	2500	576	866	290	49	33,10

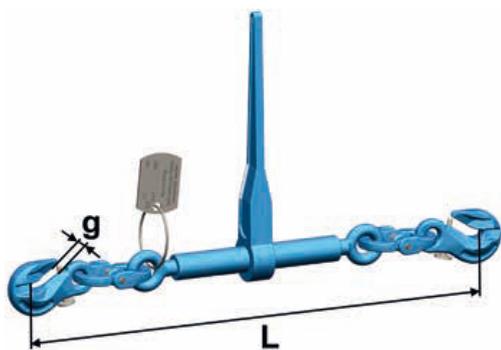
Zweiteiliges System

Spanner mit adjustierten Verkürzungshaken als separates Teil.

Vorteil: Der Spanner RSPSWP kann beliebig in der Zurrkette ZKWP positioniert werden, z.B. um Kontakt mit der Last zu vermeiden.



Code	LC Zurrkraft kN	L m	Maulweite g1 mm	Gewicht kg / Stk
ZKWP 7	47	3,50	36	6,15
ZKWP 8	60	3,50	36	7,10
ZKWP 10	100	3,50	41	11,80
ZKWP 13	160	3,50	49	21,10



Code	Stempelung	LC Zurrkraft kN	STF normale Spannkraft daN	Länge geschlossen L mm	Länge geöffnet L mm	Spannbereich mm	Hebellänge l mm	Maulweite g1 mm	Gewicht kg / Stk
RSPSWP 8*	Type A	60	1900	600	755	145	237	10	4,90
RSPSWP 10	Type B	100	3000	674	829	145	355	13	6,70
RSPSWP 13	Type C	160	2500	981	1278	290	359	17	15,70

* Auch mit 7 mm Kette verwendbar. LC mit 7 mm Kette = 47 kN!

Hilftabellen zur Auswahl des richtigen Zurrmittels im Direktzurrverfahren

Beim **Direktzurrverfahren** ist der ausschlaggebende Faktor für die richtige Auswahl des Zurrmittels die zulässige Zurrkraft **LC in [kN]**. Diese ist abhängig von der Nenngröße und Güteklasse der Zurrkette. Am Zurrkettenanhänger muss der LC-Wert gestempelt sein. Ansonsten darf das Zurrmittel nicht zum Direktzurren verwendet werden. Aus Stabilitätsgründen müssen mindestens 4 Zurrketten verwendet werden.

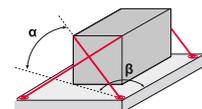
Direktzurren mit G8 Zurrketten

Zurrsystem: 8 mm Kette mit Ratschenspanner der Dimension 8 (LC 40 kN; für 4 Zurrketten)								
Winkel	Winkel	Max. Ladung bei dynamischem Reibungskoeffizienten						
α	β	0,01	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6
20 - 35°	21 - 30°	-	-	8.650	11.650	14.100	17.400	22.100
20 - 35°	31 - 40°	6.350	7.350	8.750	10.500	12.750	15.850	19.950
20 - 35°	41 - 50°	5.350	6.250	7.500	9.100	11.150	13.750	17.300
20 - 35°	51 - 60°	4.150	4.950	6.050	7.450	9.150	11.250	14.250
36 - 50°	21 - 30°	-	-	7.850	10.100	12.550	15.850	20.600
36 - 50°	31 - 40°	-	6.050	7.450	9.200	11.550	14.650	19.100
36 - 50°	41 - 50°	4.200	5.150	6.450	8.100	10.250	13.150	17.300
36 - 50°	51 - 60°	-	4.150	5.350	6.850	8.800	11.450	15.200

Zurrsystem: 10 mm Kette mit Ratschenspanner der Dimension 10 (LC 63 kN; für 4 Zurrketten)								
Winkel	Winkel	Max. Ladung bei dynamischem Reibungskoeffizienten						
α	β	0,01	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6
20 - 35°	21 - 30°	-	-	13.650	18.350	22.200	27.400	34.800
20 - 35°	31 - 40°	10.000	11.650	13.800	16.550	20.100	24.950	31.450
20 - 35°	41 - 50°	8.400	9.850	11.850	14.350	17.600	21.700	27.250
20 - 35°	51 - 60°	6.550	7.850	9.600	11.800	14.400	17.700	22.450
36 - 50°	21 - 30°	-	-	12.400	15.950	19.800	25.000	32.450
36 - 50°	31 - 40°	-	9.550	11.750	14.550	18.150	23.100	30.100
36 - 50°	41 - 50°	6.650	8.150	10.200	12.800	16.200	20.750	27.250
36 - 50°	51 - 60°	-	6.550	8.450	10.800	13.850	18.000	23.950

Zurrsystem: 13 mm Kette mit Ratschenspanner der Dimension 13 (LC 100 kN; für 4 Zurrketten)								
Winkel	Winkel	Max. Ladung bei dynamischem Reibungskoeffizienten						
α	β	0,01	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6
20 - 35°	21 - 30°	-	-	21.650	29.150	35.250	43.500	55.250
20 - 35°	31 - 40°	15.900	18.450	21.950	26.300	31.950	39.650	49.900
20 - 35°	41 - 50°	13.350	15.700	18.800	22.800	27.900	34.450	43.300
20 - 35°	51 - 60°	10.400	12.450	15.200	18.700	22.850	28.100	35.600
36 - 50°	21 - 30°	-	-	19.700	25.350	31.450	39.700	51.500
36 - 50°	31 - 40°	-	15.150	18.650	23.100	28.850	36.650	47.800
36 - 50°	41 - 50°	10.550	12.950	16.200	20.350	25.700	32.950	43.300
36 - 50°	51 - 60°	-	10.450	13.400	17.150	22.000	28.600	38.050

Diese Tabelle gibt Ihnen Informationen, mit denen Sie Zurrmittel optimal nutzen und einsetzen können. Die Tabelle gibt Ihnen die maximalen Ladungen an, die mit 4 gleichen Zurrmitteln unter den angegebenen Winkeln und dynamischen Reibungskoeffizienten gesichert werden können. Zusätzliche Sicherungsmethoden (z. B. Keile o.ä.) wurden nicht berücksichtigt. Damit könnte Ladung mit noch höherem Gewicht gesichert werden. Kontaktieren Sie dazu unser Kundenservice. Für jede Dimension existiert eine eigene Tabelle. Es wurden die im Straßenverkehr maximal auftretenden Kräfte durch Beschleunigung sowie durch Brems- und Ausweichmanöver lt. EN 12195-1 berücksichtigt. Bei Schienentransport bzw. auf Schiffen gelten andere Tabellen. Kontaktieren Sie dazu unser Kundenservice.



Direktzurren mit G10 Zurrketten

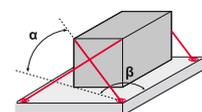
Zurrsystem: WIN 7 Kette mit Ratschenspanner der Dimension 7 (LC 38 kN; für 4 Zurrketten)								
Winkel	Winkel	Max. Ladung bei dynamischem Reibungskoeffizienten						
α	β	0,01	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6
20 - 35°	21 - 30°	-	-	8.200	11.050	13.350	16.500	21.000
20 - 35°	31 - 40°	6.050	7.000	8.300	9.950	12.150	15.050	18.950
20 - 35°	41 - 50°	5.050	5.950	7.150	8.650	10.600	13.050	16.450
20 - 35°	51 - 60°	3.950	4.700	5.750	7.100	8.700	10.650	13.500
36 - 50°	21 - 30°	-	-	7.450	9.600	11.950	15.050	19.550
36 - 50°	31 - 40°	-	5.750	7.100	8.750	10.950	13.900	18.150
36 - 50°	41 - 50°	4.000	4.900	6.150	7.700	9.750	12.500	16.450
36 - 50°	51 - 60°	-	3.950	5.100	6.500	8.350	10.850	14.450

Zurrsystem: WIN 8 Kette mit Ratschenspanner der Dimension 8 (LC 50 kN; für 4 Zurrketten)								
Winkel	Winkel	Max. Ladung bei dynamischem Reibungskoeffizienten						
α	β	0,01	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6
20 - 35°	21 - 30°	-	-	10.800	14.550	17.600	21.750	27.600
20 - 35°	31 - 40°	7.950	9.200	10.950	13.150	15.950	19.800	24.950
20 - 35°	41 - 50°	6.650	7.850	9.400	11.400	13.950	17.200	21.650
20 - 35°	51 - 60°	5.200	6.200	7.600	9.350	11.400	14.050	17.800
36 - 50°	21 - 30°	-	-	9.850	12.650	15.700	19.850	25.750
36 - 50°	31 - 40°	-	7.550	9.300	11.550	14.400	18.300	23.900
36 - 50°	41 - 50°	5.250	6.450	8.100	10.150	12.850	16.450	21.650
36 - 50°	51 - 60°	-	5.200	6.700	8.550	11.000	14.300	19.000

Zurrsystem: WIN 10 Kette mit Ratschenspanner der Dimension 10 (LC 80 kN; für 4 Zurrketten)								
Winkel	Winkel	Max. Ladung bei dynamischem Reibungskoeffizienten						
α	β	0,01	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6
20 - 35°	21 - 30°	-	-	17.350	23.300	28.200	34.800	44.200
20 - 35°	31 - 40°	12.750	14.750	17.550	21.050	25.550	31.700	39.900
20 - 35°	41 - 50°	10.700	12.550	15.050	18.200	22.350	27.550	34.600
20 - 35°	51 - 60°	8.350	9.950	12.150	14.950	18.300	22.500	28.500
36 - 50°	21 - 30°	-	-	15.750	20.250	25.150	31.750	41.200
36 - 50°	31 - 40°	-	12.100	14.900	18.450	23.100	29.350	38.250
36 - 50°	41 - 50°	8.450	10.350	12.950	16.250	20.550	26.350	34.600
36 - 50°	51 - 60°	-	8.350	10.700	13.700	17.600	22.900	30.450

Zurrsystem: WIN 13 Kette mit Ratschenspanner der Dimension 13 (LC 134 kN; für 4 Zurrketten)								
Winkel	Winkel	Max. Ladung bei dynamischem Reibungskoeffizienten						
α	β	0,01	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6
20 - 35°	21 - 30°	-	-	29.050	39.050	47.200	58.250	74.050
20 - 35°	31 - 40°	21.350	24.750	29.400	35.250	42.850	53.100	66.900
20 - 35°	41 - 50°	17.950	21.050	25.250	30.550	37.400	46.150	58.000
20 - 35°	51 - 60°	13.950	16.700	20.400	25.100	30.650	37.700	47.750
36 - 50°	21 - 30°	-	-	26.400	33.950	42.150	53.200	69.000
36 - 50°	31 - 40°	-	20.300	25.000	30.950	38.700	49.150	64.050
36 - 50°	41 - 50°	14.150	17.350	21.750	27.250	34.450	44.150	58.000
36 - 50°	51 - 60°	-	14.000	17.950	23.000	29.500	38.350	51.000

Diese Tabelle gibt Ihnen Informationen, mit denen Sie Zurrmittel optimal nutzen und einsetzen können. Die Tabelle gibt Ihnen die maximalen Ladungen an, die mit 4 gleichen Zurrmitteln unter den angegebenen Winkeln und dynamischen Reibungskoeffizienten gesichert werden können. Zusätzliche Sicherungsmethoden (z. B. Keile o.ä.) wurden nicht berücksichtigt. Damit könnte Ladung mit noch höherem Gewicht gesichert werden. Kontaktieren Sie dazu unser Kundenservice. Für jede Dimension existiert eine eigene Tabelle. Es wurden die im Straßenverkehr maximal auftretenden Kräfte durch Beschleunigung sowie durch Brems- und Ausweichmanöver lt. EN 12195-1 berücksichtigt. Bei Schienentransport bzw. auf Schiffen gelten andere Tabellen. Kontaktieren Sie dazu unser Kundenservice.



Direktzurren mit G12 Zurrketten

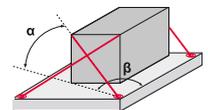
Zurrsystem: WINPRO 7 Kette mit Ratschenspanner der Dimension 7 (LC 47 kN; für 4 Zurrketten)								
Winkel	Winkel	Max. Ladung bei dynamischem Reibungskoeffizienten						
α	β	0,01	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6
20 - 35°	21 - 30°	-	-	10.150	13.700	16.550	20.400	25.950
20 - 35°	31 - 40°	7.450	8.650	10.300	12.350	15.000	18.600	23.450
20 - 35°	41 - 50°	6.250	7.350	8.850	10.700	13.100	16.150	20.350
20 - 35°	51 - 60°	4.900	5.850	7.150	8.800	10.750	13.200	16.750
36 - 50°	21 - 30°	-	-	9.250	11.900	14.750	18.650	24.200
36 - 50°	31 - 40°	-	7.100	8.750	10.850	13.550	17.200	22.450
36 - 50°	41 - 50°	4.950	6.100	7.600	9.550	12.050	15.450	20.350
36 - 50°	51 - 60°	-	4.900	6.300	8.050	10.350	13.450	17.850

Zurrsystem: WINPRO 8 Kette mit Ratschenspanner der Dimension 8 (LC 60 kN; für 4 Zurrketten)								
Winkel	Winkel	Max. Ladung bei dynamischem Reibungskoeffizienten						
α	β	0,01	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6
20 - 35°	21 - 30°	-	-	13.000	17.450	21.150	26.100	33.150
20 - 35°	31 - 40°	9.550	11.050	13.150	15.750	19.150	23.750	29.950
20 - 35°	41 - 50°	8.000	9.400	11.300	13.650	16.750	20.650	25.950
20 - 35°	51 - 60°	6.250	7.450	9.100	11.200	13.700	16.850	21.350
36 - 50°	21 - 30°	-	-	11.800	15.200	18.850	23.800	30.900
36 - 50°	31 - 40°	-	9.100	11.200	13.850	17.300	22.000	28.700
36 - 50°	41 - 50°	6.300	7.750	9.700	12.200	15.400	19.750	25.950
36 - 50°	51 - 60°	-	6.250	8.050	10.300	13.200	17.150	22.800

Zurrsystem: WINPRO 10 Kette mit Ratschenspanner der Dimension 10 (LC 100 kN; für 4 Zurrketten)								
Winkel	Winkel	Max. Ladung bei dynamischem Reibungskoeffizienten						
α	β	0,01	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6
20 - 35°	21 - 30°	-	-	21.650	29.150	35.250	43.500	55.250
20 - 35°	31 - 40°	15.900	18.450	21.950	26.300	31.950	39.650	49.900
20 - 35°	41 - 50°	13.350	15.700	18.800	22.800	27.900	34.450	43.300
20 - 35°	51 - 60°	10.400	12.450	15.200	18.700	22.850	28.100	35.600
36 - 50°	21 - 30°	-	-	19.700	25.350	31.450	39.700	51.500
36 - 50°	31 - 40°	-	15.150	18.650	23.100	28.850	36.650	47.800
36 - 50°	41 - 50°	10.550	12.950	16.200	20.350	25.700	32.950	43.300
36 - 50°	51 - 60°	-	10.450	13.400	17.150	22.000	28.600	38.050

Zurrsystem: WINPRO 13 Kette mit Ratschenspanner der Dimension 13 (LC 160 kN; für 4 Zurrketten)								
Winkel	Winkel	Max. Ladung bei dynamischem Reibungskoeffizienten						
α	β	0,01	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6
20 - 35°	21 - 30°	-	-	34.700	46.650	56.400	69.600	88.450
20 - 35°	31 - 40°	25.500	29.550	35.100	42.100	51.150	63.400	79.850
20 - 35°	41 - 50°	21.400	25.100	30.150	36.450	44.700	55.100	69.250
20 - 35°	51 - 60°	16.700	19.950	24.350	29.950	36.600	45.000	57.000
36 - 50°	21 - 30°	-	-	31.550	40.550	50.300	63.500	82.400
36 - 50°	31 - 40°	-	24.250	29.850	36.950	46.200	58.700	76.500
36 - 50°	41 - 50°	16.900	20.750	25.950	32.550	41.150	52.700	69.250
36 - 50°	51 - 60°	-	16.700	21.450	27.450	35.250	45.800	60.900

Diese Tabelle gibt Ihnen Informationen, mit denen Sie Zurrmittel optimal nutzen und einsetzen können. Die Tabelle gibt Ihnen die maximalen Ladungen an, die mit 4 gleichen Zurrmitteln unter den angegebenen Winkeln und dynamischen Reibungskoeffizienten gesichert werden können. Zusätzliche Sicherungsmethoden (z. B. Keile o.ä.) wurden nicht berücksichtigt. Damit könnte Ladung mit noch höherem Gewicht gesichert werden. Kontaktieren Sie dazu unser Kundenservice. Für jede Dimension existiert eine eigene Tabelle. Es wurden die im Straßenverkehr maximal auftretenden Kräfte durch Beschleunigung sowie durch Brems- und Ausweichmanöver lt. EN 12195-1 berücksichtigt. Bei Schienentransport bzw. auf Schiffen gelten andere Tabellen. Kontaktieren Sie dazu unser Kundenservice.



Hilfstabellen zur Auswahl des richtigen Zurrmittels im Niederzurrverfahren

Beim **Niederzurrverfahren** ist der ausschlaggebende Faktor für die richtige Auswahl des Zurrmittels die Vorspannkraft **STF in [daN]** des Spannmittels bei 50 kg Handkraft. Daher ist die nachfolgende Tabelle nicht abhängig von der Güteklasse der Zurrkette, sondern von der Type des Spanners! Am Zurrkettenanhänger muss der STF-Wert gestempelt sein. Ansonsten darf das Zurrmittel nicht zum Niederzurren verwendet werden. Aus Sicherheitsgründen empfehlen wir die Verwendung von min. 2 Zurrketten.

Niederzurren in G8

Zurrsystem: Ratschenspanner mit STF 1900 [daN]						
Winkel zur Ladefläche	Max. Ladung / Kette bei dynamischem Reibungskoeffizienten					
α	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6
90	430	1.010	1.820	3.040	5.060	9.120
85	430	1.000	1.810	3.020	5.040	9.080
80	420	990	1.790	2.990	4.980	8.980
70	400	950	1.710	2.850	4.760	8.560
60	370	870	1.570	2.630	4.380	7.890
50	330	770	1.390	2.320	3.880	6.980
40	270	650	1.170	1.950	3.250	5.860
30	210	500	910	1.520	2.530	4.560

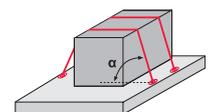
Zurrsystem: Ratschenspanner mit STF 2500 [daN]						
Winkel zur Ladefläche	Max. Ladung / Kette bei dynamischem Reibungskoeffizienten					
α	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6
90	570	1.330	2.400	4.000	6.660	12.000
85	560	1.320	2.390	3.980	6.640	11.950
80	560	1.310	2.360	3.930	6.560	11.810
70	530	1.250	2.250	3.750	6.260	11.270
60	490	1.150	2.070	3.460	5.770	10.390
50	430	1.020	1.830	3.060	5.100	9.190
40	360	850	1.540	2.570	4.280	7.710
30	280	660	1.200	2.000	3.330	6.000

Zurrsystem: Ratschenspanner mit STF 3000 [daN]						
Winkel zur Ladefläche	Max. Ladung / Kette bei dynamischem Reibungskoeffizienten					
α	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6
90	680	1600	2.880	4.800	8.000	14.400
85	680	1.590	2.860	4.780	7.960	14.340
80	670	1.570	2.830	4.720	7.870	14.180
70	640	1.500	2.700	4.510	7.510	13.530
60	590	1380	2.490	4.150	6.920	12.470
50	520	1.220	2.200	3.670	6.120	11.030
40	440	1.020	1.850	3.080	5.140	9.250
30	340	800	1.440	2.400	4.000	7.200

Diese Tabelle gibt Ihnen Informationen, mit denen Sie pewag Zurrmittel optimal nutzen und einsetzen können. Die Tabelle gibt Ihnen die maximalen Ladungen an, die mit 1 Zurrmittel unter den angegebenen Winkeln und dynamischen Reibungskoeffizienten gesichert werden können. Bitte beachten Sie, dass beim Niederzurren zumindest 2 Zurrmittel zu verwenden sind. Zusätzliche Sicherungsmethoden (z. B. Keile, blockieren durch die Bordwand etc.) wurden nicht berücksichtigt. Damit könnte Ladung mit noch höherem Gewicht gesichert werden.

Kontaktieren Sie dazu bitte unser Kundenservice. Die Werte in der Tabelle gelten für den Fall, dass auf beiden Seiten der Ladung wegen der Umlenkung an den Kanten nicht dieselbe Spannkraft (STF) im Zurrmittel wirkt. Kann dies doch sichergestellt werden (z. B. durch ein Vorspannmessgerät), können die Werte in der Tabelle um Faktor 1,3 erhöht werden.

Das maximale Ladungsgewicht hängt vom STF-Wert des verwendeten Spannmittels ab – der Wert wird am Anhänger der Zurrkette angezeigt. Es gibt daher für jedes Spannmittel eine eigene Tabelle. Es wurden im Straßenverkehr maximal auftretenden Kräfte durch Beschleunigung sowie durch Brems- und Ausweichmanöver lt. EN 12195-1 berücksichtigt. Bei Schienentransport bzw. auf Schiffen gelten andere Tabellen. Kontaktieren Sie dazu bitte unser Kundenservice.



Niederzurren in G10

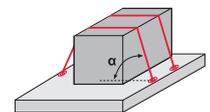
Zurrsystem: Ratschenspanner mit STF 1900 [daN]						
Winkel zur Ladefläche	Max. Ladung / Kette bei dynamischem Reibungskoeffizienten					
α	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6
90	430	1010	1.820	3.040	5.060	9.120
85	430	1.000	1.810	3.020	5.040	9.080
80	420	990	1.790	2.990	4.980	8.980
70	400	950	1.710	2.850	4.760	8.560
60	370	870	1.570	2.630	4.380	7.890
50	330	770	1.390	2.320	3.880	6.980
40	270	650	1.170	1.950	3.250	5.860
30	210	500	910	1.520	2.530	4.560

Zurrsystem: Ratschenspanner mit STF 2500 [daN]						
Winkel zur Ladefläche	Max. Ladung / Kette bei dynamischem Reibungskoeffizienten					
α	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6
90	570	1.330	2.400	4.000	6.660	12.000
85	560	1.320	2.390	3.980	6.640	11.950
80	560	1.310	2.360	3.930	6.560	11.810
70	530	1.250	2.250	3.750	6.260	11.270
60	490	1150	2.070	3.460	5.770	10.390
50	430	1.020	1.830	3.060	5.100	9.190
40	360	850	1.540	2.570	4.280	7.710
30	280	660	1.200	2.000	3.330	6.000

Zurrsystem: Ratschenspanner mit STF 3000 [daN]						
Winkel zur Ladefläche	Max. Ladung / Kette bei dynamischem Reibungskoeffizienten					
α	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6
90	680	1600	2.880	4.800	8.000	14.400
85	680	1.590	2.860	4.780	7.960	14.340
80	670	1.570	2.830	4.720	7.870	14.180
70	640	1.500	2.700	4.510	7.510	13.530
60	590	1380	2.490	4.150	6.920	12.470
50	520	1.220	2.200	3.670	6.120	11.030
40	440	1.020	1.850	3.080	5.140	9.250
30	340	800	1.440	2.400	4.000	7.200

Diese Tabelle gibt Ihnen Informationen, mit denen Sie pewag Zurrmittel optimal nutzen und einsetzen können. Die Tabelle gibt Ihnen die maximalen Ladungen an, die mit 1 Zurrmittel unter den angegebenen Winkeln und dynamischen Reibungskoeffizienten gesichert werden können. Bitte beachten Sie, dass beim Niederzurren zumindest 2 Zurrmittel zu verwenden sind. Zusätzliche Sicherungsmethoden (z. B. Keile, blockieren durch die Bordwand etc.) wurden nicht berücksichtigt. Damit könnte Ladung mit noch höherem Gewicht gesichert werden.

Kontaktieren Sie dazu bitte unser Kundenservice. Die Werte in der Tabelle gelten für den Fall, dass auf beiden Seiten der Ladung wegen der Umlenkung an den Kanten nicht dieselbe Spannkraft (STF) im Zurrmittel wirkt. Kann dies doch sichergestellt werden (z. B. durch ein Vorspannmessgerät), können die Werte in der Tabelle um Faktor 1,3 erhöht werden. Das maximale Ladungsgewicht hängt vom STF-Wert des verwendeten Spannmittels ab – der Wert wird am Anhänger der Zurrkette angezeigt. Es gibt daher für jedes Spannmittel eine eigene Tabelle. Es wurden im Straßenverkehr maximal auftretenden Kräfte durch Beschleunigung sowie durch Brems- und Ausweichmanöver lt. EN 12195-1 berücksichtigt. Bei Schienentransport bzw. auf Schiffen gelten andere Tabellen. Kontaktieren Sie dazu bitte unser Kundenservice.



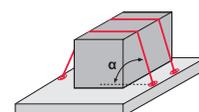
Niederzurren in G12

Zurrsystem: Ratschenspanner mit STF 1900 [daN]						
Winkel zur Ladefläche	Max. Ladung / Kette bei dynamischem Reibungskoeffizienten					
α	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6
90	430	1010	1.820	3.040	5.060	9.120
85	430	1.000	1.810	3.020	5.040	9.080
80	420	990	1.790	2.990	4.980	8.980
70	400	950	1.710	2.850	4.760	8.560
60	370	870	1.570	2.630	4.380	7.890
50	330	770	1.390	2.320	3.880	6.980
40	270	650	1.170	1.950	3.250	5.860
30	210	500	910	1.520	2.530	4.560

Zurrsystem: Ratschenspanner mit STF 2200 [daN]						
Winkel zur Ladefläche	Max. Ladung / Kette bei dynamischem Reibungskoeffizienten					
α	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6
90	500	1.170	2.110	3.520	5.860	10.560
85	500	1.160	2.100	3.500	5.840	10.510
80	490	1.150	2.070	3.460	5.770	10.390
70	470	1.100	1.980	3.300	5.510	9.920
60	430	1.010	1.820	3.040	5.080	9.140
50	380	890	1.610	2.690	4.490	8.080
40	320	750	1.350	2.260	3.770	6.780
30	250	580	1.050	1.760	2.930	5.280

Zurrsystem: Ratschenspanner mit STF 2500 [daN]						
Winkel zur Ladefläche	Max. Ladung / Kette bei dynamischem Reibungskoeffizienten					
α	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6
90	570	1.330	2.400	4.000	6.660	12.000
85	560	1.320	2.390	3.980	6.640	11.950
80	560	1.310	2.360	3.930	6.560	11.810
70	530	1.250	2.250	3.750	6.260	11.270
60	490	1.150	2.070	3.460	5.770	10.390
50	430	1.020	1.830	3.060	5.100	9.190
40	360	850	1.540	2.570	4.280	7.710
30	280	660	1.200	2.000	3.330	6.000

Zurrsystem: Ratschenspanner mit STF 3000 [daN]						
Winkel zur Ladefläche	Max. Ladung / Kette bei dynamischem Reibungskoeffizienten					
α	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6
90	680	1600	2.880	4.800	8.000	14.400
85	680	1.590	2.860	4.780	7.960	14.340
80	670	1.570	2.830	4.720	7.870	14.180
70	640	1.500	2.700	4.510	7.510	13.530
60	590	1.380	2.490	4.150	6.920	12.470
50	520	1.220	2.200	3.670	6.120	11.030
40	440	1.020	1.850	3.080	5.140	9.250
30	340	800	1.440	2.400	4.000	7.200



Diese Tabelle gibt Ihnen Informationen, mit denen Sie pewag Zurrmittel optimal nutzen und einsetzen können. Die Tabelle gibt Ihnen die maximalen Ladungen an, die mit 1 Zurrmittel unter den angegebenen Winkeln und dynamischen Reibungskoeffizienten gesichert werden können. Bitte beachten Sie, dass beim Niederzurren zumindest 2 Zurrmittel zu verwenden sind. Zusätzliche Sicherungsmethoden (z. B. Keile, blockieren durch die Bordwand etc.) wurden nicht berücksichtigt. Damit könnte Ladung mit noch höherem Gewicht gesichert werden. Kontaktieren Sie dazu bitte unser Kundenservice. Die Werte in der Tabelle gelten für den Fall, dass auf beiden Seiten der Ladung wegen der Umlenkung an den Kanten nicht dieselbe Spannkraft (STF) im Zurrmittel wirkt. Kann dies doch sichergestellt werden (z. B. durch ein Vorspannmessgerät), können die Werte in der Tabelle um Faktor 1,3 erhöht werden. Das maximale Ladungsgewicht hängt vom STF-Wert des verwendeten Spannmittels ab – der Wert wird am Anhänger der Zurrkette angezeigt. Es gibt daher für jedes Spannmittel eine eigene Tabelle. Es wurden im Straßenverkehr maximal auftretenden Kräfte durch Beschleunigung sowie durch Brems- und Ausweichmanöver lt. EN 12195-1 berücksichtigt. Bei Schienentransport bzw. auf Schiffen gelten andere Tabellen. Kontaktieren Sie dazu bitte unser Kundenservice.

Dynamische Reibbeiwerte von gebräuchlichen Waren

Kombination von Werkstoffen an der Berührungsoberfläche	Reibbeiwert μ
Schnittholz	
Schnittholz auf Schichtholz / Sperrholz	0,35
Schnittholz auf geriffeltem Aluminium	0,30
Schnittholz auf Stahlblech	0,30
Schnittholz auf Schrumpffolien	0,20
Schrumpffolien	
Schrumpffolien auf Schichtholz / Sperrholz	0,30
Schrumpffolien auf geriffeltem Aluminium	0,30
Schrumpffolien auf Stahlblech	0,30
Schrumpffolien auf Schrumpffolien	0,30
Pappschachteln	
Pappschachtel auf Pappschachtel	0,35
Pappschachtel auf Holzpalette	0,35
Großsäcke	
Großsäcke auf Holzpalette	0,30
Stahl und Metallbleche	
Geölte Stahlbleche auf geölten Stahlblechen	0,10
Flachstäbe aus Stahl auf Schnittholz	0,35
Wellblech ohne Anstrich auf Schnittholz	0,35
Wellblech mit Anstrich auf Schnittholz	0,35
Wellblech ohne Anstrich auf Wellblech ohne Anstrich	0,30
Wellblech mit Anstrich auf Wellblech mit Anstrich	0,20
Stahlfass mit Anstrich an Stahlfass mit Anstrich	0,15
Beton	
Wand an Wand ohne Zwischenschicht (Beton / Beton)	0,50
Fertigteil mit Holzzwischenschicht an Holz (Beton / Holz / Holz)	0,40
Wand an Wand ohne Zwischenschicht (Beton / Gitterträger)	0,60

Kombination von Werkstoffen an der Berührungsoberfläche	Reibbeiwert μ
Stahlrahmen mit Holzzwischenschicht (Stahl / Holz)	0,40
Wand an Stahlrahmen mit Holzzwischenschicht (Beton / Holz / Stahl)	0,45
Paletten	
Kunstharzgebundenes Sperrholz, weich – Europalette (Holz)	0,20
Kunstharzgebundenes Sperrholz, weich – Boxpalette (Stahl)	0,25
Kunstharzgebundenes Sperrholz, weich – Plastikpalette (PP)	0,20
Kunstharzgebundenes Sperrholz, weich – Holzpressspanpaletten	0,15
Kunstharzgebundenes Sperrholz, Gitterstruktur – Europalette (Holz)	0,25
Kunstharzgebundenes Sperrholz, Gitterstruktur – Boxpalette (Stahl)	0,25
Kunstharzgebundenes Sperrholz, Gitterstruktur – Plastikpalette (PP)	0,25
Kunstharzgebundenes Sperrholz, Gitterstruktur – Holzpressspanpaletten	0,20
Aluminiumträger in der Ladefläche (gestanzte Stangen) – Europalette (Holz)	0,25
Aluminiumträger in der Ladefläche (gestanzte Stangen) – Boxpalette (Stahl)	0,35
Aluminiumträger in der Ladefläche (gestanzte Stangen) – Plastikpalette (PP)	0,25
Aluminiumträger in der Ladefläche (gestanzte Stangen) – Holzpressspanpaletten	0,20

- Reibungskoeffizienten lt. EN12195-1, die Werte gelten für saubere Flächen unter optimalen Bedingungen
- Beachten Sie, dass Verschmutzung und Eis sowie Nässe den Reibungskoeffizienten verkleinern. Berücksichtigen Sie, dass dies je nach Jahreszeit auch während der Fahrt passieren kann
- Wählen Sie nur so hohe Werte, die Sie sicher annehmen können. Im Zweifelsfall wählen Sie den geringeren Wert – es ist Ihre Sicherheit!

Diese Informationen über Zurrketten sind Angaben unseres Kettenherstellers.

SMA



SEILEREI MARTIN AUINGER

A-4775 Taufkirchen/Pram
Laufenbach 82
Tel. 0 77 19 / 20 105
office@seilerei.at

www.seilerei.at

Stand 11/2022

Technische Änderungen, Irrtümer und Druckfehler vorbehalten.