

Physik - das 1×1 für die richtige Ladungssicherung

Benutzerhinweise

Zur Sicherung des Transportgutes erforderliche Kräfte:

Sicherungskraft (F_s) $F_s = F - F_R$

Die Sicherungskraft ist die Kraft, die von den Sicherungsmitteln aufgenommen werden muss, um die Ladung in Position zu halten (Formschluss). Sie errechnet sich aus der Massenkraft minus der Reibungskraft. Die Berechnung der Sicherungskraft ist nur bei formschlüssiger Ladungssicherung anwendbar. Zur formschlüssigen Ladungssicherung gehören u.a. das Direktzurren (Schräg-/ Diagonalzurren).

Direktzurren, Kopf- und Buchtlasching sind Formschluss und nicht Kraftschluss!

Vorspannkraft (F_V) $F_V = (a - \mu) / \mu \times G$

Die Vorspannkraft ist die Kraft, die durch die Zurrmittel auf die Ladung ausgeübt werden muss, um diese auf die Ladefläche zu pressen und dadurch die Reibung zu erhöhen (Kraftschluss). Sie errechnet sich aus dem Verhältnis der Beschleunigung (a), dem Gleit-Reibbeiwert (μ) und dem Ladungsgewicht (G).

Reibungskraft (F_R) $F_R = \mu \times F_G$

Die Reibungskraft wirkt einer Ladungsverschiebung entgegen. Sie ist abhängig von den Oberflächenstrukturen der Ladung und der Ladefläche und von der Gewichtskraft. Die Intensität und somit die Bezugsgröße für die Reibungskraft ist der Gleit-Reibbeiwert μ .

Die Reibkraft wirkt einer Ladungsverschiebung entgegen und unterstützt dadurch alle Ladungssicherungsmaßnahmen.

Die Berechnung der Vorspannkraft ist nur bei kraftschlüssiger Ladungssicherung, also beim Niederzurren, anwendbar.

Niederzurren ist Kraftschluss und nicht Formschluss!

Bei Beachtung dieser Zusammenhänge wird klar, dass man die Ladung fest mit dem Fahrzeug verbinden, also ausreichend sichern muss, um die oben geschilderten Abläufe zu verhindern. Ist dieses erfolgt, können die Kräfte, die auf die Ladung wirken, von der Masse (Ladung) über die Zurrmittel an das Fahrzeug weitergegeben werden. Voraussetzung ist - entsprechende Zurrpunkte müssen am Transportfahrzeug vorhanden sein!



LADUNGS SICHERUNG

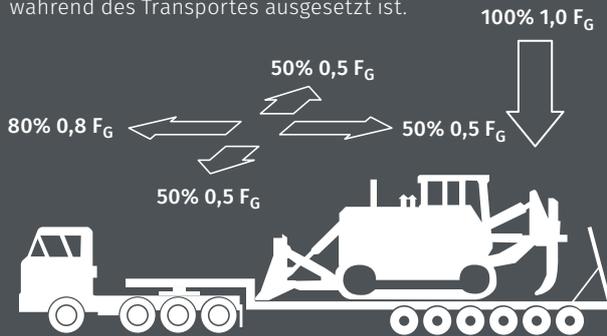
10 - Inhaltsübersicht

Zurrgurte	564
Zurrketten	576
Zurrketten - GK10	580
Zurrketten - GK8 + GK 12	582
Zurrketten - GK 12	584

Physik - das 1×1 für die richtige Ladungssicherung

Benutzerhinweise

Für das Verständnis der Ladungssicherung ist es sehr wichtig, dass man die physikalischen Kräfte kennt, denen die Ladung während des Transportes ausgesetzt ist.



Folgende maximale Kräfte können im normalen Fahrbetrieb auftreten:

Fahrtrichtung $0,8 F_G$ entspricht 80% des Ladungsgewichtes
Zu den Seiten $0,5 F_G$ entspricht 50% des Ladungsgewichtes
Nach hinten $0,5 F_G$ entspricht 50% des Ladungsgewichtes

Gewichtskraft (F_G) $F_G = m \times g$

Die Gewichtskraft ist die Kraft, mit der eine Masse (Ladung) senkrecht auf die Ladefläche drückt. Sie wird durch die Erdanziehungskraft bewirkt und berechnet sich aus der Masse (m) mal der Erdbeschleunigung (g).

1 kg Ladungsgewicht entspricht der Gewichtskraft von 1 daN.

Massenkraft (F) $F = m \times a$

Die Massenkraft ist die Kraft, die einer Änderung des Bewegungszustands entgegenwirkt, sie wird auch „Trägheitskraft“ oder „Fliehkraft“ genannt. Sie bezeichnet das Bestreben einer Masse (Ladung), ihren derzeitigen Zustand beizubehalten (Beharrungsvermögen) und wirkt somit jeder Beschleunigung, Verzögerung oder Richtungsänderung entgegen. Bei Kurvenfahrten wirkt sie als sogenannte Fliehkraft oder Zentrifugalkraft und bewirkt, dass die Ladung dann seitlich verrutschen kann. Für die Ladungssicherung und die dabei auftretenden Probleme, ist in erster Linie die Massenkraft, also die „Trägheit der Masse“ verantwortlich. Wenn ein Fahrzeug fährt, fährt auch die Ladung mit. Diese physikalische Selbstverständlichkeit ist das Problem. Wird das Fahrzeug abgebremst, so wird eine ungesicherte und freistehende Ladung nur so lange von der Reibungskraft auf der Ladefläche gehalten, bis die aufgebrachte Bremsverzögerung (z.B. 5 m/s² - entspricht 0,5 G) den Gleit-Reibbeiwert (z.B. $\mu = 0,4$ - entspricht 0,4 G) überschreitet und die Ladung rutscht nach vorn (eigentlich bremsst sich das Fahrzeug unter der Ladung weg).

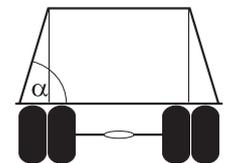
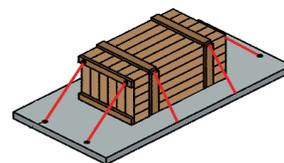
Ladungsgewicht kann keine Ladungssicherung sein!

Niederzurren

Das Niederzurren ist die häufigste Sicherungsart in der Praxis, da die konstruktiven Abmessungen der Transportgüter oftmals nur das Niederzurren zulassen. Hier wird die Ladung kraftschlüssig durch die Zurrmittel auf die Ladefläche gepresst und so durch Reibung gegen Verrutschen gesichert.

- Das Prinzip der kraftschlüssigen Ladungssicherung beruht darauf, dass die Reibung zwischen dem Transportgut und der Ladefläche erhöht wird. Dies geschieht dadurch, dass die Zurrmittel Druck auf die Ladung ausüben und diese dabei auf die Ladefläche pressen. Die Ladung muss diesen Kräften gewachsen sein.
- Die Erhöhung der Reibungskraft bewirkt einen besseren Halt der Ladung auf die Ladefläche, hier ist der Gleit-Reibbeiwert μ einzuschätzen.
- Die Zurrpunkte müssen für die permanente Belastung entsprechend dimensioniert sein.
- Die Zurrpunkte müssen für die permanente Belastung entsprechend dimensioniert sein.
- Wichtig dabei ist, dass die Größe der Vorspannkraft, die mit dem Spannelement eingebracht wird, bekannt sein muss.

Obige Punkte sprechen für sich und zeigen die Grenzen und Nachteile des Niederzurrens, d.h. Zurrpunkte und Zurrmittel sowie die Ladung selbst sind ständig einer hohen Zugkraft ausgesetzt. Demzufolge funktioniert das Niederzurren nur, wenn ein genügend großer Reibungskoeffizient zwischen Ladefläche und Ladung besteht.



So entsteht der Sicherungseffekt!

Ist die Reibungskraft größer als die Massenkraft, die beim Bremsen auftreten kann (0,8 g), ist die Ladung ausreichend in Fahrtrichtung gesichert. Ist die Reibungskraft größer als die Massenkraft, die beim Beschleunigen oder bei Kurvenfahrten auftreten kann (0,5 g), ist die Ladung ausreichend entgegen der Fahrtrichtung und zu den Seiten gesichert.

Die Reibungskraft

Der Faktor Reibung spielt bei der Ladungssicherung eine wichtige Rolle. Reibkräfte wirken zwischen Ladegut und Ladefläche. Sie werden physikalisch durch den Gleit-Reibbeiwert μ ausgedrückt. Wie muss dieser Wert, der in der nachfolgenden Tabelle für verschiedene Materialpaarungen aufgeführt ist, bei der Ladungssicherung berücksichtigt werden?

TABELLE GLEITREIBBEIWERTE			
Gleitreibzahl μ	trocken	naß	fettig
Holz/Holz	0,20–0,50	0,20–0,25	0,05–0,15
Metall/Holz	0,20–0,50	0,20–0,25	0,02–0,10
Metall/Metall	0,10–0,25	0,10–0,20	0,01–0,10
Beton/Holz	0,30–0,60	0,30–0,50	0,10–0,20

- Je nach Ladegut ist ein geeignetes Fahrzeug mit entsprechenden Aufbauten bzw. Befestigungspunkten erforderlich.
- Der Ladungsschwerpunkt soll möglichst niedrig und gemäß dem Lastverteilungsplan des Fahrzeuges optimal positioniert werden.
- Das zulässige Gesamtgewicht bzw. die zulässigen Achslasten dürfen nicht überschritten werden.
- Die Ladung so dicht und so niedrig wie möglich verstauen, keinen Freiraum zwischen Ladung, Stirnwand oder Seitenwänden lassen. Freiräume zwischen den Laderaumbegrenzungen und dem Ladegut sind möglichst auszufüllen.
- Die Fahrgeschwindigkeit je nach Ladegut auf die Straßen- und Verkehrsverhältnisse sowie auf die Fahreigenschaften des Fahrzeugs abstimmen.
- Ungünstige Reibwerte zwischen Ladung und Ladefläche (ölige Metalle, feuchte Flächen etc.) erhöhen den Aufwand für die Korrekte Sicherung des Transportgutes erheblich. Hierbei ermöglichen Antirutschmatten eine wesentliche wirtschaftlichere und effizientere Ladungssicherung.
- Transportgüter, die nicht standfest und deshalb sehr kipgefährdet sind, müssen im Verhältnis zu Ihrer Masse meist wesentlich aufwendiger verzurrt werden (Berechnung gegen Rutschen und Kippen).
- Formschlüssige Ladungssicherungen (z.B. Abstützen des Transportgutes an Stirn- und Bordwänden oder mit auf dem Ladeboden befestigten Keilen und Kanthölzern) tragen erheblich zur Stabilisierung des Transportgutes und zur Reduzierung des zusätzlichen Verzurraufwandes bei.

Als anerkannte Regeln im Sinne des § 22, Absatz 1, STVO gelten die DIN EN Normen und die VDI-Richtlinien zur Ladungssicherung:

DIN EN 12195-1 Berechnung von Zurrkräften | Stand April 2004

DIN EN 12195-3 Zurrketten | Stand Juli 2001

DIN EN 12640 Zurrpunkte an Nutzfahrzeuge zur Güterbeförderung | Stand Januar 2001

Diagonalzurren

Das Diagonalzurren ist eine der Sicherungsarten, die als Direktzurren bezeichnet wird und sich elementar von der Sicherungsart des Niederzurrens unterscheidet. Mit Hilfe des Diagonalzurrverfahrens können schwerste Ladegüter sicher verzurrt werden. Je nach Beschaffenheit der Ladung kann das Diagonalzurren in verschiedenen Varianten realisiert werden. Die Zurrmittel werden beim Diagonalzurren und beim Schrägzurren im geraden Zug eingesetzt und an den Anschlagpunkten am Transportgut sowie Zurrpunkten auf dem Transportfahrzeug befestigt und handfest verspannt, d.h. das Transportgut fixiert. Die erforderlichen Sicherungskräfte entstehen während der Fahrt durch Ladungsversatz. Die Zurrmittel nehmen die Kräfte, die durch Fahrzeugbewegungen auftreten (Beschleunigungs-, Verzögerungs- und Fliehkräfte) direkt auf.

Diagonalzurren ist Formschluss - Fixieren der Ladung durch Zurrmittel

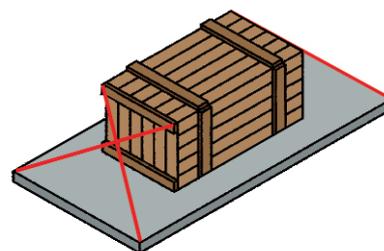
Niederzurren ist Kraftschluss - Anpressen der Ladung durch Überspannung

Zusätzliche Maßnahmen wie Formschluss, Verkeilen, Nageln oder Festsetzen der Ladung erhöhen in hohem Maße die Sicherheit. Ungünstige Winkelbereiche und Abmessungen der Ladung können durch das Überkreuzverfahren ausgeglichen werden.

Es werden grundsätzlich 4 Zurrmittel pro Ladegut eingesetzt. Dabei sind folgende Winkelbereiche als günstig anzusehen:

- Vertikalwinkel α (Winkel zwischen Zurrmittel und Ladefläche) von ca. 20° bis 55°
- Horizontalwinkel β (Winkel zwischen Zurrmittel und Bordwand) von ca. 10° bis 45°

Die Winkel α und β sind entscheidend für die Berechnung, denn beim Diagonalzurren ist die erforderliche zulässige Zurrkraft (LC = Lashing capacity) der Zurrmittel abhängig von der Größe der Zurrwinkel α und β .



Weitere umfassende Hinweise und Informationen zum komplexen Gebiet der Ladungssicherung einschließlich der Auslegung und Berechnung sind der aktuellen Fachliteratur zu entnehmen.

25 Zurrgurt Klemmschlossgurt - einteilig

nach EN 12195-2, Bandbreite 25 mm

Ausstattung und Verarbeitung

- Standardlängen 4,00 m
- Andere Längen auf Anfrage
- mögliche Bandfarbe 



Modell	Ausführung	LC i.d. Umr	Material	Abmessungen		Preis pro Stück	Mehrpreis pro m
				Bandbreite	Bandlänge		
	–	daN	–	mm	m	Euro	Euro
KL104	1-teilig	250	PES	25	4,00	5,40	0,60
KL104-400	1-teilig	400	PES	25	4,00	6,20	0,60
KL104-500	1-teilig	500	PES	25	4,00	8,30	0,60

25 Zurrgurt Klemmschlossgurt - zweiteilig Spitzhaken

nach EN 12195-2, Bandbreite 25 mm

Ausstattung und Verarbeitung

- Vorspannkraft STF 30 daN bei Norm-Handkraft SHF 50 daN
- Standardlängen 4,00 m
- Andere Längen auf Anfrage
- mögliche Bandfarben 



Modell	Ausführung	LC direkt	LC i.d. Umr	Material	Abmessungen		Preis pro Stück	Festende pro Stück	Losende pro Stück	Mehrpreis pro m
					Bandbreite	Bandlänge				
	–	daN	daN	–	mm	4,00 m	Euro	Euro	Euro	Euro
KL2041	2-teilig Spitzhaken	125	250	PES	25	0,3 + 3,7 m	10,10	5,20	5,00	0,60
KL2041-400	2-teilig Spitzhaken	200	400	PES	25	0,3 + 3,7 m	10,70	6,00	4,80	0,60
KL2041-500	2-teilig Spitzhaken	250	500	PES	25	0,3 + 3,7 m	12,60	7,90	4,70	0,60

Abgeschrägte und verpresste Schnittkanten

- bei allen 25 mm Klemmschlossgurten
- zur leichteren Einführung des Gurtbandes in das Klemmschloss



Zurrgurt Hobby

nach EN 12195-2, Bandbreite 25 mm

Ausstattung und Verarbeitung

- Vorspannkraft STF 125 daN bei Norm-Handkraft SHF 50 daN
- Standardlängen 4,00 m und andere Längen auf Anfrage
- mögliche Bandfarbe 



Modell	LC direkt	LC i.d. Umr	S _{HF}	S _{TF}	Material	Abmessungen		Preis pro Stück	Festende pro Stück	Losende pro Stück	Mehrpreis pro m
						Bandbreite	Bandlänge				
	daN	daN	daN	daN	–	mm	4,00 m	Euro	Euro	Euro	Euro
ZH104*	–	800	50	250	PES	25	4,00	7,00	–	–	0,60
ZH2041**	400	800	50	125	PES	25	0,3 + 3,7 m	11,80	6,80	5,10	0,60

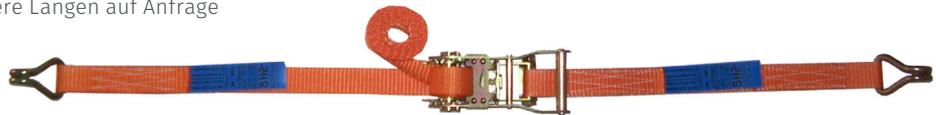
*einteilig Länge 4,00m, **zweiteilig Spitzhaken 4,00 m (0,3 m + 3,7 m)

Zurrgurt Hobby+

nach EN 12195-2, Bandbreite 25 mm

Ausstattung und Verarbeitung

- Vorspannkraft STF 125 daN bei Norm-Handkraft SHF 50 daN
- Standardlängen 4,00 m und andere Längen auf Anfrage
- mögliche Bandfarbe 



Modell	LC direkt	LC i.d. Umr	S _{HF}	S _{TF}	Material	Abmessungen		Preis pro Stück	Festende pro Stück	Losende pro Stück	Mehrpreis pro m
						Bandbreite	Bandlänge				
	daN	daN	daN	daN	–	mm	4,00 m	Euro	Euro	Euro	Euro
ZHS104*	–	1.500	50	300	PES	25	4,00	11,10	–	–	0,90
ZHS2041**	750	1.500	50	150	PES	25	0,3 + 3,7 m	16,00	9,30	6,80	0,90

*einteilig Länge 4,00m, **zweiteilig Spitzhaken 4,00 m (0,3 m + 3,7 m)

Beschlagtealternativen 25 mm Zurrgurte:

Modell	H2501	H2500	H2510	H2504	H2565-B	H2516	H2548
Code Haken (h)	1	0	10	4	65	16	48
LC max. in daN	750	400	400	750	1.250	750	900
Mehrpreis in Euro	a.A.	a.A.	a.A.	a.A.	a.A.	a.A.	a.A.
	Spitzhaken	S-Haken	S-Haken Sicherung	D-Ring	Ösenhaken	Flachhaken	Airline-beschlag
							

35 Zurrgurt Klemmschlossgurt

nach EN 12195-2, Bandbreite 35 mm

Ausstattung und Verarbeitung

- Standardlängen 4,00 m
- Andere Längen auf Anfrage
- mögliche Bandfarbe *



Modell	Ausführung	LC direkt	LC i.d. Umr	Material	Abmessungen		Preis pro Stück	Festende pro Stück	Losende pro Stück	Mehrpreis pro m
					Bandbreite	Bandlänge				
					mm	m				
KL35-104	1-teilig	-	700	PES	35	4,00	10,10	-	-	1,00
KL35-2041	2-teilig	350	700	PES	35	0,4 + 3,6	16,20	8,90	7,30	1,00

* Bandfarbe schwarz -> Aufpreis 10%

35 Zurrgurt Kuli

nach EN 12195-2, Bandbreite 35 mm

Ausstattung und Verarbeitung

- Vorspannkraft STF 240 daN bei Norm-Handkraft SHF 50 daN
- Standardlängen 4,00m und andere Längen auf Anfrage
- mögliche Bandfarbe *



Modell	LC direkt	LC i.d. Umr	S _{HF}	S _{TF}	Material	Abmessungen		Preis pro Stück	Festende pro Stück	Losende pro Stück	Mehrpreis pro m
						Bandbreite	Bandlänge				
						mm	m				
ZK104**	-	2.000	50	480	PES	35	4,0	11,70	-	-	1,00
ZK2041***	1.000	2.000	50	240	PES	35	0,4 + 3,6	17,40	10,10	7,30	1,00

* Bandfarbe schwarz -> Aufpreis 10%, **einteilig Länge 4,00m, ***zweiteilig Spitzhaken 4,00m (0,4m + 3,6 m)

35 Zurrgurt Kuli+

nach EN 12195-2, Bandbreite 35 mm

Ausstattung und Verarbeitung

- Vorspannkraft STF 210 daN bei Norm-Handkraft SHF 50 daN
- Standardlängen 4,00m und andere Längen auf Anfrage
- mögliche Bandfarbe 



Modell	LC direkt	LC i.d. Umr	S _{HF}	S _{TF}	Material	Abmessungen		Preis pro Stück	Festende pro Stück	Losende pro Stück	Mehrpreis pro m
						Bandbreite	Bandlänge				
						mm	m				
ZK3104*	-	3.000	50	420	PES	35	4,0	17,20	-	-	1,70
ZK32041**	1.500	3.000	50	210	PES	35	0,4 + 3,6	23,20	13,80	9,40	1,70

*einteilig Länge 4,00m, **zweiteilig Spitzhaken 4,00m (0,4m + 3,6 m)

▣ Beschlagtealternativen 35 mm Zurrgurte:

Modell	H3501	H3502	H3503	H3505	H3504	H3509	H3527	H3548
Code Haken (h)	1	2	3	5	4	9	27	48
LC max. in daN	1.500	1.500	1.500	1.000	1.500	1.500	1.500	1.000
Mehrpreis in Euro	a.A.	a.A.	a.A.	a.A.	a.A.	a.A.	a.A.	a.A.
	Spitzhaken	Klauenhaken	Gedr. Karabinerhaken	Triangelhaken	D-Ring	Triangelspitzhaken	Wirbelhaken	Airlinebeschlag (Double)
								

Klemmschlossgurte

▣ Universell einsetzbar:

- als Sicherungsgurt für leichte Lasten (Fahrräder, Leitern...)
- als Bündelgurt zur Ladeeinheitenbildung
- als Montagehilfe
- zur Anbringung von Werbebannern, Fahnen
- im Zeltbau

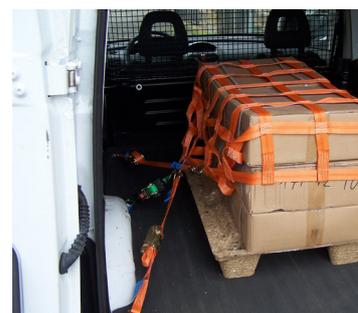
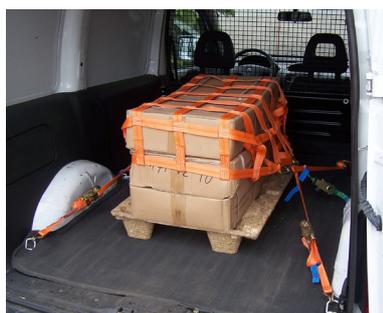


Gurtbandnetze

Gurtbandnetze fertigen wir grundsätzlich nach Kundenanforderung. Neben den Abmessungen des Laderaums ist auch die Größe der Ladung entscheidend für die Netzabmessungen. Gern erstellen wir Ihnen dazu ein Angebot.

Folgende Angaben benötigen wir von Ihnen:

- Gurtbandbreite
- Maschenweite
- Endbeschlag (Typ + Anzahl)
- Abmessungen (Länge + Breite)



50 Zurrgurt Klemmschlossgurt

nach EN 12195-2, Bandbreite 50 mm

Ausstattung und Verarbeitung

- Standardlängen 4,00 m
- Andere Längen auf Anfrage
- mögliche Bandfarbe  



Modell	Ausführung	LC direkt	LC i.d. Umr	Material	Abmessungen		Preis pro Stück	Festende pro Stück	Losende pro Stück	Mehrpreis pro m
					Bandbreite	Bandlänge				
					mm	m				
KL50-104	1-teilig	–	950	PES	50	4,00	12,00	-	-	1,10
KL50-2041	2-teilig*	475	950	PES	35	0,4 + 3,6	17,10	9,90	7,20	1,10

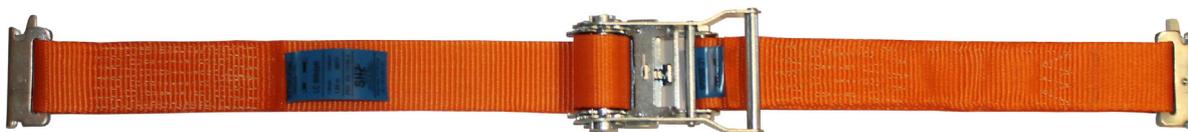
*zweiteilig Spitzhaken 4,00 m (0,4 m + 3,6 m)

50 Zurrgurt Kuli Kombi-Ankerschiene

nach EN 12195-2, Bandbreite 50 mm

Ausstattung und Verarbeitung

- Vorspannkraft STF 150 daN bei Norm-Handkraft SHF 50 daN
- Standardlängen 4,00 m und andere Längen auf Anfrage
- mögliche Bandfarbe     *

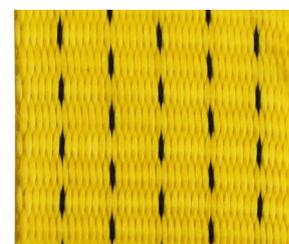


Modell	LC direkt	LC i.d. Umr	S _{HF}	S _{TF}	Material	Abmessungen		Preis pro Stück	Festende pro Stück	Losende pro Stück	Mehrpreis pro m
						Bandbreite	Bandlänge				
						mm	m				
ZK52041**	1.000	2.000	50	150	PES	50	0,4 + 3,6	15,50	9,30	7,20	1,10

* Bandfarbe schwarz -> Aufpreis 10%, **zweiteilig Spitzhaken 4,00 m (0,4 m + 3,6 m)

DuroLash - hält länger, auch unter rauen Bedingungen

- erhöhte Abriebfestigkeit durch spezielle Körperbindungstechnik und anschließende Ultraschallveredelung des Gurtbandes
- geringer Verschleiß
- nahezu doppelte Standzeit gegenüber herkömmlichen Zurrgurten möglich
- hohes Einsparpotenzial
- maximale Sicherheit
- verfügbar mit unseren Zurrgurten Cargo, Ergo und BSC
- **nur in Bandfarbe gelb lieferbar**



herkömmliches Gurtband



DuroLash Gurtband

Zurrgurt Cargo

nach EN 12195-2, Bandbreite 50 mm

Ausstattung und Verarbeitung

- Vorspannkraft STF 320 daN bei Norm-Handkraft LC 2000/4000 daN | mögliche Bandfarbe    *
- Vorspannkraft STF 300 daN bei Norm-Handkraft LC 2500/5000 daN | mögliche Bandfarbe     
- Standardlängen 8,00m und andere Längen auf Anfrage



Modell	LC direkt daN	LC i.d. Umr daN	S _{HF} daN	S _{TF} daN	Material	Abmessungen		Preis pro Stück Euro	Festende pro Stück Euro	Losende pro Stück Euro	Mehrpreis pro m Euro
						Bandbreite mm	Bandlänge m				
ZC 108	-	4.000	50	640	PES	50	8,0	13,30	-	-	0,90
ZC5108	-	5.000	50	600	PES	50	8,0	14,60	-	-	1,00
ZD5108**	-	5.000	50	600	DuroLash	50	8,0	17,70	-	-	1,40
ZC2081	2.000	4.000	50	320	PES	50	0,4 + 7,6	16,50	8,20	8,30	0,90
ZC52081	2.500	5.000	50	300	PES	50	0,4 + 7,6	17,80	8,40	9,50	1,00
ZD52081**	2.500	5.000	50	300	DuroLash	50	0,4 + 7,6	20,90	8,70	12,30	1,40

* Bandfarbe schwarz -> Aufpreis 10%, **DuroLash nur in Farbe gelb möglich

Teile eines Zurrgurtes



Losende



Festende



Ladungssicherung



Kombination aus Kopf-Lashing und Niederzurrung

Zurrgurt mit Ergo-Langhebelzugratsche

Vorteile der Ergo-Ratschen:

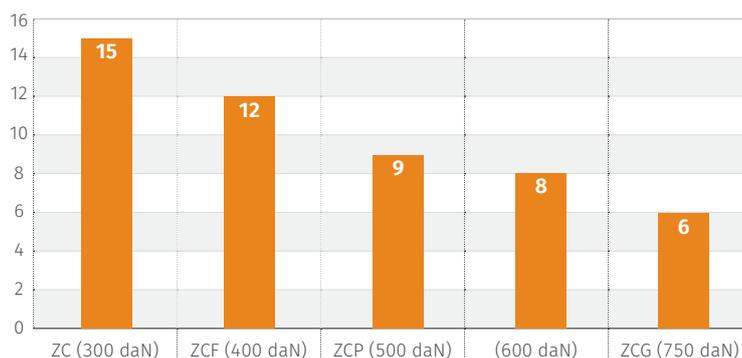
- stabiler Handhebel durch **massive Querverstrebenungen**
- optimale Kraftübertragung durch **komfortablen Kunststoffgriff**
- lange Lebensdauer durch den Einsatz von **Spiralfedern** an den Sperrschiebern
- Zugratschen werden gespannt, indem man am Ratschenhebel zieht (nach unten)



	Zurrgurt Ergo PLUS ZCP...	Zurrgurt Ergo MAXZCG...
Vorspannkraft STF	500 daN	750 daN
Labelschutz	Label in Schlaufe (Lsi)	Label in Schlaufe (Lsi)
Feinverzahnung	ja	ja
Doppelzahnkranz	ja	ja
Zugratsche	ja	ja
Haupteinsatzzweck	Niederzurren jeglicher Ladung	Niederzurren „fester“ Güter, welche hohe Vorspannkräfte vertragen

Rechenbeispiel

- Ladungsgewicht: 4000 kg
- Gleitreibbeiwert: $\mu = 0,3$
- Zurrwinkel: 85°
- K-Wert: 1,5



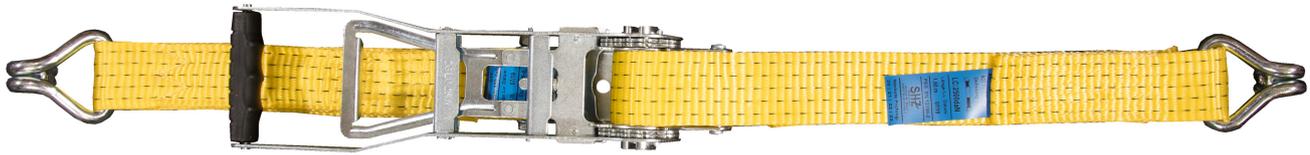
Aufdruck auf dem Gurtband

Gern drucken wir Ihren Firmennamen oder einen anderen Text auf Ihre Zurrgurte. Der Bandaufdruck dient vielfach neben dem Werbeeffekt auch als Diebstahlschutz! Ihre Zurrgurte sind dann zweifelsfrei zu identifizieren! (Mehrpreis auf Anfrage)



Zurrgurt Ergo PLUS

nach EN 12195-2, Bandbreite 50 mm



Standardmäßig mit Labelschutz „Lsi“ (Label in Schlaufe)

Ausstattung und Verarbeitung

- Vorspannkraft STF 50 daN bei Norm-Handkraft
SHF 50 daN | mögliche Bandfarbe ■ ■ ■ ■ ■ ■ *** (LC Direkt 2.000 / 2.500 daN, LC i.d. Umr. 4.000 / 5.000 daN)
- Standardlängen 8,00m und andere Längen auf Anfrage



Modell	LC direkt	LC i.d. Umr	S _{HF}	S _{TF}	Material	Abmessungen		Preis pro Stück	Festende pro Stück	Losende pro Stück	Mehrpreis pro m
						Bandbreite	Bandlänge				
						daN	daN				
ZCP108+Lsi*	–	4.000	50	1.000	PES	50	8,0	29,00	–	–	1,30
ZCP5108+Lsi*	–	5.000	50	1.000	PES	50	8,0	30,90	–	–	1,50
ZDP5108+Lsi*	–	5.000	50	1.000	DuroLash	50	8,0	35,50	–	–	2,10
ZCP2081+Lsi**	2.000	4.000	50	500	PES	50	0,4 + 7,6	33,80	21,00	12,80	1,30
ZCP52081+Lsi**	2.500	5.000	50	500	PES	50	0,4 + 7,6	35,70	22,10	14,50	1,50
ZDP52081+Lsi**	2.500	5.000	50	500	DuroLash	50	0,4 + 7,6	40,60	21,90	18,70	2,10

*einteilig Länge 8,0m | ** zweiteilig Spitzhaken, Länge 8,0m (0,4 + 7,6 m) DuroLash nur in Farbe gelb möglich | *** Bandfarbe schwarz -> Aufpreis 10%

Zurrgurt Ergo MAX V2

nach EN 12195-2, Bandbreite 50 mm

neu
IM SORTIMENT

☰ Ausstattung und Verarbeitung

- Vorspannkraft STF 750 daN bei Norm-Handkraft SHF 50 daN | mögliche Bandfarbe ■ ■ ■ ***
(LC Direkt 2.000 daN, LC i.d. Umr. 4.000 daN)
- Vorspannkraft STF 750 daN bei Norm-Handkraft SHF 50 daN | mögliche Bandfarbe ■ ■ ■ ■ ■
(LC Direkt 2.500 daN, LC i.d. Umr. 5.000 daN)
- Standardlängen 8,00 m und andere Längen auf Anfrage



Standardmäßig mit Labelschutz „Lsi“ (Label in Schlaufe)

Modell	LC direkt	LC i.d. Umr	S _{HF}	S _{TF}	Material	Abmessungen		Preis pro Stück	Festende pro Stück	Losende pro Stück	Mehrpreis pro m
						Bandbreite	Bandlänge				
	daN	daN	daN	daN	mm	m	Euro	Euro	Euro	Euro	
ZCG108+Lsi*	–	4.000	50	1.500	PES	50	8,0	34,00	–	–	1,30
ZCG5108+Lsi*	–	5.000	50	1.500	PES	50	8,0	35,70	–	–	1,50
ZDG5108+Lsi*	–	5.000	50	1.500	DuroLash	50	8,0	40,60	–	–	2,10
ZCG2081+Lsi**	2.000	4.000	50	750	PES	50	0,4 + 7,6	38,70	26,00	12,80	1,30
ZCG52081+Lsi**	2.500	5.000	50	750	PES	50	0,4 + 7,6	40,60	26,10	14,50	1,50
ZDG52081+Lsi**	2.500	5.000	50	750	DuroLash	50	0,4 + 7,6	45,60	26,90	18,70	2,10

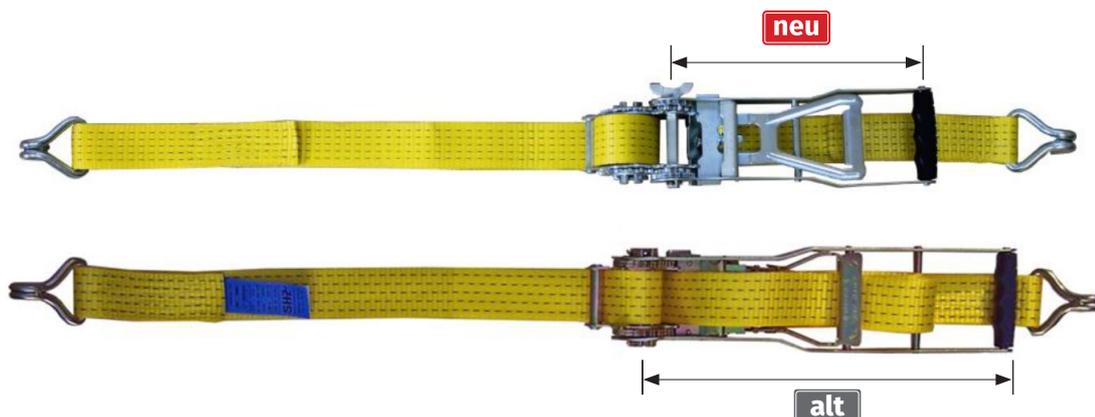
*einteilig Länge 8,0 m | ** zweiteilig Spitzhaken, Länge 8,0 m (0,4 + 7,6 m) DuroLash nur in Farbe gelb möglich | *** Bandfarbe schwarz -> Aufpreis 10%

Vorteile Ergo MAX Ratsche neue Generation V2:

- **Kompaktere Abmessungen** gegenüber bisherigem Modell
- Reduzierte Hebellänge -> einfachere Handhabung
- Hohe Vorspannkraft (**STF 750 daN**) bei Handkraft 50 daN ohne zusätzliche Vorspannkraftanzeige
- Konfektionierung in Deutschland
- Labelschutz standardmäßig inklusive



- deutliche **Reduzierung der Hebellänge -> einfachere Handhabung**



☰ Beschlagtealternativen 50 mm Zurrgurte:

Modell	H5001	H5001-106	H5002	H5003	H5004	H5005	H5006	H5008
Code Haken (h)	1	1-106	2	3	4	5	6	8
LC max. in daN	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	800
Mehrpreis in Euro	a.A.	a.A.	a.A.	a.A.	a.A.	a.A.	a.A.	a.A.
	Spitzhaken	Spitzhaken lang	Klauenhaken	Gedr. Karabinerhaken	D-Ring	Triangelhaken	Flachhaken	Schienenbeschlag
								

Modell	H5009	H5011-085	H5011-115	H5011-074	H5022	H5026	H5027	H5028
Code Haken (h)	9	11	11-115	11-74	22	26	27	28
LC max. in daN	2.500	2.500	2.500	1.250	2.000	1.000	2.500	900
Mehrpreis in Euro	a.A.	a.A.	a.A.	a.A.	a.A.	a.A.	a.A.	a.A.
	Triangel-Spitzhaken	Spitzhaken m. Sich.	Spitzhaken m. Sich. lang	Spitzhaken m. Sich.	Kronenhaken	Triangelhaken	Wirbelhaken	Umlenkbeschlag
								

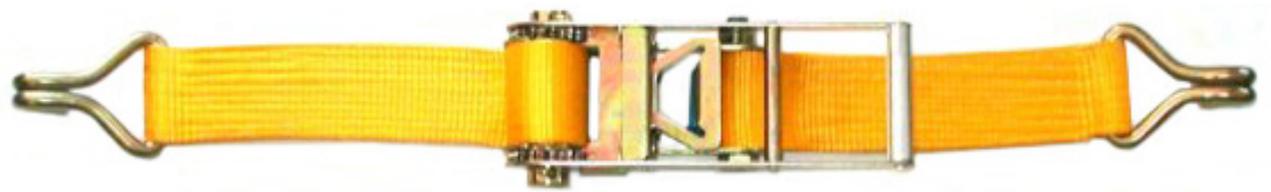
Ablegekriterien für Zurrgurte

Damit Sie sicher durch die nächste Kontrolle kommen, sollten Sie Ihre Zurrgurte vor jedem Einsatz prüfen und bei folgenden Schäden außer Betrieb nehmen:

- Beschädigungen des Gurtbandes, die mehr als 10% des Querschnittes/Gurtbandbreite betreffen
- Verformungen, Verhärtungen, Verschmelzungen oder Aufweichungen des Gurtbandes durch Wärme- einwirkung oder Chemikalien
- Generell sollten Zurrgurte nach Kontakt mit Chemikalien ausgesondert werden
- Fehlende oder unleserliche Etiketten
- Risse, Kerben, Verformungen oder Versprödungen der Beschlagteile bzw. Ratschen
- Starker Verschleiß an Beschlagteilen oder Ratschen

Zurrgurt Jumbo

nach EN 12195-2, Bandbreite 75 mm



☰ Ausstattung und Verarbeitung

- Vorspannkraft STF 500 daN bei Norm-Handkraft SHF 50 daN
- Standardlängen 4,00 m und andere Längen auf Anfrage
- mögliche Bandfarbe 

Modell	LC direkt	LC i.d. Umr	S_{HF}	S_{TF}	Material	Abmessungen		Preis pro Stück	Festende pro Stück	Losende pro Stück	Mehrpreis pro m
	daN	daN	daN	daN		Bandbreite	Bandlänge				
	mm	m	Euro	Euro		Euro	Euro				
ZJ104*	-	10.000	50	1.000	PES	75	4,0	66,00	-	-	4,80
ZJ2041**	5.000	10.000	50	500	PES	75	0,4 + 3,6	86,40	55,20	31,20	4,80

*einteilig Länge 4,0 m | ** zweiteilig Spitzhaken, Länge 4,0 m (0,4 + 3,6 m)

☰ Beschlagtealternativen 75 mm Zurrgurte:

Modell	H7501	H7505	H7520	H7520+WA31
Code Haken (h)	1	5	20	20
LC max. in daN	5.000	5.000	5.000	5.000
Mehrpreis in Euro	a.A.	a.A.	a.A.	a.A.
	Spitzhaken	Triangelhagen	Brandbügel	Bandbügel m. Ösenhaken WA31
				

Kantenschutzwinkel Meterware

Einsatzgebiete:

- Schutz des Bandgewebes an scharfen Kanten
- Schutz des Transportgutes

Eigenschaften Kantenschutzwinkel:



- Schenkellänge: 190 × 190 mm
- Materialstärke: 19 mm (Doppelstegplatte)
- Gewicht: 2,2 kg/m

Modell	Länge in mm	Farbe	Euro pro Stück
KSW-HUAL-0,8	800	 orange	25,50
KSW-HUAL-1,0	1.000	 orange	31,50
KSW-HUAL-1,2	1.200	 orange	41,20
KSW-HUAL-2,0	2.000	 orange	63,00
KSW-HUAL-4,0*	4.000	 orange	118,10

(andere Längen auf Anfrage) / *...Versand bei 4,0m immer ab Werk

Kantenschutzwinkel für Zurrgurte

Einsatzgebiete:

- Schutz des Bandgewebes an scharfen Kanten
- Schutz des Transportgutes
- Erzielung einer gleichmäßigen Kraftverteilung im Zurrmittel beim Niederzurren



Modell	für Bandbreite in mm	Farbe	Euro pro Stück
KSW-P-050	50	 rot	1,10
KSW-M	50	 metall	4,50

Kantenschutzwinkel optimierte Ausführung



- Hergestellt aus hochwertigem Polypropylen
- Schenkellänge 175×130 mm
- Breite 145 mm
- Optimale Kraftumlenkung an Kanten
- geeignet für den Transport von Papierrollen
- bruchfest, kältebeständig und formstabil
- für Bandbreite 50 mm geeignet

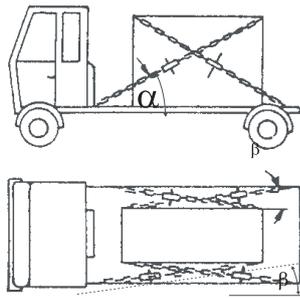
Modell	Länge in mm	Farbe	Euro pro Stück
KSW-P-OS	175×130 mm	 schwarz	2,90

Zurrkräfte - Zurrketten

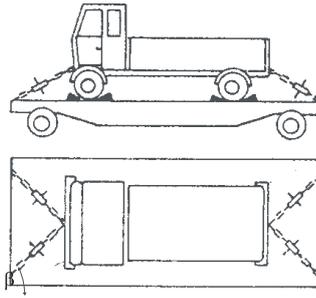
Richtwerte für maximales Transportgewicht - Diagonalverzurrung

Richtwerte für maximal zulässiges Transportgewicht G/kg (bei Verwendung von je 2 Zurrketten in und entgegen der Fahrtrichtung)
Vertikalwinkel $\alpha = 20^\circ\text{--}55^\circ$ Horizontalwinkel $\beta = 10^\circ\text{--}45^\circ$

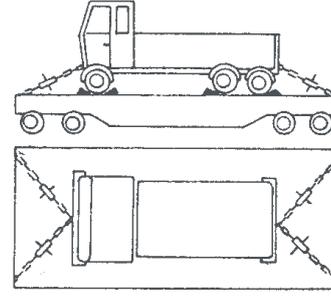
Verändern sich die oben genannten Zurrwinkel, dann sind zusätzliche Ladungssicherungsmaßnahmen zu treffen. So z.B. größere Kettenabmessungen bzw. Vorlegekeile oder reibungssteigernde Auflagen (Antirutschmatten) zu Erhöhung des Reibungskoeffizienten μ . Achtung: Für jeden Transportprozess sind unter den speziellen technisch- technologischen Randbedingungen die entsprechenden Zurrmittel festzulegen (zu berechnen), deshalb sind nachfolgende Werte ausschließlich „Richtwerte“ unter Berücksichtigung der oben genannten Randbedingungen.



LKW



Tieflader



Güterwagen

Ketten-Ø		LC = Maximal zulässige Zugkraft einer Zurrkette	LKW		Tieflader		Güterwagen	
			Neigungswinkel β		Rad-Kfz	Vollketten-Kfz	Rad-Kfz	Vollketten-Kfz
			30°–45°	45°–90°				
mm	GK	daN	kg	kg	kg	kg	kg	kg
6	8	2.240	1.400	2.000	5.000	7.500	8.000	13.000
8	8	4.000	2.800	4.800	8.500	13.000	15.000	25.000
8	10	5.000	3.400	4.800	10.500	16.000	18.500	31.000
10	8	6.300	4.500	7.600	15.000	25.000	24.000	33.000
10	10	8.000	5.500	7.700	17.000	26.000	28.000	50.000
13	8	10.000	7.000	12.000	22.000	50.000	40.000	66.000
13	10	13.000	8.900	12.600	29.000	66.000	50.000	80.000

Achtung:

- Unbedingt die Zurrwinkel $\alpha + \beta$ berücksichtigen.
- Bei allen zu transportierenden Fahrzeugen muss die Feststellbremse angezogen und ein Gang eingelegt sein
- Grundsätzlich sollten die zu transportierenden Einheiten (Maschinen, Kisten, Fahrzeuge, Baumaschinen usw.) in Fahrtrichtung vorwärts - rückwärts gesichert werden. Dies gilt insbesondere für Radfahrzeuge.
- Beim Transport von Baumaschinen, Vorbaugeräte auf dem Transportfahrzeug absetzen.
- Beim Umschlingen von scharfen Kanten (Radius < Nenndicke Kette) Kantenschutz verwenden.
- Wichtig! Das Diagonalzurren ist grundsätzlich dem Niederzurren vorzuziehen, da hierbei keine statischen Vorspannkräfte aufzubringen sind. Zurrmittel/Zurpunkte sind im Gegensatz zum Niederzurren nur mit einer leichten Vorspannung beaufschlagt. Die Belastung der Zurrmittel erfolgt infolge starker Bremsung, Anfahren oder intensiver Kurvenfahrt.
- Zurpunkte am Fahrzeug und am Transportgut müssen für die auftretenden Kräfte dimensioniert sein.

➤ Hinweis

Bei Zurrketten beträgt das Verhältnis von zulässiger Zugkraft zu Prüfkraft zu Bruchkraft 1:1, 3:2. Die Winkel α und β gehen als wichtige Faktoren in die Berechnung ein. Der Vertikalwinkel α ist der Winkel zwischen Ladefläche und Kettenstrang. Der Winkel β ist der horizontale Winkel zwischen der Außenkante der Ladefläche und dem Kettenstrang.

Allgemeine Verwendungshinweise für Zurrketten

Bei der Auswahl und dem Gebrauch von Zurrketten muss die erforderliche Zurrkraft sowie die Verwendungsart und die Art der zu zurrenden Ladung berücksichtigt werden. Die Größe, Form und das Gewicht der Ladung bestimmen die richtige Auswahl, aber auch die beabsichtigte Verwendungsart (siehe Allgemeine Hinweise Zurren), die Transportumgebung und die Art der Ladung. Langgliedrige Rundstahlketten mit einer Teilung zwischen 3 d und 6 d, die nur für den Transport von Langholz vorgesehen sind, dürfen nicht zum Zurren im allgemeinen Betrieb verwendet werden.

- Die ausgewählte Zurrkette muss für den Verwendungszweck sowohl stark als auch lang genug sein und hinsichtlich der Zurrart die richtige Länge aufweisen. Die Zurrung sowie das Öffnen der Zurrketten sind vor dem Beginn der Zurrung zu planen. Vor dem Verzurren sind die Anschlagmittel zu entfernen. Während einer längeren Fahrt sind Teilladungen zu berücksichtigen. Die Anzahl der erforderlichen Zurrketten ist nach prEN 12195-1:2003 zu berechnen.
- Es sind nur lesbar gekennzeichnete und mit Anhänger versehene Zurrketten zu verwenden.
- Wegen unterschiedlichen Verhaltens und wegen Längenänderung unter Belastung, dürfen verschiedene Zurrmittel (z.B. Zurrketten und Zurrgurte aus Chemiefasern) nicht zum Verzurren der gleichen Ladung verwendet werden. Bei der Verwendung von zusätzlichen Verbindungsteilen und Zurrvorrichtungen beim Zurren muss darauf geachtet werden, dass diese zur Zurrkette passen.
- Während des Be- und Entladens muss auf tiefhängende Oberleitungen geachtet werden.
- Es ist darauf zu achten, dass die Zurrkette durch scharfe Kanten der Ladung nicht beschädigt wird. Die Zurrketten und die Kanten der Ladung sind vor Abrieb, sowie vor Schädigungen durch Verwendung von Schutzüberzügen und/oder Kantenschonern zu schützen.
- Zurrketten dürfen nicht überlastet werden: Die Maximale Handkraft des Spannelementes (z.B. 500 N) darf nur mit einer Hand aufgebracht werden. Es dürfen keine mechanischen Hilfsmittel wie Stangen oder Hebel usw. verwendet werden, es sei denn, diese sind Teil des Spannelementes.
- Vor dem Abladen müssen die Zurrketten soweit gelöst sein, dass die Ladung frei steht. Jedoch ist sicherzustellen, dass die Ladung auch ohne Sicherung noch sicher steht und die Abladenden nicht durch Herunterfallen gefährdet. Falls nötig, sind die für den weiteren Transport vorgesehenen Anschlagmittel bereits vorher an der Ladung anzubringen, um ein Herunterfallen zu verhindern.
- Geknotete oder mit Bolzen und Schrauben verbundene Zurrketten dürfen nicht verwendet werden.
- Zurrketten müssen außer Betrieb genommen werden, falls sie Anzeichen von Schäden zeigen. z.B.: Bei Rundstahlketten: Oberflächenrisse, Rostfraß, Dehnung von mehr als 3%, Verschleiß von mehr als 10% der Nenndicke, sichtbare Verformungen. Bei Verbindungsteilen und Spannelementen: Verformungen, Risse, starke Anzeichen von Verschleiß oder Korrosion.

Anwendung



1. Spanner 1 bis zum Anschlag öffnen und Gabelkopfhaken 2 bzw. anderen Endbeschlag in dafür vorgesehene Anschlusspunkte am Transportgut und Fahrzeug einhängen.
2. Längeneinstellung der Zurrkette 3 durch Verkürzer 4 fixieren und sichern.
3. Spanner 1 schließen durch Drehen in Richtung „Zu“.
4. Durch Sicherungskette 5 Spannebel sichern.
5. Nach kurzer Fahrtstrecke Kontrolle der Ladungsverzurrung, gegebenenfalls nachspannen der Verzurrung.

➤ Hinweis

Unter Beachtung der sicherheitstechnischen Aspekte ist gemäß DIN EN 12195-3 eine regelmäßige Prüfung der Zurrketten analog der Anschlagketten nach DIN EN 818.6 erforderlich (Sicht- bzw. Rissprüfung).

Kettenspanner- GT



Der Kettenspanner GT von Gunnebo Industries wird als Komplettpaket geliefert. Er besteht aus hochfestem Werkstoff der Güteklasse 10. Die Ratsche macht das Verzurren schnell und ergonomisch. Der GT ist mit Sicherheitsstiften versehen, um ein unbeabsichtigtes Lösen der Gewindeanschlüsse zu vermeiden.

Der GT hat eine 25 % höhere Zurrkraft als Zurrmittel der Güteklasse 8. Außerdem weist er dank der einzigartigen Ratsche standardmäßig eine hohe Spannkraft auf.

Unser Kettenspanner ist so ausgelegt, dass er mit der gesamten GrabiQ-Produktpalette kompatibel ist. So finden Sie garantiert die richtige Lösung unter den robusten Endhaken mit Laschen. Eine für Hebeanwendungen zugelassene Version ist ebenfalls lieferbar.

Einzigartige Vorteile unseres Kettenspanners

Kurzer Griff

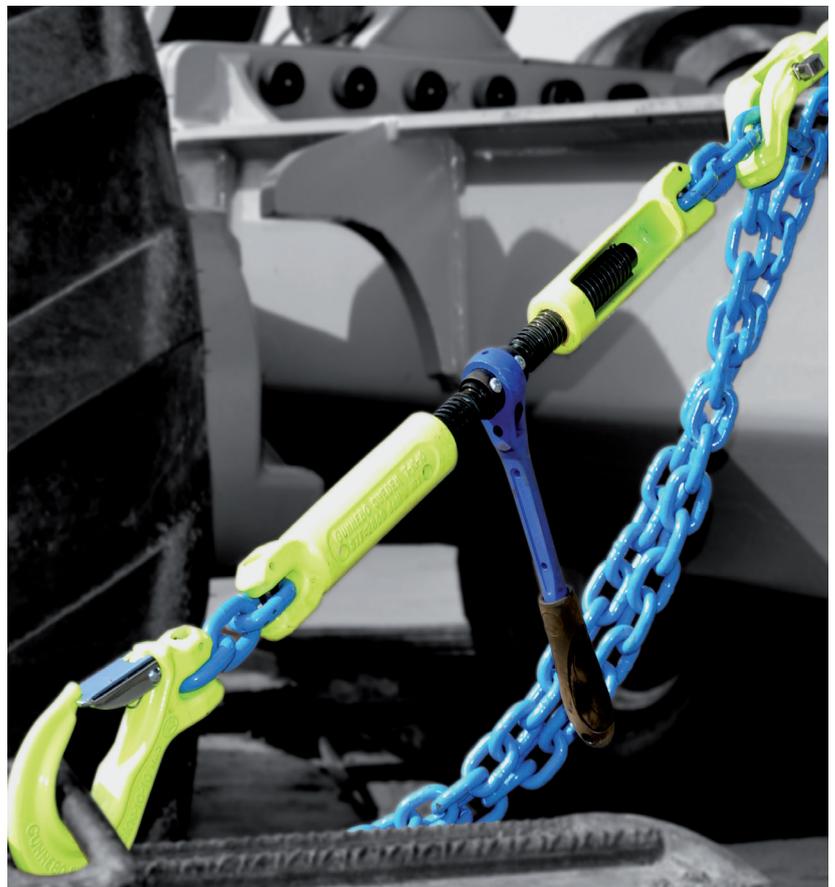
- Komplett geschützter Ratschenmechanismus mit 8 Stufen pro 90 Grad Zugbewegung, so dass sich der Spanner auch auf sehr engem Raum einsetzen lässt.
- Der aus Gummi gefertigte Griff sorgt dafür, dass man nicht so leicht abrutschen kann und sich der Kettenspanner auch bei kaltem Wetter einsetzen lässt.
- Einfacher Richtungswechsel.

Offene Bauweise

- Reinigung und Schmierung sind dadurch weniger zeitaufwändig.
- Schmutzpartikel fallen hindurch und sammeln sich nicht an.
- Zwei Löcher in der Konstruktion ermöglichen das Abfließen von Wasser, so dass kein Wasser zurückbleibt.

Trapezgewinde

- Macht das Gewinde weniger anfällig für Verunreinigung und Kleinteile.
- Geringe Reibung der Oberfläche für einen einwandfreien Betrieb.
- Schnelleres Verzurren.
- Durch Sicherheitsstifte wird ein unbeabsichtigtes Abwickeln der Kette verhindert.



Kettenzurrsystem

Gunnebo Industries bietet ein umfassendes Kettenzurrsystem nach EN 12195-3. Das System wurde mit Blick auf die Bedürfnisse des Anwenders und die Arbeitsumgebung entwickelt; Sicherheit steht dabei stets an erster Stelle. Mit dem einzigartigen Doppelverkürzer, der selbstverständlich zu einem effizienten und wirksamen Kettenzurrsystem dazugehört, sparen Sie wertvolle Zeit und Arbeitsaufwand. Das Kettenzurrsystem GT weist eine 25 % größere Zurrkraft auf als Zurrmittel der Güteklasse 8.

Endbeschläge

Sicherheitslasthaken der Güteklasse 10, z. B. der EGKN-Lasthaken mit robuster Sicherung oder der GBK-Sicherheitshaken mit zusätzlicher Sicherung der Hakenspitze (Griffflasche). Mit eingepprägten Angaben zu Hersteller, Produktbezeichnung, Baugröße, Chargennummer und Güteklasse.

Kennzeichnungsanhänger

Auf dem Kennzeichnungsanhänger müssen die Zurnorm, Zurrkraft, Spannkraft, Angaben zur Rückverfolgbarkeit und der Name des Herstellers aufgeführt sein. Darüber hinaus muss er den Hinweis enthalten, dass das Set ausschließlich zum Verzurren verwendet werden darf und nicht zum Heben.

Doppelverkürzer

Der Doppelverkürzer lässt sich jederzeit an einem beliebigen Kettenabschnitt einsetzen, so dass die Kette in jeder Richtung verkürzt werden kann. Der Doppelverkürzer ist so ausgelegt, dass sich die Kette nicht von allein lösen kann. Mit eingepprägten Angaben zu Hersteller, Produktbezeichnung, Baugröße, Chargennummer und Güteklasse.

Kette

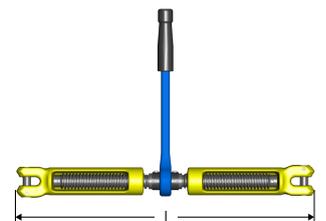
Gunnebo Industries kurzgliedrige Kette von hoher Zugfestigkeit, Güteklasse 10 = 1000 N/mm² Typ KLA-10-10, Zurrkraft = 80 kN. Oberfläche: Pulverbeschichtet. ID-Kennzeichnung der Kette: 10G





Kettenspanner GT

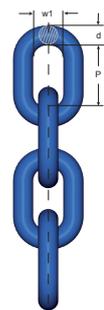
Modell	Zurrkraft	STF	L = Min. Länge	L = Max. Länge	Gewicht	Preis pro Stück
	kN	daN	mm	mm	kg	Euro
GT-8-10	50	2800	400	600	3,3	269,50
GT-10-10	80	2800	400	600	3,3	278,90



Kette, GrabiQ Güteklasse 10

Modell	Traglast	Zurrkraft	d nom.	P	w1	Gewicht	MPF	Preis pro m
	t	kN	mm	mm	mm	kg / m	kN	Euro
KLA-8-10	2,6	51	8	24	11,0	1,4	63	19,50
KLA-10-10	4,0	80	10	30	14	2,3	100	26,70

(Traglast +25 %, eingeschränkter Temperaturbereich).

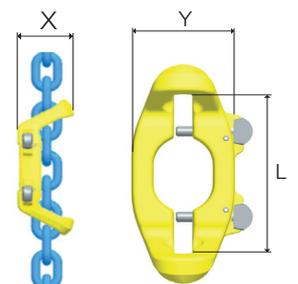


Kurzgliedrig, KL

Doppelverkürzer MIG

mit 2 lösbaren Sicherungsstiften "C" frei positionierbar

Modell	Traglast	Zurrkraft (kN)	L	X	Y	Gewicht	Preis pro Stück
	t	kN	mm	mm	mm	kg	Euro
MIG CC-8-10	2,6	51	95	50	60	0,7	145,80
MIG CC-10-10	4,0	80	125	70	77	1,1	162,20



Komplettsatz für Verzurrung GT

mit Kette, Haken und Verkürzer MIG



Kettenspanner GT

mit Haken vom Typ GG



Zurrkette GrabiQ

mit Haken an beiden Enden

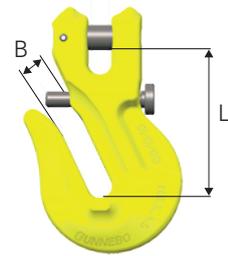


Parallelhaken GG mit Sicherungsbolzen

Gabelkopf-Verkürzungshaken mit Arretierstift für zusätzliche Sicherheit. Keine Reduzierung der Traglast dank Halterungen an beiden Seiten des Hakens zur Vermeidung von Kettengliederverformungen.

Modell	Zurrkraft	Traglast	L	B	Gewicht	Preis pro Stück
	kN	t	mm	mm	kg	Euro
GG-8-10 LP	51	2,6	57	10	0,4	36,40
GG-10-10 LP	78	4,0	77	12	0,9	47,30
GG-13-10 LP	133	6,8	97	16	1,9	77,90
GG-16-10 LP	202	10,3	114	20	3,2	121,40

Entspricht den Anforderungen aus: EN 1677:2008 (Traglast +25 %)

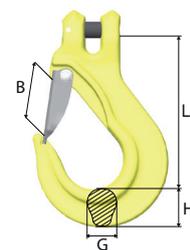


EGKN Lasthaken

mit Sicherung

Modell	Zurrkraft	Traglast	L	B	G	H	Gewicht	Preis pro Stück
	kN	t	mm	mm	mm	mm	kg	Euro
EGKN-8-10	51	2,6	95	28	17	23	0,5	46,90
EGKN-10-10	78	4,0	121	35	23	31	1,0	58,70

Entspricht den Anforderungen aus: EN 1677:2008 (Traglast +25 %)

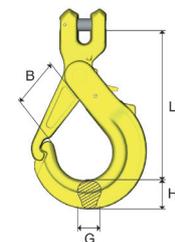


GBK Sicherheitshaken

Sicherheitshaken mit Gabelkopf - unter Belastung selbstschließend

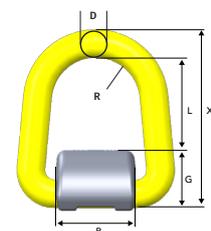
Modell	Zurrkraft	Traglast	L	B	G	H	Gewicht	Preis pro Stück
	kN	t	mm	mm	mm	mm	kg	Euro
GBK-8-10	51	2,6	119	36	20	22	0,8	88,30
GBK-10-10	78	4,0	150	47	22	29	1,4	113,40

Entspricht den Anforderungen aus: EN 1677:2008 (Traglast +25 %)



Schweißbarer Anschlagpunkt WLP mit Feder

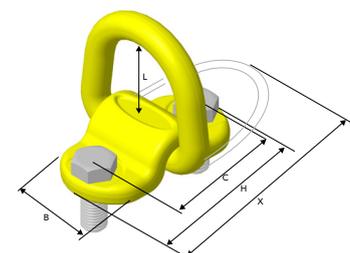
Modell	Zurrkraft	Traglast	B	D	G	L	R	X	Gewicht	Preis pro Stück
	kN	t	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg	Euro
WLP-2,5T	49	2,5	50	14	27	53	24	95	0,5	28,00
WLP-4T	78	4,0	58	17	34	48	29	97	0,8	31,10
WLP-7T	137	7,0	64	22	41	73	33	135	1,8	44,90
WLP-10T	196	10,0	65	27	52	73	38	152	3,4	81,70
WLP-16T	313	16,0	90	32	66	105	50	203	8,5	153,80



Schraubbarer Anschlagpunkt SLP mit Feder

Modell	Zurrkraft	Traglast	B	C	H	L	M	X	Schrauben vorstand	Gewicht	Preis pro Stück
	kN	t	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg	Euro
SLP-1T	49	1,0	50	72	98	54	M14	139	25	0,8	39,40
SLP-3T	78	3,0	58	84	114	49	M16	144	28	1,3	49,10
SLP-5T	313	5,0	64	116	160	71	M20	203	34	2,6	78,50

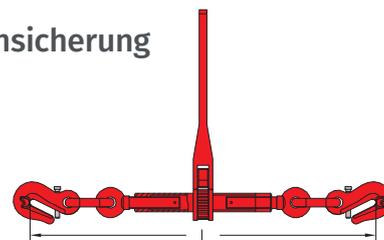
Schraube gemäß: ISO 898-1 Klasse 10.9.



RLSP Ratschlastenspanner GK 8

Nach EN 12195-3, beidseitig mit Verkürzungshaken und Ausdrehsicherung

Ratschenspanner in Güteklasse 8 sind Spannelemente für die optimale Ladungssicherung mit hochfesten Zurrketten nach DIN EN 12195-3. In Verbindung mit den hochfesten Komponenten des Baukastensystems ergeben sich eine Vielzahl von Kombinationsmöglichkeiten

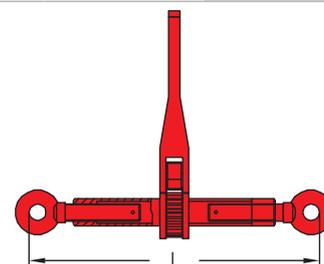


Modell	Zurrkraft LC max. kN *	Vorspannkraft STF min. daN	Verstellbereich l		Spannweg mm	Gewicht kg	Preis pro Stück Euro
			l min. mm	l max. mm			
RLSP 6-8	22,4	550	412	502	90	1,7	47,30
RLSP 8-8	40,0	1.000	588	738	150	4,6	52,50
RLSP 10-8	63,0	1.575	630	780	150	5,8	57,60
RLSP 13-8	100,0	1.500	722	872	150	8,6	70,60

* Sicherheitsfaktor 2:1

RLS Ratschlastenspanner GK 8

Nach EN 12195-3, beidseitig mit Ösen und Ausdrehsicherung

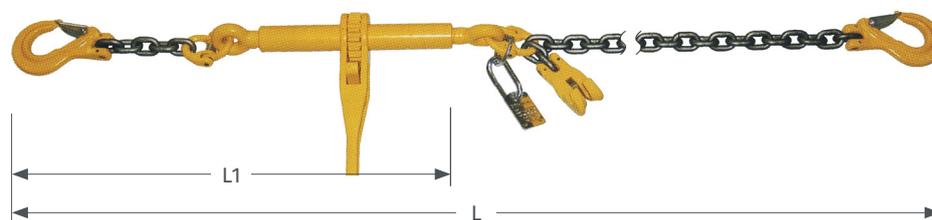


Modell	Zurrkraft LC max. kN *	Vorspannkraft STF min. daN	Verstellbereich l		Spannweg mm	Gewicht kg	Preis pro Stück Euro
			l min. mm	l max. mm			
RLS 6-8	22,4	550	232	322	90	1,2	36,90
RLS 8-8	40,0	1.000	360	510	150	3,4	45,90
RLS 10-8	63,0	1.575	360	510	150	3,4	52,50
RLS 13-8	100,0	1.500	366	516	150	4,0	57,00

* Sicherheitsfaktor 2:1

Zurrketten mit Ratschlastenspanner GK 8

Nach EN 12195-3, mit Ausdrehsicherung



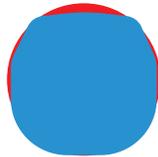
Modell	Zurrkraft LC max. kN*	Vorspannkraft STF min. daN	Standardlänge		Spannweg mm	Gewicht kg	Preis pro Stück Euro	Preis je Mehrmeter Nutzlänge Euro
			L1 mm	L mm				
Z-RLS-6-8	22,4	550	-	3.500	90	-	156,00	13,20
Z-RLS-8-8	40,0	1.000	700	3.500	150	8,5	187,00	17,30
Z-RLS-10-8	63,0	1.575	790	3.500	150	14,0	250,00	24,20
Z-RLS-13-8	100,0	1.500	875	3.500	150	25,0	372,00	39,10

* Sicherheitsfaktor 2:1

pewäg Zurrketten in G12 Qualität – gravierende Vorteile

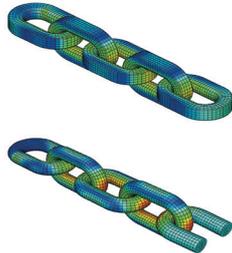
pewäg zeichnet sich durch eine Vorreiterrolle auf dem Gebiet der Zurrkettenherstellung aus, die in Qualität begründet liegt und sich auch beim Programm G12 deutlich bemerkbar macht: Durch die um 50 % gegenüber herkömmlichen G8 Programmen erhöhte Zurrkraft ergibt sich mit G12 eine enorme Gewichtsersparnis, die zu vielen Vorteilen im Zurrbereich bei der täglichen Anwendung führt. Benutzerfreundlichkeit und die Erfüllung aller gesetzlichen Auflagen sind Ehrensache und die verantwortungsvolle Basis, auf der Produkte entstehen. Und Produkte in G12 können noch mehr: Durch das besondere Kettenprofil wird eine deutlich verbesserte Biegesteifigkeit erreicht, die bei Kantenbelastungen auf die Kette unterstützend wirkt.

• **Intelligentes Profil:** Es kommt bei gleichem Querschnitt durch intelligenten Materialeinsatz zu einer erheblichen Verbesserung wesentlicher Eigenschaften der Kette (wie etwa Dauerschwingfestigkeit und Biegesteifigkeit) gegenüber üblichen Rundstahlketten. An effektiven Stellen wurde der Materialeinsatz optimiert (blaue Flächen), in weniger relevanten Bereichen (rote Flächen) dagegen reduziert, um eine bestmögliche technische Wirkungsweise zu erzielen



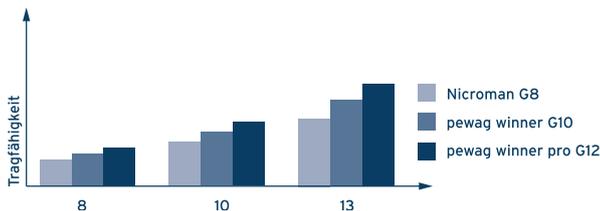
• **Optimierte Biegesteifigkeit:**

Das wichtige Widerstandsmoment, das gegen unerwünschte Verbiegung schützt, ist bei der Profilkette um bis zu 6 % höher als bei einer Rundgliederkette mit gleichem Querschnitt. Dadurch wird die maximale Spannung in der Kette

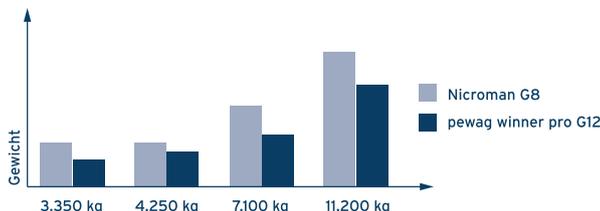


Die Vorteile im Überblick:

- Um **50 % höhere Zurrkraft** und somit Sicherungskapazität gegenüber G8



- **Dieselbe Kettendimension** sichert eine schwerere bzw. mehr an Ladung – satte plus 50 % gegenüber Direktzurren G8 und 20 % gegenüber Direktzurren G10!



zul. Zurrkraft LC (kN)	bisheriges Kettengewicht	pewäg winner pro Kettengewicht	% Reduktion
60	14,5	10,3	29 %
100	26,1	15,6	40 %
160	37,7	30,7	18 %

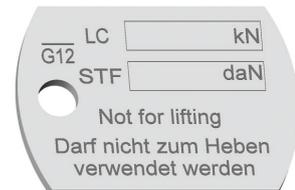
- Im pewäg winner pro Programm angeboten: eine **Kette mit 7 mm**
- Optimierte Festigkeits- und Zähigkeitseigenschaften bei hohen und tiefen Temperaturen dank **patentiertem Material**
- Beim **Direktzurren** deutliche Verbesserungen: Reduktion auf eine **kleinere Kettendimension**, damit deutliche Einsparungen an Gewicht und Kosten! Beispiel: 8 mm G12 (LC = 60 kN) ersetzt 10 mm G8 (LC = 63 kN)

zul. Zurrkraft LC (kN)	bisherige Ketten-Ø	pewäg winner pro Ketten-Ø
60	10	8
100	13	10
160	16	13

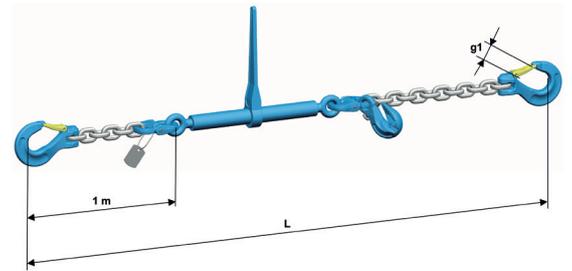
- Beim **Niederzurren** Umstellung auf **kleinere Dimension** in G12, trotzdem dieselbe Sicherungskapazität (STF), enorm Gewicht und Kosten sparen
- Durch Zurren mit pewäg winner pro **deutlich geringeres Gewicht** und bequemere Handhabung
- **Höchste Sicherheit** durch speziellen Zurranhänger aus rostbeständigem Material mit Prägefild für die wiederkehrende Prüfung

Kennzeichnung pewäg winner pro Zurranhänger

Man ist es von pewäg gewohnt: Die Produkte erfüllen höchste Sicherheitsstandards und sind Innovationen am internationalen Markt. Auch die speziellen Zurranhänger aus rostbeständigem Material mit Prägefild für die wiederkehrende Prüfung gewährleisten eine längere Lebensdauer gegenüber herkömmlichen Zurranhängern. Dadurch wird die Sicherheit der kompletten Zurrkette erhöht – eine Spezialität von pewäg.

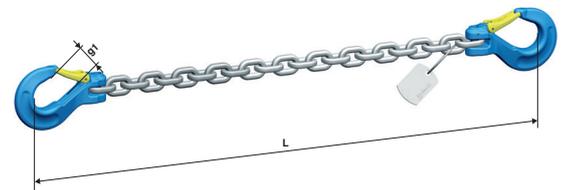


ZRSWP / ZKWP Niederzurren



CONNEX KHSWP-KHSWP-PSWP 3500

Modell	Zurrkraft LC max.	Vorspannkraft STF min.	Nutzlänge		Spann-bereich	Maulweite	Gewicht	Preis pro Stück
	kN	daN	Spanner halbgeöffnet					
			mm	mm	(g1) mm	kg	Euro	
ZRSWP 7	47	1.900	3.500	145	36	9,8	368,60	
ZRSWP 8	60	1.900	3.500	145	36	13,8	381,50	
ZRSWP 10	100	3.000	3.500	145	41	16,9	461,70	
ZRSWP 13	160	2.500	3.500	290	49	33,1	741,90	



CONNEX KHSWP-KHSWP 3500

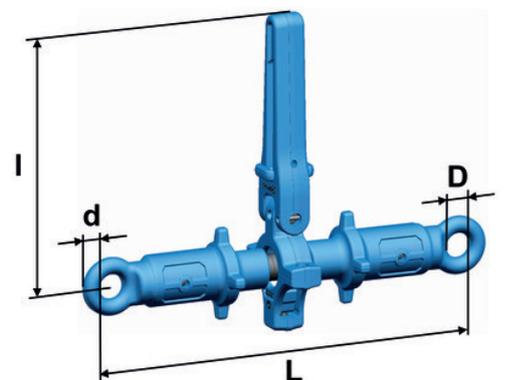
Modell	Zurrkraft LC max.	Länge	Maulweite	Gewicht	Preis pro Stück
	kN	mm	(g1) mm		
ZKWP 7	47	3.500	36	5,73	185,00
ZKWP 8	60	3.500	36	6,79	195,00
ZKWP 10	100	3.500	41	11,67	235,00
ZKWP 13	160	3.500	49	21,07	375,00

RSKWP Ratschenspanner

Doppelt hält besser.

Für Anwender besonders bedienerfreundlich ist der lange Spannweg. Die Kette kann mit wenig Kraftaufwand verkürzt und gespannt werden. Dank des offenen Systems, ist eine einfache Überprüfung bzw. Wartung der Ausdrehsicherung und des Gewindegustands möglich. Der Ratschen-spanner RSKWP entspricht EN 12195-3 mit mechanischen Werten wie G12 und wird mit einer vollständigen Betriebsanleitung geliefert.

Anmerkung: Der RSKWP Ratschenspanner kann auch zum Heben verwendet werden. Für nähere Informationen dazu, wenden Sie sich bitte an den Hersteller pewag.



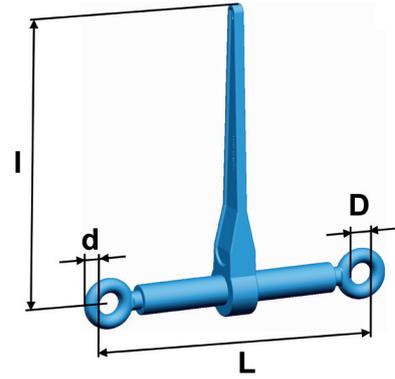
Modell	Zurrkraft LC	normale Spannkraft	Länge		Spann-bereich	Hebellänge I	Abmessung		Gewicht	Preis pro Stück
			geschlossen L	geöffnet L			D	d		
			mm	mm			mm	mm		
RSKWP 7/8	60	2.200	360	536	176	237	23	16	5,2	
RSKWP 10	100	2.500	360	536	176	360	23	16	5,5	

RSWP Ratschenspanner

Den Hebel in Bewegung setzen

Es handelt sich hierbei um einen Universal-Ratschenspanner mit optimierter Hebellänge für ein- und zweiteilige Zurrkettensysteme.

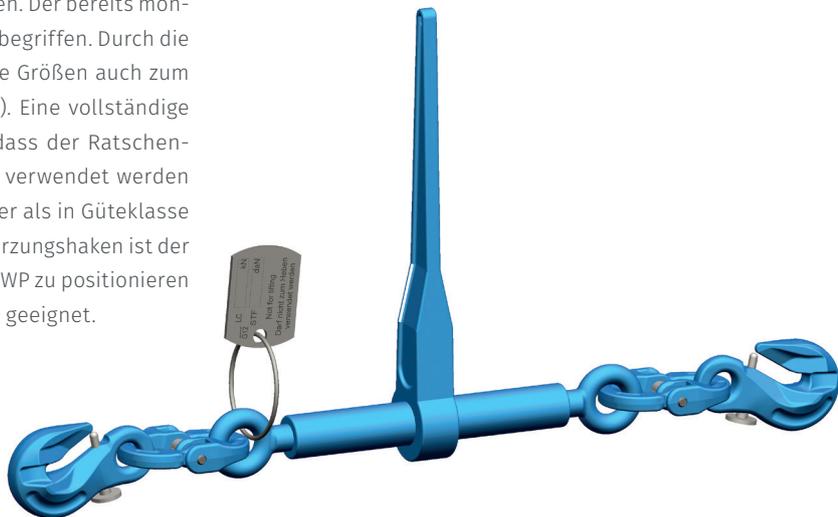
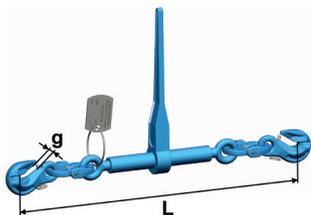
Er ist sowohl für das Direktzurren als auch für das Niederzurren im pewag winner pro Connex System geeignet und entspricht EN 12195-3 mit einer Zurrkraft wie G12.



Modell	Zurrkraft LC kN	normale Spannkraft daN	Länge		Spann- bereich mm	Hebellänge I mm	Abmessung		Gewicht kg	Preis pro Stück Euro
			geschlossen nL mm	geöffnet L mm			D mm	d mm		
RSWP 7/8	60	1.900	355	500	145	237	20	16	3,2	76,50
RSWP 10	100	3.000	365	510	145	355	26	18	3,8	90,50
RSWP 13	160	2.500	576	866	290	359	31	22	9,9	143,00

RSPSWP Ratschenspanner

Mit diesem Ratschenspanner für zweiteilige Zurrketten nach EN 12195-3 ist die Zurrkette ZKWP zu verwenden. Der bereits montierte Verkürzungshaken mit Sicherung ist inbegriffen. Durch die entsprechend gewählte Hebellänge sind alle Größen auch zum Niederzurren geeignet (STF-Wert beachten!). Eine vollständige Betriebsanleitung gibt darüber Auskunft, dass der Ratschenspanner nicht zum Heben bzw. Anschlagen verwendet werden darf. Die zulässige Zurrkraft ist um 25% höher als in Güteklasse 8 einzustufen. Durch bereits montierte Verkürzungshaken ist der Ratschenspanner beliebig in der Zurrkette ZKWP zu positionieren – dieses Element ist durchaus für Spannung geeignet.

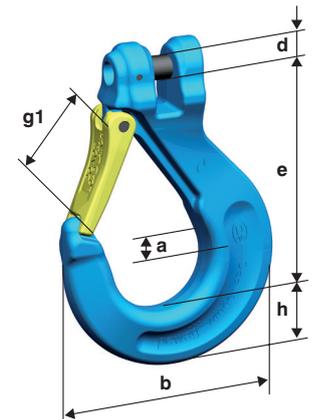


Modell	Zurrkraft LC kN	normale Spannkraft daN	Länge		Spann- bereich mm	Hebellänge I mm	Maulweite g mm	Gewicht kg	Preis pro Stück Euro
			geschlossen nL mm	geöffnet L mm					
RSPSWP 7	47	1.900	586	741	155	237	10	4,6	253,00
RSPSWP 8	60	1.900	600	755	155	237	10	4,9	256,00
RSPSWP 10	100	3.000	674	829	155	355	13	6,7	278,00
RSPSWP 13	160	2.500	981	1.278	297	359	17	15,7	427,00

KHSWP Kuppelhaken

Er ist nach EN 1677-2 mit mechanischen Werten wie Güteklasse 12 gefertigt und kann durch den Kuppelanschluss einfach, rasch und ohne Verbindungsglied im pewag winner pro Kuppelsystem direkt an die Kette montiert werden. Die geschmiedete Sicherungsfalle rastet in der Hakenspitze ein und ist daher sehr gut gegen seitliches Verschieben geschützt.

Modell	Zurkraft kg	Abmessungen						Gewicht kg	Preis pro Stück Euro
		e mm	h mm	a mm	d mm	g1 mm	b mm		
KHSWP 7	2.360	105	26	19	9,5	36	101	0,84	40,10
KHSWP 8	3.000	105	26	19	10,7	36	101	0,84	41,80
KHSWP 10	5.000	121	33	26	14	41	118	1,51	50,50
KHSWP 13	8.000	148	43	30	17,5	49	147	2,85	78,70
KHSWP 16	12.500	173	51	35	21	59	176	5,10	169,30

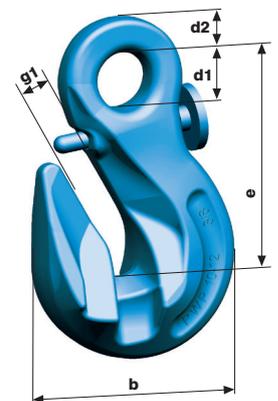


PSWP Parallelhaken

mit Sicherung und Verkürzung

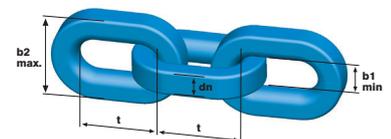
Der PSWP ist der Standard-Verkürzungshaken mit Sicherungsbolzen. Der Haken dient zum Verkürzen gegen unbeabsichtigtes Aushängen der Kette. Durch das spezielle Design der Kettenauflage wird ein optimales Zusammenspiel zwischen Kette und Haken erreicht – und eine Reduktion der zulässigen Zurkraft ist im verkürzten Zustand nicht notwendig.

Modell	Zurkraft kN	Abmessungen					Gewicht kg	Preis pro Stück Euro
		e mm	b mm	d1 mm	d2 mm	g1 mm		
PSWP 7/8	60	68	63	18	11	10	0,48	37,40
PSWP 10	100	88	81	22	14	13	1,03	53,80
PSWP 13	160	110	103	26	18	17	2,10	85,10



Anschlagkette WinPro Flex

Diese Kette ist mit einem Traglastplus von mindestens 50% gegenüber der Güteklasse 8 ausgestattet und ist gefertigt entsprechend PAS 1061 mit Modifikationen. Daher ist eine Reduktion der Kettendimension und damit des Gehängegewichts in fast allen Anwendungsfällen möglich. Es handelt sich um eine Hochleistungskette mit BG-Zulassung in der Güteklasse 12. Durch den Profilquerschnitt ist außerdem eine erhöhte Beständigkeit gegenüber Kantenbelastung gegeben. Die Profilstahlkette in G12 ist besonders robust und erhältlich in den Oberflächen hellblau pulverbeschichtet, RAL 5012 und schwarz coropro beschichtet, ähnlich RAL 9005.

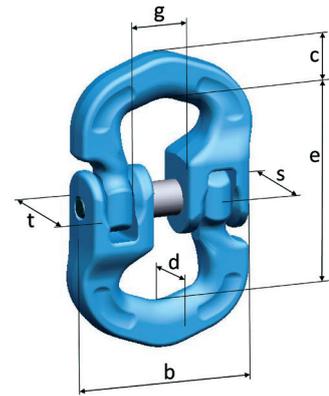


Kette Ø mm	Traglast kg	Abmessungen			Gewicht kg	Preis pro m Euro
		b1 mm	b2 mm	t mm		
7	2.360	10	26	22	1,36	35,80
8	3.000	11	29	25	1,64	37,50
10	5.000	14	37	33	2,70	47,00
13	8.000	19	50	41	4,80	79,70
16	12.500	23	60	51	7,17	127,80

CWP Connex Verbindungsglied

Dieses Verbindungsglied ist ein universelles, bestehend aus zwei gesenkgeschmiedeten, baugleichen Hälften, einem Bolzen und einer Sicherungshülse.

Es ist gefertigt nach EN 1677-1 mit einer Traglast entsprechend G12. Durch die Verwendung einer Sicherungshülse ist eine sehr schmale und daher platzsparende Bauart möglich, die gegenüber anderen Anbietern einen Vorteil darstellt. Die Glieder können bis zu drei Mal durch eine sachkundige Person montiert und demontiert werden, erst danach sind Bolzen und Hülse, die auch als Ersatzteilgarnitur erhältlich sind, zu tauschen.



Modell	Traglast kg	Abmessungen							Gewicht kg	Preis pro Stück Euro
		e mm	c mm	s mm	t mm	d mm	b mm	g mm		
CWP 7	2.360	63	12	13	16	9	47	17	0,20	24,70
CWP 8	3.000	62	14	15	20	10	58	20	0,30	27,80
CWP 10	5.000	78	18	21	25	13	66	22	0,57	29,80
CWP 13	8.000	107	22	25	34	17	84	25	1,24	52,70
CWP 16	12.500	128	27	31	41	21	120	48	2,36	119,90

IDWP Anhänger set Heben

Platte Zweckdienlichkeit.

pewag winner pro Anschlagketten zieren äußerst nützliche, sichere Tragkraftanhänger. Das Anhänger set ist für Ein- und Mehrstranggehänge geeignet, das Seil ist rostbeständig und die Pressklemme aus Aluminium. Das sind zweckdienliche Ersatzteile in platter Ausführung!



Modell	für Anschlagketten	bestehend aus	Stückpreis in Euro
IDWP Anhänger set neutral	I- und Mehrstrang	Anhänger neutral + Seil mit Schnellverschluss + Sicherheitshinweis	7,10

IDWP Anhänger set Zurren

Glatte Verlässlichkeit.

Das rostbeständige Zurranhängers set für pewag winner pro Zurrketten ist qualitätsgeprüft und anwendungssicher. Die Pressklemme ist aus Aluminium gefertigt, das widrigen Bedingungen standhält. Ersatzteile, die verlässlich sind!

Modell	für Zurrketten	Stückpreis in Euro
IDWP Zurren	-	7,10



weiteres Zubehör / Ersatzteile finden Sie auf Seite 258