pewag
lifting solutions

DE

Originalbetriebsanleitung
für pewag Zurrkettensysteme in G8, G10, G12 und G12 Plus

EN

Original operating manual
for pewag lashing chain systems in G8, G10, G12 and G12 Plus

NO

Oversettelse av den originale bruksanvisningen
for pewag surrekjetting systemer til G8, G10, G12 og G12 Plus

Originalbetriebsanleitung für pewag Zurrkettensysteme in G8, G10, G12 und G12 Plus

DE

Allgemeine Beschreibung

pewag Zurrketten sind zur Sicherung von Ladung beim Transport entwickelt worden. Bei ordnungsgemäßer Verwendung haben pewag 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 unserer Betriebsanleitung ist daher eine Voraussetzung für die Verwendung von pewag 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.

pewag 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 müssen daher mit dem vorgesehenen Anhänger mit entsprechendem Warnhinweis versehen werden.

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 sein muss. Aus Stabilitätsgründen müssen mindestens vier 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 sein muss. 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 Dimension wählen, um Überlastungen im Einsatz zu verhindern. Siehe dazu beiliegende 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 pewag Kantenschutz zur Materialschonung.
- Die Zurrung / Ladungssicherung sowie das Wiederöffnen der Zurrketten sind vorausschauend zu planen , inklusive eventueller Teilentladungen auf längeren Transportwegen.
- Vorsicht ist während des Be- und Entladens vor tiefhängenden Oberleitungen geboten.
- Während des Transportes, insbesondere längeren Fahrstecken, 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 (entspricht ca. 51 kg) 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 verhaken bzw. verklemmen und so die Verzurrung nachteilig beeinflussen.

pewag empfiehlt 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 beiligenden 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 Berührungsdruck 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.

DE

Reduktionsfaktoren			
Die zulässige Zurrkraft ergibt sich durch die Multiplikation der Zurrkraft LC am Anhänger mit dem zutreffenden Reduktionsfaktor der Tabelle.			
Kantenbelastung	R = größer als 2x d* 	R = größer als d* 	R = d* oder kleiner 
Reduktionsfaktor	1	0,7	0,5

*d = Materialdicke der Kette

Die Verwendung bei Temperaturen unter -40 °C und über 200 °C ist verboten!

Fehlanwendungen

Änderung des Lieferzustandes: Eine Veränderung des Lieferzustandes ist nicht zulässig. Insbesondere ist darauf zu achten, dass an pewag 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: pewag 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 pewag original Ersatzteile verwendet werden. Es sind nur neue Bolzen, Spannhülsen und andere Sicherungselemente zu verwenden.

Vom Benutzer zu treffende Schutzmaßnahmen

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 Gefahrbereich 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 und die Konformitätserklärung vorliegen.
- Die technischen Angaben auf dem Anhänger der Zurrkette mit den Angaben auf dem Prüfzeugnis bzw. der Werksbescheinigung übereinstimmen.
- Gegebenenfalls alle Einzelheiten über die Zurrkette in eine Kettenkartei übertragen wurden.
- 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 Ausscheidekriterien (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.

DE

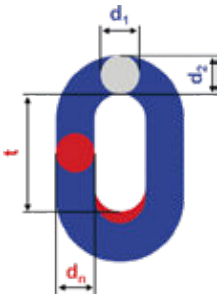
Zeitpunkt	Prüfart	Prüfer	Dokumentation
Vor jeder Verwendung	Sichtkontrolle auf offensichtliche Fehler	Anwender	Nein
Mindestens jährlich, abhängig von der Benutzung	Visuelle Kontrolle	Sachkundiger	Ja
Alle 2 Jahre	Besondere Prüfung auf Rissfreiheit + visuelle Kontrolle	Sachkundiger	Ja
Nach außergewöhnlichen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

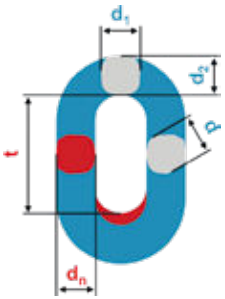
Instandsetzungen müssen immer dokumentiert werden. Nicht geschweißte Verbindungen durch den Sachkundigen, geschweißte Verbindungen nur durch den Kettenhersteller.

Ausscheidekriterien:
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.
- 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 $t > 1{,}05 t_n$ ist, wobei t_n die Nennteilung des Kettengliedes 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 dm bis 90 % der Nenndicke dn ist zulässig. Er wird bestimmt aus dem Mittelwert von zwei rechtwinkelig zueinander durchgeführten Messungen der Durchmesser d_1 und d_2 am zu messenden Querschnitt (siehe Bild). Die Kette ist nicht weiter verwendbar, wenn:

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

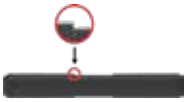






Maximal zulässige Maßänderung bezogen auf das Nennmaß:

Benennung	Maß	Max. zulässige Änderung
Ketten	dn	-10%
	t	+5%
	Eckenverschleiß	d = dn
Ringe	d	-10%
	t	+10%
Haken	e	+5%
	d2	-10%
	h	-10%
	g & g1	+10%
	a	-10%
	Spitzenöffnung s	2 x smax
Verbindungsglieder	Beweglichkeit der Connexhälften	Hälften müssen beweglich sein
	e	+5%
	c	-10%

Benennung	Maß	Max. zulässige Änderung
Ausgleichswippen	e1	+5
	h2	-10%
	d1	+5%
	d2	+5%
Ratschenspanner	d	-10%
	D	+5%
Kuppelbolzen (eingesetzt in verschiedenen Produkten)	d	-10%
Connexbolzen (eingesetzt in verschiedenen Produkten) 	d	Keine Verformung zulässig. Insbesondere die Kanten dürfen nicht abgerundet oder verformt sein. Siehe Bild.

- 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 pewag 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 Ausscheidekriterium nach der Reparatur zutreffen. Reparaturarbeiten bei denen Schweißen erforderlich ist, dürfen nur von pewag durchgeführt werden.

Dokumentation: Die Prüfungen durch einen Sachkundigen und deren Ergebnisse sowie die Instandsetzung sind in der Kettenkartei 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.

DE

Lagerung, Transport

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“.

Spezielle Informationen zu den einzelnen Güteklassen

pewag winner G12 Plus

Zurrketten pewag winner G12 Plus

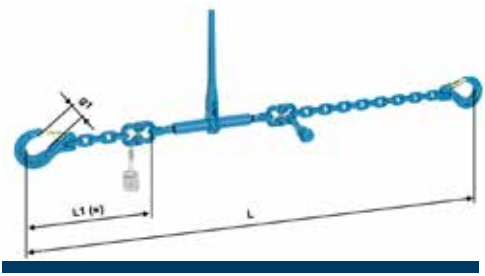
DE

Einsatzzweck: Sichern von Ladung während des Transportes im Direktzurrverfahren und Niederzurrverfahren.
Einsatztemperatur: -40 °C bis 200 °C.

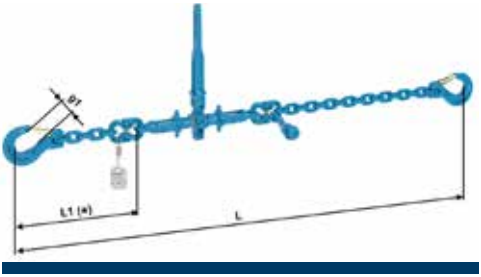
Einteiliges System

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

Code	LC Zurrkraft [kN]	STF normale Spannkraft [daN]	Länge Spanner geschlossen [mm]	Länge Spanner offen [mm]	Spann-weg [mm]	Maulweite g [mm]	Gewicht [kg/ Stk.]
ZRS 7 I KHS – KHS – PS 3500	47	2.350	355	497	142	36	9,8
ZRS 8 I KHS – KHS – PS 3500	63	2.350	355	497	142	36	10,9
ZRS 10 I KHS – KHS – PS 3500	100	5.000	365	505	140	41	17,0
ZRS 13 I KHS – KHS – PS 3500	160	3.000	576	865	289	49	33,0
ZRK 7 I KHS – KHS – PS 3500	47	2.350	360	536	176	36	11,7
ZRK 8 I KHS – KHS – PS 3500	63	2.350	360	536	176	36	12,6
ZRK 10 I KHS – KHS – PS 3500	100	4.000	360	536	176	41	18,5
ZRK 13 I KHS – KHS – PS 3500	160	3.000	569	894	325	49	30,8



Symbolfoto (Einteilige Zurrkette ZRS I KHS - KHS - PS 3500)



Symbolfoto (Einteilige Zurrkette ZRK I KHS - KHS - PS 3500)

(*) Bei geschlossenem Spanner:
L < 3m: L1 = 5 Kettenglieder
L ≥ 3m: L1 = 1 m
Andere Längen L und L1 sind auf Anfrage erhältlich.

Zweiteiliges System

Spanner mit adjustierten Verkürzungshaken als separates Teil.

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

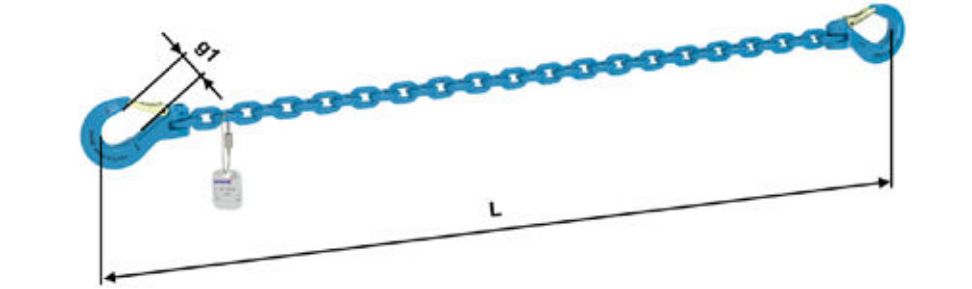
DE



Symbolfoto (Ratschenspanner RSP)



Symbolfoto (Ratschenspanner RKP)



Symbolfoto (Zurrkette ZK)

Code	LC Zurrkraft [kN]	STF normale Spannkraft [daN]	Länge geschlossen L [mm]	Länge offen L [mm]	Spannweg [mm]	Hebellänge [mm]	Maulweite g [mm]	Gewicht [kg/Stk.]
RSP 7	47	2.350	619	761	142	237	10	4,6
RSP 8	63	2.350	617	759	142	237	10	4,8
RSP 10	100	5.000	699	839	140	355	13	7,4
RSP 13	160	3.000	1.012	1.301	289	359	17	14,9
RKP 7	47	2.350	606	782	176	237	10	6,7
RKP 8	63	2.350	606	782	176	237	10	6,7
RKP 10	100	4.000	678	854	176	360	13	8,8
RKP 13	160	3.000	961	1.286	325	411	17	14,1

Code	LC Zurrkraft [kN]	L [mm]	Maulweite g1 [mm]	Gewicht [kg/Stk.]
ZK 7 I KHS – KHS 3500	47	3.500	36	6,4
ZK 8 I KHS – KHS 3500	63	3.500	36	7,8
ZK 10 I KHS – KHS 3500	100	3.500	41	13,7
ZK 13 I KHS – KHS 3500	160	3.500	49	20,6

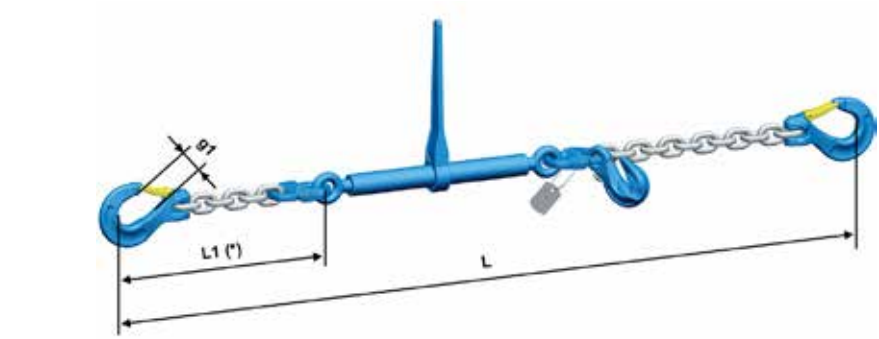
Zurrketten pewag winner pro G12

Einsatzzweck: Sichern von Ladung während des Transportes im Direktzurrverfahren und Niederzurrverfahren.
Einsatztemperatur: -40 °C bis 200 °C.

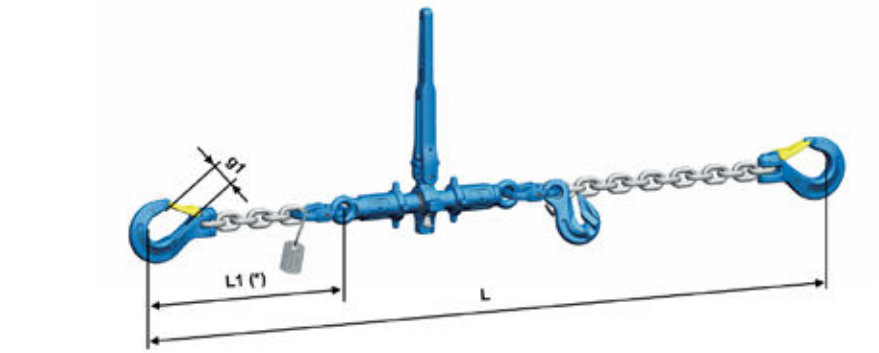
Einteiliges System

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

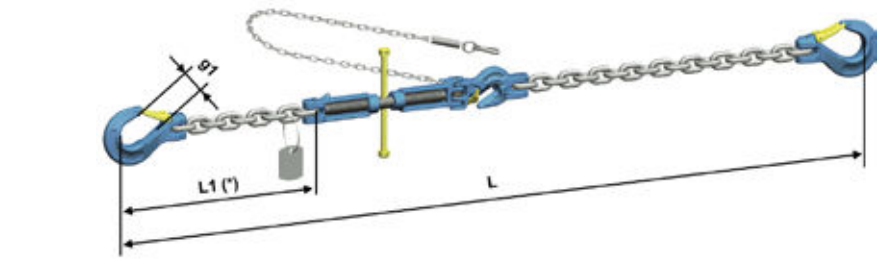
Code	LC Zurrkraft [kN]	STF normale Spannkraft [daN]	Länge Spanner geschlossen [mm]	Länge Spanner offen [mm]	Spann-weg [mm]	Maul-weite g1 [mm]	Gewicht [kg/ Stk.]
ZRSWP 7 I KHSWP – KHSWP – PSWP 3500	47	1.900	355	497	142	36	9,8
ZRSWP 8 I KHSWP – KHSWP – PSWP 3500	60	1.900	355	497	142	36	10,9
ZRSWP 10 I KHSWP – KHSWP – PSWP 3500	100	3.000	365	505	140	41	17,0
ZRSWP 13 I KHSWP – KHSWP – PSWP 3500	160	2.500	576	865	289	49	33,0
ZRSKWP 7 I KHSWP – KHSWP – PSWP 3500	47	2.200	360	536	176	36	11,7
ZRSKWP 8 I KHSWP – KHSWP – PSWP 3500	63	2.200	360	536	176	36	12,6
ZRSKWP 10 I KHSWP – KHSWP – PSWP 3500	100	2.500	360	536	176	41	18,5
ZRSKWP 13 I KHSWP – KHSWP – PSWP 3500	160	3.000	569	894	325	49	30,8
ZKSPSWP 10 I KHSWP – KHSWP 3500	100	-	440	621	181	41	17,0



Symbolfoto ZRSWP



Symbolfoto ZRSKWP



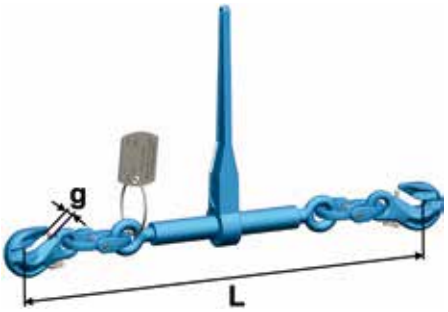
Symbolfoto ZKSPSWP

(*) Bei geschlossenem Spanner:
L < 3m: L1 = 5 Kettenglieder
L ≥ 3m: L1 = 1 m
Andere Längen L und L1 sind auf Anfrage erhältlich.

Zweiteiliges System

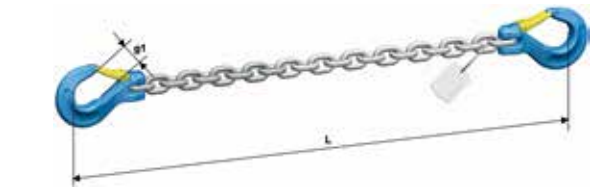
Spanner mit adjustierten Verkürzungshaken als separates Teil.

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

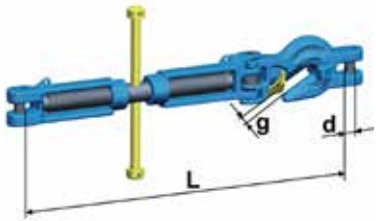


Symbolfotos RSPSWP / RPSWP

DE



Symbolfoto ZKWP



Symbolfoto KSPSWP

Code	LC Zurrkraft [kN]	STF normale Spannkraft [daN]	Länge geschlossen L [mm]	Länge offen L [mm]	Spannweg [mm]	Hebellänge [mm]	Maulweite g [mm]	Gewicht [kg/Stk.]
RSPSWP 7	47	1.900	618	760	142	237	10	4,6
RSPSWP 8	60	1.900	617	759	142	237	10	4,9
RSPSWP 10	100	3.000	697	837	140	355	13	6,7
RSPSWP 13	160	2.500	1.009	1.298	289	359	17	15,7
RPSWP 7	47	2.200	604	780	176	237	10	6,6
RPSWP 8	60	2.200	604	780	176	237	10	6,6
RPSWP 10	100	2.500	676	852	176	360	13	8,3
RPSWP 13	160	3.000	959	1.284	325	411	17	13,5
KSPSWP 10	100	-	440	621	181	-	13	4,1

Code	LC Zurrkraft [kN]	L [mm]	g1 [mm]	Gewicht [kg/Stk.]
ZKWP 7 I KHSWP – KHSWP 3500	47	3.500	36	6,15
ZKWP 8 I KHSWP – KHSWP 3500	60	3.500	36	7,10
ZKWP 10 I KHSWP – KHSWP 3500	100	3.500	41	11,80
ZKWP 13 I KHSWP – KHSWP 3500	160	3.500	49	21,10

Zurrketten pewag winner G10

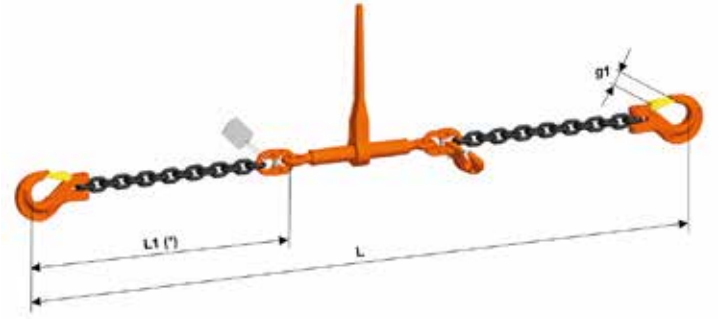
Einsatzzweck: Sichern von Ladung während des Transportes im Direktzurrverfahren und Niederzurrverfahren.
Einsatztemperatur: -40 °C bis 200 °C.

DE

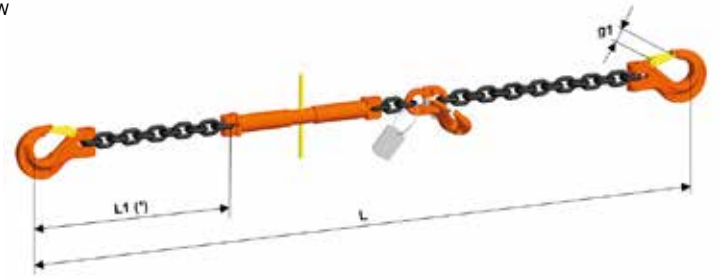
Einteiliges System

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

Code	LC Zurrkraft [kN]	STF normale Spannkraft [daN]	Länge RSW geschlossen [mm]	Länge RSW offen [mm]	Spannweg [mm]	Maulweite g1 [mm]	Gewicht [kg/Stk.]
ZRSW 7 200 I KHSW – KHSW 3500	38	1.900	355	500	145	26	8,40
ZRSW 8 200 I KHSW – KHSW 3500	50	1.900	355	500	145	26	10,10
ZRSW 10 200 I KHSW – KHSW 3500	80	3.000	365	510	145	31	15,30
ZRSW 13 200 I KHSW – KHSW 3500	134	2.500	576	866	290	39	26,10
ZKSW 16 200 I KHSW – KHSW 3500	200	-	530	780	250	45	37,70



Symbolfoto ZRSW

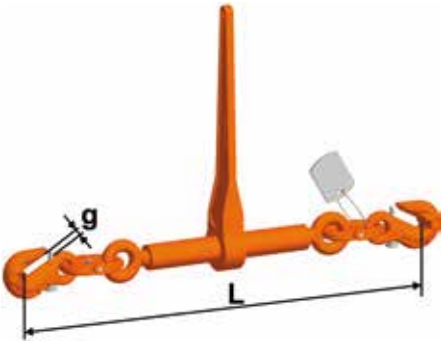


Symbolfoto ZKSW

(*) Bei geschlossenem Spanner:
L < 3m: L1 = 5 Kettenglieder
L ≥ 3m: L1 = 1 m
Andere Längen L und L1 sind auf Anfrage erhältlich.

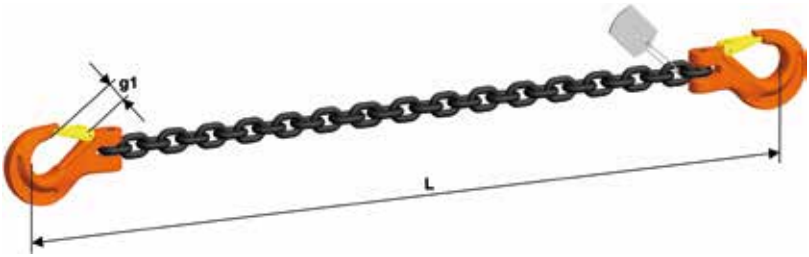
Zweiteiliges System

Spanner mit adjustierten Verkürzungshaken als separates Teil.
Vorteil: Der Spanner kann beliebig in der Zurrkette ZKW positioniert werden, z. B. um Kontakt mit der Last zu vermeiden.



Example picture

DE



Symbolfoto

Code	Stempelung	LC Zurrkraft [kN]	STF normale Spann-kraft [daN]	Länge geschlossen L [mm]	Länge geöffnet L [mm]	Spann-bereich [mm]	Hebellänge l [mm]	Maulweite g [mm]	Gewicht [kg/Stk.]
RSPSW 8*	Type A	50	1.900	609	754	145	237	9	4,40
RSPSW 10	Type B	80	3.000	663	808	145	355	12	6,30
RSPSW 13	Type C	134	2.500	954	1.244	290	359	15	15,00

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

Code	LC Zurrkraft [kN]	L [mm]	g1 [mm]	Gewicht [kg/Stk.]
ZKW 7 200 l KHSW – KHSW 3500	38	3.500	26	5,17
ZKW 8 200 l KHSW – KHSW 3500	50	3.500	26	6,40
ZKW 10 200 l KHSW – KHSW 3500	80	3.500	31	10,27
ZKW 13 200 l KHSW – KHSW 3500	134	3.500	39	17,49

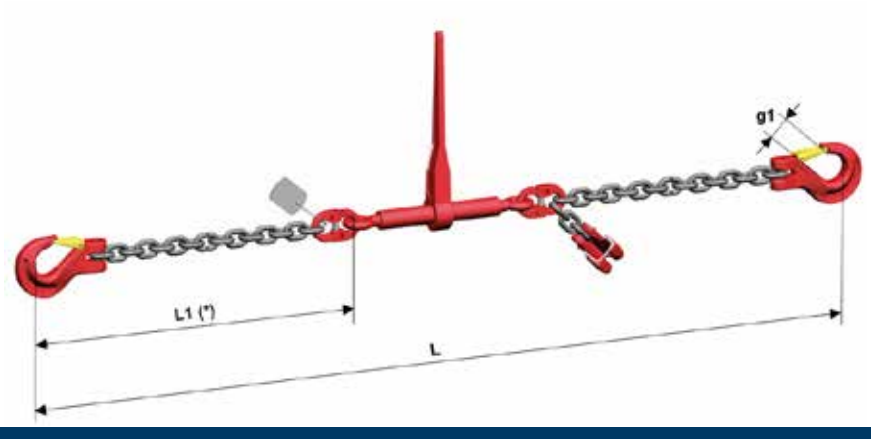
Zurrketten pewag nicroman G8

Einsatzzweck: Sichern von Ladung während des Transportes im Direktzurrverfahren und Niederzurrverfahren.
Einsatztemperatur: -40 °C bis 200 °C.

DE

Einteiliges System

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



Symbolfoto

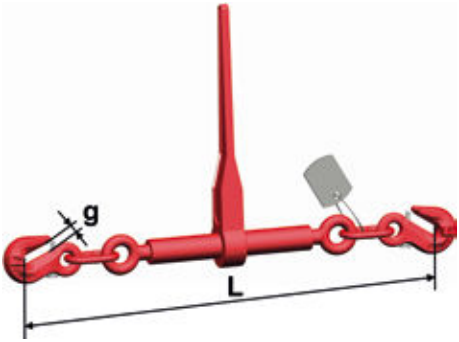
(*) Bei geschlossenem Spanner:
L1 = 5 Kettenglieder
Andere Längen L und L1 sind auf Anfrage erhältlich.

Code	LC Zurrkraft [kN]	STF normale Spannkraft [daN]	Länge RLS geschlossen [mm]	Länge RLS offen [mm]	Spannweg [mm]	Maulweite g1 [mm]	Gewicht [kg/Stk.]
ZRS 8 I HKS – HKS 3500	40	1.900	355	500	145	26	9,40
ZRS 10 I HKS – HKS 3500	63	1.900	355	500	145	31	13,00
ZRS 13 I HKS – HKS 3500	100	3.000	365	510	145	39	21,00

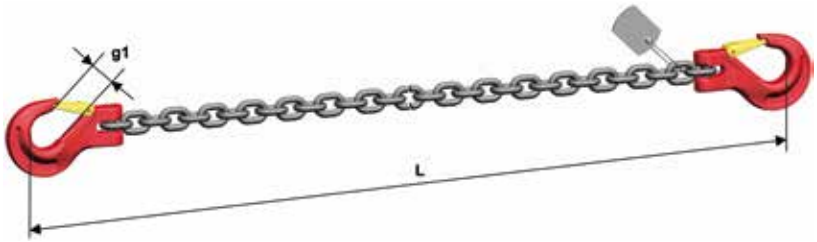
Zweiteiliges System

Spanner mit adjustierten Verkürzungshaken als separates Teil.

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



DE



Symbolfoto

Code	Stempelung	LC Zurrkraft [kN]	STF normale Spannkraft [daN]	Länge geschlossen L [mm]	Länge geöffnet L [mm]	Spann-bereich [mm]	Hebel-länge l [mm]	Maulweite g [mm]	Gewicht [kg/Stk.]
RLSP 08	Type A	40	1.900	586	731	145	237	12	4,60
RLSP 10	Type A	63	1.900	626	771	145	237	15	5,40
RLSP 13	Type B	100	3.000	708	853	145	355	19,50	8,00

Code	LC Zurrkraft [kN]	L [mm]	g1 [mm]	Gewicht [kg/Stk.]
ZK 8 I HKS – HKS 3500	40	3.500	26	6,40
ZK 10 I HKS – HKS 3500	63	3.500	31	10,27
ZK 13 I HKS – HKS 3500	100	3.500	39	17,49

Zurrketten pewag nicroman G8

Einsatzzweck: Sichern von Ladung während des Transportes im Direktzurrverfahren.
Einsatztemperatur: -40 °C bis 200 °C.

Einteiliges System

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

DE



Symbolfoto

Code	LC Zurrkraft [kN]	Länge KSS geschlossen [mm]	Länge KSS offen [mm]	Spannweg [mm]	Maulweite g1 [mm]	Gewicht [kg/Stk.]
ZKS 8 I HKS – HKS 3500	40	330	450	120	26	9,10
ZKS 10 I HKS – HKS 3500	63	460	685	225	31	13,20
ZKS 13 I HKS – HKS 3500	100	520	785	265	39	22,40

Hilfstabellen 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.

Direktzurren mit G12 Plus Zurrketten

Zurrsystem: winplus 7 Kette mit Ratschenspanner der Dimension 7 (LC 47 kN; für 4 Zurrketten)

Winkel α	Winkel β	Max. Ladung bei dynamischem Reibungskoeffizienten 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: winplus 8 Kette mit Ratschenspanner der Dimension 8 (LC 63 kN; für 4 Zurrketten)

Winkel α	Winkel β	Max. Ladung bei dynamischem Reibungskoeffizienten 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

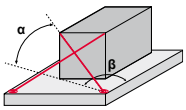
Zurrsystem: winplus 10 Kette mit Ratschenspanner der Dimension 10 (LC 100 kN; für 4 Zurrketten)

Winkel α	Winkel β	Max. Ladung bei dynamischem Reibungskoeffizienten 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: winplus 13 Kette mit Ratschenspanner der Dimension 13 (LC 160 kN; für 4 Zurrketten)

Winkel α	Winkel β	Max. Ladung bei dynamischem Reibungskoeffizienten 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 pewag 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 die Ladung mit noch höherem Gewicht gesichert werden. Kontaktieren Sie dazu bitte unser Kundenservice. Für jedes pewag Zurrmittel 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 bitte unser Kundenservice.



Direktzurren mit G12 Zurrketten

Zurrsystem: WINPRO 7 Kette mit Ratschenspanner der Dimension 7 (LC 47 kN; für 4 Zurrketten)

Winkel α	Winkel β	Max. Ladung bei dynamischem Reibungskoeffizienten 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 α	Winkel β	Max. Ladung bei dynamischem Reibungskoeffizienten 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

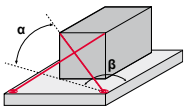
Zurrsystem: WINPRO 10 Kette mit Ratschenspanner der Dimension 10 (LC 100 kN; für 4 Zurrketten)

Winkel α	Winkel β	Max. Ladung bei dynamischem Reibungskoeffizienten 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 α	Winkel β	Max. Ladung bei dynamischem Reibungskoeffizienten 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 pewag 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 die Ladung mit noch höherem Gewicht gesichert werden. Kontaktieren Sie dazu bitte unser Kundenservice. Für jedes pewag Zurrmittel 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 bitte unser Kundenservice.



Direktzurren mit G10 Zurrketten

Zurrsystem: WIN 7 Kette mit Ratschenspanner der Dimension 7 (LC 38 kN; für 4 Zurrketten)

Winkel α	Winkel β	Max. Ladung bei dynamischem Reibungskoeffizienten 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 α	Winkel β	Max. Ladung bei dynamischem Reibungskoeffizienten 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

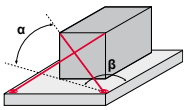
Zurrsystem: WIN 10 Kette mit Ratschenspanner der Dimension (LC 80 kN; für 4 Zurrketten)

Winkel α	Winkel β	Max. Ladung bei dynamischem Reibungskoeffizienten 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 α	Winkel β	Max. Ladung bei dynamischem Reibungskoeffizienten 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 pewag 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 die Ladung mit noch höherem Gewicht gesichert werden. Kontaktieren Sie dazu bitte unser Kundenservice. Für jedes pewag Zurrmittel 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 bitte unser Kundenservice.



Direktzurren mit G8 Zurrketten

DE

Zurrsystem: 8 mm Kette mit Ratschenspanner der Dimension 8 (LC 40 kN; für 4 Zurrketten)

Winkel α	Winkel β	Max. Ladung bei dynamischem Reibungskoeffizienten 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

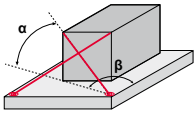
Zurrsystem: 10 mm Kette mit Ratschenspanner der Dimension 10 (LC 63 kN; für 4 Zurrketten)

Winkel α	Winkel β	Max. Ladung bei dynamischem Reibungskoeffizienten 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 α	Winkel β	Max. Ladung bei dynamischem Reibungskoeffizienten 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 pewag-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 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 G12 Plus

Zurrsystem: Ratschenspanner mit STF 2350 [daN]

Winkel zur Ladefläche	Max. Ladung / Kette bei dynamischem Reibungskoeffizienten					
α	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6
90°	530	1.250	2.250	3.760	6.260	11.280
80°	520	1.230	2.220	3.700	6.170	11.100
70°	500	1.170	2.110	3.530	5.880	10.590
60°	460	1.080	1.950	3.250	5.420	9.760
50°	410	960	1.720	2.880	4.800	8.640
40°	340	800	1.450	2.410	4.020	7.250
30°	260	620	1.120	1.880	3.130	5.640

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	1.600	2.880	4.800	8.000	14.400
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

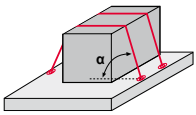
Zurrsystem: Ratschenspanner mit STF 4000 [daN]

Winkel zur Ladefläche	Max. Ladung / Kette bei dynamischem Reibungskoeffizienten					
α	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6
90°	910	2.130	3.840	6.400	10.660	19.200
80°	900	2.100	3.780	6.300	10.500	18.900
70°	850	2.000	3.600	6.010	10.020	18.040
60°	790	1.840	3.320	5.540	9.230	16.620
50°	700	1.630	2.940	4.900	8.170	14.700
40°	580	1.370	2.460	4.110	6.850	12.340
30°	450	1.060	1.920	3.200	5.330	9.590

Zurrsystem: Ratschenspanner mit STF 5000 [daN]

Winkel zur Ladefläche	Max. Ladung / Kette bei dynamischem Reibungskoeffizienten					
α	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6
90°	1.140	2.660	4.800	8.000	13.330	24.000
80°	1.120	2.620	4.720	7.870	13.130	23.630
70°	1.070	2.500	4.510	7.510	12.520	22.550
60°	980	2.300	4.150	6.920	11.540	20.780
50°	870	2.040	3.670	6.120	10.210	18.380
40°	730	1.710	3.080	5.140	8.570	15.420
30°	570	1.330	2.400	4.000	6.660	12.000

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	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 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

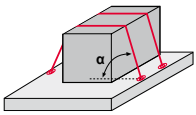
Zurrsystem: Ratschenspanner mit STF 2500 [daN]

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	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	1.600	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 α	Max. Ladung / Kette bei dynamischem Reibungskoeffizienten 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

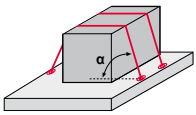
Zurrsystem: Ratschenspanner mit STF 2500 [daN]

Winkel zur Ladefläche α	Max. Ladung / Kette bei dynamischem Reibungskoeffizienten 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 α	Max. Ladung / Kette bei dynamischem Reibungskoeffizienten 0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6
90	680	1.600	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 G8

Zurrsystem: Ratschenspanner mit STF 1900 [daN]

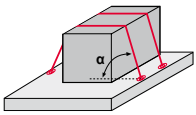
Winkel zur Ladefläche α	Max. Ladung / Kette bei dynamischem Reibungskoeffizienten 0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6
90	430	1010	1.820	3.040	5.060	9.120
85	430	1.000	1.810	3.020	5.040	9.080
80	420	990	1.790	2.990	4.980	8.980
70	400	950	1.710	2.850	4.760	8.560
60	370	870	1.570	2.630	4.380	7.890
50	330	770	1.390	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

DE

Zurrsystem: Ratschenspanner mit STF 3000 [daN]

Winkel zur Ladefläche α	Max. Ladung / Kette bei dynamischem Reibungskoeffizienten 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.



Dynamische Reibbeiwerte von gebräuchlichen Waren

Kombination von Werkstoffen an der Berührungsoberfläche	Reibbeiwert
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
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

Original operating manual for pewag lashing chain systems in G8, G10, G12 and G12 Plus

General Description

pewag lashing chains were developed to secure loads during transport. If used correctly, pewag lashing chains have a long life span and offer a high degree of safety. However, personal or material damage can only be avoided through proper use of the chains. Reading and understanding our operating manual is a prerequisite for the safe use of pewag lashing chains, but please note that responsible, provident behaviour is required at all times when securing loads.

We offer tools and resources for the correct selection and application of lashing equipment. Please note that persons who use our lashing equipment must still have a sufficient level of expertise when it comes to the securing of loads and the use of equipment.

pewag lashing chains may only be adjusted by expert personnel in the sense of EN 12195-1 and -3 and must only be used by trained personnel.

Note: Lashing chains have a safety factor of 2 – this means that they must not be used as chain slings for safety reasons! Lashing chains must carry a warning to this effect on the tag provided.

Designated use

Use and purpose:

- Direct securing of loads during transport. The relevant safety factor is the admissible lashing capacity LC in [kN] that must be stamped on the lashing tag. For stability reasons, a minimum of four lashing chains must be used.
- Securing of loads during transport by means of tie-down lashing. The relevant safety factor is the STF value in [daN] that must be stamped on the lashing tag. If no STF value is indicated, the lashing chain must not be used for tie-down lashing. For safety reasons, we recommend that a minimum of 2 lashing chains is used.

Operating temperature: The following pages contain dedicated sections providing detailed information on the operating temperature.

Impacts: If the lashing procedure is performed according to EN 12195-1, occasional shock loads are admissible as they will be balanced by the vehicle shock absorber system and the elasticity of the lashing equipment.

Selection of lashing equipment

The correct selection of lashing equipment will be influenced by the size, shape and weight of loads as well as the transport environment (additional equipment, friction coefficient between load and platform…) Lashing chains must be sufficiently long and have a suitable lashing capacity for the purpose at hand. If in doubt, the next dimension up should be selected to avoid overloading. The following pages contain dedicated sections with tables providing more detailed information.

General information

The following points should always be borne in mind:

- Lashing chains may only be used by expert personnel.
- Chains must be inspected for obvious defects prior to each use.
- Lashing equipment that was assembled previously must be removed before the loads are secured.
- In case of sharp-edged loads, we recommend using the appropriate pewag edge protection product.
- The lashing / securing of loads and the reopening of the lashing chains require provident planning that may include the partial unloading of material during longer transport routes.
- Be especially careful when loading/unloading close to low-hanging overhead lines.
- During transport, and particularly on longer routes, lashing chains must be checked repeatedly for tension.
- Prior to reopening the lashing chains for unloading, always ensure that loads are stable and secure even.
- without the chain and that there is no risk of personal or material damage caused by falling/tilting loads.
- Care should also be taken to avoid parts of the load becoming entangled with the lashing chain.

Loading

Longitudinally, with the maximally admissible lashing capacity LC as indicated. Please note that all components of the lashing chain must be facing the load direction.
Bend loading of accessories and loading of hook points are not permitted.

Assembly

All clamping devices must be opened prior to the lashing process. One end of the lashing chain is attached to the load, the other end to the lashing point, using hooks or suspension links. The chain is then shortened and tensioned as much as possible, using the shortening hook.

When tensioning the tensioning equipment, the maximum hand force of 50 daN (equivalent to approx. 51 kg) may only be applied by hand.
Mechanical tools such as rods, levers etc. must not be used.

Once the lashing process has been completed, pewag recommends attaching a safety chain (optional) as an additional safety feature, making sure that the end of the lever points downwards towards the loading platform.

This is to prevent the unaided loosening of the tensioning element of the lashing chain during use (for instance caused by jerking motions or vibrations). The safety chain must be attached as shown in the picture.



Lashing points

Lashing points must be selected in such a way that the angles of the lashing equipment correspond to the values given in the tables provided and that the lashing equipment is positioned symmetrically to the travel direction.
Only lashing points with a sufficient degree of strength may be used.

Restrictions of use

Edge loading: Where a chain leg is in direct contact with the load, an intermediate layer may be required to protect the load, the chain leg or both, as sharp edges of hard materials may bend or otherwise damage the chain links. Equally, the chain links may damage the load due to excess pressure. Intermediate layers such as wooden blocks are recommended to prevent damage of this sort. If edge loading is unavoidable, the lashing capacity must be multiplied with the reduction factor as stated in the table below.

Reduction factors			
The admissible lashing capacity is obtained by multiplying lashing capacity LC on the tag with the reduction factor for the edge loading as specified in the table.			
Edge loading	R = larger than 2x d* 	R = larger than d* 	R = d* or smaller 
Reduction factor	1	0.7	0.5

*d = material thickness of the chain

Chains must not be used at temperatures of less than -40 °C or above 200 °C!

Improper use

Modifications of the condition as delivered: Do not modify the chain's condition as delivered in any way. In particular, pewag lashing chains must not be exposed to welding or heat above the maximum admissible temperature. Do not modify the shape of the individual components, for instance by bending, grinding, separation of parts, drilling etc. In the interest of user safety, do not remove safety components such as locks, safety bolts, pins, latches etc. Surface treatments are only admissible after it has been assured that no damaging reaction will occur either in or on the material following the treatment. This eliminates hot dipping or galvanizing. Blasting or removing the coating with chemicals are also hazardous processes and may only be performed once their suitability has been established.

Chemicals: pewag lashing chains are not suitable for use with strongly corrosive substances (e.g. acids, chemicals, wastewater…) and must not be exposed to the vapours of acids or chemicals.

Other: Chain legs must not be twisted or knotted. The loading of hook points must be avoided.

Spare parts: Spare parts may only be installed by expert personnel who have the necessary skills and expertise. Only original pewag spare parts may be used. Only new bolts, tension sleeves and other securing elements may be used.

Protective measures to be taken by the user

Protective gloves must be worn at all times when working with lashing chains. Always apply the reduction factors for the lashing capacity as indicated when working in conditions where restrictions of use apply to ensure a sufficient level of safety. Also see the information provided in the individual sections.

In the event of accidents or improper functioning

After unforeseen events or faults, for instance accidents, overheating, overloading, collision, emergency stops, acid or chemical exposure, the lashing chain must be removed from service and handed to a competent person for inspection. If required, a replacement lashing chain must be attached prior to removal of the damaged lashing chain.

Residual risks

Residual risks result primarily from non-compliance with this operating manual and/or the requirements of safe lashing techniques. For this reason, lashing processes must always be assessed and completed by trained personnel.

Overloading caused by exceeding the maximally admissible lashing capacity LC, edge or shock loading (for instance following an emergency brake) may cause the lashing chain to fail. Failure of the chain may also be caused by the use of improper spare parts, excessive vibration of high loads or the use of non-tested, twisted or knotted chains. All these factors may cause the lashing chain to fail and the load to fall, which constitutes a direct or indirect hazard for persons present in the loading area.

Maintenance, inspection, repairs

During use, lashing chains are exposed to conditions that may influence their safety. For this reason, their state of wear must be assessed regularly by means of maintenance, inspection and repair activities.

Maintenance: Lashing chains must always be stored clean and dry and protected against corrosion, i.e. lightly oiled. Care must be taken to oil bolts or bearings of accessories with movable parts to protect them against corrosion, wear and tear and jamming.

Inspections: Lashing chains must be inspected when clean, i.e. free from oil, dirt and rust. Colour is only admissible to the extent that it does not interfere with the assessment of the condition of the lashing chain. Cleaning procedures that cause embrittlement of the material (e.g. acid cleaning), overheating (e.g. flashing) or degradation (e.g. blasting) are not permitted. Care must also be taken not to cover up cracks or other defects.
Sufficient lighting is essential during inspection procedures. The whole length of the chain must be assessed. In case of doubt, the chain must be sent to the manufacturer for inspection.

Inspection prior to first use: Before using a lashing chain for the first time, check the following points:
- Is the lashing chain really the one that was ordered?
- Has the test certificate and/or certificate of conformity been supplied?
- Does the technical data indicated on the chain tag correspond to the data indicated on the test certificate / certificate of conformity?
- Where applicable: Have all details of the lashing chain been entered into the chain records?
- Have all employees who will use the product read and understood the user information?

Inspection prior to each use:
Prior to each use, the user must ascertain that the lashing chain is safe to use by performing a visual inspection and checking for obvious damage and signs of wear. If in doubt and/or if one or several elimination criteria (see below) apply, the lashing chain must be decommissioned and inspected by a competent person.

Inspection following extraordinary events:
After unforeseen events like accidents, overheating, overloading, collision, emergency stops, acid or chemical exposure, the lashing chain must be inspected by a competent person in accordance with the following points.

Inspection by a competent person:
Inspections by a competent person must be performed on a regular basis and in accordance with national regulations. Unless prescribed otherwise by national regulations, inspections must be performed at least every 12 months. If chains are used frequently at maximum lashing capacity or in circumstances where restrictions of use apply or with a high level of wear or if signs of corrosion appear, this period must be shortened in such a way that the operational reliability of the product is guaranteed. The inspection must include a visual inspection and a functionality test. After prolonged storage periods, lashing chains must also be inspected by a competent person prior to initial use if the regular inspection date was missed or the chain was improperly stored
(see table on next page).

Frequency	Type of inspection	Inspection performed by	Documentation
Prior to each use	Visual inspection for obvious defects	User	No
At least annually, depending on usage	Visual inspection	Competent person	Yes
Every 2 years	Special inspection to confirm absence of cracks	Competent person	Yes
Following unusual events	At least visual inspection	Competent person	Yes

Repairs must always be documented. Non-welded links must be inspected by the competent person, welded links by the manufacturer.

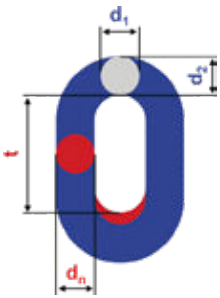
EN

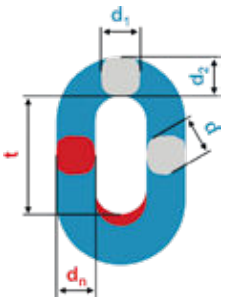
Elimination criteria:
If one or several of these defects apply, the chain must be decommissioned immediately:

- Breakage.
- Missing or illegible tag.
- Illegible marking or components.
- Deformation of components or the chain itself.
- Elongation of the chain: Chain links of different lengths or a lack of free movement between the links may have caused the chain to become elongated. The chain must be eliminated if the inner link separation $t > 1{,}05 t_n$, with t_n being the nominal separation of the chain link.
- Wear and tear: Signs of wear and tear caused by contact with other objects normally manifest themselves on the outer surface of the chain links, where they are easy to see and measure, but also between the chain links, where they are hidden. During inspection, the chain should be loose and the chain links twisted in such a way that the cross-section to be measured (e.g. one of the inner contact surfaces of the chain link) are freely accessible. Wear and tear of the median diameter dm of up to 90 % of the nominal thickness dn is admissible, determined from the mean value of two measurements of diameters d_1 and d_2, performed at a right angle to each other on the cross-section to be measured (see image). The chain can no longer be used if:

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

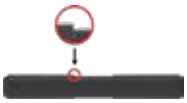






Maximally admissible measurement change in relation to the nominal dimension:

Designation	Dimension	Maximum deviation
Chains	dn	-10%
	t	+5%
	Wear at edges	d = dn
Links	d	-10%
	t	+10%
Hooks	e	+5%
	d2	-10%
	h	-10%
	g & g1	+10%
	a	-10%
	Tip opening s	2 x smax
Connecting links	Movability of Connex halves	Halves must be able to move
	e	+5%
	c	-10%

Designation	Dimension	Maximum deviation
Load distributors	e1	+5
	h2	-10%
	d1	+5%
	d2	+5%
Ratchet load binders	d	-10%
	D	+5%
Clevis bolts (used in various products)	d	-10%
Connex bolts (used in various products) 	d	No deformation allowed. In particular, the edges must not be rounded or deformed. See picture.

EN

- Excessive corrosion, material discolouring caused by heat, burnt-off surface coating, signs of later welding.
- Missing or non-functional safety device as well as signs of widening or twisting of hooks, i.e. noticeable enlargement of the opening or other forms of deformation. The enlargement of the opening must not exceed 10 % of the nominal value! Please note that an opened-out safety catch is a sign that the hook is overloaded.
- Cuts, notches, furrows, incipient cracks, all of which may cause sudden breakage, in particular if they are located across the direction of the tensile force!

Repairs: Repairs may only be performed by competent persons with the required knowledge and skills. When repairing a chain leg, the entire length of the chain must be replaced. Individual components that are broken, visibly deformed/elongated or strongly corroded or that show deposits that cannot be removed (e.g. weld spatter), deep cuts, notches, furrows or incipient cracks or that were overheated must be replaced. Missing safety devices such as catches, pins or defective, broken or missing springs must be replaced. Only original pewag spare parts and accessories of the corresponding grade and nominal size may be used. Only new bolts, tension sleeves or other fastening elements may be used. Missing tags may be replaced by new tags following the inspection and, where required, the repair of the lashing chain, as long as the admissible lashing capacity is clearly recognisable from the markings of the individual components and the model design.
Small cuts, notches and marks (for instance in large hooks or chains) may be removed by careful grinding or filing. Care should be taken to ensure a smooth transition from the repaired section to the surrounding material, without a sudden change of diameter occurring between the sections. Note that the complete elimination of a defect must not cause a reduction of material thickness in the repaired section of more than 10 %! Take care to ensure that no withdrawal criteria apply after repair works. All repair works that require welding must be completed by pewag.

Documentation: The performance of inspections / repair works by a competent person and their results must be documented in the chain record that must be kept throughout the lifespan of the chain.
Together with the test certificate/manufacturer's certificate of conformity, these records must be presented to the national Health and Safety Inspectorate upon request.

Storage / Transport

Lashing chains that are not being used should be stored on the rack provided. On no account should chains be left on the floor after use as this may cause damage. If the lashing chains are withdrawn from use for a longer period, they must be stored clean, dry and lightly oiled to protect against corrosion. After prolonged storage periods, lashing chains must also be inspected by a competent person prior to initial use if the regular inspection date was missed or the chain was improperly stored (see "Inspections").

Specific information on the individual quality grades

pewag winner G12 Plus

Lashing chains pewag winner G12 Plus

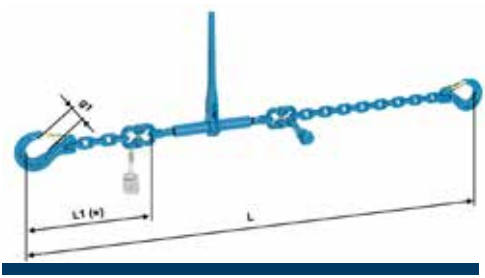
Use and purpose: Securing of loads during transport by means of direct lashing and tie-down lashing.
Working temperature: -40 °C bis 200 °C.

EN

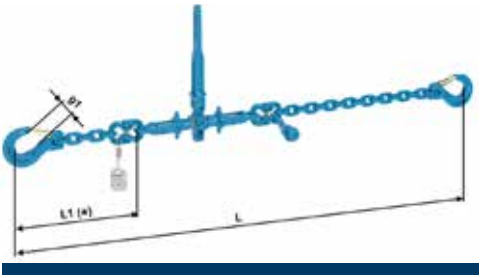
Single-part system

Tensioner is integrated in the lashing chain. The position of the tensioner in the lashing chain cannot be adjusted.

Code	LC Lashing capacity [kN]	STF Standard tension force [daN]	Length tensioner when closed [mm]	Length tensioner when opened [mm]	Tension range [mm]	Jaw width g1 [mm]	Weight [kg/unit]
ZRS 7 I KHS – KHS – PS 3500	47	2.350	355	497	142	36	9,8
ZRS 8 I KHS – KHS – PS 3500	63	2.350	355	497	142	36	10,9
ZRS 10 I KHS – KHS – PS 3500	100	5.000	365	505	140	41	17,0
ZRS 13 I KHS – KHS – PS 3500	160	3.000	576	865	289	49	33,0
ZRK 7 I KHS – KHS – PS 3500	47	2.350	360	536	176	36	11,7
ZRK 8 I KHS – KHS – PS 3500	63	2.350	360	536	176	36	12,6
ZRK 10 I KHS – KHS – PS 3500	100	4.000	360	536	176	41	18,5
ZRK 13 I KHS – KHS – PS 3500	160	3.000	569	894	325	49	30,8



Example picture (Single-part Lashing chain ZRS I KHS - KHS - PS 3500)



Example picture (Single-part Lashing chain ZRK I KHS - KHS - PS 3500)

(*) When the load binder is closed:
L < 3 m: L1 = 5 chain links
L ≥ 3 m: L1 = 1 m
Other lengths L and L1 are available on request.

Two-part system

Tensioner with adjusted shortening hook as a separate component.

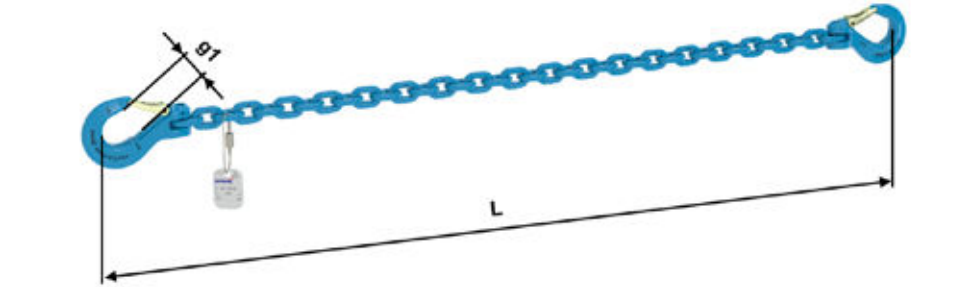
Advantage: Tensioner may be positioned within the ZK lashing chain as needed, for instance to avoid direct contact with the load.



Example picture (Tensioner RSP)



Example picture (Tensioner RKP)



Example picture (Lashing chain ZK)

Code	LC Lashing capacity [kN]	STF Standard tension force [daN]	Length when closed L [mm]	Length when opened L [mm]	Tension range [mm]	Lever length [mm]	Jaw width g [mm]	Weight [kg / unit]
RSP 7	47	2.350	619	761	142	237	10	4,6
RSP 8	63	2.350	617	759	142	237	10	4,8
RSP 10	100	5.000	699	839	140	355	13	7,4
RSP 13	160	3.000	1.012	1.301	289	359	17	14,9
RKP 7	47	2.350	606	782	176	237	10	6,7
RKP 8	63	2.350	606	782	176	237	10	6,7
RKP 10	100	4.000	678	854	176	360	13	8,8
RKP 13	160	3.000	961	1.286	325	411	17	14,1

Code	LC Lashing capacity [kN]	L [mm]	Jaw width g1 [mm]	Weight [kg / unit]
ZK 7 I KHS – KHS 3500	47	3.500	36	6,4
ZK 8 I KHS – KHS 3500	63	3.500	36	7,8
ZK 10 I KHS – KHS 3500	100	3.500	41	13,7
ZK 13 I KHS – KHS 3500	160	3.500	49	20,6

Lashing chains pewag winner pro G12

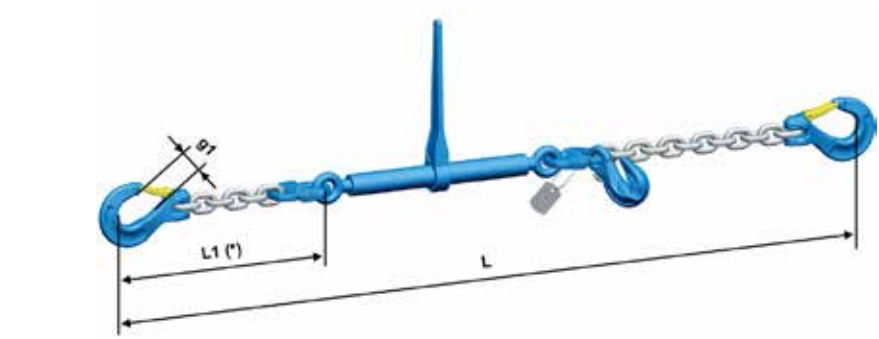
Use and purpose: Securing of loads during transport by means of direct lashing and tie-down lashing.
Working temperature: -40 °C to 200 °C.

Single-part system

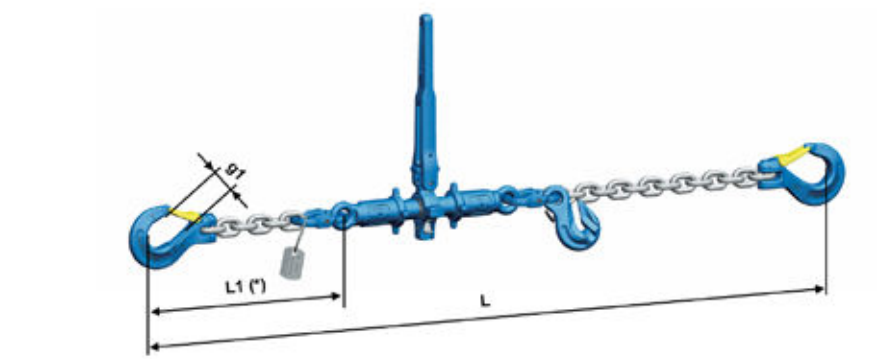
Tensioner is integrated in the lashing chain. The position of the tensioner in the lashing chain cannot be adjusted.

EN

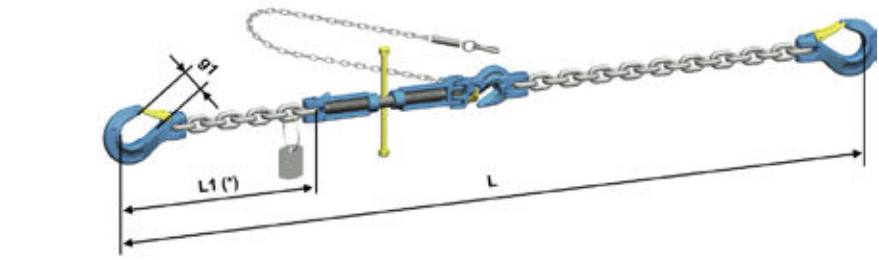
Code	LC Lashing capacity [kN]	STF Standard tension force [daN]	Length tensioner when closed [mm]	Length tensioner when opened [mm]	tension range [mm]	Jaw width g1 [mm]	Weight [kg/unit]
ZRSWP 7 I KHSWP – KHSWP – PSWP 3500	47	1.900	355	497	142	36	9,8
ZRSWP 8 I KHSWP – KHSWP – PSWP 3500	60	1.900	355	497	142	36	10,9
ZRSWP 10 I KHSWP – KHSWP – PSWP 3500	100	3.000	365	505	140	41	17,0
ZRSWP 13 I KHSWP – KHSWP – PSWP 3500	160	2.500	576	865	289	49	33,0
ZRSKWP 7 I KHSWP – KHSWP – PSWP 3500	47	2.200	360	536	176	36	11,7
ZRSKWP 8 I KHSWP – KHSWP – PSWP 3500	63	2.200	360	536	176	36	12,6
ZRSKWP 10 I KHSWP – KHSWP – PSWP 3500	100	2.500	360	536	176	41	18,5
ZRSKWP 13 I KHSWP – KHSWP – PSWP 3500	160	3.000	569	894	325	49	30,8
ZKSPSWP 10 I KHSWP – KHSWP 3500	100	-	440	621	181	41	17,0



Example picture ZRSWP



Example picture ZRSKWP



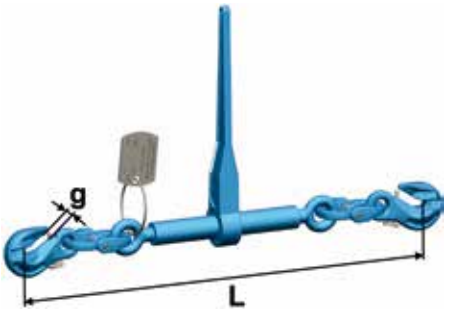
Example picture ZKSPSWP

(*) When the load binder is closed:
L < 3 m: L1 = 5 chain links
L ≥ 3 m: L1 = 1 m
Other lengths L and L1 are available on request.

Two-part system

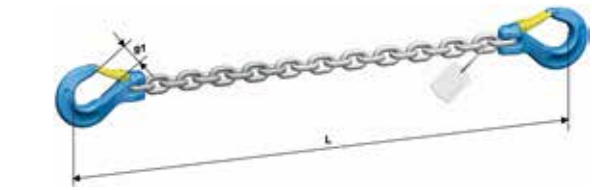
Tensioner with adjusted shortening hook as a separate component.

Advantage: Tensioner may be positioned within the ZKWP lashing chain as needed, for instance to avoid direct contact with the load.

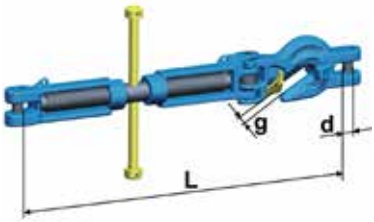


Example picture RSPSWP / RPSWP

EN



Example picture ZKWP



Example picture KSPSWP

Code	LC Lashing capacity [kN]	STF Standard tension force [daN]	Length when closed L [mm]	Length when opened L [mm]	tension range [mm]	Lever length [mm]	Jaw width g [mm	Weight [kg/unit]
RSPSWP 7	47	1.900	618	760	142	237	10	4,6
RSPSWP 8	60	1.900	617	759	142	237	10	4,9
RSPSWP 10	100	3.000	697	837	140	355	13	6,7
RSPSWP 13	160	2.500	1.009	1.298	289	359	17	15,7
RPSWP 7	47	2.200	604	780	176	237	10	6,6
RPSWP 8	60	2.200	604	780	176	237	10	6,6
RPSWP 10	100	2.500	676	852	176	360	13	8,3
RPSWP 13	160	3.000	959	1.284	325	411	17	13,5
KSPSWP 10	100	-	440	621	181	-	13	4,1

Code	LC Lashing capacity [kN]	L [mm]	g1 [mm]	Weight [kg/unit]
ZKWP 7 I KHSWP – KHSWP 3500	47	3,500	36	6.15
ZKWP 8 I KHSWP – KHSWP 3500	60	3,500	36	7.10
ZKWP 10 I KHSWP – KHSWP 3500	100	3,500	41	11.80
ZKWP 13 I KHSWP – KHSWP 3500	160	3,500	49	21.10

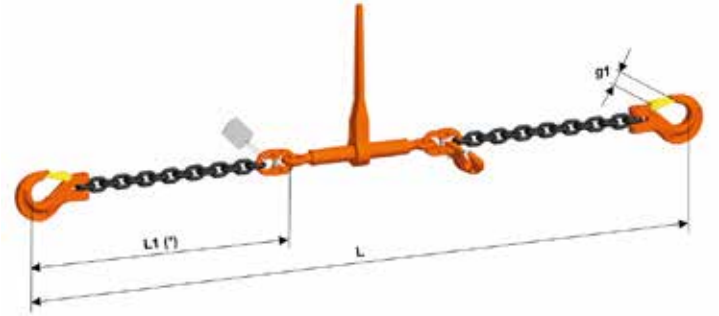
Lashing chains pewag winner G10

Use and purpose: Securing of loads during transport by means of direct lashing and tie-down lashing.
Working temperature: -40°C to 200 °C.

Single-part system

Tensioner is integrated in the lashing chain. The position of the tensioner in the lashing chain cannot be adjusted.

Code	LC Lashing capacity [kN]	STF Standard tension force [daN]	Length RSW when closed [mm]	Length RSW when opened [mm]	Tension path [mm]	Jaw width g1 [mm]	Weight [kg/unit]
ZRSW 7 200 I KHSW – KHSW 3500	38	1,900	355	500	145	26	8.40
ZRSW 8 200 I KHSW – KHSW 3500	50	1,900	355	500	145	26	10.10
ZRSW 10 200 I KHSW – KHSW 3500	80	3,000	365	510	145	31	15.30
ZRSW 13 200 I KHSW – KHSW 3500	134	2,500	576	866	290	39	26.10
ZKSW 16 200 I KHSW – KHSW 3500	200	-	530	780	250	45	37.70



Example picture ZRSW

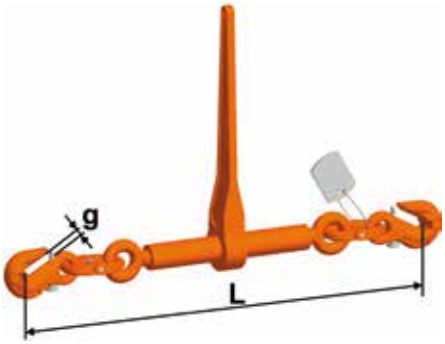


Example picture ZKSW

(*) When the load binder is closed:
L < 3 m: L1 = 5 chain links
L ≥ 3 m: L1 = 1 m
Other lengths L and L1 are available on request.

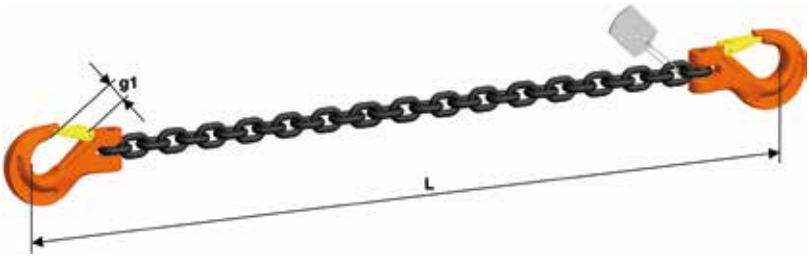
Two-part system

Tensioner with adjusted shortening hook as a separate component.
Advantage: Tensioner may be positioned within the ZKW lashing chain as needed, for instance to avoid direct contact with the load.



Example picture

EN



Example picture

Code	Stamp	LC Lashing capacity [kN]	STF Standard tension force [daN]	Length closed L [mm]	Length opened L [mm]	Tensioning range [mm]	Lever length [mm]	Jaw width g [mm	Weight [kg/unit]
RSPSW 8*	Type A	50	1,900	621	766	145	237	11	4.40
RSPSW 10	Type B	80	3,000	685	830	145	355	13	6.30
RSPSW 13	Type C	134	2,500	978	1,268	290	359	17	15.00

* May also be used with 7 mm chain. LC with 7 mm chain = 38 kN!

Code	LC Lashing capacity [kN]	L [mm]	g1 [mm]	Weight [kg/unit]
ZKW 7 200 I KHSW – KHSW 3500	38	3,500	26	5.17
ZKW 8 200 I KHSW – KHSW 3500	50	3,500	26	6.40
ZKW 10 200 I KHSW – KHSW 3500	80	3,500	31	10.27
ZKW 13 200 I KHSW – KHSW 3500	134	3,500	39	17.49

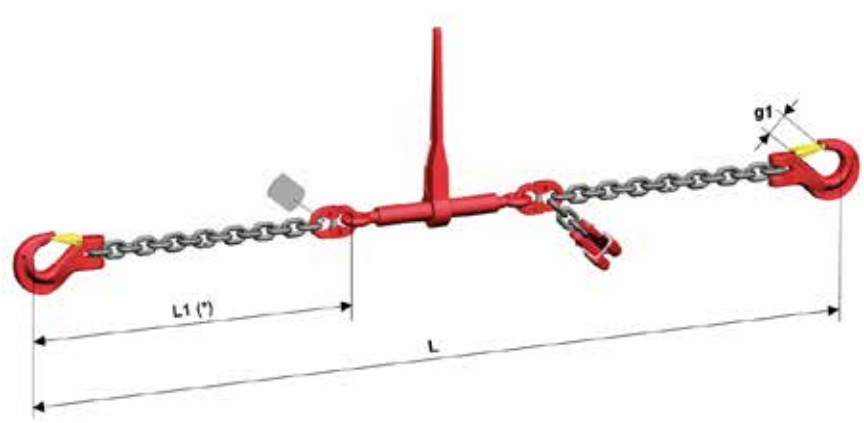
Lashing chains pewag nicroman G8

Use and purpose: Securing of loads during transport by means of direct lashing and tie-down lashing.
Working temperature: -40 °C to 200 °C.

Single-part system

Tensioner is integrated in the lashing chain.
The position of the tensioner within the lashing chain cannot be adjusted.

EN



Example picture

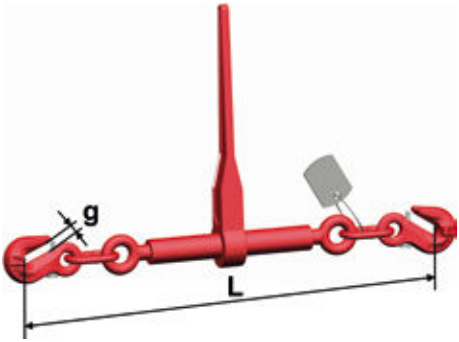
(*) When the load binder is closed:
L1 = 5 chain links
Other lengths L and L1 are available on request.

Code	LC Lashing capacity [kN]	STF Standard tension force [daN]	Length RLS when closed [mm]	Length RLS when opened [mm]	Tension path [mm]	Jaw width g1 [mm]	Weight [kg/unit]
ZRS 8 I HKS – HKS 3500	40	1,900	355	500	145	26	9.40
ZRS 10 I HKS – HKS 3500	63	1,900	355	500	145	31	13.00
ZRS 13 I HKS – HKS 3500	100	3,000	365	510	145	39	21.00

Two-part system

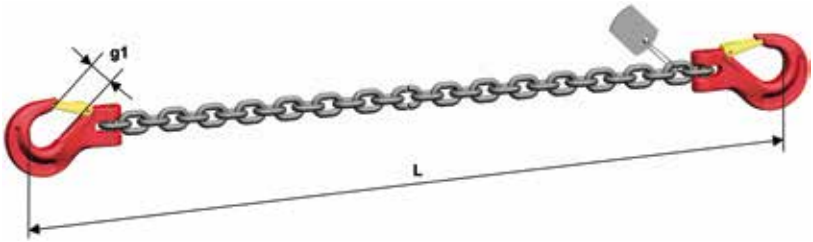
Tensioner with adjusted shortening hook as a separate component.

Advantage: Tensioner may be positioned within the ZK lashing chain as needed, for instance to avoid direct contact with the load.



Example picture

EN



Example picture

Code	Stamp	LC Lashing capacity [kN]	STF Standard tension force [daN]	Length closed L [mm]	Length opened L [mm]	Tensioning range [mm]	Lever length [mm]	Jaw width g [mm]	Weight [kg/unit]
RLSP 08	Type A	40	1,900	586	731	145	237	12	4.60
RLSP 10	Type A	63	1,900	626	771	145	237	15	5.40
RLSP 13	Type B	100	3,000	708	853	145	355	19,50	8.00

Code	LC Lashing capacity [kN]	L [mm]	g1 [mm]	Weight [kg/unit]
ZK 8 I HKS – HKS 3500	40	3,500	26	6.40
ZK 10 I HKS – HKS 3500	63	3,500	31	10.27
ZK 13 I HKS – HKS 3500	100	3,500	39	17.49

Lashing chains pewag nicroman G8

Use and purpose: Securing of loads during transport
by means of direct lashing.
Working temperature: -40 °C to 200 °C.

Single-part system

Tensioner is integrated in the lashing chain.
The position of the tensioner within the lashing chain cannot be adjusted.

EN



Example picture

Code	LC Lashing capacity [kN]	Length KSS when closed [mm]	Length KSS when opened [mm]	Tension path [mm]	Jaw width g1 [mm]	Weight [kg/unit]
ZKS 8 I HKS – HKS 3500	40	330	450	120	26	9.10
ZKS 10 I HKS – HKS 3500	63	455	670	215	31	13.20
ZKS 13 I HKS – HKS 3500	100	515	795	280	39	22.40

Auxiliary tables to help you select the right chain for direct lashing

The determining factor for selecting the correct chain for direct lashing is the applicable lashing capacity LC in [kN], which is determined by the nominal size and grade of the lashing chain. The LC value must be stamped on the lashing tag, otherwise the lashing chain must not be used for direct lashing!

Direct lashing using G12 Plus lashing chains

System: winplus 7 chain with ratchet load binder dimension 7 (LC 47 kN; for 4 lashing chains)

Angle α	Angle α	Max. load with dynamic friction coefficient 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

System: winplus 8 chain with ratchet load binder dimension 8 (LC 63 kN; for 4 lashing chains)

Angle α	Angle α	Max. load with dynamic friction coefficient 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

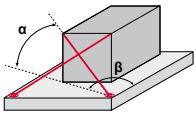
System: winplus 10 chain with ratchet load binder dimension 10 (LC 100 kN; for 4 lashing chains)

Angle α	Angle α	Max. load with dynamic friction coefficient 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

System: winplus 13 chain with ratchet load binder dimension 13 (LC 160 kN; for 4 lashing chains)

Angle α	Angle α	Max. load with dynamic friction coefficient 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

This table provides information on how to make the best use of pewag lashing equipment for your individual purpose. The table indicates the maximum loads that can be secured using 4 identical lashing chains and with the angles and dynamic friction coefficients provided. Additional load-securing methods (for instance wedges) are not taken into account. These could be used to secure even heavier loads. Please contact our customer service team for further information. Each pewag lashing chain has its own table. The maximum road traffic forces resulting from acceleration, braking and change manoeuvres according to EN 12195-1 were taken into account. Different tables apply for rail and sea transport. Please contact our customer service team for further information.



Direct lashing using G12 lashing chains

System: WINPRO 7 chain with ratchet load binder dimension 7 (LC 47 kN; for 4 lashing chains)

Angle α	Angle α	Max. load with dynamic friction coefficient 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

System: WINPRO 8 chain with ratchet load binder dimension 8 (LC 60 kN; for 4 lashing chains)

Angle α	Angle α	Max. load with dynamic friction coefficient 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

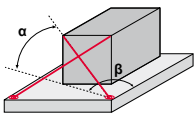
System: WINPRO 10 chain with ratchet load binder dimension 10 (LC 100 kN; for 4 lashing chains)

Angle α	Angle α	Max. load with dynamic friction coefficient 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

System: WINPRO 13 chain with ratchet load binder dimension 13 (LC 160 kN; for 4 lashing chains)

Angle α	Angle α	Max. load with dynamic friction coefficient 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

This table provides information on how to make the best use of pewag lashing equipment for your individual purpose. The table indicates the maximum loads that can be secured using 4 identical lashing chains and with the angles and dynamic friction coefficients provided. Additional load-securing methods (for instance wedges) are not taken into account. These could be used to secure even heavier loads. Please contact our customer service team for further information. Each pewag lashing chain has its own table. The maximum road traffic forces resulting from acceleration, braking and change manoeuvres according to EN 12195-1 were taken into account. Different tables apply for rail and sea transport. Please contact our customer service team for further information.



EN

Direct lashing using G10 lashing chains

System: WIN 7 chain with ratchet load binder dimension 7 (LC 38 kN; for 4 lashing chains)

Angle α	Angle α	Max. load at dynamical friction coefficient 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

System: WIN 8 chain with ratchet load binder dimension 8 (LC 50 kN; for 4 lashing chains)

Angle α	Angle α	Max. load at dynamical friction coefficient 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

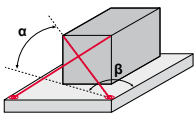
System: WIN 10 chain with ratchet load binder dimension 10 (LC 80 kN; for 4 lashing chains)

Angle α	Angle α	Max. load at dynamical friction coefficient 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

System: WIN 13 chain with ratchet load binder dimension 13 (LC 134 kN; for 4 lashing chains)

Angle α	Angle α	Max. load at dynamical friction coefficient 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

This table provides information on how to make the best use of pewag lashing equipment for your individual purpose. The table indicates the maximum loads that can be secured using 4 identical lashing chains and with the angles and dynamic friction coefficients provided. Additional load-securing methods (for instance wedges) are not taken into account. These could be used to secure even heavier loads. Please contact our customer service team for further information. Each pewag lashing chain has its own table. The maximum road traffic forces resulting from acceleration, braking and change manoeuvres according to EN 12195-1 were taken into account. Different tables apply for rail and sea transport. Please contact our customer service team for further information.



Direct lashing using G8 lashing chains

System: 8 mm chain with ratchet load binder dimension 8 (LC 40 kN; for 4 lashing chains)

Angle α	Angle α	Max. load at dynamical friction coefficient 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

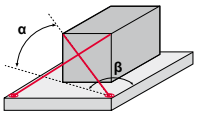
System: 10 mm chain with ratchet load binder dimension 10 (LC 63 kN; for 4 lashing chains)

Angle α	Angle α	Max. load at dynamical friction coefficient 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

System: 13 mm chain with ratchet load binder dimension 13 (LC 100 kN; for 4 lashing chains)

Angle α	Angle α	Max. load at dynamical friction coefficient 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

This table provides information on how to make the best use of pewag lashing equipment for your individual purpose. The table indicates the maximum loads that can be secured using 4 identical lashing chains and with the angles and dynamic friction coefficients provided. Additional load-securing methods (for instance wedges) are not taken into account. These could be used to secure even heavier loads. Please contact our customer service team for further information. Each dimension has its own table. The maximum road traffic forces resulting from acceleration, braking and change manoeuvres according to EN 12195-1 were taken into account. Different tables apply for rail and sea transport. Please contact our customer service team for further information.



EN

Auxiliary tables to help you select the right chain for tie-down lashing

The determining factor for selecting the correct load securing device for tie-down lashing is the applicable standard tension force STF of the tensioning equipment at a hand force of 50 kg. The following table is thus not dependent on the grade of the lashing chain, but on the type of tensioner used! The STF value must be stamped on the lashing tag, otherwise the load securing device must not be used for tie-down lashing! For safety reasons, we recommend using a minimum of 2 lashing chains.

Tie-down lashing G12 Plus

System: ratchet load binder with STF of 2350 [daN]

Angle to loading area	Max. load/chain at dynamical friction coefficient					
α	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6
90°	530	1.250	2.250	3.760	6.260	11.280
80°	520	1.230	2.220	3.700	6.170	11.100
70°	500	1.170	2.110	3.530	5.880	10.590
60°	460	1.080	1.950	3.250	5.420	9.760
50°	410	960	1.720	2.880	4.800	8.640
40°	340	800	1.450	2.410	4.020	7.250
30°	260	620	1.120	1.880	3.130	5.640

System: ratchet load binder with STF of 3000 [daN]

Angle to loading area	Max. load/chain at dynamical friction coefficient					
α	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6
90°	680	1.600	2.880	4.800	8.000	14.400
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

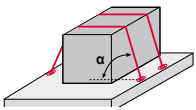
System: ratchet load binder with STF of 4000 [daN]

Angle to loading area	Max. load/chain at dynamical friction coefficient					
α	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6
90°	910	2.130	3.840	6.400	10.660	19.200
80°	900	2.100	3.780	6.300	10.500	18.900
70°	850	2.000	3.600	6.010	10.020	18.040
60°	790	1.840	3.320	5.540	9.230	16.620
50°	700	1.630	2.940	4.900	8.170	14.700
40°	580	1.370	2.460	4.110	6.850	12.340
30°	450	1.060	1.920	3.200	5.330	9.590

System: ratchet load binder with STF of 5000 [daN]

Angle to loading area	Max. load/chain at dynamical friction coefficient					
α	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6
90°	1.140	2.660	4.800	8.000	13.330	24.000
80°	1.120	2.620	4.720	7.870	13.130	23.630
70°	1.070	2.500	4.510	7.510	12.520	22.550
60°	980	2.300	4.150	6.920	11.540	20.780
50°	870	2.040	3.670	6.120	10.210	18.380
40°	730	1.710	3.080	5.140	8.570	15.420
30°	570	1.330	2.400	4.000	6.660	12.000

This table provides information on how to make the best use of pewag lashing equipment for your individual purpose. The table indicates the maximum loads that can be secured using 1 piece of lashing equipment and with the angles and dynamic friction coefficients provided. Please note that a minimum of 2 pieces of lashing equipment must be used for tie-down lashing. Additional load-securing methods (for instance wedges) are not taken into account. These could be used to secure even heavier loads. Please contact our customer service team for further information. The values in the table apply to cases where the STF (standard tension force) in the lashing chain is not identical on both sides of the load, due to the deflection that occurs along the edges. If equal STF can be ensured (for instance by means of a pre-tensioning gauge), the values in the table should be increased by a factor of 1.3. The maximum load weight depends on the STF value of the tensioner used. The value is indicated on the tag of the chain. For this reason, each tensioner has its own table. The maximum road traffic forces resulting from acceleration, braking and change manoeuvres according to EN 12195-1 were taken into account. Different tables apply for rail and sea transport. Please contact our customer service team for further information.



Tie-down lashing G12

System: ratchet load binder with STF of 1900 [daN]

Angle to loading area	Max. load/chain at dynamical friction coefficient					
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

System: ratchet load binder with STF of 2200 [daN]

Angle to loading area	Max. load/chain at dynamical friction coefficient					
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

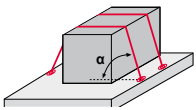
System: ratchet load binder with STF of 2500 [daN]

Angle to loading area	Max. load/chain at dynamical friction coefficient					
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

System: ratchet load binder with STF of 3000 [daN]

Angle to loading area	Max. load/chain at dynamical friction coefficient					
α	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6
90	680	1,600	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

This table provides information on how to make the best use of pewag lashing equipment for your individual purpose. The table indicates the maximum loads that can be secured using 1 piece of lashing equipment and with the angles and dynamic friction coefficients provided. Please note that a minimum of 2 pieces of lashing equipment must be used for tie-down lashing. Additional load-securing methods (for instance wedges) are not taken into account. These could be used to secure even heavier loads. Please contact our customer service team for further information. The values in the table apply to cases where the STF (standard tension force) in the lashing chain is not identical on both sides of the load, due to the deflection that occurs along the edges. If equal STF can be ensured (for instance by means of a pre-tensioning gauge), the values in the table should be increased by a factor of 1.3. The maximum load weight depends on the STF value of the tensioner used. The value is indicated on the tag of the chain. For this reason, each tensioner has its own table. The maximum road traffic forces resulting from acceleration, braking and change manoeuvres according to EN 12195-1 were taken into account. Different tables apply for rail and sea transport. Please contact our customer service team for further information.



Tie-down lashing G10

System: ratchet load binder with STF of 1900 [daN]

Angle to loading area α	Max. load/chain at dynamical friction coefficient 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

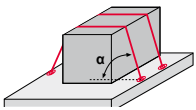
System: ratchet load binder with STF of 2500 [daN]

Angle to loading area α	Max. load/chain at dynamical friction coefficient 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

System: ratchet load binder with STF of 3000 [daN]

Angle to loading area α	Max. load/chain at dynamical friction coefficient 0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6
90	680	1,600	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

This table provides information on how to make the best use of pewag lashing equipment for your individual purpose. The table indicates the maximum loads that can be secured using 1 piece of lashing equipment and with the angles and dynamic friction coefficients provided. Please note that a minimum of 2 pieces of lashing equipment must be used for tie-down lashing. Additional load-securing methods (for instance wedges) are not taken into account. These could be used to secure even heavier loads. Please contact our customer service team for further information. The values in the table apply to cases where the STF (standard tension force) in the lashing chain is not identical on both sides of the load, due to the deflection that occurs along the edges. If equal STF can be ensured (for instance by means of a pre-tensioning gauge), the values in the table should be increased by a factor of 1.3. The maximum load weight depends on the STF value of the tensioner used. The value is indicated on the tag of the chain. For this reason, each tensioner has its own table. The maximum road traffic forces resulting from acceleration, braking and change manoeuvres according to EN 12195-1 were taken into account. Different tables apply for rail and sea transport. Please contact our customer service team for further information.



Tie-down lashing G8

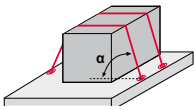
System: ratchet load binder with STF of 1900 [daN]

Angle to loading area α	Max. load/chain at dynamical friction coefficient 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

System: ratchet load binder with STF of 3000 [daN]

Angle to loading area α	Max. load/chain at dynamical friction coefficient 0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6
90	680	1,600	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

This table provides information on how to make the best use of pewag lashing equipment for your individual purpose. The table indicates the maximum loads that can be secured using 1 piece of lashing equipment and with the angles and dynamic friction coefficients provided. Please note that a minimum of 2 pieces of lashing equipment must be used for tie-down lashing. Additional load-securing methods (for instance wedges) are not taken into account. These could be used to secure even heavier loads. Please contact our customer service team for further information. The values in the table apply to cases where the STF (standard tension force) in the lashing chain is not identical on both sides of the load, due to the deflection that occurs along the edges. If equal STF can be ensured (for instance by means of a pre-tensioning gauge), the values in the table should be increased by a factor of 1.3. The maximum load weight depends on the STF value of the tensioner used. The value is indicated on the tag of the chain. For this reason, each tensioner has its own table. The maximum road traffic forces resulting from acceleration, braking and change manoeuvres according to EN 12195-1 were taken into account. Different tables apply for rail and sea transport. Please contact our customer service team for further information.



Dynamic friction coefficient of frequently encountered goods

Combination of materials on the contact surface	Friction coefficient
Timber	
Timber on ply and board fixtures	0.35
Timber on ribbed aluminium	0.30
Timber on steel panels	0.30
Timber on shrink film	0.20
Shrink film	
Shrink film on ply and board fixtures	0.30
Shrink film on ribbed aluminium	0.30
Shrink film on steel panels	0.30
Shrink film on shrink film	0.30
Cardboard boxes	
Cardboard boxes on cardboard boxes	0.35
Cardboard boxes on wooden pallets	0.35
Multiwall sacks	
Multiwall sacks on wooden pallets	0.30
Steel and sheet metals	
Oiled steel panels on oiled steel panels	0.10
Steel flat bars on timber	0.35
Corrugated sheets (unpainted) on timber	0.35
Corrugated sheets (painted) on timber	0.35
Corrugated sheets, unpainted, on corrugated sheets, unpainted	0.30
Corrugated sheets, painted, on corrugated sheets, painted	0.20
Steel barrels, painted, on steel barrels, painted	0.15
Concrete	
Wall-to-wall without intermediate layer (concrete / concrete)	0.50
Pre-cast segments with wooden intermediate layer, on timber (concrete / timber / timber)	0.40
Wall-to-wall without intermediate layer (concrete / frame girder)	0.60
Steel frame with intermediate wooden layer (steel / timber)	0.40
Wall on steel frame with intermediate wooden layer (concrete / wood / steel)	0.45
Pallets	
Resin-bonded plywood, soft – Europallet (wood)	0.20
Resin-bonded plywood, soft – box pallet (steel)	0.25
Resin-bonded plywood, soft – plastic pallet (PP)	0.20
Resin-bonded plywood, soft – particleboard pallets	0.15
Resin-bonded plywood, grid structure - Europallet (wood)	0.25
Resin-bonded plywood, grid structure – box pallet (steel)	0.25
Resin-bonded plywood, grid structure – plastic pallet (PP)	0.25
Resin-bonded plywood, grid structure – particleboard pallets	0.20
Aluminium carrier in the loading area (rods / bars) - Europallet (wood)	0.25
Aluminium carrier in the loading area (rods / bars) – box pallet (steel)	0.35
Aluminium carrier in the loading area (rods / bars) – plastic pallet (PP)	0.25
Aluminium carrier in the loading area (rods / bars) particleboard pallets	0.20

- Friction coefficient according to EN12195-1: The values apply to clean surfaces in optimum conditions.
- Please note that dirt, ice and wet weather reduce the friction coefficient. Don't forget that this may also apply during transport, depending on the time of year!
- Only choose values that can be assumed safely. If in doubt, opt for the smaller value – for your personal safety!

Oversettelse av den originale bruksanvisningen for pewag surrekjetting systemer til G8, G10, G12 og G12 Plus

Generell Beskrivelse

pewag surrekjeder ble utviklet for å sikre last under transport. Ved riktig bruk har pewag surrekjeder lang levetid og gir høy grad av sikkerhet. Personlige eller materielle skader kan imidlertid bare unngås ved riktig bruk av kjedene. Å lese og forstå bruksanvisningen vår er en forutsetning for sikker bruk av pewag-surrekjettinger, men vær oppmerksom på at det til enhver tid kreves ansvarlig, forsiktig oppførsel ved sikring av last.

pewag surrekjeder må kun modifiseres av fagpersonell i henhold til EN 12195-1 og -3 og må kun brukes av opplært personell.

Merk: Surrekjettinger har en sikkerhetsfaktor på 2 – dette betyr at de av sikkerhetsgrunner ikke må brukes til løfteoppdrag! Surrekjettingene må ha en advarsel om dette på merkeskiltet som følger med.

Bestemt bruk

Bruk og formål:
- Direkte sikring av last under transport. Den aktuelle sikkerhetsfaktoren er den tillatte surrekapasiteten LC i [kN] som skal stemples på merkeskiltet. Av stabilitetshensyn skal det benyttes minimum fire surrekjettinger.
- Sikring av last under transport ved hjelp av surring. Den aktuelle sikkerhetsfaktoren er STF-verdien i [daN] som skal stemples på merkebrikka. Dersom det ikke er angitt noen STF-verdi, skal surrekjettingen ikke brukes. Av sikkerhetsgrunner anbefaler vi at det brukes minimum 2 surrekjeder.

Bruks temperatur: De følgende sidene inneholder dedikerte seksjoner som gir detaljert informasjon om bruks temperaturer.

Støt: Hvis surreprosedyren utføres i henhold til EN 12195-1, er sporadiske støtbelastninger tillatt da de vil balanseres av kjøretøyets støtdempersystem og elastisiteten til surreutstyret.

Valg av surringsutstyr

Riktig valg av surreutstyr vil bli påvirket av lastens størrelse, form og vekt samt transportmiljøet (tilleggsutstyr, friksjonskoeffisient mellom last og plattform / lasteplan...) Surringskjeder må være tilstrekkelig lange og ha passende surringskapasitet for formålet. Hvis du er i tvil, bør neste dimensjon opp velges for å unngå overbelastning.
De følgende sidene inneholder dedikerte seksjoner med tabeller som gir mer detaljert informasjon.

Generell

Følgende punkter bør alltid huskes:

- Surringskjeder må kun brukes av fagkyndig personell.
- Kjettinger må inspiseres for åpenbare defekter før hver bruk.
- Surringsutstyr som er montert tidligere må fjernes før lastene sikres.
- Ved belastning med skarpe kanter anbefaler vi å bruke passende pewag-kantbeskyttelsesprodukt.
- Surring/sikring av last og gjenåpning av surrekjettinger krever nøye planlegging som kan inkludere delvis lossing av materiell under lengre transportveier.
- Vær spesielt forsiktig ved lasting/lossing nær lavt hengende luftledninger.
- Under transport, og spesielt på lengre strekninger, må surrekjettinger kontrolleres gjentatte ganger for etter stramming.
- Før surrekjedene åpnes igjen for lossing, sørg alltid for at lasten er stabil og sikker.
- Pass på at det ikke er fare for person- eller materielle skader forårsaket av fallende/tiltende last.
- Det bør også utvises forsiktighet for å unngå at deler av lasten blir viklet inn i surrekjettingen

Lasting

NO

På langs, med maksimalt tillatt surrekapasitet LC som angitt. Vær oppmerksom på at alle komponentene i surrekjettingen må vende mot lastretningen.
Bøye belastning av tilbehør samt lasting av krokpunkter er ikke tillatt.

Montering

Alle klemmeanordninger må åpnes før surringsprosessen. Den ene enden av surrekjettingen festes til lasten, den andre enden festes til festepunktet ved hjelp av kroker eller endeledd. Deretter forkortes og strammes kjettingen så mye som mulig ved hjelp av innkortings krokene.
Ved oppspenning kan maksimal håndkraft på 50 daN (tilsvarer ca. 51 kg) kun påføres for hånd. Mekanisk verktøy som stenger, spaker etc. må ikke brukes!

Når surringsprosessen er fullført, anbefaler pewag å feste et sikkerhetskjede (valgfritt) som en ekstra sikkerhetsfunksjon, og pass på at enden av spaken peker nedover mot lasteplattformen.

Dette er for å forhindre at spennelementet til surrekjettingen løsner uten hjelp under bruk (for eksempel forårsaket av rykkebevegelser eller vibrasjoner). Sikkerhetskjedet skal festes som vist på bildet.



Surringspunkter

Surringspunkter skal velges på en slik måte at vinklene på surreutstyret samsvarer med verdiene gitt i de oppgitte Tabellene, og at surreutstyret er plassert symmetrisk i forhold til kjøreretningen.
Det kan kun benyttes surringspunkter med tilstrekkelig styrke.

Bruksbegrensninger

Kantbelastning: Der kjettingen er i direkte kontakt med lasten, kan det være nødvendig med et mellomlegg for å beskytte lasten, kjetting benet eller begge deler, da skarpe kanter av harde materialer kan bøye seg eller på annen måte skade kjetting leddene.
På samme måte kan kjetting leddene skade lasten på grunn av overtrykk. Mellomlegg som treklosser anbefales for å forhindre skade av denne typen. Hvis kantbelastning er uunngåelig, må surringskapasiteten multipliseres med reduksjonsfaktoren som angitt i tabellen under.

Reduksjons faktorer			
Den tillatte surrekapasiteten oppnås ved å multiplisere surrekapasiteten LC på lappen med reduksjonsfaktoren for kantbelastningen som spesifisert i tabellen.			
Kantbelastning	R = Større en 2x d* 	R = Større en d* 	R = d* eller mindre 
Reduksjonsfaktor	1	0.7	0.5

*d = material tykkelse på kjettingen
Kjettinger må ikke brukes ved temperaturer under -40 °C eller over 200 °C!

NO

Feil bruk

Endringer av tilstanden på levert produktet: Ikke modifiser kjettingens tilstand som er levert på noen måte. Spesielt skal pewag surrekjeder ikke utsettes for sveising eller varme over maksimalt tillatt temperatur. Ikke modifiser formen på de enkelte komponentene, for eksempel ved bøyning, sliping, separering av deler, boring osv. Av hensyn til brukersikkerheten, fjern ikke sikkerhetskomponenter som låser, sikkerhetsbolter, tapper, låser osv. Overflatebehandlinger er kun tillatt etter at det er forsikret om at ingen skadelig reaksjon vil oppstå verken i eller på materialet etter behandlingen. Dette eliminerer varmdypping eller galvanisering. Å sprenge eller fjerne belegget med kjemikalier er også farlige prosesser og kan bare utføres når deres egnethet er fastslått..

Kjemikalier: pewag surrekjeder er ikke egnet for bruk med sterkt etsende stoffer (f.eks. syrer, kjemikalier, avløpsvann...)
og må ikke utsettes for damp fra syrer eller kjemikalier.

Annet: Kjetting ben må ikke være vridd eller knyttet. Lasting av krokpunkter må unngås.

Reservedeler: Reservedeler må kun monteres av sakkyndig personell som har nødvendig kompetanse og kunnskap. Kun originale pewag reservedeler kan brukes. Kun nye bolter, spennhylser og andre sikringselementer kan brukes.

Beskyttelsestiltak som skal tas av brukeren

Det skal til enhver tid brukes vernehansker ved arbeid med surrekjeder. Bruk alltid reduksjonsfaktorene for surrekapasiteten som angitt ved arbeid under forhold der bruksbegrensninger gjelder for å sikre et tilstrekkelig sikkerhetsnivå. Se også informasjonen i de enkelte avsnittene.

Ved ulykker eller feil funksjon

Etter uforutsette hendelser eller feil, for eksempel ulykker, overoppheting, overbelastning, kollisjon, nødstopp, syre- eller kjemikalieeksponering, skal surrekjettingen tas ut av drift og overleveres til en kompetent person for kontroll. Om nødvendig må ny surrekjetting festes før fjerning av den skadede surrekjettingen.

Restrisiko

Restrisiko skyldes først og fremst manglende overholdelse av denne bruksanvisningen og/eller kravene til sikre surringsteknikker. Av denne grunn skal surringsprosesser alltid vurderes og gjennomføres av opplært personell.

Overbelastning forårsaket av overskridelse av maksimalt tillatt surrekapasitet LC, kant- eller støtbelastning (for eksempel etter en nødbrems) kan føre til at surrekjettingen svikter. Feil i kjettingen kan også være forårsaket av bruk av uriktige reservedeler, overdreven vibrasjon av høy belastning eller bruk av ikke-testede, vridd eller knuter på kjettingen. Alle disse faktorene kan føre til at surringskjettingen svikter og at lasten faller, noe som utgjør en direkte eller indirekte fare for personer som befinner seg i lasteområdet.

Vedlikehold, inspeksjon og reparasjoner

Under bruk utsettes surringskjeder for forhold som kan påvirke sikkerheten. Av denne grunn må slitasjetilstanden vurderes regelmessig ved hjelp av vedlikeholds-, inspeksjons- og reparasjonsaktiviteter.

Vedlikehold: Surringskjettinger skal alltid oppbevares rent og tørt og beskyttet mot korrosjon, dvs. lett oljet. Vær forsiktig med smørenippler eller lagre på tilbehør med bevegelige deler for å beskytte dem mot korrosjon, slitasje og fastkjøring.

Inspeksjoner: Surringskjettinger skal kontrolleres når de er rene, dvs. frie for olje, smuss og rust. Farge er kun tillatt i den grad den ikke forstyrrer vurderingen av tilstanden til surrekjettingen. Rengjøringsprosedyrer som forårsaker sprøhet av materialet (f.eks. syrerengjøring), overoppheting eller nedbrytning (f.eks. sprengning) er ikke tillatt. Man må også passe på å ikke dekke til sprekker eller andre feil.
Tilstrekkelig belysning er avgjørende under inspeksjonsprosedyrer. Hele lengden på kjettingen må vurderes. Ved tvil skal kjettingen sendes til produsenten for kontroll.

Inspeksjon før første gangs bruk:
- Før du bruker en surrekjetting for første gang, kontroller følgende punkter:
- Er det virkelig surringskjettingen som er bestilt?
- Har testsertifikatet og/eller samsvarssertifikatet blitt levert?
- Tilsvarer de tekniske dataene som er angitt på merkebrikken dataene angitt på testsertifikatet / samsvarssertifikatet?
- Der det er aktuelt: Er alle detaljer om surrekjettingen lagt inn i prosedyren?
- Har alle ansatte som skal bruke produktet lest og forstått brukerinformasjonen?

Inspeksjon før hver bruk:
Før hver bruk må brukeren forsikre seg om at surrekjettingen er sikker å bruke ved å utføre en visuell inspeksjon og sjekke for åpenbare skader og tegn på slitasje. Ved tvil og/eller dersom ett eller flere eliminasjonskriterier (se nedenfor) gjelder, må surringskjettingen tas ut av drift og inspiseres av en kompetent person.

Inspeksjon etter ekstraordinære hendelser:
Etter uforutsette hendelser som ulykker, overoppheting, overbelastning, kollisjon, nødstopp, syre- eller kjemikalieeksponering, skal surringskjettingen inspiseres av en kompetent person i henhold til følgende punkter.

Inspeksjon av en kompetent person:
Inspeksjoner av en kompetent person må utføres regelmessig og i samsvar med nasjonale forskrifter.
Med mindre annet er foreskrevet av nasjonale forskrifter, skal inspeksjoner utføres minst hver 12. måned.
Hvis kjettinger brukes ofte med maksimal surringskapasitet eller under omstendigheter hvor bruksbegrensninger gjelder eller med høy slitasje eller hvis det viser seg tegn på korrosjon, må denne perioden forkortes på en slik måte at driftssikkerheten til produktet er garantert. Kontrollen skal omfatte visuell kontroll og funksjonstest. Etter lengre lagringsperioder må surringskjettinger også inspiseres av en kompetent person før første gangs bruk hvis den vanlige inspeksjonsdatoen ble oversett eller kjettingen ble feil oppbevart
(se tabell på neste side)

Frekvens	Type inspeksjon	Inspeksjon utført av	Dokumentasjon
Før hver bruk	Visuell inspeksjon for åpenbare mangler	Bruker	Nei
Minst årlig, avhengig av bruk	Visuell inspeksjon	Kompetent person	Ja
Hvert 2 år	Spesiell inspeksjon for å bekrefte fravær av sprekker	Kompetent person	Ja
Etter uvanlige hendelser	I det minste visuell inspeksjon	Kompetent person	Ja

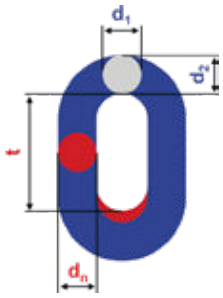
Reparasjoner skal alltid dokumenteres. Ikke-sveisede ledd må inspiseres av den kompetente personen, sveisede ledd av produsenten.

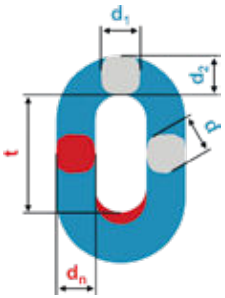
Elimineringskriterier:
Dersom en eller flere av disse feilene oppstår, må kjettingen tas ut av bruk umiddelbart:

- Brudd.
- Manglende eller uleselig merkeskilt.
- Uleselig merking eller også på komponenter.
- Deformasjon av komponenter eller selve kjettingen.
- Forlengelse av kjettingen: Kjettingledd av ulik lengde eller manglende fri bevegelse mellom leddene kan ha forårsaket at kjettingen har blitt forlenget. Kjettingen må kasseres hvis den indre forlengelsen t>1,05tn, hvor tn er den nominelle lengden til kjettingleddet.
- Slitasje: Tegn på slitasje forårsaket av kontakt med andre gjenstander viser seg normalt på utsiden av kjetting leddene, hvor de er lette å se og måle, men også mellom kjetting leddene, hvor de er skjult. Ved inspeksjon skal kjettingen være løst og kjetting leddene vridd på en slik måte at tverrsnittet som skal måles (f.eks. en av de indre kontaktflatene til kjetting leddet) er fritt tilgjengelig.
- Slitasje av mediandiameteren dm på opptil 90 % av den nominelle tykkelsen dn er tillatt, bestemt ut fra middelverdien av to målinger av diameterne d1 og d2, utført i rett vinkel i forhold til hverandre på tverrsnittet som skal være målt (se bilde). Kjettingen kan ikke lenger brukes hvis:

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



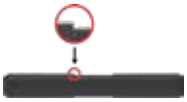




Maksimalt tillatt måleendring i forhold til nominell dimensjon:

Navn	Mål	Maks. tillatt endring
Kjeder	dn	-10%
	t	+5%
	Hjørneslitasje	d = dn
Ringer	d	-10%
	t	+10%
Kroker	e	+5%
	d2	-10%
	h	-10%
	g & g1	+10%
	a	-10%
	Spissåpning	2 x smax
Connex forbindelsesledd	Bevegelighet til Connex-halvdelene	Halvdelene må være bevegelige
	e	+5%
	c	-10%

Navn	Mål	Maks. tillatt endring
Lastfordeler	e1	+5
	h2	-10%
	d1	+5%
	d2	+5%
Skrallestrammer	d	-10%
	D	+5%
Koblingsbolt	d	-10%
Connex-bolt	d	Ingen deformasjon er tillatt. Særlig kantene må ikke være avrundet eller deformert. Se bilde.



NO

- Overdreven korrosjon, misfarging av materialet forårsaket av varme, avbrent overflatebelegg, tegn på senere sveising.
- Manglende eller ikke-fungerende sikkerhetsanordning samt tegn på utvidelse eller vridning av kroker, dvs. merkbar forstørrelse av åpningen eller andre former for deformasjon. Forstørrelsen av åpningen må ikke overstige 10 % av den nominelle verdien! Vær oppmerksom på at en åpnet sikkerhetssperre er et tegn på at kroken er overbelastet.
- Kutt, hakk, furer, begynnende sprekker, som alle kan forårsake plutselig brudd, spesielt hvis de er plassert på tvers av strekkraftens retning!

Reparasjoner: Reparasjoner må kun utføres av kompetente personer med nødvendige kunnskaper og ferdigheter. Ved reparasjon av et kjedeben må hele kjedets lengde skiftes ut. Enkeltkomponenter som er ødelagte, synlig deformerte/forlengede eller sterkt korroderte eller som viser avleiringer som ikke kan fjernes (f.eks. sveisesprut), dype kutt, hakk, furer eller begynnende sprekker eller som ble overopphetet, skal skiftes ut. Mangler sikkerhetsanordninger som f.eks sperrelepper, pinner eller defekte, ødelagte eller manglende fjærer må skiftes. Kun originale pewag reservedeler og tilbehør av tilsvarende kvalitet og nominell størrelse kan brukes. Kun nye bolter, spennhylser eller andre festeelementer kan brukes. Manglende merkeskilt kan erstattes med nye merker etter inspeksjon og eventuelt reparasjon av surrekjettingen, så lenge den tillatte surrekapasiteten er tydelig gjenkjennelig fra merkingen av de enkelte komponentene og modelldesign.
Små kutt, hakk og merker (for eksempel i store kroker eller kjettinger) kan fjernes ved forsiktig sliping eller filing. Det bør utvises forsiktighet for å sikre en jevn overgang fra den reparerte seksjonen til det omkringliggende materialet, uten at det oppstår en plutselig endring av diameter mellom seksjonene. Merk at fullstendig eliminering av en defekt ikke må føre til en reduksjon av materialtykkelsen i den reparerte delen på mer enn 10 %! Pass på at ingen tilbaketrekningskriterier gjelder etter reparasjonsarbeid. Alle reparasjonsarbeider som krever sveising, skal utføres av pewag.

Dokumentasjon: Utførelse av inspeksjoner/reparasjonsarbeider av en kompetent person og deres resultater skal dokumenteres i kontrolljournal som skal oppbevares gjennom hele kjettingens levetid.
Sammen med testsertifikatet/produsentens samsvarssertifikat, må disse journalene fremvises til det nasjonale helse- og sikkerhetstilsynet på forespørsel.

Lagring / Transport

Surringskjettinger som ikke er i bruk, bør oppbevares på et stativ. Kjettinger bør under ingen omstendighet ligge på gulvet etter bruk, da dette kan forårsake skade. Dersom surrekjedene tas ut av bruk over lengre tid, skal de oppbevares rent, tørt og lett oljet for å beskytte mot korrosjon. Etter lengre lagringsperioder må surringskjettinger også inspiseres av en kompetent person før første gangs bruk hvis den vanlige inspeksjonsdatoen ble oversett eller kjettingen ble feil oppbevart (se "Inspeksjoner").

Spesifikk informasjon om de enkelte kvalitets skalaene

pewag winner G12 Plus

Lastsikrings kjetting pewag winner G12 Plus

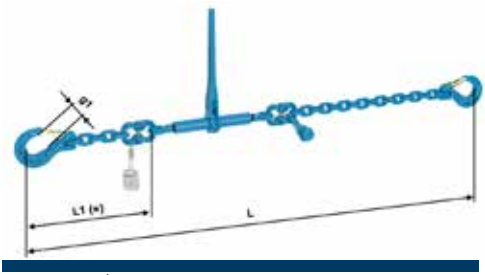
Bruk og formål: Sikring av last under transport ved hjelp av direkte surring og surring.
Arbeidstemperatur: -40 °C til 200 °C.

Éndelt system

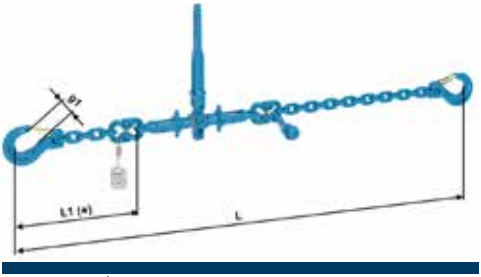
NO

Strammer er integrert i surrekjettingen. Posisjonen til strammeren i surrekjettingen kan ikke justeres.

Code	LC Lashing capacity [kN]	STF Standard tension force [daN]	Lengde Strammer Lukket [mm]	Lengde Strammer Åpen [mm]	Stramme lengde [mm]	Åpning g1 [mm]	Vekt [kg / unit]
ZRS 7 I KHS – KHS – PS 3500	47	2.350	355	497	142	36	9,8
ZRS 8 I KHS – KHS – PS 3500	63	2.350	355	497	142	36	10,9
ZRS 10 I KHS – KHS – PS 3500	100	5.000	365	505	140	41	17,0
ZRS 13 I KHS – KHS – PS 3500	160	3.000	576	865	289	49	33,0
ZRK 7 I KHS – KHS – PS 3500	47	2.350	360	536	176	36	11,7
ZRK 8 I KHS – KHS – PS 3500	63	2.350	360	536	176	36	12,6
ZRK 10 I KHS – KHS – PS 3500	100	4.000	360	536	176	41	18,5
ZRK 13 I KHS – KHS – PS 3500	160	3.000	569	894	325	49	30,8



Eksempel bilde (Éndelt system lastsikrings kjetting ZRS I KHS - KHS - PS 3500)



Eksempel bilde (Éndelt system lastsikrings kjetting ZRK I KHS - KHS - PS 3500)

(*) Når Strammeren er lukket:
L < 3 m: L1 = 5 kjettingledd
L ≥ 3 m: L1 = 1 m
Andre lengder L og L1 er tilgjengelige på forespørsel.

Todelt system

Strammer med justerbare innkortingskroker som separat komponent.

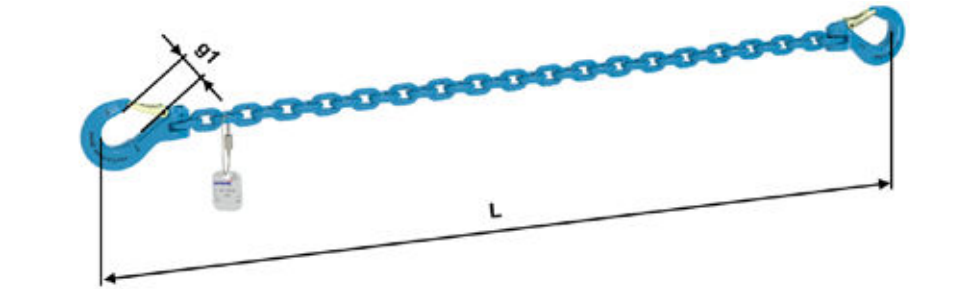
Fordel: Strammer kan plasseres i ZK surrekjettingen etter behov, for eksempel for å unngå direkte kontakt med lasten.



Eksempel bilde (Strammer RSP)



Eksempel bilde (Strammer RKP)



Eksempel bilde (Lastsikrings kjetting ZK)

Code	LC Lashing capacity [kN]	STF Standard tension force [daN]	Lengde Lukket L [mm]	Lengde Åpen L [mm]	Stramme lengde [mm]	Håndtak lengde [mm]	Åpning g [mm]	Vekt [kg / unit]
RSP 7	47	2.350	619	761	142	237	10	4,6
RSP 8	63	2.350	617	759	142	237	10	4,8
RSP 10	100	5.000	699	839	140	355	13	7,4
RSP 13	160	3.000	1.012	1.301	289	359	17	14,9
RKP 7	47	2.350	606	782	176	237	10	6,7
RKP 8	63	2.350	606	782	176	237	10	6,7
RKP 10	100	4.000	678	854	176	360	13	8,8
RKP 13	160	3.000	961	1.286	325	411	17	14,1

Code	LC Lashing capacity [kN]	L [mm]	Åpning g1 [mm]	Vekt [kg / unit]
ZK 7 I KHS – KHS 3500	47	3.500	36	6,4
ZK 8 I KHS – KHS 3500	63	3.500	36	7,8
ZK 10 I KHS – KHS 3500	100	3.500	41	13,7
ZK 13 I KHS – KHS 3500	160	3.500	49	20,6

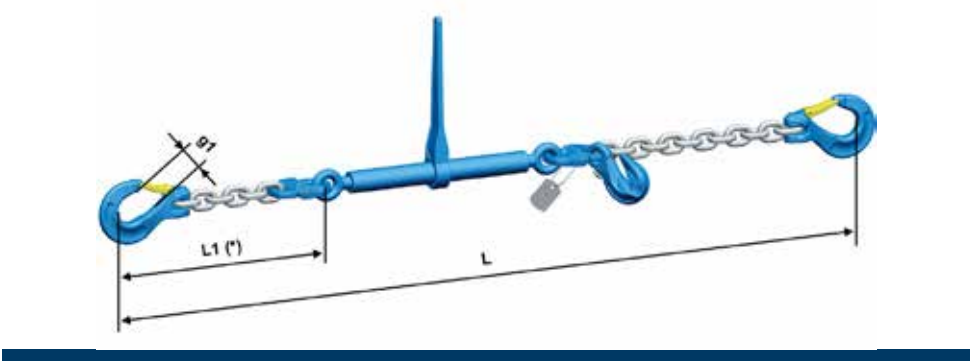
Lastsikrings kjetting pewag winner pro G12

Bruk og formål: Sikring av last under transport ved hjelp av direkte surring og surring.
Arbeidstemperatur: -40 °C til 200 °C.

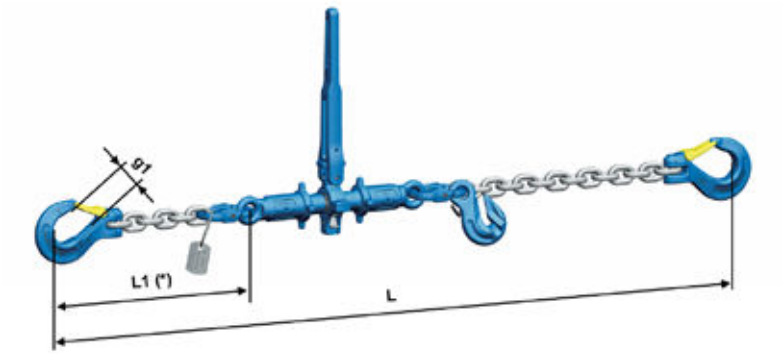
Éndelt system

Strammer er integrert i surrekjettingen. Posisjonen til strammeren i surrekjettingen kan ikke justeres.

Kode	LC Lashing capacity [kN]	STF Standard tension force [daN]	Lengde Stram-mer Lukket [mm]	Lengde Stram-mer Åpen [mm]	Stramme lengde [mm]	Åpning g1 [mm]	Vekt [kg/unit]
ZRSWP 7 I KHSWP – KHSWP – PSWP 3500	47	1.900	355	497	142	36	9,8
ZRSWP 8 I KHSWP – KHSWP – PSWP 3500	60	1.900	355	497	142	36	10,9
ZRSWP 10 I KHSWP – KHSWP – PSWP 3500	100	3.000	365	505	140	41	17,0
ZRSWP 13 I KHSWP – KHSWP – PSWP 3500	160	2.500	576	865	289	49	33,0
ZRSKWP 7 I KHSWP – KHSWP – PSWP 3500	47	2.200	360	536	176	36	11,7
ZRSKWP 8 I KHSWP – KHSWP – PSWP 3500	63	2.200	360	536	176	36	12,6
ZRSKWP 10 I KHSWP – KHSWP – PSWP 3500	100	2.500	360	536	176	41	18,5
ZRSKWP 13 I KHSWP – KHSWP – PSWP 3500	160	3.000	569	894	325	49	30,8
ZKSPSWP 10 I KHSWP – KHSWP 3500	100	-	440	621	181	41	17,0

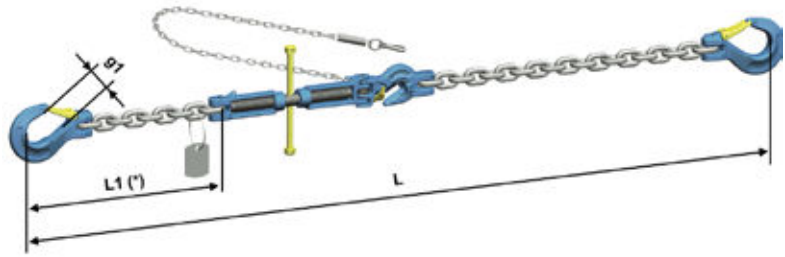


Eksempel bilde ZRSWP



Eksempel bilde ZRSKWP

NO



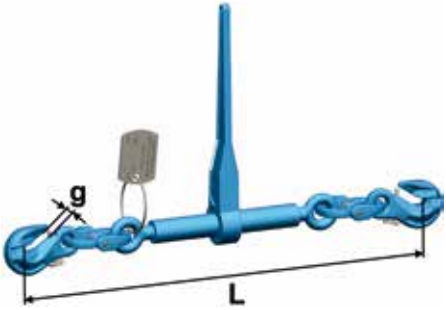
Eksempel bilde ZKSPSWP

(*) Når Strammeren er lukket:
L < 3 m: L1 = 5 kjettingledd
L ≥ 3 m: L1 = 1 m
Andre lengder L og L1 er tilgjengelige på forespørsel.

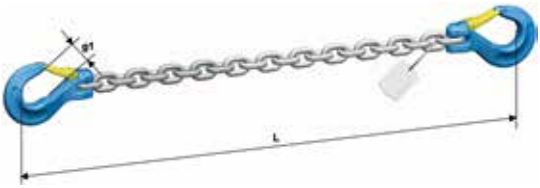
Todelt system

Strammer med justerbare innkortingskroker som separat komponent.

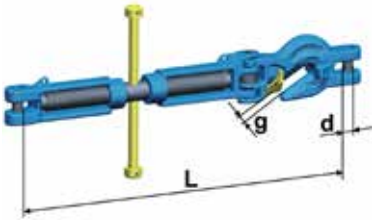
Fordel: Strammer kan plasseres i ZKWP surrekjettingen etter behov, for eksempel for å unngå direkte kontakt med lasten.



Eksempel bilde RSPSWP / RPSWP



Eksempel bilde ZKWP



Eksempel bilde KSPSWP

Kode	LC Lashing capacity [kN]	STF Standard tension force [daN]	Lengde Lukket L [mm]	Lengde Åpen L [mm]	Stramme lengde [mm]	Håndtak lengde [mm]	Åpning g [mm	Vekt [kg/ enhet]
RSPSWP 7	47	1.900	618	760	142	237	10	4,6
RSPSWP 8	60	1.900	617	759	142	237	10	4,9
RSPSWP 10	100	3.000	697	837	140	355	13	6,7
RSPSWP 13	160	2.500	1.009	1.298	289	359	17	15,7
RPSWP 7	47	2.200	604	780	176	237	10	6,6
RPSWP 8	60	2.200	604	780	176	237	10	6,6
RPSWP 10	100	2.500	676	852	176	360	13	8,3
RPSWP 13	160	3.000	959	1.284	325	411	17	13,5
KSPSWP 10	100	-	440	621	181	-	13	4,1

Kode	LC Lashing capacity [kN]	L [mm]	g1 [mm]	Vekt [kg/enhet]
ZKWP 7 I KHSWP – KHSWP 3500	47	3,500	36	6.15
ZKWP 8 I KHSWP – KHSWP 3500	60	3,500	36	7.10
ZKWP 10 I KHSWP – KHSWP 3500	100	3,500	41	11.80
ZKWP 13 I KHSWP – KHSWP 3500	160	3,500	49	21.10

Lastsikrings kjetting pewag winner G10

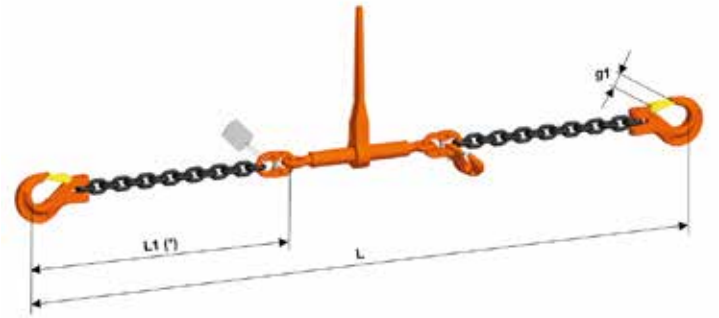
Bruk og formål: Sikring av last under transport ved hjelp av direkte surring.
Arbeidstemperatur: -40°C til 200°C

Éndelt system

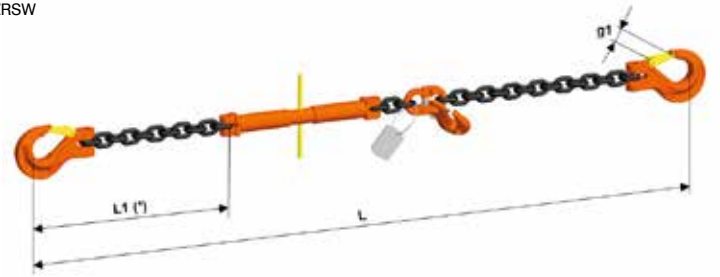
Strammer er integrert i surrekjettingen. Posisjonen til strammeren i surrekjettingen kan ikke justeres.

NO

Kode	LC Lashing capacity [kN]	STF Standard tension force [daN]	Lengde RSW Lukket [mm]	Length RSW Åpen [mm]	Stramme lengde [mm]	Krok åpning g1 [mm]	Vekt [kg/enhet]
ZRSW 7 200 I KHSW – KHSW 3500	38	1,900	355	500	145	26	8.40
ZRSW 8 200 I KHSW – KHSW 3500	50	1,900	355	500	145	26	10.10
ZRSW 10 200 I KHSW – KHSW 3500	80	3,000	365	510	145	31	15.30
ZRSW 13 200 I KHSW – KHSW 3500	134	2,500	576	866	290	39	26.10
ZKSW 16 200 I KHSW – KHSW 3500	200	-	530	780	250	45	37.70



Eksempel bilde ZRSW

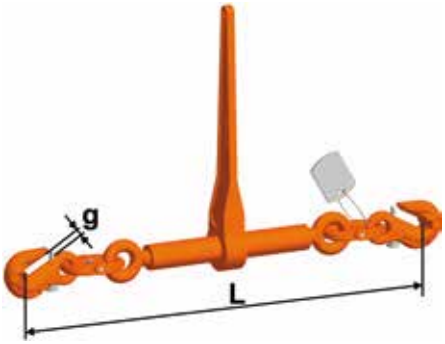


Eksempel bilde ZKSW

(*) Når Strammeren er lukket:
L < 3 m: L1 = 5 kjettingledd
L ≥ 3 m: L1 = 1 m
Andre lengder L og L1 er tilgjengelige på forespørsel.

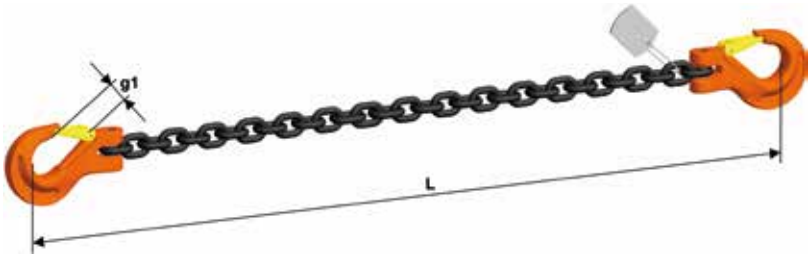
Todelt system

Strammer med justerbare innkortingskroker som separat komponent.
Fordel: Strammer kan plasseres i ZKWP surrekjettingen etter behov, for eksempel for å unngå direkte kontakt med lasten.



Eksempel bilde

NO



Eksempel bilde

Kode	Type	LC Lashing capacity [kN]	STF Standard tension force [daN]	Lengde lukket L [mm]	Lengde Åpen L [mm]	Stramme område [mm]	Håndtak lengde [mm]	Gap åpning g [mm	Vekt [kg/enhet
RSPSW 8*	Type A	50	1,900	621	766	145	237	11	4.40
RSPSW 10	Type B	80	3,000	685	830	145	355	13	6.30
RSPSW 13	Type C	134	2,500	978	1,268	290	359	17	15.00

* Kan også brukes med 7 mm kjetting. LC med 7 mm kjetting = 38 kN!

Kode	LC Lashing capacity [kN]	L [mm]	g1 [mm]	Vekt [kg/enhet]
ZKW 7 200 I KHSW – KHSW 3500	38	3,500	26	5.17
ZKW 8 200 I KHSW – KHSW 3500	50	3,500	26	6.40
ZKW 10 200 I KHSW – KHSW 3500	80	3,500	31	10.27
ZKW 13 200 I KHSW – KHSW 3500	134	3,500	39	17.49

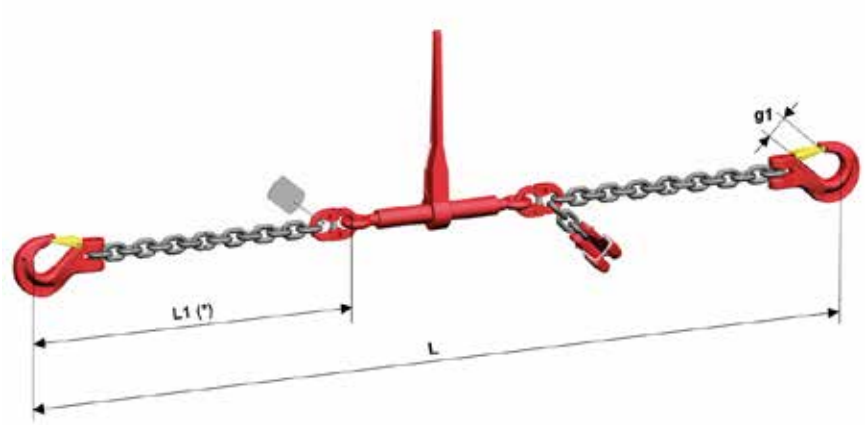
Surrekjetting pewag nicroman G8

Bruk og formål: Sikring av last under transport ved hjelp av direkte surring.
Arbeidstemperatur: -40 °C til 200 °C.

Éndelt system

Strammer er integrert i surrekjettingen.
Posisjonen til strammeren i surrekjettingen kan ikke justeres.

NO



Eksempel bilde

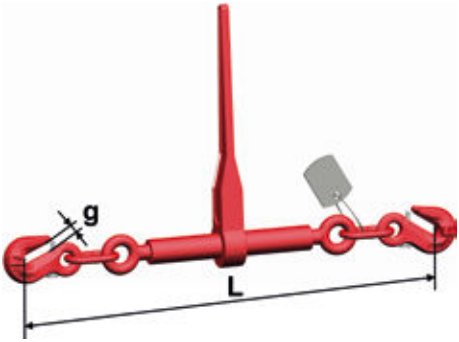
(*) Når Strammeren er lukket:
L1 = 5 kjettingledd
Andre lengder L og L1 er tilgjengelige på forespørsel.

Kode	LC Lashing capacity [kN]	STF Standard tension force [daN]	Lengde RLS Lukket [mm]	Lengde RLS Åpen [mm]	Spenne område [mm]	Gap åpning g1 [mm]	Vekt [kg/enhet]
ZRS 8 I HKS – HKS 3500	40	1,900	355	500	145	26	9.40
ZRS 10 I HKS – HKS 3500	63	1,900	355	500	145	31	13.00
ZRS 13 I HKS – HKS 3500	100	3,000	365	510	145	39	21.00

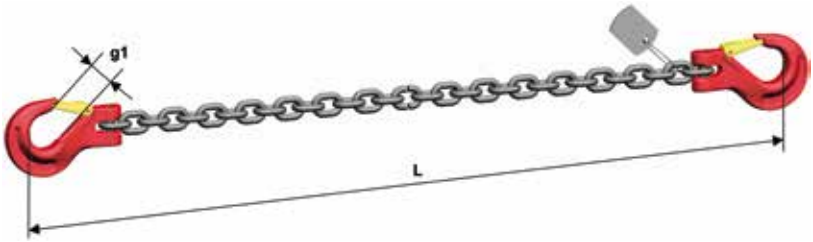
Todelt system

Strammer med justerbare innkortingskroker som separat komponent.

Fordel: Strammer kan plasseres innenfor ZK surrekjettingen etter behov, for eksempel for å unngå direkte kontakt med lasten.



Eksempel bilde



Eksempel bilde

Kode	Type	LC Lashing capacity [kN]	STF Standard tension force [daN]	Lengde lukket L [mm]	Lengde åpen L [mm]	Spenne område [mm]	Hånd-tak lengde [mm]	Gap åpning g [mm]	Vekt [kg/ enhet]
RLSP 08	Type A	40	1,900	586	731	145	237	12	4.60
RLSP 10	Type A	63	1,900	626	771	145	237	15	5.40
RLSP 13	Type B	100	3,000	708	853	145	355	19,50	8.00

Kode	LC Lashing capacity [kN]	L [mm]	g1 [mm]	Vekt [kg/enhet]
ZK 8 I HKS – HKS 3500	40	3,500	26	6.40
ZK 10 I HKS – HKS 3500	63	3,500	31	10.27
ZK 13 I HKS – HKS 3500	100	3,500	39	17.49

Surrekjetting pewag nicroman G8

Bruk og formål: Sikring av last under transport ved hjelp av direkte surring.
Arbeidstemperatur: -40 °C til 200 °C

Éndelt system

Strammer er integrert i surrekjettingen.
Posisjonen til strammeren i surrekjettingen kan ikke justeres.

NO



Eksempel bilde

Kode	LC Lashing capacity [kN]	Lengde KSS Lukket [mm]	Lengde KSS åpen [mm]	Spenne område [mm]	Gap åpning g1 [mm]	Vekt [kg/enhet]
ZKS 8 I HKS – HKS 3500	40	330	450	120	26	9.10
ZKS 10 I HKS – HKS 3500	63	455	670	215	31	13.20
ZKS 13 I HKS – HKS 3500	100	515	795	280	39	22.40

Tabeller for å hjelpe deg med å velge riktig surrekjetting for direkte surring

Den avgjørende faktoren for valg av riktig surrekjetting for direkte surring er gjeldende surrekapasitet LC i [kN], som bestemmes av den nominelle størrelsen og karakteren til surrekjettingen. LC-verdien skal være stemplet på merkeskiltet, ellers må ikke surrekjettingen brukes til direkte surring

Direkte surring med G12 Plus surrekjettinger

System: winplus 7 kjetting med kjettingstrammer dimensjon 7 (LC 47 kN; med 4 surrekjettinge)

Vinkel α	Vinkel α	Maks last med dynamisk 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

System: winplus 8 kjetting med kjettingstrammer dimensjon 8 (LC 63 kN; med 4 surrekjettinge)

Vinkel α	Vinkel α	Maks last med dynamisk 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

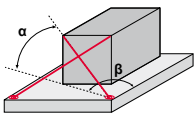
System: winplus 10 kjetting med kjettingstrammer dimensjon 10 (LC 100 kN; med 4 surrekjettinge)

Vinkel α	Vinkel α	Maks last med dynamisk 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

System: winplus 13 kjetting med kjettingstrammer dimensjon 13 (LC 160 kN; med 4 surrekjettinge)

Vinkel α	Vinkel α	Maks last med dynamisk 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

Denne tabellen gir informasjon om hvordan du kan utnytte pewag surreutstyr best for ditt individuelle formål. Tabellen angir de maksimale belastningene som kan sikres ved bruk av 4 identiske surrekjettinger og med vinkler og dynamiske friksjonskoeffisienter. Ytterligere lastsikringsmetoder (for eksempel kiler) er ikke tatt i betraktning. Disse kan brukes til å sikre enda tyngre last. Ta kontakt med vårt kundeserviceteam for mer informasjon. Hver pewag surrekjetting har sin egen tabell. De maksimale veitrafikk kreftene som følge av akselerasjon, bremsing og endringsmanøvrer i henhold til EN 12195-1 er tatt i betraktning. Ulike tabeller gjelder for jernbane- og sjøtransport. Ta kontakt med vårt kundeserviceteam for mer informasjon.



Direkte surring med G12 surrekjettinger

System: WINPRO 7 kjetting med kjettingstrammer dimensjon 7 (LC 47 kN; med 4 surrekjettinge

Vinkel α	Vinkel α	Maks last med dynamisk 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

System: WINPRO 8 kjetting med kjettingstrammer dimensjon 8 (LC 60 kN; med 4 surrekjettinger)

Vinkel α	Vinkel α	Maks last med dynamisk 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

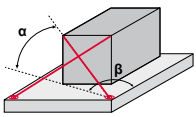
System: WINPRO 10 kjetting med kjettingstrammer dimensjon 10 (LC 100 kN; med 4 surrekjettinger)

Vinkel α	Vinkel α	Maks last med dynamisk 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

System: WINPRO 13 kjetting med kjettingstrammer dimensjon 13 (LC 160 kN; med 4 surrekjettinger)

Vinkel α	Vinkel α	Maks last med dynamisk 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

Denne tabellen gir informasjon om hvordan du kan utnytte pewag surreutstyr best for ditt individuelle formål. Tabellen angir de maksimale belastningene som kan sikres ved bruk av 4 identiske surrekjettinger og med vinkler og dynamiske friksjonskoeffisienter. Ytterligere lastsikringsmetoder (for eksempel kiler) er ikke tatt i betraktning. Disse kan brukes til å sikre enda tyngre last. Ta kontakt med vårt kundeserviceteam for mer informasjon. Hver pewag surrekjetting har sin egen tabell. De maksimale veitrafikk kreftene som følge av akselerasjon, bremsing og endringsmanøvrer i henhold til EN 12195-1 er tatt i betraktning. Ulike tabeller gjelder for jernbane- og sjøtransport. Ta kontakt med vårt kundeserviceteam for mer informasjon.



Direkte surring med G10 surrekjettinger chains

System: WIN 7 kjetting med kjettingstrammer dimensjon 7 (LC 38 kN; med 4 surrekjettinger)

Vinkel α	Vinkel α	Maks last med dynamisk 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

ystem: WIN 8 kjetting med kjettingstrammer dimensjon 8 (LC 50 kN; med 4 surrekjettinger)

Vinkel α	Vinkel α	Maks last med dynamisk 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

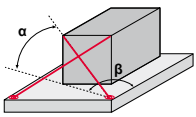
System: WIN 10 kjetting med kjettingstrammer dimensjon 10 (LC 80 kN; med 4 surrekjettinger)

Vinkel α	Vinkel α	Maks last med dynamisk 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

System: WIN 13 kjetting med kjettingstrammer dimensjon 13 (LC 134 kN; med 4 surrekjettinger)

Vinkel α	Vinkel α	Maks last med dynamisk 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

Denne tabellen gir informasjon om hvordan du kan utnytte pewag surreutstyr best for ditt individuelle formål. Tabellen angir de maksimale belastningene som kan sikres ved bruk av 4 identiske surrekjettinger og med vinkler og dynamiske friksjonskoeffisienter. Ytterligere lastsikringsmetoder (for eksempel kiler) er ikke tatt i betraktning. Disse kan brukes til å sikre enda tyngre last. Ta kontakt med vårt kundeserviceteam for mer informasjon. Hver pewag surrekjetting har sin egen tabell. De maksimale veitrafikk kreftene som følge av akselerasjon, bremsing og endringsmanøvrer i henhold til EN 12195-1 er tatt i betraktning. Ulike tabeller gjelder for jernbane- og sjøtransport. Ta kontakt med vårt kundeserviceteam for mer informasjon.



NO

Direkte surring med G8 surrekjettinger chains

System: 8 mm kjetting med kjettingstrammer dimensjon 8 (LC 40 kN; med 4 surrekjettinger)

Vinkel α	Vinkel α	Maks last med dynamisk 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

System: 10 mm kjetting med kjettingstrammer dimensjon 10 (LC 63 kN; med 4 surrekjettinger)

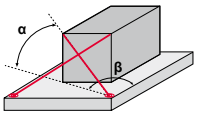
Vinkel α	Vinkel α	Maks last med dynamisk 0.01	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6
20 - 35°	21 - 30°	-	-	13,650	18,350	22,200	27,400	34,800
20 - 35°	31 - 40°	10,000	11,650	13,800	16,550	20,100	24,950	31,450
20 - 35°	41 - 50°	8,400	9,850	11,850	14,350	17,600	21,700	27,250
20 - 35°	51 - 60°	6,550	7,850	9,600	11,800	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

System: 13 mm kjetting med kjettingstrammer dimensjon 13 (LC 100 kN; med 4 surrekjettinger)

Vinkel α	Vinkel α	Maks last med dynamisk 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

NO

Denne tabellen gir informasjon om hvordan du kan utnytte pewag surreutstyr best for ditt individuelle formål. Tabellen angir de maksimale belastningene som kan sikres ved bruk av 4 identiske surrekjettinger og med vinkler og dynamiske friksjonskoeffisienter. Ytterligere lastsikringsmetoder (for eksempel kiler) er ikke tatt i betraktning. Disse kan brukes til å sikre enda tyngre last. Ta kontakt med vårt kundeserviceteam for mer informasjon. Hver pewag surrekjetting har sin egen tabell. De maksimale veitrafikk kreftene som følge av akselerasjon, bremsing og endringsmanøvrer i henhold til EN 12195-1 er tatt i betraktning. Ulike tabeller gjelder for jernbane- og sjøtransport. Ta kontakt med vårt kundeserviceteam for mer informasjon.



Tabeller for å hjelpe deg å velge riktig overfallsurring

Den avgjørende faktoren for valg av riktig lastsikringsanordning for feste-surring er gjeldende standard strekk kraft STF av spennutstyret ved en håndkraft på 50 kg. Følgende tabell er dermed ikke avhengig av graden på surrekjettingen, men av typen strammer som brukes! STF-verdien skal være stemplet på merkebrikken, ellers må ikke lastsikringsanordningen brukes til feste-surring! Av sikkerhetsgrunner anbefaler vi å bruke minimum 2 surrekjettinger.

Overfallssurring G12 Plus

System: Kjettingstrammer med STF på 2350 [daN]

Vinkel til lasten	Maks last med dynamisk friksjonskoeffisient					
α	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6
90°	530	1.250	2.250	3.760	6.260	11.280
80°	520	1.230	2.220	3.700	6.170	11.100
70°	500	1.170	2.110	3.530	5.880	10.590
60°	460	1.080	1.950	3.250	5.420	9.760
50°	410	960	1.720	2.880	4.800	8.640
40°	340	800	1.450	2.410	4.020	7.250
30°	260	620	1.120	1.880	3.130	5.640

System: Kjettingstrammer med STF på 3000 [daN]

Vinkel til lasten	Maks last med dynamisk friksjonskoeffisient					
α	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6
90°	680	1.600	2.880	4.800	8.000	14.400
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

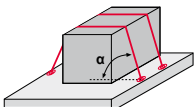
System: Kjettingstrammer med STF på 4000 [daN]

Vinkel til lasten	Maks last med dynamisk friksjonskoeffisient					
α	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6
90°	910	2.130	3.840	6.400	10.660	19.200
80°	900	2.100	3.780	6.300	10.500	18.900
70°	850	2.000	3.600	6.010	10.020	18.040
60°	790	1.840	3.320	5.540	9.230	16.620
50°	700	1.630	2.940	4.900	8.170	14.700
40°	580	1.370	2.460	4.110	6.850	12.340
30°	450	1.060	1.920	3.200	5.330	9.590

System: Kjettingstrammer med STF på 5000 [daN]

Vinkel til lasten	Maks last med dynamisk friksjonskoeffisient					
α	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6
90°	1.140	2.660	4.800	8.000	13.330	24.000
80°	1.120	2.620	4.720	7.870	13.130	23.630
70°	1.070	2.500	4.510	7.510	12.520	22.550
60°	980	2.300	4.150	6.920	11.540	20.780
50°	870	2.040	3.670	6.120	10.210	18.380
40°	730	1.710	3.080	5.140	8.570	15.420
30°	570	1.330	2.400	4.000	6.660	12.000

Denne tabellen gir informasjon om hvordan du kan utnytte pewag surreutstyr best for ditt individuelle formål. Tabellen angir de maksimale lastene som kan sikres ved bruk av 1 stykk surring og med vinkler og dynamiske friksjonskoeffisienter som er oppgitt. Vær oppmerksom på at det skal benyttes minimum 2 stykk surringer for direkte surring. Ytterligere lastsikringsmetoder (for eksempel kiler) er ikke tatt i betraktning. Disse kan brukes til å sikre enda tyngre last. Ta kontakt med vårt kundeserviceteam for mer informasjon. Verdiene i tabellen gjelder tilfeller hvor STF (standard strekk kraft) i surrekjettingen ikke er identisk på begge sider av lasten, på grunn av nedbøyningen som oppstår langs kantene. Hvis lik STF kan sikres (for eksempel ved hjelp av en forspenningsmåler), bør verdiene i tabellen økes med en faktor på 1,3.
Maksimal lastvekt avhenger av STF-verdien til strammeren som brukes.
Verdien er angitt på merkebrikka til kjettingen. Av denne grunn har hver strammer sin egen tabell. De maksimale veitrafikk kreftene som følge av akselerasjon, bremsing og endringsmanøvrer i henhold til EN 12195-1 er tatt i betraktning. Ulike tabeller gjelder for jernbane- og sjøtransport. Ta kontakt med vårt kundeserviceteam for mer informasjon.



NO

Overfallssurring G12

System: Kjettingstrammer med STF på 1900 [daN]

Vinkel til lasten	Maks last med dynamisk friksjonskoeffisient					
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

System: Kjettingstrammer med STF på 2200 [daN]

Vinkel til lasten	Maks last med dynamisk friksjonskoeffisient					
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

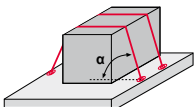
System: Kjettingstrammer med STF på 2500 [daN]

Vinkel til lasten	Maks last med dynamisk friksjonskoeffisient					
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

System: Kjettingstrammer med STF på 3000 [daN]

Vinkel til lasten	Maks last med dynamisk friksjonskoeffisient					
α	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6
90	680	1,600	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

Denne tabellen gir informasjon om hvordan du kan utnytte pewag surreutstyr best for ditt individuelle formål. Tabellen angir de maksimale lastene som kan sikres ved bruk av 1 stykk surring og med vinkler og dynamiske friksjonskoeffisienter som er oppgitt. Vær oppmerksom på at det skal benyttes minimum 2 stykk surringer for direkte surring. Ytterligere lastsikringsmetoder (for eksempel kiler) er ikke tatt i betraktning. Disse kan brukes til å sikre enda tyngre last. Ta kontakt med vårt kundeserviceteam for mer informasjon. Verdiene i tabellen gjelder tilfeller hvor STF (standard strekk kraft) i surrekjettingen ikke er identisk på begge sider av lasten, på grunn av nedbøyningen som oppstår langs kantene. Hvis lik STF kan sikres (for eksempel ved hjelp av en forspenningsmåler), bør verdiene i tabellen økes med en faktor på 1,3.
Maksimal lastvekt avhenger av STF-verdien til strammeren som brukes.
Verdien er angitt på merkebrikka til kjettingen. Av denne grunn har hver strammer sin egen tabell. De maksimale veitrafikk kreftene som følge av akselerasjon, bremsing og endringsmanøvrer i henhold til EN 12195-1 er tatt i betraktning. Ulike tabeller gjelder for jernbane- og sjøtransport. Ta kontakt med vårt kundeserviceteam for mer informasjon.



Overfallssurring G10

System: Kjettingstrammer med STF på 1900 [daN]

Vinkel til lasten α	Maks last med dynamisk friksjonskoeffisient 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

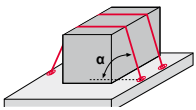
System: Kjettingstrammer med STF på 2500 [daN]

Vinkel til lasten α	Maks last med dynamisk friksjonskoeffisient 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

System: Kjettingstrammer med STF på 3000 [daN]

Vinkel til lasten α	Maks last med dynamisk friksjonskoeffisient 0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6
90	680	1,600	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

Denne tabellen gir informasjon om hvordan du kan utnytte pewag surreutstyr best for ditt individuelle formål. Tabellen angir de maksimale lastene som kan sikres ved bruk av 1 stykk surring og med vinkler og dynamiske friksjonskoeffisienter som er oppgitt. Vær oppmerksom på at det skal benyttes minimum 2 stykk surringer for direkte surring. Ytterligere lastsikringsmetoder (for eksempel kiler) er ikke tatt i betraktning. Disse kan brukes til å sikre enda tyngre last. Ta kontakt med vårt kundeserviceteam for mer informasjon. Verdiene i tabellen gjelder tilfeller hvor STF (standard strekk kraft) i surrekjettingen ikke er identisk på begge sider av lasten, på grunn av nedbøyningen som oppstår langs kantene. Hvis lik STF kan sikres (for eksempel ved hjelp av en forspenningsmåler), bør verdiene i tabellen økes med en faktor på 1,3.
Maksimal lastvekt avhenger av STF-verdien til strammeren som brukes.
Verdien er angitt på merkebrikka til kjettingen. Av denne grunn har hver strammer sin egen tabell. De maksimale veitrafikk kreftene som følge av akselerasjon, bremsing og endringsmanøvrer i henhold til EN 12195-1 er tatt i betraktning. Ulike tabeller gjelder for jernbane- og sjøtransport. Ta kontakt med vårt kundeserviceteam for mer informasjon.



Overfallssurring G8

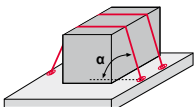
System: Kjettingstrammer med STF på 1900 [daN]

Vinkel til lasten α	Maks last med dynamisk friksjonskoeffisient 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

System: Kjettingstrammer med STF på 3000 [daN]

Vinkel til lasten α	Maks last med dynamisk friksjonskoeffisient 0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6
90	680	1,600	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

Denne tabellen gir informasjon om hvordan du kan utnytte pewag surreutstyr best for ditt individuelle formål. Tabellen angir de maksimale lastene som kan sikres ved bruk av 1 stykk surring og med vinkler og dynamiske friksjonskoeffisienter som er oppgitt. Vær oppmerksom på at det skal benyttes minimum 2 stykk surringer for direkte surring. Ytterligere lastsikringsmetoder (for eksempel kiler) er ikke tatt i betraktning. Disse kan brukes til å sikre enda tyngre last. Ta kontakt med vårt kundeserviceteam for mer informasjon. Verdiene i tabellen gjelder tilfeller hvor STF (standard strekk kraft) i surrekjettingen ikke er identisk på begge sider av lasten, på grunn av nedbøyningen som oppstår langs kantene. Hvis lik STF kan sikres (for eksempel ved hjelp av en forspenningsmåler), bør verdiene i tabellen økes med en faktor på 1,3. Maksimal lastvekt avhenger av STF-verdien til strammeren som brukes.
Verdien er angitt på merkebrikka til kjettingen. Av denne grunn har hver strammer sin egen tabell. De maksimale veitrafikk kreftene som følge av akselerasjon, bremsing og endringsmanøvrer i henhold til EN 12195-1 er tatt i betraktning. Ulike tabeller gjelder for jernbane- og sjøtransport. Ta kontakt med vårt kundeserviceteam for mer informasjon.



Dynamisk friksjonskoeffisient av ofte benyttede produkter

Kombinasjon av materialer på kontaktflaten	Friksjons-koeffisient
Trevirke	
Trevirke mot tømmer	0.35
Trevirke mot rufflet aluminium	0.30
Trevirke mot stålplater	0.30
Trevirke mot krympeplast	0.20
Krympeplast	
Krympeplast mot trevirke	0.30
Krympeplast mot rifflet aluminium	0.30
Krympeplast mot stålplater	0.30
Krympeplast mot krympeplast	0.30
Pappesker	
Pappesker mot pappesker	0.35
Pappesker mot trevirke	0.35
Flerveggssekker	
Flerveggssekker mot trevirke	0.30
Stål og metallplater	
Oljede stålplater mot oljede stålplater	0.10
Flattjern mot trevirke	0.35
Bølgeplater (umalt) mot trevirke	0.35
Bølgeplater (malt) mot trevirke	0.35
Korrugerte plater, umalt, mot korrugerte plater, umalt	0.30
Korrugerte plater, malt, mot korrugerte plater, malt	0.20
Stålfat, malt, mot stålfat, malt	0.15
Betong	
Vegg-til-vegg uten mellomlag (betong / betong)	0.50
Ferdigstøpte elementer med mellomlag i tre, på trevirke (betong / trevirke / trevirke)	0.40
Vegg-til-vegg uten mellomlegg (betong / rammedrager)	0.60

Kombinasjon av materialer på kontaktflaten	Friksjons-koeffisient
Stålramme med mellomliggende trevirke (stål / trevirke)	0.40
Vegg på stålramme med mellomliggende trelag (betong / tre / stål)	0.45
Paller	
Harpiksbundet kryssfiner, myk – Europalle (tre)	0.20
Harpiksbundet kryssfiner, myk – bokspall (stål)	0.25
Harpiksbundet kryssfiner, myk plastpall (PP)	0.20
Harpiksbundet kryssfiner, myke sponplater	0.15
Harpiksbundet kryssfiner, gitterstruktur - Europalle (tre)	0.25
Harpiksbundet kryssfiner, gitterstruktur – kassepall (stål)	0.25
Harpiksbundet kryssfiner, gitterstruktur – plastpall (PP)	0.25
Harpiksbundet kryssfiner, gitterstruktur – sponplater	0.20
Aluminiumsrammer i lasteområdet (stenger / stenger) - Europalle (tre)	0.25
Aluminiumsrammer i lasteområdet (stenger / stenger) – kassepall (stål)	0.35
Aluminiumsrammer i lasteområdet (stenger / stenger) – plastpall (PP)	0.25
Aluminiumsrammer i lasteområdet (stenger / stenger) sponplater	0.20

- Friksjonskoeffisient i henhold til EN12195-1: Verdiene gjelder for rene overflater under optimale forhold.
- Vær oppmerksom på at skitt, is og vått vær reduserer friksjonskoeffisienten. Ikke glem at dette også kan gjelde under transport, avhengig av årstiden!
- Velg kun verdier som kan antas trygt. Hvis du er i tvil, velg den mindre verdien – for din personlige sikkerhet!

Notizen / Notes / Notiser

Notizen / Notes / Notiser

pewag austria GmbH
A-8041 Graz, Gaslaternenweg 4
Phone: +43 (0) 50 50 11-0
Fax: +43 (0) 50 50 11-100
saleinfo@pewag.com
www.pewag.com

BG/00336
9 010796 190947