



D	Originalbetriebsanleitung für pewag Standard-Anschlagketten
E	Original instruction manual for pewag standard lifting chains
F	Manuel d'instruction original pour les assemblages standards pewag
CZ	Překlad originálního návodu k obsluze standardních vázacích řetězů pewag
N	Oversettelse av original bruksanvisning for pewag standard løftekettinger
S	Översättning av originalinstruktionsboken för pewag standardlyftkättingar

# Originalbetriebsanleitung für pewag Standard-Anschlagketten

D

## Allgemeine Beschreibung

pewag Standard-Anschlagketten werden aus pewag Ketten, Verbindungsgliedern und Zubehöerteilen zusammengebaut. Sie dienen dazu, eine Verbindung zwischen einer zu hebenden Last und einem Kranhaken herzustellen (d.h. anschlagen) um in weiterer Folge damit die Last zu heben und zu transportieren. Auf einem Anhänger werden u.a. die maximale Tragfähigkeit ggf. mit dem dazugehörigen Neigungswinkel bei mehrsträngigen Anschlagketten, die Anzahl der Kettenstränge und der Nenndurchmesser der Kette angegeben.

pewag Standard-Anschlagketten dürfen nur von sachkundigen Personen verwendet werden. Bei ordnungsgemäßer Verwendung haben sie eine hohe Lebensdauer und bieten ein höchstes Maß an Sicherheit. Jedoch nur durch ordnungsgemäße Verwendung kann Sach- und Personenschaden vermieden werden. Lesen und Verstehen der Betriebsanleitung ist daher eine Voraussetzung für die Verwendung von Anschlagmittel, schließt andererseits aber verantwortungsvolles und vorausschauendes Handeln bei allen Hebevorgängen nicht aus. Die Betriebsanleitung ist bis zur Außerbetriebnahme der Anschlagketten für den Anwender zugänglich zu machen. Sie unterliegt einem kontinuierlichen Verbesserungsprozess und ist nur in ihrer letzten Ausgabe gültig. Diese steht als Download unter [www.pewag.com](http://www.pewag.com) zur Verfügung.

## Bestimmungsgemäße Verwendung

**Einsatzzweck:** Anschlagen und Heben bzw. Transportieren von Lasten.

Detaillierte Infos zum Einsatzzweck finden sie in den entsprechenden Abschnitten auf den folgenden Seiten.

**Tragfähigkeit:** Die maximale Tragfähigkeit (Belastung) einer Anschlagkette ist abhängig von Kettendimension (d), Anzahl der Kettenstränge, Neigungswinkel ( $\beta$ ), Anschlagart – siehe Tragfähigkeitstabellen.

Die maximale Tragfähigkeit ist auch aus der Stempelung des Anhängers ersichtlich. Sie gilt ausschließlich bei bestimmungsgemäßer Verwendung.

**Einsatztemperatur:** Detaillierte Infos zur Einsatztemperatur finden sie in den entsprechenden Abschnitten auf den folgenden Seiten.

**Neigungswinkel:** Der Neigungswinkel ist der Winkel zwischen Kettenstrang und einer vertikal gedachten Linie. Bei der Benutzung von mehrsträngigen Anschlagketten müssen die Neigungswinkel innerhalb der festgelegten Bereiche 0-45° bzw. 45-60° liegen und dürfen sich um maximal 15° voneinander unterscheiden. Neigungswinkel unter 15° sind zu vermeiden. Das Gewicht der zu hebenden Last muss gleichmäßig auf alle Kettenstränge verteilt sein. Dies ist der Fall, wenn die Kettenstränge symmetrisch zueinander angeordnet sind, d.h.:

### bei dreisträngigen Anschlagketten

haben die Anschlagpunkte gleichen Abstand zueinander bzw. beschreiben ein gleichseitiges Dreieck und die Winkel in der Anschlagenebene betragen 120° (siehe Bild 1).

### bei viersträngigen Anschlagketten

beschreiben die Anschlagpunkte ein Rechteck oder Quadrat und die Winkel in der Anschlagenebene sind paarweise gleich. (siehe Bild 2).



Bild 1

**EN 818-6:** Die Belastung kann als noch symmetrisch angesehen werden, wenn alle nachfolgend aufgeführten Bedingungen erfüllt sind:

- Die Last beträgt weniger als 80 % der gekennzeichneten Tragfähigkeit
- Die Neigungswinkel aller Kettenstränge sind nicht kleiner als  $15^\circ$
- Die Neigungswinkel aller Kettenstränge sind gleich bzw. unterscheiden sich max.  $15^\circ$  voneinander
- Im Falle von drei- und viersträngigen Anschlagketten weichen die einander entsprechenden Winkel in der Anschlagenebene max.  $15^\circ$  voneinander ab

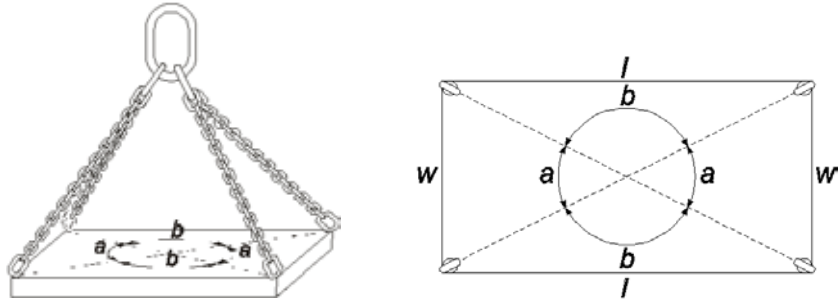


Bild 2

Ob 4 Kettenstränge als tragend eingestuft werden dürfen, ist für jeden Hebevorgang von einer sachkundigen Person zu prüfen, um Überlastungen auszuschließen. Dabei ist es unverzichtbar, folgende Sicherheitshinweise zu beachten:

**BGR 500:** Eine Belastungsabweichung bis 10 % in den Kettensträngen kann unberücksichtigt bleiben. Dies ist der Fall wenn die Neigungswinkel einzelner Kettenstränge sich maximal wie folgt voneinander unterscheiden:

Bei Neigungswinkel bis  $45^\circ$  – maximal  $6^\circ$  Unterschied

Bei Neigungswinkel bis  $60^\circ$  – maximal  $3^\circ$  Unterschied

**Kettenverkürzung:** Eventuell vorhandene Kettenverkürzer (Type PWP, PSWP, PW, PSW, XKW, KPW, KPSW, KVS, VLWI) sind zum Variieren der Kettenlänge verwendbar. Dies ist erforderlich, um Neigungswinkel zu verändern und Ungleichmäßigkeiten bei der Anordnung von Anschlagpunkten weitgehend auszugleichen, damit die Last waagrecht gehoben und die Belastung auf alle Kettenstränge gleichmäßig verteilt wird. Dabei wird die gewünschte Länge vom Anschlagpunkt bis zum Verkürzungshaken eingestellt und anschließend das nächstgelegene Kettenglied in den Schlitz des Hakens eingehängt – eventuell ist ein Nachkorrigieren erforderlich. Siehe auch Fotos.



falsch!



richtig!



falsch eingehängte Kette



richtig eingehängte Kette



richtige Anwendung



richtige Anwendung



richtige Anwendung



falsche Anwendung

**Stöße:** Die Belastung muss stoßfrei erfolgen.

**Belastung:** Die Kettenstränge müssen drallfrei und gerade ausgerichtet (nicht geknotet) oder frei von Biegeeinflüssen (Kanten) umgelenkt sein. Aufhänger und Haken bzw. andere Zubehöriteile als Verbindungselemente zur Last oder zum Kranhaken müssen sich ebenfalls frei bewegen und in Belastungsrichtung ausrichten können.

**Anschlagarten:** Anschlagketten können in mehreren Arten an die Last angeschlagen werden:

**Anschlagart direkt** – dabei werden Anschlagteile direkt mit den Anschlagpunkten (Ösen oder Haken) an der Last verbunden. Das Zusammenpassen von Haken und Anschlagpunkten muss dabei beachtet werden, so dass die Belastung im Hakengrund erfolgt und an der Hakenspitze ausgeschlossen ist. Die Sicherungsfalle bzw. -klappe muss geschlossen sein.

Im Falle von mehrsträngigen Anschlagketten sollen die Hakenspitzen nach außen zeigen, es sei denn, die Haken sind für eine andere Benutzung besonders konstruiert (z. B. Blechwinkel BWW oder Gabelhaken GHW). Die Orientierung der Hakenspitze kann durch einfaches Drehen des Aufhängeringes – Unterseite nach oben – geändert werden.



Bild 3



Bild 4

**Anschlagart umschlungen (Hängegang)** – ein Kettenstrang wird durch oder unter einer Last hindurchgeführt, und die Anschlagteile direkt im Aufhängeglied oder im Lasthaken des Krans oder Hebezeuges eingehängt. Im Allgemeinen wird diese Anschlagart paarweise mit zwei Anschlagketten benutzt, ist jedoch nicht geeignet zum Heben von losen Bündeln, weil Teile der Ladung beim Bremsen in Fahrtrichtung herausgeschossen können. Wenn es die äußere Form der Last erlaubt, kann auch eine einsträngige Anschlagkette verwendet werden, vorausgesetzt, die Anschlagkette wird durch die Last und zwar oberhalb ihres Schwerpunktes hindurchgeführt, sodass diese nicht kippen kann.



Bild 5: umschlungen



Bild 6: umschlungen



**Anschlagart doppelt umschlingen** – dieses Verfahren bietet höhere Sicherheit bei losen Bündeln durch zusätzliche Umschlingung der Last.



Bild 7: doppelt umschlingen



Bild 8: doppelt umschlingen

Besondere Beachtung bei den Anschlagarten umschlingen und doppelt umschlingen verlangt die Bestimmung der Tragfähigkeit von Gehängen. So bleibt z. B. die Tragfähigkeit eines einsträngigen Gehänges weiter aufrecht, wenn der Haken nach dem Umschlingen in den Aufhänger eingehängt wird. Wird hingegen bei einer einsträngigen Ringkette nach dem Umschlingen der Ring in den Kranhaken eingehängt, so ergibt sich dadurch die Tragfähigkeit eines zweisträngigen Gehänges (siehe Bilder 5-8).

## Einsatzbeschränkungen

**Besondere Anschlagarten:** Es gibt Anschlagarten die zwar üblich sind, bei denen jedoch die Tragfähigkeit eingeschränkt werden muss:

**Anschlagart geschnürt (Schnürgang):** In diesem Fall wird ein Kettenstrang der Anschlagkette durch oder unter einer Last hindurchgeführt und das Anschlagteil (z. B. Haken oder Ring) auf die Kette eingehängt. Diese Anschlagart kann benutzt werden, wenn keine geeigneten Anschlagpunkte vorhanden sind und bietet den weiteren Vorteil, dass die Anschlagkette die Last zusammenschnürt. Bei Anwendung einer Anschlagkette im Schnürgang soll sich der übliche Winkel ohne Gewaltanwendung einstellen können (siehe Bild 9-13). Beim Schnürgang beträgt die Tragfähigkeit (WLL) – wie in der Tragfähigkeitstabellen angegeben – 80 % der Tragfähigkeit lt. Anhänger.

**Anschlagart doppelt geschnürt:** Dieses Verfahren bietet eine höhere Sicherheit bei losen Bündeln durch zusätzliche Umschlingung der Last (siehe Bild 11 und 13). Bei Anwendung des doppelten Schnürganges ist die Tragfähigkeit (WLL) ebenfalls auf 80 % der Tragfähigkeit lt. Anhänger begrenzt.

Wenn zwei Kettenstränge im einfachen oder doppelten Schnürgang benutzt werden, ist darauf zu achten, dass:

- Wenn kein Drehmoment auf die Last einwirken soll, gleichsinnig zu schnüren ist;
- Wenn die Last beim ersten Anheben nicht weggrollen soll, gegensinnig zu schnüren ist (siehe Bild 12 und 13).

Mit mehr als 2 Kettensträngen darf nicht geschnürt werden, weil sonst die Last nicht gleichmäßig auf die Kettenstränge verteilt wird.



Bild 9

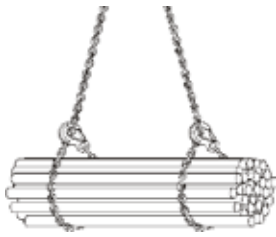


Bild 10: einfach geschnürt  
gleichsinnig



Bild 11: doppelt geschnürt  
gleichsinnig



Bild 12: einfach geschnürt  
gegensinnig

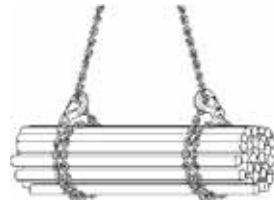


Bild 13: doppelt geschnürt  
gegensinnig

**Temperaturbelastung:** Anschlagketten dürfen teilweise mit Einschränkungen auch über der normalen Einsatztemperatur verwendet werden. Bei höheren Temperaturen ist dabei die Tragfähigkeit zu reduzieren. In den Tabellen der entsprechenden Güteklassen sind die erlaubten Temperaturen mit den dazugehörigen Reduktionsfaktoren angegeben. Die zulässige Tragfähigkeit bei erhöhter Kettentemperatur ergibt sich dabei durch Multiplikation der Tragfähigkeit am Anhänger mit dem zutreffenden Reduktionsfaktor lt. Tabelle. In der Praxis ist es schwierig, abzuschätzen, welche max. Temperatur eine Anschlagkette annehmen wird – zur Sicherheit höhere Temperatur annehmen.

Die Verringerung der Tragfähigkeit bei erhöhten Temperaturen gilt so lange, bis die Kette bzw. Teile wieder Raumtemperatur erreicht haben.

Anschlagketten dürfen nicht außerhalb des angeführten Temperaturbereiches eingesetzt werden.

Wenn Anschlagketten versehentlich höhere als die angegebene erlaubte Temperatur erreichen, müssen sie außer Betrieb genommen werden.

**Stoßbelastung:** Werden Lasten plötzlich beschleunigt oder abgebremst, dann treten hohe dynamische Kräfte auf, welche die Spannungen in der Anschlagkette vergrößern. Betriebszustände, die es zu vermeiden gilt, entstehen durch ruck- oder stoßartiges Belasten. Stoßbelastungen werden in drei Kategorien eingeteilt. In der beil. Tabelle sind die Stoßbelastungen mit den dazugehörigen Reduktionsfaktoren angegeben. Die zulässige Tragfähigkeit des Kettengehänges bei diesen oder gleichwertigen Stoßbelastungen ergibt sich durch Multiplikation der Tragfähigkeit am Anhänger mit dem zutreffenden Reduktionsfaktor.

**Schwingungen:** pewag Anschlagketten und Zubehörteile sind für 20.000 Lastwechsel ausgelegt. Bei hohen dynamischen Belastungen besteht dennoch die Gefahr, dass Ketten oder Bauteile geschädigt werden. Dem kann lt. Berufsgenossenschaft Metall Nord Süd begegnet werden, indem die Tragspannung durch Verwendung einer größeren Nenndicke reduziert wird.

**Unsymmetrie:** Wenn nicht alle Kettenstränge symmetrisch angeordnet sind und den gleichen Neigungswinkel aufweisen – wie unter „Neigungswinkel“ in „Bestimmungsgemäße Verwendung“ beschrieben –, gilt die Belastung als unsymmetrisch und die Last wird nicht gleichmäßig auf alle Kettenstränge verteilt. Die Festlegung der zul. Belastung und des Hebevorganges ist in diesem Fall einem Sachkundigen zu übertragen. Dabei gilt folgendes:

Unsymmetrische Anordnung der Kettenstränge und ungleiche Neigungswinkel können sich überlagern oder gegenseitig aufheben. Wenn bei zwei-, drei- und viersträngigen Anschlagketten die Einzelstränge unterschiedliche Neigungswinkel aufweisen, tritt die größte Beanspruchung in dem Einzelstrang mit dem kleinsten Neigungswinkel auf (siehe Bilder 14-16). Die Tragfähigkeit lt. Anhänger ist dementsprechend um die Tragfähigkeit eines oder

mehrerer Kettenstränge zu reduzieren damit kein Einzelstrang überlastet wird. Im Extremfall wird ein senkrecht hängender Einzelstrang die gesamte Last tragen. Neigungswinkel von weniger als  $15^\circ$  sind möglichst zu vermeiden, da dies ein wesentlich größeres Risiko einer Lastinstabilität darstellt. In der Folge kann durch Pendeln der Last ein Kettenstrang überlastet werden.

Im Zweifelsfall sollte nur ein Kettenstrang als tragend gerechnet und die Tragfähigkeit der Anschlagkette entsprechend herabgesetzt werden. Alternativ ist die Tragfähigkeit auf die Hälfte der am Anhänger gekennzeichneten Tragfähigkeit zu reduzieren.

#### Beispiele für Unsymmetrie:



Bild 14: Der Großteil der Last wird von einem Kettenstrang getragen



Bild 15: Der Großteil der Last wird von zwei Kettensträngen getragen

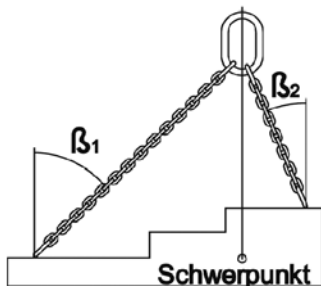


Bild 16: Die größte Beanspruchung tritt im Einzelstrang mit dem kleinsten Neigungswinkel auf ( $\beta_2$ )




**Kantenbelastung:** Wo ein Kettenstrang mit der Last in Berührung kommt, kann es zum Schutz der Last 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 die Last durch zu hohen Berührungsdruck beschädigen. Zwischenlagen, wie Holzblöcke, können zur Vermeidung solcher Schäden benutzt werden. Für die richtige bzw. falsche Verwendung siehe folgende Bilder.



Werden Ketten um Lasten (z. B. Tragarme) geführt, soll deren Durchmesser mindestens 3x die Kettenteilung (innere Kettengliedlänge) sein. Bei geringeren Durchmessern muss die Tragfähigkeit der Kette um 50 % reduziert werden. Werden Ketten ohne korrekten Schutz um Kanten geführt, muss die Tragfähigkeit der Kette ebenfalls reduziert werden. Das Kriterium für korrekten Schutz und das Maß der Reduktion bei schlechtem oder fehlendem Schutz hängen vom Radius der Kante ab, um welche die Kette gelegt wird. Es ist dabei egal, ob es sich um die Kante der Last oder des Kantenschutzes handelt. In den Tabellen der entsprechenden Güteklassen sind die Kriterien mit den dazugehörigen Reduktionsfaktoren angegeben. Die zulässige Tragfähigkeit des Kettengehänges ergibt sich durch Multiplikation der Tragfähigkeit am Anhänger mit dem zutreffenden Reduktionsfaktor.

## Reduktionsfaktoren

Die maximale Tragfähigkeit des Kettengehänges ergibt sich durch Multiplikation der Tragfähigkeit am Anhänger mit **allen** zutreffenden Reduktionsfaktoren der Tabelle.

Reduktionsfaktoren			
Temperaturbelastung	Siehe Reduktionsfaktoren bei den jeweiligen Programmen		
Unsymmetrische Lastverteilung	Die Tragfähigkeit ist mindestens um einen Kettenstrang zu reduzieren, z. B.: III- oder IV-Stranggehänge einstufen als II-Stranggehänge. Im Zweifelsfall nur einen Strang als tragend annehmen.		
Stoßbelastung	leichte Stöße  entstehen z. B. durch Beschleunigen beim Heben und Senken	mittlere Stöße  entstehen z. B. durch das Nachrutschen der Anschlagkette bei deren Anpassung an die Form der Last.	starke Stöße  entstehen z. B. durch das Hineinfallen der Last in die unbelastete Anschlagkette.
Reduktionsfaktor	1	0,7	nicht zulässig
Kantenbelastung*	$R = \text{größer als } 2 \times d^*$ 	$R = \text{größer als } d^*$ 	$R = d^*$ oder kleiner 
Reduktionsfaktor	1	0,7	0,5

$d^*$  = Materialdicke der Kette

**Verwendung nicht aller Kettenstränge:** In der Praxis treten Hebesituationen auf, bei denen nicht alle Einzelstränge einer Anschlagkette gleichzeitig benutzt werden können, oder bei denen mehrere Anschlagketten zugleich verwendet werden müssen. Die am Anhänger gestempelte Tragfähigkeit ist in diesen Fällen nicht zutreffend. Die zulässige Belastung ist aus der Tragfähigkeitstabelle in Abhängigkeit von Kettdimension, der verwendeten Stranganzahl und der Güteklasse zu entnehmen. In keinem Fall darf eine Anschlagkette über der Tragfähigkeit lt. Anhänger belastet werden!

Einzelstränge, die nicht benutzt werden, sind in das Aufhängeglied zurückzuhängen, um eine Gefährdung durch freies Schwingen oder unbeabsichtigtes Einhaken zu vermeiden.

Vor der gleichzeitigen Verwendung von mehreren Anschlagketten ist sicherzustellen, dass deren Aufhängerlinge ausreichend Platz im Haken haben und während des Hebevorganges nicht aushängen können. Neigungswinkel über 45° dürfen nicht vorkommen. Es dürfen nur Anschlagketten gleicher Nenndicke und Güteklasse gleichzeitig verwendet werden. Ansonsten ist für die Bestimmung der zulässigen Belastung die kleinere Nenndicke heranzuziehen.

**Besonders gefährdende Bedingungen:** Bei den Angaben in dieser Betriebsanleitung wird die Abwesenheit von besonders gefährdenden Bedingungen vorausgesetzt. Besonders gefährdende Bedingungen schließen Offshore-Einsätze, das Heben von Personen und das Heben von potentiell gefährdenden Lasten wie flüssige Metalle, oder kerntechnisches Material ein. Für solche Fälle ist die Zulässigkeit und der Grad der Gefährdung mit pewag abzuklären.

## Fehlanwendungen

**Änderung des Lieferzustandes:** Eine Veränderung des Lieferzustandes ist nicht zulässig. Insbesondere ist darauf zu achten, dass an pewag Anschlagmittel nicht geschweißt wird und dass sie keinem Wärmeeinfluss über der max. erlaubten Temperatur ausgesetzt werden – siehe „Temperaturbelastung“ in den Tabellen der entsprechenden Güteklassen.

Die Form der Anschlagmittel 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, -fallen 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 des Anschlagmittels kommt. Feuerverzinken und galvanische Verzinkung scheiden daher für Anschlagmittel der Güteklassen 8, 10 und 12 grundsätzlich aus. Ablaugen bzw. Abbeizen sind ebenfalls gefährliche Prozesse und die Eignung ist abzuklären.

**Lebensmittel, Pharmazeutika, Kosmetika, Chemikalien:** pewag Anschlagketten sind nicht für die Verwendung mit Lebensmitteln, kosmetischen oder pharmazeutischen Erzeugnissen sowie unter stark korrosiven Einflüssen (z. B. Säuren, Chemikalien, Abwasser, ...) bestimmt. Sie dürfen auch nicht den Dämpfen von Säuren und Chemikalien ausgesetzt werden.

Generell sind pewag Anschlagketten nicht für den Personentransport, sowie den Einsatz in explosionsgeschützten Bereichen vorgesehen. Sie dürfen auch nicht zum Heben von flüssigem Metall verwendet werden. Kettenstränge dürfen nicht verdreht oder geknotet werden.

Haken dürfen nicht auf der Spitze belastet werden.

Genauere Informationen finden sie bei den speziellen Angaben zu den verschiedenen Güteklassen.

## 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 Anschlagen sowie beim Hebevorgang sind Handschuhe zu tragen.

Bei Verwendung der Anschlagkette unter Bedingungen mit Einsatzbeschränkungen sind die angegebenen Reduktionsfaktoren für die Tragfähigkeit unbedingt anzuwenden, damit ausreichende Sicherheit gegeben ist.

## Restrisiken

Restrisiken ergeben sich in erster Linie aus Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung bzw. üblicher Anschlagtechniken. Deshalb ist es unbedingt erforderlich, dass nur geschultes Personal Hebevorgänge bewertet und durchführt.

Überlastung durch Nichtbeachten der maximalen Tragfähigkeit, oder durch nicht reduzierte Tragfähigkeit wegen Temperatureinfluss, Unsymmetrie, Kanten- oder Stoßbelastung kann ebenso zum Versagen der Anschlagkette führen wie die Verwendung falscher Ersatzteile, das Überschreiten zulässiger Neigungswinkel, starke Schwingungen bei hoher Belastung oder die Verwendung ungeprüfter bzw. verdillter oder geknoteter Ketten. Dies kann zum Versagen der Anschlagkette und zum Herabfallen der Last führen, was direkte oder indirekte Gefahr für Leib oder Gesundheit der Personen birgt, die sich im Gefahrenbereich von Hebevorrichtungen aufhalten.

Bei Verwendung von viersträngigen Anschlagketten zum Heben einer starren Last kann der größte Massenanteil nur von drei oder auch nur von zwei Strängen aufgenommen werden, wobei die verbleibenden Einzelstränge nur zur Stabilisierung der Last dienen. Dies ist dann der Fall, wenn die Kettenstränge nicht richtig verkürzt, nicht gleich lang und/oder die Anschlagpunkte nicht genau angeordnet sind. In diesem Fall besteht ebenfalls die Gefahr von Überlastung bzw. Bruch.

Bei zunehmendem Neigungswinkel nimmt neben der Kraft im Kettenstrang auch die Spannkraft (waagrechte Kraftkomponente) auf die Last zu – siehe Bild 19. Dies kann zur Beschädigung/Bruch der Last oder der Anschlagpunkte führen.

Wenn der Schwerpunkt der Last über den Anschlagpunkten liegt, kann die Last instabil werden und kippen. Diese Gefahr nimmt bei Neigungswinkel unter 15° und beim Pendeln der Last weiter zu.

## D

## Vorgehen bei Unfällen/Störungen

Nach einem Unfall bzw. nach einem außergewöhnlichen Ereignis – z. B. Unfälle, Überhitzung, Überlastung, Kollision, Einfluss von Säuren und Chemie – ist die Anschlagkette außer Betrieb zu nehmen. Dabei ist darauf zu achten, dass durch das Entfernen der Anschlagkette kein Schaden an der Last oder an Personen entstehen kann, z. B. weil die Last instabil abgesetzt wurde und umfallen könnte. Erforderlichenfalls vor dem Entfernen zusätzlich eine andere Kette anschlagen. Danach ist die Kette zu entfernen und einer sachkundigen Person zur Prüfung zu übergeben.

## Prüfungen, Reparatur, Wartung

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

**Wartung:** Anschlagketten 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.

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

- Die Anschlagkette genau der Bestellung entspricht
- Das Prüfzeugnis bzw. die Werksbescheinigung und die Konformitätserklärung vorliegen
- Die Kennzeichnungs- und Tragfähigkeitsangaben auf der Anschlagkette mit den Angaben auf dem Prüfzeugnis bzw. der Werksbescheinigung übereinstimmen
- Ggf. alle Einzelheiten über die Anschlagkette in eine Kettenkartei übertragen wurden
- Diese Anleitung für den richtigen Gebrauch von Anschlagketten vorliegt und vom Personal gelesen und verstanden wurde

**Prüfung vor jedem Gebrauch:** Der sichere Gebrauchszustand der Anschlagkette 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 Ausscheidungskriterien (siehe weiter unten) muss die Anschlagkette außer Betrieb genommen und zur Überprüfung einem Sachkundigen übergeben werden.

**Prüfungen:** Die Anschlagkette 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 Anschlagkette möglich ist. Ausgeschlossen sind bei der Reinigung Verfahren, die Werkstoffversprödung (z. B. Beizen), Überhitzung (z. B. Abbrennen), Werkstoffabtragung (z. B. Strahlen), etc. verursachen. Es dürfen dabei keine Risse oder andere Mängel verdeckt werden.

Bei der Überprüfung ist für angemessene Beleuchtung zu sorgen. Die Anschlagkette ist in ganzer Länge zu untersuchen. Im Zweifelsfalle ist sie dem Hersteller zur Überprüfung zu schicken.

**Prüfung nach außergewöhnlichen Ereignissen:** Außergewöhnliche Ereignisse – z. B. Unfälle, Überhitzung, Überlastung, Kollision, Einfluss von Säuren und Chemie – beeinträchtigen die Betriebssicherheit der Anschlagkette. Nach solchen Fällen ist die Anschlagkette sofort außer Betrieb zu nehmen und durch eine sachkundige Person 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 Tragfähigkeit oder unter Bedingungen mit Einsatzbeschränkungen, bei erhöhtem Verschleiß oder Korrosion ist dieser Zeitraum so zu verkürzen, dass die Betriebstauglichkeit sichergestellt ist. Die Prüfung beinhaltet eine Sicht- und Funktionsprüfung. Nach längerer Lagerung ist die Anschlagkette vor der ersten Inbetriebnahme ebenfalls durch einen Sachkundigen zu überprüfen, wenn der regelmäßige Termin überschritten oder wenn die Kette nicht ordnungsgemäß gelagert wurde – siehe unten.

**Belastungsprüfung:** Mindestens alle 2 Jahre ist die Anschlagkette durch einen Sachkundigen einer Belastungsprüfung mit anschließender Sicht- und Funktionsprüfung zu unterziehen. Bei häufigem Einsatz mit maximaler Tragfähigkeit oder unter Bedingungen mit Einsatzbeschränkungen ist dieser Zeitraum so zu verkürzen, dass die Betriebstauglichkeit sichergestellt ist. Die Belastungsprüfung ist mit dem 2-fachen Wert der Tragfähigkeit vorzunehmen. Sie darf durch Anwendung eines Rissprüfverfahrens – wie magnetische Rissprüfung oder Farbeindringverfahren – ersetzt werden, wobei die gesamte Anschlagkette geprüft werden muss.

Anmerkung: das Prüfintervall der Belastungsprüfung kann durch nationale Vorschriften variieren.

**Ausscheidungskriterien:** Die Anschlagkette ist bei Vorliegen eines oder mehrerer nachfolgender Mängel sofort außer Betrieb zu nehmen:

- Bruch
- Fehlender oder unleserlicher Anhänger/Kennzeichnung
- Unkenntliche Kennzeichnung von Komponenten
- Verformung von Aufhängeteilen, Zubehörteilen oder der Kette selbst
- Dehnung der Kette: Bei unterschiedlicher Länge von Kettengliedern oder mangelnder freier Beweglichkeit zwischen den Gliedern oder falls ein merklicher Unterschied in der Stranglänge von mehrsträngigen Anschlagketten besteht, könnte die Kette gedehnt worden sein. Die Kette ist auszuscheiden, wenn die innere Gliedteilung  $t > 1,05t_n$  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  $d_m$  bis 90 % der Nenndicke  $d_n$  ist zulässig. Er wird bestimmt aus dem Mittelwert von zwei rechtwinklig zueinander durchgeführten Messungen der Durchmesser  $d_1$  und  $d_2$  am zu messenden Querschnitt (siehe Bild). Die Kette ist auszuscheiden, wenn

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

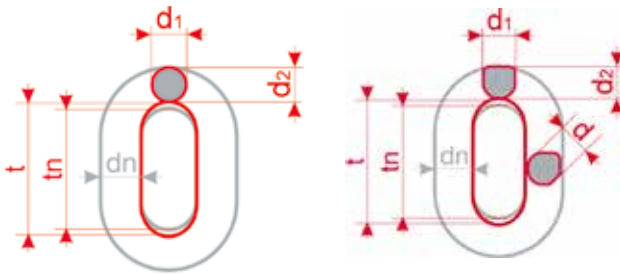


Bild 17

Maximal zulässige Maßänderung bezogen auf das Nennmaß:

Benennung	Maß	Max. zul. Änderung
Kette	$d_n$	-10 %
	$t_n$	+5 %
	Eckenverschleiß	$d = d_n$
Ringe	$d$	-10 %
	$t$	+10 %
Haken *)	$e$	+5 %
	$d_2$ und $h$	-10 %
	$g$	+10 %
CW, CWP, CWI, CARW, CLW, DFW	Hälften beweglich	keine Änderung zul.
	$e$	+5 %
	$c$	-10 %
BWW, GHW	$e$	+5 %
	$d$	-15 %
	$d_1$	+5 %
	Winkeländerung der Hakenspitze	$< 3^\circ$
Schäkel, Unilock, KSCHW	Bolzen beweglich	keine Änderung zul.
	$e$	+5 %
	$d, d_1, d_2$ und $M$	-10 %
SM, SMWF	$e$	+5 %
	$g$	+10 %
	$d$	-10 %
BA	$d_2$	-10 %
FA	$d_1$	-10 %
Kuppel- und Connexbolzen	$d$	-10 %
LHW, KLHW, WLH(B)W, LHWP	$d_2$	-10 %
	$h$	-10 %
	Spitzenöffnung	$2 \times S_{max}$

\*) HSW, WSBW, FW, PW, PSW, KHSW, GKHSW, KCHW, KFW, KPW, KPSW, XKW, KOW, KRW, KVS, WS, SH, PWP, PSWP, HWF, HSWI, VLWI, HSWP, KHSWP

- Schnitte, Kerben, Rillen, Anrisse: Diese Mängel, insbesondere quer zur Zugrichtung, können zu plötzlichem Bruch führen!
- Übermäßige Korrosion (z. B. auch Lochfraß), 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

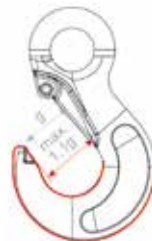


Bild 18



**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, 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, Trigger, 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. Gewinner Zubehörteile können zur Reparatur von Nicromangehängen verwendet werden. Es sind nur neue Bolzen, Spannhülsen und andere Sicherungselemente zu verwenden.

Fehlende Tragkraftanhänger dürfen nach Überprüfung und erforderlichenfalls Instandsetzung des Gehänges durch einen neuen Anhänger ersetzt werden, sofern die Tragfähigkeit aufgrund der Stempelung der Einzelteile und der Bauart eindeutig feststellbar ist.

Kleine Schnitte, Kerben und Riefen können gegebenenfalls (z. B. bei großen Haken und Anschlagketten) 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 Ausscheidkriterium 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.

## Lagerung, Transport

Nicht in Gebrauch befindliche Anschlagketten 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. Wenn Anschlagketten unbelastet am Kranhaken verbleiben, sollten die Endhaken in das Aufhängeglied bzw. die Endringe in den Kranhaken zurückgehängt werden, um eine Gefährdung durch freies Schwingen oder unbeabsichtigtes Einhängen zu vermeiden.

Sind die Anschlagketten 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 Anschlagkette vor der ersten Inbetriebnahme durch einen Sachkundigen zu überprüfen, wenn der regelmäßige Termin überschritten oder wenn die Kette nicht ordnungsgemäß gelagert wurde – siehe auch „Prüfungen“.

## Hinweise für die Durchführung von Hebevorgängen

Die nachfolgenden Hinweise sollen den Anwender bei der Vorbereitung und Durchführung von Hebevorgängen unterstützen. Sie sind keinesfalls erschöpfend und ersetzen nicht die Schulung für Anschläger. Diesbezüglich wird auch auf ISO 12480-1 hingewiesen.

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

Es ist wichtig, dass das Gewicht der zu hebenden Last bekannt ist. Wenn es nicht angegeben ist, können eventuell Angaben aus den Frachtpapieren, Handbüchern, Plänen etc. entnommen werden. Falls keine Informationen erhältlich sind, sollte die Masse möglichst durch Berechnung abgeschätzt werden.

Die Anschlagpunkte für die Anschlagkette müssen in richtigem Verhältnis zum Lastschwerpunkt liegen, damit die Last nicht kippt oder umstürzt:

- Bei einsträngigen Anschlagketten und Kranzketten muss der Anschlagpunkt senkrecht über dem Schwerpunkt liegen
- Bei zweisträngigen Anschlagketten müssen die Anschlagpunkte symmetrisch beiderseits und oberhalb des Schwerpunktes liegen

- Bei drei- und viersträngigen Anschlagketten müssen die Anschlagpunkte in einer Ebene über dem Schwerpunkt liegen und gleichmäßig um diesen verteilt sein – siehe Erklärung bei „Neigungswinkel“ in „Bestimmungsgemäße Verwendung“

Alle mehrsträngigen Anschlagketten üben eine Spannkraft (waagrechte Kraftkomponente siehe Bild 19) auf die Last aus, die mit zunehmendem Neigungswinkel  $\beta$  der Anschlagkette größer wird. Es muss stets darauf geachtet werden, dass die zu bewegende Last der waagrechten Kraftkomponente ohne Beschädigung standhalten kann. Der grau hinterlegte Bereich zeigt Neigungswinkel größer als  $60^\circ$ , bei denen Anschlagketten niemals benutzt werden dürfen. Werden Ketten durch Laufhaken oder andere Anschlagteile durchgeführt, z. B. bei Fassketten, dann ist die waagrechte Kraftkomponente viel größer als der Neigungswinkel der Kette dies vermuten lässt. Deshalb darf der Neigungswinkel in diesem Fall nicht größer als  $30^\circ$  sein (siehe Bild 20).

D

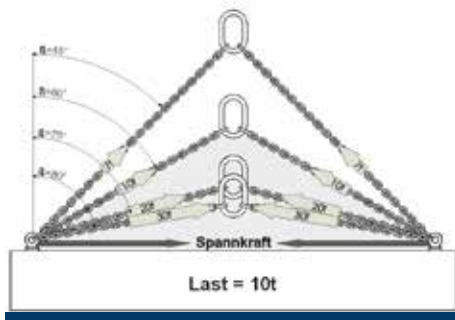


Bild 19

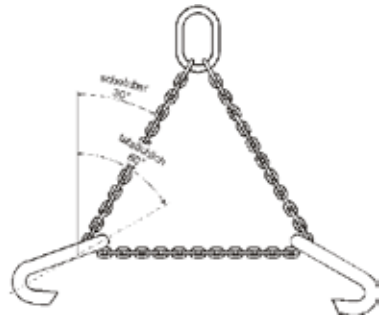


Bild 20

Unter Berücksichtigung der bisherigen Informationen sind die Anschlagart und die erforderliche Stranzahl der Anschlagkette festzulegen.

Eventuell vorhandene Einsatzbeschränkungen (z. B. Temperatureinfluss, Unsymmetrie, ...) sind zu ermitteln und bei der Bestimmung der erforderlichen Tragfähigkeit der Anschlagkette zu berücksichtigen.

Der Lasthaken, in den die Anschlagkette eingehängt wird, muss sich direkt über dem Schwerpunkt der Last befinden. Danach ist der Lasthaken mittels der Anschlagkette mit der Last zu verbinden und die Einzelstranglänge bei mehrsträngigen Anschlagketten erforderlichenfalls durch Verkürzen so einzustellen, dass alle Stränge beim Heben gleichzeitig straff gezogen werden. Der Neigungswinkel muss im erlaubten Bereich liegen.

Um zu verhindern, dass die Last gefährlich schwingt, und um sie beim Absetzen in Stellung zu halten, wird empfohlen, ein Halteseil zu verwenden.

Hände und andere Körperteile sind beim Straffziehen der schlaffen Kette von der Anschlagkette fernzuhalten, um Verletzungen zu verhindern. Die Last sollte nur wenig angehoben werden, um zu überprüfen, ob sie sicher befestigt ist und in der vorgesehenen Lage bleibt. Dies ist insbesondere wichtig bei Hängegängen und geschnürten Anschlagarten, bei denen die Last durch Reibung festgehalten wird. Falls die Last ansetzt zu kippen, sollte sie abgelassen und anders angeschlagen werden – z. B. indem die Anschlagpunkte verlegt und/oder in einem bzw. mehreren Kettensträngen Verkürzungselemente (Parallelhaken, Fixhaken, Kuppelverbinder) verwendet werden.

Die Stelle, wo die Last abgesetzt wird, sollte vorbereitet werden. Der Untergrund muss ausreichend tragfähig sein, um dem Gewicht der Last standzuhalten, wobei berücksichtigt werden sollte, dass ggf. Hohlräume oder Rohrleitungen nicht beschädigt werden. Es sollte auf ausreichenden Zugang zur und ausreichenden Freiraum um die Absetzstelle geachtet werden. Es dürfen sich dort keine Personen aufhalten. Es kann notwendig sein, Hölzer oder ähnliches Material bereitzuhalten, um die Stabilität der abgesetzten Last zu bewahren, oder um den Untergrund oder die Last zu schützen.


















Die Last sollte vorsichtig abgesetzt werden. Das Einklemmen der Anschlagkette unter der Last muss vermieden werden, da sie dadurch beschädigt werden kann. Bevor die Kette gelockert wird, sollte geprüft werden, ob die Last richtig und stabil steht. Dies ist besonders wichtig bei mehreren losen Teilen im Hängegang oder Schnürgang. Nach dem Absetzen der Last sollte die Anschlagkette von Hand entfernt werden. Die Anschlagkette darf nicht mit dem Hebezeug herausgezogen werden, da sie sich verhaken und die Last umstürzen kann. Die Last sollte nicht über die Anschlagkette gerollt werden, da dies die Anschlagkette beschädigen kann.

# Spezielle Informationen zu den verschiedenen Programmen

## Anschlagketten pewag winner pro G12

**Einsatzzweck:** Anschlagen und Heben bzw. Transportieren von Lasten.  
**Einsatztemperatur:** -60 °C bis 200 °C.

**Tragfähigkeiten:**

Sicherheitsfaktor 4	I-Strang-Ketten		II-Strang-Ketten				III- + IV-Strang-Ketten				III- + IV-Strang-Ketten mit Ausgleichswippe		Kranzketten	Schlaufengehänge einfach		Schlaufengehänge doppelt	
																	
Neigungswinkel $\beta$	-	-	0°-45°	45°-60°	0°-45°	45°-60°	0°-45°	45°-60°	0°-45°	45°-60°	0°-45°	45°-60°	-	0°-45°	45°-60°	0°-45°	45°-60°
Lastfaktor	1	0,8	1,4	1	1,12	0,8	2,1	1,5	2,8	2	1,6	1,4	1	2,1	1,5		
Code	d	Tragfähigkeit [kg]															
WINPRO 7	7	2.360	1.900	3.350	2.360	2.650	1.900	5.000	3.550	6.700	4.750	3.750	3.350	2.360	5.000	3.550	
WIN 7	7	1.900	1.500	2.650	1.900	2.120	1.500	4.000	2.800	5.300	3.750	3.000	2.650	1.900	4.000	2.800	
Ni 7 G8	7	1.500	1.200	2.120	1.500	1.700	1.200	3.150	2.240	4.000	3.000	2.500	2.120	1.500	3.150	2.240	
WINPRO 8	8	3.000	2.360	4.250	3.000	3.350	2.360	6.300	4.500	8.500	6.000	4.750	4.250	3.000	6.300	4.500	
WIN 8	8	2.500	2.000	3.550	2.500	2.800	2.000	5.300	3.750	7.100	5.000	4.000	3.550	2.500	5.300	3.750	
Ni 8 G8	8	2.000	1.600	2.800	2.000	2.240	1.600	4.250	3.000	5.600	4.000	3.150	2.800	2.000	4.250	3.000	
WINPRO 10	10	5.000	4.000	7.100	5.000	5.600	4.000	10.600	7.500	14.000	10.000	8.000	7.100	5.000	10.600	7.500	
WIN 10	10	4.000	3.150	5.600	4.000	4.250	3.150	8.000	6.000	11.200	8.000	6.300	5.600	4.000	8.000	6.000	
Ni 10 G8	10	3.150	2.500	4.250	3.150	3.550	2.500	6.700	4.750	8.500	6.300	5.000	4.250	3.150	6.700	4.750	
WINPRO 13	13	8.000	6.300	11.200	8.000	9.000	6.300	17.000	11.800	-	-	12.500	11.200	8.000	17.000	11.800	
WIN 13	13	6.700	5.300	9.500	6.700	7.500	5.300	14.000	10.000	-	-	10.600	9.500	6.700	14.000	10.000	
Ni 13 G8	13	5.300	4.250	7.500	5.300	5.900	4.250	11.200	8.000	-	-	8.500	7.500	5.300	11.200	8.000	

Koeffizient für die statische Prüfung = 2,5 x Tragfähigkeit des jeweiligen Kettenabschnittes.  
Achtung: die Tragfähigkeit und in der Folge die Prüfkraft für die statische Prüfung einzelner Kettenabschnitte (z. B. eines einzelnen Kettenstranges bei mehrsträngigen Anschlagketten) weicht von der Gesamttragfähigkeit ab.

## Reduktionsfaktoren
















Die maximale Tragfähigkeit des Kettengehänges ergibt sich durch Multiplikation der Tragfähigkeit am Anhänger mit dem zutreffenden Reduktionsfaktor laut Tabelle, sowie den zutreffenden Faktoren in der Tabelle auf Seite 8.

Temperaturbelastung	-60 °C – 200 °C	> 200 °C – 300 °C	> 300 °C
Lastfaktor	1	0,6	verboten

# Anschlagketten pewag winner G10 und Nicroman G8

**Einsatzzweck:** Anschlagen und Heben bzw. Transportieren von Lasten.  
**Einsatztemperatur:** -40 °C bis 200 °C.

## Tragfähigkeiten:

Sicherheits- faktor 4	I-Strang-Ketten		II-Strang-Ketten				III- + IV-Strang-Ketten				III- + IV-Strang- Ketten mit Aus- gleichswippe		Kranz- ketten	Schlaufen- gehänge einfach		Schlaufen- gehänge doppelt	
																	
Neigungs- winkel $\beta$	-	-	0°-45°	45°-60°	0°-45°	45°-60°	0°-45°	45°-60°	0°-45°	45°-60°	-	0°-45°	45°-60°	0°-45°	45°-60°		
Lastfaktor	1	0,8	1,4	1	1,12	0,8	2,1	1,5	2,8	2	1,6	1,4	1	2,1	1,5		
Code	d	Tragfähigkeit [kg]															
WIN 5	5	1.000	800	1.400	1.000	1.120	800	2.000	1.500	2.800	2.000	1.600	1.400	1.000	2.000	1.500	
Ni 5 G8	5	800	640	1.120	800	900	640	1.600	1.180	2.240	1.600	1.250	1.120	800	1.600	1.180	
WIN 6	6	1.400	1.120	2.000	1.400	1.600	1.120	3.000	2.120	4.000	2.800	2.240	2.000	1.400	3.000	2.120	
Ni 6 G8	6	1.120	900	1.600	1.120	1.250	900	2.360	1.700	3.150	2.240	1.800	1.600	1.120	2.360	1.700	
WIN 7	7	1.900	1.500	2.650	1.900	2.120	1.500	4.000	2.800	5.300	3.750	3.000	2.650	1.900	4.000	2.800	
Ni 7 G8	7	1.500	1.200	2.120	1.500	1.700	1.200	3.150	2.240	4.000	3.000	2.500	2.120	1.500	3.150	2.240	
WIN 8	8	2.500	2.000	3.550	2.500	2.800	2.000	5.300	3.750	7.100	5.000	4.000	3.550	2.500	5.300	3.750	
Ni 8 G8	8	2.000	1.600	2.800	2.000	2.240	1.600	4.250	3.000	5.600	4.000	3.150	2.800	2.000	4.250	3.000	
WIN 10	10	4.000	3.150	5.600	4.000	4.250	3.150	8.000	6.000	11.200	8.000	6.300	5.600	4.000	8.000	6.000	
Ni 10 G8	10	3.150	2.500	4.250	3.150	3.550	2.500	6.700	4.750	8.500	6.300	5.000	4.250	3.150	6.700	4.750	
WIN 13	13	6.700	5.300	9.500	6.700	7.500	5.300	14.000	10.000	19.000	13.200	10.600	9.500	6.700	14.000	10.000	
Ni 13 G8	13	5.300	4.250	7.500	5.300	5.900	4.250	11.200	8.000	14.000	10.600	8.500	7.500	5.300	11.200	8.000	
WIN 16	16	10.000	8.000	14.000	10.000	11.200	8.000	21.200	15.000	28.000	20.000	16.000	14.000	10.000	21.200	15.000	
Ni 16 G8	16	8.000	6.300	11.200	8.000	9.000	6.300	17.000	11.800	22.400	16.000	12.500	11.200	8.000	17.000	11.800	
WIN 19	19	14.000	11.200	20.000	14.000	16.000	11.200	30.000	21.200	40.000	28.000	22.400	20.000	14.000	30.000	21.200	
Ni 19 G8	19	11.200	8.950	16.000	11.200	12.500	8.950	23.600	17.000	-	-	18.000	16.000	11.200	23.600	17.000	
WIN 22	22	19.000	15.000	26.500	19.000	21.200	15.000	40.000	28.000	53.000	37.500	30.000	26.500	19.000	40.000	28.000	
Ni 22 G8	22	15.000	12.000	21.200	15.000	17.000	12.000	31.500	22.400	-	-	23.600	21.200	15.000	31.500	22.400	
WIN 26	26	26.500	21.200	37.500	26.500	30.000	21.200	56.000	40.000	75.000	53.000	42.500	37.500	26.500	56.000	40.000	
Ni 26 G8	26	21.200	16.950	30.000	21.200	23.700	16.950	45.000	31.500	-	-	33.500	30.000	21.200	45.000	31.500	
WIN 32	32	40.000	31.500	56.000	40.000	45.000	31.500	85.000	60.000	-	-	63.000	56.000	40.000	85.000	60.000	
Ni 32 G8	32	31.500	25.200	45.000	31.500	35.200	25.200	67.000	47.500	-	-	50.000	45.000	31.500	67.000	47.500	

WIN... Tragfähigkeiten für winner Standard-Anschlagketten

Ni..... Tragfähigkeiten für Nicroman G8 Standard Anschlagketten

Koeffizient für die statische Prüfung = 2,5 x Tragfähigkeit des jeweiligen Kettenabschnittes.

Achtung: die Tragfähigkeit und in der Folge die Prüfkraft für die statische Prüfung einzelner Kettenabschnitte (z. B. eines einzelnen Kettenstranges bei mehrsträngigen Anschlagketten) weicht von der Gesamttragfähigkeit ab.

## Reduktionsfaktoren

Die maximale Tragfähigkeit des Kettengehänges ergibt sich durch Multiplikation der Tragfähigkeit am Anhänger mit dem zutreffenden Reduktionsfaktor lt. Tabelle, sowie den zutreffenden Faktoren in der Tabelle auf Seite 8.

Temperaturbelastung pewag winner G10	-40 °C – 200 °C	über 200 °C – 300 °C	über 300 °C – 380 °C
Reduktionsfaktor pewag winner 200	1	verboten	verboten
Reduktionsfaktor pewag winner 400	1	0,9	0,75

Temperaturbelastung Nicroman G8	-40 °C – 200 °C	über 200 °C – 300 °C	über 300 °C – 400 °C
Reduktionsfaktor Nicroman G8	1	0,9	0,75

# Anschlagketten pewag winner inox G5

**Einsatzzweck:** Anschlagen und Heben bzw. Transportieren von Lasten.  
**Einsatztemperatur:** -40 °C bis 400 °C.

**Tragfähigkeiten:**

Sicherheits- faktor 4	I-Strang-Ketten		II-Strang-Ketten				III- und IV-Strang-Ketten		Kranz- ketten	Schlaufenketten einfach		Schlaufenketten doppelt		U-Form	
1:4															
Neigungs- winkel $\beta$	-	-	0°-45°	45°-60°	0°-45°	45°-60°	0°-45°	45°-60°	-	0°-45°	45°-60°	0°-45°	45°-60°	-	
Lastfaktor	1	0,8	1,4	1	1,12	0,8	2,1	1,5	1,6	1,4	1	2,1	1,5	2	
Code	d	Tragfähigkeit [kg]													
WOX 4	4	320	256	450	320	355	256	670	475	512	450	320	670	475	640
WOX 5	5	500	400	700	500	560	400	1.050	750	800	700	500	1.050	750	1.000
WOX 6	6	750	600	1.000	750	800	600	1.600	1.120	1.200	1.000	750	1.600	1.120	1.500
WOX 7	7	1.000	800	1.400	1.000	1.120	800	2.100	1.500	1.600	1.400	1.000	2.100	1.500	2.500
WOX 8	8	1.250	1.000	1.700	1.250	1.400	1.000	2.650	1.800	2.000	1.700	1.250	2.650	1.800	2.500
WOX 10	10	2.000	1.600	2.800	2.000	2.240	1.600	4.250	3.000	3.200	2.800	2.000	4.250	3.000	4.000
WOX 13	13	3.200	2.560	4.500	3.200	3.550	2.560	6.700	4.750	5.120	4.500	3.200	6.700	4.750	6.400
WOX 16*	16	4.500	3.600	6.300	4.500	5.040	3.600	9.450	6.750	8.000	6.300	4.500	9.450	6.750	9.000
WOX 16**	16	5.000	4.000	7.100	5.000	5.600	4.000	10.000	7.500	8.000	7.100	5.000	10.000	7.500	10.000

- \* Bei Verwendung von Ösenlasthaken HSK 16 bis Loskennzeichen F
  - \*\* Bei Verwendung von Ösenlasthaken HSK 16 ab Loskennzeichen G, bzw. Gehänge ohne Ösenlasthaken
- Koeffizient für die statische Prüfung = 2,5 x Tragfähigkeit des jeweiligen Kettenabschnittes.  
Achtung: die Tragfähigkeit und in der Folge die Prüfkraft für die statische Prüfung einzelner Kettenabschnitte (z. B. eines einzelnen Kettenstranges bei mehrsträngigen Anschlagketten) weicht von der Gesamttragfähigkeit ab.

## Reduktionsfaktoren

Die maximale Tragfähigkeit des Kettengehänges ergibt sich durch Multiplikation der Tragfähigkeit am Anhänger mit dem zutreffenden Reduktionsfaktor lt. Tabelle, sowie den zutreffenden Faktoren in der Tabelle auf Seite 8.















Temperaturbelastung	-40 °C - 400 °C	über 400 °C - 600 °C	über 600 °C - 700 °C
Reduktionsfaktor	1	0,75	0,5

**Fehlanwendungen:** pewag winner inox Standard-Anschlagketten der Güteklasse 5 sind nur bedingt in Chemikalien (z. B. Säuren, Laugen und auch deren Dämpfen), Lebensmitteln, kosmetischen oder pharmazeutischen Erzeugnissen einsetzbar und der Einsatz muss insbesondere bei Lebensmitteln, kosmetischen oder pharmazeutischen Erzeugnissen in jedem einzelnen Fall mit pewag abgesprochen und von pewag freigegeben werden.

# Anschlagketten pewag winner inox G6 plus

**Einsatzzweck:** Anschlagen und Heben bzw. Transportieren von Lasten.  
**Einsatztemperatur:** -40 °C bis 350 °C.

**Tragfähigkeiten:**

Sicherheitsfaktor 4	I-Strang-Ketten		II-Strang-Ketten				III- und IV-Strang-Ketten		Kranzketten	Schlaufenketten einfach		Schlaufenketten doppelt		U-Form	
1:4															
Neigungswinkel $\beta$	-	-	0°-45°	45°-60°	0°-45°	45°-60°	0°-45°	45°-60°	-	0°-45°	45°-60°	0°-45°	45°-60°	-	
Lastfaktor	1	0,8	1,4	1	1,12	0,8	2,1	1,5	1,6	1,4	1	2,1	1,5	2	
Code	d	Tragfähigkeit [kg]													
WOX 4-6	4	400	320	560	400	450	320	840	600	640	560	400	840	600	800
WOX 5-6	5	630	500	850	630	700	500	1.300	940	1.000	850	630	1.300	940	1.260
WOX 6-6	6	900	720	1.250	900	1.000	720	1.850	1.350	1.400	1.250	900	1.850	1.350	1.800
WOX 7-6	7	1.250	1.000	1.750	1.250	1.400	1.000	2.600	1.850	2.000	1.750	1.250	2.600	1.850	2.500
WOX 8-6	8	1.600	1.280	2.200	1.600	1.800	1.280	3.350	2.400	2.500	2.220	1.600	3.350	2.400	3.200
WOX 10-6	10	2.500	2.000	3.500	2.500	2.800	2.000	5.250	3.750	4.000	3.500	2.500	5.250	3.750	5.000
WOX 13-6	13	4.250	3.400	5.950	4.250	4.750	3.400	8.900	6.350	6.800	5.950	4.250	8.900	6.350	8.500
WOX 16-6	16	6.300	5.040	8.800	6.300	7.050	5.040	13.200	9.400	10.000	8.800	6.300	13.200	9.400	12.600
WOX 20-5	20	8.000	6.400	11.200	8.000	-	-	-	-	12.800	11.200	8.000	-	-	16.000
WOX 26-4+	26	12.000	9.600	-	-	-	-	-	-	19.200	-	-	-	-	24.000

Koeffizient für die statische Prüfung = 2,5 x Tragfähigkeit des jeweiligen Kettenabschnittes.  
 Achtung: die Tragfähigkeit und in der Folge die Prüfkraft für die statische Prüfung einzelner Kettenabschnitte (z. B. eines einzelnen Kettenstranges bei mehrsträngigen Anschlagketten) weicht von der Gesamttragfähigkeit ab.

## Reduktionsfaktoren

Die maximale Tragfähigkeit des Kettengehänges ergibt sich durch Multiplikation der Tragfähigkeit am Anhänger mit dem zutreffenden Reduktionsfaktor lt. Tabelle, sowie den zutreffenden Faktoren in der Tabelle auf Seite 8.

Temperaturbelastung	-40 °C – 350 °C	über 350 °C
Reduktionsfaktor	1	verboten








**Fehlanwendungen:** pewag winner inox Standard-Anschlagketten der Güteklasse 6 sind nur bedingt in Chemikalien (z. B. Säuren, Laugen und auch deren Dämpfen), Lebensmitteln, kosmetischen oder pharmazeutischen Erzeugnissen einsetzbar und der Einsatz muss insbesondere bei Lebensmitteln, kosmetischen oder pharmazeutischen Erzeugnissen in jedem einzelnen Fall mit pewag abgesprochen und von pewag freigegeben werden.

# Spezial-Anschlagketten pewag winner fire für den Einsatz in Feuerverzinkereien

**Einsatzzweck:** Anschlagen und Heben bzw. Transportieren von zu verzinkenden Lasten. Dabei durchlaufen sie den sich wiederholenden Arbeitszyklus „Abbeizen“ – „Verzinken“. Sie können in Beizbädern mit 15 %iger Salzsäure und im Zinkbad eingesetzt werden. Ein Materialabtrag durch die Säure bzw. durch das Zink ist dabei werkstoffbedingt normal.

**Einsatztemperatur:** -40 °C bis 30 °C (Beizbad) bzw. 475 °C (Zinkbad).

**Tragfähigkeiten:**

Sicherheits- faktor 4	I-Strang-Ketten		II- Strang-Ketten				III- + IV-Strang-Ketten		Kranzketten	
										
Neigungs- winkel $\beta$	-	-	0°-45°	45°-60°	0°-45°	45°-60°	0°-45°	45°-60°	-	
Lastfaktor	1	0,8	1,4	1	1,12	0,8	2,1	1,5	1,6	
Code	d	Tragfähigkeit [kg]								
KWF 8	8	500	400	700	500	560	400	1.060	750	800
KWF 10	10	800	625	1.120	800	850	625	1.675	1.180	1.250
KWF 13	13	1.325	1.060	1.875	1.325	1.500	1.060	2.800	2.000	2.125
KWF 16	16	2.000	1.575	2.800	2.000	2.250	1.575	4.250	3.000	3.150
KWF 20	20	3.150	2.500	4.250	3.150	3.550	2.500	6.600	4.750	5.000
KWF 22	22	3.750	3.000	5.300	3.750	4.240	3.000	8.000	5.600	5.900

Koeffizient für die statische Prüfung = 2 x Tragfähigkeit des jeweiligen Kettenabschnittes.  
Achtung: die Tragfähigkeit und in der Folge die Prüfkraft für die statische Prüfung einzelner Kettenabschnitte (z. B. eines einzelnen Kettenstranges bei mehrsträngigen Anschlagketten) weicht von der Gesamttragfähigkeit ab.

## Reduktionsfaktoren

Die maximale Tragfähigkeit des Kettengehänges ergibt sich durch Multiplikation der Tragfähigkeit am Anhänger mit dem zutreffenden Reduktionsfaktor lt. Tabelle, sowie den zutreffenden Faktoren in der Tabelle auf Seite 8.

Temperaturbelastung	-40 °C – 30 °C (Beizbad) bzw. 475 °C (Zinkbad)
Reduktionsfaktor	1

**Fehlanwendungen:** nicht in Chemikalien oder anderen bzw. höher konzentrierten Säuren als in dieser Betriebsanleitung genannt, verwenden.

**Prüfungen:** Die Ketten sind im gereinigten Zustand (gebeizt) visuell zu prüfen.  
Nicht über Kettentragfähigkeit prüfbelasten! Dies würde das Risiko der Spannungsrisskorrosion erhöhen.

# Konformitätserklärung

gemäß Anhang II A der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG bzw. Maschinen-Sicherheitsverordnung (MSV) 2010 für Anschlagmittel:

## Bevollmächtigter für techn. Unterlagen gemäß Anhang VII Teil A:

DI Bernhard Oswald; Mariazeller Straße 143; A-8605 Kapfenberg

Wir erklären in alleiniger Verantwortung, daß die Produkte für welche diese Betriebsanleitung gilt, die Bestimmungen der Richtlinie 2006/42/EG erfüllen.

Bei jeder nicht von pewag bewilligten Änderung des Produktes verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

D

## Folgende Normen wurden angewendet:

EN 818 Teil 4 modifiziert

Voraussetzung für die Inbetriebnahme ist, dass die Betriebsanleitung gelesen und verstanden wurde.

Kapfenberg, April 2017



pewag austria GmbH  
Ägyd Pengg





# Original instruction manual for pewag standard lifting chains

## General Description

pewag standard lifting chains are manufactured from pewag chains, connecting links and accessory parts. The main function of the lifting chain is to serve as a connection between a load to be lifted and a crane hook (fastening) that in turn, leads to the lifting and transportation of the load. The maximum working load limit as well as in most cases the associated angle of inclination for multi-leg chains, number of chain strands and the nominal diameter of the chain can be found on the tag.

pewag standard lifting chains should only be operated by properly trained persons. The longevity of the chains and a high level of safety can only be safeguarded if used correctly and as instructed which in turn should prevent accidents to persons or property. Therefore reading and understanding this instruction manual is of utmost importance before using lifting chains, but one should not neglect the importance of carrying out activities in a safe and responsible manner. The instruction manual should be easily accessible to all until such time as the machine is decommissioned. The manual undergoes constant updating, hence only the most recent version should be seen as valid which can be downloaded from [www.pewag.com](http://www.pewag.com)

## Intended Use

**Intended application:** fastening and lifting and/or transporting loads.

Detailed information on the intended use can be found in the corresponding sections on the following pages.

**Working load limit:** the maximum load capacity (weight) of the lifting chain depends on the chain dimensions (d), the number of chain strands, the angle of inclination ( $\beta$ ), the sling configuration – see load capacity table.

The maximum load capacity can also be taken from the marking (stamping) on the tag, but only when it's intended use is implemented correctly.

**Application Temperature:** Detailed information on the application temperature can be found in the corresponding sections on the following pages.

**Angle of Inclination:** The angle of inclination is the angle between the chain lane and an imaginary vertical line. If multi-leg chains are used, the angle of inclination must lie within the specified range of 0-45° and/or 45-60° and should not differ from each other by more than 15°. Angles of inclination under 15° should be avoided.

The weight of the load to be lifted should be divided equally amongst each chain strand. This is the case when the chain strands are ordered symmetrically to one another; which means that:

with a **three-strand lifting chain**, the lifting points should be the same distance apart or rather that they depict an equilateral triangle with each angle at 120° (see figure 1).

with a **four-strand lifting chain**, the lifting points should depict a rectangle or square with pairs of angles identical (see figure 2).

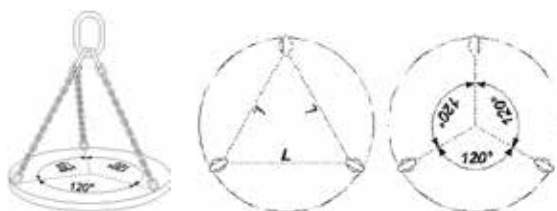


Figure 1

**EN 818-6:** The load can be seen as symmetrical only when all the conditions set forth below are fulfilled:

- The load is less than 80 % of the specified carrying capacity and
- The angle of inclination of all chain strands is no smaller than 15° and
- The angle of inclination of all chain strands is the same and/or differ by maximum 15° and
- In the case of three or four strand chains, the corresponding angles differ no more than maximum 15°

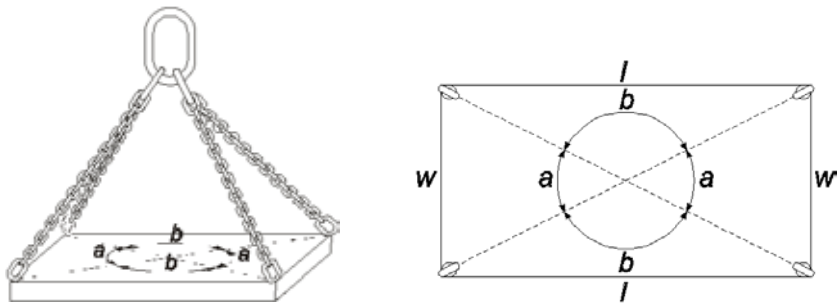
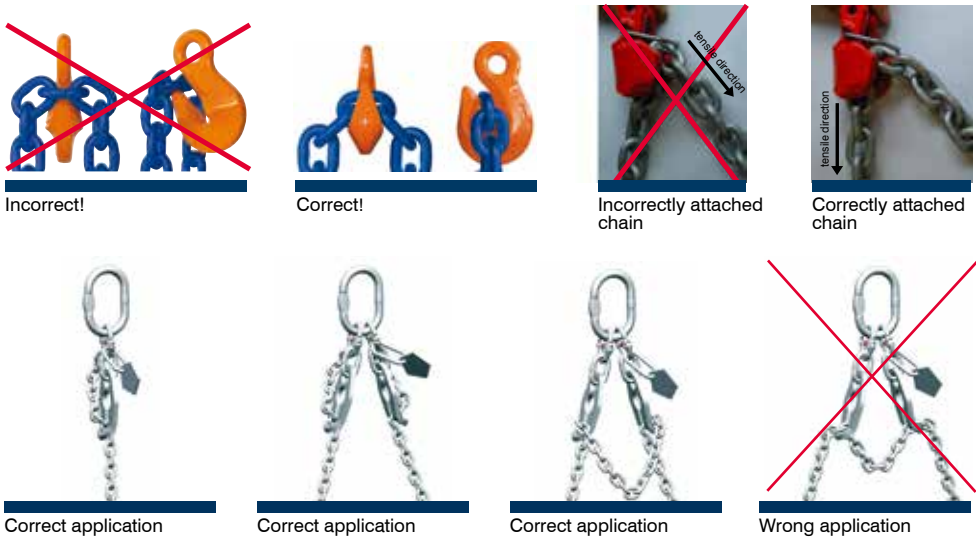


Figure 2

Before choosing a four-strand chain for the lifting procedure, a properly trained person should make sure that this is the correct option for the task in hand so as to prevent overloading. It is therefore indispensable to adhere to the following safety instructions:

**BGR 500:** A load difference of no more than 10 % on the chain strands can be disregarded. This is the case when the angle of inclination of each chain strand differs by a maximum of:  
 an angle of inclination up to 45° – maximum 6° difference  
 an angle of inclination up to 60° – maximum 3° difference

**Chain shortener:** The available chain shorteners (type PWP, PSWP, PW, PSW, XKW, KPW, KPSW, KVS, VLWI) can be used to vary the length of the chain. This is necessary when changing the angle of inclination and in order to balance out asymmetries in the arrangement of lifting points, so that the load is lifted horizontally and the weight is equally distributed on each chain strand. The desired length from the lifting point to chain shortener is configured; the next chain link is then mounted on the hook – it may be necessary to perform an adjustment (see figures below).



**Shocks:** Loading must be free from shocks and impacts.

**The load weight:** The chain strands must be twist- free and in a straight alignment (not knotted) or free from bending (corners). Hanging rings and hooks and/or other accessories and joining elements of the load or the crane must also be able to move freely and oriented in the load direction.

**Methods of lifting:** lifting chains can be attached in multiple ways to the load:

**Direct method** – here the elements are linked directly to the lifting points (eyes or hooks) on the load. The correct fit of hook and lifting points must be taken into consideration so that the weight is distributed on the hook base rather than the tip of the hook. The safety catch must be closed.

When using multi-leg chains, the hook tips should all point outwards unless the hooks serve a different function (e.g. sheet metal hooks BWV or fork hooks GHV). The orientation of the hook tips can be manipulated by turning the hanging rings – underside up.

E



Figure 3



Figure 4

**Method entwined** – A chain strand is threaded through or under a load and the elements are directly attached to master/rigging link or crane's load hook. In general, this method uses two lifting chains but is not suitable for lifting loose bundles as parts of the load can shoot out in the travel direction when breaking. A single strand lifting chain can be used if the outer shape of the load allows for this, providing that the chain is threaded through the load, namely above the centre of gravity so that it cannot tip over.



Figure 5: Basket hitch entwined



Figure 6: Basket hitch entwined

**Method double entwined** – This method provides increased safety when lifting loose bundles as the load is doubly surrounded.



Figure 7: Wrap and basket hitch double entwined



Figure 8: Wrap and basket hitch double entwined

Special care should be given to the load capacity when using single or double entwined lifting chains; the load capacity of a single lifting chain remains the same as long as the hook is mounted into the master link. If, however, a circle is formed using a single chain and is then mounted directly onto the crane hook, the load capacity is that of a two-strand lifting chain (see figures 5-8).

## Implementation-related Limitations

**Special lifting chain methods:** Some methods of using lifting chains reduces the load capacity:

**Method single choke hitch:** With this method, a chain strand is laced through or under a load and the element (e.g. hook or ring) is mounted on the chain itself. This can be used when there are no suitable lifting points and provides the added benefit that the lifting chain holds the load together. When using this application method, the appropriate angle of inclination can be configured without using force (see figures 9-13). Using the choke hitch method, the load capacity (WLL) – according to the load capacity table – is 80 % of the load capacity specified on the tag.

**Method double choke hitch:** This method allows further safety when lifting loose bundles by gripping the load together (see figures 11 and 13). Using this method, the load capacity (WLL) is also 80 % of the load capacity specified on the tag. If two chains strands are used in either a single or double choking hitch, the following should be noted:

- If no torque should influence the load, then the chains should be laced the same
- If the load should not roll away when lifting, a reverse choke hitch is to be used (see figures 12 and 13)

More than two chain strands should not be used, as the weight of the load will not be equally distributed.



Figure 9

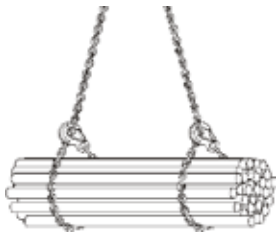


Figure 10: Choke hitch in the same direction



Figure 11: Wrap and choke hitch in the same direction



Figure 12: Reverse choke hitch

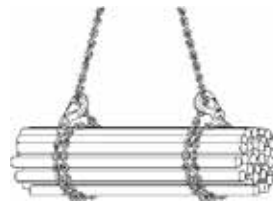


Figure 13: Reverse wrap and choke hitch

**Temperature:** Lifting chains can be used partly above the specified application temperature with limitations. Higher temperatures mean that the load capacity is reduced. The permissible temperatures along with the associated reduction factors can be found in the table with the demanding conditions. The permissible load capacity with higher temperatures comes about by multiplying the load capacity on the tag with the corresponding reduction factor from the table. However, it is harder to estimate the exact maximum temperature the chain can withhold in praxis – one should always assume a higher temperature for safety purposes.

The reduction of load capacity with higher temperatures should always be applied until the chain and/or the parts have cooled down to room temperature.

Lifting chains should not be used outside of the specified temperature range; if the chains are used by accident outside of the temperature range, they must be taken out of operation.

**Impact/shocks:** If loads are accelerated or slowed down abruptly, high dynamic forces are applied which increase the tension on the lifting chain. Operating conditions which are to be avoided occur due to sudden or impulsive loading. Impacts are divided into three categories which are listed in the accompanying table along with the reduction factor. The permissible load capacity of the chain sling in this case arises from multiplying the load capacity of the tag with the corresponding reduction factor.

**Vibrations:** pewag lifting chains and accessories are designed for 20.000 load cycles. Nevertheless there is always a danger that the chain or the components will become damaged from the high dynamic stress involved. According to the trade association Metall Nord Süd, these stresses on the working load can be mitigated by increasing the nominal thickness.

**Asymmetry:** If the chain strands are not ordered symmetrically and do not show the same angle of inclination – as described under the subtitle "Angle of Inclination" – the load is asymmetrical and the weight will not be equally distributed on all chain strands. In this case, a professional should be called and the following should be observed:

Asymmetrical arrangement of the chain strands and unbalanced angles of inclination can overlap or offset each other. If the angle of inclination differs amongst each strand when using two, three or four strand lifting chains, then the most stress can be found on the single strand with the smallest angle of inclination (see figures 14-16). The load capacity according to the tag must be accordingly reduced by the WLL of one or more chain strands so that no single strand is overloaded. In the extreme instance, a vertically suspended single strand will carry the complete load.

Angles of inclination smaller than 15° are to be avoided as this can lead to a higher risk of load instability; unwanted vibrations and load sway will further increase the stress on the chain strands causing further overloading.

If in doubt, only one chain strand should be seen as carrying and the load capacity of the lifting chain should be reduced. Alternatively, the load capacity on the tag should be reduced by half.

**Examples of asymmetry:**



Figure 14: All the load is carried by one chain leg



Figure 15: All the load is carried by two chain legs

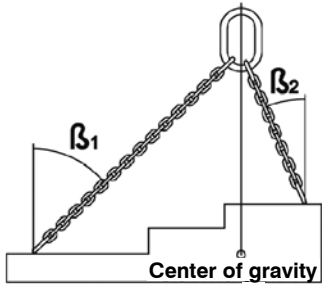


Figure 16: The greatest tension will be in the leg with the smallest angle to the vertical ( $\beta_2$ )

**Edge load:** It is advisable to take extra precautions on areas where the chain strand meets the load as sharp corners on hard materials can bend or damage the chain links. Conversely, the chain strand can damage the load due to high contact pressure. An intermediate layer such as wood blocks can reduce such damages from occurring. For the right and/or wrong usage, take note of the following figures:






If chains are mounted around a load (e.g. support arms), the diameter needs to be a minimum 3 x the chain pitch (inside chain link length); if using a smaller diameter, the load capacity must also be reduced by 50 %. If chains are guided around corners without the appropriate protection then the load capacity of the chain must also be reduced. The criteria for correct protection and the degree of reduction when using ill-fitting or no protection is dependent on the radius of the corner – it does not matter if it is the corner of the load itself or of the corner

protection. The criteria along with the associated reduction factor can be found in the table below.  
 The permissible load capacity of the chain sling in this case arises from multiplying the load capacity on the tag with the corresponding reduction factor.

## Reduction Factors

The maximum permissible load capacity of the chain sling arises from multiplying the load capacity on the tag with **all** the corresponding reduction factors in this table.

Reduction Factors			
Temperature	See reduction factors in the respective programmes		
Asymmetrical Load Distribution	The load capacity should be reduced by minimum 1 chain strand, e.g. III or IV- leg chains are classified as II-strands. In cases of doubt, assume that only one strand is supporting the weight		
Shocks/Impacts	slight shocks	medium shocks	strong shocks
	arise from e.g. acceleration when lifting or lowering	arise from e.g. the lifting chain shifting after fixation around the shape of the load	arise when e.g. the load falls into an unloaded lifting chain
Reduction factor	1	0,7	not permissible
Edge load*	R = larger than 2 x d*	R = larger than d*	R = smaller than d*
			
Reduction factor	1	0,7	0,5

d\* = diameter of chain

**Not utilising all chain strands:** In praxis, lifting situations arise where not all chain strands of a multi-leg lifting chain will be used simultaneously or situations where more than one lifting chain will be used at the same time. The marking on the tag in these instances is not applicable. The permissible load weight should be taken from the load capacity table subject to the chain dimension, the number of strands in use and the quality grade. Under no circumstance should the load capacity of the lifting chain exceed the markings on the tag!

Single strands that are not being used should be mounted onto the master link so as to minimise the dangers of free swinging or unintentional latching onto an object or person.

Before using several lifting chains together, one should make sure that all master links have enough space in the hook and will not unhook themselves during the lifting process. An angle of inclination of more than 45° should not occur. Only lifting chains of the same nominal size and quality grade should be used simultaneously; otherwise the smallest nominal size needs to be used to determine the maximum permissible weight that can be lifted.

**High-risk conditions:** This instruction manual assumes that the lifting chains are being used in low-risk situations. High-risk conditions are classified as offshore-operations, lifting of people or potentially dangerous loads such as liquid metals or nuclear materials. In such cases, the permissibility and the degree of risks should be clarified with pewag.

## Handling Errors

**Amending the as-received condition:** a change in the as-received condition is not permissible; in particular, pewag’s lifting chains should not be welded or exposed to heat over the maximum permissible temperature – see “Temperatures” in the corresponding tables.

The shape of the lifting chain should not be changed by bending, grinding, cutting off pieces, drilling holes etc. For the user’s safety, safety aspects such as locking devices, safety mechanisms (pins or sleeves), safety catches etc. should not be removed.



Subsequent surface coatings are only allowed if one can make sure that no harmful chemical reactions take place during the process as well as after which could harm the chain's function. Hot-dip galvanising and other zinc plating should therefore not be carried out on grade 8, 10 and 12 lifting chains. Pickling and stripping are also dangerous processes and the suitability should be clarified.

**Food, pharmaceuticals, cosmetics and chemicals:** pewag lifting chains should not be used for lifting foodstuffs, cosmetic or pharmaceutical products as well as under heavily corrosive influences (e.g. acids, chemicals, sewage). They should not be exposed to acid or chemical vapours.

In general, pewag lifting chains should not be used for the transportation of people or used in explosion-protected areas, neither should they be used to lift liquid metals.

Chain strands should not be entwined or knotted together.

Hooks should not bear weight on the tips.

More detailed information can be found in the specifications of the different quality grades.

E

## Replacement parts to be used

Replacement parts should only be changed by qualified persons with the necessary skills. Only original pewag replacement parts are allowed to be used; only new bolts, clamping sleeves and other safety elements should be used.

## Protective measures to be taken by the user

Gloves should be worn during fastening as well as during lifting.

When using the lifting chains in situations of implementation-related limitations, the reduction factors concerning load capacity must be taken into account so that sufficient safety is ensured.

## Residual risks

Residual risks occur primarily as a result of non-observance of the operation instructions and/or the conventional lifting techniques; hence it is necessary that only properly trained personnel assess and implement the lifting procedure.

Overloading caused by non-observance of the maximum load capacity or disregarding the reduced load capacity due to temperature influence, asymmetry, edge or impact loading can also lead to the failure of the lifting chains as well as using the wrong replacement parts, exceeding the angle of inclination, strong vibrations/oscillations caused by overloading or the use of untested and/or twisted or knotted chains. This can lead to the failure of the lifting chain that further leads to the load falling and injuring personnel present in the danger zone of the hoisting device.

Lifting a rigid load with a four-strand lifting chain means that most of the weight is carried by either three or only two of the strands so that the remaining strands are purely for stabilising the load. This is especially the case when the chain strands have not been shortened correctly; the strands are not of equal length and/or the lifting points have not been precisely positioned. Once again, there is a danger that the chains become overloaded and break.

With increasingly higher angle of inclination, the power in the chain strands and also the tension force (horizontal power component) on the load increase – see image 19. This can lead to damage/breakage of the load or lifting points.

If the centre of gravity of the load is above the lifting points, then the load can become unstable and can tip over. This danger increases when the angle of inclination is below 15° as the load swings more.

# Accident/Breakdown Procedure

The lifting chains need to be taken out of operation immediately in the event of an accident or unforeseen incident – e.g. accidents, overheating, overloading, collisions, acid and chemical influences. In doing so, it must be ensured that through the removal of the lifting chain the load and personnel are not harmed in the process, e.g. because the load was set down in an instable manner, it could tip over. If deemed necessary, an additional chain can be mounted before the damaged one is removed – the chain should then be given to a qualified person for evaluation.

## Evaluation, Repair, Maintenance

The safety of the chain can be influenced during its natural work life; it is therefore vital that to maintain it in a good state of use through periodic maintenance, evaluation and repair.

**Maintenance:** Lifting chains should also be cleaned, dried and safeguarded against corrosion, e.g. lightly oiled. Especially accessories that have movable parts such as bolts or bearings need to be oiled to protect them from corrosion, increased wear and seizing.

**Inspection before initial use:** Before using a lifting chain for the first time, the following points should be checked:

- The lifting chain corresponds to what was ordered
- The test certification and/or the declaration of compliance and conformity are present
- The CE-marking and load capacity on the lifting chain correspond to the details on the certification and declarations
- Recording individual details of the product into a chain card index
- This manual is included with the lifting chain and that every employee reads and fully understands what has been written

**Inspection before every use:** The chain should be checked to make sure it is in a good state before each and every use by the operator. He should pay attention to obvious damages or signs of wear; if in doubt, or if the chain fits into one of the below-mentioned “discard” categories, the chain should be taken out of operation immediately and given to trained personnel for evaluation.

**Evaluation:** Evaluation of the lifting chain should take place after it has been cleaned – it must be free from oil, dirt and rust. Painting is only admissible as far as an evaluation of the chain sling condition is possible. Methods of cleaning that cause embrittlement of the material (pickling), overheating (burning), abrasion of material (sand blasting) are not permitted; cracks or other defects should not be hidden. Sufficient lighting during evaluation needs to be provided; the whole of the lifting chain should be inspected; if in doubt, the chain should be sent back to the manufacturer for evaluation.

**Inspection after an unforeseen incident:** The lifting chain needs to be taken out of operation immediately and given to trained personnel for evaluation in the event of an unforeseen incident – e.g. accidents, overheating, overloading, collisions, acid and chemical influences.

**Inspection carried out by trained personnel:** Trained personnel should carry out periodic inspections based on the national legal requirements; if not otherwise specified a minimum of every twelve months. This time frame should be shortened for lifting chains in frequent use at maximum load capacity or under implementation-related limitations, in the case of increased wear or corrosion. The inspection includes both visual and functional testing. After long periods in storage, the lifting chain should be checked thoroughly by trained personnel before initial use especially if the date for inspection has been exceeded or the product was stored incorrectly – see below.

**Load Test:** A load, visual and function test needs to be carried out by trained personnel at least every two years. This time frame should be shortened for lifting chains in frequent use at maximum load capacity or under implementation-related limitations. The load test should be carried out with 2 times the working load limit. It can also be replaced by a crack detection test – e.g. by a magnetic crack test or a dye penetration method. In this case, the chain sling must be checked throughout its length. Note: The interval of the load test may vary due to national regulations.

**“Discard categories“:** If the lifting chain falls into one or more of the below-stated categories, then it should be taken out of operation immediately:

- Breakage
- Missing or illegible tag/markings
- Unrecognisable identification marking of components

- Distortion of suspension components, accessories or the chain itself
- Chain stretch: if the length of the chain links is different or lack of mobility between the links or an obvious difference between the individual strand lengths is observed, then it could be possible that the chain has been stretched. The chain needs to be disposed of if the inner link pitch  $t > 1,05t_n$ , whereby  $t_n$  equals the nominal pitch of the chain link
- Wear: often occurs due to contact with other objects mostly on the surface of the chain links, thus being easily identifiable and measurable; and between chain links where it is hidden. When carrying out the inspection, the chain should be loose and the chain links rotated so that the measurable cross-section (e.g. one of the inner contact surfaces of the chain link) lies exposed. The mean diameter  $d_m$  is permitted to be 90 % of the nominal diameter  $d_n$ .  $d_m$  is determined as the mean value of the diameters  $d_1$  and  $d_2$  measured at right angles on the corresponding cross section. The chain must be discarded if:

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

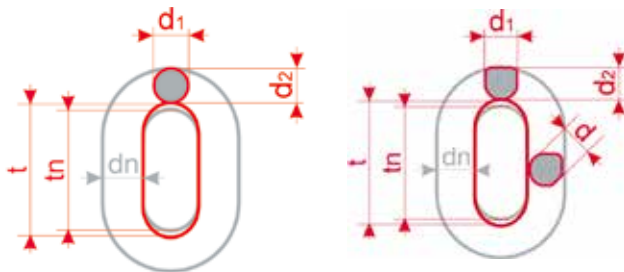


Figure 17

**Maximum permissible dimensional changes with regards to the nominal dimension:**

Term	Dimension	Max. permissible change
Chain	$d_n$	-10 %
	$t_n$	+5 w
	Wear of the corners	$d = d_n$
Ring	$d$	-10 %
	$t$	+10 %
Hook *)	$e$	+5 %
	$d_2$ and $h$	-10 %
	$g$	+10 %
CW, CWP, CWI, CARW, CLW, DFW	Halves mobile	No change allowed
	$e$	+5 %
	$c$	-10 %
BWW, GHW	$e$	+5 %
	$d$	-15 %
	$d_1$	+5 %
	Angle change of	$< 3^\circ$
Shackle, Unilock, KSCHW	Bolts mobile	No change allowed
	$e$	+5 %
	$d, d_1, d_2$ and $M$	-10 %
SM, SMWF	$e$	+5 %
	$g$	+10 %
	$d$	-10 %

Term	Dimension	Max.permissible change
BA	$d_2$	-10 %
FA	$d_1$	-10 %
Clevis and Connex pins	d	-10 %
LHW, KLHW, WLH(B)W, LHWP	$d_2$	-10 %
	h	-10 %
	Tip opening	$2 \times s_{\max}$

\*) HSW, WSBW, FW, PW, PSW, KHSW, GKHSW, KCHW, KFW, KPW, KPSW, XKW, KOW, KRW, KVS, WS, SH, PWP, PSWP, HWF, HSWI, VLWI, HSWP, KHSWP

- Cuts, notches, grooves, cracks: these defects, especially across the tensile direction) can lead to sudden breaks!
- Excessive corrosion (e.g. pitting corrosion), material discolouration from heat, burning of the outer surface coating, evidence of subsequent welding
- Missing and/or defective safety measures as well as evidence of the hook being over-extended. The opening of the hook should not exceed 10 % of the nominal dimension. A swing-out safety catch is proof that the hook has been overloaded



Figure 18

**Repairs:** Subsequent repairs should only be done by qualified personnel with the necessary know-how and experience.

When carrying out repairs, the chain as a whole must be repaired; individual pieces that are broken, obviously deformed or stretched, heavily corroded, coated with non-removable debris (e.g. weld splatter), have deep cuts, notches, grooves, cracks should be replaced immediately. Missing safety device such as safety latches, triggers, pins as well as damaged, broken or missing springs should be replaced. Only use original pewag replacement parts and accessories of the correct quality grade and nominal size. winner accessories can be used to repair Nicroman lifting chains – new bolts, adapter sleeves and other safety elements are advisable.

Missing identification tags can be replaced with a new tag, but only after all the necessary tests have been conducted and the load capacity is ascertainable using the markings on the individual parts and type.

Small cuts, notches and grooves can be eliminated (e.g. on large hooks or lifting chains) by carefully grinding or filing. The newly repaired part should blend seamlessly into the adjoining material without there being a marked difference in the cross-section. Through eliminating the damage, the material thickness must not have decreased by more than 10 % – after the repairs, the chain should not fit into any of the “discard” categories.

Repairs that involve welding should only be carried out by pewag.

**Documentation:** The tests conducted by trained personnel, the outcomes as well as the maintenance logs should be documented in a chain card index which should be kept for the whole of the product's working life. These recordings and/or the manufacturer's declaration of compliance and conformity need to be shown to the national trade control on demand.

## Storing, Transportation

Lifting chains that are not being used should be stored on designated frames and not in a heap on the floor as that would be the fastest way to damage them.

If unloaded lifting chains remain on the crane hook, then the end hook must be attached into the master link or, if this is the case, the end links into the crane hook in order to reduce the risk chains sling legs swinging freely or accidentally unhooking.

If the lifting chains will not be used for long periods of time, then they should be cleaned, dried and protected against corrosion (e.g. lightly oiled) before being stored. When the chain sling has been stored for a long period and the regular inspections have not been made, or it has been stored incorrectly (see also inspections), an inspection must be carried out before the first use.

## Guidelines for the implementation of lifting procedures

The following guidelines should support the user in the preparation and execution of lifting procedures. They are by no means exhaustive and should not replace proper training; hence the ISO 12480-1 will also be referenced.

Before commencing lifting, one should check that the load can move freely and is not anchored or attached to something else.

It is important that the weight of the load to be lifted is known. If it is not specified, possible information can be taken from the shipping documents, handbooks, plans etc. If no information can be found, then the mass should be estimated by calculation.

The lifting points of the lifting chain must be proportioned to the load's centre of gravity so that it does not tilt or topple over:

- The lifting point needs to be vertical over the centre of gravity when using a single-strand lifting chain and basket chain
- The lifting points using a double-strand lifting chain need to be symmetrical on both sides above the centre of gravity
- The lifting points on a three or four-strand lifting chain must be at the same level above and evenly distributed around the centre of gravity – see the explanation on "Angle of inclination" under the "Intended Use" heading

All multi-leg lifting chains produce a tensioning force (horizontal power component see figure 19) on the load that increases when the angle of inclination  $\beta$  of the chain increases. Always ensure that the load to be moved can withstand the horizontal power components without becoming damaged in the process. The grey-shaded area depicts an angle of inclination of greater than  $60^\circ$  wherein which a lifting chain should never be used. If chains are put through a barrel hook (e.g. drum chain slings), then the horizontal power component is much greater than the angle of inclination of the chain suggests. Hence the angle of inclination in this case should be no more than  $30^\circ$  (see figure 20).

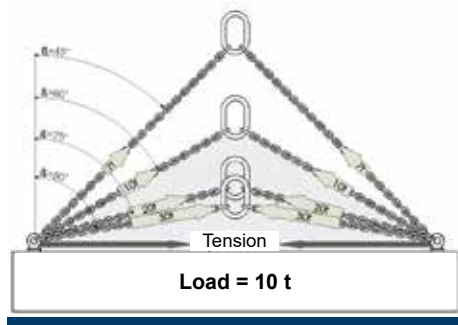


Figure 19

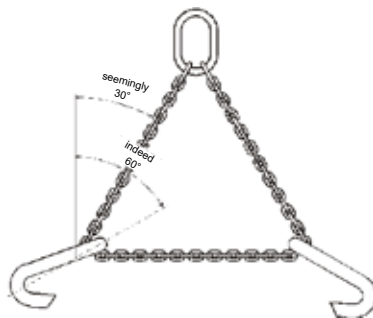


Figure 20

Only after considering all the above information, can the appropriate lifting type and necessary strand number be chosen correctly.

Possible limitations (e.g. temperature influence, asymmetry etc) need to be identified in order to determine the appropriate load capacity of the lifting chain.

The load hook wherein which the lifting chain is mounted, must be directly over the load's centre of gravity. Only then can the load hook, by means of the lifting chain, be connected to the load and the individual strand lengths – as in the case of a multi-leg lifting chain – are adjusted accordingly, so that all strands will be equally taut during lifting. The angle of inclination must lie within the specified range. To prevent the load from swinging dangerously, and to retain the exact position when setting it back down, it is recommended to use a lanyard.

Hands and other body parts should be kept at a distance when tightening the limp chain to prevent accidents from happening. The load should be slightly lifted to make sure that it is safely mounted and stays in the upright position; this is especially important using the entwined and laced method where the load is held using friction. If the load starts to tip, it should be placed back on the ground and remounted – e.g. by either changing the lifting points position and/or using shortening elements.

The area where the load is set down should be prepared. The ground should be able to carry the weight of the load; however, underground cavities and pipelines must not be forgotten and damaged in the process. There should be enough space to and around the intended final position; furthermore, no people should reside in the area. It may be necessary to have wood or other similar material around to help stabilise and protect the load and also to protect the ground.












The load should be set down carefully. The lifting chain should not be squashed under the load as it can become damaged this way. Before the chain is loosened, the load needs to be checked for stability – this is especially important when lifting loose bundles. Once the load is on the ground, the lifting chain should be removed by hand – it should not be pulled out using the lifting gear as the chain could catch and the load could tip over. The load should not be rolled over the lifting chain either as this can also damage the chain.

# Special information regarding the different programmes

## Lifting chain pewag winner pro G12

**Purpose:** Mounting and lifting/transporting loads.  
**Temperature application range:** -60 °C to 200 °C.

**Load capacity:**

Safety factor 4	I-leg chains		II-leg chains				III- + IV-leg chains		III- + IV- leg chains with load distributor		Endless chain sling	Single lifting sling		Double lifting sling		
																
Angle of inclination $\beta$	-	-	0°-45°	45°-60°	0°-45°	45°-60°	0°-45°	45°-60°	0°-45°	45°-60°	-	0°-45°	45°-60°	0°-45°	45°-60°	
Load factor	1	0,8	1,4	1	1,12	0,8	2,1	1,5	2,8	2	1,6	1,4	1	2,1	1,5	
Code	d	Load capacity [kg]														
WINPRO 7	7	2.360	1.900	3.350	2.360	2.650	1.900	5.000	3.550	6.700	4.750	3.750	3.350	2.360	5.000	3.550
WIN 7	7	1.900	1.500	2.650	1.900	2.120	1.500	4.000	2.800	5.300	3.750	3.000	2.650	1.900	4.000	2.800
Ni 7 G8	7	1.500	1.200	2.120	1.500	1.700	1.200	3.150	2.240	4.000	3.000	2.500	2.120	1.500	3.150	2.240
WINPRO 8	8	3.000	2.360	4.250	3.000	3.350	2.360	6.300	4.500	8.500	6.000	4.750	4.250	3.000	6.300	4.500
WIN 8	8	2.500	2.000	3.550	2.500	2.800	2.000	5.300	3.750	7.100	5.000	4.000	3.550	2.500	5.300	3.750
Ni 8 G8	8	2.000	1.600	2.800	2.000	2.240	1.600	4.250	3.000	5.600	4.000	3.150	2.800	2.000	4.250	3.000
WINPRO 10	10	5.000	4.000	7.100	5.000	5.600	4.000	10.600	7.500	14.000	10.000	8.000	7.100	5.000	10.600	7.500
WIN 10	10	4.000	3.150	5.600	4.000	4.250	3.150	8.000	6.000	11.200	8.000	6.300	5.600	4.000	8.000	6.000
Ni 10 G8	10	3.150	2.500	4.250	3.150	3.550	2.500	6.700	4.750	8.500	6.300	5.000	4.250	3.150	6.700	4.750
WINPRO 13	13	8.000	6.300	11.200	8.000	9.000	6.300	17.000	11.800	-	-	12.500	11.200	8.000	17.000	11.800
WIN 13	13	6.700	5.300	9.500	6.700	7.500	5.300	14.000	10.000	-	-	10.600	9.500	6.700	14.000	10.000
Ni 13 G8	13	5.300	4.250	7.500	5.300	5.900	4.250	11.200	8.000	-	-	8.500	7.500	5.300	11.200	8.000

The coefficient for the static test = 2.5 x load capacity respective of the chain segment.  
Attention: the load capacity and in turn the test force for the static test of the individual chain segments (e.g. an individual chain strand of a multi-leg lifting chain) differs from the total load capacity.

## Reduction factors

The maximum load capacity of the chain sling arises from multiplying the load capacity on the tag with the corresponding reduction factor according to the table as well as the accompanying factors in the table on page 28.

Temperature	-60 °C to 200 °C	above 200 °C to 300 °C	above 300 °C
Reduction factor	1	0,6	not permissible

# Lifting chains pewag winner G10 and Nicroman G8

**Purpose:** Mounting and lifting/transporting loads.  
**Temperature application range:** -40 °C to 200 °C.

**Load capacity:**

Safety factor 4	I-leg chains		II-leg chains				III- + IV-leg chains		III- + IV- leg chains with load distributor		Endless chain sling	Single lifting sling		Double lifting sling		
Angle of inclination β	-	-	0°-45°	45°-60°	0°-45°	45°-60°	0°-45°	45°-60°	0°-45°	45°-60°	-	0°-45°	45°-60°	0°-45°	45°-60°	
Load factor	1	0,8	1,4	1	1,12	0,8	2,1	1,5	2,8	2	1,6	1,4	1	2,1	1,5	
Code	d	Load capacity [kg]														
WIN 5	5	1.000	800	1.400	1.000	1.120	800	2.000	1.500	2.800	2.000	1.600	1.400	1.000	2.000	1.500
Ni 5 G8	5	800	640	1.120	800	900	640	1.600	1.180	2.240	1.600	1.250	1.120	800	1.600	1.180
WIN 6	6	1.400	1.120	2.000	1.400	1.600	1.120	3.000	2.120	4.000	2.800	2.240	2.000	1.400	3.000	2.120
Ni 6 G8	6	1.120	900	1.600	1.120	1.250	900	2.360	1.700	3.150	2.240	1.800	1.600	1.120	2.360	1.700
WIN 7	7	1.900	1.500	2.650	1.900	2.120	1.500	4.000	2.800	5.300	3.750	3.000	2.650	1.900	4.000	2.800
Ni 7 G8	7	1.500	1.200	2.120	1.500	1.700	1.200	3.150	2.240	4.000	3.000	2.500	2.120	1.500	3.150	2.240
WIN 8	8	2.500	2.000	3.550	2.500	2.800	2.000	5.300	3.750	7.100	5.000	4.000	3.550	2.500	5.300	3.750
Ni 8 G8	8	2.000	1.600	2.800	2.000	2.240	1.600	4.250	3.000	5.600	4.000	3.150	2.800	2.000	4.250	3.000
WIN 10	10	4.000	3.150	5.600	4.000	4.250	3.150	8.000	6.000	11.200	8.000	6.300	5.600	4.000	8.000	6.000
Ni 10 G8	10	3.150	2.500	4.250	3.150	3.550	2.500	6.700	4.750	8.500	6.300	5.000	4.250	3.150	6.700	4.750
WIN 13	13	6.700	5.300	9.500	6.700	7.500	5.300	14.000	10.000	19.000	13.200	10.600	9.500	6.700	14.000	10.000
Ni 13 G8	13	5.300	4.250	7.500	5.300	5.900	4.250	11.200	8.000	14.000	10.600	8.500	7.500	5.300	11.200	8.000
WIN 16	16	10.000	8.000	14.000	10.000	11.200	8.000	21.200	15.000	28.000	20.000	16.000	14.000	10.000	21.200	15.000
Ni 16 G8	16	8.000	6.300	11.200	8.000	9.000	6.300	17.000	11.800	22.400	16.000	12.500	11.200	8.000	17.000	11.800
WIN 19	19	14.000	11.200	20.000	14.000	16.000	11.200	30.000	21.200	40.000	28.000	22.400	20.000	14.000	30.000	21.200
Ni 19 G8	19	11.200	8.950	16.000	11.200	12.500	8.950	23.600	17.000	-	-	18.000	16.000	11.200	23.600	17.000
WIN 22	22	19.000	15.000	26.500	19.000	21.200	15.000	40.000	28.000	53.000	37.500	30.000	26.500	19.000	40.000	28.000
Ni 22 G8	22	15.000	12.000	21.200	15.000	17.000	12.000	31.500	22.400	-	-	23.600	21.200	15.000	31.500	22.400
WIN 26	26	26.500	21.200	37.500	26.500	30.000	21.200	56.000	40.000	75.000	53.000	42.500	37.500	26.500	56.000	40.000
Ni 26 G8	26	21.200	16.950	30.000	21.200	23.700	16.950	45.000	31.500	-	-	33.500	30.000	21.200	45.000	31.500
WIN 32	32	40.000	31.500	56.000	40.000	45.000	31.500	85.000	60.000	-	-	63.000	56.000	40.000	85.000	60.000
Ni 32 G8	32	31.500	25.200	45.000	31.500	35.200	25.200	67.000	47.500	-	-	50.000	45.000	31.500	67.000	47.500

WIN... Load capacity for winner Standard-lifting chains

Ni..... Load capacity for Nicroman G8 Standard lifting chains

The coefficient for the static test = 2.5 x Load capacity respective of the chain segment.

Attention: the load capacity and in turn the test force for the static test of the individual chain segments (e.g. an individual chain strand of a multi-leg lifting chain) differs from the total load capacity.

## Reduction factors

The maximum load capacity of the chain sling arises from multiplying the load capacity on the tag with the corresponding reduction factor according to the table as well as the accompanying factors in the table on page 28.

Temperature pewag winner G10	-40 °C to 200 °C	above 200 °C to 300 °C	above 300 °C to 380 °C
Reduction factor pewag winner 200	1	not permissible	not permissible
Reduction factor pewag winner 400	1	0,9	0,75

Temperature Nicroman G8	-40 °C to 200 °C	above 200 °C to 300 °C	above 300 °C to 400 °C
Reduction factor Nicroman G8	1	0,9	0,75



# Lifting chains pewag winner inox G5

**Purpose:** Mounting and lifting/transporting loads.  
**Temperature application range:** -40 °C to 400 °C.

**Load capacity:**

Safety factor 4	I-leg chains		II-leg chains				III- + IV-leg chains		Endless chain sling	Single lifting sling		Double lifting sling		U-Shape	
1:4															
	Angle of inclination $\beta$		-	-	0°-45°	45°-60°	0°-45°	45°-60°	0°-45°	45°-60°	-	0°-45°	45°-60°	0°-45°	45°-60°
Load factor	1	0,8	1,4	1	1,12	0,8	2,1	1,5	1,6	1,4	1	2,1	1,5	2	
Code	d	Load capacity [kg]													
WOX 4	4	320	256	450	320	355	256	670	475	512	450	320	670	475	640
WOX 5	5	500	400	700	500	560	400	1.050	750	800	700	500	1.050	750	1.000
WOX 6	6	750	600	1.000	750	800	600	1.600	1.120	1.200	1.000	750	1.600	1.120	1.500
WOX 7	7	1.000	800	1.400	1.000	1.120	800	2.100	1.500	1.600	1.400	1.000	2.100	1.500	2.500
WOX 8	8	1.250	1.000	1.700	1.250	1.400	1.000	2.650	1.800	2.000	1.700	1.250	2.650	1.800	2.500
WOX 10	10	2.000	1.600	2.800	2.000	2.240	1.600	4.250	3.000	3.200	2.800	2.000	4.250	3.000	4.000
WOX 13	13	3.200	2.560	4.500	3.200	3.550	2.560	6.700	4.750	5.120	4.500	3.200	6.700	4.750	6.400
WOX 16*	16	4.500	3.600	6.300	4.500	5.040	3.600	9.450	6.750	8.000	6.300	4.500	9.450	6.750	9.000
WOX 16**	16	5.000	4.000	7.100	5.000	5.600	4.000	10.000	7.500	8.000	7.100	5.000	10.000	7.500	10.000

\* When using an eye sling hook HSK 16 to batch code F  
\*\* When using an eye sling hook HSK 16 from batch code G and/or slings without eye sling hooks.  
The coefficient for the static test = 2.5 x load capacity respective of the chain segment. Attention: the load capacity and in turn the test force for the static test of the individual chain segments (e.g. an individual chain strand of a multi-leg lifting chain) differs from the total load capacity.

## Reduction factors

The maximum load capacity of the chain sling arises from multiplying the load capacity on the tag with the corresponding reduction factor according to the table as well as the accompanying factors in the table on page 28.

Temperature	-40 °C to 400 °C	over 400 °C to 600 °C	over 600 °C to 700 °C
Reduction factor	1	0,75	0,5

**Misapplication:** the use with chemical substances (e.g. acids, alkalis, and the fumes released by these substances), food, cosmetics or pharmaceutical products is only allowed under certain conditions and each individual case requires the prior approval of pewag – especially with food, cosmetic and pharmaceutical products.

# Lifting chains pewag winner inox G6 plus

**Purpose:** Mounting and lifting/transporting loads.  
**Temperature application range:** -40 °C to 350 °C.

**Load capacity:**

Safety factor 4	I-leg chains		II-leg chains				III- + IV-leg chains		Endless chain sling	Single lifting sling		Double lifting sling		U-Shape	
1:4															
Angle of inclination $\beta$	-	-	0°-45°	45°-60°	0°-45°	45°-60°	0°-45°	45°-60°	-	0°-45°	45°-60°	0°-45°	45°-60°	-	
Load factor	1	0,8	1,4	1	1,12	0,8	2,1	1,5	1,6	1,4	1	2,1	1,5	2	
Code	d	Load capacity [kg]													
WOX 4-6	4	400	320	560	400	450	320	840	600	640	560	400	840	600	800
WOX 5-6	5	630	500	850	630	700	500	1.300	940	1.000	850	630	1.300	940	1.260
WOX 6-6	6	900	720	1.250	900	1.000	720	1.850	1.350	1.400	1.250	900	1.850	1.350	1.800
WOX 7-6	7	1.250	1.000	1.750	1.250	1.400	1.000	2.600	1.850	2.000	1.750	1.250	2.600	1.850	2.500
WOX 8-6	8	1.600	1.280	2.200	1.600	1.800	1.280	3.350	2.400	2.500	2.220	1.600	3.350	2.400	3.200
WOX 10-6	10	2.500	2.000	3.500	2.500	2.800	2.000	5.250	3.750	4.000	3.500	2.500	5.250	3.750	5.000
WOX 13-6	13	4.250	3.400	5.950	4.250	4.750	3.400	8.900	6.350	6.800	5.950	4.250	8.900	6.350	8.500
WOX 16-6	16	6.300	5.040	8.800	6.300	7.050	5.040	13.200	9.400	10.000	8.800	6.300	13.200	9.400	12.600
WOX 20-5	20	8.000	6.400	11.200	8.000	-	-	-	-	12.800	11.200	8.000	-	-	16.000
WOX 26-4+	26	12.000	9.600	-	-	-	-	-	-	19.200	-	-	-	-	24.000

The coefficient for the static test = 2.5 x load capacity respective of the chain segment. Attention: the load capacity and in turn the test force for the static test of the individual chain segments (e.g. an individual chain strand of a multi-leg lifting chain) differs from the total load capacity.

## Reduction factors

The maximum load capacity of the chain sling arises from multiplying the load capacity on the tag with the corresponding reduction factor according to the table as well as the accompanying factors in the table on page 28.

Temperature	-40 °C to 350 °C	over 350 °C
Reduction factor	1	not permissible






**Misapplication:** the use with chemical substances (e.g. acids, alkalis, and the fumes released by these substances), food, cosmetics or pharmaceutical products is only allowed under certain conditions and each individual case requires the prior approval of pewag – especially with food, cosmetic and pharmaceutical products.

# Special lifting chains winner fire for use in hot-dip galvanisation

**Purpose:** Mounting and lifting/transporting loads to be galvanized. In doing so, the chains go through a repetitive work cycle „stripping“ and “galvanising”. The chains can be used in a 15 % hydrochloric acid pickling bath and also in a zinc bath. Light material removal through the acid and the zinc is normal.

**Temperature application range:** -40 °C to 30 °C (pickling bath) or 475 °C (zinc bath).

**Load capacity:**

Safety factor 4		I-leg-chains		II-leg-chains				III- + IV-leg chains		Endless chain sling	
											
Angle of inclination $\beta$		-	-	0°-45°	45°-60°	0°-45°	45°-60°	0°-45°	45°-60°	-	
Load factor		1	0,8	1,4	1	1,12	0,8	2,1	1,5	1,6	
Code		d	Load capacity [kg]								
KWF 8		8	500	400	700	500	560	400	1.060	750	800
KWF 10		10	800	625	1.120	800	850	625	1.675	1.180	1.250
KWF 13		13	1.325	1.060	1.875	1.325	1.500	1.060	2.800	2.000	2.125
KWF 16		16	2.000	1.575	2.800	2.000	2.250	1.575	4.250	3.000	3.150
KWF 20		20	3.150	2.500	4.250	3.150	3.550	2.500	6.600	4.750	5.000
KWF 22		22	3.750	3.000	5.300	3.750	4.240	3.000	8.000	5.600	5.900

The coefficient for the static test = 2 x load capacity respective of the chain segment. Attention: the load capacity and in turn the test force for the static test of the individual chain segments (e.g. an individual chain strand of a multi-leg lifting chain) differs from the total load capacity.

## Reduction factors

The maximum load capacity of the chain sling arises from multiplying the load capacity on the tag with the corresponding reduction factor according to the table as well as the accompanying factors in the table on page 28.

Temperature	-40 °C to 30 °C (pickling bath) or 475 °C (zinc bath)
Reduction factor	1

**Misapplication:** Not to be used with chemicals or other higher concentrated acids not stated in this instruction manual.

**Testing:** The chains should be visually inspected after they have been thoroughly cleaned (stripped). Do not test above the maximum load capacity! This would increase the risk of stress corrosion cracking.

## Declaration of conformity

in accordance with the principles provided in Annex II A of the machinery directive 2006/42/EG as well as the machinery safety order (MSV) 2010 for lifting chains:

### **Authorised representative for technical documentation in accordance with Annex VII Section A:**

DI Bernhard Oswald; Mariazeller Straße 143; A-8605 Kapfenberg

We declare on our sole responsibility that the products for which this instruction manual has been produced, conform to the guidelines 2006/42/EG.

If any alteration is made on this product without pewag's prior agreement and approval, this declaration becomes invalid.

### **The following norms were used:**

EN 818 Section 4 modified

E

A requirement for the commissioning process is that this instruction manual is read and fully understood.

Kapfenberg, April 2017



pewag austria GmbH  
Ägyd Pengg



# Manuel d'instruction original pour les assemblages standards pewag

## Description générale

Les assemblages standards pewag sont fabriqués à partir de chaînes pewag, de mailles de jonction et d'accessoires. La principale fonction des assemblages est de servir de connexion entre une charge à soulever et un crochet (ce qui signifie que élinguer) qui permet ensuite le levage et le transport de la charge. La limite de charge maximum de même que, dans la plupart des cas, l'angle d'inclinaison associé pour les chaînes multi brins, le nombre de brins et le diamètre nominal de la chaîne se trouvent sur la plaque. Les assemblages standards pewag doivent être manipulés uniquement par des personnes correctement formées. La longévité des chaînes et un niveau de sécurité élevé peuvent être uniquement préservés s'ils sont utilisés correctement et comme recommandé afin de prévenir les accidents aux personnes et aux biens. De plus, lire et comprendre ce manuel d'instruction est de la plus grande importance avant d'utiliser les chaînes de levage, mais il ne faut pas négliger l'importance de pratiquer ces activités de manière sûre et responsable. Le manuel d'instruction doit être facilement accessible à tous durant toute la période d'utilisation de la chaîne. Le manuel est soumis à des mises à jour constantes, par conséquent seule la version la plus récente fait foi et elle peut être téléchargée sur [www.pewag.com](http://www.pewag.com).

## Utilisation prévue

**Application prévue:** L'ancrage ou le levage et/ou le transport de charges.

Des informations détaillées sur l'utilisation prévue peuvent se trouver dans les chapitres correspondants dans les pages suivantes.

**Limites de charge de travail:** La capacité de charge maximum (poids) de l'assemblage dépend des dimensions de la chaîne (d), du nombre de brins, de l'angle d'inclinaison ( $\beta$ ), de la configuration de l'élingue (voir la table des capacités de charge). La capacité maximum de charge peut aussi être connue sur la plaque d'identification gravée (marquée) mais seulement lorsque l'utilisation prévue est implémentée correctement.

**Température d'utilisation:** Des informations détaillées sur la température d'utilisation peuvent être trouvées dans les chapitres correspondants dans les pages suivantes.

**Angle d'inclinaison:** L'angle d'inclinaison est l'angle entre le brin de chaîne et une ligne verticale imaginaire. Si l'on utilise des chaînes multi brins, l'angle d'inclinaison doit se situer entre 0 et 45° et/ou entre 45 et 60° et ne doivent pas différer entre eux de plus de 15 °C. Les angles d'inclinaison en dessous de 15° doivent être évités.

Le poids de la charge à lever doit être réparti de manière équivalente entre chaque brin. C'est le cas quand les brins de chaîne sont disposés symétriquement, ce qui signifie que:

- avec **une chaîne de levage trois-brins**, les points de levage doivent être à égale distance ou plutôt ils doivent dessiner un triangle équilatéral avec chaque angle à 120° (voir le figure 1)
- avec **une chaîne de levage quatre-brins**, les points de levage doivent dessiner un rectangle ou un carré avec les paires des angles identiques (voir le figure 2)

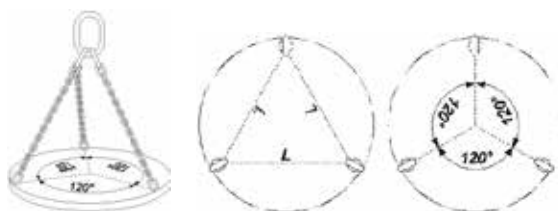


Figure 1

**EN 818-6:** La charge peut être symétrique seulement quand toutes les conditions exposées ci-dessous sont remplies:

- La charge est de moins 80 % de la capacité nominale et
- L'angle d'inclinaison de tous les brins de chaîne n'est pas inférieur à 15 ° et
- L'angle d'inclinaison de tous les brins de chaîne est le même et/ou diffère au maximum de 15° et
- Dans le cas de chaînes trois ou quatre brins, les angles correspondant ne diffèrent pas de plus de 15° maximum

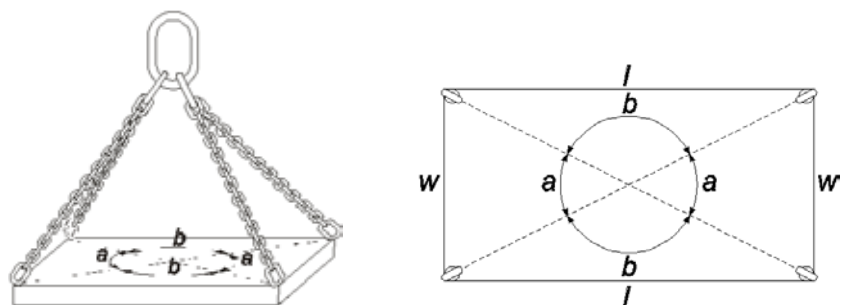


Figure 2

Avant de choisir une chaîne à quatre brins pour une opération de levage, une personne correctement formée doit s'assurer qu'il s'agit de la bonne option pour le travail à accomplir afin d'éviter une surcharge. Il est donc indispensable de répondre aux instructions de sécurité suivantes:

**BGR 500:** Une différence de charge n'excédant pas 10 % sur les brins de chaînes peut être négligée. C'est le cas lorsque l'angle d'inclinaison de chaque brin de chaînes diffère d'un maximum de:

Un angle d'inclinaison jusqu'à 45° – maximum 6° de différence

Un angle d'inclinaison jusqu'à 60° – maximum 3° de différence

**Raccourcisseur à chaîne:** Les raccourcisseurs à chaîne disponibles (type PWP, PSWP, PSW, XKW, KPW, KPSW, KVS, VLWI) peuvent être utilisés pour varier la longueur de la chaîne. Cela est nécessaire lorsque l'on doit changer l'angle d'inclinaison et pour compenser les asymétries des points de levage, de manière à ce que la charge soit soulevée horizontalement et que le poids soit réparti de manière égale sur chaque brin. La longueur souhaitée du point de levage jusqu'au raccourcisseur est configuré, le lien suivant est ensuite monté sur le crochet – il peut être nécessaire d'effectuer un ajustement (voir les figures).



Mauvais



Bon



Chaîne bien introduite



Chaîne mal introduite



Bonne utilisation



Bonne utilisation



Bonne utilisation



Mauvaise utilisation

**Chocs:** La mise en charge doit être exempte de chocs et d'impacts.

**Le poids du chargement:** Les brins de chaîne ne doivent pas être enroulés (sans nœuds) et être sans pliage (coins). Les anneaux suspendus, crochets et/ou autres accessoires et les éléments qui joignent la charge ou la grue doivent s'articuler librement et doivent être orientés dans la direction de la charge.

**Méthodes de levage:** Les chaînes de levage peuvent être attachées de multiples façons à la charge:

**Méthode directe:** Ici les éléments sont liés directement aux points de levage (crochets ou œil) sur la charge. La position correcte du crochet et des points de levage doit être prise en considération de manière à ce que le poids soit distribué sur la base du crochet plutôt que sur le bout du crochet. Le linguet de sécurité doit être fermé.

Lorsque l'on utilise les chaînes multi-brins, les bouts des crochets doivent tous pointer vers l'extérieur à moins que les crochets servent à une fonction différente (comme les crochets en métal (BWW) ou les crochets à fourches (GHW)). L'orientation des bouts du crochet peuvent être manipulés en tournant les anneaux suspendus (le côté en dessous vers le haut).



Figure 3



Figure 4

**Méthode entrelacée:** Un brin de chaîne est enfilé à travers ou sous la charge et les éléments sont directement attachés à l'anneau de tête ou au crochet de la grue. En général, cette méthode utilise deux chaînes de levage mais ne convient pas pour lever des charges qui ne sont pas maintenues ensemble étant donné qu'une partie de la charge peut exploser dans la direction de la force lorsqu'elle casse. Une chaîne de levage d'un seul brin peut être utilisée si la forme extérieure de la charge le permet, permettant à la chaîne de s'enfiler à travers la charge, c'est-à-dire à travers le centre de gravité de façon à ce que ça ne se renverse pas.



Figure 5: En berceau



Figure 6: En berceau



**Méthode d'entrelacement double:** Cette méthode offre une sécurité accrue lorsque les charges qui ne sont pas maintenues ensemble sont entourées doublement.



Figure 7: Enroulé et en berceau



Figure 8: Enroulé et en berceau

Une attention particulière doit être portée sur la capacité de charge lorsque l'on utilise des chaînes de levage simplement ou doublement entrelacées. La capacité de charge d'une chaîne de levage seule reste la même tant que le crochet est monté dans la maille de tête. Cependant, si un cercle se forme en utilisant une chaîne seule et qu'elle est ensuite montée directement sur le crochet de la grue, la capacité de charge est celle d'une chaîne de levage deux brins (voir figures 5-8).

## Réductions d'utilisation

**Méthodes particulières à la chaîne de levage:** Certaines méthodes d'utilisation des chaînes de levage réduisent la capacité de charge.

**Méthode du tour-mort simple:** Avec cette méthode, un brin de chaîne est enroulé à travers ou sous une charge et l'élément (à savoir un crochet, un anneau) est monté sur la chaîne elle-même. Ceci peut être utilisé lorsqu'il n'y a pas de points de levage adéquats et cela crée un intérêt supplémentaire qui est que la chaîne de levage maintient la charge solidaire. Lorsque l'on utilise cette méthode d'application, l'angle approprié d'inclinaison peut être configuré sans utiliser la force (voir l'figures 9-13). Lorsque l'on utilise la méthode du tour-mort, la capacité de charge (WLL), selon le tableau de capacité de charge, représente 80 % de la capacité de charge spécifiée sur la plaque.

**Méthode du tour-mort double:** Cette méthode permet une sécurité plus importante lorsque l'on soulève des charges qui ne sont pas maintenues ensemble en saisissant la charge ensemble (voir l'figures 11 et 13). En utilisant cette méthode, la capacité de charge (WLL) est aussi de 80 % de la capacité de charge spécifiée sur la plaque.

Si deux brins sont utilisés soit en simple, soit en double tour-mort, les points suivants doivent être pris en compte:

- S'il n'y a pas de risque de torsion qui influence la charge, alors les tour-morts devront être dans le même sens
- Si la charge risque de rouler pendant le levage, les tour-morts devront être inversés (voir l'figures 12 et 13)

On ne doit pas utiliser plus de deux brins de chaînes, étant donné que le poids de la charge ne sera pas également distribué.



Figure 9

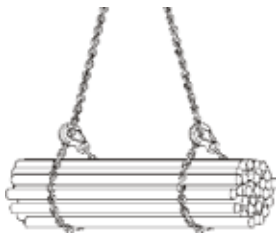


Figure 10: Couissant dans la même direction



Figure 11: Inversé

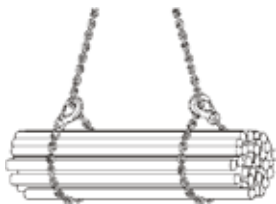


Figure 12: Enroulé et couissant dans la même direction

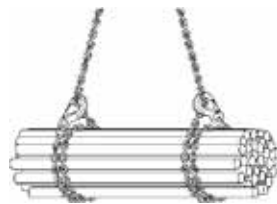


Figure 13: Enroulé dans le sens inverse et couissant

**Température:** Les chaînes de levage peuvent être en partie utilisées au-delà de la température d'application sous réserve. Des températures plus élevées signifient que la capacité de charge est réduite. Les températures autorisées ainsi que les facteurs de réduction associés se trouvent dans le tableau avec les conditions requises. La capacité de charge autorisée avec des températures plus élevées se calcule en multipliant la capacité de charge sur la plaque avec le facteur de réduction correspondant du tableau. Cependant, il est plus difficile d'estimer la température maximum exacte que la chaîne peut atteindre en pratique (il faut toujours surévaluer la température pour des raisons de sécurité).

La réduction de la capacité de charge appliquée due aux températures excessives doit toujours être maintenue même une fois que la chaîne et/ou les éléments ont refroidi à la température ambiante.

Les chaînes de levage ne doivent pas être utilisées en dehors des valeurs de températures spécifiques. Si les chaînes sont utilisées par accident en dehors des valeurs de température, elles doivent être mises hors service.

**Impact/chocs:** Si les charges sont accélérées ou ralenties brutalement, on observe des forces dynamiques élevées qui augmentent la tension sur la chaîne de levage. Éviter les conditions d'opérations qui induisent des charges soudaines ou impulsives. Les impacts sont divisés en trois catégories qui sont listées dans le tableau d'accompagnement avec les facteurs de réduction. La capacité de charge autorisée de l'élingue chaîne dans ce cas se calcule en multipliant la capacité de charge de la plaque avec le facteur de réduction correspondant.

**Asymétrie:** Si les brins de chaîne ne sont pas arrangés symétriquement et qu'ils ne montrent pas le même angle d'inclinaison (comme décrit dans le chapitre « Angle d'inclinaison » ci-dessous), la charge est asymétrique et le poids ne sera pas distribué de manière égale sur tous les brins de chaîne. Dans ce cas, un professionnel doit être contacté et les faits suivants doivent être observés:

L'arrangement asymétrique des brins de chaîne et les angles d'inclinaison déséquilibrés peuvent se chevaucher ou se compenser entre eux. Si l'angle d'inclinaison diffère entre chaque brin de chaîne de levage lorsque l'on en utilise deux, trois ou quatre, alors la contrainte la plus importante peut se trouver sur le brin avec le plus petit angle d'inclinaison (voir les figures 14-16). La capacité de chargement selon la plaque doit être réduite en fonction par la WLL de l'un ou plus des brins de chaînes de manière à ce qu'aucun brin ne doit en surcharge. Dans un cas extrême, un brin unique suspendu verticalement portera la charge complète.

Les angles d'inclinaison inférieurs à 15° doivent être évités puisque cela peut engendrer un risque plus important d'instabilité de la charge, des vibrations involontaires et le balancement de la charge augmenteront la contrainte des brins de chaîne causant une surcharge plus importante.

En cas de doute, seul un brin de chaîne doit être considéré et la capacité de charge de la chaîne de levage doit être réduite.

Sinon la capacité de charge sur la plaque doit être réduite de moitié.

#### Exemples d'asymétrie:



Figure 14: Toute la charge est supportée par 1 brin



Figure 15: Toute la charge est supportée par 2 brins

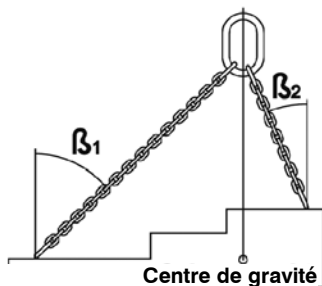


Figure 16: La tension la plus importante sera sur le brin avec l'angle le plus faible vers la verticale ( $\beta_2$ ).

**Charge sur le bord:** Il est conseillé de prendre des précautions supplémentaires sur les parties où le brin de chaîne atteint la charge étant donné que les coins pointus sur des matériaux durs peuvent se pencher et endommager les liens de chaîne. Inversement, le brin de chaîne peut endommager la charge du fait de la pression importante du contact. Une épaisseur intermédiaire comme des morceaux de bois peut réduire l'apparition de ce type de dommages. Pour la bonne et/ou mauvaise utilisation, il faut tenir compte des figures suivantes:






Si les chaines sont montées autour d'une charge (bras de supports), le diamètre doit être au minimum de 3 fois le pas de la chaîne (longueur intérieur du maillon). Si l'on utilise un diamètre inférieur, la capacité de charge doit aussi être réduite de 50 %.

Si les chaines sont guidées autour de coins sans protection appropriée alors la capacité de charge de la chaîne doit aussi être réduite. Les critères de protection correcte et de degré de réduction lorsque l'on utilise une protection insuffisante ou aucune protection dépend du rayon du coin (cela n'a pas d'importance s'il s'agit du coin de la charge elle-même ou du coin de protection). Les critères au même titre que le facteur de réduction associé peuvent se trouver dans le tableau ci-dessous. La capacité de charge autorisée de l'élingue chaîne dans ce cas se calcule en multipliant la capacité de charge sur la plaque avec le facteur de réduction correspondant.

## Facteurs de réduction

La capacité maximum de charge permise de l'élingue chaîne s'obtient en multipliant la capacité de charge sur la plaque avec **tous** les facteurs de réduction correspondant dans ce tableau.

Facteurs de réduction			
Température	Voir les facteurs de réduction dans les programmes respectifs.		
Distribution de charge asymétrique	La capacité de charge doit être réduite au minimum d'un lien de chaîne, par exemple les chaines III ou IV brins sont classifiées comme II-brins. En cas de doute, il faut partir du principe qu'un seul brin supporte la charge.		
Chocs/impacts	Chocs légers  Apparaissent à cause, par exemple, de l'accélération lorsque l'on soulève ou que l'on descend	Chocs moyens  Apparaissent lorsque, par exemple, la chaîne de levage se déplace après fixation autour de la forme de la charge	Chocs importants  Apparaissent quand par exemple la charge tombe sur une chaîne de levage qui ne supporte pas de charge
Facteur de réduction	1	0,7	Non autorisé
Charge sur le bord*	R= plus large que 2 x d* 	R= plus large que d* 	R= plus petit que d* 
Facteur de réduction	1	0,7	0,5

d\* = diamètre de la chaîne

**Non-utilisation de tous les brins de chaines:** En pratique, les situations de levage apparaissent lorsque tous les brins d'une chaîne de levage multi-brins ne seront utilisés simultanément ou dans des situations où plus d'une chaîne de levage sera utilisée à la fois. Le marquage sur la plaque dans ces cas ne s'applique pas. Le poids de charge autorisé se trouve dans le tableau de capacité de charge qui se réfère à la dimension de la chaîne, au nombre de brins utilisés et au grade. En aucun cas la capacité de chargement de la chaîne de levage ne doit excéder ce qui est marqué sur la plaque!

Les brins simples qui ne sont pas utilisés doivent être montés sur la maille de tête de manière à minimiser les dangers de balancement libre ou les chocs involontaires sur un objet ou une personne. Avant d'utiliser plusieurs chaines de levage ensemble, on doit s'assurer que toutes les mailles de tête ont assez d'espace sur le crochet et qu'elles ne se décrocheront pas pendant l'opération de levage. Un angle d'inclinaison de plus de 45° ne doit pas exister. Seules les chaines de levage de même taille nominale et du même grade doivent être utilisées simultanément, autrement la taille nominale la plus petite doit être utilisée pour déterminer le poids maximum autorisé qui peut être levé.

**Conditions à hauts risques:** Le manuel d'instruction atteste que les chaines de levage sont utilisées dans des situations à faibles risques. Les situations de hauts risques font référence à des opérations offshore, au levage de personnes ou de charges potentiellement dangereuses comme des métaux liquides ou matériaux nucléaires. Dans ces cas, la faisabilité et le degré de risques doivent être clarifiés avec pewag.

## Faire face aux erreurs

**Rectifier les conditions préconisées:** Un changement dans les conditions préconisées n'est pas autorisé, en particulier, les chaînes de levage pewag ne doivent pas être soudées ou exposées à la chaleur au-delà d'une température maximum autorisée (voir « Températures » dans les tableaux correspondant).

La forme de la chaîne de levage ne doit pas être modifiée en la tordant, en l'écrasant, en la coupant en morceaux, en perçant des trous etc...

Pour la sécurité de l'utilisateur, les éléments de sécurité comme les éléments condamnés, les mécanismes de sécurité (les goupilles ou les fourreaux), les caches de sécurité ne doivent pas être enlevés.

Les traitements de surface ultérieurs sont uniquement autorisés si l'on peut s'assurer qu'aucune réaction chimique nocive n'aura lieu durant ou après le processus qui pourrait endommager la fonction de la chaîne. La galvanisation à chaud et le zingage ne doivent en outre pas s'effectuer sur des chaînes de levage de grade 8, 10 et 12. Le nettoyage à l'acide et le décapage sont également des procédés dangereux et la faisabilité doit être clarifiée.

**Alimentation, produits pharmaceutiques, cosmétiques et produits chimiques:** Les chaînes de levage pewag ne doivent pas être utilisées pour le levage de produits alimentaires, cosmétiques ou pharmaceutiques ni exposées à des produits hautement corrosifs (par exemple des acides, des produits chimiques, ou des eaux usées). Elles ne doivent pas être exposées à des vapeurs acides ou chimiques.

En général, les chaînes de levage pewag ne doivent pas être utilisées pour le transport de personnes ou dans des zones à risque d'explosion, ou pour lever des métaux liquides.

Les brins de chaîne ne doivent pas être entrelacés ou noués entre eux.

Les crochets ne doivent pas porter de poids sur les becs.

Vous pouvez trouver plus d'informations dans les spécificités des grades de différentes qualités.

## Parties remplacées à utiliser

Les parties remplacées utilisées doivent uniquement être changées par des personnes qualifiées et qui ont les connaissances nécessaires. Seules les pièces d'origine pewag sont autorisées, seules des boulons neufs, des douilles de serrage et autres éléments de sécurité doivent être utilisés.

## Mesures de protection à prendre par l'utilisateur

Des gants doivent être portés pendant la fixation et le levage.

Lorsque l'on utilise les chaînes de levage dans des situations impliquant des réductions de chocs, les facteurs de réduction concernant la capacité de charge doivent être pris en compte pour qu'une sécurité suffisante soit assurée.

## Risques résiduels

Des risques résiduels sont avant tout la conséquence d'une non connaissance des instructions d'opération et/ou des techniques de levage conventionnelles. Il est donc nécessaire que seules les personnes correctement formées évaluent et mettent en place les procédures de levage.

La surcharge causée par la non-connaissance d'une capacité de charge maximum ou en dépit de la réduction de capacité de charge due à l'influence de la température, de l'asymétrie, de l'effet de bord, ou de l'impact de la charge peut également mener à la rupture des chaînes de levage. C'est aussi le cas probable lorsque l'on utilise des pièces de remplacement inappropriées, que l'on dépasse les angles d'inclinaison, du fait des fortes vibrations/oscillations causées par la surcharge ou de l'utilisation de chaînes non testées et/ou emmêlées ou nouées. Cela peut causer une rupture de la chaîne de levage qui entraîne ensuite la chute de la charge et peut blesser le personnel présent sur la zone de danger de la manutention.

Lever une charge rigide avec une chaîne quatre brins signifie que la majorité du poids est tenue par soit trois, soit seulement deux des brins, de manière à ce que les brins restant servent uniquement à stabiliser la charge. C'est particulièrement le cas lorsque les brins n'ont pas été raccourcis suffisamment. Les brins ne sont pas de longueurs égales et/ou les points de levage n'ont pas été positionnés précisément.

Encore une fois, il y a un danger que les chaînes soit surchargées et cassent.

Plus les angles d'élingage augmentent, plus la force sur les brins et la force de tension (composant horizontal de puissance) sur la charge augmentent (voir l'figure 19). Cela peut entraîner des dommages ou une casse de la charge ou des points de levage.

Si le centre de gravité de la charge est en dessus des points de levage, alors la charge peut devenir instable et peut basculer. Ce danger augmente lorsque l'angle d'inclinaison est en dessous de 15° étant donné que la charge balance davantage.

## Procédure en cas d'accident ou de casse

Les chaînes de levage doivent être mises hors service immédiatement dans le cas d'un accident ou d'un incident imprévu (ex.: accidents, surchauffe, surcharge, collisions, influences acides ou chimiques. De ce fait, il faut s'assurer qu'en enlevant la chaîne, la charge n'a pas été endommagée et les personnes blessées pendant le processus) ; la charge ayant été installée de manière instable, elle pourrait chuter. Si cela est jugé nécessaire, une chaîne différente peut être montée avant que celle qui a été abîmée ne soit enlevée (la chaîne doit ensuite être donnée à une personne qualifiée pour examen).

## Vérifications, réparation, maintenance

Lors de l'utilisation, les chaînes d'élingue sont exposées à des conditions qui peuvent influencer leur sécurité. Il est donc nécessaire de maintenir leur utilisation en état grâce à leur maintenance, vérification et réparation.

**Maintenance:** Les chaînes d'élingue doivent être nettoyées, séchées et protégées contre la corrosion (p.ex. légèrement huilées). Surtout s'il s'agit d'accessoires avec des éléments amovibles, les boulons et roulements doivent être huilés pour les protéger contre la corrosion, l'usure importante et le grippage.

**Vérification avant première utilisation:** Avant la première utilisation d'une élingue, il faut s'assurer que:

- La chaîne d'élingue correspond exactement à la description
- Le certificat d'épreuve/le certificat d'usine et que le certificat de conformité sont disponibles
- Le marquage CE et la charge de l'élingue sur la chaîne correspondent aux indications notées sur le certificat d'épreuve/ d'usine
- Tous les détails du produit sont enregistrés dans une nomenclature de l'élingue
- Ce manuel pour la bonne utilisation de chaînes d'élingue est disponible et qu'il a été lu et compris par le personnel

**Vérification avant chaque utilisation:** L'utilisateur doit vérifier visuellement avant chaque utilisation que la chaîne d'élingue est en bon état d'utilisation. Il faut faire attention à des défauts visibles ou traces d'usure. En cas de doute ou d'un ou plusieurs critères réductibles (cf plus bas), la chaîne d'élingue doit être retirée de l'utilisation et être contrôlée par une personne qualifiée.

**Vérifications:** Il faut toujours vérifier l'assemblage après le nettoyage de l'élingue nettoyée d'huile, de saletés et de rouille. La peinture n'est autorisée que dans la mesure où l'évaluation de l'état de la chaîne est possible. Il est interdit d'utiliser des processus de nettoyage qui causent la fragilisation du matériau (p.ex. décapage), la surchauffe (p.ex. décapage au chalumeau), l'érosion du matériau (p.ex. radiation) etc. Il ne faut pas que des fissures ou autres défauts soient cachés. Un éclairage suffisant est nécessaire lors de la vérification et la longueur totale de l'élingue doit être vérifiée. En cas de doute, l'élingue est à retourner au constructeur pour contrôle.

**Vérification faisant suite à des événements imprévus:** Des événements imprévus – p.ex. accidents, surchauffe, collision, contact avec acides et produits chimiques – altèrent la sécurité d'utilisation de la chaîne d'élingue. Dans de tels cas, l'élingue doit être retirée instantanément de l'utilisation et être vérifiée par une personne qualifiée.

**Vérification par une personne qualifiée:** Il faut faire vérifier à intervalles réguliers les chaînes d'élingue par une personne qualifiée en accord avec les réglementations légales nationales. Si celles-ci n'imposent pas des délais, cette vérification est à faire tous les ans au plus tard. En cas d'utilisation fréquente, de charge maximale ou de conditions restrictives d'utilisation ainsi qu'en cas d'usure importante ou corrosion, il faut raccourcir ce délai afin de garantir l'adéquation d'utilisation. La vérification comprend un contrôle visuel et fonctionnel. Après un stockage prolongé, il faut également faire vérifier la chaîne d'élingue par une personne qualifiée avant la première utilisation, si le délai réglementaire est dépassé ou si la chaîne n'a pas été stockée correctement – cf ci-dessous.

**Essai sous charge:** Un essai sous charge, suivi d'un contrôle visuel et fonctionnel, doit être effectué au moins une fois tous les deux ans par du personnel qualifié. Cet intervalle de temps doit être réduit pour les chaînes de levage utilisées fréquemment à charge maximale ou dans des conditions limites liées à l'application. L'essai sous charge doit être effectué avec 2 fois la limite de capacité portante. Il peut également être remplacé par un essai de détection des fissures, comme un contrôle magnétoscopique ou un contrôle par pénétration. Dans ce cas, la chaîne d'élingage doit être contrôlée sur toute sa longueur. Indication: l'intervalle entre les essais sous charge peut varier en fonction des réglementations nationales.

**Critères rédhibitoires:** Si un ou plusieurs des défauts suivants sont présents, la chaîne d'élingue doit être immédiatement retirée de l'utilisation:

- Rupture
- Plaque d'identification/repérage manquant ou illisible
- Marquage de composants méconnaissable
- Déformation d'éléments de suspension, d'accessoires ou de la chaîne elle-même
- Allongement de la chaîne: Si les maillons de chaîne sont de longueurs différentes ou coincés entre eux ou s'il y a une différence visible de la longueur des brins d'une élingue multi-brins, il est possible que la chaîne se soit allongée. La chaîne doit être retirée si le pas du maillon  $t > 1,05t_n$  ( $t_n$  étant le pas nominatif de la maille)
- Usure: se produit souvent en cas de contact avec d'autres objets, principalement à la surface des maillons de chaîne – ce qui permet de l'identifier et de la mesurer facilement – ou entre les maillons de chaîne: l'usure est alors cachée. Au moment d'effectuer l'inspection, la chaîne doit être détendue et les maillons tournés de manière à rendre apparente la section mesurable (par ex. l'une des surfaces de contact intérieures du maillon). Le diamètre moyen  $d_m$  admis peut atteindre 90 % du diamètre nominal  $d_n$ .  $d_m$  est défini comme la valeur moyenne des diamètres  $d_1$  et  $d_2$ , mesurés à angle droit de la section correspondante. La chaîne doit être éliminée si:

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

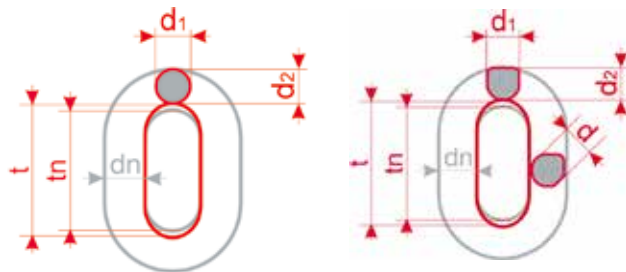


Figure 17

**Modification de dimension maximale autorisée concernant les dimensions nominales:**

Désignation	Dimension	Modifications. max autorisées
Chaîne	$d_n$	-10 %
	$t_n$	+5 %
	Usure d'angle	$d = d_n$
Anneau	$d$	-10 %
	$t$	+10 %
Crochet *)	$e$	+5 %
	$d_2$ et $h$	-10 %
	$g$	+10 %
CW, CWP, CWI, CARW, CLW, DFW	Moitiés mobiles	Ne pas autoriser des modifications
	$e$	+5 %
	$c$	-10 %
BWW, GHW	$e$	+5 %
	$d$	-15 %
	$d_1$	+5 %
	Changement angulaire à la pointe du crochet	$<3^\circ$
Manille, Unilock, KSCHW	Boulon mobile	Ne pas autoriser des modifications
	$e$	+5 %
	$d, d_1, d_2$ et $M$	-10 %
SM, SMWF	$e$	+5 %
	$g$	+10 %
	$d$	-10 %
BA	$d_2$	-10 %
FA	$d_1$	-10 %
Axe d'attelage et boulon connex	$d$	-10 %
LHW, KLHW, WLH(B)W, LHWP	$d_2$	-10 %
	$h$	-10 %
	Ouverture de l'embout	$2 \times S_{max}$

\*) HSW, WSBW, FW, PW, PSW, KHSW, GKHSW, KCHW, KFW, KPW, KPSW, XKW, KOW, KRW, KVS, WS, SH, PWP, PSWP, HWF, HSWI, VLWI, HSWP, KHSWP

- Coupures, entailles, criques: tous ces défauts peuvent mener à une rupture brusque, surtout s'ils se trouvent en travers de la direction de traction!
- Corrosion excessive (ex: piqures de corrosion), changement de couleur du matériel dû à la chaleur, brulure de traitement de surface, signes de soudure ultérieure
- Sécurité manquante ou défectueuse ou signes d'ouverture de crochets. L'augmentation de l'ouverture ne doit pas dépasser 10 % de la dimension nominale. Un linguet de sécurité ouvert vers l'extérieur indique la surcharge du crochet

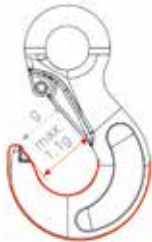


Figure 18



**Réparation:** Les travaux de maintenance suivants ne doivent être réalisés que par des personnes qualifiées qui disposent des compétences et connaissances nécessaires.

Lors d'une remise en état d'un brin de chaîne, toute la longueur de chaîne doit être renouvelée. Il faut remplacer les éléments cassés, visiblement déformés ou allongés, fortement attaqués par la corrosion, qui présentent des sédiments non éliminables (p.ex. éclats de soudage), des coupures, criques, déchirures profondes. Il faut également remplacer les éléments de sécurité comme les loqueteaux, les déclencheurs, les goupilles ainsi que les ressorts défectueux, cassés ou manquants. Pour le remplacement, n'utilisez que des pièces détachées et accessoires originaux pewag en respectant le grade et les dimensions. Vous pouvez utiliser les accessoires winner pour réparer les élingues nicroman. Il faut seulement utiliser des nouveaux boulons, douilles de serrage et autres éléments de sécurité.

Des plaques d'identification manquantes peuvent être remplacées par une nouvelle plaque après vérification et remise en état de l'élingue éventuelle, si la capacité de charge a pu être déterminée formellement grâce au marquage des pièces.

Des coupures, rainures et stries de petite taille peuvent être enlevées en ponçant ou limant soigneusement le cas échéant (p.ex. sur des gros crochets et chaînes d'élingue). Après la remise en état, l'endroit concerné doit se fondre dans le matériau qui l'entoure sans que des différences de changements de section soient remarquables. Cette correction ne doit pas réduire l'épaisseur du fil de plus de 10 % à cet endroit – aucun critère éliminatoire ne doit être généré par la réparation.

Des réparations nécessitant un soudage ne doivent être réalisées que par pewag.

**Documentation:** Les vérifications par une personne qualifiée et leurs résultats ainsi que les remises en état sont à noter dans la fiche de données des chaînes et à conserver tout au long de la durée d'utilisation de la chaîne. Ces notes et le certificat de conformité/le certificat d'usine du fabricant doivent être présentés à l'inspection du travail nationale à la demande.

## Stockage, transport

Des chaînes d'élingue non utilisées doivent être stockées sur des racks prévus à cet effet. Ne pas laisser les chaînes par terre après utilisation, car elles pourraient être endommagées.

Si des chaînes d'élingage restent à vide sur le crochet de la grue, le crochet d'extrémité doit alors être fixé dans la maille de tête ou, le cas échéant, les maillons d'extrémité au crochet de la grue, afin de minimiser le risque de balancement libre des brins d'élingue ou de décrochage accidentel.

S'il est prévu de ne pas utiliser les chaînes d'élingage pendant un certain temps, il est nécessaire de les nettoyer, de les sécher et de les protéger contre la corrosion (huiler légèrement, par ex.) avant de les stocker. Si l'élingue a été stockée pendant une longue période et que les inspections périodiques n'ont pas été effectuées, ou si elle n'a pas été stockée correctement (voir également les inspections), il est nécessaire d'effectuer une inspection avant la première utilisation.

## Information pour la réalisation d'élingages

Les conseils suivants doivent aider l'utilisateur lors de la préparation et la réalisation d'élingages. Ils ne sont en aucun cas exhaustifs et ne remplacent pas la formation sur les élingues. Nous faisons référence ici à la norme ISO 12480-1.

Avant de commencer le levage, il faut s'assurer que la charge peut bouger librement et n'est pas ancrée ou fixée autrement.

Il est important que le poids de la charge à lever soit connu. S'il n'est pas indiqué, on peut éventuellement trouver des indications dans les documents de transport, les manuels d'utilisation, les plans etc. Si aucune information n'est disponible, le poids doit être estimé par calcul, si possible.

Les points de levage pour l'élingue doivent être bien positionnés par rapport au centre de gravité de la charge pour que celle-ci ne bascule pas ou ne tombe pas:

- Pour des élingues 1 brin ou des estropes, le point de levage doit être perpendiculaire au centre de gravité
- Pour des élingues 2 brins, les points de levage doivent se trouver symétriquement des deux côtés et au-dessus du centre de gravité
- Pour des élingues 3 et 4 brins, les points de levage doivent se trouver sur un même niveau au-dessus du centre de gravité et être répartis régulièrement autour de celui-ci – cf explication à « angle d'inclinaison » dans « utilisation conforme »

Toutes les élingues multibrins exercent une tension (composante de force horizontale – voir figure 19) sur la charge qui augmente quand l'angle d'inclinaison  $\beta$  de l'élingue augmente. Il faut faire attention à ce que la charge à mouvoir puisse résister aux composantes de forces horizontales sans s'abîmer. La partie grisée montre les angles d'inclinaison de plus de 60° en dessous desquels les élingues ne doivent jamais être utilisées. Si les chaînes sont passées dans des crochets coulissants (crochets à fûts) ou d'autres éléments d'élingue, alors la composante de force horizontale est beaucoup plus grande que l'angle d'inclinaison peut paraître. C'est pourquoi l'angle d'inclinaison ne doit pas être plus grand que 30° dans ce cas (cf image 20).

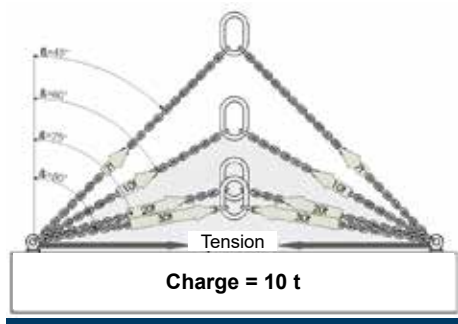


Figure 19

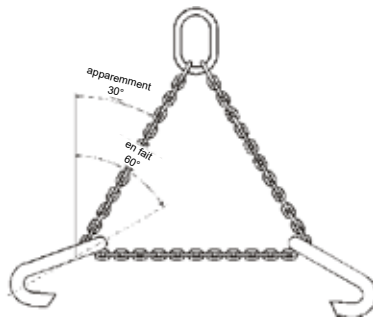


Figure 20

Le type d'élingue et le nombre de brins nécessaires sont à déterminer en considérant les informations données jusqu'ici.

Il faut déterminer les restrictions d'utilisation éventuelles (p.ex. influence de température, asymétrie...) et les prendre en considération lors de la détermination de la capacité de charge nécessaire de la chaîne d'élingue.

Le crochet dans lequel la chaîne passe, doit se trouver directement au-dessus du centre de gravité de la charge. Ensuite, il faut lier le crochet à l'aide de la chaîne d'élingue à la charge et, le cas échéant, raccourcir les brins individuels de l'élingue multi-brins afin que tous les brins soient tendus en même temps quand on lève la charge. L'angle d'inclinaison doit se situer dans les limites autorisées.

Afin d'éviter que la charge balance dangereusement et pour la tenir en place quand elle est posée au sol, il est recommandé d'utiliser un lien.

Il faut éloigner mains et autres parties du corps de la chaîne d'élingue lorsqu'on tend la chaîne afin d'éviter toutes blessures. Il est recommandé de ne lever la charge qu'un peu pour vérifier qu'elle est bien fixée et qu'elle reste dans la position souhaitée. Ceci est surtout important pour des élingages en tour-mort et nœud coulant avec lesquels la charge est tenue par friction. Si la charge commence à basculer, il faut la reposer et l'élinguer de manière différente – p.ex. en déplaçant les points de levage et/ou en utilisant des éléments raccourcisseurs (crochets parallèles) dans un ou plusieurs brins.

Il est judicieux de préparer l'endroit sur lequel la charge sera posée. Le sol doit être suffisamment solide pour tenir le poids de la charge – il faut prendre en compte de ne pas endommager des cavités ou tuyaux éventuels. Il faut garantir assez d'espace pour accéder et contourner l'endroit de pose. Personne ne doit s'y trouver. Il peut s'avérer nécessaire de mettre à disposition du bois ou d'autres matériaux pour préserver la stabilité de la charge posée ou pour protéger le sol ou la charge.

La charge doit être posée avec précaution. Il faut éviter de coincer la chaîne d'élingue sous la charge pour ne pas l'abîmer. Avant de relâcher la chaîne, il faut vérifier que la charge sera posée de manière correcte et stable. Ceci est surtout important lorsqu'il s'agit de charges qui ne sont pas maintenues ensemble. Après avoir posé la charge, il faut enlever la chaîne d'élingue à la main. Il ne faut pas sortir la chaîne avec l'engin de levage, car elle peut se coincer et faire basculer la charge. Il ne faut pas faire rouler la charge sur la chaîne, car ceci peut endommager la chaîne.

# Information spécifique sur les différents programmes

## Chaînes élingues pewag winner pro G12

Utilisation: élinguer et lever/transporter des charges  
Température d'utilisation: -60 °C à 200 °C.

Capacités de charge:

Facteur de sécurité 4	Élingue 1 brin		Élingue 2 brins				Élingue 3 et 4 brins		Élingue 3 et 4 brins avec répartiteur de charge		Élingue sans fin	Chaînes à boucle unique		Doubls chaînes à boucle		
Angle d'inclinaison β	-	-	0°-45°	45°-60°	0°-45°	45°-60°	0°-45°	45°-60°	0°-45°	45°-60°	-	0°-45°	45°-60°	0°-45°	45°-60°	
Facteur de charge	1	0,8	1,4	1	1,12	0,8	2,1	1,5	2,8	2	1,6	1,4	1	2,1	1,5	
Code	d	Charge maximale d'utilisation (CMU)														
WINPRO 7	7	2.360	1.900	3.350	2.360	2.650	1.900	5.000	3.550	6.700	4.750	3.750	3.350	2.360	5.000	3.550
WIN 7	7	1.900	1.500	2.650	1.900	2.120	1.500	4.000	2.800	5.300	3.750	3.000	2.650	1.900	4.000	2.800
Ni 7 G8	7	1.500	1.200	2.120	1.500	1.700	1.200	3.150	2.240	4.000	3.000	2.500	2.120	1.500	3.150	2.240
WINPRO 8	8	3.000	2.360	4.250	3.000	3.350	2.360	6.300	4.500	8.500	6.000	4.750	4.250	3.000	6.300	4.500
WIN 8	8	2.500	2.000	3.550	2.500	2.800	2.000	5.300	3.750	7.100	5.000	4.000	3.550	2.500	5.300	3.750
Ni 8 G8	8	2.000	1.600	2.800	2.000	2.240	1.600	4.250	3.000	5.600	4.000	3.150	2.800	2.000	4.250	3.000
WINPRO 10	10	5.000	4.000	7.100	5.000	5.600	4.000	10.600	7.500	14.000	10.000	8.000	7.100	5.000	10.600	7.500
WIN 10	10	4.000	3.150	5.600	4.000	4.250	3.150	8.000	6.000	11.200	8.000	6.300	5.600	4.000	8.000	6.000
Ni 10 G8	10	3.150	2.500	4.250	3.150	3.550	2.500	6.700	4.750	8.500	6.300	5.000	4.250	3.150	6.700	4.750
WINPRO 13	13	8.000	6.300	11.200	8.000	9.000	6.300	17.000	11.800	-	-	12.500	11.200	8.000	17.000	11.800
WIN 13	13	6.700	5.300	9.500	6.700	7.500	5.300	14.000	10.000	-	-	10.600	9.500	6.700	14.000	10.000
Ni 13 G8	13	5.300	4.250	7.500	5.300	5.900	4.250	11.200	8.000	-	-	8.500	7.500	5.300	11.200	8.000

Coefficient pour l'épreuve statique = 2,5 x la capacité de charge du segment de chaîne respectif.  
Attention: la capacité de charge et donc la force d'épreuve pour l'épreuve statique des parties de chaîne individuelles (p.ex. d'un seul brin dans un élingue multi-brins) diffère de la capacité de charge totale.

## Facteurs de réduction

La capacité de charge maximale de l'élingue résulte de la multiplication de la capacité de charge sur la plaque d'identification avec le facteur de réduction correspondant selon le tableau, ainsi que les facteurs correspondants du tableau page 48.

Température	-60 °C à 200 °C	> 200 °C à 300 °C	> 300 °C
Facteur de réduction	1	0,6	interdit

# Chaînes élingues pewag winner G10 et Nicroman G8

Utilisation: élinguer et lever/transporter des charges  
Température d'utilisation: -40 °C à 200 °C.

Charges d'utilisation:

Facteur de sécurité 4	Élingue 1 brin		Élingue 2 brins				Élingue 3 et 4 brins		Élingue 3 et 4 brins avec répar- titeur de charge		Élingue sans fin	Chaînes à boucle unique		Doubls chaînes à boucle		
Angle d'inclinaison β	-	-	0°-45°	45°-60°	0°-45°	45°-60°	0°-45°	45°-60°	0°-45°	45°-60°	-	0°-45°	45°-60°	0°-45°	45°-60°	
Facteur de charge	1	0,8	1,4	1	1,12	0,8	2,1	1,5	2,8	2	1,6	1,4	1	2,1	1,5	
Code	d	Charge maximale d'utilisation (CMU)														
WIN 5	5	1.000	800	1.400	1.000	1.120	800	2.000	1.500	2.800	2.000	1.600	1.400	1.000	2.000	1.500
Ni 5 G8	5	800	640	1.120	800	900	640	1.600	1.180	2.240	1.600	1.250	1.120	800	1.600	1.180
WIN 6	6	1.400	1.120	2.000	1.400	1.600	1.120	3.000	2.120	4.000	2.800	2.240	2.000	1.400	3.000	2.120
Ni 6 G8	6	1.120	900	1.600	1.120	1.250	900	2.360	1.700	3.150	2.240	1.800	1.600	1.120	2.360	1.700
WIN 7	7	1.900	1.500	2.650	1.900	2.120	1.500	4.000	2.800	5.300	3.750	3.000	2.650	1.900	4.000	2.800
Ni 7 G8	7	1.500	1.200	2.120	1.500	1.700	1.200	3.150	2.240	4.000	3.000	2.500	2.120	1.500	3.150	2.240
WIN 8	8	2.500	2.000	3.550	2.500	2.800	2.000	5.300	3.750	7.100	5.000	4.000	3.550	2.500	5.300	3.750
Ni 8 G8	8	2.000	1.600	2.800	2.000	2.240	1.600	4.250	3.000	5.600	4.000	3.150	2.800	2.000	4.250	3.000
WIN 10	10	4.000	3.150	5.600	4.000	4.250	3.150	8.000	6.000	11.200	8.000	6.300	5.600	4.000	8.000	6.000
Ni 10 G8	10	3.150	2.500	4.250	3.150	3.550	2.500	6.700	4.750	8.500	6.300	5.000	4.250	3.150	6.700	4.750
WIN 13	13	6.700	5.300	9.500	6.700	7.500	5.300	14.000	10.000	19.000	13.200	10.600	9.500	6.700	14.000	10.000
Ni 13 G8	13	5.300	4.250	7.500	5.300	5.900	4.250	11.200	8.000	14.000	10.600	8.500	7.500	5.300	11.200	8.000
WIN 16	16	10.000	8.000	14.000	10.000	11.200	8.000	21.200	15.000	28.000	20.000	16.000	14.000	10.000	21.200	15.000
Ni 16 G8	16	8.000	6.300	11.200	8.000	9.000	6.300	17.000	11.800	22.400	16.000	12.500	11.200	8.000	17.000	11.800
WIN 19	19	14.000	11.200	20.000	14.000	16.000	11.200	30.000	21.200	40.000	28.000	22.400	20.000	14.000	30.000	21.200
Ni 19 G8	19	11.200	8.950	16.000	11.200	12.500	8.950	23.600	17.000	-	-	18.000	16.000	11.200	23.600	17.000
WIN 22	22	19.000	15.000	26.500	19.000	21.200	15.000	40.000	28.000	53.000	37.500	30.000	26.500	19.000	40.000	28.000
Ni 22 G8	22	15.000	12.000	21.200	15.000	17.000	12.000	31.500	22.400	-	-	23.600	21.200	15.000	31.500	22.400
WIN 26	26	26.500	21.200	37.500	26.500	30.000	21.200	56.000	40.000	75.000	53.000	42.500	37.500	26.500	56.000	40.000
Ni 26 G8	26	21.200	16.950	30.000	21.200	23.700	16.950	45.000	31.500	-	-	33.500	30.000	21.200	45.000	31.500
WIN 32	32	40.000	31.500	56.000	40.000	45.000	31.500	85.000	60.000	-	-	63.000	56.000	40.000	85.000	60.000
Ni 32 G8	32	31.500	25.200	45.000	31.500	35.200	25.200	67.000	47.500	-	-	50.000	45.000	31.500	67.000	47.500

WIN... charges pour les élingues standard winner

Ni..... charges pour les élingues standard G8 standard

Coefficient pour l'épreuve statique = 2,5 x la capacité de charge du segment de chaîne respectif.

Attention: la capacité de charge et donc la force d'épreuve pour l'épreuve statique des parties de chaîne individuelles (p.ex. d'un seul brin dans un élingue multi-brins) diffère de la capacité de charge totale.

## Facteurs de réduction

La capacité de charge maximale de l'élingue résulte de la multiplication de la capacité de charge sur la plaque d'identification avec le facteur de réduction correspondant selon le tableau, ainsi que les facteurs correspondants du tableau page 48.

Température pewag winner G10	-40 °C à 200 °C	> 200 °C à 300 °C	> 300 °C à 380 °C
Facteur de réduction pewag winner 200	1	interdit	interdit
Facteur de réduction pewag winner 400	1	0,9	0,75
Température Nicroman G8	-40 °C à 200 °C	> 200 °C à 300 °C	> 300 °C à 400 °C
Facteur de réduction Nicroman G8	1	0,9	0,75

# Chaînes élingues pewag winner inox G5

**Utilisation:** élinguer et lever/transporter des charges  
**Température d'utilisation:** -40 °C à 400 °C.

**Charges d'utilisation:**

Facteur de sécurité 4	Élingue 1 brin		Élingue 2 brins				Élingue 3 et 4 brins		Élingue sans fin	Chaînes à boucle unique		Doubles chaînes à boucle		U-forme	
1:4															
Angle d'inclinaison β	-	-	0°-45°	45°-60°	0°-45°	45°-60°	0°-45°	45°-60°	-	0°-45°	45°-60°	0°-45°	45°-60°	-	
Facteur de charge	1	0,8	1,4	1	1,12	0,8	2,1	1,5	1,6	1,4	1	2,1	1,5	2	
Code	d	Charge maximale d'utilisation (CMU)													
WOX 4	4	320	256	450	320	355	256	670	475	512	450	320	670	475	640
WOX 5	5	500	400	700	500	560	400	1.050	750	800	700	500	1.050	750	1.000
WOX 6	6	750	600	1.000	750	800	600	1.600	1.120	1.200	1.000	750	1.600	1.120	1.500
WOX 7	7	1.000	800	1.400	1.000	1.120	800	2.100	1.500	1.600	1.400	1.000	2.100	1.500	2.500
WOX 8	8	1.250	1.000	1.700	1.250	1.400	1.000	2.650	1.800	2.000	1.700	1.250	2.650	1.800	2.500
WOX 10	10	2.000	1.600	2.800	2.000	2.240	1.600	4.250	3.000	3.200	2.800	2.000	4.250	3.000	4.000
WOX 13	13	3.200	2.560	4.500	3.200	3.550	2.560	6.700	4.750	5.120	4.500	3.200	6.700	4.750	6.400
WOX 16*	16	4.500	3.600	6.300	4.500	5.040	3.600	9.450	6.750	8.000	6.300	4.500	9.450	6.750	9.000
WOX 16**	16	5.000	4.000	7.100	5.000	5.600	4.000	10.000	7.500	8.000	7.100	5.000	10.000	7.500	10.000

\* En utilisant des crochets à oeil HSK 16 jusqu'au code de tracabilité F

\*\* En utilisant des crochets à oeil HSK 16 à partir du code de tracabilité G, et/ou élingues sans crochets à oeil  
Coefficient pour l'épreuve statique = 2,5 x la capacité de charge du segment de chaîne respectif.  
Attention: la capacité de charge et donc la force d'épreuve pour l'épreuve statique des parties de chaîne individuelles (p.ex. d'un seul brin dans un élingue multi-brins) diffère de la capacité de charge total.

## Facteurs de réduction

La capacité de charge maximale de l'élingue résulte de la multiplication de la capacité de charge sur la plaque d'identification avec le facteur de réduction correspondant selon le tableau, ainsi que les facteurs correspondants du tableau page 48.

Température	-40 °C à 400 °C	> 400 °C à 600 °C	> 600 °C à 700 °C
Facteur de réduction	1	0,75	0,5

**Mauvaises utilisations:** Les élingues standard pewag winner inox en grade 50 ne peuvent être utilisées que sous certaines conditions dans des produits chimiques (p.ex. acides, bases et leurs vapeurs résultant de ces substances), des aliments et des produits cosmétiques et pharmaceutiques. L'utilisation doit être discutée avec et validée par pewag pour chaque cas, surtout concernant des aliments et des produits cosmétiques et pharmaceutiques.

# Chaînes élingues pewag winner inox G6 plus

**Utilisation:** élinguer et lever/transporter des charges  
**Température d'utilisation:** -40 °C à 350 °C.

**Charges d'utilisation:**

Facteur de sécurité 4	Élingue 1 brin		Élingue 2 brins				Élingue 3 et 4 brins		Élingue sans fin	Chaînes à boucle unique		Doubles chaînes à boucle		U-forme	
1:4															
Angle d'inclinaison β	-	-	0°-45°	45°-60°	0°-45°	45°-60°	0°-45°	45°-60°	-	0°-45°	45°-60°	0°-45°	45°-60°	-	
Facteur de charge	1	0,8	1,4	1	1,12	0,8	2,1	1,5	1,6	1,4	1	2,1	1,5	2	
Code	d	Charge maximale d'utilisation (CMU)													
WOX 4-6	4	400	320	560	400	450	320	840	600	640	560	400	840	600	800
WOX 5-6	5	630	500	850	630	700	500	1.300	940	1.000	850	630	1.300	940	1.260
WOX 6-6	6	900	720	1.250	900	1.000	720	1.850	1.350	1.400	1.250	900	1.850	1.350	1.800
WOX 7-6	7	1.250	1.000	1.750	1.250	1.400	1.000	2.600	1.850	2.000	1.750	1.250	2.600	1.850	2.500
WOX 8-6	8	1.600	1.280	2.200	1.600	1.800	1.280	3.350	2.400	2.500	2.220	1.600	3.350	2.400	3.200
WOX 10-6	10	2.500	2.000	3.500	2.500	2.800	2.000	5.250	3.750	4.000	3.500	2.500	5.250	3.750	5.000
WOX 13-6	13	4.250	3.400	5.950	4.250	4.750	3.400	8.900	6.350	6.800	5.950	4.250	8.900	6.350	8.500
WOX 16-6	16	6.300	5.040	8.800	6.300	7.050	5.040	13.200	9.400	10.000	8.800	6.300	13.200	9.400	12.600
WOX 20-5	20	8.000	6.400	11.200	8.000	-	-	-	-	12.800	11.200	8.000	-	-	16.000
WOX 26-4+	26	12.000	9.600	-	-	-	-	-	-	19.200	-	-	-	-	24.000

Coefficient pour l'épreuve statique = 2,5 x la capacité de charge du segment de chaîne respectif.  
Attention: la capacité de charge et donc la force d'épreuve pour l'épreuve statique des parties de chaîne individuelles (p.ex. d'un seul brin dans un élingue multi-brins) diffère de la capacité de charge total.

## Facteurs de réduction

La capacité de charge maximale de l'élingue résulte de la multiplication de la capacité de charge sur la plaque d'identification avec le facteur de réduction correspondant selon le tableau, ainsi que les facteurs correspondants du tableau page 48.

Température	-40 °C à 350 °C	> 350 °C
Facteur de réduction	1	interdit

**Mauvaises utilisations:** Les élingues standard pewag winner inox en grade 6 ne peuvent être utilisées que sous certaines conditions dans des produits chimiques (p.ex. acides, bases et leurs vapeurs résultant de ces substances), des aliments et des produits cosmétiques et pharmaceutiques. L'utilisation doit être discutée avec et validée par pewag pour chaque cas, surtout concernant des aliments et des produits cosmétiques et pharmaceutiques.

# Chaînes élingue spéciales pewag winner fire pour la galvanisation à chaud

**Utilisation:** Elinguer et lever/transporter de charges à galvaniser. Elles subissent en continu le cycle de travail répétitif « décapage – galvanisation ». Elles peuvent être utilisées dans des bains de décapage avec de l'acide chlorhydrique à 15 % et dans les bains de zinc. Une légère diminution du matériau due à l'acide et au zinc est normale.

**Température d'utilisation:** -40 °C à 30 °C (bain de décapage) ou 475 °C (bain de zinc).

**Charges d'utilisation:**

Facteur de sécurité 4	Élingue 1 brin		Élingue 2 brins				Élingue 3 et 4 brins		Élingue sans fin	
Angle d'inclinaison β	-	-	0°-45°	45°-60°	0°-45°	45°-60°	0°-45°	45°-60°	-	
Facteur de charge	1	0,8	1,4	1	1,12	0,8	2,1	1,5	1,6	
Code	d	Charge maximale d'utilisation (CMU)								
KWF 8	8	500	400	700	500	560	400	1.060	750	800
KWF 10	10	800	625	1.120	800	850	625	1.675	1.180	1.250
KWF 13	13	1.325	1.060	1.875	1.325	1.500	1.060	2.800	2.000	2.125
KWF 16	16	2.000	1.575	2.800	2.000	2.250	1.575	4.250	3.000	3.150
KWF 20	20	3.150	2.500	4.250	3.150	3.550	2.500	6.600	4.750	5.000
KWF 22	22	3.750	3.000	5.300	3.750	4.240	3.000	8.000	5.600	5.900

Coefficient pour l'épreuve statique = 2 x la capacité de charge du segment de chaîne respectif.  
Attention: la capacité de charge et donc la force d'épreuve pour l'épreuve statique des parties de chaîne individuelles (p.ex. d'un seul brin dans un élingue multi-brins) diffère de la capacité de charge total.

## Facteurs de réduction

La capacité de charge maximale de l'élingue résulte de la multiplication de la capacité de charge sur la plaque d'identification avec le facteur de réduction correspondant selon le tableau, ainsi que les facteurs correspondants du tableau page 48.

Température	-40 °C à 30 °C (bain de décapage) ou 475 °C (bain de zinc)
Facteur de réduction	1

**Mauvaises utilisations:** Ne pas utiliser dans des produits chimiques ou d'autres acides ou des acides plus concentrés que désignés dans ce manuel d'utilisation.

**Epreuves:** Les chaînes doivent être vérifiées visuellement après nettoyage (décapage). Ne pas dépasser la charge d'utilisation des chaînes. Ceci augmenterait le risque de fissures de corrosion sous tension.

## Déclaration de conformité

selon annexe II A de la directive machine 2006/42/EG et le règlement de sécurité machine (MSV) 2010 pour élingues:

**Personne représentante pour la documentation technique selon l'annexe VII part A:**

DI Bernhard Oswald; Mariazeller Straße 143; A-8605 Kapfenberg

Nous déclarons notre seule responsabilité pour les produits qui correspondent à ce manuel d'utilisation, conformément aux réquisitions de la directive 2006/42/EG.

A chaque changement de produit non autorisé par pewag, cette déclaration perd sa valeur.

**Les normes suivantes ont été utilisées:**

EN 818 part 4 modifiée

La condition préalable pour la mise en service est que le manuel d'utilisation ait été lu et compris.

Kapfenberg, avril 2017



pewag austria GmbH  
Ägyd Pengg





# Překlad originálního návodu k obsluze standardních vázacích řetězů pewag

## Obecný popis

Standardní vázací řetězy pewag jsou sestaveny z řetězů pewag, spojovacích článků a dílů příslušenství. Slouží k vytvoření spojení mezi zvedaným břemenem a hákem jeřábu (tzn. zavěšení) za účelem následného zvednutí a přepravy břemene. Na označovací štítku je mimo jiné uvedena maximální nosnost, případně s příslušným úhlem sklonu u vícepramenných vázacích řetězů, počet pramenů řetězu a jmenovitý průměr řetězu.

Standardní vázací řetězy pewag smí používat pouze kvalifikované osoby. Při správném používání mají řetězy dlouhou životnost a poskytují vysokou míru bezpečnosti. Pouze správným používáním vázacích řetězů lze předcházet zraněním osob a hmotným škodám. Základním předpokladem pro používání vázacích prostředků je proto přečtení návodu k obsluze a porozumění mu, což však nevylučuje následně odpovědné a předvídatelné jednání při všech procesech zvedání. Návod k obsluze musí být až do okamžiku vyřazení vázacích řetězů z provozu uchováván na místě dostupném uživateli. Návod je předmětem procesu neustálého zlepšování, a je proto platný pouze ve svém posledním vydání. Je k dispozici ke stažení na [www.pewag.com](http://www.pewag.com).

## Používání k určenému účelu

**Účel použití:** Zavěšení a zvedání, případně přeprava břemen.

Podrobné informace o účelu použití najdete v příslušných oddílech na následujících stranách.

**Nosnost:** Maximální nosnost (zátížení) vázacího řetězu je závislá na velikosti řetězu (d), počtu pramenů řetězu, úhlu sklonu ( $\beta$ ), způsobu zavěšení – viz tabulky nosnosti. Maximální nosnost lze zjistit rovněž z údaje vyraženého na označovací štítku. Platí výhradně při používání k určenému účelu.

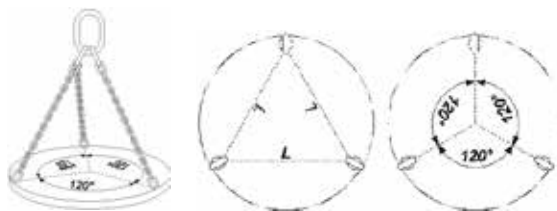
**Pracovní teplota:** Podrobné informace o pracovní teplotě najdete v příslušných oddílech na následujících stranách.

**Úhel sklonu:** Úhel sklonu je úhel, který tvoří pramen řetězu a pomyslná svislá čára. Při používání vícepramenných vázacích řetězů se úhly sklonu musí nacházet v rámci stanovených rozsahů 0-45° nebo 45-60° a smí se vzájemně lišit maximálně o 15°. Je nutné zabránit úhlu sklonu menšímu než 15°.

Hmotnost zvedaného břemene musí být rovnoměrně rozdělena na všechny prameny řetězu. To je případ, kdy jsou prameny řetězu uspořádány vzájemně symetricky, to znamená:

u **třípramenných vázacích řetězů** je mezi vázacími body stejná vzdálenost, případně opisují rovnostranný trojúhelník a úhly v rovině zavěšení činí 120° (viz obrázek 1).

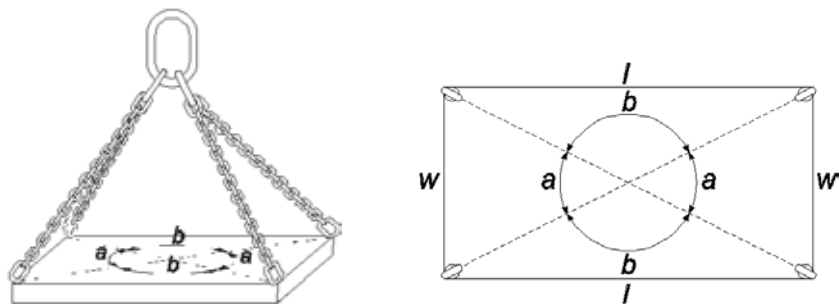
u **čtyřpramenných vázacích řetězů** opisují vázací body obdélník nebo čtverec a úhly v rovině zavěšení jsou vždy párově stejné. (viz obrázek 2).



Obrázek 1

**EN 818-6:** Zatížení lze ještě považovat za symetrické, pokud jsou splněny všechny následně uvedené podmínky:

- Zatížení je nižší než 80 % označené nosnosti
- Úhly sklonu žádného z pramenů řetězu nejsou menší než  $15^\circ$
- Úhly sklonu všech pramenů řetězu jsou stejné, případně se od sebe liší maximálně o  $15^\circ$
- V případě tří a čtyřpramenných vázacích řetězů se odpovídající úhly v rovině zavěšení vzájemně liší max. o  $15^\circ$



Obrázek 2

Abyste vyloučili přetížení, musí kvalifikovaná osoba pro každý proces zvedání přezkoušet, zda lze 4 prameny řetězu klasifikovat jako nosné. Přitom je nezbytné dodržovat následující bezpečnostní pokyny:

**BGR 500:** Na odchylku zatížení v pramenech řetězů do 10 % nemusí být brán zřetel. To je případ, kdy se úhly sklonu jednotlivých pramenů řetězu vzájemně maximálně liší následovně:

U úhlu sklonu do  $45^\circ$  – rozdíl maximálně  $6^\circ$

U úhlu sklonu do  $60^\circ$  – rozdíl maximálně  $3^\circ$

**Zkracování řetězů:** Pro upravování délky řetězů lze případně používat dostupné zkracovače řetězů (typy PWP, PSWP, PW, PSW, XKW, KPW, KPSW, KVS, VLWI). To je nutné pro upravování úhlu sklonu a vyrovnávání nerovnoměrností v uspořádání vázacích bodů, aby bylo možné břemeno zvedat ve vodorovné poloze a aby bylo zatížení rozděleno rovnoměrně na všechny prameny řetězu. Přitom se nastaví požadovaná délka od vázacího bodu až ke zkracovacímu háku a poté se nejbližší článek řetězu zavěsí do otvoru háku – případně je nutná dodatečná úprava. Viz fotografie.



Špatné!



Správné!



Špatně zavěšený řetěz



Správně zavěšený řetěz



Správné použití



Správné použití



Správné použití



Nesprávné použití

**Rázy:** Zatížení musí být plynulé bez rázů.

**Zatížení:** Prameny řetězů musí být uspořádány bez překroucení a přímo (nezauzlené) nebo zavěšeny bez vlivů ohybů (hrany). Zavěšovací články a háky, případně jiné díly příslušenství jako spojovací prvky s břemenem nebo s hákem jeřábu, se musí rovněž volně pohybovat a musí být vyrovnány ve směru zatížení.

**Způsob zavěšení:** Vázací řetězy lze na břemena zavěsit několika způsoby:

**Přímý způsob zavěšení** – Vázací díly jsou přitom přímo připojeny vázacími body (oky nebo háky) k břemenu. Přitom se musí dbát na vhodnost háků a vázacích bodů tak, aby zatížení probíhalo v dolní části háku a nesoustředilo se na špičku háku. Musí být zavřena bezpečnostní západka nebo klapka. V případě vícepramenných vázacích řetězů musí špičky háků směřovat ven, pokud nejde o háky speciálně zkonstruované pro jiné použití (například stohovací hák na plech BWW nebo GHW). Orientaci špičky háku lze jednoduše změnit otočením zavěšovacího článku – dolní strana směrem nahoru.



Obrázek 3



Obrázek 4

**Způsob zavěšení podvěšením (půlzávit) (zavěšovací postup)** – Jeden pramen řetězu se provleče břemenem, -nebo pod ním a vázací díly se zavěsí přímo do zavěšovacího článku, -nebo do závěsného háku jeřábu, -nebo zvedacího zařízení. Obecně se tento způsob zavěšení používá v páru pomocí dvou vázacích řetězů, ale není vhodný ke zvedání volných svazků, protože díly nákladu se mohou při brzdění prudce vysunout ve směru pohybu. Pokud to vnější tvar břemene dovolí, lze použít rovněž jeden jednopramenný vázací řetěz, a to pouze za předpokladu, že se vázací řetěz protáhne břemenem, a sice nad jeho těžištěm tak, aby se nemohl překlopit.



Obrázek 5: podvěšené (půlzávit)



Obrázek 6: podvěšené (půlzávit)

**Způsob zavěšení dvojitým ovinutím (jeden závit) –** tento způsob poskytuje vyšší bezpečnost volných svazků pomocí přídatného ovinutí břemene.



Obrázek 7: dvojité ovinutí  
(celý závit)



Obrázek: dvojité ovinutí  
(celý závit)

Zvláštní pozornost u způsobů zavěšení podvěšením (půlzávit) a dvojitým ovinutím (celý závit) je nutné věnovat určení nosnosti zavěšení. Například nosnost jednoho jednoramenného zavěšení tak zůstane zachována, pokud se hák po ovinutí zavěsí/zaklapne do zavěšovacího článku. Naopak pokud se u jednoho jednoramenného článkového řetězu po ovinutí článek zavěsí do háku jeřábu, získá se tak nosnost dvouramenného zavěšení (viz obrázek 5-8).

CZ

## Omezení použití

**Speciální způsoby zavěšení:** Existují způsoby zavěšení, které jsou sice běžné, ale u nichž musí být omezena nosnost:

**Způsob zavěšení vázáním (vázací postup):** V tomto případě se pramen vázacího řetězu vede břemenem nebo pod ním a vázací díl (např. hák nebo kroužek) se zavěsí do řetězu. Tento způsob zavěšení lze použít v případě, kdy nejsou k dispozici žádné vázací body a poskytuje další výhodu, a to, že vázací řetěz břemeno sváže dohromady. Při použití vázacího řetězu vázacím postupem lze nastavit běžný úhel bez nutnosti použití síly (viz obrázek 9-13). Při vázacím postupu činí nosnost (WLL) – jak je uvedeno v tabulkách nosnosti – 80 % nosnosti podle označovacího štítku.

**Způsob zavěšení dvojitým vázáním:** Tento způsob poskytuje vyšší bezpečnost u volných svazků díky přídatnému ovinutí břemene (viz obrázek 11 a 13). Při použití dvojitého vázacího postupu je nosnost (WLL) rovněž omezena na 80 % nosnosti podle označovacího štítku.

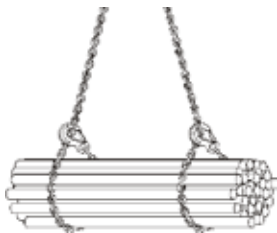
Pokud se použijí dva prameny řetězu v jednoduchém nebo dvojitém vázacím postupu, je nutné dbát na následující:

- Pokud na břemeno nesmí působit krouticí moment je nutné vázat ve stejném směru
- Pokud se břemeno při prvním zvednutí nesmí pootočit, je nutné vázat v opačném směru (viz obrázek 12 a 13)

Je zakázáno vázat více než dvěma prameny řetězu, neboť při více pramenech by zátěž nebyla rovnoměrně rozdělena na prameny řetězu.



Obrázek 9



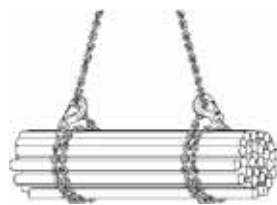
Obrázek 10: jednoduché vázání ve stejném směru



Obrázek 11: dvojité vázání ve stejném směru



Obrázek 12: jednoduché vázání v opačném směru



Obrázek 13: dvojité vázání v opačném směru

**Teplenné zatížení:** Vázací řetězy se smí zčásti používat i nad normálními provozními teplotami s omezeními. Při vyšších teplotách se přitom musí snížit nosnost. V tabulkách odpovídajících jakostních tříd jsou uvedeny povolené teploty s příslušnými redukčními faktory. Povolenou nosnost při zvýšené teplotě řetězů přitom vypočítáte vynásobením nosnosti uvedené na označovacím štítku příslušným redukčním faktorem podle tabulky. V praxi, kde je velmi těžké odhadnout, jaká je maximální teplota vázacího řetězu, vezměte pro jistotu za základ vyšší teplotu.

Snížení nosnosti při zvýšených teplotách platí tak dlouho, než řetěz nebo díly opět dosáhnou pokojové teploty.

Vázací řetězy se nesmí používat mimo uvedený rozsah teplot. Pokud vázací řetězy nedopatřením dosáhnou vyšší teploty, než je uvedená přípustná teplota, musí se vyřadit z provozu.

**Rázové zatížení:** Pokud se zatížení náhle zrychlí nebo zpomalí, pak začnou působit vysoké dynamické síly, které zvětšují napětí ve vázacích řetězech. Provozní stavy, které nesmí nastat, vznikají při trhavém nebo rázovém zatížení. Rázová zatížení se rozděluje do 3 kategorií. V příložené tabulce jsou uvedena rázová zatížení s příslušnými redukčními faktory. Povolené zatížení řetězového zavěšení u těchto nebo jim podobných rázových zatížení vypočítáte vynásobením nosnosti uvedené na označovacím štítku příslušným redukčním faktorem.

**Kyv:** Vázací řetězy pewag a díly příslušenství jsou dimenzovány pro 20 000 zatěžovacích cyklů. Při vysokých dynamických zatíženích však hrozí nebezpečí poškození řetězů nebo dílů příslušenství. Tomu lze podle profesního sdružení Metall Nord Süd předcházet snížením nosného napětí použitím větší jmenovité tloušťky.

**Asymetrie:** Pokud nejsou prameny řetězu uspořádány symetricky a nevykazují stejný úhel sklonu tak, jak je popsáno v oddílu „Úhel sklonu“ v kapitole „Používání k určenému účelu“, je zatížení považováno za asymetrické a zatížení není rovnoměrně rozloženo na všechny prameny řetězu. Stanovení povoleného zatížení a postupu zvedání je v tomto případě nutné přenechat odborníkovi. Přitom platí následující:

Asymetrické uspořádání pramenů řetězu a nestejný úhel sklonu se mohou počítat nebo vzájemně vyrušit. Pokud mají u dvou, tří a čtyřpramenných vázacích řetězů jednotlivé prameny různé úhly sklonu, je nejvíce namáhán jednotlivý pramen s nejmenším úhlem sklonu (viz obrázek 14-16). Nosnost podle označovacího štítku je v závislosti na tom nutné snížit o nosnost jednoho nebo více pramenů řetězu tak, aby nebyl žádný jednotlivý pramen přetížen. V extrémním případě ponese jeden svisle visící jednotlivý pramen celou zátěž.

Zabraňte pokud možno úhlu sklonu menšímu než  $15^\circ$ , protože tento stav představuje výrazně vyšší riziko nestability břemene. Následně může dojít k přetížení pramene řetězu kýváním.

V případě pochybnosti by se měl počítat jako nosný pouze jeden pramen řetězu a nosnost vázacího řetězu by se měla odpovídajícím způsobem snížit. Alternativně lze nosnost uvedenou na označovacím štítku snížit na polovinu.

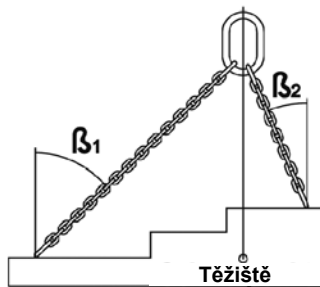
#### Příklady asymetrie:



Obrázek 14: Největší část zátěže nese jeden pramen řetězu



Obrázek 15: Většinu zátěže nesou dva prameny řetězu



Obrázek 16: Největší zatížení nese jednotlivý pramen řetězu s nejmenším úhlem sklonu ( $\beta_2$ )

**Zatížení hran:** Tam, kde se pramen řetězu dotýká břemene, -nebo je z důvodu ochrany břemene, -nebo pramene řetězu nebo obojího, žádoucí umístit podložky, neboť ostré hrany z tvrdého materiálu mohou články řetězu ohnout nebo poškodit. Stejně tak může pramen řetězu vysokým dotykovým tlakem poškodit břemeno. Pro zabránění takových škod lze použít podložky, jako je například dřevěný špalík. Správné a nesprávné použití je znázorněno na následujícím obrázku.




Pokud se řetězy vedou okolo břemen (např. nosné konzoly), měl by jejich průměr činit alespoň trojnásobek rozteče řetězu.



Pokud se řetězy vedou kolem hran bez správné ochrany, musí se rovněž snížit nosnost řetězu. Kritérium pro výběr správné ochrany a míra redukce u špatné nebo chybějící ochrany závisí na poloměru hrany, kolem které je řetěz veden. Přitom je lhostejné, zda se jedná o hranu břemene nebo hranu chrániče hrany. V tabulkách odpovídajících jakostních tříd jsou uvedena kritéria s příslušnými redukčními faktory. Povolené zatížení řetězového zavěšení vypočítáte vynásobením nosnosti uvedené na označovacím štítku a příslušným redukčním faktorem.

## Redukční faktory

Maximální nosnost řetězového zavěšení vypočítáte vynásobením nosnosti uvedené na označovacím štítku **všemi** příslušnými redukčními faktory tabulky.

Redukční faktory			
Tepelné zatížení	Viz redukční faktory u příslušných programů		
Asymetrické rozložení zatížení	Nosnost je nutné snížit alespoň o 1 pramen řetězu, např.: tří nebo čtyřpramenná zavěšení klasifikovat jako dvoupramenná zavěšení. V případě pochybností předpokládejte jako nosný pouze jeden pramen.		
Rázové zatížení	mírné rázy  vznikají například v důsledku zrychlení při zvedání nebo klesání	střední rázy  vznikají například při sklouznutí zavěšovacího -prostředku při jeho přizpůsobování tvaru břemene	silné rázy  vznikají například při pádu břemene do nezatíženého zavěšovacího prostředku
Redukční faktor	1	0,7	není přípustné
Zatížení hran*	R = větší než 2x d* řetězu 	R = větší než d* řetězu 	R = d* řetězu nebo menší 
Redukční faktor	1	0,7	0,5

\*d = tloušťka materiálu řetězu

**Nepoužívání všech pramenů řetězu:** V praxi se vyskytují při zdvihání situace, při kterých není možné použít všechny jednotlivé prameny vázacího řetězu současně, nebo při kterých se musí použít více vázacích řetězů současně. V těchto případech není nosnost vyražená na označovacích štítcích směrodatná. Přípustné zatížení je nutné zjistit v tabulce nosností v závislosti na rozměru řetězu, počtu použitých pramenů a třídě jakosti. V žádném případě se vázací řetěz nesmí zatěžovat nad úroveň nosnosti uvedené na označovacím štítku! Jednotlivé prameny, které nebudou použity, je nutné zavěsit zpět do zavěšovacího článku, aby se zabránilo ohrožení jeho volným kýváním nebo náhodným zaháknutím.

Před současným používáním více vázacích řetězů je nutné zajistit, aby jejich zavěšovací články měly v háku dostatek místa a nemohly se v průběhu procesu zvedání vyvést. Nesmí se vyskytnout úhel sklonu větší než 45°. Současně se smí používat pouze vázací řetězy stejné jmenovité tloušťky a třídy jakosti. Jinak se pro stanovení přípustného zatížení musí vzít za základ menší jmenovitá tloušťka a jakost.

**Zvlášť nebezpečné podmínky:** Údaje v tomto návodu k obsluze nepředpokládají výskyt zvlášť nebezpečných podmínek. Zvlášť nebezpečné podmínky zahrnují aplikaci extrémních a nestabilních případů, jako je zvedání osob a zvedání potenciálně nebezpečných břemen, jako je tekutý kov nebo nukleární materiál. V těchto případech je nutné dohodnout přípustnost a stupeň ohrožení se společností pewag.

## Nesprávné použití

**Změna stavu dodávky:** Není přípustné měnit stav dodávky. Zejména je nutné zajistit, aby nebylo u vázacích prostředků pewag aplikováno svařování a aby nebyly vystavovány vlivu vyšších než maximálně povolených teplot.



Viz „Teplotné zatížení“ v tabulkách příslušných tříd jakosti.

Tvar vázacích prostředků se nesmí měnit – například ohýbáním, broušením, oddělováním částí, vrtáním atd.

Z důvodu zajištění bezpečnosti uživatele není dovoleno odstraňovat bezpečnostní prvky jako jsou pojistky, pojistné kolíky a pouzdra, bezpečnostní západky apod.

Povrchové nátěry se smejí dodatečně nanášet pouze v případě, když je zaručeno, že jak během povrchové úpravy, tak později nedojde k žádné škodlivé reakci v materiálu vázacího prostředku nebo na něm. Proto je zásadně vyloučeno žárové a galvanické zinkování vázacích prostředků tříd jakosti 8, 10 a 12. Nebezpečnými procesy je rovněž vylouhování nebo moření a jejich vhodnost je nutné vyjasnit.

**Potraviny, farmaceutika, kosmetika, chemikálie:** Vázací řetězy pewag nejsou určeny pro styk s potravinami, kosmetickými nebo farmaceutickými produkty a také pro použití ve vysoce korozivním prostředí (například vliv kyselin, chemikálií, odpadních vod, ...). Nesmí být rovněž vystavovány výparům kyselin a chemikálií.

Vázací řetězy pewag zásadně nejsou určeny pro přepravu osob a pro používání v prostředí s ochranou proti výbuchu. Nesmí se rovněž používat ke zvedání tekutého kovu.

Prameny řetězů nesmí být překroucené nebo zauzlené.

Háky se nesmí zatěžovat na špičce.

Podrobnější informace najdete ve zvláštních údajích k různým třídám jakosti.

## Používané náhradní díly

Výměnu náhradních dílů smí provádět pouze odborníci, kteří disponují k tomuto účelu potřebnými schopnostmi a znalostmi. Používat se smí výhradně originální náhradní díly pewag. Smí se používat svorníky, upínací pouzdra a jiné pojistné prvky.

## Ochranná opatření, která musí učinit uživatel

Při zavěšování a při procesu zvedání se musí používat ochranné rukavice.

Při používání vázacích řetězů v podmínkách s omezeným použitím je bezpodmínečně nutné aplikovat pro nosnost uvedené redukční faktory, aby byla zajištěna dostatečná bezpečnost.

## Zbytková rizika

Zbytková rizika vyplývají především z nedodržování tohoto návodu k obsluze nebo běžných zavěšovacích technik. Proto je bezpodmínečně nutné, aby zvedání břemen posuzoval a prováděl pouze kvalifikovaný personál.

Selhání vázacího řetězu může být způsobeno jak přetížením v důsledku nedodržení maximální nosnosti nebo snížením nosnosti z důvodu vlivu-teploty, asymetrie, rázového zatížení a zatížením hran, tak i použitím nesprávných náhradních dílů, překročením přípustného úhlu sklonu, silnými výkyvy při vysokém zatížení nebo použitím netestovaných, zkroutených nebo zauzlených řetězů. To může vést k selhání vázacích řetězů a k pádu břemene, což může představovat přímé nebo nepřímé ohrožení života nebo zdraví osob nacházejících se v nebezpečné zóně zvedacích zařízení.

Při použití čtyřpramenného vázacího řetězu pro zvedání pevného břemene, lze největší hmotnostní podíl zachytit také pouze třemi nebo dokonce dvěma prameny a zbývající jednotlivé prameny použít pro stabilizaci břemene. To je případ, kdy například prameny řetězu nejsou správně zkráceny, nejsou stejně dlouhé nebo nejsou správně umístěny vázací body. V těchto případech hrozí rovněž nebezpečí přetížení nebo přetržení.

S rostoucím úhlem sklonu se u břemene vedle síly v pramenu řetězu zvyšuje i napínací síla (vodorovné složky síly – viz obrázek 19) zcela dole. To může vést k poškození nebo přetržení břemene nebo vázacích bodů. Pokud se těžiště břemene nachází nad vázacími body, může být břemeno nestabilní a převrátit se. Toto nebezpečí se dále zvyšuje při úhlu sklonu menším než 15° a při kývání břemene.

## Postup v případě nehod a poruch

Vyskytne-li se nehoda nebo mimořádná událost – například nehoda, přehřátí, přetížení, kolize, vliv kyselin a chemikálií – je nutné vyřadit vázací řetěz z provozu. Přitom je třeba dbát na to, aby po odstranění vázacího řetězu nemohlo dojít k poškození břemene nebo ohrožení osob, například v důsledku nestabilního odložení břemene a jeho následného převrnutí. V případě nutnosti před odstraněním řetězu připevněte jiný řetěz. Poté je nutné řetěz odstranit a předat jej kvalifikované osobě ke kontrole.

## Kontroly, opravy, údržba

Během používání jsou vázací řetězy vystavovány podmínkám, které mohou ovlivňovat jejich bezpečnost. Je proto nutné udržovat jejich bezpečný provozní stav údržbou, kontrolami a opravami.

**Údržba:** Vázací řetězy se musí neustále čistit, udržovat v suchu a chránit proti korozi, například mírným naolejováním. Zejména v případě pohyblivých součástí se musí svorníky a ložiska naolejovat, aby byly chráněny proti korozi, zvýšenému opotřebení a zadření.

**Kontrola před prvním použitím:** Před prvním použitím vázacího řetězu musí být zajištěny následující body:

- Vázací řetěz musí přesně odpovídat objednávkě
- Musí být k dispozici osvědčení o zkoušce nebo osvědčení výrobce a prohlášení o shodě
- Identifikační údaje a údaje o nosnosti na vázacím řetězu musí souhlasit s údaji na osvědčení o zkoušce nebo osvědčení výrobce
- Případy byly všechny podrobnosti o vázacím řetězu přeneseny do kartotéky řetězu
- Je k dispozici tento návod pro správné používání vázacích řetězů, který musí personál přečíst a porozumět mu

**Kontrola před každým použitím:** Před každým použitím musí uživatel provést vizuální kontrolu bezpečného provozního stavu vázacího řetězu. Je přitom nutné věnovat pozornost zjevným poškozením nebo projevům opotřebení. V případě jakýchkoli pochybností nebo při výskytu jednoho nebo několika kritérií pro vyřazení (viz v následujícím textu), musí se vázací řetěz vyřadit z provozu a předat ke kontrole odborníkovi.

**Kontroly:** Kontroly vázacích řetězů se musí provádět ve vyčištěném stavu – nesmí vykazovat stopy oleje, nečistot a rzi. Barva je přípustná pouze do té míry, aby bylo posouzení stavu vázacího řetězu možné. Při čištění je nutné vyloučit takové procesy, které mohou způsobit zkeřhnutí materiálu (např. moření), přehřátí (např. opalování), ubírání materiálu (např. otryskávání) atd. Těmito postupy se nesmí zakrývat praskliny nebo jiné vady. Při kontrole musí být zajištěno dostatečné osvětlení. Vázací řetěz se musí zkontrolovat po celé délce. V případě pochybností se musí poslat výrobci k přezkoušení.

**Kontrola po mimořádných událostech:** Mimořádné události, např. nehody, přehřátí, přetížení, kolize, vliv kyselin a chemikálií, snižují provozní bezpečnost vázacích řetězů. Po těchto událostech se musí vázací řetěz okamžitě vyřadit z provozu a předat ke kontrole kvalifikované osobě.

**Kontrola provedená odborníkem:** Kontrola kvalifikovaným odborníkem v souladu s národními právními předpisy se musí provádět v pravidelných intervalech. Pokud není stanoveno jinak, musí se tato kontrola provádět minimálně jednou za 12 měsíců. Při častém používání s maximálním zatížením nebo v podmínkách s omezením použití, v případě zvýšeného opotřebení nebo koroze je nutné tento časový interval zkrátit do té míry, aby byla zajištěna provozní způsobilost. Kontrola zahrnuje vizuální kontrolu a funkční zkoušku.

Po delším skladování před prvním uvedením do provozu je rovněž nutné, aby vázací řetěz zkontroloval kvalifikovaný pracovník, zejména pokud byl překročen pravidelný termín kontroly, nebo pokud řetěz nebyl správně skladován – viz níže.

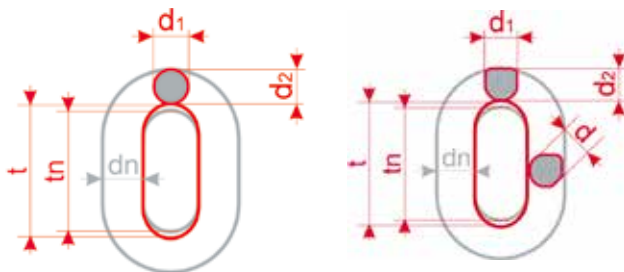
**Zatěžkávací zkouška:** Přinejmenším každé 2 roky musí odborný pracovník provést zatěžkávací zkoušku vázacího řetězu s následnou vizuální a funkční kontrolou. Při častém používání s maximální nosností nebo za podmínek s omezením používání je třeba zkrátit tento časový interval tak, aby byla zaručena provozuschopnost. Zatěžkávací zkouška se provádí s 2 násobkem maximální hodnoty nosnosti. Smí být nahrazena použitím defektoskopické metody, např. magnetické defektoskopie nebo kapilární metody barevné indikace, přičemž je nutné zkontrolovat celou délku vázacího řetězu.

Poznámka: Interval zatěžkávacích zkoušek se může podle národních předpisů lišit.

**Kritéria pro vyřazení:** Pokud se u vázacího řetězu vyskytne jeden nebo více následujících nedostatků, je nutné jej okamžitě vyřadit z provozu:

- Přetržení
- Chybějící nebo nečitelný označovací štítek/označení
- Neidentifikovatelné označení komponentů
- Deformace zavěšovacích dílů, dílů příslušenství nebo samotného řetězu
- Protahení řetězu: Pokud se vyskytne různá délka článků řetězu nebo se jednotlivé články nemohou mezi sebou volně pohybovat nebo pokud je u vícepramenných vázacích řetězů patrný rozdíl v délce pramenů, mohlo dojít k protažení řetězu. Řetěz je nutné vyřadit, pokud vnitřní rozteč článku činí  $t > 1,05 t_n$ , přičemž  $t_n$  je jmenovitá vnitřní rozteč článku řetězu
- Opatření: nastává často v důsledku dotyku s jinými předměty, většinou na povrchu článků řetězu, kde je snadno identifikovatelné a měřitelné, nebo mezi články řetězu, kde je skryté. Při provádění kontroly musí být řetěz volný a články řetězu otočené tak, aby byl měřitelný průřez (např. jedna z vnitřních styčných ploch článku řetězu) přístupný. Střední průměr  $d_m$  smí být 90 % jmenovitého průměru  $d_n$ . Hodnota  $d_m$  se určuje jako střední hodnota průměrů  $d_1$  a  $d_2$  naměřených kolmo k odpovídajícímu průřezu. Řetěz je nutno vyhodit, pokud:

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



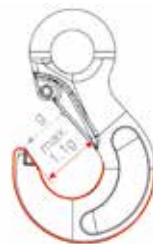
Obrázek 17

## Maximálně přípustné změny rozměrů vzhledem ke jmenovitému rozměru:

Název	Rozměr	Max. příp. změna
Řetěz	$d_n$	-10 %
	$t_n$	+5 %
	Rohové opotřebení	$d = d_n$
Kroužky	$d$	-10 %
	$t$	+10 %
Háky *)	$e$	+5 %
	$d_2$ a $h$	-10 %
	$g$	+10 %
CW, CWP, CWI, CARW, CLW, DFW	Půlky pohyblivé	Není přípustná žádná změna
	$e$	+5 %
	$c$	-10 %
BWW, GHW	$e$	+5 %
	$d$	-15 %
	$d_1$	+5 %
	Změna úhlu špičky háku	$<3^\circ$
Třmeny, Unilock, KSCHW	Pohyblivé svorníky	Není přípustná žádná změna
	$e$	+5 %
	$d$ , $d_1$ , $d_2$ a $M$	-10 %
SM, SMWF	$e$	+5 %
	$g$	+10 %
	$d$	-10 %
BA	$d_2$	-10 %
FA	$d_1$	-10 %
Spojovací čep a čep Connex	$d$	-10 %
LHW, KLHW, WLH(B)W, LHWP	$d_2$	-10 %
	$h$	-10 %
	Otvor špičky	$2 \times s_{max}$

\*) HSW, WSBW, FW, PW, PSW, KHSW, GKHSW, KCHW, KFW, KPW, KPSW, XKW, KOW, KRW, KVS, WS, SH, PWP, PSWP, HWF, HSWI, VLWI, HSWP, KHSWP

- Zářezy, vryp, rýhy, trhlinky: Tyto vady, zejména pokud se vyskytují příčně ke směru tahu, mohou vést k náhlému přetržení!
- Nadměrná koroze (a to i bodová), zabarvení materiálu v důsledku tepla, spálení vrstvy povrchové úpravy, známky dodatečného svařování
- Chybějící nebo nefunkční pojistky nebo známky rozšíření háků. Zvětšení otvoru (rozevření) háku nesmí překročit 10 % jmenovité hodnoty. Vyklapnutá bezpečnostní západka indikuje přetížení háku



**Oprava:** Následující opravy smí provádět pouze odborníci, kteří disponují k tomuto účelu potřebnými schopnostmi a znalostmi.

Obrázek 18

Při opravě jednoho pramene řetězu se musí řetěz vyměnit v celé své délce. Jednotlivé díly, které jsou přetržené, zřetelně zdeformované nebo protažené, silně zkorodované, vykazují neodstranitelné usazeniny (například rozstříky po svařování), hluboké zářezy, vrypy, rýhy, trhliny nebo byly přehřátý, se musí vyměnit. Chybějící pojistky jako jsou západky, klapy, čepy a také vadné, zlomené nebo chybějící pružiny se musí vyměnit. Při výměně používejte pouze originální náhradní díly a příslušenství pewag vhodné třídy jakosti a jmenovité velikosti. Díly příslušenství winner lze použít k opravě závěsných prostředků Nicroman. Smí se používat pouze nové svorníky, upínací pouzdra a jiné pojistné prvky.

Chybějící štítky pro označení nosnosti se po kontrole a případné opravě zavěšení smějí nahradit za nové označovací štítky, pokud je nosnost na základě značek jednotlivých dílů a typu konstrukce jednoznačně zjištělná.

Malé zářezy, vrypy a rýhy (např. u velkých háků a vázacích řetězů) se případně mohou odstranit opatrným broušením nebo pilováním. Po provedení opravy musí opravené místo rovnoměrně přecházet do přiléhajícího materiálu bez toho, aby byla mezi těmito úseky patrná náhlá změna průřezu. Po úplném odstranění vady se tloušťka materiálu v tomto místě nesmí snížit o více než 10 % – po opravě nesmí vzniknout kritérium pro vyřazení.

Opravy, které vyžadují proces svařování, smí provádět pouze společnost pewag.

**Dokumentace:** Kontroly prováděné kvalifikovaným odborníkem a jejich výsledky a rovněž opravy musí být zaznamenány do kartotéky řetězů a musí být uchovávány po celou dobu použitelnosti řetězu. Tyto záznamy a osvědčení o zkoušce nebo osvědčení výrobce musí být na požádání příslušné národní průmyslové inspekce předloženy.

## Skladování, přeprava

Vázací řetězy, které se právě nepoužívají, by se měly skladovat v regálu k tomu určeném. Po použití nesmí být řetězy ponechány na podlaze, protože zde může dojít k jejich poškození.

Pokud nezatížené vázací řetězy zůstanou na háku jeřábu, musí být koncový hák připevněn k hlavnímu článku, popř. koncové články k háku jeřábu, aby se snížilo riziko volného kývání nebo náhodného vyháknutí řetězu.

Nebudete-li vázací řetězy delší dobu používat, musíte je před uložením vyčistit, vysušit a ošetřit pro ochranu proti korozi (např. lehce naolejovat). Pokud byl vázací řetěz uložen dlouhou dobu a nebyly prováděny pravidelné kontroly, popř. byl řetěz uložen nesprávně (viz též kontroly), musíte před prvním použitím provést kontrolu.

## Pokyny pro provádění procesů zvedání

Následující pokyny mají pomoci uživateli při přípravě a provádění procesů zvedání. Jejich výčet není zdaleka vyčerpávající a v žádném případě nenahrazují školení pro vazače břemen. V této souvislosti lze také odkázat na ISO 12480-1.

Před zahájením zvedání je nutné zajistit, aby břemeno bylo volně pohyblivé, nebylo ukotvené nebo jiným způsobem upevněné.

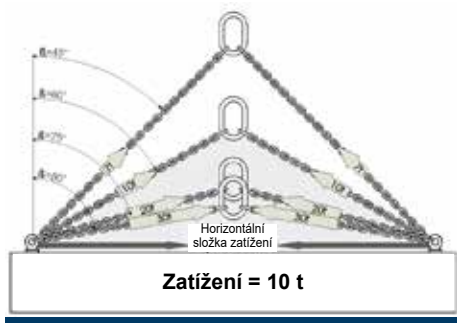
Je důležité, aby byla známa hmotnost zvedaného břemene. Pokud hmotnost není uvedena, lze ji případně zjistit z přepravních dokladů, příruček, plánů apod. Pokud nejsou k dispozici žádné informace, měla by se hmotnost pokud možno odhadnout pomocí výpočtu.

Upevňovací body pro vázací řetězy musí být ve správném poměru k těžišti břemene, aby se břemeno nemohlo překloupit nebo převrátit:

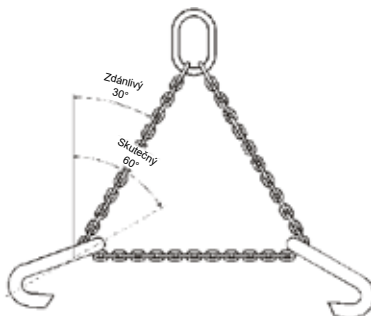
- U jednoramenných vázacích řetězů a věncových řetězů se musí vázací bod nacházet svisle nad těžištěm
- U dvouramenných vázacích řetězů se musí vázací body nacházet symetricky po obou stranách nad těžištěm
- U tří a čtyřramenných vázacích řetězů se musí vázací body nacházet v rovině nad těžištěm a musí být kolem něj rovnoměrně rozloženy – viz vysvětlení v „Úhel sklonu“ v části „Používání k určenému účelu“

Všechny vícepramenné vázací řetězy vyvíjejí na břemeno napínací sílu (vodorovné silové složky – viz obrázek 19), která se se zvětšujícím se úhlem sklonu  $\beta$  vázacího řetězu zvětšuje. Musí se neustále dbát na to, aby pohybující se břemeno dokázalo odolat vodorovným složkám síly bez poškození. Šedě znázorněná oblast zobrazuje úhel sklonu. Pokud se jedná o řetězové vázací prostředky se sudovými háky nebo speciální provedení vázacích prostředků,

například nekonečné řetězy, tak vyvolaná horizontální složka síly je mnohem vyšší než předpokládá úhel sklonu. Proto nesmí být v tomto případě úhel sklonu větší než 30° (viz obrázek 20).



Obrázek 19



Obrázek 20

S přihlédnutím k těmto informacím je nutné stanovit způsob zavěšení a potřebný počet pramenů vázacího řetězu. Pokud se vyskytují nějaká omezení použití (např. vliv teploty, asymetrie, ...) musí se vypočítat a zohlednit při určování požadované nosnosti vázacího řetězu.

Závěsný hák, do kterého je břemeno zavěšeno, se musí nacházet přímo nad těžištěm břemene. Poté se musí závěsný hák prostřednictvím vázacího řetězu připojit k břemenu a v případě nutnosti upravit délky jednotlivých pramenů u vícepramenných vázacích řetězů tak, aby byly všechny prameny při zvedání stejnoměrně napnuté. Úhel sklonu se musí nacházet v povoleném rozsahu.

Aby se zabránilo nebezpečnému rozkývání břemene a při spuštění se lépe usazovalo, doporučuje se používat přidržovací lano.

Při utahování uvolněného řetězu je nutné mít ruce a jiné části těla v bezpečné vzdálenosti od vázacího řetězu, aby se zabránilo zraněním. Břemeno by se mělo pouze mírně nadzdvihnout, aby se ověřilo, že je bezpečně upevněno a zůstane v požadované poloze. To je zvláště důležité u způsobů zavěšení podvěšením a ovinutím, při kterých je břemeno přidržováno třením. Pokud se břemeno začne převracet, musí se spustit a upravit zavěšení, například přemístěním vázacích bodů nebo použitím zkracovacích prvků u jednoho nebo více pramenů řetězu (souběžný hák, fixační hák, spojka s pojistkou).

Místo pro spuštění břemene se musí předem připravit. Podklad musí mít dostatečnou nosnost, aby odolal hmotnosti břemene, přičemž je nutné vzít v úvahu, aby nedošlo k poškození dutých prostor a potrubí. Je nutné vyhradit dostatek volného prostoru pro přístup ke složenému břemenu a kolem něj. V tomto prostoru se nesmí zdržovat žádné osoby. Může být žádoucí připravit dřevěné podložky a podobný materiál, aby bylo možné zajistit stabilitu složeného břemene nebo na ochranu podkladu nebo břemene.

Břemena se musí spouštět opatrně. Je nutné zabránit přivření vázacího řetězu pod břemenem, neboť by tím mohlo dojít k jeho poškození. Než dojde k uvolnění řetězu, je nutné provést kontrolu, zda je břemeno správně a stabilně ustaveno. To je zvláště důležité u zvedání více volných dílů způsobem podvěšení a ovinutí. Po spuštění a postavení břemene musí být vázací řetěz odstraněn ručně. Vázací řetěz se nesmí vytažovat zvedacím zařízením, protože se může zaháknout a břemeno se v důsledku toho může převrhnout. Břemeno se nesmí přes vázací řetěz převálet, neboť tak může vázací řetěz poškodit.

# Speciální informace o různých programech

## Vázací řetězy pewag winner pro G12

Účel použití: Zavěšení a zvedání, případně přeprava břemen.  
Pracovní teplota: -60 °C až 200 °C.

Nosnosti:

Bezpečnostní faktor 4	Jedno- pramenné řetězy		Dvoupramenné řetězy				Tři a čtyřpramenné řetězy		Tři a čtyřpramenné s rozdělovačem zatížení		Věncové řetězy	Smyčkové řetězy jednoduše		Smyčkové řetězy dvakrát		
Úhel sklonu β	-	-	0°-45°	45°-60°	0°-45°	45°-60°	0°-45°	45°-60°	0°-45°	45°-60°	-	0°-45°	45°-60°	0°-45°	45°-60°	
Faktor zatížení	1	0,8	1,4		1,12	0,8	2,1	1,5	2,8	2	1,6	1,4	1	2,1	1,5	
Kód	d	Nosnost [kg]														
WINPRO 7	7	2.360	1.900	3.350	2.360	2.650	1.900	5.000	3.550	6.700	4.750	3.750	3.350	2.360	5.000	3.550
WIN 7	7	1.900	1.500	2.650	1.900	2.120	1.500	4.000	2.800	5.300	3.750	3.000	2.650	1.900	4.000	2.800
Ni 7 G8	7	1.500	1.200	2.120	1.500	1.700	1.200	3.150	2.240	4.000	3.000	2.500	2.120	1.500	3.150	2.240
WINPRO 8	8	3.000	2.360	4.250	3.000	3.350	2.360	6.300	4.500	8.500	6.000	4.750	4.250	3.000	6.300	4.500
WIN 8	8	2.500	2.000	3.550	2.500	2.800	2.000	5.300	3.750	7.100	5.000	4.000	3.550	2.500	5.300	3.750
Ni 8 G8	8	2.000	1.600	2.800	2.000	2.240	1.600	4.250	3.000	5.600	4.000	3.150	2.800	2.000	4.250	3.000
WINPRO 10	10	5.000	4.000	7.100	5.000	5.600	4.000	10.600	7.500	14.000	10.000	8.000	7.100	5.000	10.600	7.500
WIN 10	10	4.000	3.150	5.600	4.000	4.250	3.150	8.000	6.000	11.200	8.000	6.300	5.600	4.000	8.000	6.000
Ni 10 G8	10	3.150	2.500	4.250	3.150	3.550	2.500	6.700	4.750	8.500	6.300	5.000	4.250	3.150	6.700	4.750
WINPRO 13	13	8.000	6.300	11.200	8.000	9.000	6.300	17.000	11.800	-	-	12.500	11.200	8.000	17.000	11.800
WIN 13	13	6.700	5.300	9.500	6.700	7.500	5.300	14.000	10.000	-	-	10.600	9.500	6.700	14.000	10.000
Ni 13 G8	13	5.300	4.250	7.500	5.300	5.900	4.250	11.200	8.000	-	-	8.500	7.500	5.300	11.200	8.000

Koeficient statické zkoušky = 2,5 x nosnost příslušného úseku řetězu. Pozor: nosnost a následně i zkušební síla statické zkoušky pro jednotlivé úseky řetězu (např. jednotlivého pramene řetězu u vícepramenných vázacích řetězů) se liší od celkové nosnosti.

## Redukční faktory

Maximální nosnost řetězového zavěšení vypočítáte vynáobením nosnosti uvedené na označovacím štítku příslušným redukčním faktorem podle tabulky a rovněž příslušnými faktory v tabulce na straně 68.

Tepelné zatížení	-60 °C až 200 °C	nad 200 °C do 300 °C	nad 300 °C
Redukční faktor	1	0,6	zakázáno

# Vázací řetězy pewag winner G10 a Nicroman G8

Účel použití: Zavěšení a zvedání, případně přeprava břemen.  
Pracovní teplota: -40 °C až 200 °C.

Nosnosti:

	Jednoprarmenné řetězy		Dvoupřarmenné řetězy				Tři a čtyřprarmenné řetězy		Tři a čtyřprarmenné s rozdělovačem zatížení		Věncové řetězy	Smyčkové řetězy jednoduše		Smyčkové řetězy dvakrát		
Úhel sklonu β	-	-	0°-45°	45°-60°	0°-45°	45°-60°	0°-45°	45°-60°	0°-45°	45°-60°	-	0°-45°	45°-60°	0°-45°	45°-60°	
Faktor zatížení	1	0,8	1,4	1	1,12	0,8	2,1	1,5	2,8	2	1,6	1,4	1	2,1	1,5	
Kód	d	Nosnost [kg]														
WIN 5	5	1.000	800	1.400	1.000	1.120	800	2.000	1.500	2.800	2.000	1.600	1.400	1.000	2.000	1.500
Ni 5 G8	5	800	640	1.120	800	900	640	1.600	1.180	2.240	1.600	1.250	1.120	800	1.600	1.180
WIN 6	6	1.400	1.120	2.000	1.400	1.600	1.120	3.000	2.120	4.000	2.800	2.240	2.000	1.400	3.000	2.120
Ni 6 G8	6	1.120	900	1.600	1.120	1.250	900	2.360	1.700	3.150	2.240	1.800	1.600	1.120	2.360	1.700
WIN 7	7	1.900	1.500	2.650	1.900	2.120	1.500	4.000	2.800	5.300	3.750	3.000	2.650	1.900	4.000	2.800
Ni 7 G8	7	1.500	1.200	2.120	1.500	1.700	1.200	3.150	2.240	4.000	3.000	2.500	2.120	1.500	3.150	2.240
WIN 8	8	2.500	2.000	3.550	2.500	2.800	2.000	5.300	3.750	7.100	5.000	4.000	3.550	2.500	5.300	3.750
Ni 8 G8	8	2.000	1.600	2.800	2.000	2.240	1.600	4.250	3.000	5.600	4.000	3.150	2.800	2.000	4.250	3.000
WIN 10	10	4.000	3.150	5.600	4.000	4.250	3.150	8.000	6.000	11.200	8.000	6.300	5.600	4.000	8.000	6.000
Ni 10 G8	10	3.150	2.500	4.250	3.150	3.550	2.500	6.700	4.750	8.500	6.300	5.000	4.250	3.150	6.700	4.750
WIN 13	13	6.700	5.300	9.500	6.700	7.500	5.300	14.000	10.000	19.000	13.200	10.600	9.500	6.700	14.000	10.000
Ni 13 G8	13	5.300	4.250	7.500	5.300	5.900	4.250	11.200	8.000	14.000	10.600	8.500	7.500	5.300	11.200	8.000
WIN 16	16	10.000	8.000	14.000	10.000	11.200	8.000	21.200	15.000	28.000	20.000	16.000	14.000	10.000	21.200	15.000
Ni 16 G8	16	8.000	6.300	11.200	8.000	9.000	6.300	17.000	11.800	22.400	16.000	12.500	11.200	8.000	17.000	11.800
WIN 19	19	14.000	11.200	20.000	14.000	16.000	11.200	30.000	21.200	40.000	28.000	22.400	20.000	14.000	30.000	21.200
Ni 19 G8	19	11.200	8.950	16.000	11.200	12.500	8.950	23.600	17.000	-	-	18.000	16.000	11.200	23.600	17.000
WIN 22	22	19.000	15.000	26.500	19.000	21.200	15.000	40.000	28.000	53.000	37.500	30.000	26.500	19.000	40.000	28.000
Ni 22 G8	22	15.000	12.000	21.200	15.000	17.000	12.000	31.500	22.400	-	-	23.600	21.200	15.000	31.500	22.400
WIN 26	26	26.500	21.200	37.500	26.500	30.000	21.200	56.000	40.000	75.000	53.000	42.500	37.500	26.500	56.000	40.000
Ni 26 G8	26	21.200	16.950	30.000	21.200	23.700	16.950	45.000	31.500	-	-	33.500	30.000	21.200	45.000	31.500
WIN 32	32	40.000	31.500	56.000	40.000	45.000	31.500	85.000	60.000	-	-	63.000	56.000	40.000	85.000	60.000
Ni 32 G8	32	31.500	25.200	45.000	31.500	35.200	25.200	67.000	47.500	-	-	50.000	45.000	31.500	67.000	47.500

WIN... nosnosti pro standardní vázací řetězy winner

Ni..... nosnosti pro standardní vázací řetězy Nicroman G8

Koeficient statické zkoušky = 2,5 x nosnost příslušného úseku řetězu. Pozor: nosnost a následně i zkušební síla statické zkoušky pro jednotlivé úseky řetězu (např. jednotlivého pramene řetězu u vícepramenných vázacích řetězů) se liší od celkové nosnosti.

## Redukční faktory

Maximální nosnost řetězového zavěšení vypočítáte vynáobením nosnosti uvedené na označovacím štítku příslušným redukčním faktorem podle tabulky a rovněž příslušnými faktory v tabulce na straně 68.

Teplné zatížení pewag winner G10		-40 °C až 200 °C	nad 200 °C do 300 °C
Redukční faktor pewag winner 200		1	zakázáno
Redukční faktor pewag winner 400		1	0,9
Teplné zatížení Nicroman G8		-40 °C až 200 °C	nad 200 °C do 300 °C
Redukční faktor Nicroman G8		1	0,9



# Vázací řetězy pewag winner inox G5

**Účel použití:** Zavěšení a zvedání, případně přeprava břemen.

**Pracovní teplota:** -40 °C až 400 °C.

**Nosnosti:**

Bezpečnostní faktor 4	Jednoprarmenné řetězy		Dvouprarmenné řetězy				Tři a čtyřprarmenné řetězy		Věncové řetězy	Smyčkové řetězy jednoduše		Smyčkové řetězy dvakrát		U-forma		
1:4																
	Úhel sklonu β		-	-	0°-45°	45°-60°	0°-45°	45°-60°	0°-45°	45°-60°	-	0°-45°	45°-60°	0°-45°	45°-60°	-
	Faktor zatížení		1	0,8	1,4	1	1,12	0,8	2,1	1,5	1,6	1,4	1	2,1	1,5	2
Kód	d	Nosnost [kg]														
WOX 4	4	320	256	450	320	355	256	670	475	512	450	320	670	475	640	
WOX 5	5	500	400	700	500	560	400	1.050	750	800	700	500	1.050	750	1.000	
WOX 6	6	750	600	1.000	750	800	600	1.600	1.120	1.200	1.000	750	1.600	1.120	1.500	
WOX 7	7	1.000	800	1.400	1.000	1.120	800	2.100	1.500	1.600	1.400	1.000	2.100	1.500	2.500	
WOX 8	8	1.250	1.000	1.700	1.250	1.400	1.000	2.650	1.800	2.000	1.700	1.250	2.650	1.800	2.500	
WOX 10	10	2.000	1.600	2.800	2.000	2.240	1.600	4.250	3.000	3.200	2.800	2.000	4.250	3.000	4.000	
WOX 13	13	3.200	2.560	4.500	3.200	3.550	2.560	6.700	4.750	5.120	4.500	3.200	6.700	4.750	6.400	
WOX 16*	16	4.500	3.600	6.300	4.500	5.040	3.600	9.450	6.750	8.000	6.300	4.500	9.450	6.750	9.000	
WOX 16**	16	5.000	4.000	7.100	5.000	5.600	4.000	10.000	7.500	8.000	7.100	5.000	10.000	7.500	10.000	

\* Při používání osových zavěšovacích háků HSK 16 po označení série F

\*\* Při používání osových zavěšovacích háků HSK 16 od označení série G, nebo zavěšení bez osových zavěšovacích háků. Koeficient statické zkoušky = 2,5 x nosnost příslušného úseku řetězu. Pozor: nosnost a následně i zkušební síla statické zkoušky pro jednotlivé úseky řetězu (např. jednotlivého pramene řetězu u vícepramenných vázacích řetězů) se liší od celkové nosnosti.

## Redukční faktory

Maximální nosnost řetězového zavěšení vypočítáte vynásobením nosnosti uvedené na označovacím štítku příslušným redukčním faktorem podle tabulky a rovněž příslušnými faktory v tabulce na straně 68.

Teplotné zatížení	-40 °C až 400 °C	nad 400 °C do 600 °C	nad 600 °C do 700 °C
Redukční faktor	1	0,75	0,5

**Nesprávné použití:** standardní vázací řetězy pewag winner inox třídy jakosti 5 se smí používat v kontaktu s chemikáliemi (např. kyselinami, louhy a jejich výpary), s potravinami, kosmetickými nebo farmaceutickými přípravky pouze omezeně a jednotlivé případy použití zejména u potravin, kosmetických nebo farmaceutických produktů musí být konzultovány a schváleny společností pewag.

# Vázací řetězy pewag winner inox G6 plus

Účel použití: Zavěšení a zvedání, případně přeprava břemen.  
Pracovní teplota: -40 °C až 350 °C.

Nosnosti:

Bezpečnostní faktor 4	Jednoprarmenné řetězy		Dvouprarmenné řetězy				Tři a čtyřprarmenné řetězy		Věncové řetězy	Smyčkové řetězy jednoduše		Smyčkové řetězy dvakrát		U-forma
1:4														
Úhel sklonu β	-	-	0°-45°	45°-60°	0°-45°	45°-60°	0°-45°	45°-60°	-	0°-45°	45°-60°	0°-45°	45°-60°	-
Faktor zatížení	1	0,8	1,4	1	1,12	0,8	2,1	1,5	1,6	1,4	1	2,1	1,5	2
Kód	d	Nosnost [kg]												
WOX 4-6	4	400	320	560	400	450	320	840	600	640	560	400	840	600
WOX 5-6	5	630	500	850	630	700	500	1.300	940	1.000	850	630	1.300	940
WOX 6-6	6	900	720	1.250	900	1.000	720	1.850	1.350	1.400	1.250	900	1.850	1.350
WOX 7-6	7	1.250	1.000	1.750	1.250	1.400	1.000	2.600	1.850	2.000	1.750	1.250	2.600	1.850
WOX 8-6	8	1.600	1.280	2.200	1.600	1.800	1.280	3.350	2.400	2.500	2.220	1.600	3.350	2.400
WOX 10-6	10	2.500	2.000	3.500	2.500	2.800	2.000	5.250	3.750	4.000	3.500	2.500	5.250	3.750
WOX 13-6	13	4.250	3.400	5.950	4.250	4.750	3.400	8.900	6.350	6.800	5.950	4.250	8.900	6.350
WOX 16-6	16	6.300	5.040	8.800	6.300	7.050	5.040	13.200	9.400	10.000	8.800	6.300	13.200	9.400
WOX 20-5	20	8.000	6.400	11.200	8.000	-	-	-	-	12.800	11.200	8.000	-	-
WOX 26-4	26	12.000	9.600	-	-	-	-	-	-	19.200	-	-	-	-

Koeficient statické zkoušky = 2,5 x nosnost příslušného úseku řetězu. Pozor: nosnost a následně i zkušební síla statické zkoušky pro jednotlivé úseky řetězu (např. jednotlivého pramene řetězu u vícepramenných vazacích řetězů) se liší od celkové nosnosti.

## Redukční faktory

Maximální nosnost řetězového zavěšení vypočítáte vynásobením nosnosti uvedené na označovacím štítku příslušným redukčním faktorem podle tabulky a rovněž příslušnými faktory v tabulce na straně 68.

Tepelné zatížení	-40 °C až 350 °C	nad 350 °C
Redukční faktor	1	zakázáno

Nesprávné použití: standardní vazací řetězy pewag winner inox třídy jakosti 6 se smí používat v kontaktu s chemikáliemi (např. kyselinami, louhy a jejich výpary), s potravinami, kosmetickými nebo farmaceutickými přípravky pouze omezeně a jednotlivé případy použití zejména u potravin, kosmetických nebo farmaceutických produktů musí být konzultovány a schváleny společností pewag.

# Speciální vázací řetězy pewag winner fire pro použití v žárových zinkovnách

**Účel použití:** Zavěšení a zvedání, případně přeprava břemen k pozinkování. Přitom procházejí stále se opakujícím pracovním cyklem „moření“ – „zinkování“. Mohou být vystavovány mořicím lázním 15 % kyseliny chlorovodíkové a zinkové lázni. Úbytek materiálu působením kyselin nebo zinku je tak z materiálového hlediska normální.

**Pracovní teplota:** -40 °C až 30 °C (mořicí lázeň) případně 475 °C (zinková lázeň).

**Nosnosti:**

Bezpečnostní faktor 4	Jednopramenné řetězy		Dvoupřamenné řetězy				Tři a čtyřpramenné řetězy		Smyčkové řetězy	
Úhel sklonu β	-	-	0°–45°	45°–60°	0°–45°	45°–60°	0°–45°	45°–60°	-	
Faktor zatížení	1	0,8	1,4	1	1,12	0,8	2,1	1,5	1,6	
Kód	d	Nosnost [kg]								
KWF 8	8	500	400	700	500	560	400	1.060	750	800
KWF 10	10	800	625	1.120	800	850	625	1.675	1.180	1.250
KWF 13	13	1.325	1.060	1.875	1.325	1.500	1.060	2.800	2.000	2.125
KWF 16	16	2.000	1.575	2.800	2.000	2.250	1.575	4.250	3.000	3.150
KWF 20	20	3.150	2.500	4.250	3.150	3.550	2.500	6.600	4.750	5.000
KWF 22	22	3.750	3.000	5.300	3.750	4.240	3.000	8.000	5.600	5.900

Koeficient statické zkoušky = 2 x nosnost příslušného úseku řetězu. Pozor: nosnost a následně i zkušební síla statické zkoušky pro jednotlivé úseky řetězu (např. jednotlivého pramene řetězu u vícepramenných vázacích řetězů) se liší od celkové nosnosti.

## Redukční faktory

Maximální nosnost řetězového zavěšení vypočítáte vynásobením nosnosti uvedené na označovacím štítku příslušným redukčním faktorem podle tabulky a rovněž příslušnými faktory v tabulce na straně 68.

Tepelné zatížení	-40 °C až 30 °C (mořicí lázeň) případně 475 °C (zinková lázeň).
Redukční faktor	1

**Nesprávné použití:** nepoužívejte pro chemikálie nebo pro jiné kyseliny, případně kyseliny s vyšší koncentrací než je uvedeno v tomto návodu k obsluze.

**Kontroly:** Řetězy je nutné vizuálně kontrolovat ve vyčištěném stavu (mořené). Zkušební zatížení nesmí překročit nosnost řetězu! To by zvyšovalo riziko koroze v trhlínkách způsobených napětím.

## Prohlášení o shodě

v souladu s přílohou II A směrnice o strojních zařízeních 2006/42/ES nebo předpisů o bezpečnosti strojů (MSV) 2010 pro vázací prostředky:

### **Osoba zplnomocněná pro technické dokumenty podle přílohy VII, část A:**

DI Bernhard Oswald; Mariazeller StraÙe 143; A-8605 Kapfenberg

Prohlašujeme na svou výhradní odpovědnost, že produkty, pro které je tento návod k obsluze určen, splňují ustanovení směrnice 2006/42/ES.

Při každé úpravě produktu, která není schválena společností pewag, ztrácí toto prohlášení svou platnost.

### **Byly použity následující normy:**

EN 818 část 4 – modifikována

Podmínkou pro uvedení do provozu je přečtení tohoto návodu k obsluze a jeho porozumění.

Kapfenberg, duben 2017



pewag austria GmbH  
Ägyd Pengg



# Oversettelse av original bruksanvisning for pewag standard løftekettinger

## Generell beskrivelse

pewag standard løftekettinger settes sammen av pewag kjettinger og komponenter. Komplette redskaper brukes til å opprette en forbindelse mellom gods som skal løftes og en krankrok (dvs. feste), for deretter å løfte godset og transportere det. På en merkebrikke angis bl.a. maks. kapasitet evt. med tilhørende arbeidsvinkel for flerpartede kjettingredskap, antall parter og nominell diameter på kjettingen. pewag standard løftekettinger skal kun brukes av opplært personale. Ved korrekt bruk har de lang levetid og byr på høyeste grad av sikkerhet. Imidlertid kan kun korrekt bruk forhindre materielle skader og personsikader. Derfor er det å lese bruksanvisningen en forutsetning for bruk av løfteredskap, hvilket på den annen side ikke utelukker ansvarsbevisst og forutseende handling under løft. Bruksanvisningen må være tilgjengelig for brukeren så lenge løftekettingene er i bruk. Bruksanvisningen forbedres fortløpende og er kun gyldig i siste utgave. Denne kan lastes ned fra [www.pewag.com](http://www.pewag.com)

## Forskriftsmessig bruk

**Bruksformål:** Feste og løfte eller transportere gods.

Detaljert informasjon om bruksformålene finnes i de respektive avsnittene på de følgende sidene.

**Bæreevne:** En løftekettings maksimale kapasitet (belastning) er avhengig av kjettingdimensjonen (d), antall parter, arbeidsvinkel ( $\beta$ ) og type feste – se tabellene over kapasiteter. Maksimal kapasitet er også stemplet på merkebrikken, og gjelder utelukkende ved forskriftsmessig bruk. Begrepet WLL (Working Load Limit) benyttes også i Norge for å beskrive kapasiteten til løfteutstyr.

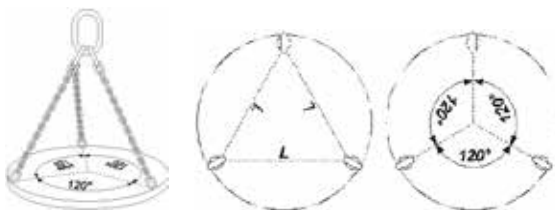
**Brukstemperatur:** Detaljert informasjon om brukstemperatur finner du i de respektive avsnittene på de følgende sidene.

**Arbeidsvinkel:** Arbeidsvinkelen er vinkelen mellom kjettingpart og en tenkt vertikal linje. Ved bruk av flerpartede løftekettinger må arbeidsvinklene innenfor de fastlagte områdene ligge mellom 0-45° el. 45-60°, med en forskjell på maks. 15°. Arbeidsvinkler under 15° må unngås.

Vekten på godset som skal løftes må fordeles jevnt på alle parter. Dette er tilfelle når partene er anordnet symmetrisk i forhold til hverandre, dvs.:

for **3-part løftekettinger** har festepunktene samme avstand seg imellom, eller utgjør en likesidet trekant, og vinklene på festenevået er 120° (se ill. 1).

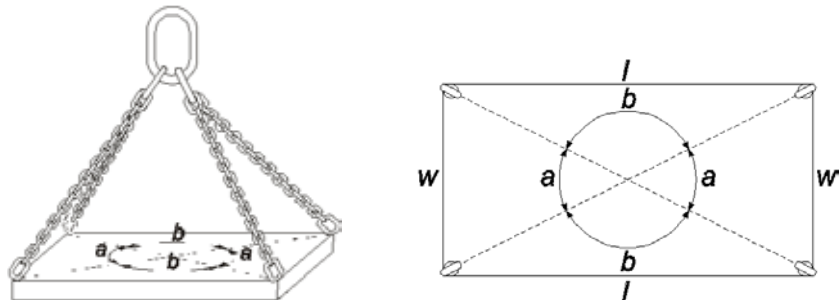
for **4-part løftekettinger** utgjør festepunktene en firkant eller et kvadrat, og vinklene på festenevået er parvis like (se ill. 2).



Illustrasjon 1

**NS-EN 818-6:** Belastningen kan anses som symmetrisk når alle vilkårene nedenfor er oppfylt:

- Godset utgjør mindre enn 80 % av angitt kapasitet og
- Arbeidsvinklene for alle parter er ikke mindre enn 15° og
- Arbeidsvinklene for alle parter er lik eller har en forskjell på maks. 15° og
- For 3- eller 4-part løftekettinger avviker de tilsvarende vinklene på festnivået maks. 15° fra hverandre



Illustrasjon 2

For å utelukke overlast må en trenet person før hver løfteprosess vurdere om 4-part løftekettinger kan klassifiseres som bærende. I denne sammenheng må det legges merke til følgende sikkerhetsinstruks:

**BGR 500:** Et belastningsavvik opptil 10 % i kjettingpartene kan ignoreres. Dette er tilfelle når arbeidsvinkelen for enkelte kjettingparter har en maks. forskjell som følger:

Ved hellingsvinkel opptil 45° – maks. 6° forskjell

Ved hellingsvinkel opptil 60° – maks. 3° forskjell

**Innkorting:** Eventuelle innkortingskroker (type PWP, PSWP, PW, PSW, XKW, KPW, KPSW, KVS, VLWI) brukes til å variere kjettinglengden. Dette er nødvendig for å forandre arbeidsvinkel og i så stor grad som mulig å utligne ujevnheter ved anordningen av festepunktene, slik at godset løftes vannrett og belastningen fordeles likt på alle kjettingepartene. Ønsket lengde fra festepunkt til innkortingskrok innstilles, og det neste kjettingleddet hektes inn på kroken. Etterjusteres ved behov. Se også bildene.



Feil!



Korrekt!



Kjettingen henger feil



Kjettingen henger korrekt



Korrekt bruk



Korrekt bruk



Korrekt bruk



Feil bruk

**Skjøter:** Belastningen må være uten skjøter.

**Belastning:** Kettingpartene må ikke være vridd. De må være rette (ingen knuter) og ikke føres over kanter. Opphengsringer og kroker eller annet tilbehør som koblingssystemer til gods eller krankrok må også være fritt bevegelige og kunne justeres i belastningsretning.

**Festemåter:** Løftekjettinger kan festes til godset på flere måter:

**Direkte festemåte** – Festedeler kobles direkte med festepunktene (ringer eller kroker) på godset. Påse at kroker og festepunkter passer sammen, slik at belastningen ligger på bunnen av kroken, og ikke på spissen. Sperreleppen må være lukket.

Ved bruk av flerpartede løftekjettinger må krokspissene peke utover, med mindre krokene er spesielt konstruert for annen bruk (f.eks. platekroker BWW eller kroker med gaffelkobling GHW). Krokspissens retning kan enkelt forandres ved å vri på opphengsringen - undersiden oppover.



Illustrasjon 3



Illustrasjon 4

**Festemåte snaring (henge)** – En kjettingpart føres gjennom eller under godset, og festedelen hektes direkte i opphengsleddet eller lastekroken på kranen eller løfteanordningen. Generelt brukes denne festemåten parvis med to løftekjettinger, men den er ikke egnet til løft av løse bunter, da deler av godset kan slynges ut i kjøreretning under bremsing. Dersom godsets ytre form tillater det, kan det også brukes 1-part løftekjetting, forutsatt at kjettingen føres gjennom godset ovenfor tyngdepunktet, slik at godset ikke kan vippe.



Illustrasjon 5: snaret



Illustrasjon 6: snaret



**Festemåte dobbel snaring** – Denne metoden gir høyere sikkerhet ved løse bunter, da kjettingen er lagt en ekstra gang rundt godset.



Illustrasjon 7: dobbelt snaret



Illustrasjon 8: Dobbelt snaret

For festemåtene snaring og dobbel snaring er det ekstra viktig å fastslå opphengets bæreevne. Et 1-part oppheng opprettholder f.eks. bæreevnen dersom kroken hektes inn på opphengsringen etter snaring. Hektes ringen på en 1-part ringkjetting derimot inn på krankroken etter snaring, oppnås bæreevnen til et 2-part oppheng (se ill. 5-8).

## Innskrenkninger ved bruk

**Spesielle festemåter:** Det finnes festemåter som i og for seg er vanlige, men der kapasiteten allikevel må innskrenkes:

**Knyttet festemåte (snaring):** I dette tilfelle føres en kjettingpart gjennom eller under en last, og festedelen (f.eks. krok eller ring) hektes inn på kjettingen. Denne festemåten kan brukes dersom det ikke finnes egnede festepunkter, og det har den ytterligere fordel at løftekjettingen knytter sammen godset. Ved bruk av en løftekjetting til snaring må vanlig vinkel kunne innstilles uten å bruke makt (se ill. 9-13). Under snaring er bæreevnen (WLL) – som vist i bæreevnetabellen – 80 % av bæreevnen oppgitt på merkebrikken.

**Dobbelt snaret festemåte:** Denne metoden gir høyere sikkerhet for løse bunter, da kjettingen snares en ekstra gang rundt godset (se ill. 11 og 13). Ved bruk av dobbelt snaring er kapasiteten (WLL) også begrenset til 80 % av kapasiteten iht. merkebrikken.

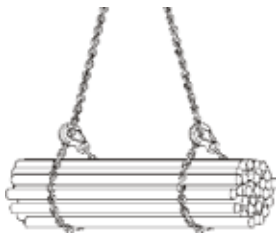
Brukes to parter til enkel eller dobbelt snaring, må det påses at:

- Det må snares i samme retning dersom det ikke er ønskelig at dreiemoment skal ha innvirkning på godset;
- Det må snares i hver sin retning dersom godset ikke skal rulle vekk under første løft (se ill. 12 og 13).

Det må ikke snares med mer enn to parter, da godset ellers ikke fordeles jevnt på partene.



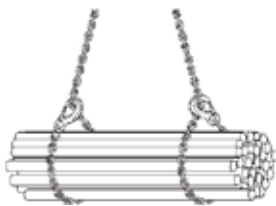
Illustrasjon 9



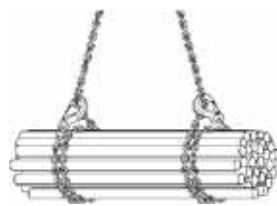
Illustrasjon 10: Enkelt snaret i samme retning



Illustrasjon 11: Dobbelt snaret i samme retning



Illustrasjon 12: Enkelt snaret i hver sin retning



Illustrasjon 13: Dobbelt snaret i hver sin retning

**Temperaturbelastning:** Med visse begrensninger kan løftedette (slings) også delvis brukes utover normale brukstemperaturer. Ved høyere temperaturer må bæreevnen reduseres. I tabellene for de respektive godsklassene står godkjente temperaturer med relevant reduksjonsfaktorer oppført. Godkjent bæreevne ved økt kjettingtemperatur beregnes ved å multipliseres bæreevnen på etiketten med relevant reduksjonsfaktor iht. tabellen. I praksis er det vanskelig å vurdere hvilken maks. temperatur en kjetting vil få. For å være på sikre siden bør det gås ut fra høyere temperaturer.

Reduksjonen av bæreevnen gjelder helt til kjettingen eller delene har fått romtemperatur igjen.

Løftedette (slings) må ikke brukes utenfor oppgitt temperaturområde. Dersom løftedette (slings) utilsiktet oppnår høyere temperaturer enn de oppgitte, må de tas ut av drift.

**Støtbelastning:** Akselereres eller bremses godset plutselig, opptrer høye dynamiske krefter som øker spenningen i løftedette (slings). Belastninger ved rykk eller støt er driftstilstander som bør unngås. Støtbelastninger inndeles i tre kategorier. I den vedlagte tabellen er støtbelastningene angitt med tilhørende reduksjonsfaktorer. Godkjent bæreevne for kjettingopphenget ved disse eller lignende støtbelastninger beregnes ved å multiplisere bæreevnen på etiketten med relevant reduksjonsfaktor.

**Vibrasjoner:** pewag løftedette (slings) og komponenter er konstruert for 20 000 lastvekslinger. Ved høye dynamiske belastninger er det allikevel fare for at kjettinger eller komponenter kan ta skade. I henhold til Berufsgenossenschaft Metall Nord Süd (lovpliktig ulykkesforsikringselskap i Tyskland) kan dette motvirkes ved å bruke en større nominell tykkelse for å redusere bærespenningen.

**Asymmetri:** Dersom ikke alle kjettingparter er symmetrisk anordnet og har samme arbeidsvinkel, - som beskrevet under «Arbeidsvinkel» i «Forskriftsmessig bruk» - er belastningen asymmetrisk, og godset fordeles ikke likt på alle kjettingpartene. I dette tilfelle må en sakkyndig fastlegge godkjent belastning og løfteprosess. I denne sammenheng gjelder følgende:

Asymmetrisk anordning av kjettingpartene og ulike arbeidsvinkel kan føre til at de overlager eller opphever hverandre. Har enkeltpartene i 2-, 3- eller 4-part løftedette (slings) ulike arbeidsvinkler, er det størst belastning i den enkeltparten med minst arbeidsvinkel (se ill. 14-16). Bæreevnen iht. merkebrikken må dermed reduseres tilsvarende med bæreevnen til en eller flere av kjettingpartene, slik at ingen av enkeltpartene overbelastes. I ekstreme tilfeller vil en loddrett hengende enkeltpart bære hele lasten. Arbeidsvinkler på mindre enn 15° bør så langt som mulig unngås, da dette utgjør en vesentlig større risiko for ustabil last. Som en følge av dette kan en kjettingpart overbelastes når godset pendler.

I tvilstilfeller bør kun én kjettingpart betraktes som bærende, og løftekjettingens bæreevne reduseres tilsvarende. Alternativt kan bæreevnen reduseres til halparten av den bæreevnen som står angitt på merkebrikken.

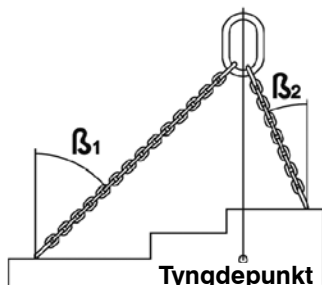
#### Eksempel på asymmetri:



Illustrasjon 14: Størstedelen av godset bæres av én kjettingpart



Illustrasjon 15: Størstedelen av godset bæres av to kjettingarter



Illustrasjon 16: Den største belastningen opptrer i enkeltparten med den minste arbeidsvinkelen ( $\beta_1$ )

**Kantbelastning:** Der en kjettingpart kommer i kontakt med godset, kan et mellomlegg være nødvendig for å beskytte godset, kjettingparten eller begge deler. Skarpe kanter av harde materialer vil ellers kunne bøye eller skade kjettinglenkene. Omvendt kan også kjettingen skade godset med et for høyt kontaktrykk. Mellomlegg som f.eks. treklosser kan brukes for å unngå slike skader. Se følgende illustrasjoner for korrekt el. feil bruk.

Føres kjettinger rundt støttepunkter (f.eks. bærearmer), må diameter på støttepunktene være minst 3 ganger så stor som kjededelingen (innvendig lengde kjettinglenke). Ved mindre diameter må kjettingens bæreevne reduseres med 50 %.






Likewise, the load capacity of the chain must be reduced if it is placed around sharp corners without proper protection. The criterion for correct protection and the reduction factor in the case of poor or incomplete protection is dependent on the radius of the corner of the chain is placed over. In this context it is equally likely whether it is the corner of the load or the corner of the support point.

kantbeskyttelsen. I tabellene for de respektive godsklassene står kriteriene med tilhørende reduksjonsfaktorer oppført. Godkjent bæreevne for kjettingredskapet beregnes ved å multiplisere bæreevnen angitt på merkebrikken med relevant reduksjonsfaktor.

## Reduksjonsfaktorer

Kjettingopphengets maksimale bæreevne beregnes ved å multiplisere bæreevnen angitt på etiketten med **alle** relevante reduksjonsfaktorer i tabellen.

Reduksjonsfaktorer			
Temperaturbelastning	Se reduksjonsfaktorer ved de enkelte programmene		
Asymmetrisk fordeling av godset	Bæreevnen må reduseres med minst én kjettingpart, f.eks.: III- eller IV-part oppheng klassifiseres som II-part oppheng I tvilstilfeller skal kun én part anses som bærende.		
Støtbelastning	lette støt	middels støt	kraftige støt
	oppstår f.eks. ved akselerering under løfting og senking	oppstår f.eks. ved at festeredskapen sklir når det tilpasser seg godsets form.	oppstår f.eks. når godset faller inn i den ubelastede festeredskapen.
Reduksjonsfaktor	1	0,7	Ikke tillatt
Kantbelastning*	R = større enn 2 x kjetting-d*	R = større enn kjetting-d*	R = kjetting-d* eller mindre
			
Reduksjonsfaktor	1	0,7	0,5

\*d = Kjettingens diameter

**Når ikke alle kjettingparter brukes:** I praksis opptrer det situasjoner under løfting der ikke alle enkeltparter i en løfteketting kan benyttes samtidig, eller der flere løftekettinger må benyttes samtidig. I slike tilfeller gjelder ikke den bæreevnen som er stemplet på merkebrikken. Tillatt belastning finnes i løftetabellen, avhengig av kjettingdimensjon, antall parter samt kvalitetsklasse. En løfteketting må ikke i noe tilfelle belastes utover kapasiteten iht. merkebrikken! Enkeltparter som ikke brukes, skal henges tilbake i opphengsleddet, da de ellers kan utgjøre fare om de svinger fritt eller utilsiktet hekter seg fast.

Før flere løftekettinger brukes samtidig, må det påses at toppringene har tilstrekkelig plass i kroken og ikke kan hektes av under løfteprosessen. Arbeidsvinkler på mer enn 45° må ikke forekomme. Skal flere løftekettinger brukes samtidig, må de ha samme nominelle tykkelse og kvalitetsklasse. Er dette ikke tilfelle, skal tillatt belastning beregnes på grunnlag av den minste nominelle tykkelsen.

**Spesielt farlige vilkår:** Når det gjelder opplysningene i denne bruksanvisningen, forutsettes det at spesielt farlige vilkår er utelukket. Spesielt farlige vilkår omfatter bruk i offshore-sammenheng, løfting av personer og løfting av potensielt farlig gods som flytende metaller eller kjernefysiske materialer. For slike tilfeller må godkjenning og graden av fare avklares med pewag.

## Feil bruk

**Forandre leveringstilstand:** Det er ikke tillatt å forandre leveringstilstanden. Det må særlig påses at det ikke sveises på festeredskaper fra pewag, og at de ikke utsettes for varme over maks. tillatt temperatur. Se «temperaturbelastning» i tabellene for de enkelte kvalitetsklassene. Formen på festeredskapen må ikke forandres, for eksempel ved å bøye eller slippe dem, skille av deler, bore hull i dem etc.

Av hensyn til brukerens sikkerhet er det ikke tillatt å fjerne sikkerhetsdeler som låser, sikringsspinner eller -hylser, sperrelepper etc.

Påføring av overflatebelegg er tillatt kun når det er sikret at det ikke fører til reaksjoner i eller på festeredskapens materiale, hverken under selve overflatebehandlingen eller som følge av den. Varmgalvanisering og galvanisk forsinking er dermed utelukket for kjettingredskaper i kvalitetsklassene 8, 10 og 12. Avluting og avbeising er også risikable prosesser, og det må avklares om de egner seg.

**Næringsmidler, farmasøytiske midler, kosmetikk, kjemikalier:** pewag løftekettinger skal ikke brukes til næringsmidler, kosmetiske eller farmasøytiske produkter eller ved kraftig korrosiv innvirkning (f.eks. syrer, kjemikalier, spillvann, etc.). De må ikke utsettes for damp fra syrer og kjemikalier.

Generelt er pewag løftekettinger ikke tenkt til persontransport eller til bruk i eksplosjonsbeskyttede områder. De må heller ikke brukes til å løfte flytende metall.

Kjettingparter må ikke vrís eller knyttes knute på.

Kroker skal ikke belastes på spissen.

Nærmere informasjon finner du i de spesielle opplysningene om de ulike kvalitetsklassene.

## Reservedeler som skal brukes

Reservedeler skal kun skiftes ut av sakkyndige med påkrevet skikkethet og de nødvendige kunnskaper. Det skal utelukkende brukes originale reservedeler fra pewag. Det skal kun brukes nye bolter, spennhylser og andre sikringsselementer.

## Sikkerhetstiltak brukeren må treffe

Bruk hansker når du fester kjettingene og under løfting. Brukes løftekettingene under vilkår med innskrenket bruk, må de angitte reduksjonsfaktorene for bæreevnen anvendes for å opprettholde tilstrekkelig høy sikkerhet.

## Restrisiko

Restrisiko oppstår i første linje ved at det ikke tas hensyn til denne bruksanvisningen eller vanlige festeteknikker. Derfor er det absolutt påkrevet at kun opplært personale vurderer og utfører løfteprosessene.

Overbelastning som følge av at maks. bæreevne ignoreres eller at bæreevnen ikke reduseres ved temperaturinnvirkning, asymmetri, kant- og støtbelastning kan føre til at løftekettingen svikter. Det samme gjelder for bruk av feil reservedeler, dersom tillatt hellingsvinkel overskrides, ved kraftige vibrasjoner under høy belastning eller ved bruk av ikke kontrollerte eller forvridd kjettinger eller kjettinger med knute. Dette kan føre til at løftekettingen svikter og godset faller ned, hvilket på sin side innebærer en direkte eller indirekte fare for liv og helse til de personer som oppholder seg i løfteanordningenes fareområde.

Ved bruk av 4-part løftekettinger til løfting av stivt gods kan den største masseandelen tas opp på kun tre eller to parter. De ytterligere enkeltpartene tjener kun til stabilisering av godset. Dette er tilfelle når kjettingpartene ikke er riktig innkortet, ikke like lange og/eller festepunktene ikke er nøyaktig plassert. I dette tilfelle er det også fare for overlast eller brudd.

Ved økende hellingsvinkel øker både kraften i kjettingparten og spennkraften (vannrett kraftkomponent) på godset – se illustrasjonen helt nederst – se ill. 19. Dette kan føre til skader/brudd på godset eller festepunktene.

Ligger godsets tyngdepunkt over festepunktene, kan godset bli instabilt og velte. Denne faren øker ytterligere ved hellingsvinkler under 15° når godset pendler.

## Frengangsmåte ved uhell/feil

Etter et uhell eller en uvanlig hendelse - f.eks. ulykker, overoppvarming, overbelastning, kollisjon, påvirkning av syre eller kjemiske midler - skal løftekettingen ikke lenger brukes. Vær oppmerksom på at godset eller personer kan komme til skade når løftekettingen fjernes, f.eks. fordi godset settes ned ustabil og kan velte. Om nødvendig må det festes en annen kjetting først. Deretter fjernes den første kjettingen og leveres til en sakkyndig for vurdering.

## Kontroller, reparasjon, vedlikehold

Under bruk utsettes løftekettinger for vilkår som kan ha innvirkning på sikkerheten. Derfor er vedlikehold, kontroll og reparasjon nødvendig for å opprettholde en sikker brukstilstand.

**Vedlikehold:** Løftekettinger skal alltid være rene, tørre og beskyttet mot rust, f.eks. lett innsmyrt med olje. Spesielt for tilbehør med bevegelige deler er det viktig at bolter og lagre er oljet for å forhindre rust, økt slitasje og at de setter seg fast.

**Kontroll for første gangs bruk:** Før første gangs bruk må det påses at:

- Løftekettingen er nøyaktig i henhold til bestillingen;
- Kontrollsertifikatet eller verksattest og samsvarserklæring foreligger;
- Opplysningene om merking og bæreevne på løftekettingen stemmer overens med opplysningene på kontrollsertifikatet eller verksattesten;
- Evt. alle enkeltheter om løftekettingen føres inn i et kartotek;
- Denne anvisningen for korrekt bruk av løfteketting foreligger og at personalet har lest og forstått den

**Kontroll for hver bruk:** Før hver bruk må brukeren foreta en visuell kontroll av løftekettingen for å sjekke at den er i sikker brukstilstand. Se nøye etter åpenbare skader eller tegn på slitasje. I ethvert tilstilfelle, eller dersom ett eller flere utelukkelseskriterier foreligger (se nedenfor), må løftekettingen tas ut av drift og leveres til sakkyndig for kontroll.

**Kontroller:** Løftekettingen skal kontrolleres når den er ren, dvs. fri for olje, smuss og rust. Maling er tillatt kun i den grad det er mulig å vurdere tilstanden til løftekettingen. Rengjøringsmetoder som forårsaker materialsprøhet (f.eks. beising/syreavasking), overoppvarming (f.eks. herding), abrasjon (f.eks. sandblåsing) etc. er utelukket. Sprekker eller andre mangler må ikke tildekkes.

Sørg for tilstrekkelig belysning under kontrollen. Hele lengden av løftekettingen skal undersøkes. I tilstilfeller skal den sendes til produsenten for kontroll.

**Kontroll etter uvanlige hendelser:** Uvanlige hendelser - f.eks. uhell, overoppvarming, overbelastning, kollisjon, innvirkning av syre eller kjemiske midler - reduserer løftekettingens driftssikkerhet. Etter slike tilfeller skal løftekettingen straks tas ut av drift og leveres til en sakkyndig person for kontroll.

**Sakkyndig-kontroll:** En sakkyndig skal med jevne mellomrom foreta en kontroll i henhold til nasjonale forskrifter. Dersom annet ikke er foreskrevet, skal denne kontrollen foretas minst en gang i året. Ved hyppig bruk med maks. bæreevne, under vilkår med bruksinnskrenkninger eller ved økt slitasje eller korrosjon skal dette tidsrommet forkortes slik at det kan garanteres at den egner seg til bruk. Kontrollen omfatter en visuell sjekk og en funksjonskontroll.

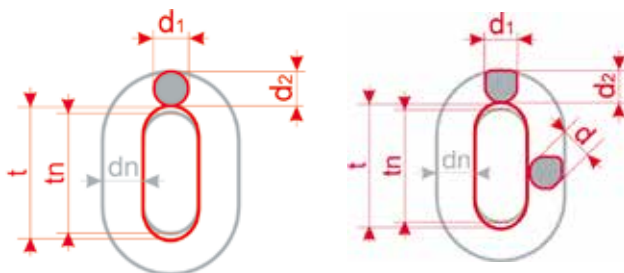
Etter oppbevaring over lengre tid skal løftekettingen også kontrolleres av en sakkyndig dersom den jevnlig kontrollterminen er overskredet, eller dersom kjettingen ikke har vært lagret korrekt – se nedenfor.

**Belastningstest:** Minst hvert 2. år skal kjettingen testes av utlært personal for å kontrollere last, etterfulgt av en visuell og funksjonell kontroll. Ved hyppig bruk med maksimal løftekapasitet, eller under betingede begrensninger for bruk, skal denne perioden forkortes. Belastningstesten skal utføres med 2 ganger verdien av løftekapasiteten. Den kan også utføres via en sprekk-deteksjonstest, f.eks. ved en magnetisk sprekk-test eller en fargestoff-test. I dette tilfellet må hele kjettingens lengde testes. Merknad: Testintervallet for løftekapasitet kan variere grunnnet nasjonale bestemmelser.

**Kriterier for kassering:** Løftekjettingen skal omgående tas ut av bruk dersom en eller flere av de følgende mangler opptrer:

- Brudd
- Manglende eller uleselig merkebrikke/kjennetegn
- Uleselig merking på komponenter
- Deformerte opphengsdeler, tilbehørsdeler eller kjetting
- Strekk av kjettingen. Har kjettingleddene ulik lengde, kan leddene ikke beveges fritt, eller har en flerparters løftekjetting ulik lengde på partene, kan kjettingen ha blitt strukket. Kjettingen skal kasseres dersom den innvendige lenkelengden  $t > 1,05 t_n$ .  $t_n$  er kjettinglenkens nominelle mål
- Slitasje: oppstår ofte som følge av kontakt med andre objekter – vanligvis på kjettinglenkene, noe som gjør det enkelt å oppdage og måle slitasjen, men også mellom kjettinglenkene der den er skjult. Løsne kjettingen under inspeksjon og roter leddene slik at den målbare tverrprofilen (dvs. en av de indre kontaktflatene på kjettingleddet) er synlig. Den gjennomsnittlige diameteren ( $d_m$ ) kan maksimalt være 90 % av den nominelle diameteren ( $d_n$ ).  $d_m$  er gjennomsnittsverdien av diameterne  $d_1$  og  $d_2$ , målt vinkelrett på det tilhørende tverrsnittet. Kjettingen må kasseres i følgende tilfeller:

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



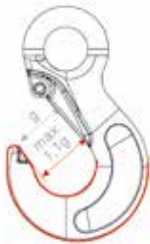
Illustrasjon 17

**Maks. tillatt målendring med utgangspunkt i nominelt mål:**

Betegnelse	Mål	Maks. tillatt endring
Kjetting	$d_n$	-10 %
	$t_n$	+5 %
	Hjørneslitasje	$d = d_n$
Ringer	$d$	-10 %
	$t$	+10 %
Kroker *)	$e$	+5 %
	$d_2$ og $h$	-10 %
	$g$	+10 %
CW, CWP, CWI, CARW, CLW, DFW	Bevegelige halvdeler	Endring ikke tillatt
	$e$	+5 %
	$c$	-10 %
BWW, GHW	$e$	+5 %
	$d$	-15 %
	$d_1$	+5 %
	Vinkelendring på krokspissen	$<3^\circ$
Sjakkell, Unilock, KSCHW	Bevegelige bolter	Endring ikke tillatt
	$e$	+5 %
	$d, d_1, d_2$ og $M$	-10 %
SM, SMWF	$e$	+5 %
	$g$	+10 %
	$d$	-10 %
BA	$d_2$	-10 %
FA	$d_1$	-10 %
Koblings- og connexbolter	$d$	-10 %
LHW, KLHW, WLH(B)W, LHWP	$d_2$	-10 %
	$h$	-10 %
	Spissåpning	$2 \times s_{max}$

\*) HSW, WSBW, FW, PW, PSW, KHSW, GKHSW, KCHW, KFW, KPW, KPSW, XKW, KOW, KRW, KVS, WS, SH, PWP, PSWP, HWF, HSWI, VLWI, HSWP, KHSWP

- Kutt, hakk, riller, sprekker: Disse manglene, spesielt på tvers av trekkretningen, kan føre til at kjettingen plutselig ryker!
- Unormalt mye korrosjon, (f.eks. også gropkorrosjon) misfarging pga. varme, forbrenninger i overflatebelegget, tegn på sveising utført i ettertid
- Manglende eller ikke fungerende sikring samt tegn på at krokene er utvidet. Krankrokåpningen må ikke forstørres med mer enn 10 % av nominell verdi. Er sperreleppen slått utover, er dette et tegn på at kroken er overbelastet



Illustrasjon 18



**Reparasjon:** Følgende reparasjonsarbeid skal kun foretas av sakkyndige med påkrevet skikkethet og de nødvendige kunnskaper.

Når en kjettingpart skal repareres, må kjettingen fornyes over hele lengden. Enkeltdele som er røket, synlig deformert eller strukket, svært rustne, som har belegg som ikke kan fjernes (f.eks. sveisesprut), dype kutt, hakk, riller eller sprekker, eller som er blitt overoppvarmet, må skiftes ut. Manglende sikringer som lepper, utløserknapper og stifter, samt defekte, brukne eller manglende ledd skal skiftes ut. Delene skal kun skiftes ut med originale reserve- og tilbehørsdeler fra pewag i passende kvalitetsklasse og nominell størrelse. winner tilbehørsdeler kan brukes til reparasjon av Nicromanopheng. Det skal kun brukes nye bolter, spennhylser og andre sikringselementer.

Manglende merkebrille kan skiftes ut med en ny etter at opphenget er kontrollert og nødvendig reparasjon har vært utført, såfremt bæreevnen entydig kan fastslås på grunnlag av konstruksjonstype og stempel på enkeltdelene.

Små kutt, hakk og riller kan om nødvendig (f.eks. ved store kroker og løftekettinger) fjernes ved omhyggelig sliping eller filing. Etter reparasjon må de reparerte stedene gå jevnt over i materialet rundt, uten at det merkes en plutselig forandring i tverrsnittet mellom disse områdene. Når en feil er komplett fjernet, må materialtykkelsen på dette stedet ikke være mer enn 10 % redusert. Etter reparasjon må ingen av kassasjonskriteriene være oppfylt.

Reparasjonsarbeid som gjør sveising nødvendig, skal kun utføres av pewag.

**Dokumentasjon:** Kontrollene foretas av en sakkyndig. Resultatene av disse kontrollene samt reparasjoner skal dokumenteres i kjettingkartoteket og oppbevares så lenge kjettingen er i bruk. Disse opptegnelsene og kontrollresultatet eller verksattesten fra produsenten skal kunne forelegges de enkelte nasjonale arbeidstilsyn på oppfordring.

## Oppbevaring, transport

Løftekettinger som ikke er i bruk skal oppbevares på et eget stativ. Etter bruk må de ikke bli liggende på bakken, da de kan komme til å skades.

Hvis en løfteketting forblir på krankroken, må endekroken festes på toppringen, eller, hvis dette er tilfelle, sjakkelringer festes på krankroken, for å redusere faren for at kjettingpartene svinger fritt eller løsner ved et uhell.

Hvis løftekettingen ikke skal brukes over en lengre periode, må den rengjøres, tørkes og beskyttes mot korrosjon (f.eks. oljes lett) før oppbevaring. Når kjettingredskapet ikke har vært i bruk på en stund, og den ikke har blitt inspisert regelmessig eller har blitt lagret feil (se også "inspeksjoner"), må den inspiseres før den tas i bruk igjen.

## Instruks for løfteprosesser

Instruksene nedenfor skal være til hjelp for brukeren under forberedelsene og gjennomføringen av løft. De er ikke fullstendige, og de erstatter ikke opplæringen for anhkukere. I denne sammenheng henvises det også til ISO 12480-1.

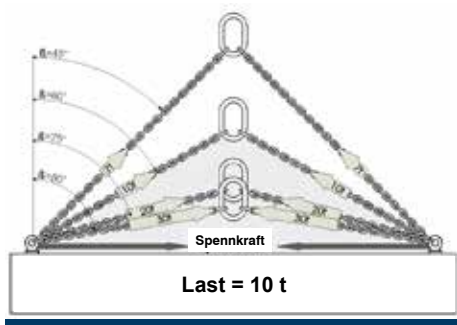
Før løfteprosessen begynner må det sikres at godset kan beveges fritt og ikke er forankret eller festet på andre måter.

Det er viktig at vekten på godset som skal løftes, er kjent. Er vekten ikke angitt, kan informasjon eventuelt finnes i fraktpapirene, manualer, planer etc. Foreligger ingen informasjon, bør det foretas beregninger for vurdering av massen.

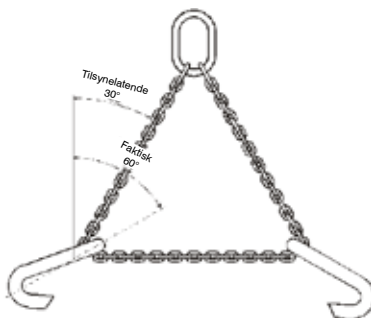
Festepunktene for løftekettingen må ligge i riktig forhold til godsets tyngdepunkter, slik at godset ikke vipper eller velter:

- For 1-part løftekettinger og løkkekettinger må festepunktet ligge loddrett over tyngdepunktet;
- For 2-part løftekettinger må festepunktene ligge symmetrisk på begge sider og ovenfor tyngdepunktet;
- For 3- og 4-part festekettinger må festepunktene ligge på ett nivå over tyngdepunktet, jevnt fordelt rundt dette – se forklaring under «Arbeidsvinkel» i «Forskriftsmessig bruk».

Alle flerpartede løftekettinger utøver en spennkraft (vannrett kraftkomponent – se ill. 19) på godset. Denne kraften tiltar med økende arbeidsvinkel  $\beta$  for løftekettingen. Det må alltid påses at godset som skal beveges, kan motstå den vannrette kraftkomponenten uten skader. Det grå området viser arbeidsvinkler større enn  $60^\circ$ . Løftekettingen må aldri brukes med slike vinkler. Føres det kjettinger gjennom løpekroker eller andre festeredskaper som f.eks. tønnekjettinger, er den vannrette kraftkomponenten mye større enn kjettingens arbeidsvinkel antyder. I dette tilfelle må arbeidsvinkelen derfor ikke være større enn  $30^\circ$  (se ill. 20)



Illustrasjon 19



Illustrasjon 20

Festemåte og nødvendig antall kjettingparter beregnes på grunnlag av informasjonen gitt hitil. Eventuelle bruksinnskrenkninger (f.eks. temperaturinnvirkning, asymmetri etc.) skal fastslås og tas med i beregningen av nødvendig bæreevne for løftekettingen.

Lastekroken der løftekettingen hektes inn må være direkte over godsets tyngdepunkt. Deretter kobles lastekroken til godset ved hjelp av løftekettingen, og lengden på de enkelte partene på flerparters løftekettinger innkortes slik at alle parter blir like stramme under løfting. Arbeidsvinkelen må ligge innenfor tillatt område.

For å forhindre at godset svinger farlig, og for å holde det på plass når den stilles på bakken, anbefales det å bruke et styretau.

For å unngå skader må hender og andre kroppsdeler holdes på god avstand til den slakke løftekettingen når den strammes. Løft godset kun litt for å kontrollere at det er sikkert festet og holder seg i ønsket posisjon. Dette er spesielt viktig ved løfteløkke og snaret festemåte, der godset holdes på plass ved friksjon. Dersom godset begynner å tippe, bør det settes ned og festes på en annen måte, f.eks. ved at festepunktene flyttes og/eller det brukes innkortingselementer i en eller flere kjettingparter (parallelkroker, fikseringskroker, sjakkkelkobling).

Forbered stedet der godset skal plasseres. Underlaget må ha tilstrekkelig bæreevne for å tåle vekten av lasten. Påse at evt. hulrom eller rørledninger ikke kommer til skade. Beregn tilstrekkelig plass for tilgang til og plass rundt stedet der godset skal plasseres. Påse at ingen personer oppholder seg der. Det kan være nødvendig å holde treklosser eller lignende materiale klart for å stabilisere godset eller for å beskytte underlaget eller godset.

Plasser godset forsiktig. Unngå å klemme inn løftekettingen under godset, da den ellers kan ta skade. Kontroller at godset står korrekt og stabilt før kjettingen løsnes. Dette er spesielt viktig ved løft av flere løse deler med en løkke eller med snaring. Når godset er plassert, bør løftekettingen fjernes for hånd. Løftekettingen skal ikke trekkes ut med løfteredskaper, da den kan hekte seg fast og velte godset. Godset bør ikke ruller over løftekettingen, da dette kan skade kjettingen.

# Spesiell informasjon om de ulike programmene

## Løftekjetting pewag winner pro G12

**Bruksformål:** Feste og løfte eller transportere gods.

**Brukstemperatur:** -60 °C til 200 °C.

### Bæreevne:

Sikkerhets- faktor 4	I-part kjettinger		II-part kjettinger				III- + IV-part kjettinger		III- + IV-part kjet- tinger med balanse kompensator		Løkke- kjettinger	Slyngeoppheng bare		Slyngeopphen dobbelt		
Hellings- vinkel β	-	-	0°-45°		45°-60°		0°-45°		45°-60°		-	0°-45°		45°-60°		
Lastfaktor	1	0,8	1,4	1	1,12	0,8	2,1	1,5	2,8	2	1,6	1,4	1	2,1	1,5	
Kode	d	Bæreevne [kg]														
WINPRO 7	7	2.360	1.900	3.350	2.360	2.650	1.900	5.000	3.550	6.700	4.750	3.750	3.350	2.360	5.000	3.550
WIN 7	7	1.900	1.500	2.650	1.900	2.120	1.500	4.000	2.800	5.300	3.750	3.000	2.650	1.900	4.000	2.800
Ni 7 G8	7	1.500	1.200	2.120	1.500	1.700	1.200	3.150	2.240	4.000	3.000	2.500	2.120	1.500	3.150	2.240
WINPRO 8	8	3.000	2.360	4.250	3.000	3.350	2.360	6.300	4.500	8.500	6.000	4.750	4.250	3.000	6.300	4.500
WIN 8	8	2.500	2.000	3.550	2.500	2.800	2.000	5.300	3.750	7.100	5.000	4.000	3.550	2.500	5.300	3.750
Ni 8 G8	8	2.000	1.600	2.800	2.000	2.240	1.600	4.250	3.000	5.600	4.000	3.150	2.800	2.000	4.250	3.000
WINPRO 10	10	5.000	4.000	7.100	5.000	5.600	4.000	10.600	7.500	14.000	10.000	8.000	7.100	5.000	10.600	7.500
WIN 10	10	4.000	3.150	5.600	4.000	4.250	3.150	8.000	6.000	11.200	8.000	6.300	5.600	4.000	8.000	6.000
Ni 10 G8	10	3.150	2.500	4.250	3.150	3.550	2.500	6.700	4.750	8.500	6.300	5.000	4.250	3.150	6.700	4.750
WINPRO 13	13	8.000	6.300	11.200	8.000	9.000	6.300	17.000	11.800	-	-	12.500	11.200	8.000	17.000	11.800
WIN 13	13	6.700	5.300	9.500	6.700	7.500	5.300	14.000	10.000	-	-	10.600	9.500	6.700	14.000	10.000
Ni 13 G8	13	5.300	4.250	7.500	5.300	5.900	4.250	11.200	8.000	-	-	8.500	7.500	5.300	11.200	8.000

Koeffisient for statisk prøving = 2,5 x bæreevnen til det enkelte kjettingavsnittet. OBS: bæreevnen og den derav følgende prøvebelastningen for statisk prøving av enkelte kjettingavsnitt (f.eks. en enkelt kjettingpart ved flerparter løftekjettinger) avviker fra samlet bæreevne.

## Reduksjonsfaktorer

Kjettingopphengets maksimale bæreevne beregnes ved å multiplisere bæreevnen angitt på etiketten med relevant reduksjonsfaktor iht. tabellen, samt relevante faktorer i tabellen på side 88.

Temperaturbelastning	-60 °C til 200 °C	over 200 °C til 300 °C	over 300 °C
Reduksjonsfaktor	1	0,6	forbudt

# Løftekjettinger pewag winner G10 og Nicroman G8

**Bruksformål:** Feste og løfte eller transportere gods.  
**Brukstemperatur:** -40 °C til 200 °C.

**Bæreevne:**

Sikkerhets- faktor 4	I-part kjettinger		II-part kjettinger				III- + IV-part kjettinger		III- + IV-part kjettinger med balanse kompensator		Løkke- kjettinger	Slyngeoppheng bare		Slyngeoppheng dobbelt		
Hellings- vinkel β	-	-	0°-45°	45°-60°	0°-45°	45°-60°	0°-45°	45°-60°	0°-45°	45°-60°	-	0°-45°	45°-60°	0°-45°	45°-60°	
Lastfaktor	1	0,8	1,4	1	1,12	0,8	2,1	1,5	2,8	2	1,6	1,4	1	2,1	1,5	
Kode	d	Bæreevne														
WIN 5	5	1.000	800	1.400	1.000	1.120	800	2.000	1.500	2.800	2.000	1.600	1.400	1.000	2.000	1.500
Ni 5 G8	5	800	640	1.120	800	900	640	1.600	1.180	2.240	1.600	1.250	1.120	800	1.600	1.180
WIN 6	6	1.400	1.120	2.000	1.400	1.600	1.120	3.000	2.120	4.000	2.800	2.240	2.000	1.400	3.000	2.120
Ni 6 G8	6	1.120	900	1.600	1.120	1.250	900	2.360	1.700	3.150	2.240	1.800	1.600	1.120	2.360	1.700
WIN 7	7	1.900	1.500	2.650	1.900	2.120	1.500	4.000	2.800	5.300	3.750	3.000	2.650	1.900	4.000	2.800
Ni 7 G8	7	1.500	1.200	2.120	1.500	1.700	1.200	3.150	2.240	4.000	3.000	2.500	2.120	1.500	3.150	2.240
WIN 8	8	2.500	2.000	3.550	2.500	2.800	2.000	5.300	3.750	7.100	5.000	4.000	3.550	2.500	5.300	3.750
Ni 8 G8	8	2.000	1.600	2.800	2.000	2.240	1.600	4.250	3.000	5.600	4.000	3.150	2.800	2.000	4.250	3.000
WIN 10	10	4.000	3.150	5.600	4.000	4.250	3.150	8.000	6.000	11.200	8.000	6.300	5.600	4.000	8.000	6.000
Ni 10 G8	10	3.150	2.500	4.250	3.150	3.550	2.500	6.700	4.750	8.500	6.300	5.000	4.250	3.150	6.700	4.750
WIN 13	13	6.700	5.300	9.500	6.700	7.500	5.300	14.000	10.000	19.000	13.200	10.600	9.500	6.700	14.000	10.000
Ni 13 G8	13	5.300	4.250	7.500	5.300	5.900	4.250	11.200	8.000	14.000	10.600	8.500	7.500	5.300	11.200	8.000
WIN 16	16	10.000	8.000	14.000	10.000	11.200	8.000	21.200	15.000	28.000	20.000	16.000	14.000	10.000	21.200	15.000
Ni 16 G8	16	8.000	6.300	11.200	8.000	9.000	6.300	17.000	11.800	22.400	16.000	12.500	11.200	8.000	17.000	11.800
WIN 19	19	14.000	11.200	20.000	14.000	16.000	11.200	30.000	21.200	40.000	28.000	22.400	20.000	14.000	30.000	21.200
Ni 19 G8	19	11.200	8.950	16.000	11.200	12.500	8.950	23.600	17.000	-	-	18.000	16.000	11.200	23.600	17.000
WIN 22	22	19.000	15.000	26.500	19.000	21.200	15.000	40.000	28.000	53.000	37.500	30.000	26.500	19.000	40.000	28.000
Ni 22 G8	22	15.000	12.000	21.200	15.000	17.000	12.000	31.500	22.400	-	-	23.600	21.200	15.000	31.500	22.400
WIN 26	26	26.500	21.200	37.500	26.500	30.000	21.200	56.000	40.000	75.000	53.000	42.500	37.500	26.500	56.000	40.000
Ni 26 G8	26	21.200	16.950	30.000	21.200	23.700	16.950	45.000	31.500	-	-	33.500	30.000	21.200	45.000	31.500
WIN 32	32	40.000	31.500	56.000	40.000	45.000	31.500	85.000	60.000	-	-	63.000	56.000	40.000	85.000	60.000
Ni 32 G8	32	31.500	25.200	45.000	31.500	35.200	25.200	67.000	47.500	-	-	50.000	45.000	31.500	67.000	47.500

WIN... bæreevne for winner standard-løftekjettinger  
Ni..... Bæreevner for \ Nicroman G8 standard løftekjettinger  
Koeffisient for statisk prøving= 2,5 x bæreevnen til det enkelte kjettingavsnittet. OBS: bæreevnen og den derav følgende prøvebelastningen for statisk prøving av enkelte kjettingavsnitt (f.eks. en enkelt kjettingpart ved flerparter løftekjettinger) avviker fra samlet bæreevne.

## Reduksjonsfaktorer

Kjettingopphegets maksimale bæreevne beregnes ved å multiplisere bæreevnen angitt på etiketten med relevant reduksjonsfaktor iht. tabellen, samt relevante faktorer i tabellen på side 88.

Temperaturbelastning pewag winner G10	-40 °C til 200 °C	over 200 °C til 300 °C	over 300 °C til 380 °C
Reduksjonsfaktor pewag winner 200	1	forbudt	forbudt
Reduksjonsfaktor pewag winner 400	1	0,9	0,75

Temperaturbelastning Nicroman G8	-40 °C til 200 °C	over 200 °C til 300 °C	over 300 °C til 400 °C
Reduksjonsfaktor Nicroman G8	1	0,9	0,75

# Løftekjettinger pewag winner inox G5

**Bruksformål:** Feste og løfte eller transportere gods.  
**Brukstemperatur:** -40 °C til 400 °C.

**Bæreevne:**

Sikkerhets- faktor 4	I-part kjettinger		II-part kjettinger				III- + IV-part kjettinger		Lokke- kjettinger	Slyngeoppheng bare		Slyngeoppheng dobbelt		U-form	
1:4															
Hellings- vinkel β	-	-	0°-45°	45°-60°	0°-45°	45°-60°	0°-45°	45°-60°	-	0°-45°	45°-60°	0°-45°	45°-60°	-	
Lastfaktor	1	0,8	1,4	1	1,12	0,8	2,1	1,5	1,6	1,4	1	2,1	1,5	2	
Kode	d	Bæreevne [kg]													
WOX 4	4	320	256	450	320	355	256	670	475	512	450	320	670	475	640
WOX 5	5	500	400	700	500	560	400	1.050	750	800	700	500	1.050	750	1.000
WOX 6	6	750	600	1.000	750	800	600	1.600	1.120	1.200	1.000	750	1.600	1.120	1.500
WOX 7	7	1.000	800	1.400	1.000	1.120	800	2.100	1.500	1.600	1.400	1.000	2.100	1.500	2.500
WOX 8	8	1.250	1.000	1.700	1.250	1.400	1.000	2.650	1.800	2.000	1.700	1.250	2.650	1.800	2.500
WOX 10	10	2.000	1.600	2.800	2.000	2.240	1.600	4.250	3.000	3.200	2.800	2.000	4.250	3.000	4.000
WOX 13	13	3.200	2.560	4.500	3.200	3.550	2.560	6.700	4.750	5.120	4.500	3.200	6.700	4.750	6.400
WOX 16*	16	4.500	3.600	6.300	4.500	5.040	3.600	9.450	6.750	8.000	6.300	4.500	9.450	6.750	9.000
WOX 16**	16	5.000	4.000	7.100	5.000	5.600	4.000	10.000	7.500	8.000	7.100	5.000	10.000	7.500	10.000

\*Ved bruk av sikkerhetskrok HSK 16 med øye til batch kode F  
\*\*Ved bruk av sikkerhetskrok HSK 16 med øye fra merke G, el. oppheng uten sikkerhetskrok  
Koeffisient for statisk prøving = 2,5 x bæreevnen til det enkelte kjettingavsnittet. OBS: bæreevnen og den derav følgende prøvebelastningen for statisk prøving av enkelte kjettingavsnitt (f.eks. en enkelt kjettingpart ved flerpartede løftkjettinger) avviker fra samlet bæreevne.

## Reduksjonsfaktorer

Kjettingopphengets maksimale bæreevne beregnes ved å multiplisere bæreevnen angitt på merkebrikken med relevant reduksjonsfaktor iht. tabellen, samt relevante faktorer i tabellen på side 88.

Temperaturbelastning	-40 °C til 400 °C	over 400 °C til 600 °C	over 600 °C til 700 °C
Reduksjonsfaktor	1	0,75	0,5

**Feil bruk:** pewag winner inox standard løftekjetting i kvalitetsklasse 5 kan kun til en viss grad brukes i kjemikalier (f.eks. syrer, lut og deres damper), næringsmidler, kosmetiske eller farmasøytiske preparater, og bruken må avtales med og godkjennes av pewag, spesielt hva angår næringsmidler, kosmetiske eller farmasøytiske preparater.

# Løftekjettinger pewag winner inox G6 plus

**Bruksformål:** Feste og løfte eller transportere gods.  
**Brukstemperatur:** -40 °C til 350 °C.

**Bæreevne:**

Sikkerhets- faktor 4	I-part kjettinger		II-part kjettinger				III- + IV-part kjettinger		Løkke- kjettinger	Slyngeoppheng bare		Slyngeoppheng dobbelt		U-form	
1:4															
Hellings- vinkel β	-	-	0°-45°	45°-60°	0°-45°	45°-60°	0°-45°	45°-60°	-	0°-45°	45°-60°	0°-45°	45°-60°	-	
Lastfaktor	1	0,8	1,4	1	1,12	0,8	2,1	1,5	1,6	1,4	1	2,1	1,5	2	
Kode	d	Bæreevne [kg]													
WOX 4-6	4	400	320	560	400	450	320	840	600	640	560	400	840	600	800
WOX 5-6	5	630	500	850	630	700	500	1.300	940	1.000	850	630	1.300	940	1.260
WOX 6-6	6	900	720	1.250	900	1.000	720	1.850	1.350	1.400	1.250	900	1.850	1.350	1.800
WOX 7-6	7	1.250	1.000	1.750	1.250	1.400	1.000	2.600	1.850	2.000	1.750	1.250	2.600	1.850	2.500
WOX 8-6	8	1.600	1.280	2.200	1.600	1.800	1.280	3.350	2.400	2.500	2.220	1.600	3.350	2.400	3.200
WOX 10-6	10	2.500	2.000	3.500	2.500	2.800	2.000	5.250	3.750	4.000	3.500	2.500	5.250	3.750	5.000
WOX 13-6	13	4.250	3.400	5.950	4.250	4.750	3.400	8.900	6.350	6.800	5.950	4.250	8.900	6.350	8.500
WOX 16-6	16	6.300	5.040	8.800	6.300	7.050	5.040	13.200	9.400	10.000	8.800	6.300	13.200	9.400	12.600
WOX 20-5	20	8.000	6.400	11.200	8.000	-	-	-	-	12.800	11.200	8.000	-	-	16.000
WOX 26-4+	26	12.000	9.600	-	-	-	-	-	-	19.200	-	-	-	-	24.000

Koeffisient for statisk prøving = 2,5 x bæreevnen til det enkelte kjettingavsnittet. OBS: bæreevnen og den derav følgende prøvebelastningen for statisk prøving av enkelte kjettingavsnitt (f.eks. en enkelt kjettingpart ved flerparters løftkjettinger) avviker fra samlet bæreevne.

## Reduksjonsfaktorer

Kjettingopphengets maksimale bæreevne beregnes ved å multiplisere bæreevnen angitt på etiketten med relevant reduksjonsfaktor iht. tabellen, samt relevante faktorer i tabellen på side 88.

Temperaturbelastning	-40 °C til 350 °C	over 350 °C
Reduksjonsfaktor	1	forbudt








**Feil bruk:** pewag winner inox standard løftekjetting i kvalitetsklasse 6 kan kun til en viss grad brukes i kjemikalier (f.eks. syrer, lut og deres damper), næringsmidler, kosmetiske eller farmasøytiske preparater, og bruken må avtales med og godkjennes av pewag, spesielt hva angår næringsmidler, kosmetiske eller farmasøytiske preparater.

# pewag winner fire spesial-løftekjetting for bruk til varmforsinking

**Bruksformål:** Feste og løfte eller transportere gods som skal forsinkes. De gjennomgår den gjentatte arbeidssyklusen «Avbeising» - «Forsinking» De kan brukes til elektrolytiske bad med 15 % saltsyre og i sinkbad. Syrene eller sinken kan tære bort noe av materialet, hvilket er normalt.

**Brukstemperatur:** 40 °C til 30 °C (elektrolyttbad) eller 475 °C (sinkbad).

**Bæreevner:**

Sikkerhetsfaktor 4		I-part kjettinger		II-part kjettinger				III- + IV-part kjettinger		Løkke-kjettinger
										
Hellingsvinkel β		-	-	0°-45°	45°-60°	0°-45°	45°-60°	0°-45°	45°-60°	-
Lastfaktor		1	0,8	1,4	1	1,12	0,8	2,1	1,5	1,6
Kode	d	Bæreevne [kg]								
KWF 8	8	500	400	700	500	560	400	1.060	750	800
KWF 10	10	800	625	1.120	800	850	625	1.675	1.180	1.250
KWF 13	13	1.325	1.060	1.875	1.325	1.500	1.060	2.800	2.000	2.125
KWF 16	16	2.000	1.575	2.800	2.000	2.250	1.575	4.250	3.000	3.150
KWF 20	20	3.150	2.500	4.250	3.150	3.550	2.500	6.600	4.750	5.000
KWF 22	22	3.750	3.000	5.300	3.750	4.240	3.000	8.000	5.600	5.900

Koeffisient for statisk prøving = 2 x bæreevnen til det enkelte kjettingavsnittet. OBS: bæreevnen og den derav følgende prøvebelastningen for statisk prøving av enkelte kjettingavsnitt (f.eks. en enkelt kjettingpart ved flerparters løftekjettinger) avviker fra samlet bæreevne.

## Reduksjonsfaktorer

Kjettingopphengets maksimale bæreevne beregnes ved å multiplisere bæreevnen angitt på etiketten med relevant reduksjonsfaktor iht. tabellen, samt relevante faktorer i tabellen på side 88.

Temperaturbelastning	-40 °C til 30 °C (elektrolyttbad) eller 475 °C (sinkbad).
Reduksjonsfaktor	1

**Feil bruk:** Skal ikke brukes i kjemikalier eller andre/høyere konsentrerte syrer enn de som står nevnt i bruksanvisningen.

**Kontroller:** Foreta en visuell kontroll av de rengjorte kjettingene. Det skal ikke foretas prøvebelastning utover kjettingens bæreevne! Dette vil øke risikoen for spenningsprekorrrosjon.

# Samsvarserklæring

i henhold til Maskindirektivet 2006/42/EF, tillegg II A, resp. maskinsikkerhetsforordning (MSV) 2010 for festeredskap:

**Med fullmakt til å utstede teknisk dokumentasjon iht. tillegg VII del A:**

DI Bernhard Oswald; Mariazeller Straße 143; A-8605 Kapfenberg, Østerrike

Vi erklærer som eneansvarlig at produktene nevnt i denne bruksanvisningen oppfyller kravene i direktiv 2006/42/EF.

Enhver endring på produktet som ikke er godkjent av pewag vil føre til at denne erklæringen mister sin gyldighet.

**Følgende standarder har vært anvendt:**

NS-EN 818 del 4 modifisert

Forutsetningen for bruk er at bruksanvisningen er lest og forstått.

Kapfenberg, april 2017



pewag austria GmbH  
Ägyd Pengg





# Översättning av originalinstruktionsboken för pewag standardlyftkättingar

## Allmän beskrivning

pewag standardlyftkättingar består av pewag kättingar, förbindelselement och tillbehör. De används för att skapa en förbindelse mellan en last som ska lyftas och en lastkrok (d.v.s. anslag) för att därefter lyfta och transportera lasten. På ett påhäng anges bl.a. den maximala bärformågan ev. med tillhörande lutningsvinkel vid lyftkättingar med flera kättingslingor, antalet kättingslingor och kättingens nominella diameter.

pewag standardlyftkättingar får endast användas av fackmän. Om de används korrekt har de en lång livslängd och tillhandahåller en hög grad av säkerhet. Materiella skador och personskador undviks dock endast genom att de används korrekt. Att läsa och förstå instruktionsboken är därför en förutsättning för att kunna använda lyftkättingssystemet, men detta utesluter inte att alla lyftmoment måste hanteras på ett ansvarsfullt och förutseende sätt. Instruktionsboken ska finnas till hands för användaren så länge som lyftkättingarna används. De genomgår ständiga förbättringsprocesser och endast den senaste versionen är giltig. Den finns tillgänglig och kan laddas ner via [www.pewag.com](http://www.pewag.com).

## Ändamålsenlig användning

**Användningsändamål:** Fästa och lyfta resp. transportera laster.

Detaljerad information om användningsändamål hittar du under motsvarande avsnitt på nedanstående sidor.

**Bärformåga:** Den maximala bärformågan (belastningen) hos en lyftkätting beror på kättingens dimension (d), antalet kättingslingor, lutningsvinkel ( $\beta$ ) och typ av anslag – se tabeller över bärformåga. Den maximala bärformågan kan också ses på påhängets stämpling. Den gäller endast vid korrekt användning.

**Drifttemperatur:** Detaljerad information om drifttemperatur hittar du under motsvarande avsnitt på nedanstående sidor.

**Lutningsvinkel:** Lutningsvinkeln är vinkeln mellan kättingslingan och en tänkt lodrät linje. Om lyftkättingar med flera kättingslingor används måste lutningsvinkeln ligga inom de fastställda områdena 0-45° resp. 45-60° och de får maximalt skiljas åt med 15°. Lutningsvinklar som är mindre än 15° ska undvikas.

Vikten på den last som ska lyftas måste fördelas lika på alla kättingslingor. Detta är fallet om kättingslingorna är symmetriskt anpassade till varandra, d.v.s.:

### vid lyftkättingar med tre kättingslingor

har anslagspunkterna samma avstånd till varandra resp. de illustrerar en liksidig triangel och vinkeln på anslagsytan är 120° (se bild 1).

### vid lyftkättingar med fyra kättingslingor

illustrerar anslagspunkterna en rektangel eller kvadrat och vinklarna på anslagsytan är parvis lika (se bild 2).

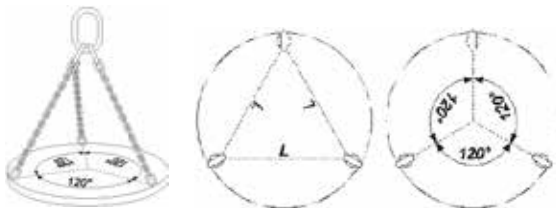


Bild 1

**EN 818-6:** Belastningen kan fortfarande vara symmetrisk om alla nedanstående villkor är uppfyllda:

- Lasten uppgår till mindre än 80 % av den betecknade bärformågan och
- Lutningsvinklarna hos alla kättingslingor är inte mindre än 15° och
- Lutningsvinklarna hos alla kättingslingor är lika resp. skiljer sig max. 15° från varandra och
- Vid lyftkättingar med tre eller fyra kättingslingor avviker motsvarande vinklar på anslagsytan med max. 15° från varandra.

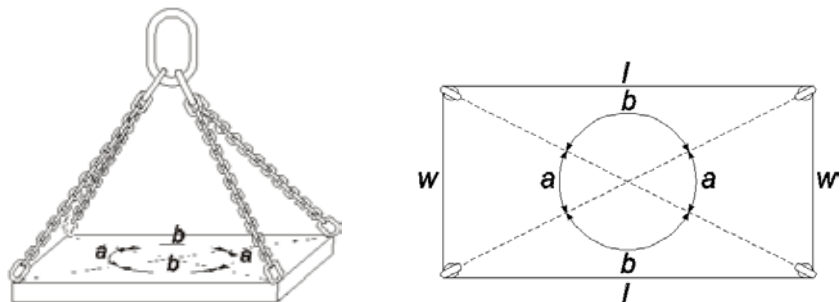


Bild 2

Om 4 kättingslingor får inordnas som bärande slingor måste en fackman kontrollera om överbelastningar kan uteslutas inför varje lyftmoment. Då måste följande säkerhetsföreskrifter följas:

**BGR 500:** Man kan bortse från en belastningsavvikelse på upp till 10 % i kättingslingorna. Detta är fallet om lutningsvinklarna hos de separata kättingslingorna skiljer sig maximalt åt på följande sätt:

Vid lutningsvinkel upp till 45° – maximalt 6° skillnad

Vid lutningsvinkel upp till 60° – maximalt 3° skillnad

**Förkortning av kätting:** Eventuellt befintliga kättingförkortare (typ PWP, PSWP, PW, PSW, XKW, KPW, KPSW, KVS, VLWI) används för att variera kättingens längd. De behövs för att ändra lutningsvinklar och kompensera för oregelbundenheter i anordningen för anslagpunkterna så att lasten lyfts horisontellt och belastningen fördelas lika på alla kättingslingor. Först justeras den önskade längden från anslagpunkten till förkortningskroken och därefter hakas den efterföljande kättinglänken in i krokens slits – eventuellt behövs en efterjustering göras. Se även foton.



Fel!



Korrekt!



Korrekt upphängd kätting Färdriktning



Felaktigt upphängd kätting Färdriktning



Korrekt användning



Korrekt användning



Korrekt användning



Felaktig användning

**Stötar:** Belastningen måste göras utan stötar.

**Belastning:** Kättingslingorna får inte vara tvinnade och måste vara uträtade (inte knutna) eller fria från böjningspåverkan (kanter) om de slås runt något. Upphängningsringar och -krokar resp. andra tillbehör som förbindelseelement för last- eller krankrokar måste även kunna röra sig fritt och riktas i belastningsriktningen.

**Olika typer av anslag:** Lyftkättingar kan fästas på olika sätt till lasten:

**Anslagstyp – direkt:** Här förbinds anslagsdelarna direkt med anslagspunkterna (öglor eller krokar) till lasten. Man måste se till att krokar och anslagspunkter passar till varandra, så att belastningen görs i krokens bas och inte i krokens spets. Låskolven resp. spärrklaffen måste vara stängd.

Vid lyftkättingar med flera slingor ska krokarnas spetsar peka utåt, förutom om krokarna har konstruerats särskilt för andra ändamål (t.ex. vinkeljärn BWW eller gaffelkrok GHW). Krokens spets kan riktas genom att man helt enkelt vrider på upphängningsringarna – med undersidan vänd uppåt.



Bild 3



Bild 4

**Anslagstyp – omslingrad (hängning):** En kättingslinga förs igenom eller under en last och anslagsdelarna hängs direkt på upphängningslänken eller i ringens lastkrok eller lyftdon. Generellt sett används denna typ av anslag parvis med två lyftkättingar, men det är inte lämpligt att använda anslagstypen vid lyft av lösa knippen, eftersom delar av lasten kan skjutas ut vid en inbromsning i färdriktningen. Om den yttre formen på lasten tillåter det kan även en lyftkätting med enbart en slinga användas, under förutsättning att lyftkättingen förs igenom lasten och ovanför lastens tyngdpunkt så att denna inte kan tippa över.



Bild 5: omslingrad



Bild 6: omslingrad

**Anslagstyp – dubbelt omslingrad:** Denna metod tillhandahåller en högre säkerhet vid lösa knippen då man knyter om lasten en gång till.



Bild 7: dubbelt omslingrad



Bild 8: dubbelt omslingrad

Vid anslagstyperna omslingrad och dubbelt omslingrad måste särskild hänsyn tas till upphängningens fastställda bärformåga. Bärformågan blir t.ex. rakare för en upphängning med enbart en slinga ifall kroken efter omslingringen hängs upp i upphängningsringen. Vid en ringkätting med enbart en slinga där ringen efter omslingringen däremot hängs på krankroken blir bärformågan den samma som för en upphängning med två slingar (se bild 5-8).

## Begränsad användning

**Särskilda typer av anslag:** En del anslagstyper är vanligt förekommande, men har begränsad bärformåga:

**Anslagstyp - surrad (surrning):** I detta fall förs en kättingslinga från lyftkättingen igenom eller under en last och anslagsdelen (t.ex. krok eller ring) hängs på kättingen. Denna typ av anslag kan användas om det inte finns några lämpliga anslagspunkter och en annan fördel är att lyftkättingen surrar ihop lasten. Om en lyftkätting används för surrning ska de vanliga vinklarna kunna ställas in utan våld (se bild 9-13). Vid surrning uppgår bärformågan (WLL) till 80 % av bärformågan enligt påhänget - så som anges i tabellen över bärformåga.

**Anslagstyp - dubbelt surrad:** Denna metod tillhandahåller en högre säkerhet vid lösa buntar genom att lasten surras en gång till (se bild 11 och 13). Om dubbel surrning används begränsas bärformågan (WLL) även här till 80 % av bärformågan enligt påhänget.

Om två kättingslingor används i en enkel eller dubbel surrning måste man beakta att:

- För att inga åtdragningsmoment ska påverka lasten måste de surras i samma riktning,
- För att lasten inte ska rulla iväg första gången den lyfts upp måste de surras i samma riktning (se bild 12 och 13).

Man får inte surra med fler än 2 kättingslingor, eftersom lasten annars inte fördelas jämnt på kättingslingorna.



Bild 9

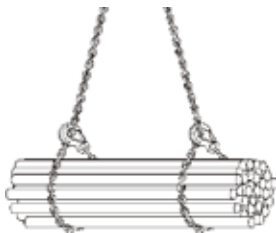


Bild 10: enkelt surrad i samma riktning



Bild 11: dubbelt surrad i samma riktning

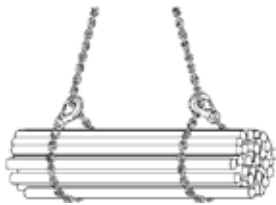


Bild 12: enkelt surrad i motsatt riktning

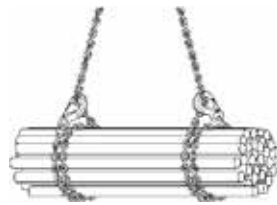


Bild 13: dubbelt surrad i motsatt riktning

**Temperaturbelastning:** Lyftkättingar får delvis användas med inskränkningar även över normal drifttemperatur. Vid högre temperaturer måste däremot bärformågan reduceras. I tabellerna med motsvarande kvalitetsklasser anges de tillåtna temperaturerna med tillhörande reduktionsfaktorer. Den tillåtna bärformågan vid högre kättingtemperatur fås genom att multiplicera bärformågan på påhänget med passande reduktionsfaktorer enligt tabellen. I praktiken är det svårt att bedöma vilken max. temperatur som kan accepteras av en lyftkätting – utgå därför från en högre temperatur vid beräkningarna för säkerhets skull.

Minskningen av bärformågan vid högre temperaturer gäller så länge som kättingen resp. delarna har uppnått rumstemperatur igen.

Lyftkättingar får inte användas utanför det angivna temperaturområdet. Lyftkättingarna måste tas ur drift om de av misstag uppnår en högre temperatur än den angivna tillåtna temperaturen.

**Stötblastning:** Om laster plötsligt accelereras eller bromsas upp skapas stora dynamiska krafter som ökar spänningarna i lyftkättingen. Sådana drifttillstånd bör undvikas som uppstår genom belastningar med ryck och stötar. Stötblastningar delas in i 3 olika kategorier. I bifogad tabell anges stötblastningarna med tillhörande reduktionsfaktorer. Den tillåtna bärformågan hos kättingens påhäng vid dessa eller liknande stötblastningar fås genom att multiplicera bärformågan på påhänget med den passande reduktionsfaktorn.

**Svängningar:** pewag lyftkättingar och tillbehörsdelar har konstruerats för att genomföra 20 000 lastväxlingar. Vid stora dynamiska belastningar finns det emellertid risk för att kättingar eller komponenter kan skadas. Enligt den tyska ansvarsförsäkringsföreningen Berufsgenossenschaft Metall Nord Süd kan detta förebyggas genom att reducera spänningen genom att använda en större nominell tjocklek.

**Asymmetri:** Om inte alla kättingslingor är symmetriskt anpassade till varandra och har samma lutningsvinklar – så som beskrivs under "Lutningsvinkel" och "Ändamålsenlig användning" – räknas belastningen som asymmetrisk och lasten fördelas då inte proportionerligt på alla kättingslingor. I sådana fall måste tillåten belastning och lyftmoment bestämmas av en fackman. Följande gäller:

Asymmetriska kättingslingor och olika lutningsvinklar kan överlappa varandra eller neutraliseras gentemot varandra. Om lutningsvinklarna skiljer sig åt bland de separata kättingslingorna vid lyftkättingar med två, tre och fyra slingor uppstår den största påfrestningen hos den kättingslinga som har den minsta lutningsvinkeln (se bilder 14-16). Bärformågan måste reduceras hos en eller flera kättingslingor i överensstämmelse med påhänget så att ingen kättingslinga överbelastas. I extrema fall kommer en lodrätt hängande separat kättingslinga att bära hela lasten.

Lutningsvinklar som uppgår till mindre än  $15^\circ$  bör helst undvikas, eftersom risken för en instabil belastning då blir betydligt större. Det kan resultera i att en kättingslinga överbelastas vid pendlande last.

I tvivelaktiga fall bör endast en kättingslinga beräknas som bärande och lyftkättingens bärförmåga reduceras på motsvarande sätt. En annan möjlighet är att reducera bärförmågan till hälften av den bärförmåga som anges för påhänget.

#### Exempel på asymmetri:



Bild 14: Det mesta av lasten bärs upp av en kättingslinga



Bild 15: Det mesta av lasten bärs upp av två kättingslingor

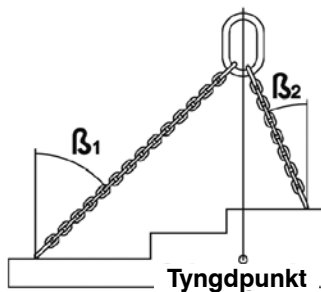


Bild 16: Den största påfrestningen uppstår hos den kättingslinga som har den minsta lutningsvinkeln ( $\beta_2$ )

**Kantbelastning:** Om en kättingslinga kan komma i beröring med lasten kan man eventuellt behöva skydda lasten och/eller kättingslingan genom att förse dem med mellanlägg, eftersom skarpa kanter från hårda material annars kan böja eller skada kättinglänkarna. Kättinglänken kan å andra sidan skada lasten på grund av för högt kontaktryck. Mellanlägg som t.ex. träblock kan användas för att förhindra sådana skador. Se nedanstående bilder för korrekt resp. felaktig användning.






Om kättingar leds runt om lasten (t.ex. bärarmar) bör diametern på dessa vara åtminstone 3 x kättingdelningen (den inre kättinglänkens längd). Vid en mindre diameter måste kättingens bärförmåga reduceras med 50 %. Om kättingar leds runt om kanter utan korrekt skydd måste även kättingens bärförmåga reduceras. Kriteriet för

korrekt skydd och reduktionens omfattning vid dåligt skydd eller avsaknad av skydd beror på radien hos den kant som kättingen leds runt om. Här spelar det ingen roll om det rör sig om kanten på lasten eller kantskyddet. I tabellerna med motsvarande kvalitetsklasser anges kriterierna med tillhörande reduktionsfaktorer. Den tillåtna bärformågan hos kättingen fås genom att multiplicera bärformågan på påhänget med den passande reduktionsfaktorn.

## Reduktionsfaktorer

Den maximala bärformågan hos kättingen fås genom att multiplicera bärformågan på påhänget med **alla** passande reduktionsfaktorer i tabellen.

Reduktionsfaktorer			
Temperaturbelastning	Se reduktionsfaktorerna enligt varje program.		
Asymmetrisk lastfördelning	Bärformågan måste minskas med minst 1 kättingslinga, t.ex. genom att inordna III- eller IV-slingor som II-slingor. Anta i tveksamma fall att endast en slinga är bärande.		
Stötblastning	lätta stötar	mellanhårda stötar	hårda stötar
	uppkommer t.ex. genom acceleration vid lyft och sänkning	uppkommer t.ex. genom att lyftredskapet glider tillbaka när det anpassas till lastens form	uppkommer t.ex. genom att lasten faller mot det obelastade lyftredskapet
Reduktionsfaktorer	1	0,7	ikke tillatt
Kantbelastning*	R = större än 2 x kätting-d* 	R = större än kätting-d* 	R = kätting-d* eller mindre 
Reduktionsfaktorer	1	0,7	0,5

\*d = kättingens materialtjocklek

**När inte alla kättingslingor används:** I praktiken kan det uppstå lyftsituationer då inte alla kättingslingor i lyftkättingen kan användas samtidigt eller då flera lyftkättingar måste användas på samma gång. Den bärformåga som märkts ut på påhänget kan inte tillämpas i dessa fall. Den tillåtna belastningen ses i tabellen över bärformåga och beror på kättingens dimension, antalet använda kättingslingor och kvalitetsklass. En lyftkätting får under inga omständigheter belastas utöver den bärformåga som finns angiven på påhänget.

Separata kättingslingor som inte används måste hängas tillbaka i upphängningslänken för att förhindra skador på grund av fri svängning eller oavsiktlig påhakning.

Innan flera lyftkättingar används samtidigt måste man se till att det finns tillräckligt mycket plats i krokarna för deras upphängningsringar och att de inte hakas av under lyftmomenten. Lutningsvinklar över 45° får inte förekomma. Endast lyftkättingar med samma nominella tjocklek och kvalitetsklass för användas samtidigt. Man får annars använda den mindre nominella tjockleken för att bestämma tillåten belastning.

**Särskilt farliga förhållanden:** I föreskrifterna i denna instruktionsbok förutsätts att särskilt farliga förhållanden inte föreligger. Särskilt farliga förhållanden omfattar offshore-arbeten, lyft av personer och lyft av potentiellt skadliga laster som flytande metaller eller kärntekniskt material. I sådana fall måste pewag först ge sitt godkännande och riskerna graderas tillsammans med pewag.

## Felaktig användning

**Ändringar i leveranstillstånd:** Det är inte tillåtet att ändra leveransens tillstånd. I synnerhet måste man se till att inga svetsarbeten utförs på pewag lyftredskap och att de inte utsätts för temperaturer som överstiger den max. tillåtna temperaturen – se "Temperaturbelastning" i tabellerna för motsvarande kvalitetsklass.



Formen på lyftredskapen får inte förändras genom att de t.ex. böjs, slipas ner, att delar tas bort, förses med borrhål etc. Med tanke på användarens säkerhet är det inte tillåtet att ta bort säkerhetskomponenter som lås, låspinna, låsskydd, låskolv etc.

Ytbeläggningar får endast appliceras i efterhand om man både under och efter ytbehandlingen kan garantera att dessa inte leder till några farliga reaktioner i resp. på lyftredskapets material. Varmförzinkning och galvanisk förzinkning faller därför i princip bort för lyftredskap i kvalitetsklasserna 8, 10 och 12. Förlopp som innefattar avlutning resp. betning är alltid farliga och lämpligheten måste därför alltid kontrolleras.

**Livsmedel, läkemedel, kosmetika, kemikalier:** pewag lyftkättingar är inte avsedda att användas tillsammans med livsmedel, kosmetiska eller farmaceutiska produkter och under stark korrosiv påverkan (t.ex. syror, kemikalier, spillvatten...). De får inte heller exponeras för ångor från syror och kemikalier. Generellt sett är pewag lyftkättingar inte avsedda för persontransporter och användning inom områden som är skyddade mot explosioner. De får inte heller användas för lyft av flytande metaller.

Kättingslingor får inte vara tvinnade eller knutna.

Krokar får inte belastas på spetsen.

Mer detaljerad information hittar du bland den information som anges specifikt för varje kvalitetsklass.

## Reservdelar som får användas

Reservdelar får endast bytas ut av fackmän som har den kompetens och kunskap som behövs. Endast originalreservdelar från pewag får användas. Endast nya bultar, spännhysor och andra säkringskomponenter får användas.

## Säkerhetsåtgärder som ska vidtas av användaren

Handskar måste användas vid anslag och under lyftmomenten. Om lyftkättingen används under förhållanden med villkor för begränsad användning måste de angivna reduktionsfaktorerna för bärförmågan tillämpas så att tillräcklig säkerhet kan säkerställas.

## Kvarstående risker

Kvarstående risker uppstår i första hand när denna instruktionsbok inte följs resp. vanliga lyfttekniker används. Endast utbildad personal får därför bedöma lyftmoment och utföra arbeten.

Överbelastning på grund av att den maximala bärförmågan inte beaktats eller att bärförmågan inte reducerats på grund av temperaturpåverkan, asymmetri, kant- eller stötblastning kan även resultera i att lyftkättingen inte fungerar korrekt. Andra orsaker kan vara att felaktiga reservdelar används, att tillåtna lutningsvinklar överskrids, kraftiga svängningar vid hög belastning eller att okontrollerade resp. tvinnade eller knutna kättingar används. Detta kan resultera i att lyftkättingen inte fungerar korrekt och att last faller ner, något som direkt eller indirekt är livshotande och utgör en hälsofara och som kan orsaka personskador för de personer som uppehåller sig i den farozon där lyftanordningar används.

Om lyftkättingar med fyra kättingslingor används för att lyfta en stel last kan det mesta av massan endast tas upp av tre eller två kättingslingor, de resterande separata kättingslingorna används endast för att stabilisera lasten. Detta är även fallet om kättingslingorna inte är korrekt förkortade, inte lika långa och/eller om anslagspunkterna inte är precis justerade. I sådana fall föreligger det en risk för överbelastning resp. brott.

Om lutningsvinkeln görs större ökar inte bara kraften i kättingslingan utan även spänningskraften (horisontella kraftkomponenter) på lasten – se bild 19. Detta leder endast till att det uppkommer skador/brott på lasten eller anslagspunkterna.

Om lastens tyngdpunkt ligger över anslagspunkterna kan lasten bli instabil och tippa över. Denna risk förhöjs ytterligare vid en lutningsvinkel som är lägre än 15° och vid pendlande last.

## Förhållningssätt vid olyckor/störningar

Efter en olycka resp. en onormal händelse – t.ex. olycka, överhettning, överbelastning, kollision, påverkan från syror och kemikalier – måste lyftkättingen tas ur drift. När lyftkättingen avlägsnas måste man se till att inga skador uppstår på lasten eller på personer, t.ex. om lasten förflyttas på ett instabilt sätt och kan tippa över. Vid behov måste man fästa en till kätting till lasten före avlägsnandet. Därefter ska kättingen tas av och överlämnas till en fackman för kontroll.

## Test, reparationer, underhåll

När lyftkättingarna används utsätts de för förhållanden som kan påverka din säkerhet. Man måste därför se till att de befinner sig i ett skick som fortfarande är säkert för drift genom underhåll, test och reparationer.

**Underhåll:** Lyftkättingar ska alltid vara rengjorda, torra och skyddade mot korrosion, t.ex. genom att vara lätt inoljade. Särskilt vid tillbehör med rörliga delar ska bultar eller lager vara oljade för att skyddas mot korrosion, ökat slitage och kärvning.

**Test före första användning:** Innan en lyftkätting används för första gången måste man se till att:

- Lyftkättingen motsvarar beställningen i detalj,
- Typgodkännande resp. tillverkarintyg och försäkras om överensstämmelse finns tillgängliga,
- Typuppgifter och uppgifter om bärförmåga på lyftkättingen överensstämmer med uppgifterna på typgodkännandet resp. tillverkarintyget,
- Ev. alla detaljer om lyftkättingen förs över till ett kättingkartotek,
- Denna instruktionsbok används för rätt lyftkätting och att instruktionerna har lästs och förståtts av personalen.

**Test före varje användning:** Användaren måste kontrollera att lyftkättingen är säker att använda genom en okulär besiktning före varje användning. Var då uppmärksam på uppenbara skador eller tecken på förslitningar. I alla tvivelaktiga fall eller om det finns en eller flera kriterier för kassering (se nedan) måste lyftkättingen tas ur bruk och överlämnas till en fackman för kontroll.

S

**Test:** Lyftkättingen ska testas i rengjort skick – den måste vara fri från olja, smuts och rost. Färg är tillåtet så länge som en bedömning av lyftkättingens skick kan göras. Vid rengöring är det inte tillåtet att använda metoder som kan leda till materialförspridning (t.ex. betning), överhettning (t.ex. avbränning), avlägsnande av material (t.ex. strålar) etc. Inga sprickor eller andra fel får döljas.

Vid översynen måste man se till att det finns passande belysning. Lyftkättingen måste kontrolleras i hela sin längd. I tvivelaktiga fall måste den skickas till tillverkaren för kontroll.

**Test efter onormala händelser:** Onormala händelser – t.ex. olyckor, överhettning, överbelastning, kollision, påverkan från syror och kemikalier – påverkar lyftkättingens driftsäkerhet. I sådana fall måste lyftkättingen genast tas ur bruk och kontrolleras av en fackman.

**Test av fackman:** Kontrollen måste göras av en fackman i överensstämmelse med nationella rättsliga bestämmelser och genomföras i regelbundna intervall. Om inget annat anges måste kontrollen utföras minst en gång var 12:e månad. Vid ofta återkommande användning med maximal bärförmåga eller under förhållanden med begränsad användning, vid ökat slitage eller korrosion måste tidsintervallet minskas för att garantera driftsdugligheten. Kontrollen består av en okulär besiktning och ett funktionstest. Om lyftkättingen har lagrats under en längre tid måste den också kontrolleras av en fackman före det första idrifttagandet ifall den återkommande tidpunkten för kontrollen har överskridits eller om kättingen inte har lagrats korrekt – se nedan.

**Belastningsprov:** Ett belastningsprov, visuellt prov och funktionsprov måste göras av utbildad personal åtminstone vartannat år. Detta tidsintervall ska vara kortare för lyftkättingar som används ofta med maximal lastkapacitet eller med inskränkningar under särskilda förhållanden. Belastningsprovet ska göras med en last på 2 gånger lastkapaciteten. Detta prov kan även ersättas av en spricksökning, d.v.s. en magnetisk spricksökning eller en spricksökning med färgad vätska. Kättingslingan måste då kontrolleras i hela sin längd.

Observera: Intervallet för belastningsprovet kan variera beroende på vilka nationella föreskrifter som gäller.

**Kriterier för kassering:** Lyftkättingen måste genast tas ur drift om en eller flera av nedanstående fel föreligger:

- Brott
- Påhänget fattas eller är oläsbart/märkning
- Oläsliga typuppgifter på komponenter
- Deformerade upphängningsdelar eller tillbehör eller deformerad kätting
- Töjning av kättingen: Om kättinglänkarna är olika långa eller om länkarna inte kan röra sig fritt eller om kättingslingorna i en lyftkätting är av olika märken kan kättingen töjas ut. Kättingen ska kasseras när den inre delningsökningen uppgår till  $t > 1,05t_n$ , där  $t_n$  är den nominella delningen av kättinglänken
- Slitage: uppstår ofta vid kontakt med andra objekt, för det mesta på kedjelänkarnas ytor, där de lätt kan identifieras och mätas, samt mellan kedjelänkar där slitaget inte syns. När inspektionen görs ska kättingen vara lös och kedjelänkarna vara vridna så att det mätbara tvärsnittet (d.v.s. en av kedjelänken inre kontaktytor) exponeras. Medeldiametern  $d_m$  tillåts vara 90 % av den nominella diametern  $d_n$ .  $d_m$  är medelvärdet av diameterna  $d_1$  och  $d_2$  som mäts i räta vinklar på motsvarande tvärsnitt. Kättingen måste kasseras ifall:

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

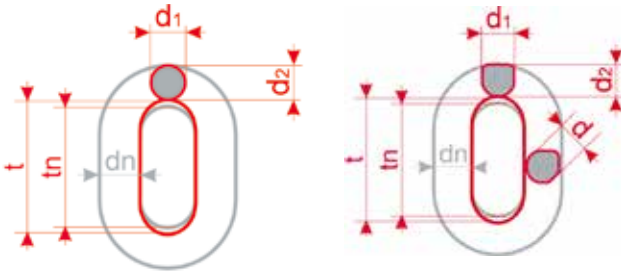


Bild 17

S

**Maximalt tillåten måttändring i relation till det nominella måttet:**

Beteckning	Mått	Max. tillåten ändring
Kätting	$d_n$	-10 %
	$t_n$	+5 %
	Hörnförlitning	$d = d_n$
Ringar	$d$	-10 %
	$t$	+10 %
Krokar *)	$e$	+5 %
	$d_2$ och $h$	-10 %
	$g$	+10 %
CW, CWP, CWI, CARW, CLW, DFW	Hälften rörlig	Ingen ändring tillåten
	$e$	+5 %
	$c$	-10 %
BWW, GHW	$e$	+5 %
	$d$	-15 %
	$d_1$	+5 %
	Vinkeländring av krokens spets	$< 3^\circ$
Schackel, Unilock, KSCHW	Rörliga bultar	Ingen ändring tillåten
	$e$	+5 %
	$d, d_1, d_2$ och $M$	-10 %

Beteckning	Mått	Max. tillåten ändring
SM, SMWF	e	+5 %
	g	+10 %
	d	-10 %
BA	d <sub>2</sub>	-10 %
FA	d <sub>1</sub>	-10 %
Kopplings- och Connex-bultar	d	-10 %
LHW, KLHW, WLH(B)W, LHWP	d <sub>2</sub>	-10 %
	h	-10 %
	Spetsöppning	2 x s <sub>max</sub>

\*) HSW, WSBW, FW, PW, PSW, KHSW, GKHSW, KCHW, KFW, KPW, KPSW, XKW, KOW, KRW, KVS, WS, SH, PWP, PSWP, HWF, HSWI, VLWI, HSWP, KPSW

- Skåror, räfflor, spår och skråmor: Dessa fel kan leda till plötsliga brott, särskilt om de ligger tvärs mot rörelseriktningen!
- Våldsam korrosion (även t.ex. gropfrätning), materialmissfärgning orsakad av värme, förbränning av ytbeläggningen, märken efter svetsningar som gjorts i efterhand.
- Lås som saknas resp. inte fungerar samt märken som tyder på att krokar har utvidgats. Gapöppningen får inte ökas med mer än 10 % av det nominella värdet. En utfälld låskolv illustrerar krokens överbelastning.

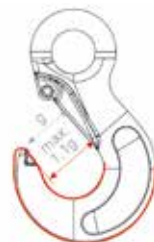


Bild 18

**Reparationer:** Nedanstående reparationsarbeten får endast utföras av fackmän som har den kompetens och kunskap som behövs.

När en kättingslinga ska repareras måste kättingen bytas ut i hela sin längd. Delar som är brutna, tydligt deformerade resp. uttöjda eller kraftigt korroderade, avlagringar som inte kan tas bort (t.ex. svetspistol), som har djupa skåror, räfflor, spår eller skråmor eller som blivit överhettade måste bytas ut. Fel i lås som rör låskolvar, trigger och låspinnar samt defekta, brutna fjädrar eller fjädrar som fattas måste bytas ut. Använd endast originalreservdelar och tillbehör från pewag i lämpliga kvalitetsklasser och märkvärden om de ska bytas ut. winner tillbehörsdelar kan användas för att reparera Nicroman-påhängningar. Endast nya bultar, spännhylsor och andra säkringskomponenter får användas. Bärkraftspåhäng med fel får efter kontroll och nödvändig reparation av upphängningen bytas ut mot ett nytt påhäng så länge som bärförmågan tydligt kan fastställas och ses på delarnas märkning.

Små skåror, räfflor och fåror kan åtgärdas vid behov (t.ex. på stora krokar och lyftkättingar) genom varsam slipning och filning. Efter reparationen måste det ställe som reparerats få en jämn övergång till det angränsande materialet utan att en plötslig tvärsnittsförändring är märkbar mellan dessa delar. Om felet åtgärdas i sin helhet får materialjockleken på detta ställe inte minskas med mer än 10 % – inget kriterium för kassering får förekomma efter reparationen.

Reparationsarbeten som innefattar svetsarbeten får endast utföras av pewag.

**Dokumentation:** De kontroller som utförs av en fackman och resultaten av dem samt av reparationerna måste dokumenteras i kättingkartoteket och sparas så länge som kättingen används. Dessa ritningar resp. tillverkarintyget från tillverkaren måste kunna visas upp på förfrågan från nationella inspektörer.

## Lagring, transport

Lyftkättingar som inte används ska lagras på en därför avsedd ställning. Efter användning får de inte ligga kvar på golvet eftersom de då kan skadas.

Om lyftkättingen finns kvar på lyftkroken utan någon last måste ändkroken fästas till lyftöglan eller, om så är fallet, så måste ändlänkarna fästas till lyftkroken för att minska risken för att kättingslingorna svänger fritt eller hakas av av misstag.

Om lyftkättingarna inte används under en längre tid ska de rengöras, torkas och skyddas mot korrosion (d.v.s. oljas lätt) innan de lagras. Om kättingslingan har lagrats under en längre period och inga regelbundna inspektionerna har gjorts, eller om den har lagrats på ett inkorrekt sätt (se även inspektioner) måste en inspektion göras innan de kan tas i bruk igen för första gången.

## Anvisningar för hur lyftmomenten ska genomföras

Nedanstående anvisningar ska underlätta för användaren när denne förbereder och genomför lyftmoment.

Anvisningarna ska inte ses som kompletta på något sätt och ersätter inte utbildningen i påhakning. Vi hänvisar därför också till standarden ISO 12480-1.

Innan ett lyftmoment påbörjas ska man se till att lasten är fritt rörlig och inte förankrad eller fäst på något annat sätt. Det är viktigt att man känner till vikten på den last som ska lyftas. Om den inte finns angiven någonstans kan man eventuellt använda uppgifter från transportdokument, instruktionsböcker, ritningar etc. Om ingen information finns att tillgå bör massan uppskattas genom beräkningar.

Anslagspunkterna för lyftkättingen måste förbindas på korrekt sätt till lastens tyngdpunkt så att lasten inte tippar eller faller ned:

- Vid lyftkättingar med en kättingslinga och ringkedjor måste anslagspunkten ligga lodrätt över tyngdpunkten
- Vid lyftkättingar med två kättingslingor måste anslagspunkterna ligga symmetriskt på båda sidorna om och ovanför tyngdpunkten
- Vid lyftkättingar med tre eller fyra kättingslingor måste anslagspunkterna ligga en nivå över tyngdpunkten och vara jämnt fördelade på båda sidorna om den – se beskrivningen under "Lutningsvinkel" under "Ändamålsenlig användning"

Alla lyftkättingar med flera slingor påverkar lasten med en spännkraft (horisontella kraftkomponenter, se bild 19) som blir större om lutningsvinkeln  $\beta$  på lyftkättingen ökar. Man måste därför alltid se till att den last som ska lyftas av de horisontella kraftkomponenterna kan hålla stånd utan att skadas. Det gråmarkerade området visar lutningsvinklar som är större än  $60^\circ$ , vid vilka lyftkättingar aldrig får användas. Om kättingar förs genom krokar som de kan träs igenom eller andra anslagsdelar, t.ex. gripkättingar, är de horisontella kraftkomponenterna mycket större än de lutningsvinklar som kättingen tillåter. Därför får lutningsvinkeln i detta fall inte vara större än  $30^\circ$  (se bild 20).

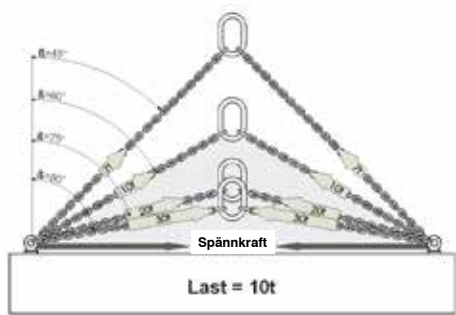


Bild 19

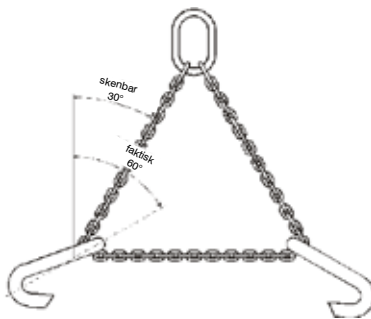


Bild 20

Ovanstående information ska beaktas när man ska fastställa vilken typ av anslag som ska väljas och det antal slingor som behövs på lyftkättingen.

Ta reda på om det eventuellt föreligger några villkor vad gäller begränsad användning (t.ex. temperaturpåverkan, asymmetri) och ta hänsyn till de bestämmelser som gäller för lyftkättingens bärformåga.

Den lastkrok i vilken lyftkättingen hängs upp i måste ligga direkt över lastens tyngdpunkt. Lastkroken måste sedan förbindas med lasten med hjälp av lyftkättingen. Vid lyftkättingar med många slingor anpassas därefter de separata slingornas längd vid behov genom förkortning så att alla slingor spänns samtidigt vid lyft. Lutningsvinkeln måste ligga inom det tillåtna området.

För att förhindra att lasten svänger på ett farligt sätt och för att hålla den på plats när den ska ställas ned, rekommenderar vi att du använder en staglina.

För att undvika skador får du inte hålla händer och andra kroppsdelar i närheten av arbetet när den slappa kättingen dras åt på lyftkättingen. Lasten lyfts upp lite först för att kontrollera att den är säkert förankrad och stannar kvar i det tänkta läget. Detta är särskilt viktigt vid hängning och surrade anslagstyper, vid vilka lasten hålls fast genom friktion. Om lasten ser ut att tippa ska den lossas och fästas på ett annat sätt – t.ex. genom att anslagspunkterna förflyttas och/eller förkortningar används i en resp. flera kättingslingor (parallellkrok, fixkrok, kopplingslänk).

Den plats där lasten ska sättas ned ska förberedas. Underlaget måste vara tillräckligt bärande för att hålla stånd mot lastens vikt så att ev. hålrum eller rörledningar inte skadas. Hänsyn måste tas så att tillträdet till och det fria utrymmet är tillräckligt stort för avsättningsplatsen. Inga personer får uppehålla sig där. Det kan vara nödvändigt att ta fram och använda träblock och liknande material för att bevara stabiliteten i den lossade lasten eller för att skydda underlaget eller lasten.

Lasten ska ställas ned försiktigt. Undvik att klämma in lyftkättingen under lasten eftersom den då kan skadas. Innan kättingen lossas bör man kontrollera att lasten står korrekt och stabilt. Detta är särskilt viktigt om det finns flera lösa delar som hänger eller löper i en snara. Efter att lasten har ställts ned ska du ta bort lyftkättingarna med händerna. Lyftkättingen får inte tas bort med lyftdonet eftersom det kan haka fast i något och lasten tippa. Lasten ska inte rullas över lyftkättingen eftersom det kan skada lyftkättingen.

# Specifik information om de olika programmen

## Lyftkättingar pewag winner pro G12

Användningsändamål: Fästa och lyfta resp. transportera laster.  
Drifttemperatur: -60 °C till 200 °C.

### Bärförmåga:

Säkerhets- faktor 4	Kättingar med I-slinga		Kättingar med II-slingor				Kättingar med III- + IV-slingor		Kättingar med III- + IV-slingor med balans kompensator		Ring- kedjor	Påhäng med löpögjör bara		Påhäng med löpögjör dubbelt		
Lutnings- vinkel β	-	-	0°-45°	45°-60°	0°-45°	45°-60°	0°-45°	45°-60°	0°-45°	45°-60°	-	0°-45°	45°-60°	0°-45°	45°-60°	
Lastfaktor	1	0,8	1,4	1	1,12	0,8	2,1	1,5	2,8	2	1,6	1,4	1	2,1	1,5	
Kod	d	Bärförmåga [kg]														
WINPRO 7	7	2.360	1.900	3.350	2.360	2.650	1.900	5.000	3.550	6.700	4.750	3.750	3.350	2.360	5.000	3.550
WIN 7	7	1.900	1.500	2.650	1.900	2.120	1.500	4.000	2.800	5.300	3.750	3.000	2.650	1.900	4.000	2.800
Ni 7 G8	7	1.500	1.200	2.120	1.500	1.700	1.200	3.150	2.240	4.000	3.000	2.500	2.120	1.500	3.150	2.240
WINPRO 8	8	3.000	2.360	4.250	3.000	3.350	2.360	6.300	4.500	8.500	6.000	4.750	4.250	3.000	6.300	4.500
WIN 8	8	2.500	2.000	3.550	2.500	2.800	2.000	5.300	3.750	7.100	5.000	4.000	3.550	2.500	5.300	3.750
Ni 8 G8	8	2.000	1.600	2.800	2.000	2.240	1.600	4.250	3.000	5.600	4.000	3.150	2.800	2.000	4.250	3.000
WINPRO 10	10	5.000	4.000	7.100	5.000	5.600	4.000	10.600	7.500	14.000	10.000	8.000	7.100	5.000	10.600	7.500
WIN 10	10	4.000	3.150	5.600	4.000	4.250	3.150	8.000	6.000	11.200	8.000	6.300	5.600	4.000	8.000	6.000
Ni 10 G8	10	3.150	2.500	4.250	3.150	3.550	2.500	6.700	4.750	8.500	6.300	5.000	4.250	3.150	6.700	4.750
WINPRO 13	13	8.000	6.300	11.200	8.000	9.000	6.300	17.000	11.800	-	-	12.500	11.200	8.000	17.000	11.800
WIN 13	13	6.700	5.300	9.500	6.700	7.500	5.300	14.000	10.000	-	-	10.600	9.500	6.700	14.000	10.000
Ni 13 G8	13	5.300	4.250	7.500	5.300	5.900	4.250	11.200	8.000	-	-	8.500	7.500	5.300	11.200	8.000

Koefficient för det statiska testet = 2,5 x bärförmågan för aktuellt kättingavsnitt.  
Varning: Bärförmågan och i sin tur provkraften för det statiska testet av separata kättingavsnitt (t.ex. en separat kättingslinga hos en lyftkätting med flera kättingslingor) avviker från den totala bärförmågan.

## Reduktionsfaktorer

Den maximala bärförmågan hos kättingen fås genom att multiplicera bärförmågan på påhänget med passande reduktionsfaktor enligt tabellen samt passande faktorer som hämtas från tabellen på sidan 108.

Temperaturbelastning	-60 °C till 200 °C	över 200 °C till 300 °C	över 300 °C
Reduktionsfaktor	1	0,6	ej tillåten

# Lyftkättingar pewag winner G10 och Nicroman G8

Användningsändamål: Fästa och lyfta resp. transportera laster.  
Drifttemperatur: -40 °C till 200 °C.

Bärförmåga:

Säkerhets- faktor 4	Kättingar med I-slinga		Kättingar med II-slingor				Kättingar med III- + IV-slingor		Kättingar med III- + IV-slingor med balans kompensator		Ring- kedjor	Påhäng med löpöglor bara		Påhäng med löpöglor dubbelt		
Lutnings- vinkel β	-	-	0°-45°	45°-60°	0°-45°	45°-60°	0°-45°	45°-60°	0°-45°	45°-60°	-	0°-45°	45°-60°	0°-45°	45°-60°	
Lastfaktor	1	0,8	1,4	1	1,12	0,8	2,1	1,5	2,8	2	1,6	1,4	1	2,1	1,5	
Kod	d	Bärförmåga [kg]														
WIN 5	5	1.000	800	1.400	1.000	1.120	800	2.000	1.500	2.800	2.000	1.600	1.400	1.000	2.000	1.500
Ni 5 G8	5	800	640	1.120	800	900	640	1.600	1.180	2.240	1.600	1.250	1.120	800	1.600	1.180
WIN 6	6	1.400	1.120	2.000	1.400	1.600	1.120	3.000	2.120	4.000	2.800	2.240	2.000	1.400	3.000	2.120
Ni 6 G8	6	1.120	900	1.600	1.120	1.250	900	2.360	1.700	3.150	2.240	1.800	1.600	1.120	2.360	1.700
WIN 7	7	1.900	1.500	2.650	1.900	2.120	1.500	4.000	2.800	5.300	3.750	3.000	2.650	1.900	4.000	2.800
Ni 7 G8	7	1.500	1.200	2.120	1.500	1.700	1.200	3.150	2.240	4.000	3.000	2.500	2.120	1.500	3.150	2.240
WIN 8	8	2.500	2.000	3.550	2.500	2.800	2.000	5.300	3.750	7.100	5.000	4.000	3.550	2.500	5.300	3.750
Ni 8 G8	8	2.000	1.600	2.800	2.000	2.240	1.600	4.250	3.000	5.600	4.000	3.150	2.800	2.000	4.250	3.000
WIN 10	10	4.000	3.150	5.600	4.000	4.250	3.150	8.000	6.000	11.200	8.000	6.300	5.600	4.000	8.000	6.000
Ni 10 G8	10	3.150	2.500	4.250	3.150	3.550	2.500	6.700	4.750	8.500	6.300	5.000	4.250	3.150	6.700	4.750
WIN 13	13	6.700	5.300	9.500	6.700	7.500	5.300	14.000	10.000	19.000	13.200	10.600	9.500	6.700	14.000	10.000
Ni 13 G8	13	5.300	4.250	7.500	5.300	5.900	4.250	11.200	8.000	14.000	10.600	8.500	7.500	5.300	11.200	8.000
WIN 16	16	10.000	8.000	14.000	10.000	11.200	8.000	21.200	15.000	28.000	20.000	16.000	14.000	10.000	21.200	15.000
Ni 16 G8	16	8.000	6.300	11.200	8.000	9.000	6.300	17.000	11.800	22.400	16.000	12.500	11.200	8.000	17.000	11.800
WIN 19	19	14.000	11.200	20.000	14.000	16.000	11.200	30.000	21.200	40.000	28.000	22.400	20.000	14.000	30.000	21.200
Ni 19 G8	19	11.200	8.950	16.000	11.200	12.500	8.950	23.600	17.000	-	-	18.000	16.000	11.200	23.600	17.000
WIN 22	22	19.000	15.000	26.500	19.000	21.200	15.000	40.000	28.000	53.000	37.500	30.000	26.500	19.000	40.000	28.000
Ni 22 G8	22	15.000	12.000	21.200	15.000	17.000	12.000	31.500	22.400	-	-	23.600	21.200	15.000	31.500	22.400
WIN 26	26	26.500	21.200	37.500	26.500	30.000	21.200	56.000	40.000	75.000	53.000	42.500	37.500	26.500	56.000	40.000
Ni 26 G8	26	21.200	16.950	30.000	21.200	23.700	16.950	45.000	31.500	-	-	33.500	30.000	21.200	45.000	31.500
WIN 32	32	40.000	31.500	56.000	40.000	45.000	31.500	85.000	60.000	-	-	63.000	56.000	40.000	85.000	60.000
Ni 32 G8	32	31.500	25.200	45.000	31.500	35.200	25.200	67.000	47.500	-	-	50.000	45.000	31.500	67.000	47.500

WIN... Bärförmåga för winner standardlyftkättingar  
Ni..... Bärförmåga för Nicroman G8 standardlyftkättingar  
Koefficient för det statiska testet = 2,5 x bärförmågan hos separat kättingavsnitt. Varning: Bärförmågan och i sin tur provkraften för det statiska testet av separata kättingavsnitt (t.ex. en separat kättingslinga hos en lyftkätting med flera kättingslingor) avviker från den totala bärförmågan.

## Reduktionsfaktorer

Den maximala bärförmågan hos kättingen fås genom att multiplicera bärförmågan på påhängen med passande reduktionsfaktor enligt tabellen samt passande faktorer som hämtas från tabellen på sidan 108.

Temperaturbelastning pewag winner G10	-40 °C till 200 °C	över 200 °C till 300 °C	över 300 °C till 380 °C
Reduktionsfaktor pewag winner 200	1	förbjuden	förbjuden
Reduktionsfaktor pewag winner 400	1	0,9	0,75

Temperaturbelastning Nicroman G8	-40 °C till 200 °C	över 200 °C till 300 °C	över 300 °C till 400 °C
Reduktionsfaktor Nicroman G8	1	0,9	0,75



# Lyftkättingar pewag winner inox G5

Användningsändamål: Fästa och lyfta resp. transportera laster.  
Drifttemperatur: -40 °C till 400 °C.

## Bärförmåga:

Säkerhets- faktor 4	Kättingar med I-slinga		Kättingar med II-slingor				Kättingar med III- + IV-slingor		Ringkedjor	Påhäng med löpögjör bara		Påhäng med löpögjör dubbelt		U-form	
1:4															
Lutnings- vinkel β	-	-	0°-45°	45°-60°	0°-45°	45°-60°	0°-45°	45°-60°	-	0°-45°	45°-60°	0°-45°	45°-60°	-	
Lastfaktor	1	0,8	1,4	1	1,12	0,8	2,1	1,5	1,6	1,4	1	2,1	1,5	2	
Kod	d	Bärförmåga [kg]													
WOX 4	4	320	256	450	320	355	256	670	475	512	450	320	670	475	640
WOX 5	5	500	400	700	500	560	400	1.050	750	800	700	500	1.050	750	1.000
WOX 6	6	750	600	1.000	750	800	600	1.600	1.120	1.200	1.000	750	1.600	1.120	1.500
WOX 7	7	1.000	800	1.400	1.000	1.120	800	2.100	1.500	1.600	1.400	1.000	2.100	1.500	2.500
WOX 8	8	1.250	1.000	1.700	1.250	1.400	1.000	2.650	1.800	2.000	1.700	1.250	2.650	1.800	2.500
WOX 10	10	2.000	1.600	2.800	2.000	2.240	1.600	4.250	3.000	3.200	2.800	2.000	4.250	3.000	4.000
WOX 13	13	3.200	2.560	4.500	3.200	3.550	2.560	6.700	4.750	5.120	4.500	3.200	6.700	4.750	6.400
WOX 16*	16	4.500	3.600	6.300	4.500	5.040	3.600	9.450	6.750	8.000	6.300	4.500	9.450	6.750	9.000
WOX 16**	16	5.000	4.000	7.100	5.000	5.600	4.000	10.000	7.500	8.000	7.100	5.000	10.000	7.500	10.000

\* Vid användning av lastkrok med ögla HSK 16 upp till typidentifikation för serie F  
\*\* Vid användning av lastkrok med ögla HSK 16 från typidentifikation för serie G resp. hänganordningar utan lastkrok med ögla  
Koefficient för det statiska testet = 2,5 x bärförmågan hos separat kättingavsnitt.  
Varning: Bärförmågan och i sin tur provkraften för det statiska testet av separata kättingavsnitt (t.ex. en separat kättingslinga hos en lyftkätting med flera kättingslingor) avviker från den totala bärförmågan.

## Reduktionsfaktorer

Den maximala bärförmågan hos kättingen fås genom att multiplicera bärförmågan på påhänget med passande reduktionsfaktor enligt tabellen samt passande faktorer som hämtas från tabellen på sidan 108.

Temperaturbelastning	-40 °C till 400 °C	över 400 °C till 600 °C	över 600 °C till 700 °C
Reduktionsfaktor	1	0,75	0,5

**Felaktig användning:** pewag winner inox standardlyftkättingar i kvalitetsklass 5 får endast användas under vissa förutsättningar i kemikalier (t.ex. syror, lut och ångor från dem), livsmedel, kosmetiska eller farmaceutiska produkter och måste då – särskilt vid livsmedel och kosmetiska eller farmaceutiska produkter – i varje enskilt fall diskuteras med pewag och godkännas av pewag.

# Lyftkättingar pewag winner inox G6 plus

Användningsändamål: Fästa och lyfta resp. transportera laster.  
Drifttemperatur: -40 °C till 350 °C.

## Bärförmåga:

Säkerhets- faktor 4	Kättingar med I-slinga		Kättingar med II-slingor				Kättingar med III- + IV-slingor		Ring- kedjor	Påhäng med löpöglor bara		Påhäng med löpöglor dubbelt		U-form	
1:4															
	Lutnings- vinkel β	-	-	0°-45°	45°-60°	0°-45°	45°-60°	0°-45°	45°-60°	-	0°-45°	45°-60°	0°-45°	45°-60°	-
	Lastfaktor	1	0,8	1,4	1	1,12	0,8	2,1	1,5	1,6	1,4	1	2,1	1,5	2
	Kod	d	Bärförmåga [kg]												
WOX 4-6	4	400	320	560	400	450	320	840	600	640	560	400	840	600	800
WOX 5-6	5	630	500	850	630	700	500	1.300	940	1.000	850	630	1.300	940	1.260
WOX 6-6	6	900	720	1.250	900	1.000	720	1.850	1.350	1.400	1.250	900	1.850	1.350	1.800
WOX 7-6	7	1.250	1.000	1.750	1.250	1.400	1.000	2.600	1.850	2.000	1.750	1.250	2.600	1.850	2.500
WOX 8-6	8	1.600	1.280	2.200	1.600	1.800	1.280	3.350	2.400	2.500	2.220	1.600	3.350	2.400	3.200
WOX 10-6	10	2.500	2.000	3.500	2.500	2.800	2.000	5.250	3.750	4.000	3.500	2.500	5.250	3.750	5.000
WOX 13-6	13	4.250	3.400	5.950	4.250	4.750	3.400	8.900	6.350	6.800	5.950	4.250	8.900	6.350	8.500
WOX 16-6	16	6.300	5.040	8.800	6.300	7.050	5.040	13.200	9.400	10.000	8.800	6.300	13.200	9.400	12.600
WOX 20-5	20	8.000	6.400	11.200	8.000	-	-	-	-	12.800	11.200	8.000	-	-	16.000
WOX 26-4+	26	12.000	9.600	-	-	-	-	-	-	19.200	-	-	-	-	24.000

Koefficient för det statiska testet = 2,5 x bärförmågan hos separat kättingavsnitt. Varning: Bärförmågan och i sin tur provkraften för det statiska testet av separata kättingavsnitt (t.ex. en separat kättingslinga hos en lyftkätting med flera kättingslingor) avviker från den totala bärförmågan.

## Reduktionsfaktorer

Den maximala bärförmågan hos kättingen fås genom att multiplicera bärförmågan på påhänget med passande reduktionsfaktor enligt tabellen samt passande faktorer som hämtas från tabellen på sidan 108.

Temperaturbelastning	-40 °C till 350 °C	över 350 °C
Reduktionsfaktor	1	förbjuden

**Felaktig användning:** pewag winner inox standardlyftkättingar i kvalitetsklass 6 får endast användas under vissa förutsättningar i kemikalier (t.ex. syror, lut och ångor från dem), livsmedel, kosmetiska eller farmaceutiska produkter och måste då – särskilt vid livsmedel och kosmetiska eller farmaceutiska produkter – i varje enskilt fall diskuteras med pewag och godkännas av pewag.

# Speciallyftkättingar pewag winner fire för användning vid varmförzinkning

**Användningsändamål:** Fästa och lyfta resp. transportera förzinkade laster med upprepande arbetscykel "Betning" – "Försinkning". Lyftkättingarna kan användas i betbad med 15-procentig saltsyra och i zinkbad. Det är normalt att material fräts bort på grund av syran resp. zinken.

**Drifttemperatur:** -40 °C till 30 °C (betbad) resp. 475 °C (zinkbad).

**Bärförmågor:**

Säkerhetsfaktor 4	Kättingar med I-slinga		Kättingar med II-slingor				Kättingar med III- + IV-slingor		Ringkedjor	
Lutningsvinkel $\beta$	-	-	0°-45°	45°-60°	0°-45°	45°-60°	0°-45°	45°-60°	-	
Lastfaktor	1	0,8	1,4	1	1,12	0,8	2,1	1,5	1,6	
Kod	d	Bärförmåga [kg]								
KWF 8	8	500	400	700	500	560	400	1.060	750	800
KWF 10	10	800	625	1.120	800	850	625	1.675	1.180	1.250
KWF 13	13	1.325	1.060	1.875	1.325	1.500	1.060	2.800	2.000	2.125
KWF 16	16	2.000	1.575	2.800	2.000	2.250	1.575	4.250	3.000	3.150
KWF 20	20	3.150	2.500	4.250	3.150	3.550	2.500	6.600	4.750	5.000
KWF 22	22	3.750	3.000	5.300	3.750	4.240	3.000	8.000	5.600	5.900

Koefficient för det statiska testet = 2 x bärförmågan hos separat kättingavsnitt. Varning: Bärförmågan och i sin tur provkraften för det statiska testet av separata kättingavsnitt (t.ex. en separat kättingslinga hos en lyftkätting med flera kättingslingor) avviker från den totala bärförmågan.

## Reduktionsfaktorer

Den maximala bärförmågan hos kättingen fås genom att multiplicera bärförmågan på påhänget med passande reduktionsfaktor enligt tabellen samt passande faktorer som hämtas från i tabellen på sidan 108.

Temperaturbelastning	-40 °C till 30 °C (betbad) resp. 475 °C (zinkbad)
Reduktionsfaktor	1

**Felaktig användning:** Lyftkättingarna ska inte användas i andra kemikalier eller andra syror eller högre koncentrerade syror än de som nämns i denna instruktionsbok.

**Test:** En okulär besiktning måste göras av kättingarna i rengjort (betat) tillstånd. Provbela inte kättingarna över deras bärförmåga! Detta ökar risken för spänningskorrosion.

## Försäkran om överensstämmelse

enligt bilaga 2 A i maskindirektivet, EU-direktiv 2006/42/EG, resp. Österrikes maskinsäkerhetsförordning (MSV) 2010 för lyftredskap:

### **Ombud för tekniska underlag enligt bilaga 7 avsnitt A:**

DI Bernhard Oswald; Mariazeller Straße 143; A-8605 Kapfenberg

Vi förklarar härmed som enda ansvariga att de produkter, för vilka denna instruktionsbok gäller, uppfyller bestämmelserna i direktiv 2006/42/EG.

Vid varje ändring av produkten som inte godkänts av pewag förklarar denna försäkran sin giltighet.

### **Följande standarder har tillämpats:**

EN 818 del 4 ändrad

Villkoret för idrifttagande är att instruktionsboken har lästs och förståtts.

Kapfenberg, april 2017



pewag austria GmbH  
Ägyd Pengg



[illegible]

[illegible]

**pewag austria GmbH**  
A-8041 Graz, Gaslaternenweg 4  
Phone: +43 505011-0  
Fax: +43 505011-100  
saleinfo@pewag.com  
**www.pewag.com**

