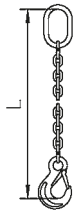
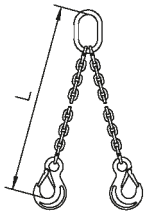
Originalbetriebsanleitung für Star Alloy (G100) Anschlagketten

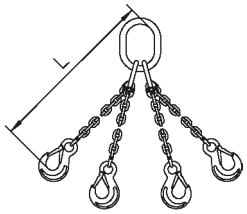
Beispiele für Standard-Anschlagketten:



1-Strang-Anschlagkette



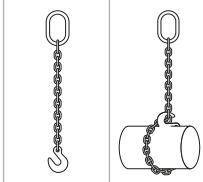
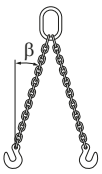
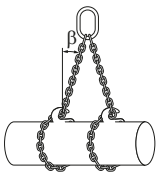
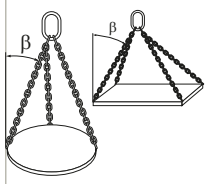
2-Strang-Anschlagkette



4-Strang-Anschlagkette

Tragfähigkeiten für Star Alloy G10 Standard-Anschlagketten:

Höchste Tragfähigkeit für Star Alloy Anschlagketten

Sicherheitsfaktor	1-Strang-Ketten		2-Strang-Ketten				3- u. 4-Strang-Ketten		Kranz-ketten	Schlaufenketten	
4											
Neigungs-winkel	-	-	bis zu 45°	45°-60°	bis zu 45°	45°-60°	bis zu 45°	45°-60°	-	bis 45°	0°-45°
Load Factor	1	0.8	1.4	1	1.12	0.8	2.1	1.5	1,6	1,4	2,1
Ø	Tragfähigkeit [kg]										
6	1,400	1,120	2,000	1,400	1,600	1,120	3,000	2,120	2.240	2.000	3.000
7	1,900	1,500	2,650	1,900	2,120	1,500	4,000	2,800	3.000	2.650	4.000
8	2,500	2,000	3,550	2,500	2,800	2,000	5,300	3,750	4.000	3.550	5.300
10	4,000	3,150	5,600	4,000	4,250	3,150	8,000	6,000	6.300	5.600	8.000
13	6,700	5,300	9,500	6,700	7,500	5,300	14,000	10,000	10.600	9.500	14.000
16	10,000	8,000	14,000	10,000	11,200	8,000	21,200	15,000	16.000	14.000	21.200
19	14,000	11,200	20,000	14,000	16,000	11,200	30,000	21,200	22.400	20.000	30.000
22	19,000	15,000	26,500	19,000	21,200	15,000	40,000	28,000	30.000	26.500	40.000
26	26,500	21,200	37,500	26,500	30,000	21,200	56,000	40,000	42.500	37.500	56.000

Werden die Ketten Belastungserschwernissen ausgesetzt (z. B.: hohe Temperatur, Unsymmetrie, Kantenbelastung, Stöße...), so sind die maximalen Tragfähigkeiten in der Tabelle oben zu reduzieren. Dazu sind die Lastfaktoren auf Seite 5 zu verwenden. Bitte beachten Sie dazu auch die Angaben in der Benutzerinformation.

Allgemeine Beschreibung

KWB Standard-Anschlagketten werden aus KWB Ketten, Verbindungsgliedern und Zubehörteilen 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. KWB Standard-Anschlagketten sind nicht zum Heben von Personen und nicht für die Verwendung mit Lebensmitteln, kosmetischen oder pharmazeutischen Erzeugnissen sowie Chemikalien (z. B. Säuren) bestimmt.

KWB 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.kwb-ketten.at zur Verfügung

KWB
Safety in action

Bestimmungsgemäße Verwendung

Einsatzzweck: Anschlagen und Heben bzw. Transportieren von Lasten.

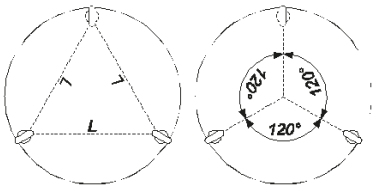
Tragfähigkeit: Die maximale Tragfähigkeit (Belastung) einer Anschlagkette ist abhängig von Kettendimension (d), Anzahl der Kettenstränge, Neigungswinkel (ß), Anschlagart – siehe Tragfähigkeitstabelle. Die maximale Tragfähigkeit ist auch aus der Stempelung des Anhängers ersichtlich. Sie gilt ausschließlich bei bestimmungsgemäßer Verwendung.

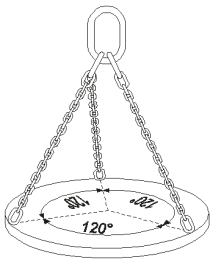
Einsatztemperatur: -40°C bis 200°C.

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 Anschlagebene betragen 120° (siehe Bild).

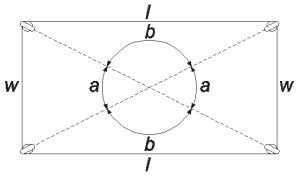
bei viersträngigen Anschlagketten beschreiben die Anschlagpunkte ein Rechteck oder Quadrat und die Winkel in der Anschlagebene sind paarweise gleich (siehe Bild).

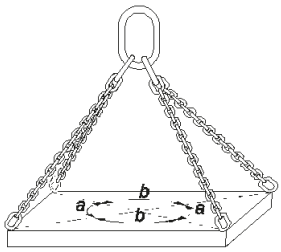




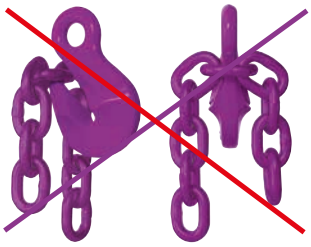
Die Belastung kann als noch symmetrisch angesehen werden, wenn alle nachfolgend aufgeführten Bedingungen erfüllt sind:

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





Kettenverkürzung: Eventuell vorhandene Kettenverkürzer (Type P/S, PK/S, VK/S) 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.

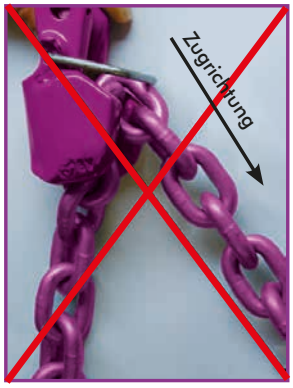


Falsch!



Richtig!

Falsch eingehängte Kette



Richtig eingehängte Kette

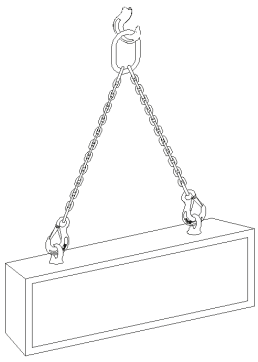


Stöße: Die Belastung muss stoßfrei erfolgen.

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

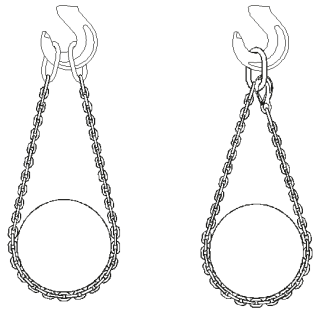
Anschlagarten: Anschlagketten können in mehreren Arten an die Last angeschlagen werden:
Anschlagart direkt - Dabei werden Anschlagteile direkt mit den Anschlagpunkten (Ösen oder Haken) an der

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 BH/S). Die Orientierung der Hakenspitze kann durch einfaches Drehen des Aufhängeringes – Unterseite nach oben – geändert werden.



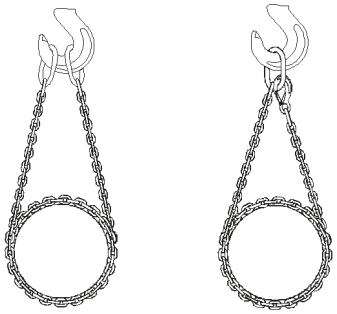


Anschlagart umschlungen (Hängegang) – Ein Kettenstrang wird durch oder unter einer Last hindurchgeführt, und die Anschlagteile direkt im Aufhängeglied oder im Lasthaken des Krans oder Hebezeuges eingehängt.
Im Allgemeinen wird diese Anschlagart paarweise mit zwei Anschlagketten benutzt, ist jedoch nicht geeignet zum Heben von losen Bündeln, weil Teile der Ladung beim Bremsen in Fahrtrichtung herausschießen 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.



einfach umschlungen

Anschlagart doppelt umschlungen – Dieses Verfahren bietet höhere Sicherheit bei losen Bündeln durch zusätzliche Umschlingung der Last. Besondere Beachtung bei den Anschlagarten umschlungen und doppelt umschlungen 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 Aufhängering 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 Bild).



doppelt umschlungen

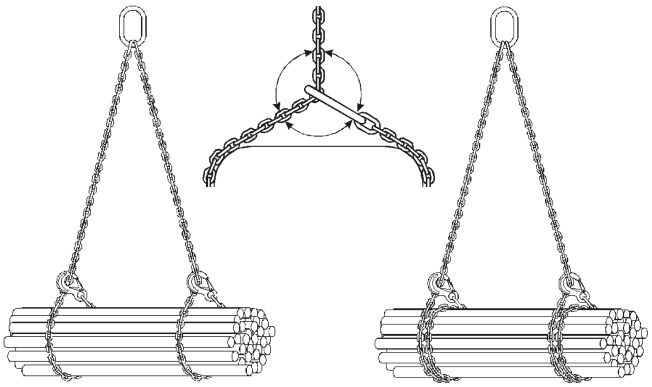
Einsatzbeschränkungen

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). Beim Schnürgang beträgt die Tragfähigkeit (WLL) – wie in der Tragfähigkeitstabelle oben angegeben – 80 % der Tragfähigkeit lt. Anhänger.

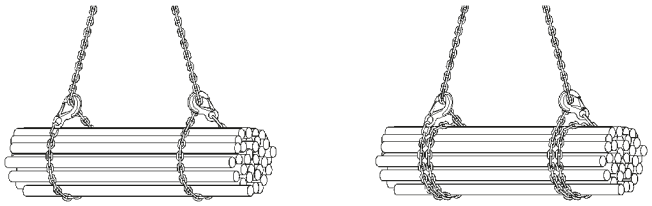
Anschlagart doppelt geschnürt: Dieses Verfahren bietet eine höhere Sicherheit bei losen Bündeln durch zusätzliche Umschlingung der Last (siehe Bild). Bei Anwendung des doppelten Schnürganges ist die Tragfähigkeit (WLL) ebenfalls auf 80 % der Tragfähigkeit lt. Anhänger begrenzt.
Wenn zwei Kettenstränge 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 wegrollen soll,
- Gegensinnig zu schnüren ist (siehe Bild)

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



einfach geschnürt gleichsinnig

doppelt geschnürt gleichsinnig



einfach geschnürt gegensinnig

doppelt geschnürt gegensinnig

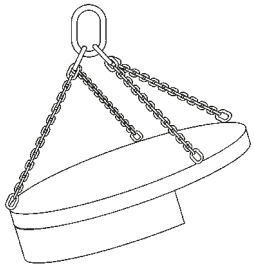
Temperaturbelastung:
Anschlagketten dürfen mit Einschränkungen auch über der normalen Einsatztemperatur verwendet werden. Bei höheren Temperaturen ist dabei die Tragfähigkeit zu reduzieren. In der Tabelle unten sind die erlaubten Temperaturen mit den dazugehörigen Reduktionsfaktoren angegeben. Die zulässige 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 3 Kategorien eingeteilt. In der Tabelle unten 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.

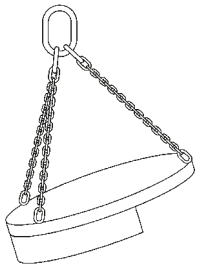
Schwingungen: KWB Anschlagketten und Zubehörteile sind für 20.000 Lastwechsel ausgelegt. Bei hohen dynamischen Belastungen besteht dennoch die Gefahr, dass Ketten oder Bauteile geschädigt werden. Dem kann lt. Berufsgenossenschaft Metall Nord Süd begegnet werden, indem die Tragspannung durch Verwendung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

Unsymmetrie: Wenn nicht alle Kettenstränge symmetrisch angeordnet sind und 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 Bild). 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° 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:

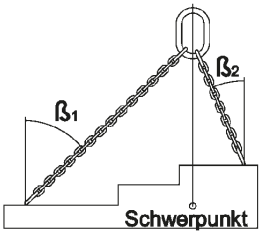


Der Großteil der Last wird von einem Kettenstrang getragen



Der Großteil der Last wird von zwei Kettensträngen getragen

Die größte Beanspruchung tritt im Einzelstrang mit dem kleinsten Neigungswinkel auf (ß2)



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 der Tabelle unten 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 (siehe Tabelle unterhalb).

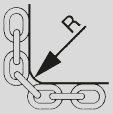
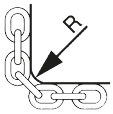
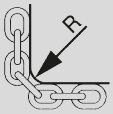
Die am Anhänger gestempelte Tragfähigkeit ist in diesen Fällen nicht zutreffend. Die zulässige Belastung ist aus der Tragfähigkeitstabelle in Abhängigkeit von Kettendimension und der verwendeten Stranganzahl zu entnehmen.
Im Zweifelsfall bzw. alternativ ist die Tragfähigkeit lt. Kennzeichnungsanhänger mit dem zutreffenden Benutzungsfaktor nach folgender Tabelle zu multiplizieren.
In keinem Fall darf eine Anschlagkette über der Tragfähigkeit lt. Anhänger belastet werden! Einzelstränge, die nicht benutzt werden, sind in das Aufhängeglied zurück zu hängen, um eine Gefährdung durch freies Schwingen oder unbeabsichtigtes Einhaken zu vermeiden. Vor der gleichzeitigen Verwendung von mehreren Anschlagketten ist sicherzustellen, dass deren Aufhängeringe 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.

Gefährliche Lasten:
Beim Heben von potentiell gefährdenden Lasten wie flüssige Metalle oder kerntechnisches Material ist der Grad der Gefährdung durch einen Sachkundigen abzuschätzen und die Tragfähigkeit entsprechend anzupassen.

Art der Anschlagkette	Anzahl der benutzten Einzelstränge	Benutzungsfaktor zur angegebenen Tragfähigkeit lt. Anhänger
zweisträngig	1	1/2
drei- und viersträngig	2	2/3
drei- und viersträngig	1	1/3
2 x einsträngig	2	1,4
2 x zweisträngig	3 oder 4	1,5

Reduktionsfaktoren

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

Temperaturbelastung	-40°C bis 200°C	über 200°C bis 300°C*	über 300°C bis 380°C*
Reduktionsfaktor	1	0,9	0,75
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 = größer als 2x Ketten-Ø 	R = größer als Ketten-Ø 	R = Ketten-Ø oder kleiner 
Reduktionsfaktor	1	0,7	0,5

* gilt nur für Anschlagketten mit Star Alloy Plus „SAP/S" und „SAPP/S" Ketten!

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.

Fehlanwendungen

Änderung des Lieferzustandes:
Eine Veränderung des Lieferzustandes ist nicht zulässig. Insbesondere ist darauf zu achten, dass an KWB

Anschlagmittel nicht geschweißt wird und dass sie keinem Wärmeeinfluss über der max. erlaubten Temperatur – siehe „Temperaturbelastung“ unter „Einsatzbeschränkungen“ ausgesetzt werden.
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, Sicherungsfallen etc. zu entfernen.

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

Personentransport: KWB Standard-Anschlagketten dürfen nicht zum Heben und Transportieren von Personen verwendet werden.

Lebensmittel, Pharmazeutika, Kosmetika, Chemikalien: KWB Standard-Anschlagketten sind nicht für die Verwendung mit Lebensmitteln, kosmetischen oder pharmazeutischen Erzeugnissen sowie Chemikalien (z. B. Säuren) bestimmt. Sie dürfen auch nicht den Dämpfen von Säuren und Chemikalien ausgesetzt werden.
Kettenstränge dürfen nicht verdreht oder geknotet werden. Haken dürfen nicht auf der Spitze belastet werden.

Zu verwendende Ersatzteile

Ersatzteile dürfen nur von Sachkundigen mit den dazu erforderlichen Fähigkeiten und Kenntnissen getauscht werden. Es dürfen ausschließlich nur KWB 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. verdrillter 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 Gefahrbereich 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 ganz unten. 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.

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.

Prüfung, Reparaturen, 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.

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 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 Ausscheidekriterien (siehe weiter unten) muss die Anschlagkette außer Betrieb genommen und zur Überprüfung einem Sachkundigen übergeben werden.

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.

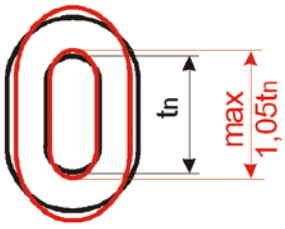
Belastungsprüfung: Mindestens alle 2 Jahre ist die Anschlagkette durch einen Sachkundigen einer Belastungsprüfung mit anschließender Sicht- und Funktionsprüfung zu unterziehen. Bei häufigem Einsatz mit maximaler Tragfähigkeit oder unter Bedingungen mit Einsatzbeschränkungen ist dieser Zeitraum so zu 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.

Ausscheidekriterien: Die Anschlagkette ist bei Vorliegen eines oder mehrerer nachfolgender Mängel sofort außer Betrieb zu nehmen:
- Bruch
- Fehlender oder unleserlicher Anhänger
- Unkenntliche Kennzeichnung von Komponenten
- Verformung von Aufhängeteilen, Zubehörteilen oder der Kette selbst

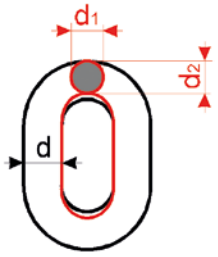
Dehnung der Kette: Bei unterschiedlicher Länge von Kettengliedern oder mangelnder freier Beweglichkeit zwischen den Gliedern oder falls ein merklicher Unterschied in der Stranglänge von mehrsträngigen Anschlagketten besteht, könnte die Kette gedehnt worden sein. Die Kette ist auszuscheiden, wenn die innere Gliedteilung $t > 1{,}05t_n$ ist, wobei tn 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 rechtwinkelig zueinander durchgeführten Messungen der Durchmesser d_1 und d_2 am zu messenden Querschnitt (siehe Bild). Die Kette ist auszuscheiden, wenn

$$dm = \frac{d_1 + d_2}{2} < 0{,}9\ d_n$$



Dehnung

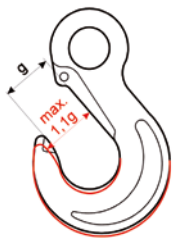


Verschleiß

Maximal zulässige Maßänderung bezogen auf das Nennmaß:

Benennung	Maß	Max. zul. Änderung
Kette	D	-10 %
	Pn	+5 %
Ringe	d	-10 %
	t	+10 %
Haken *)	e	+5 %
	d2 und h	-10 %
	g	+10 %
V/S, RSK/S, SW/S	Hälften beweglich	keine Änderung zul.
	e	+5 %
	c	-10 %
BH/S	e	keine Änderung zul.
	d1	+5 %
	Winkeländerung der Hakenspitze	-10 %
Bolzen für Last- und Verkürzungshaken sowie Verbindungs-glied, Sicherheitshaken und Rundschlingen-Kupplung	d	-10 %
HSB/S, HKSB/S, WSB/S	D, P	-10 %
	H	-10 %
	Spitzenöffnung	2 x s max.

*) HS/S, GH/S, GHK/S, P/S, PS/S, HKS/S, PK/S, VK/S, VHK/S



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

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 KWB Ersatzteile und Zubehör der passenden Güteklasse und Nenngröße. Star Alloy Zubehörteile können zur Reparatur von Super Alloy Gehängen 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, soferne 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 Ausscheidekriterium nach der Reparatur zutreffen. Reparaturarbeiten bei denen Schweißen erforderlich ist, dürfen nur von KWB 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 Einhaken 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".

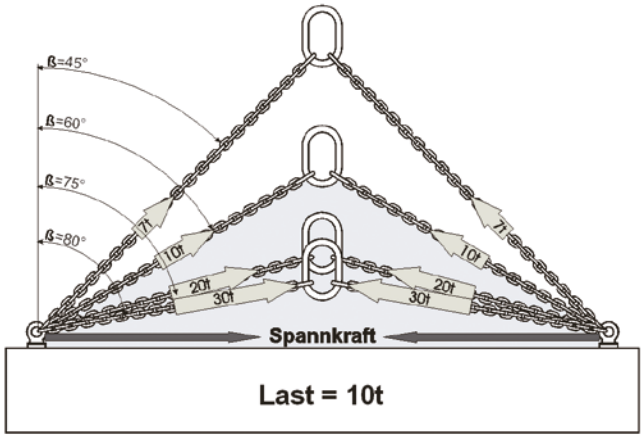
Hinweise für die Durchführung von Hebevorgängen

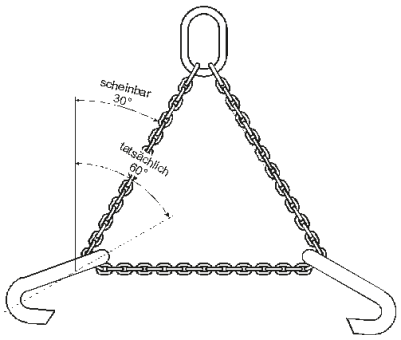
Die nachfolgenden Hinweise sollen den Anwender bei der Vorbereitung und Durchführung von Hebevorgängen unterstützen. Sie sind keinesfalls erschöpfend und ersetzten nicht die Schulung für Anschläger. Diesbezüglich wird auch auf ISO 12480-1 hingewiesen.
Vor Beginn des Hebevorganges sollte sichergestellt 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) auf die Last aus, die mit zunehmendem Neigungswinkel ß 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°, 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° sein (siehe Bild).





Unter Berücksichtigung der bisherigen Informationen sind die Anschlagart und die erforderliche Strangzahl 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 Hebezug 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.

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 KWB bewilligten Änderung des Produktes verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

Folgende Normen wurden angewendet:
EN 818 Teil 4 modifiziert

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

Klagenfurt, 2011-09-01

KWB Ketten Austria GmbH

Stefan Duller

KWB Ketten Austria GmbH
A-9020 Klagenfurt, Schleppe-Platz 8
Phone: +43 (0) 463 / 48 80-355
Fax: +43 (0) 463 / 48 80-350
kwb@kwb-ketten.at, www.kwb-ketten.at

Technische Änderungen und Druckfehler vorbehalten.