

## Originalbetriebsanleitung Für GreenPin-Schäkel nach EN 13889 – Herstellerkennzeichen G.P

Revisionsstand 03/2022

### 1. Verwendung

Schäkel sollten vor dem Einsatz überprüft werden. Es ist sicherzustellen, dass:

- alle Markierungen lesbar sind;
- Bügel und Bolzen von gleicher Größe, gleichem Typ und Qualitätsgrad sind;
- die Gewinde des Bolzens und des Bügels nicht beschädigt sind;
- ein Schäkel mit Mutter und Splintsicherung niemals ohne Splint benutzt wird;
- Bügel und Bolzen nicht verbogen oder übermäßig abgenutzt sind;
- Bügel und Bolzen keine Risse, Einkerbungen oder sonstige Materialfehler aufweisen;
- der Schäkel nicht wärmebehandelt wird, da dies die Arbeitsbelastungsgrenze (WLL) negativ beeinträchtigt;
- der Schäkel niemals nachträglich bearbeitet wurden. Manipulationen wie z.B. schweißen, erwärmen oder biegen der Produkte, wirken sich negativ auf die Arbeitsbelastungsgrenze (WLL) aus.

### 2. Montage

Stellen Sie sicher, dass der Schäkelbolzen richtig in das Schäkelauge geschraubt ist, d.h. handfest angezogen und anschließend mit einem Schlüssel oder einer Zange nachgezogen wurde, so dass der Kragen des Bolzens plan am Schäkelauge aufliegt. Stellen Sie sicher, dass der Schäkelbolzen die richtige Länge hat, so dass der Bolzen ganz ins Schäkelauge eingeschraubt werden kann.

Ein falscher Sitz des Bolzens kann aufgrund eines verbogenen Bolzens, einem zu engen Gewinde oder versetzt stehender Schäkelaugen entstehen.

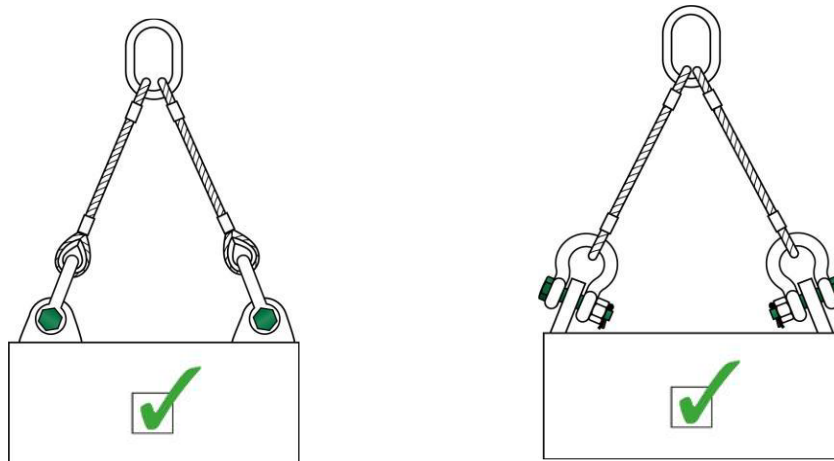
Benutzen Sie den Schäkel unter diesen Umständen niemals.

Tauschen Sie nie einen Schäkelbolzen aus, außer mit einem derselben Größe, derselben Art und desselben Fabrikats, um die Arbeitsbelastungsgrenze (WLL) nicht zu beeinträchtigen.

Wählen Sie den richtigen Schäkeltyp und die entsprechende Arbeitsbelastungsgrenze (WLL) für die jeweilige Anwendung aus. Könnten extreme Umstände oder Schockbelastungen auftreten, so ist dies bei der Wahl des Schäfels besonders zu berücksichtigen.

Bitte beachten Sie, dass handelsübliche Schäkel nicht zum Heben von Lasten geeignet sind.

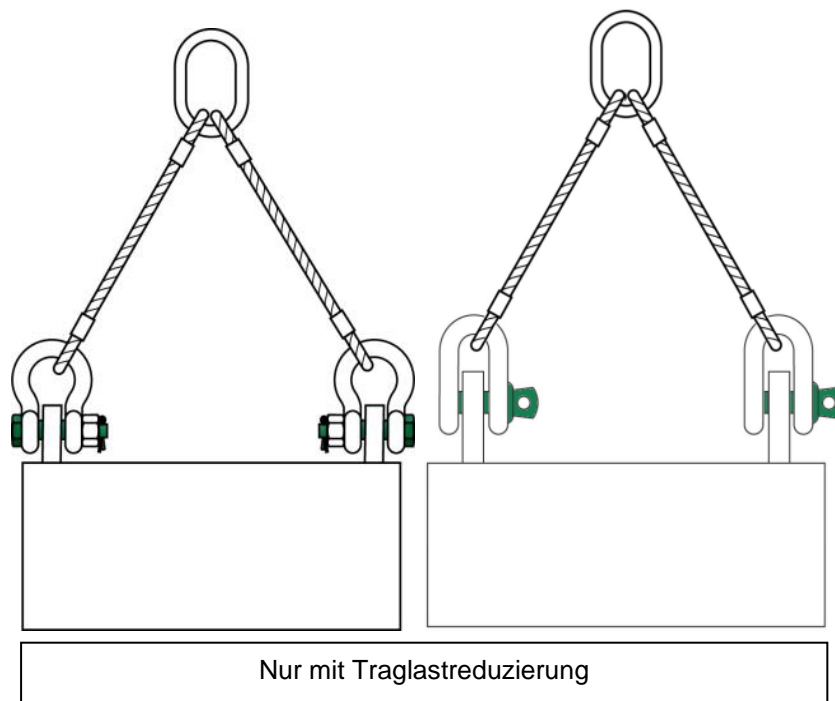
Vergewissern Sie sich, dass der Schäkel die Last richtig trägt, d.h. in einer Flucht zur Mittelachse des Schäkelkörpers. Vermeiden Sie Biegebelastungen, instabile Lasten und Überlastungen. Die richtige Auflagebreite der Last am Schäkelbolzen beträgt zwischen 60% und 90% der inneren Weite des Schäfels.

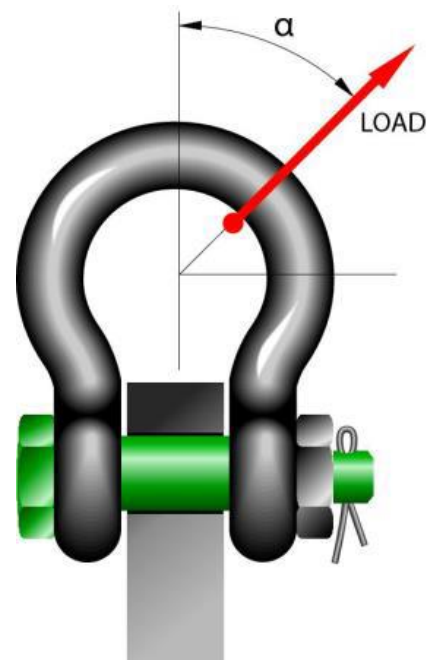
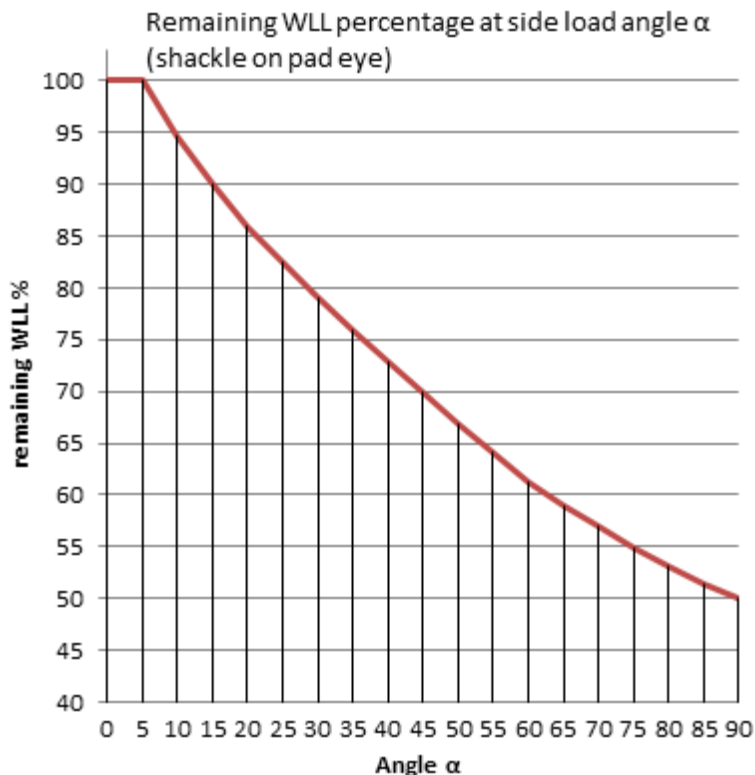


### **3. Seitliche Belastungen**

Achtung: der Abschnitt seitliche Belastungen gilt nicht für GreenPin Sling Schäkkel. Seitenbelastungen von Sling Schäkeln nur nach Absprache mit dem Fachberater.

Seitliche Belastungen sollten vermieden werden, da das Produkt nicht für diese Zwecke entworfen wurde (s. Abschnitt 2). Können seitliche Belastungen nicht vermieden werden, so müssen die folgenden Reduzierungen der Arbeitsbelastungsgrenze (WLL) berücksichtigt werden.

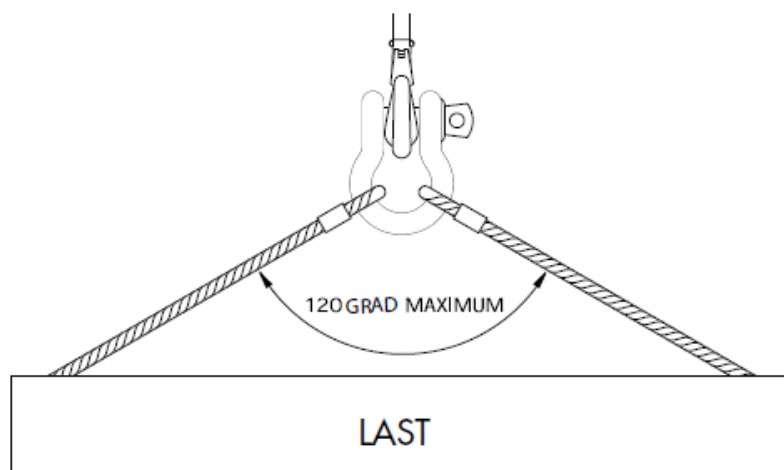




Die Belastung in einer Flucht zur Mittelachse des Schäkels beansprucht den Bolzen in einem Winkel von 90° Grad (bezogen auf die Mittelachse des Bolzens). Die Belastungswinkel in der Tabelle sind die abweichenden Winkel von einer Belastung entlang der Mittelachse des Schäkelskörpers.

Um die Biegebelastung des Schäkels gering zu halten, darf der Bohrungsdurchmesser max. 110% des Durchmessers vom Schäkelbolzen betragen. Bei größeren Durchmesser müssen stabile Reduzierhülsen verwendet werden. Die Auflagestellen für den Bolzen müssen rund / ohne Kanten sein.

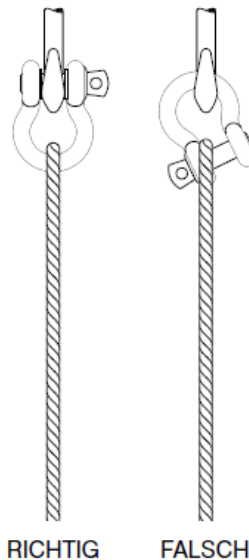
Wenn Sie einen Schäkel in Verbindung mit mehreren Strängen benutzen, sollten Sie sorgfältig auf den Winkel zwischen den Strängen achten. Vergrößert sich dieser Winkel, so erhöht sich die Belastung auf jeden einzelnen Strang und dementsprechend an jedem anhängenden Schäkel.



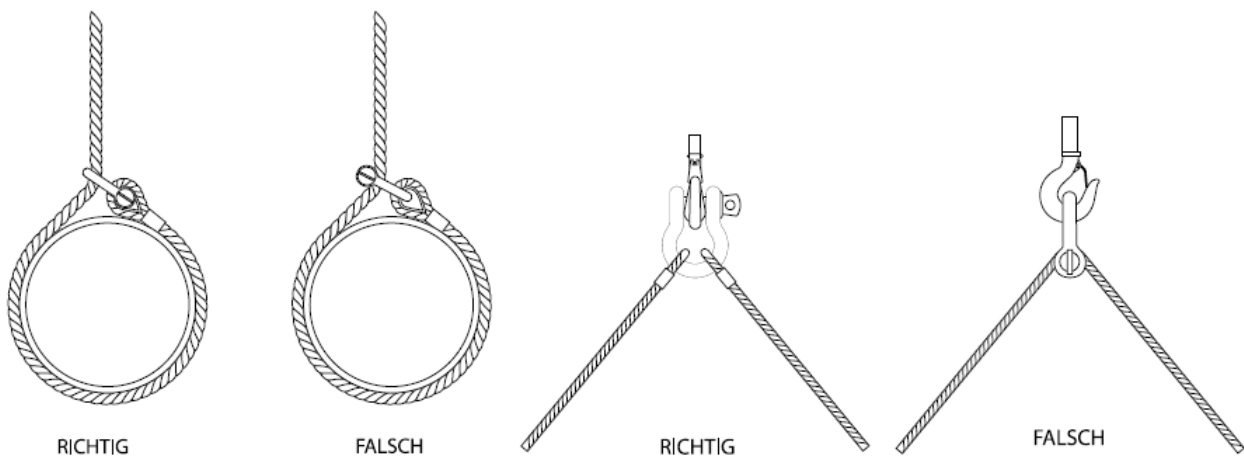
Wenn ein Schäkel verwendet wird, um zwei Stränge mit dem Haken einer Hebeeinrichtung zu verbinden, muss ein geschweifeter Schäkel verwendet werden, wobei die Stränge im Schäkelbügel platziert werden

müssen und der Haken am Schäkelbolzen montiert werden muss. Der Winkel zwischen den Strängen darf 120° nicht überschreiten. Bei symmetrisch angehängter Last kann der Schäkel mit maximal angegebener WLL belastet werden.

Um eine exzentrische Belastung des Schäfels zu vermeiden, kann ein loses Zwischenstück auf beiden Seiten des Schäkelbolzens angebracht werden. Versuchen Sie nicht, die Öffnung des Schäfels zu verkleinern, indem Sie an den Innenseiten der Schäkelaugen Scheiben oder andere Zwischenstücke anschweißen oder die Öffnung kleiner biegen, da dies einen negativen Einfluss auf die mechanischen Eigenschaften des Schäfels hat.



Wenn ein Schäkel zur Sicherung des obersten Blocks aus einer Reihe von Seilblöcken benutzt wird, so erhöht sich die Belastung des Schäfels um den Wert der entstehenden Zugbelastung beim Heben. Vermeiden Sie Anwendungen, bei denen sich der Schäkelbolzen aufgrund von Bewegungen (z.B. der Last oder des Seils) drehen und dabei möglicherweise heraus-schrauben könnte. Wenn eine solche Anwendung notwendig ist oder wenn der Schäkel für einen längeren Zeitraum eingebaut werden soll oder eine maximale Bolzensicherheit erforderlich ist, verwenden Sie einen Schäkel mit einem Sicherheitsbolzen, Mutter und Splint.

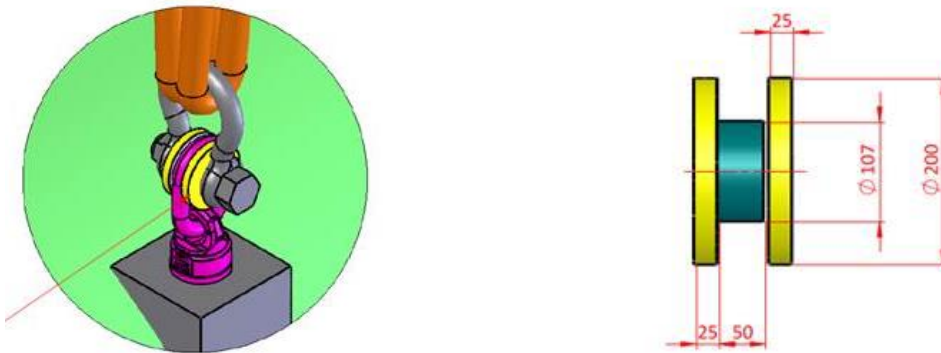


Schäkel sollten nicht in säurehaltige Lösungen getaucht oder säurehaltigen Dämpfen oder Chemikalien ausgesetzt werden, da diese potentiell schädlich für den Schäkel sein können. Bitte seien Sie sich bewusst, dass diese Arten von Chemikalien in bestimmten Produktionsprozessen verwendet werden.

#### 4. Punktbelastung

In der Regel ist die tragende Komponente, welche mit dem Schäkkel verbunden ist, von runder Form. Die punktuelle Belastung von Schäkeln ist erlaubt, jedoch muss der Durchmesser der Komponente mindestens gleich oder größer sein als der Durchmesser des Schäkkelbügels. Große Durchmesser und/oder flache Elemente (welche an der Bolzenseite des Schäkels angeschlagen werden) bergen, aufgrund der höheren Kontaktfläche, enorme Vorteile.

Beträgt die Lastauflage weniger als 60% der inneren Weite des Schäkels, so müssen beidseitig Zentrierscheiben zur mittigen Belastung des Schäkkelbolzens verwendet werden. Beträgt die Auflagebreite weniger als 1 x Durchmesser des Schäkkelbügels, so sind zusätzliche Hülsen zur Reduzierung der Punktbelastung zu verwenden.

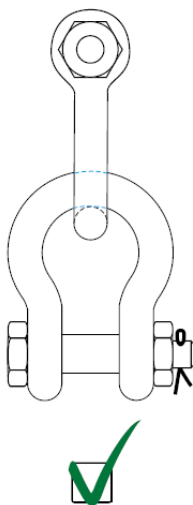


(Beispiele)

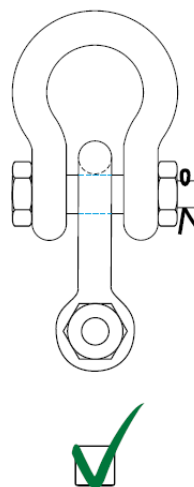
Scharfe Kanten müssen vermieden werden.

GreenPin Schäkkel können weiterhin auch in untenstehenden Konfigurationen verwendet werden. Die Maximallast der Konfiguration ist durch die Komponente mit der niedrigsten Tragfähigkeit beschränkt.

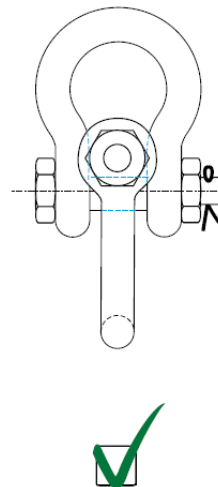
**Bügel-Bügel**



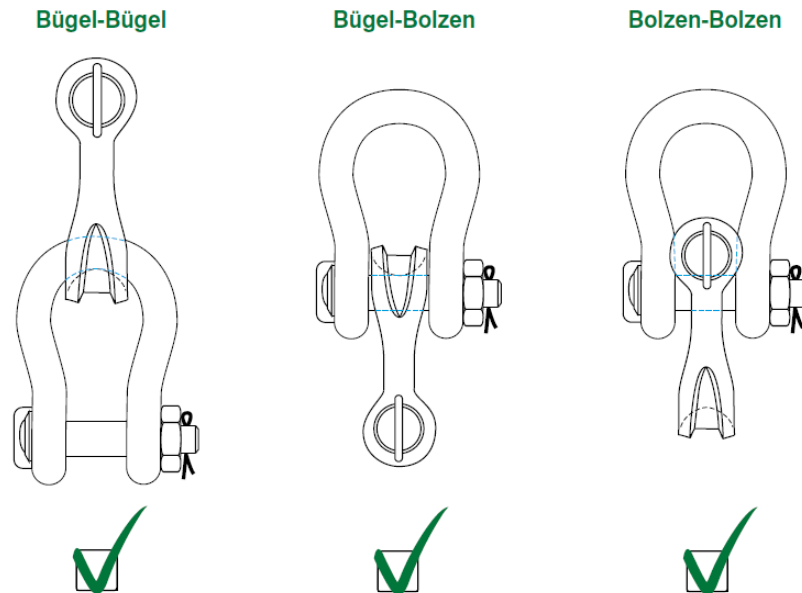
**Bügel-Bolzen**



**Bolzen-Bolzen**

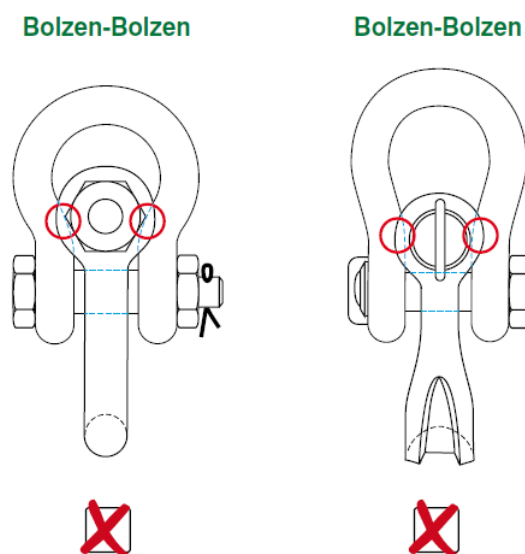


Die Krone eines GreenPin Sling-Schäkels ist breiter als die eines Standardschäkels, wodurch eine größere Auflagefläche zur Verfügung steht. Dadurch erhöht sich die Lebensdauer des Gehänges. GreenPin Sling-Schäkel können auch in den untenstehenden Konfigurationen verwendet werden. Die Maximallast der Konfiguration ist durch die Komponente mit der niedrigsten WLL beschränkt.



### Bolzen-Bolzen-Konfiguration:

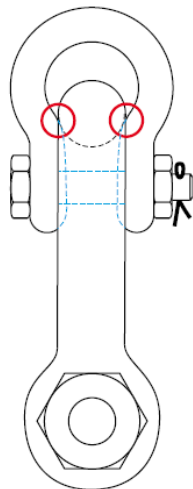
Wenn sich die Schäkelaugen berühren und somit die Bolzen die Last nicht richtig tragen, darf die Konfiguration nicht verwendet werden.



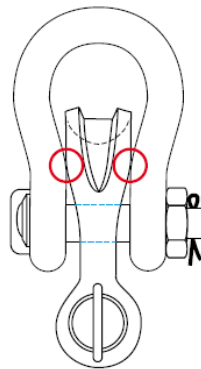
### Bügel-Bolzen-Konfiguration:

Wenn der Schäkkelkörper des inneren Schäkels die Schäkelaugen des äußeren Schäkels und somit Körper und Bolzen nicht richtig tragen, darf die Konfiguration nicht verwendet werden.

Bügel-Bolzen



Bügel-Bolzen



### 5. Temperatureinsatzbereich

Wenn der Schäkkel in hohen Temperaturbereichen zum Einsatz kommt, müssen die folgenden Reduzierungen der Arbeitsbelastungsgrenze (WLL) berücksichtigt werden:

Temperatur	Reduzierung der WLL bei erhöhten Temperaturen (Veränderung der WLL)
-40°C Bis zu 200°C	100% der ursprünglichen Arbeitsbelastungsgrenze (WLL)
200 – 300°C	90% der ursprünglichen Arbeitsbelastungsgrenze (WLL)
300 – 400°C	75% der ursprünglichen Arbeitsbelastungsgrenze (WLL)
> 400°C	nicht zulässig

Polar Schäkkel können bis -60°C verwendet werden.

Die Leistung von Schäkeln nach EN 13889 setzt normale Bedingungen voraus.

Außergewöhnlich riskante Bedingungen wie Offshore Aktivitäten, das Heben von Personen und das Heben von potentiell gefährlichen Lasten wie geschmolzene Metalle, korrosive Materialien oder spaltbare Materialien werden ausgeschlossen. In solchen Fällen sollte eine kompetente Person den Grad der Gefahr beurteilen und die Arbeitsbelastungsgrenze (WLL) der Gefahr anpassen.

### 6. Prüfung

Es ist erforderlich, dass die Schäkkel regelmäßig einer Überprüfung unterzogen werden. Die Überprüfung muss mindestens nach den Standards des jeweiligen Landes erfolgen, in welchem die Produkte eingesetzt werden. Dies ist notwendig, weil die im Einsatz befindlichen Produkte durch Verschleiß, falschen Gebrauch usw. deformiert werden können, wodurch sich die Materialstruktur verändert. Die Kontrolle sollte mindestens alle sechs Monate durch fachkundiges Personal durchgeführt werden. Die Zeitspanne verkürzt sich, wenn die Produkte kritischen Betriebsbedingungen ausgesetzt sind.

Schäkel sollten vor dem Einsatz überprüft werden. Es ist sicherzustellen, dass:

- alle Markierungen lesbar sind;
- Bügel und Bolzen von gleicher Größe, gleichem Typ und Qualitätsgrad sind;
- die Gewinde des Bolzen und des Bügels nicht beschädigt sind;
- ein Schäkel mit Mutter und Splintsicherung niemals ohne Splint benutzt wird;
- Bügel und Bolzen nicht verbogen oder übermäßig abgenutzt sind;
- Bügel und Bolzen keine Risse, Einkerbungen oder sonstige Materialfehler aufweisen;
- der Schäkel nicht wärmebehandelt wird, da dies die Arbeitsbelastungsgrenze (WLL) negativ beeinträchtigt;
- der Schäkel niemals nachträglich bearbeitet wurden. Manipulationen wie z.B. schweißen, erwärmen oder biegen der Produkte, wirken sich negativ auf die Arbeitsbelastungsgrenze (WLL) aus.

Stellen Sie den Gebrauch des Schäkels ein, wenn:

- nicht alle Kennzeichnungen klar lesbar sind;
- Bügel und Bolzen nicht klar von gleicher Größe, gleichem Typ und gleicher Machart sind;
- die Gewinde des Bolzen und des Bügels beschädigt sind;
- bei einem Schäkel mit Sicherungsbolzen der Splint fehlt;
- Bügel und/oder Bolzen verzogen oder stark verschlissen sind. Der Verschleiß darf nur um maximal 10 % von der ursprünglichen Abmessung abweichen;
- Bügel und Bolzen Kerben, Furchen, Risse oder Korrosion aufweisen;
- der Schäkel einer Wärmebehandlung unterzogen wurde;
- der Schäkel durch Schweißen, Erhitzen, Bearbeiten oder Biegen modifiziert, repariert oder umgeformt wurde;
- davon ausgegangen wird, dass vor der nächsten periodischen Inspektion eine oder mehrere der oben genannten Inspektionskriterien nicht erfüllt werden.