



Zurrmittel Lashing equipment

Ihre Ladung fest im Griff
Your load firmly under control



MORE THAN CHAIN



**„QUALITÄT, LANGLEBIGKEIT
UND GUTE PRODUKTE SIND
UNSERE PHILOSOPHIE.“**

**“QUALITY, LONGEVITY AND
EXCELLENT PRODUCTS ARE OUR
PHILOSOPHY.”**

Inhaltsverzeichnis

Lashing equipment

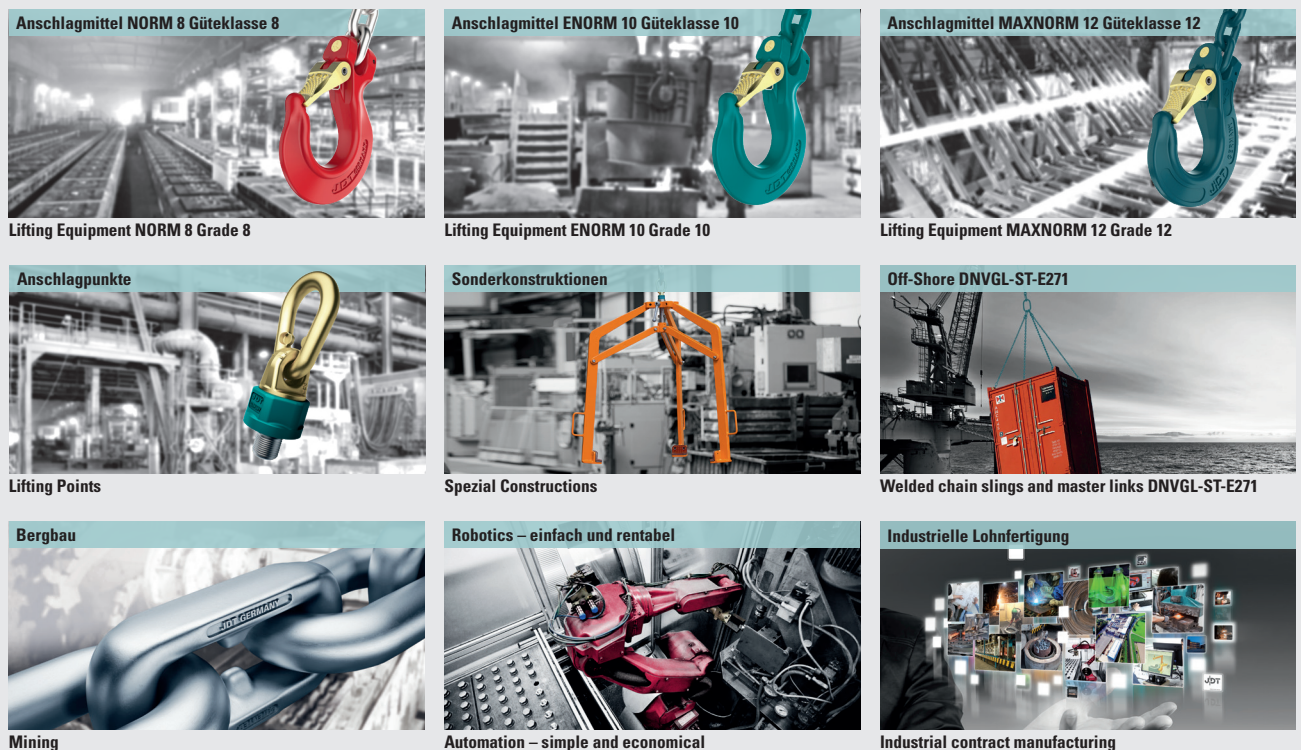
| | |
|---------|--|
| 06 | So prüfen wir How we carry out tests |
| 07 | Zertifikate und Zulassungen Certificates and approvals |
| 08 - 17 | Allgemeine Informationen Zurren General Information Lashing |
| 18 - 19 | Vorteile der JDT Zurrmittel Advantages JDT Lashing equipment |
| 20 - 23 | JDT Prüfservice / Prüfen Zurrmittel JDT inspection service / Service lashing equipment |
| 24 - 27 | ENORM Güteklasse 10 Zurrmittel ENORM Grade 10 lashing equipment |
| 28 - 33 | MAXNORM Güteklasse 12 Zurrmittel MAXNORM Grade 12 lashing equipment |
| 34 - 37 | Zurpunkte Lashing points |
| 38 | PU Schutzschläuche für Ketten PU safety sleeve for chains |
| 39 | PU Kantenschutzwinkel für Ketten PU edge protectors for chains |
| 40 | Unser Service – Ihre Sicherheit Our service – your safety |

Zurrmittel Lashing equipment

Das Programm der JDT Zurrmittel in den Güteklassen 10 (ENORM) und 12 (MAXNORM) bietet Ihnen eine bestmögliche Ladungssicherung – eine zwingende, gesetzliche Notwendigkeit. Durch Optimierungen hinsichtlich der Punkte Gewicht und Ergonomie bieten die Bauteile von JDT ein anwenderfreundliches Handling und eine sichere Handhabung. Dieser Katalog informiert über die Grundlagen der Ladungssicherung und das dazu passende vollständige Programm der JDT Zurrmittel mit allen Details.

The range of JDT lashing equipment in the quality grades 10 (ENORM) and 12 (MAXNORM) offers you the best possible securing of a load - an absolute legal requirement. By optimising the points relating to weight and ergonomics, JDT components ensure user-friendly handling and safe operation. This catalogue informs you about the basics of load securing and the corresponding full range of JDT's lashing equipment with all the relevant details.

JDT Geschäftsfelder Business Units



JDT More than chain

Seit 1819 setzen wir von JDT als Made-in-Germany- Unternehmen mit Leidenschaft auf höchste Produktqualität, Innovationskraft, maximale Leistungsfähigkeit, Verfügbarkeit und auf einen kundenorientierten Service in allen Geschäftsfeldern. Seit mehr als zwei Jahrhunderten optimiert JDT durch innovative Weiterentwicklung bzw. Neukonzipierung Produkte sowie auch die damit verbundenen Produktionsprozesse - und das immer zum Nutzen der Kunden. Heute ist JDT mit rund 200 qualifizierten Mitarbeitern einer der weltweit führenden Hersteller kompletter Kettensysteme und Zubehör für Bergbau und Industrie sowie Systemintegrator von Robotern in der Industrieautomation. Das Fundament der Güte der JDT Produkte ist das Werkstoff- und Produktionswissen aus mehr als 200 Jahren. Auch in Zukunft werden wir unser ganzes Wissen, unsere Erfahrung und unser Können in den Dienst unserer Kunden stellen.

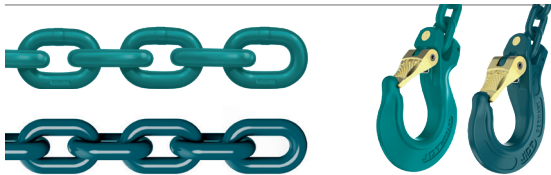
As a company that is proud to offer products that are Made in Germany, we at JDT have been passionately offering top quality products, innovation, performance, availability and customer-oriented service in all areas since 1819. For more than two hundred years, JDT has been improving production processes and products with continuous development and reconception - always to the customer's benefit. Today, with around 200 qualified staff, JDT is one of the leading global manufacturers of complete chain systems and accessories for mining and industry, as well as a system integrator of robots in the field of industrial automation. More than 200 years of expertise related to materials and production is the foundation for the quality behind JDT's products. In the future, we will continue to employ all of our expertise, experience and skill in the service of our customers.

Das Programm der Zurrketten The programme of Lashing Chains

Für jeden Einsatzzweck die richtige Zurrkette
The Right Lashing Chain for Every Purpose



Zurrketten | Ratschenspanner
Lashing chains | Ratchet tensioner



Rundstahlkette | Hakenprogramm
Short link chains | Range of hooks



Zurpunkte
Lashing points



PU Schutzschläuche für Ketten |
PU Kantenschutzwinkel für Ketten
PU safety sleeve for chains |
PU edge protector for chains

So prüfen wir How we carry out tests

Qualität ist nicht nur ein Versprechen an unsere Kunden, Qualität ist auch ein Anspruch an uns selbst. Dieser Grundsatz prägt seit der Entstehung des Unternehmens vor über 200 Jahren sämtliche Herstellungsprozesse bis hin zur Fertigstellung des eigentlichen Produkts.

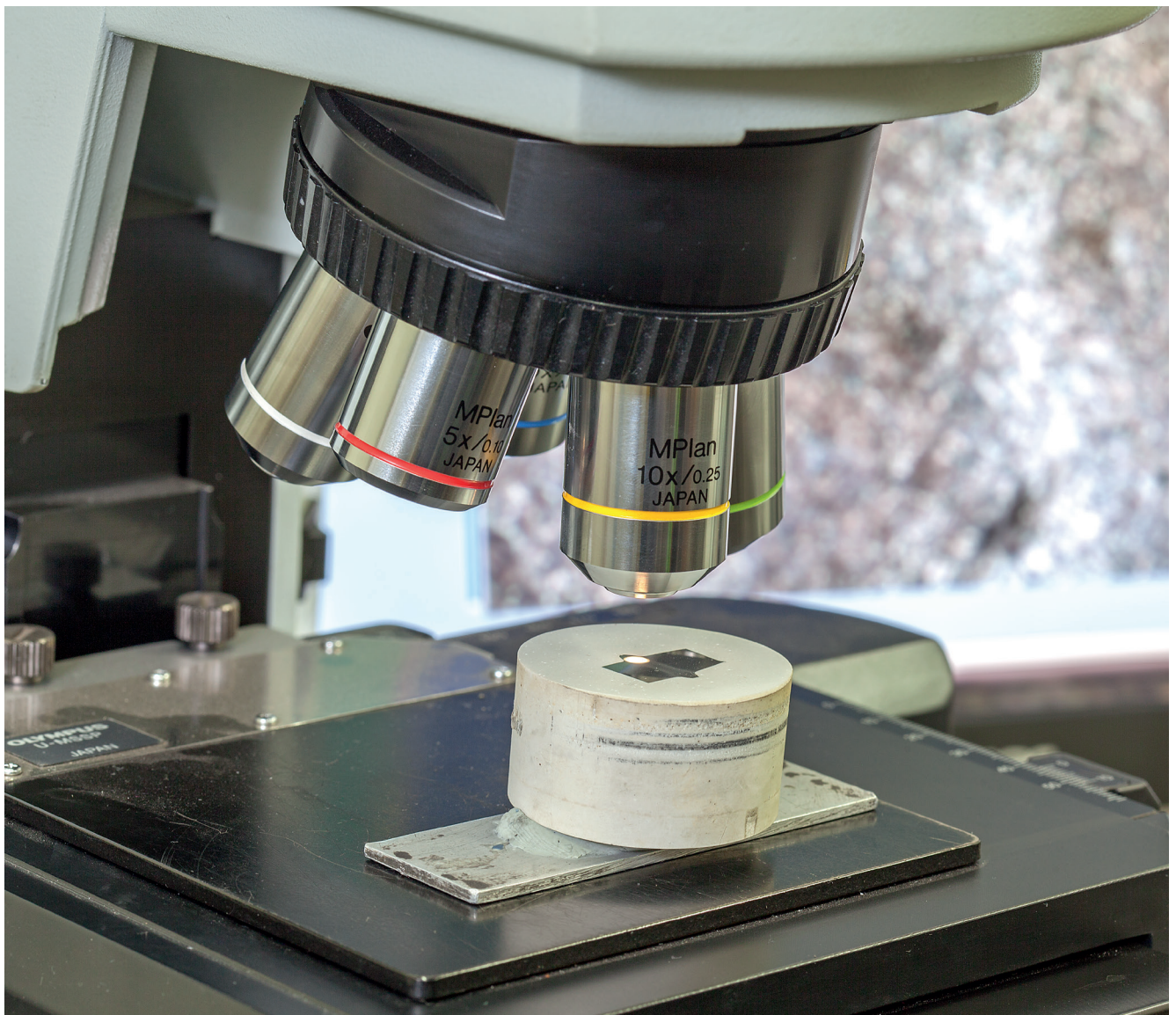
Aus unserer langjährigen Erfahrung resultiert ein profundes Wissen um Werkstoffeigenschaften und Produktionsverfahren. Des Weiteren vermeiden wir durch modernste Methoden und Werkzeuge bei der eigenen vorbeugenden Qualitätssicherung Fehler, bevor sie überhaupt auftreten können.

Das bewährte und hohe JDT Qualitätsniveau gewährleisten wir durch ausgestellte Zertifikate und Zulassungen:

Quality is not only a promise to our customers, quality is also something we demand of ourselves. Since the company was founded over 200 years ago, this principle has shaped all manufacturing processes, right up to the completion of the actual product.

Our many years of experience have resulted in a profound knowledge of material properties and production processes. Furthermore, in order to avoid errors before they are even able to occur, we use the most modern methods and tools in our own preventive quality assurance process.

JDT's proven, high level of quality is guaranteed by the following certificates and approvals:



Zertifikate und Zulassungen Certificates and approvals



DIN EN ISO 9001:

Zertifiziert seit Februar 1994

DIN EN ISO 9001:

Certified since February 1994



DNV:

Type Approval nach 2.7-1 und 2.7-3 (Offshore Containers und Portable Offshore Units) seit 1999

DNV:

Type Approval in accordance with 2.7-1 and 2.7-3 (Offshore containers and portable offshore units) since 1999



DIN EN ISO 50001:

Zertifiziert seit November 2016

DIN EN ISO 50001:

Certified since November 2016



DGUV Test:

Der **H3**-Stempel wurde JDT als einem der ersten Hersteller von Anschlagketten bereits in den 60-ziger Jahren des letzten Jahrhunderts zugeteilt. Im Jahr 2008 bestätigte die BG die hohe Qualität der Güte 10 (ENORM) Anschlagmittel im Rahmen einer Zulassung. Als konsequente Weiterentwicklung wurde dann 2014 die Güte 12 (MAXNORM), durch die DGUV Test, Prüf- und Zertifizierungsstelle Oberflächentechnik und Anschlagmittel, Fachbereich Holz und Metall, mit dem **D3**-Stempel zertifiziert.



DGUV test:

As the company was one of the first manufacturers of chain slings, the **H3**-stamp was already been awarded to JDT in the 60s. In 2008, the relevant employer's liability insurance association confirmed the high quality of grade 10 (ENORM) lifting equipment in the context of an approval. As a consistent further development, grade 12 (MAXNORM) was then certified in 2014 by the DGUV test, organised by the testing and certification body for surface technology and lifting equipment (wood and metal department) with **D3**-stamp.



DEKRA:

Als erstem Hersteller von Anschlagmitteln wurde JDT das DEKRA **Siegel δ 119** für ein breites Produktspektrum erteilt. Die Führung des Siegels spiegelt die Konformität der JDT Produkte mit den hohen Anforderungen der bestehenden nationalen und internationalen Normen wider. Die DEKRA als international anerkanntes Prüfinstitut und die damit verbundenen hohen Prüfkriterien unterstreichen einmal mehr das Qualitätsbewusstsein von JDT und die Verantwortung gegenüber unseren Kunden.

DEKRA:

As the first manufacturer of lifting equipment, JDT was awarded the DEKRA **δ 119 seal** for its wide range of products. The use of the seal reflects the conformity of JDT products with the high requirements of existing national and international standards. DEKRA, as an internationally recognised testing institute and the high test criteria associated with it once again underlines JDT's awareness of quality, as well as the responsibility we have towards our customers.

Allgemeine Informationen General information

Ladungssicherung bedeutet, dass die Ladung beim Transport gegen die auftretenden physikalischen Bewegungskräfte gesichert ist. Gemäß § 22 Absatz 1 StVO Ladung ist die Ladung einschließlich der Geräte zur Ladungssicherung sowie Ladeeinrichtungen so zu verstauen und zu sichern, dass sie selbst bei Vollbremsung oder plötzlicher Ausweichbewegung nicht verrutschen, umfallen, hin- und herrollen, herabfallen oder vermeidbaren Lärm erzeugen können. Dabei sind die anerkannten Regeln der Technik zu beachten.

Nun ist unter normalem Fahrbetrieb aber nicht nur die ruhige, vorausschauende und kontrollierte Fahrt mit ausreichendem Abstand und angepasster Geschwindigkeit zu verstehen. Zum normalen Fahrbetrieb gehören auch Vollbremsungen, plötzliche Ausweichmanöver oder eine schlechte Wegstrecke.

All diese Bedingungen müssen durch die durchgeführte und sachgerechte Ladungssicherung abgefangen werden. Im Falle einer nicht ordnungsgemäßen Ladungssicherung ist ein eintretender Schadensfall durch die Versicherung nicht oder nur teilweise abgedeckt. Die Kosten verbleiben dann bei den Firmen oder Privatpersonen.

Es ist noch immer nicht hinreichend bekannt, dass nicht nur die Frachtführer, sondern alle am Prozess Beteiligten (Verlader, Frachtführer, Versender usw.) für eine ordnungsgemäße Ladungssicherung verantwortlich sind.

Load securing means that during transport, the load is secured against the occurring physical forces of motion. According to sect. 22 paragraph 1 of the German Highway Code 'Loads', the load, including the devices for securing the load and the loading equipment, must be stowed and secured in such a way that they cannot slip, fall over, roll back and forth, fall down or generate avoidable noise even in the event of emergency braking or a sudden evasive manoeuvre. The generally accepted codes of practice must be observed.

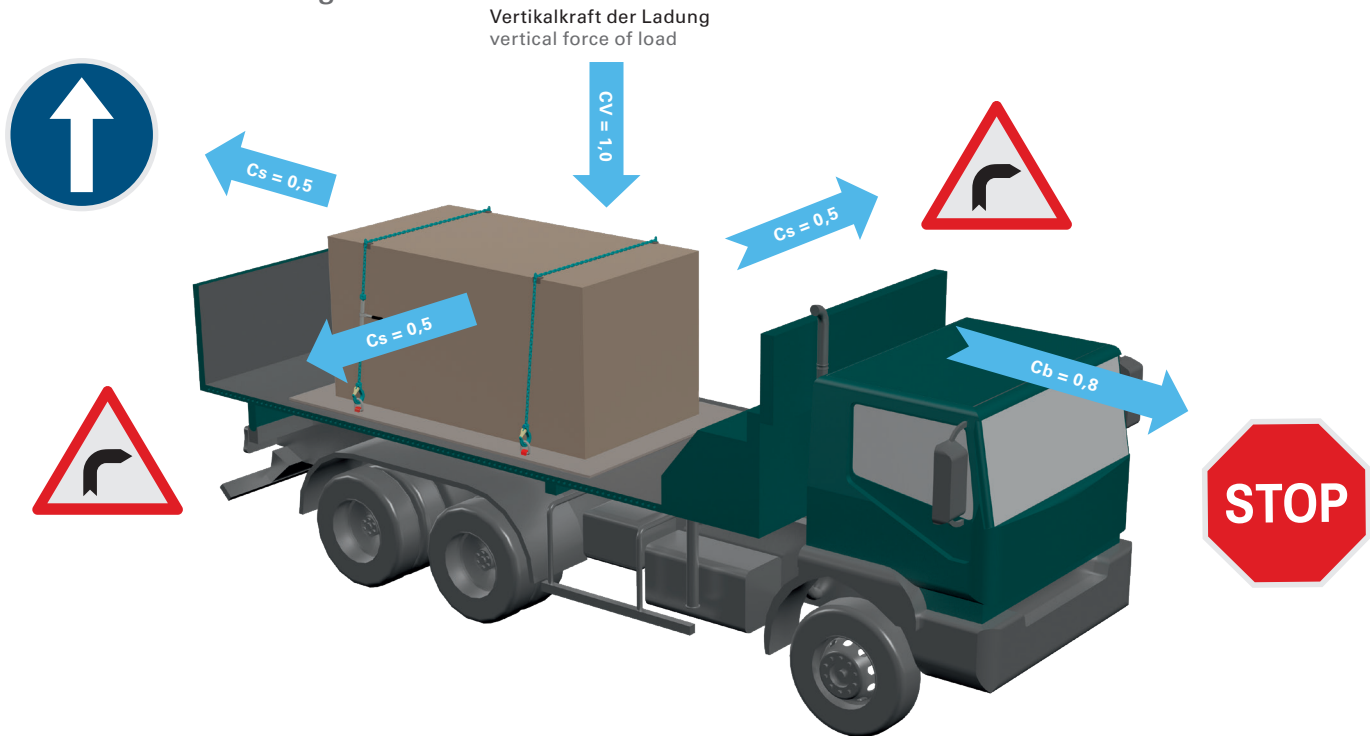
Now, in view of this rule, normal driving does not just mean quiet, anticipatory and controlled driving whilst keeping a sufficient distance and adapting speed. Normal driving also includes emergency braking, sudden evasive manoeuvres as well as a poor road surface.

All of these conditions must be compensated for by the appropriate and undertaken load securing measures. If the load is not properly secured, the insurance will not (or only partially) cover any occurred damage. The costs then remain with the companies or private individuals.

It is still not sufficiently known that not only the carriers, but all parties involved in the process (loaders, carriers, shippers etc.) are responsible for properly securing the load.



Kräfte im Fahrbetrieb Forces when driving



Anfahrtsvorgang

Massenkraft (Beschleunigungskraft) nach hinten = 50 % des Ladungsgewichtes

Bremsvorgang

Massenkraft (Verzögerungskraft/ negative Beschleunigung) nach vorn = 80 % des Ladungsgewichtes

Kurvenfahrt

Massenkraft (Fliehkraft) nach rechts und links = 50 % des Ladungsgewichtes

Starting

Inertia force (acceleration force) to the rear = 50 % of the load weight

Braking

Inertia force (deceleration force/ negative acceleration) to the front = 80 % of the load weight

Concerning

Inertia force (centrifugal force) to the right and left = 50 % of the load weight

Anhand des folgenden Zahlenbeispiels, bei einem angenommenen Ladungsgewicht von 17.500 kg ergeben sich folgende Kräfte der Ladung: (Faustformel 1 kg = 1 daN)

| Ladungsgewicht (%) | Kräfte der Ladung | Kraft (daN = min.) |
|--------------------|--------------------------------------|--------------------|
| 100 | Vertikalkraft | 17.500 |
| 80 | Längskraft nach vorne (Bremsvorgang) | 14.000 |
| 50 | Querkraft nach rechts und links | 8.750 |
| 50 | Längskraft nach hinten | 8.750 |

Using the following calculated example, the following load forces arise with an assumed load weight of 17,500 kg: (Rule of thumb 1 kg = 1 daN)

| Load weight (%) | Forces of the load | Force (daN = min.) |
|-----------------|---|--------------------|
| 100 | Vertical force | 17,500 |
| 80 | Longitudinal force to the front (braking) | 14,000 |
| 50 | Lateral force to the right and left | 8,750 |
| 50 | Longitudinal force to the rear | 8,750 |

Die Ladungssicherungseinrichtungen und Zurrmittel müssen in der Lage sein die Kräfte zu halten.

The load securing devices and lashing equipment must be able to withstand the forces.

Sicherungsmethoden Securing methods

Grundsätzlich ist zwischen kraft- und formschlüssiger Ladungssicherung zu unterscheiden.

Kraftschluss → Niederzurren

Formschluss → Direktzurren und Diagonalzurren

Generally, a distinction must be made between non-positive and positive securing of loads.

Force closure → Tie-down lashing

Form closure → Direct lashing and diagonal lashing

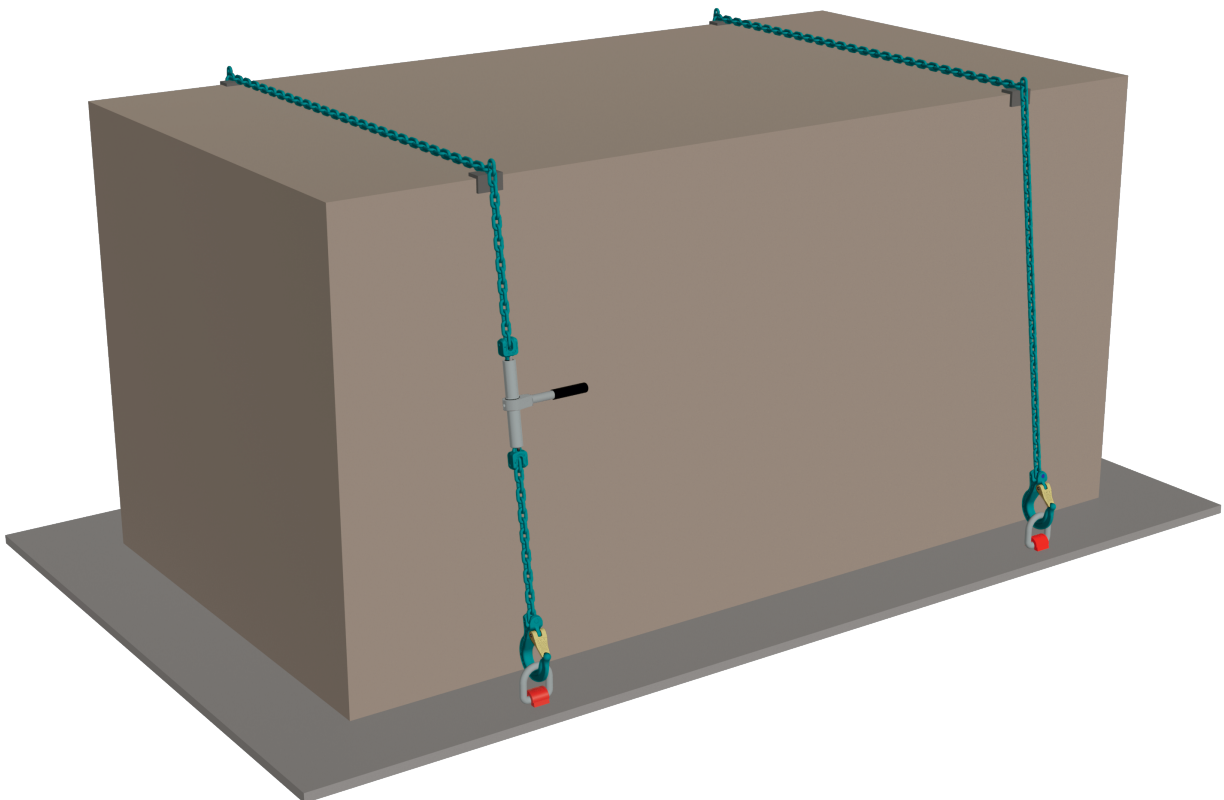
1 Kraftschlüssige Ladungssicherung Force Closure

Bei der kraftschlüssigen Ladungssicherung spricht man vom Niederzurren. Beim Niederzurren wird die Ladung durch die Zurrmittel auf die Ladefläche gepresst. Durch das Anpressen erhöht sich die Reibungskraft. Niederzurren eignet sich nur für formstabile Ladung. Nur so kann die Vorspannkraft bis zur Kontaktfläche an der Unterseite der Ladung gelangen und dort die Reibung zur Ladefläche erhöhen.

Wirkungsprinzip beim Niederzurren: Die Zurrmittel sichern nicht die Ladung unmittelbar, sondern sie erhöhen und erhalten die Reibungskraft. Die Reibungskraft sichert die Ladung.

The force closure of loads is known as tie-down lashing. When lashing down, the load is pressed onto the loading surface by the lashing equipment. The frictional force increases as a result of the pressure. Lashing down is only suitable for dimensionally stable loads. It is only this way that the pre-tensioning force can reach the contact surface on the underside of the load and at this point, increase the friction with the loading surface.

How lashing down works: The lashing accessories do not secure the load directly, but instead, they increase and maintain the frictional force. The frictional force secures the load.



(Prinzipzeichnung Niederzurren)
(A drawing showing how lashing down works)

Das Zurrmittel wird in Zurrpunkte eingehängt, oben über die Ladung geführt (Überspannung) und mit dem Spannelement (z. B. mit einem Ratschenspanner) gespannt. Damit sich die Vorspannkräfte gleichmäßig verteilen, sollten Kantengleiter verwendet und die Spannelemente beim Niederzurren wechselseitig angebracht werden. Eine freistehende Ladung muss mit mindestens zwei Zurrmitteln gesichert werden, um ein Drehen der Ladung zu verhindern.

Beim Niederzurren müssen folgende Voraussetzungen gegeben sein:

- Es muss eine hohe Reibung zwischen der Ladung und der Ladeoberfläche gewährleistet sein.
- Der Gleitreibwert μ muss bekannt sein
- Die Zurrpunkte müssen für die Belastung ausgelegt sein
- Die Ladung muss der hohen Vorspannkraft standhalten

Dies bedeutet, dass die Zurrkette, Zurrpunkte und die Ladung beim Niederzurren permanent einer sehr hohen Zurrkraft ausgesetzt sind. Eine Grundvoraussetzung ist jedoch, dass wie erwähnt zwischen der Ladung und der Ladeoberfläche ein genügend großer Reibungskoeffizient besteht. Rutschhemmende Materialien (RHM) erhöhen den Reibbeiwert zwischen der Ladefläche und dem Ladegut und/oder zwischen den Ladegütern. Auch beim Einsatz von Anti-Rutsch-Matten muss die Ladung noch zusätzlich fixiert werden. Des Weiteren muss die Ladefläche und die Ladung frei von Öl, Dreck und Eis sein.

| MATERIALPAARUNG Ladungsträger / Ladefläche | EMPFOHLENER REIBBEIWERT μ | | |
|--|-------------------------------|--------------------|-------------------|
| | Siebdruck- boden | Metall- boden | Quelle |
| Mehrweg-Holzpalette | $\mu \approx 0,30$ | $\mu \approx 0,25$ | DEKRA |
| Einweg-Holzpalette | $\mu \approx 0,45$ | $\mu \approx 0,30$ | Frauenhofer IML |
| PP-Kunststoffpalette | $\mu \approx 0,20$ | $\mu \approx 0,15$ | DIN EN 12195-1 |
| Metall- Gitterboxpalette | $\mu \approx 0,25$ | $\mu \approx 0,35$ | VDI 2700 Blatt 2 |
| Stahlbehälter | $\mu \approx 0,45$ | $\mu \approx 0,20$ | DIN EN 12195-1 |
| Rutschhemmendes Material | $\mu \approx 0,60$ | $\mu \approx 0,60$ | Herstellerangaben |

* Die Einschätzung des im Einzelfall vorliegenden Gleitreibwertes ist die Grundbedingung für eine Berechnung der erforderlichen Maßnahmen zur Ladungssicherung. Die Werte aus der gezeigten Tabelle können als empfohlenen Gleitreibwert angenommen werden, beinhalten aber im Einzelfall bedingte Abweichungen.

The lashing equipment is hooked into lashing points, passed over the load at the top (upper lashing) and tightened with the tensioning element (e.g. with a ratchet tensioner). In order to ensure that the pretensioning forces are distributed more evenly, edge protectors should be used and the tensioning elements should be attached alternately when lashing down. A free-standing load must be secured with at least two lashing belts in order to prevent the load from turning.

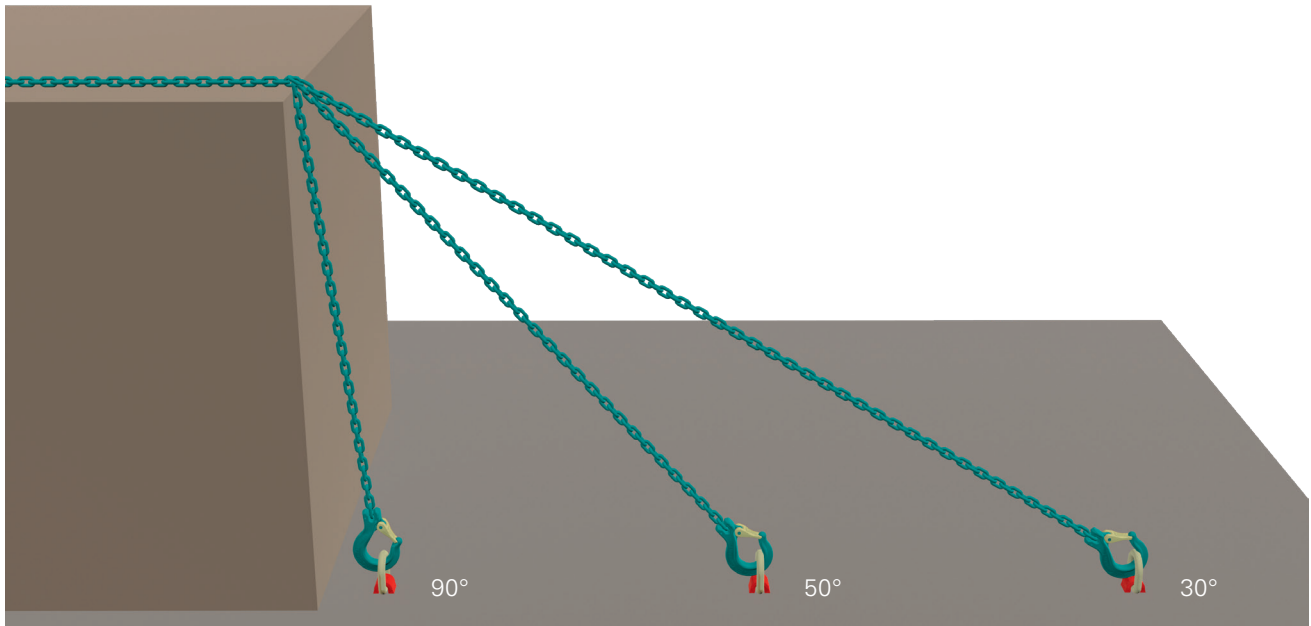
The following conditions must be met when lashing down:

- A high level of friction must be ensured between the load and the loading surface
- The coefficient of sliding friction μ must be known
- The lashing angles must be designed for the load
- The load must withstand the high pretensioning force

This means that the lashing chain, lashing points and the load are permanently exposed to a very high lashing force when lashing down. However, a basic requirement is the previously mentioned sufficiently high coefficient of sliding friction between the load and the loading surface. Anti-slip materials (RHM) increase the coefficient of friction between the loading surface and the load and/or between the loads. Even when using anti-slip mats, the load still has to be additionally secured. Furthermore, the loading surface and the load must be free of oil, dirt and ice. Coefficients of sliding friction μ of some common goods and surfaces:

| MATERIAL PAIR Load carrier / Loading surface | RECOMMENDED COEFFICIENT OF FRICTION μ | | |
|--|---|--------------------|------------------------|
| | Screen printed floor | Metal base | Source |
| Reusable wooden pallet | $\mu \approx 0.30$ | $\mu \approx 0.25$ | DEKRA |
| Disposable wooden pallet | $\mu \approx 0.45$ | $\mu \approx 0.30$ | Frauenhofer IML |
| PP plastic pallet | $\mu \approx 0.20$ | $\mu \approx 0.15$ | DIN EN 12195-1 |
| Metal mesh box pallet | $\mu \approx 0.25$ | $\mu \approx 0.35$ | VDI 2700 sheet 2 |
| Steel containers | $\mu \approx 0.45$ | $\mu \approx 0.20$ | DIN EN 12195-1 |
| Anti-slip material | $\mu \approx 0.60$ | $\mu \approx 0.60$ | Manufacturer's data |

* The assessment of the coefficient of sliding friction in the individual case is the basic condition for calculating the required load securing measures. The values shown in the table can be assumed as the recommended coefficient of sliding friction, but may vary in individual cases



Ebenso hat der Zurrwinkel, der von der Ladefläche hoch zum Zurrmittel gemessen wird, einen großen Einfluss auf die wirksame Vorspannkraft beim Niederzurren.

Likewise, the lashing angle, measured from the loading surface up to the lashing equipment, has a major influence on the effective pretensioning force when lashing down.

Folgende Auswirkungen hat der Zurrwinkel auf die Vorspannkraft:

- ca. 90°: die Vorspannkraft wirkt zu 100 %
- ca. 50°: die Vorspannkraft wirkt zu 75 %
- ca. 30°: die Vorspannkraft wirkt nur zu 50 %

The lashing angle has the following effects on the pretensioning force:

- approx. 90°: the pretensioning force has an effect of up to 100 %
- approx. 50°: the pretensioning force has an effect of up to 75 %
- approx. 30°: the pretensioning force only has an effect of up to 50 %

Durch das Aufbringen der Gesamtvorspannkraft F_T durch die Zurrmittel mittels Spannelementen wird die Reibungskraft vergrößert. Die tatsächlich wirkende Reibungskraft, auch Rückhaltekraft genannt, setzt sich zusammen aus dem Anteil der durch das Eigengewicht der Last mit $F_G \times \mu$ resultiert und dem Teil, der sich aus der vertikalen Kraftkomponente der zusätzlich aufgebracht Vorspannkraft mit $F_T \times \sin \alpha \times \mu$ ergibt. Beide Werte zusammen müssen größer sein als die Kraft, mit der die Last auf der Ladefläche zu wandern versucht. Diese Kraft beträgt wie oben beschrieben, also dem 0,8- bzw. 0,5-fachen des Ladungsgewichtes.

The frictional force is increased by applying the total pretensioning force F_T through the lashing accessories by means of tensioning elements. The frictional force that is actually having an effect, also known as the restraining force, is made up of the share resulting from the dead weight of the load using $F_G \times \mu$ and the share which results from the vertical force components of the additionally applied pretensioning force using $F_T \times \sin \alpha \times \mu$. Both values together must be higher than the force of the load attempting to move on the loading surface. This above described force is 0.8 or 0.5 times the weight of the load.

Berechnung der Ladungssicherungsmaßnahmen durch Niederzurren gemäß DIN EN 12195-1:2011-06

Formel zur Ermittlung der Anzahl von Zurrmitteln:

$$n = \frac{(c - \mu) \times F_G}{2 \times \mu \times F_T \times \sin \alpha} \times f_s$$

- n = Anzahl der erforderlichen Zurrmittel
- c = Beschleunigungsbeiwert
- μ = Reibbeiwert
- F_G = Ladungsgewicht in daN
- F_T = Vorspannkraft des Zurrmittels
- $\sin \alpha$ = Sinuswert des Zurrwinkels α
- f_s = Sicherheitsbeiwert, 1,25 in Fahrtrichtung
1,1 zur Seite, nach hinten

RECHENBEISPIEL:

Berechnung für eine Ladung mit einer Gewichtskraft von 24.000 daN, mit Zurrmitteln $S_{tf} = 500$ daN Sicherung nach vorne, mit rutschhemmendem Material

- c = 0,8
- $\mu = 0,6$
- $F_G = 24.000$ daN
- $\alpha = 80^\circ$, $\sin \alpha = 0,98$
- $f_s = 1,25$ (Fahrtrichtung)

Anzahl der Zurrmittel berechnen

$$n = \frac{(0,8 - 0,6) \times 24.000 \text{ daN}}{2 \times 0,6 \times 500 \text{ daN} \times 0,98} \times 1,25 = 10,2$$

→ Erforderlich: 11 Zurrmittel

Calculation of load securing measures by lashing down in accordance with DIN EN 12195-1:2011-06

Formula for determining the number of lashing equipment (units):

$$n = \frac{(c - \mu) \times F_G}{2 \times \mu \times F_T \times \sin \alpha} \times f_s$$

- n = Number of essential lashing equipment
- c = Coefficient of acceleration
- μ = Coefficient of friction
- F_G = Weight of load in daN
- F_T = Pretensioning force of lashing equipment
- $\sin \alpha$ = Sine value of lashing angle
- f_s = Coefficient of safety 1.25 movement direction
1.1 sideways, backwards

CALCULATED EXAMPLE:

Calculation for a load with a weight force of 24,000 daN, with lashing accessories $S_{tf} = 500$ daN Securing towards the front with anti-slip material

- c = 0.8
- $\mu = 0.6$
- $F_G = 24,000$ daN
- $\alpha = 80^\circ$, $\sin \alpha = 0.98$
- $f_s = 1.25$ (direction of travel)

Calculating the number of lashing equipment (units)

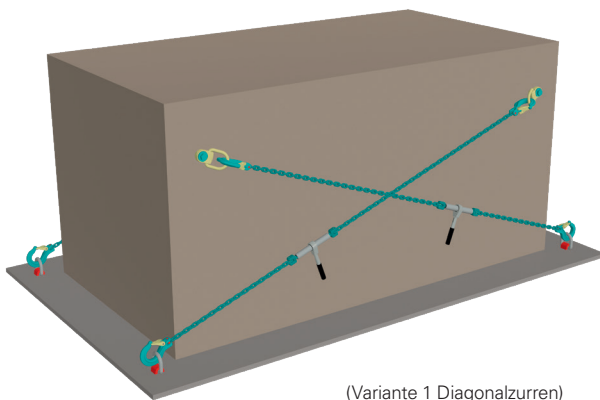
$$n = \frac{(0.8 - 0.6) \times 24,000 \text{ daN}}{2 \times 0.6 \times 500 \text{ daN} \times 0.98} \times 1.25 = 10.2$$

→ Required number: 11 lashing equipment (units)

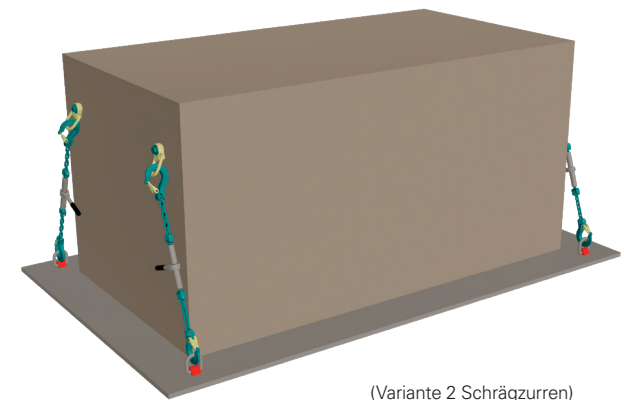
2 Formschlüssige Ladungssicherung Form closure of a load

Die formschlüssige Ladungssicherung lässt sich in Diagonal- und Schrägzurren unterscheiden. Beide Zurrarten werden auf den unten abgebildeten Prinzipzeichnungen deutlich. Beide Arten zeichnen sich dadurch aus, dass die Zurrmittel direkt an der zu sichernden Ladung verzurt werden. Das Diagonalzurren ist die in der Praxis häufiger vorkommende Art des Direktzurrens.

- Beim Diagonalzurren wird die Ladung durch die Zurrmittel erst dann in Position gehalten, wenn sie sich aufgrund der fahrdynamischen Kräfte in Bewegung setzen möchte.
- Die Zurrmittel werden beim Diagonalzurren im geraden Zug eingesetzt und dazu in Zurrpunkten an der Ladung und in Zurrpunkten auf der Ladefläche befestigt.
- Bei allen Arten des Direktzurrens dürfen die Zurrmittel nur leicht vorgespannt werden.
- Beim Diagonalzurren sind vier Zurrmittel erforderlich, da jedes Zurrmittel eine der vier Ecken des Ladungsgutes sichert.
- Die Zurrmittel werden diagonal, also nicht im rechten Winkel zur Außenkante der Ladefläche, hoch zur Ladung gespannt.
- Die Zurrmittel müssen sich nicht zwingend kreuzen.



(Variante 1 Diagonalzurren)
(Version 1 Slant lashing)



(Variante 2 Schrägzurren)
(Version 2 Oblique lashing)

Durch die Art der Anbringung der Zurrmittel werden die Zurrwinkel α und β festgelegt. Hier bietet sich die Möglichkeit, diese Zurrwinkel durch einen anderen Verlauf der Zurrmittel günstig zu beeinflussen.

Die Sicherungskraft beim Diagonalzurren ist von folgenden Faktoren abhängig:

- Zurrkraft (LC) der Zurrmittel im geraden Zug
- Zulässige Zugkraft der verwendeten Zurrpunkte
- Zurrwinkel α und β , in dem die Zurrmittel gespannt sind

Weil jedes Zurrmittel die Ladung in zwei Richtungen sichern sind die beiden Zurrwinkel α und β wichtig.

The form closure of loads can be distinguished into diagonal and oblique lashings. Both types of lashing are clearly shown in the below principal drawings. Both types are characterised by the fact that the lashing equipment is applied directly to the load to be secured. In practice, diagonal lashing is the most common applied type of direct lashing.

- In the case of diagonal lashing, the load is only held in position by the lashing equipment when it wants to move due to the forces of the driving vehicle.
- In the case of diagonal lashing, the lashing equipment is used in a straight line and is attached to lashing points on the load and on the loading surface.
- With all types of direct lashing, the lashing equipment should only be lightly pretensioned.
- Four pieces of lashing equipment is necessary for diagonal lashing, as each lashing has to be secured to one of the four corners of the load.
- The lashing equipment is tensioned diagonally, i.e. not at right angles to the outer edge of the loading surface, up to the height of the load.
- The lashing equipment does not necessarily have to cross itself.

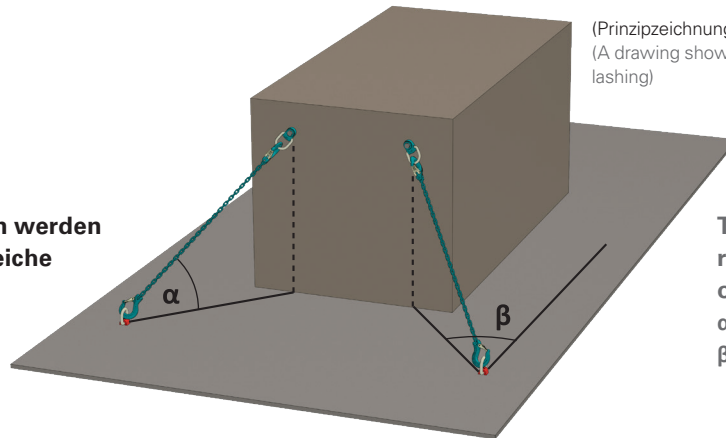
The lashing angles α and β are determined by the method of attaching the lashing equipment. This offers the possibility of favourably influencing these lashing angles by changing the course of the lashing equipment.

In the case of diagonal lashing, the securing force depends on the following factors:

- Lashing force (LC) of the lashing accessories in a straight pull
- Permissible tensile force of the used lashing points
- Lashing angles α and β , in which the lashing accessories are tensioned

Because each lashing accessory secures the load in two directions, the two lashing angles α and β are important.

(Prinzipzeichnung Winkelbereiche beim Diagonalzurren)
(A drawing showing the angle areas in the case of diagonal lashing)



Beim Diagonalzurren werden folgende Winkelbereiche empfohlen:
α: von 0° bis 30°
β: von 20° bis 45°

The following angles are recommended in the case of diagonal lashings:
α: from 0° to 30°
β: from 20° to 45°

Einfluss der Zurrwinkel α und β:

- Ungünstige Zurrwinkel bewirken, dass eine höhere Zurrkraft (LC) erforderlich wird, um die Ladung zu sichern
- Bei sehr ungünstig gewählten Zurrwinkeln ist es sogar möglich, dass zur seitlichen Sicherung eine größere Zurrkraft (LC) erforderlich ist als zur Sicherung nach vorn
- Für die Berechnung ist es deshalb notwendig, dass bei jedem Zurrmittel beide Zurrwinkel gemessen werden

Influence of the lashing angles α and β:

- Unfavourable lashing angles mean that a higher lashing force (LC) is necessary in order to secure the load
- In the case of very unfavourable selected lashing angles, it is even possible that a larger lashing force (LC) is required for securing to the side than is required for securing towards the front
- For the calculation, it is therefore necessary to measure both lashing angles for each lashing equipment

Berechnung der Ladungssicherungsmaßnahmen durch Diagonalzurren gemäß DIN EN 12195-1:2011-06

Formel zur Berechnung der Rückhaltekraft in Ladungsrichtung:

$$F_R = \frac{F_G}{2} \times \frac{c - (f_\mu \times \mu)}{(f_\mu \times \mu \times \sin \alpha) + (\cos \alpha \times \cos \beta)}$$

c = 0,8 zur Sicherung in Fahrtrichtung für die hinteren Zurrmittel
 c = 0,5 zur Sicherung entgegen der Fahrtrichtung für die vorderen Zurrmittel

Formel zur Berechnung der Rückhaltekraft in Querrichtung:

$$F_R = \frac{F_G}{2} \times \frac{c - (f_\mu \times \mu)}{(f_\mu \times \mu \times \sin \alpha) + (\cos \alpha \times \sin \beta)}$$

- F_R = Rückhaltekraft für jedes Zurrmittel
- F_G = Gewichtskraft der Ladung
- C = Beschleunigungsbeiwert
- μ = Reibbeiwert
- f_μ = Umrechnungsfaktor für Reibbeiwert $f_\mu = 0,75$ ($f_\mu = 1,0$ bei Einsatz von RHM mit $\mu = 0,6$)
- α = Vertikalwinkel
- $\sin \alpha$ = Sinuswert des Zurrwinkels α
- $\cos \alpha$ = Cosinuswert des Zurrwinkels α
- β = Horizontalwinkel
- $\sin \beta$ = Sinuswert des Zurrwinkels β
- $\cos \beta$ = Cosinuswert des Zurrwinkels β

Calculating the load securing means using diagonal lashings in accordance with DIN EN 12195-1:2011-06

Formula for calculating the restraining force in the direction of the load:

$$F_R = \frac{F_G}{2} \times \frac{c - (f_\mu \times \mu)}{(f_\mu \times \mu \times \sin \alpha) + (\cos \alpha \times \cos \beta)}$$

c = 0.8 for securing in the direction of travel for the rear lashing equipment
 c = 0.5 for securing against the direction of travel for the front lashing equipment

Formula for calculating the restraining force in the transverse direction:

$$F_R = \frac{F_G}{2} \times \frac{c - (f_\mu \times \mu)}{(f_\mu \times \mu \times \sin \alpha) + (\cos \alpha \times \sin \beta)}$$

- F_R = Restraining force for every lashing equipment
- F_G = Weight force of the load
- C = Coefficient of acceleration
- μ = Coefficient of friction
- f_μ = Coefficient of conversion for friction $f_\mu = 0.75$ ($f_\mu = 1.0$ for the use of RHM with $\mu = 0.6$)
- α = Vertical angle
- $\sin \alpha$ = Sine value of lashing angle α
- $\cos \alpha$ = Cosine value of lashing angle α
- β = Horizontal angle
- $\sin \beta$ = Sine value of lashing angle β
- $\cos \beta$ = Cosine value of lashing angle β

RECHENBEISPIEL:

Sicherung ohne Anti-Rutsch-Matte
Der LKW führt 4 Zurrmittel je LC = 5.000 daN mit.

| | |
|-----------------------------------|---|
| Beschleunigungskraft | c = 0,8 bzw. 0,5 |
| Reibbeiwert | μ = 0,3 |
| Umrechnungsfaktor für Reibbeiwert | f _μ = 0,75 |
| Gewichtskraft der Ladung | F _G = 24.000 daN |
| Vertikalwinkel | α = 40°, sin α = 0,98 sin α = 0,64 |
| Horizontalwinkel | β = 30° sin β = 0,50 cos β = 0,87 |

Berechnung der erforderlichen Rückhaltekraft in Fahrtrichtung:

$$F_R = \frac{24.000 \text{ daN}}{2} \times \frac{0,8 - (0,75 \times 0,3)}{(0,75 \times 0,3 \times 0,64) + (0,77 \times 0,87)} = 8.478 \text{ daN}$$

Berechnung der erforderlichen Rückhaltekraft nach hinten:

$$F_R = \frac{24.000 \text{ daN}}{2} \times \frac{0,5 - (0,75 \times 0,3)}{(0,75 \times 0,3 \times 0,64) + (0,77 \times 0,87)} = 4.055 \text{ daN}$$

Berechnung der erforderlichen Rückhaltekraft zu den Seiten:

$$F_R = \frac{24.000 \text{ daN}}{2} \times \frac{0,5 - (0,75 \times 0,3)}{(0,75 \times 0,3 \times 0,64) + (0,77 \times 0,50)} = 6.238 \text{ daN}$$

→ Erforderliche Rückhaltekraft je Zurrmittel:

- In Fahrtrichtung: 8.478 daN
- Entgegen der Fahrtrichtung 4.055 daN
- Zu den Seiten 6.238 daN

→ Zur Sicherung der Ladung sind folgende Zurrmittel erforderlich:

- Hintere Zurrmittel (Sicherung in Fahrtrichtung und seitlich): LC min. 8.478 daN
- Vordere Zurrmittel (Sicherung entgegen der Fahrtrichtung und seitlich): LC min. 6.238 daN

→ Passend für eine sichere Verzurrung der Ladung wäre die JDT ENORM Zurrkette Nenndicke 13 mm (als hinteres Zurrmittel) und 10 mm (vorderes Zurrmittel) (S. 25) oder die JDT MAX-NORM Zurrkette Nenndicke 10 mm (S. 32).

CALCULATED EXAMPLE:

Securing without an anti-slip mat
The truck carries 4 pieces of lashing equipment for each LC (lashing capacity) = 5,000 daN.

| | |
|---|---|
| Acceleration force | c = 0.8 and/or 0.5 |
| Coefficient of friction | μ = 0.3 |
| Conversion factor for the coefficient of friction | f _μ = 0.75 |
| Weight force of the load | F _G = 24,000 daN |
| Vertical angle | α = 40°, sin α = 0.98 sin α = 0.64 |
| Horizontal angle | β = 30° sin β = 0.50 cos β = 0.87 |

Calculation of the necessary restraining force in the direction of travel:

$$F_R = \frac{24,000 \text{ daN}}{2} \times \frac{0,8 - (0,75 \times 0,3)}{(0,75 \times 0,3 \times 0,64) + (0,77 \times 0,87)} = 8,478 \text{ daN}$$

Calculation of the necessary restraining force towards the rear:

$$F_R = \frac{24,000 \text{ daN}}{2} \times \frac{0,5 - (0,75 \times 0,3)}{(0,75 \times 0,3 \times 0,64) + (0,77 \times 0,87)} = 4,055 \text{ daN}$$

Calculation of the necessary restraining force towards the sides:

$$F_R = \frac{24,000 \text{ daN}}{2} \times \frac{0,5 - (0,75 \times 0,3)}{(0,75 \times 0,3 \times 0,64) + (0,77 \times 0,50)} = 6,238 \text{ daN}$$

→ Required restraint force per lashing equipment piece:

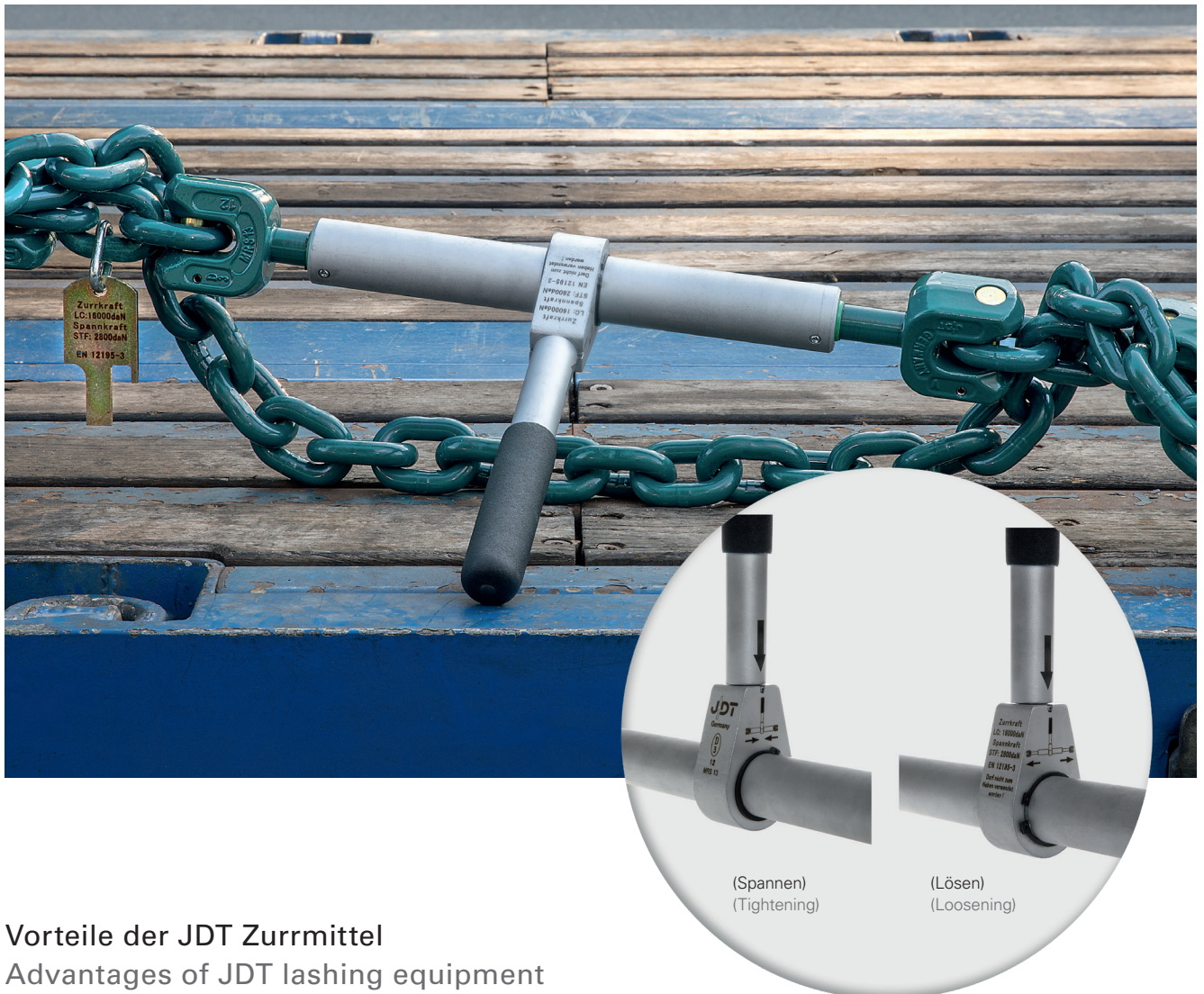
- In the direction of travel: 8,478 daN
- Against the direction of travel 4,055 daN
- To the sides 6,238 daN

→ The following lashing equipment is necessary in order to secure the load:

- Rear lashing equipment (securing in the direction of travel and at the side): LC min. 8,478 daN
- Front lashing equipment (securing in the direction of travel and at the side): LC (lashing capacity) min. 6,238 daN

→ JDT ENORM lashing chain nominal diameter 13 mm (as a rear lashing equipment) and 10 mm (as a front lashing equipment) (p. 25) would be suitable for securely lashing of the load, or alternatively, the JDT MAXNORM lashing chain nominal diameter 10 mm (p. 32).





Vorteile der JDT Zurrmittel Advantages of JDT lashing equipment

Das JDT-Produktprogramm beinhaltet für die sichere kraft- und formschlüssige Ladungssicherung Ratschenspanner „Made in Germany“ in den Güteklassen 10 (ENORM) und 12 (MAXNORM).

Bei der Konstruktion der Ratschenspanner stand die Anforderung der Anwender auf eine eindeutige Kennzeichnung und sichere Handhabung im Vordergrund. Dieses wurde durch ein klares Design und leichte und kompakte Bauweise umgesetzt. Das geschützte Gewinde mit Ausdrehsicherung, ein griffiger und rutschfester Bedienhebel sowie die geschützte Mechanik bieten dem Anwender eine dauerhafte reibungslose Verwendung der Ratschenspanner.

Der Anwender erhält durch die Verbindung der Ratschenspanner mit weiteren bewährten Bauteilen aus den umfangreichen Produktprogrammen der Güteklassen 10 (ENORM) und 12 (MAXNORM) leistungsstarke Zurrketten für nahezu jeden Anwendungsbereich.

The JDT product range includes "Made in Germany" ratchet tighteners – for a safe non-positive and positive load securing in the quality grades 10 (ENORM) and 12 (MAXNORM).

When designing the ratchet tighteners, the user's requirement for clear marking and safe handling was the main focus. This was achieved by a clear design and a light and compact construction. The protected thread with a safety device to prevent unscrewing, a non-slip operating lever with a good grip and protected mechanics offer the user a permanently smooth use of the ratchet tighteners.

By combining the ratchet tighteners with other proven components from the extensive product ranges in quality grades 10 (ENORM) and 12 (MAXNORM), the user obtains powerful lashing chains for almost any application.

JDT Zurrketten JDT lashing chains

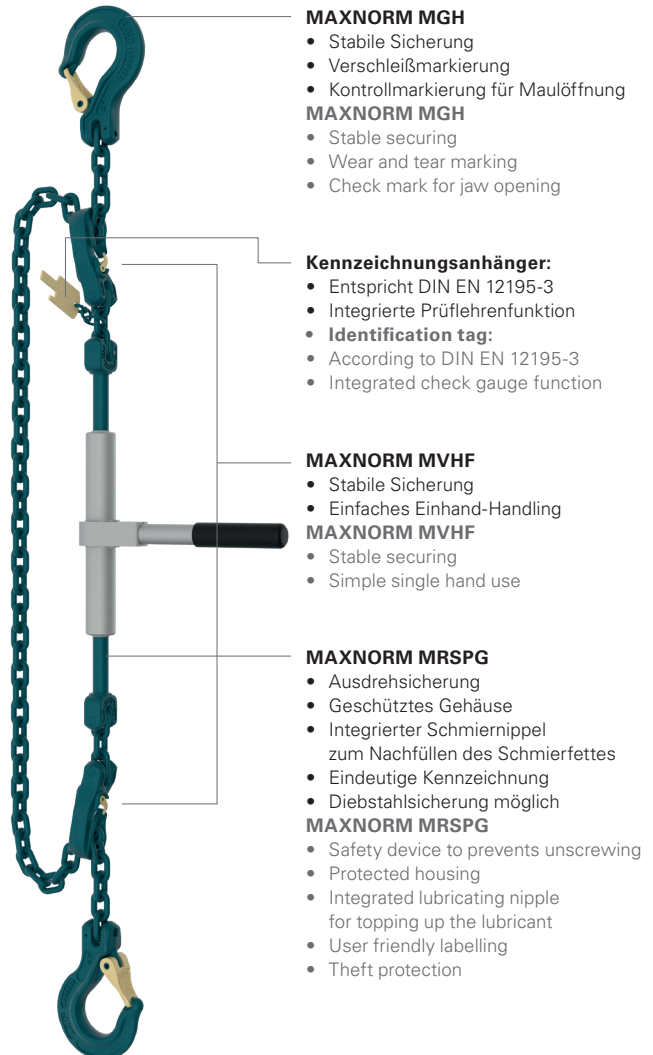
JDT Zurrketten erfüllen die Zurrketten-NORM DIN EN 12195-3. Zurrketten die nicht der DIN EN 12195-3 entsprechen dürfen nicht mehr verwendet werden!



Wichtige Handhabungshinweise von Zurrketten:

- Nur unbeschädigte Zurrketten benutzen
- Zurrketten nicht über ihre LC belasten
- Zurrketten nicht knoten oder verdrehen
- Zurrketten nicht zum Heben von Lasten verwenden
- Auf den Zurrketten keine Last absetzen
- Zurrketten nicht über scharfe Kanten spannen (Kantenschutz verwenden)
- Zurrketten müssen mit einem deutlich lesbaren Kennzeichnungsanhänger versehen sein
- Haken nicht auf der Spitze belasten

JDT lashing chains meet the NORM DIN EN 12195-3 standard for lashing chains. Lashing chains that do not comply with DIN EN 12195-3 may no longer be sold!



Important handling notes for lashing chains:

- Only use undamaged lashing chains
- Do not load lashing chains above their load capacity
- Do not knot or twist lashing chains
- Do not use lashing chains for lifting loads
- Do not place any load on the lashing chains
- Do not tension lashing chains over sharp edges
- Lashing chains should be provided with a clearly legible identification tag
- Do not apply pressure on the tip of the hook



Zurrmittel
Lashing equipment





200 JAHRE ERFAHRUNG FÜR MEHR SICHERHEIT!

Der Prüfservice von JDT für die fachgerechte Überprüfung Ihrer Anschlag- und Zurrmittel. Mit unserem Prüfservice erfüllen Sie die Vorgaben der DGUV-Regel 100-500, der Betriebssicherheitsverordnung sowie der DIN EN 12195. Lassen Sie sich bei Ihnen vor Ort durch unseren mobilen Prüfservice und Einsatz unserer Prüfmittelsoftware unterstützen. Fordern Sie uns!

200 years of experience – more safety!

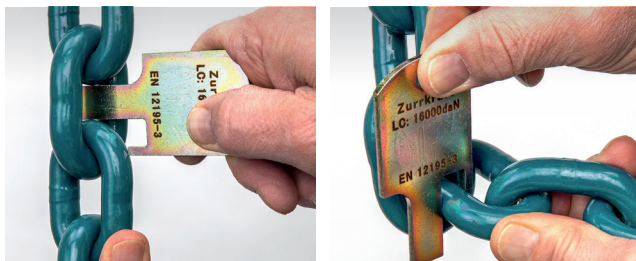
Our JDT inspection service for professional inspection of your lifting and lashing equipment. With our inspection service, you fulfil the requirements of DGUV Standard 100-500, the Industrial Safety Standard and the DIN EN 12195. Let us support you on-site with our mobile inspection service and application of our test equipment software. Challenge us!



JDT Kennzeichnungsanhänger JDT identification tag

Jede JDT-Zurrkette trägt einen Kettenanhänger auf dem die wichtigsten Daten der Kette zu entnehmen sind. Durch den Anhänger ist eine eindeutige Identifikation der Kette möglich und eine Verwechslung ist nahezu ausgeschlossen. Im Folgenden zeigen wir Ihnen, was die Angaben auf den Kettenanhängern bedeuten und wie Sie sie richtig nutzen. Die Kennzeichnung des Anhängers ist seit dem 01. Juli 2001 nach DIN EN 12195-3 vorgeschrieben.

Each JDT lashing chain carries a chain tag with the most important data of the chain. The tag allows a clear identification of the chain and mix-up of chains is almost impossible. In the following section, we will show you what the data on the chain tags means and how to use it correctly. In accordance with DIN EN 12195-3, the labelling of the tag has been mandatory since July 01, 2001.



Außer den Anwendungshinweisen für die Zurrkette, dient der JDT Kennzeichnungsanhänger ebenfalls als einfache Messvorrichtung der Teilung und des Durchmessers der Kette.

In addition to the application instructions for the lashing chain, the JDT identification tag also serves as a simple measuring device for the pitch and diameter of the chain.

Zu beachten ist, dass die Zurrketten ablegereif sind bei

- Abnahme der Dicke eines Kettenglieds um mehr als 10 % des Kettendurchmessers
- Dehnung eines Kettenglieds um mehr als 5 % des Teilungsmaßes
- Anrissen, Verformungen, starker Korrosion an Spann- oder Verbindungselementen
- einer Aufweitung des Hakenmauls um mehr als 10 %
- fehlenden oder nicht lesbaren Anhängern
- Verformung, Rissen oder starker Korrosion an den Zurrkomponenten

Please note that lashing chains have reached the end of their service life when you notice

- The reduction in thickness of a chain link by more than 10 % of the chain diameter
- The elongation of a chain link by more than 5 % of the pitch
- In the case of cracks, deformations, severe corrosion on tensioning or connecting elements
- If the hook jaw is widened by more than 10 %
- Missing or illegible tags
- Deformation, cracks or severe corrosion on the lashing components



Des Weiteren ist zu beachten, dass Reparaturen an Zurrketten nur von sachkundigem Personal durchgeführt werden dürfen. Dadurch wird sichergestellt, dass die Zurrmittel ihre ursprünglichen Leistungseigenschaften beibehalten. Wir bieten Ihnen an, in Ihrem Werk diese Arbeiten für Sie zu erledigen. Unser Personal ist u. a. nach DIN EN ISO 9712 zertifiziert (ZfP-Personal).

Also please note that repairs to lashing chains may only be carried out by certified personnel. This ensures that the lashing equipment retains its original performance characteristics. We are able to carry out this work on your site. Our staff is certified in accordance with DIN EN ISO 9712 (non-destructive testing staff).



MASSGESCHNEIDERTE SERVICE
TAILOR-MADE SERVICE



MOBILER PRÜFSERVICE
MOBILE INSPECTION SERVICE



PERSÖNLICHE BETREUUNG
PERSONAL SUPPORT



ZERTIFIZIERTE ÜBERPRÜFUNG
CERTIFIED INSPECTION

ENORM Güteklasse 10 ENORM Grade 10

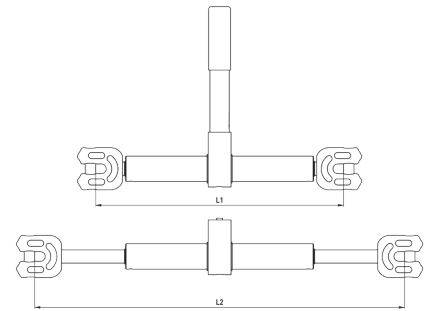
Den JDT Zurr- und Anschlagmitteln aus der ENORM 10-Baureihe verleiht der von JDT speziell ausgewählte Werkstoff bei Einhaltung der Vorgaben der EN 818 ein besonderes Qualitätssiegel. Die ENORM 10-Anschlagmittel zeichnen sich durch ihre hohe Festigkeit bei gleichzeitig erhöhter Zähigkeit sowie einer überdurchschnittlichen Temperaturbeständigkeit aus.

Seit Markteinführung wurde die ENORM 10 Produktreihe durch die Prüf- und Zertifizierungsstelle der Berufsgenossenschaft und weiterer internationaler Klassifizierungsgesellschaften geprüft und die Eigenschaften und Werte der ENORM 10 Produkte bestätigt. Gleichzeitig erfüllt die ENORM 10 Baureihe die Anforderungen des Normenentwurfs DIN 21061:2020-02 (ehemals PAS1061), an deren Erstellung JDT wesentlich mitgewirkt hat.

The material specially selected by JDT provides a special seal of quality to JDT's lashing accessories and lifting equipment in the ENORM 10 series if the requirements of EN 818 are met. The lifting equipment in the ENORM 10 series is characterised by its high strength combined with increased toughness and above-average temperature resistance.

Since its market launch, the ENORM 10 product range has been tested by the testing and certification corporation of the relevant employer's liability insurance association and other international classification cooperation and the properties and values of the ENORM 10 products have been confirmed. At the same time, the ENORM 10 series meets the requirements of DIN 21061:2020-02, which JDT played a major role in creating.

ENORM Ratschenspanner ERSPG ENORM ratchet tensioner



Der Ratschenspanner ENORM ERSPG besticht durch eine selbsterklärende und sichere Handhabung sowie ein klares Design „Made in Germany“.

Eigenschaften:

- Leichte und kompakte Bauweise
- Robuste Ausführung
- Ausdrehsicherung
- Rutschfester Bedienehebel
- Geschütztes Gewinde durch geschlossenes Gehäuse
- Wartungsfreundlich durch integrierte Schmiernippel

The ENORM ERSPG ratchet tensioner impresses its user with its clear and safe handling and a distinct "Made in Germany" design.

Properties:

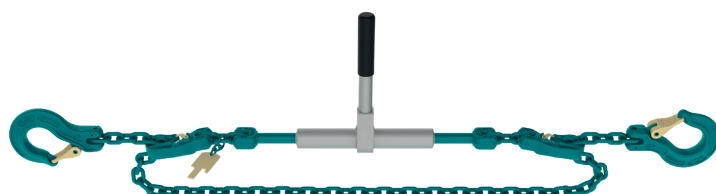
- Light and compact construction
- Robust execution
- Protected thread as a result of closed housing
- Safety device in order to prevent unscrewing
- Anti-slip operating lever
- Easy to maintain as a result of the integrated lubricating nipple

| Bezeichnung Code | L1 (zu) mm L1 (closed) mm | L2 (auf) mm L2 (open) mm | Hub mm Travel mm | Gewicht kg Weight kg | Zurkraft LC: daN Lashing force LC: daN | Spannkraft STF: daN Tensioning force STF: daN | Artikel-Nr. Ident no. |
|---------------------|------------------------------|-----------------------------|---------------------|-------------------------|---|--|--------------------------|
| ERSPG 8 | 308 | 453 | 145 | 3,80 | 5.000 | 2500 | 0373408000 |
| ERSPG 10 | 310 | 455 | 145 | 4,10 | 8.000 | 2800 | 0373410000 |
| ERSPG 13 | 374 | 570 | 196 | 5,40 | 13.400 | 2800 | 0373413000 |
| ERSPG 16 | 487 | 727 | 240 | 13,00 | 20.000 | 3000 | 0373416000 |

ENORM Zurrketten mit ENORM Ratschenspanner ENORM lashing chains with an ENORM ratchet tensioner

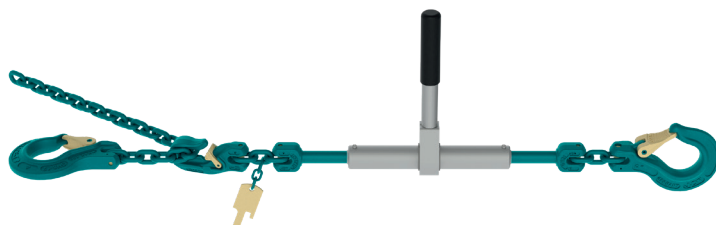


Variante 1: ENORM Zurrkette beidseitig mit Verkürzungshaken und Hakenkette
Version 1: ENORM lashing chain (double sided) with shortening hooks and a chain sling



| Bezeichnung Code | zulässige Zurrkraft (LC) Permissible lashing force (LC) | Spannkraft Tensioning force | Hub Travel | L (zu) L (closed) | L (auf) L (open) |
|---------------------|--|--------------------------------|---------------|----------------------|---------------------|
| | daN | daN | mm | mm | mm |
| EZKV 8 | 5.000 | 2.500 | 145 | 308 | 453 |
| EZKV 10 | 8.000 | 2.800 | 145 | 310 | 455 |
| EZKV 13 | 13.400 | 2.800 | 196 | 374 | 570 |
| EZKV 16 | 20.000 | 3.000 | 240 | 487 | 727 |

Variante 2: ENORM Zurrkette einseitig mit Gabelkopfhaken und andererseits Verkürzungshaken und Hakenkette
Version 2: ENORM lashing chain (single sided) with clevis sling hooks and on the other side, shortening hooks and a chain sling



| Bezeichnung Code | zulässige Zurrkraft (LC) Permissible lashing force (LC) | Spannkraft Tensioning force | Hub Travel | L (zu) L (closed) | L (auf) L (open) |
|---------------------|--|--------------------------------|---------------|----------------------|---------------------|
| | daN | daN | mm | mm | mm |
| EZKGH 8 | 5.000 | 2.500 | 145 | 308 | 453 |
| EZKGH 10 | 8.000 | 2.800 | 145 | 310 | 455 |
| EZKGH 13 | 13.400 | 2.800 | 196 | 374 | 570 |
| EZKGH 16 | 20.000 | 3.000 | 240 | 487 | 727 |



ENORM Rundstahlkette
ENORM short link chains



Rundstahlketten zum Heben und Zurren.

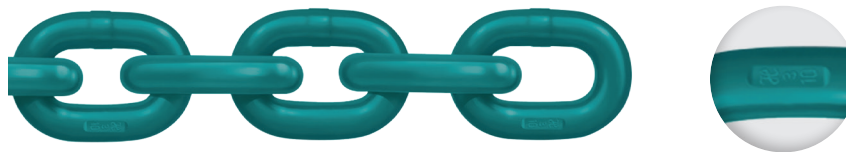
Short link chains for lifting and lashing purposes.

Zulässige Tragfähigkeiten nach EN 818-6
bei unterschiedlichen Kettentemperaturen:
- 40° C bis 200° C 100 %
200° C bis 300° C 90 %
300° C bis 400° C 75 %

Allowed working load limits according to
EN 818-6 for different chain temperature:
- 40° C to 200° C 100 %
200° C to 300° C 90 %
300° C to 400° C 75 %

Nach Erkalten der Kette auf Raumtemperatur ist die
ENORM 10 – Anschlagkette wieder zu 100 % belastbar.

After the chain has cooled down to room temperature, a
100 % load can be applied again to the ENORM 10 steel
chain.



| Bezeichnung Code | Nenngröße Nominal size mm | Tragfähigkeit WLL t | Zurrkraft Lashing force daN | Prüfkraft MPF kN | Bruchkraft BF kN | Gewicht Weight kg / m | Artikel-Nr. Ident no. |
|---------------------|---------------------------------|---------------------------|-----------------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------------|--------------------------|
| ENORM 10 K | 8 × 24 | 2,5 | 5.000 | 62,8 | 101 | 1,5 | 0310208003 |
| ENORM 10 K | 10 × 30 | 4,0 | 8.000 | 98,1 | 157 | 2,3 | 0310210003 |
| ENORM 10 K | 13 × 39 | 6,7 | 13.400 | 166 | 265 | 3,9 | 0310213003 |
| ENORM 10 K | 16 × 48 | 10,0 | 20.000 | 251 | 402 | 5,8 | 0310216003 |

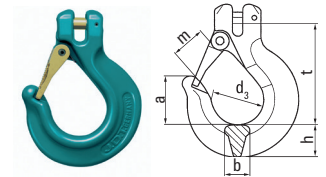
Hinweis: Weitere Nenngrößen entnehmen Sie bitte unserem Katalog für ENORM Anschlagmittel
Note: Further nominal sizes can be found in our catalogue for ENORM lifting equipment

ENORM Hakenprogramm ENORM range of hooks

Gabelkopfhaken – Kompakt Clevis sling hook – Compact



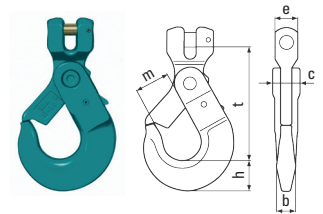
| Bezeichnung Code | Tragfähigkeit WLL | Zurrkraft (LC) | a | b | Ø d | h | m | t | Gewicht Weight | Artikel-Nr. Ident no. |
|---------------------|----------------------|-------------------|----|----|-----|----|----|-----|-------------------|--------------------------|
| | t | daN | mm | mm | mm | mm | mm | mm | | |
| GH 8 | 2,5 | 5.000 | 44 | 20 | 48 | 26 | 30 | 93 | 0,7 | 0360308000 |
| GH 10 | 4,0 | 8.000 | 52 | 26 | 54 | 35 | 37 | 112 | 1,4 | 0360310000 |
| GH 13 | 6,7 | 13.400 | 66 | 32 | 70 | 46 | 47 | 140 | 2,9 | 0360313000 |
| GH 16 | 10,0 | 20.000 | 62 | 37 | 74 | 49 | 51 | 152 | 4,6 | 0360316000 |



Absetzkipperhaken für Kettengehänge Hooks for multi bucket systems for chain slings



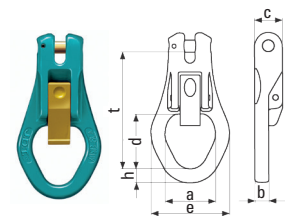
| Bezeichnung Code | Tragfähigkeit WLL | Zurrkraft (LC) | b | c | e | h | m | t | Gewicht Weight | Artikel-Nr. Ident no. |
|---------------------|----------------------|-------------------|----|----|----|----|----|-----|-------------------|--------------------------|
| | t | daN | mm | mm | mm | mm | mm | mm | | |
| SHA 13 | 6,7 | 13.400 | 28 | 36 | 33 | 44 | 50 | 168 | 2,9 | 0360713000 |
| SHA 16 | 10,0 | 20.000 | 28 | 36 | 35 | 44 | 50 | 166 | 3,0 | 0360716000 |



Anschlagöse für Absetzkipper Quick latch for multi bucket systems



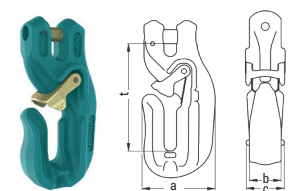
| Bezeichnung Code | Tragfähigkeit WLL | Zurrkraft (LC) | a | b | c | d | e | h | t | Gewicht Weight | Artikel-Nr. Ident no. |
|---------------------|----------------------|-------------------|----|----|----|----|-----|----|-----|-------------------|--------------------------|
| | t | daN | mm | mm | mm | mm | mm | mm | mm | | |
| AOS 13 | 6,7 | 13.400 | 72 | 20 | 40 | 79 | 112 | 20 | 168 | 2,5 | 0363513000 |
| AOS 16 | 10,0 | 20.000 | 72 | 20 | 40 | 79 | 112 | 20 | 166 | 2,6 | 0363516000 |



Verkürzungshaken mit Falle DIN 5692 Shortening hook with latch DIN 5692



| Bezeichnung Code | Tragfähigkeit WLL | Zurrkraft (LC) | a | b | c | t | Gewicht Weight | Artikel-Nr. Ident no. |
|---------------------|----------------------|-------------------|-----|----|----|-----|-------------------|--------------------------|
| | t | daN | mm | mm | mm | mm | | |
| EVHF 8 | 2,5 | 5.000 | 58 | 28 | 34 | 91 | 0,76 | 0373208000 |
| EVHF 10 | 4,0 | 8.000 | 77 | 32 | 40 | 98 | 1,33 | 0373210000 |
| EVHF 13 | 6,7 | 13.400 | 91 | 40 | 48 | 133 | 2,87 | 0373213000 |
| EVHF 16 | 10,0 | 20.000 | 122 | 68 | 70 | 155 | 5,8 | 0373216000 |



Kennzeichnungsanhänger für Zurrketten nach EN 12195-3 Identification tag for lashing chains in accordance with EN 12195-3

| Bezeichnung Code | Gewicht Weight | Artikel-Nr. Ident no. |
|----------------------|-------------------|--------------------------|
| | kg | |
| Anhänger / Tag NG 8 | 0,1 | 0391408100 |
| Anhänger / Tag NG 10 | 0,1 | 0391410100 |
| Anhänger / Tag NG 13 | 0,1 | 0391413100 |
| Anhänger / Tag NG 16 | 0,1 | 0391416100 |





MAXNORM Güteklasse 12 MAXNORM Grade 12

Unser Zurrprogramm in Güteklasse 12 besticht durch eine eindeutige und sichere Handhabung sowie ein klares Design „Made in Germany“.

Mit der Herstellerstempelung „D3“ der Prüf- und Zertifizierungsstelle der Berufsgenossenschaft (DGUV Test) sind diese extrem leistungsfähigen und sicheren Produkte in den internationalen Markt eingeführt. Als Hersteller bietet JDT mit MAXNORM 12 eine komplett in Deutschland produzierte Produktreihe der Güteklasse 12 an, die nicht nur wesentliche Anforderungen in Anlehnung nach Entwurf DIN 21061 (ehemals PAS 1061) erfüllt, sondern diese teilweise sogar noch übersteigt (z. B. Tieftemperaturzähigkeit bis -60°). Spielt gerade im Zurrmittelbereich die Widerstandsfähigkeit eines Werkstoffes gegen Bruch oder Rissausbreitung eine entscheidende Rolle, so besticht die MAXNORM Produktreihe durch eine hohe Langlebigkeit.

Die MAXNORM 12 Zurrkette ersetzt eine Zurrkette in Güteklasse 8 der nächsten Nenndicke!

Our quality grade 12 range of lashing products impresses its user with its clear and safe handling and a distinct "Made in Germany" design.

These extremely efficient and safe products have been introduced to the international market with the "D3" manufacturer's stamp from the testing and certification corporation of the employer's liability insurance association. As a manufacturer, JDT offers MAXNORM 12, a product series in grade 12 manufactured entirely in Germany, which not only fulfils essential requirements based on PAS 1061, but in some cases, even exceeds them (e.g. low-temperature toughness down to -60°). If the resistance of a material to fracture or crack propagation plays a decisive role, especially in the lashing sector, look to the MAXNORM range: It impresses its users as a result of its high level of durability.

The MAXNORM 12 lashing chain replaces a grade 8 lashing chain in the next nominal thickness!

| Nenndicke (mm) Nominal diameter (mm) | Zulässige Zurrkraft LC (daN) Permissible lashing force LC (daN) | |
|---|--|---|
| | Güteklasse 8 Grade 8 | MAXNORM Güteklasse 12 MAXNORM Grade 12 |
| 8 | 4.000 | 6.000 |
| 10 | 6.300 | 10.000 |
| 13 | 10.000 | 16.000 |
| 16 | 16.000 | 25.000 |

Die Zähigkeit, die Widerstandsfähigkeit eines Werkstoffes gegen Bruch oder Rissausbreitung, in der Praxis der Widerstand gegen Schlag- oder Kerbbelastung, spielt gerade für extrem niedrige Einsatztemperaturen eine erhebliche Rolle.

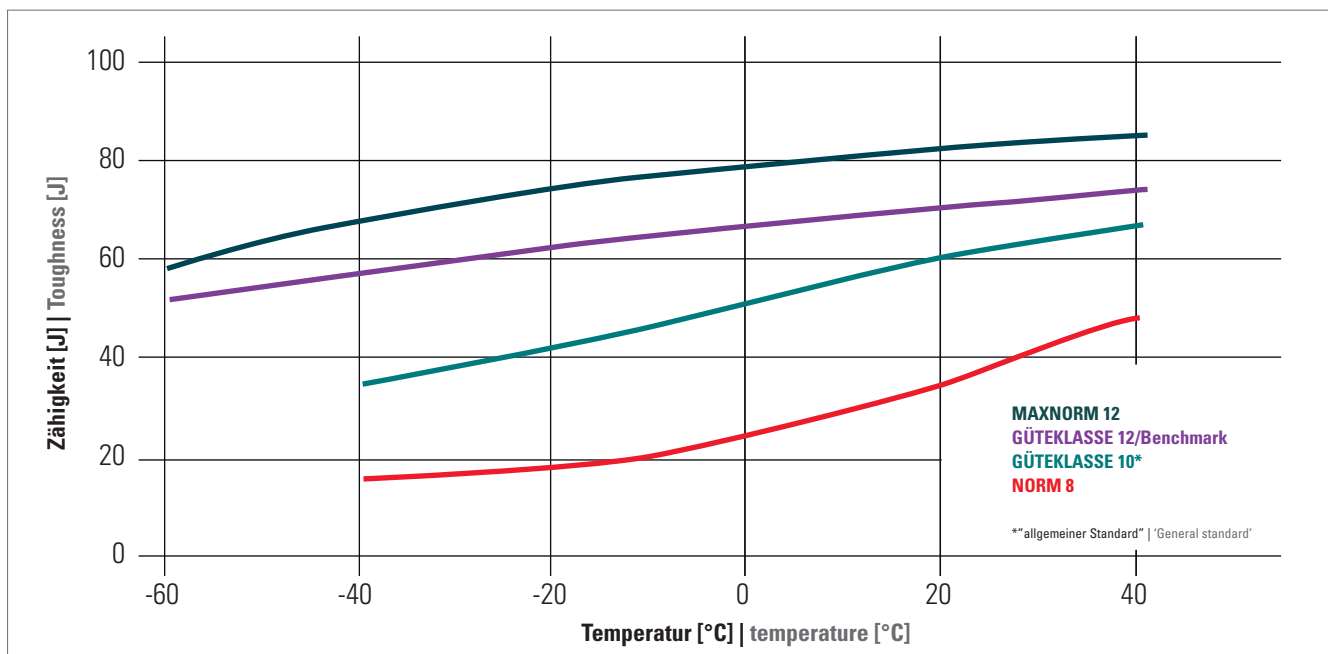
Weist schon die Kette für JDT's Güteklasse 8 NORM 8 höhere Zähigkeiten auf als manche Ketten der Güteklasse 10 anderer Hersteller, so überzeugt die Zähigkeit der MAXNORM 12 Kette gerade im Tieftemperaturbereich. Eine zusätzliche Codierung zwecks Ablegereife ist bei MAXNORM 12 nicht notwendig. Trotz dieser eindrucksvollen Fähigkeiten ist die MAXNORM 12 Kette relativ gesehen ein Leichtgewicht und somit vergleichbar leichter als Ketten anderer Hersteller.

The toughness, the resistance of a material to fracture or crack propagation and, in practice, the resistance to impact loads or notch loads, plays a significant role, especially for extremely low operating temperatures.

If the chain for JDT's quality grade 8 NORM 8 already exhibits higher toughness than some quality grade 10 chains from other manufacturers, the toughness of the MAXNORM 12 chain is particularly convincing in the low temperature range.

Additional coding for the purpose of indicating end of service life is not necessary with MAXNORM 12. Despite these impressive capabilities, the MAXNORM 12 chain is a lightweight in relative terms and therefore comparatively lighter than any chain of other manufacturers.

Diagramm: Zähigkeiten zwischen -60° und +40° Celsius
 Diagram: Toughness between -60° and +40° Celsius



In dieser Grafik werden die unterschiedlichen Festigkeiten in Abhängigkeit zur Anlasstemperatur dargestellt. Je höher die Zähigkeit, desto unempfindlicher gegen Kerbbelastung.

This figure shows the dependency of steel strength from the tempering temperature. The higher the toughness, the lower is the susceptibility to notch impact.



JDT Zurrketten MAXNORM Güteklasse 12
JDT lashing chains MAXNORM grade 12

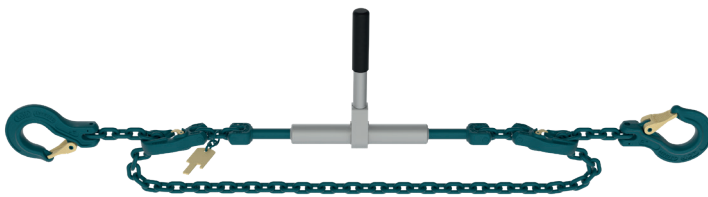


Die leichte und kompakte Bauweise, das geschützte Gewinde mit Ausdrehsicherung, ein griffiger und rutschfester Bedienhebel sowie die geschützte Mechanik durch ein geschlossenes Gehäuse sind einige der herausragenden Merkmale des Ratschenspanners MRSPG.

Zusammen mit den bewährten Bauteilen aus dem Programm MAXNORM der Güteklasse 12 wird der Ratschenspanner zu einer leistungsstarken Zurrkette.

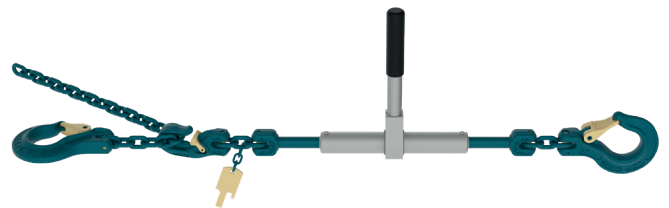
The light and compact design, the protected thread with a safety device to prevent unscrewing, a non-slip operating lever with a good grip and safe mechanics as a result of closed housing are some of the outstanding features of the MRSPG ratchet tensioner.

Together with the proven components from the MAXNORM range in quality grade 12, the ratchet tensioner becomes a powerful lashing chain.



Variante 1: MAXNORM 12 Zurrkette beidseitig mit Verkürzungshaken und Hakenkette.

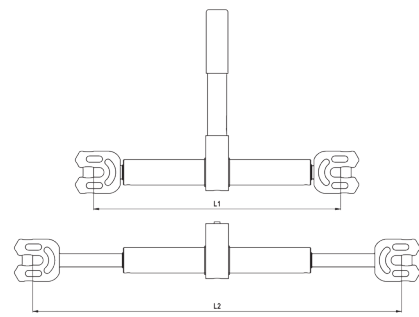
Version 1: MAXNORM 12 lashing chain (double sided) with shortening hooks and a chain sling



Variante 2: MAXNORM 12 Zurrkette einseitig mit Gabelkopfhaken und andererseits Verkürzungshaken und Hakenkette.

Version 2: MAXNORM 12 lashing chain (single sided) with clevis sling hooks and on the other side, shortening hooks and chain sling

MAXNORM Ratschenspanner MRSPG MAXNORM ratchet tensioner MRSPG



Der Ratschenspanner MRSPG besticht durch eine eindeutige und sichere Handhabung sowie ein klares Design „Made in Germany“.

The MRSPG ratchet tensioner impresses its user with its clear and safe handling and a logical "Made in Germany" design.

Eigenschaften:

- Leichte und kompakte Bauweise
- Robuste Ausführung
- Geschütztes Gewinde
- Ausdrehsicherung
- Rutschfester Bedienhebel
- Wartungsfreundlich durch integrierte Schmiernippel

Properties:

- Light and compact construction
- Robust execution
- Protected thread
- Safety device in order to prevent unscrewing
- Anti-slip operating lever
- Easy to maintain as a result of the integrated lubricating nipple

| Bezeichnung Code | L1 (zu) L1 (closed) | L2 (auf) L2 (open) | Hub Travel | Gewicht Weight | Zurrkraft LC Lashing force LC | Spannkraft STF Tensioning force STF | Artikel-Nr. Ident no. |
|---------------------|------------------------|-----------------------|---------------|-------------------|----------------------------------|---|--------------------------|
| | mm | mm | mm | kg | daN | daN | |
| MRSPG 8 | 308 | 453 | 145 | 4,1 | 6.000 | 2.800 | 0373508000 |
| MRSPG 10 | 310 | 455 | 145 | 4,4 | 10.000 | 2.800 | 0373510000 |
| MRSPG 13 | 374 | 570 | 196 | 5,7 | 16.000 | 2.800 | 0373513000 |
| MRSPG 16 | 487 | 727 | 240 | 12,1 | 25.000 | nur Direktzurren only direct lashing | 0373516000 |

Ratschenspanner MRSPG-A mit demontierbarem Hebel Ratchet tensioner MRSPG-A with removable lever

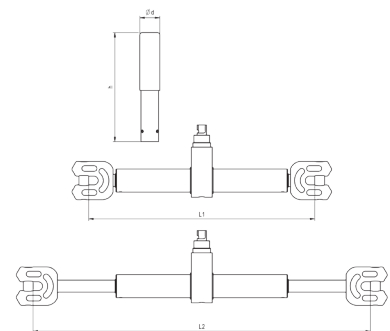
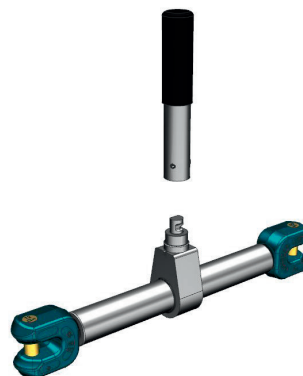


Eigenschaften:

- Erfüllt die Anforderungen der DIN EN 12195-3
- Diebstahlsicheres Verzurren
- Platzsparend durch abnehmbaren Hebel
- Keine Behinderung durch den Hebel
- Schnelle Montage und Demontage

Properties:

- Fulfils the requirements of DIN EN 12195-3
- Anti-theft lashing
- Space saving as a result of a removable lever
- No physical restriction as a result of the lever
- Quick assembly and disassembly



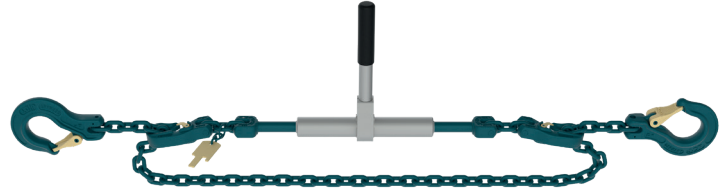
| Bezeichnung Code | L1 (zu) L1 (closed) | L2 (auf) L2 (open) | h | øD | Gewicht Weight | Zurrkraft LC Lashing force LC | Spannkraft STF Tensioning force STF | Artikel-Nr. Ident no. |
|---------------------|------------------------|-----------------------|-----|----|-------------------|----------------------------------|---|--------------------------|
| | mm | mm | mm | mm | kg | daN | daN | |
| MRSPG-A 8 | 308 | 453 | 182 | 30 | 4,0 | 6.000 | 2.800 | 0373608000 |
| MRSPG-A 10 | 310 | 455 | 182 | 30 | 4,3 | 10.000 | 2.800 | 0373610000 |
| MRSPG-A 13 | 374 | 570 | 182 | 30 | 5,6 | 16.000 | 2.800 | 0373613000 |
| MRSPG-A 16 | 487 | 727 | 236 | 43 | 12,3 | 25.000 | nur Direktzurren only direct lashing | 0373616000 |

MAXNORM Zurrketten mit MAXNORM Ratschenspanner MAXNORM lashing chains with a MAXNORM MRSPG ratchet tensioner



Variante 1: MAXNORM 12 Zurrkette beidseitig mit Verkürzungshaken und Hakenkette.

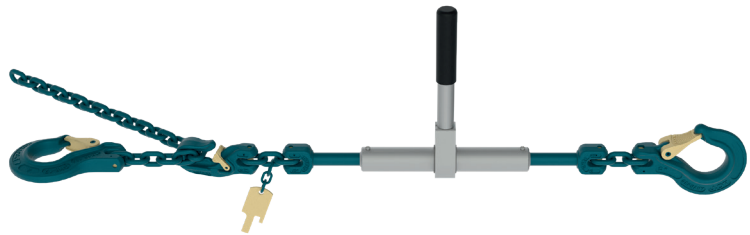
Version 1: MAXNORM 12 lashing chain (double sided) with shortening hooks and a chain sling



| Bezeichnung Code | zulässige Zurrkraft (LC) Permissible lashing force (LC) | | Spannkraft Tensioning form | | Hub Travel | | L (zu) L (closed) | | L (auf) L (open) | |
|---------------------|--|--|---|--|---------------|--|----------------------|--|---------------------|--|
| | daN | | daN | | mm | | mm | | mm | |
| MZKV 8 | 6.000 | | 2.800 | | 145 | | 308 | | 453 | |
| MZKV 10 | 10.000 | | 2.800 | | 145 | | 310 | | 455 | |
| MZKV 13 | 16.000 | | 2.800 | | 196 | | 374 | | 570 | |
| MZKV 16 | 25.000 | | nur Direktzurren only direct lashing | | 240 | | 487 | | 727 | |

Variante 2: MAXNORM 12 Zurrkette einseitig mit Gabelkopfhaken und andererseits Verkürzungshaken und Hakenkette.

Version 2: MAXNORM 12 lashing chain (single sided) with a clevis sling hook and on the other side, a shortening hooks and a chain sling



| Bezeichnung Code | zulässige Zurrkraft (LC) Permissible lashing force (LC) | | Spannkraft Tensioning form | | Hub Travel | | L (zu) L (closed) | | L (auf) L (open) | |
|---------------------|--|--|---|--|---------------|--|----------------------|--|---------------------|--|
| | daN | | daN | | mm | | mm | | mm | |
| MZKGH 8 | 6.000 | | 2.800 | | 145 | | 308 | | 453 | |
| MZKGH 10 | 10.000 | | 2.800 | | 145 | | 310 | | 455 | |
| MZKGH 13 | 16.000 | | 2.800 | | 196 | | 374 | | 570 | |
| MZKGH 16 | 25.000 | | nur Direktzurren only direct lashing | | 240 | | 487 | | 727 | |



Variante 1 MAXNORM Zurrkette
Variante 1 MAXNORM lashing chain

MAXNORM Rundstahlkette MAXNORM short link chain



Rundstahlketten zum Heben und Zurren.
Zulässige Tragfähigkeiten bei unterschiedlichen
Kettentemperaturen:
- 60° C bis 200° C 100 %
200° C bis 250° C 90 %
250° C bis 300° C 75 %

Short link chains for lifting and lashing purposes.
Allowed working load limits for different
chain temperature:
- 60° C to 200° C 100 %
200° C to 250° C 90 %
250° C to 300° C 75 %

Nach Erkalten der Kette auf Raumtemperatur ist die
MAXNORM 12 Anschlagkette wieder zu 100 % einsetzbar.

After the chain has cooled down to room temperature, a
100 % load can be applied again to the MAXNORM 12 steel
chain.

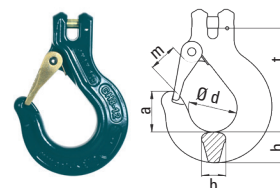
| Bezeichnung Code | Nenngröße Nominal size mm | Tragfähigkeit WLL t | Zurrkraft Lashing force daN | Prüfkraft MPF kN | Bruchkraft BF kN | Gewicht Weight kg / m | Artikel-Nr. Ident no. |
|---------------------|---------------------------------|---------------------------|-----------------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------------|--------------------------|
| MAXNORM K 8 | 8 x 24 | 3,0 | 6.000 | 73,5 | 118 | 1,6 | 0312108003 |
| MAXNORM K 10 | 10 x 30 | 5,0 | 10.000 | 123,0 | 196 | 2,6 | 0312110003 |
| MAXNORM K 13 | 13 x 39 | 8,1 | 16.000 | 199,0 | 318 | 4,1 | 0312113003 |
| MAXNORM K 16 | 16 x 48 | 12,5 | 25.000 | 306,0 | 490 | 6,72 | 0312116003 |

MAXNORM Hakenprogramm MAXNORM range of hooks

Gabelkopfhaken – Kompakt | Clevis sling hook – Compact



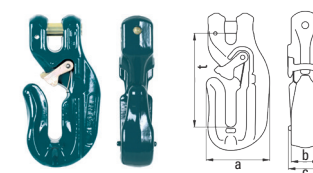
| Bezeichnung Code | Tragfähigkeit WLL t | Zurrkraft (LC) daN | a mm | b mm | Ø d mm | h mm | m mm | t mm | Gewicht Weight kg | Artikel-Nr. Ident no. |
|---------------------|---------------------------|--------------------------|---------|---------|-----------|---------|---------|---------|-------------------------|--------------------------|
| MGH 8 | 3,0 | 6.000 | 52 | 27 | 54 | 32 | 38 | 123 | 1,50 | 0364008000 |
| MGH 10 | 5,0 | 10.000 | 67 | 32 | 70 | 36 | 47 | 146 | 2,50 | 0364010000 |
| MGH 13 | 8,1 | 16.000 | 62 | 37 | 74 | 47 | 51 | 158 | 4,00 | 0364013000 |
| MGH 16 | 12,5 | 25.000 | 70 | 43 | 72 | 49 | 54 | 180 | 6,10 | 0364016000 |



Verkürzungshaken mit Falle | Clevis shortening with lock



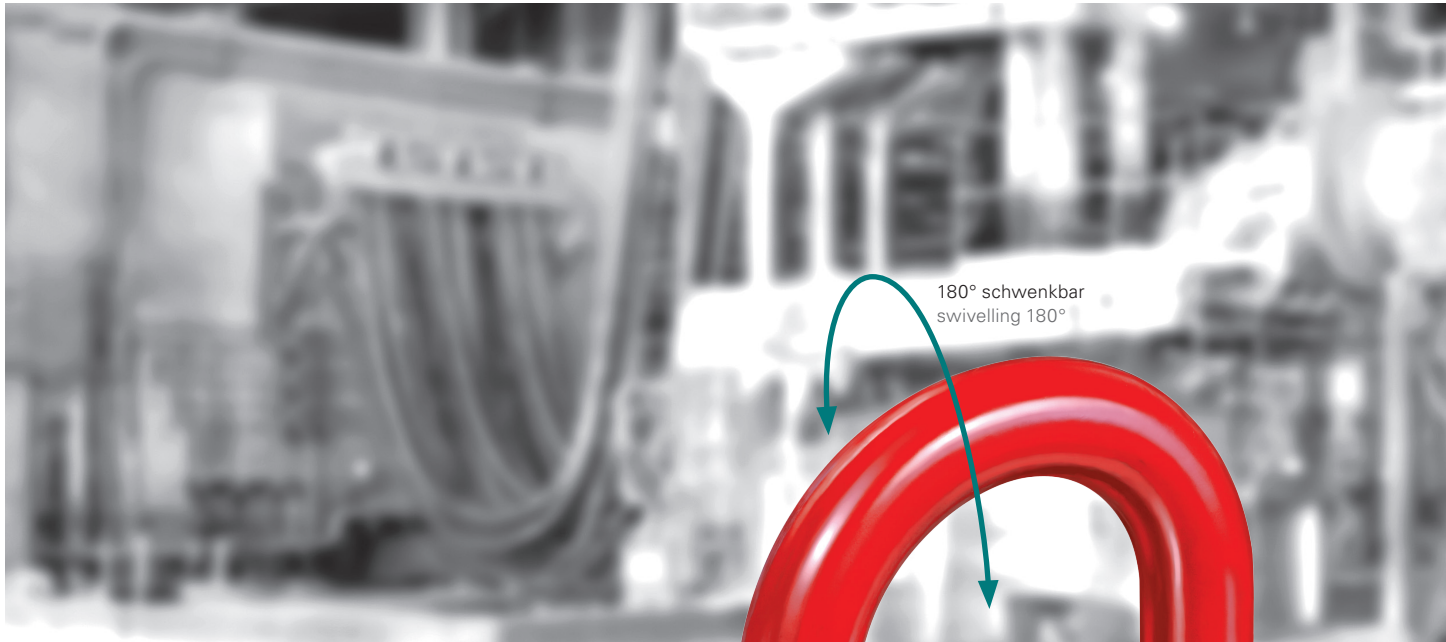
| Bezeichnung Code | Tragfähigkeit WLL t | Zurrkraft (LC) daN | a mm | b mm | c mm | t mm | Gewicht Weight kg | Artikel-Nr. Ident no. |
|---------------------|---------------------------|--------------------------|---------|---------|---------|---------|-------------------------|--------------------------|
| MVHF 8 | 3,0 | 6.000 | 58 | 28 | 34 | 90 | 0,78 | 0373108000 |
| MVHF 10 | 5,0 | 10.000 | 77 | 32 | 40 | 98 | 1,30 | 0373110000 |
| MVHF 13 | 8,1 | 16.000 | 91 | 40 | 48 | 134 | 2,90 | 0373113000 |
| MVHF 16 | 12,5 | 25.000 | 122 | 68 | 70 | 155 | 5,80 | 0373116000 |



Kennzeichnungsanhänger für Zurrketten nach EN 12195-3 Identification tag for lashing chains according to EN 12195-3

| Bezeichnung Code | Gewicht Weight kg | Artikel-Nr. Ident no. |
|---------------------|-------------------------|--------------------------|
| Anhänger/Tag NG 8 | 0,1 | 0391308100 |
| Anhänger/Tag NG 10 | 0,1 | 0391310100 |
| Anhänger/Tag NG 13 | 0,1 | 0391313100 |
| Anhänger/Tag NG 16 | 0,1 | 0391316100 |





180° schwenkbar
swivelling 180°

Zurpunkte Lashing points

TAPS



Zurpunkte zum Anschweißen.

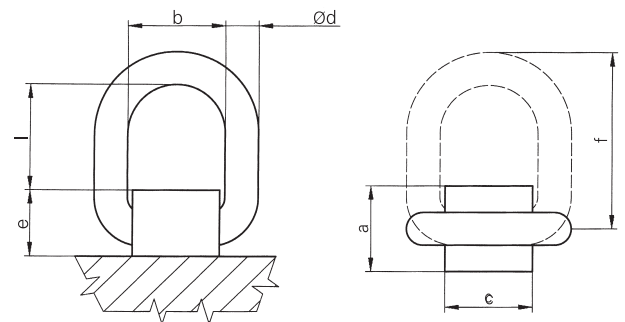
Die Vorteile sind:

- Kompakte Bauweise
- Zweifache Sicherheit gegen Bruch
- 180° Schwenkbereich des Bügels
- Ösenhalter aus Werkstoff S355J2 nach EN 10025

Lashing points for welding on.

The advantages are:

- Compact design
- Double security against fracturing
- 180° swivel range of the link
- Eyelet holder made of S355J2 material in accordance with EN 10025



| Bezeichnung Code | Tragfähigkeit WLL t | Zurkraft Lashing force daN | a mm | b mm | c mm | Ød mm | e mm | f mm | l mm | Gewicht Weight kg | Artikel-Nr. Ident no. |
|---------------------|---------------------------|----------------------------------|---------|---------|---------|----------|---------|---------|---------|-------------------------|--------------------------|
| TAPS 1 | 1,12 | 2.240 | 32 | 38 | 32 | 13 | 25 | 70 | 42 | 0,32 | 0381701000 |
| TAPS 2 | 2,0 | 4.000 | 34 | 40 | 34 | 14 | 26 | 72 | 42 | 0,33 | 0381702000 |
| TAPS 3 | 3,15 | 6.300 | 47 | 56 | 50 | 18 | 36 | 92 | 54 | 0,84 | 0381703000 |
| TAPS 5 | 5,3 | 10.600 | 55 | 67 | 60 | 22 | 46 | 111 | 63 | 1,56 | 0381705000 |
| TAPS 8 | 8,0 | 16.000 | 68 | 80 | 68 | 26 | 54 | 127 | 68 | 2,62 | 0381708000 |
| TAPS 15 | 15,0 | 30.000 | 82 | 125 | 100 | 30 | 60 | 190 | 120 | 5,4 | 0380415000 |



TAPS-E

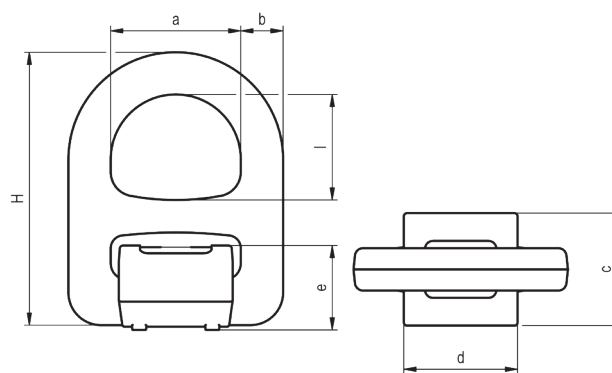
ENORM Zurrpunkt zum Anschweißen.

- Kompakte Bauweise
- Ausführung in Anlehnung an DIN EN 1677-1
- 180° Schwenkbereich des Bügels
- Robuste Schmiedeausführung
- Gewichtsoptimiert im Vergleich zur Güteklasse 8
- Zweifache Sicherheit gegen Bruch
- Einsatzbereich: -20 °C bis + 400 °C
- In alle Richtungen belastbar
- 100 % rissgeprüft
- Ösenhalter aus Werkstoff S355J2



ENORM lashing point for welding on.

- Compact design
- Execution based on DIN EN 1677-1
- 180° swivel range of the link
- Robust forged design
- Weight optimised compared to quality grade 8
- Double security against fracturing
- Application range: -20 °C to + 400 °C
- Can take loads in all directions
- 100 % crack tested
- Eyelet holder made of S355J2



| Bezeichnung Code | Tragfähigkeit WLL t | Zurrkraft Lashing force daN | a mm | b mm | c mm | d mm | e mm | l mm | H mm | Gewicht Weight kg | Artikel-Nr. Ident no. |
|---------------------|---------------------------|-----------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-------------------------|--------------------------|
| TAPS-E 1,4 | 1,4 | 2.800 | 38 | 13 | 34 | 34 | 27 | 40 | 91 | 0,43 | 0382901000 |
| TAPS-E 2,5 | 2,5 | 5.000 | 40 | 14 | 34 | 34 | 27 | 40 | 91 | 0,47 | 0382902000 |
| TAPS-E 4 | 4,0 | 8.000 | 56 | 22 | 46 | 49 | 34 | 52 | 123 | 1,24 | 0382904000 |
| TAPS-E 6,7 | 6,7 | 13.400 | 67 | 22 | 55 | 59 | 41 | 63 | 145 | 1,96 | 0382906000 |

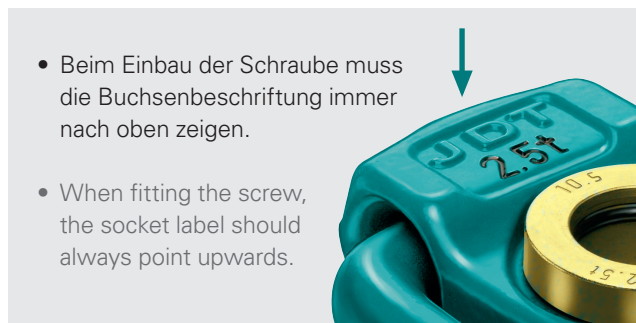
Zurrgewinde Flat Point Lashing point flat point

Die Vorteile sind:

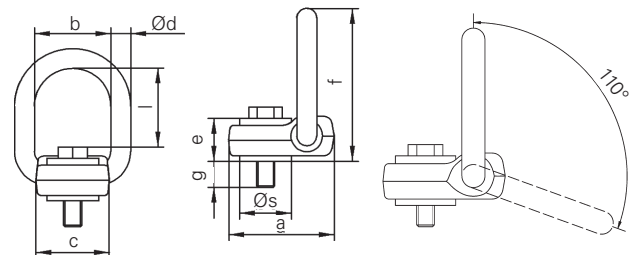
- 2-fache Sicherheit gegen Bruch in allen Belastungsrichtungen
- Sehr flache Bauform
- 360° drehbar
- 110° zulässiger Arbeitsbereich des Aufnahmegliedes
- Glied selbstständig arretierend

The advantages are:

- Double security against a fracture in all load directions
- Very flat design
- Rotatable by 360°
- Permissible working range of the retaining element: 110°
- Self locking link



110° Arbeitsbereich
110° working range



| Bez. Code | JDT Schraube JDT screw mm | Anziehdrehmoment Torque Nm | Tragfähigkeit WLL t | Zurrgewicht Lashing force daN | a | b | c | Ø d | e | f | g | l | Ø s | Gewicht weight kg | Artikel-Nr. Ident no. |
|-----------|---------------------------------|----------------------------------|---------------------------|-------------------------------------|-----|----|----|-----|----|-----|----|----|-----|-------------------------|--------------------------|
| FP 0,5 | M10 x 40 | 40 | 0,5 | 1.000 | 69 | 50 | 48 | 13 | 28 | 100 | 12 | 52 | 34 | 0,71 | 0381100000 |
| FP 0,8 | M12 x 45 | 65 | 0,8 | 1.600 | 69 | 50 | 48 | 13 | 28 | 100 | 17 | 51 | 34 | 0,73 | 0381101000 |
| FP 1,5 | M16 x 55 | 160 | 1,5 | 3.000 | 69 | 50 | 48 | 13 | 28 | 100 | 27 | 49 | 34 | 0,77 | 0381101500 |
| FP 2,5 | M20 x 70 | 250 | 2,5 | 5.000 | 69 | 50 | 48 | 13 | 33 | 103 | 37 | 44 | 41 | 0,92 | 0381102100 |
| FP 4-S | M24 x 80 | 300 | 4,0 | 8.000 | 69 | 50 | 48 | 13 | 34 | 103 | 46 | 40 | 41 | 1,05 | 0381104200 |
| FP 4 | M24 x 80 | 300 | 4,0 | 8.000 | 104 | 76 | 72 | 18 | 39 | 147 | 41 | 74 | 58 | 2,50 | 0381104000 |
| FP 5 | M27 x 90 | 400 | 5,3 | 10.000 | 104 | 76 | 72 | 18 | 39 | 147 | 51 | 72 | 58 | 2,63 | 0381105000 |
| FP 6 | M30 x 90 | 500 | 6,0 | 12.000 | 104 | 76 | 72 | 18 | 39 | 147 | 51 | 70 | 58 | 2,74 | 0381106000 |
| FP 8 | M36 x 100 | 600 | 8,0 | 16.000 | 104 | 76 | 72 | 18 | 43 | 147 | 57 | 62 | 58 | 3,15 | 0381108000 |

Alle handelsüblichen Gewindeausführungen von Zoll- bis Rundgewinde sind ebenfalls lieferbar.
All commercial threaded versions (from inch to round threads are also available).



PU Schutzschläuche für Ketten PU safety sleeve for chains

Ketten können mit Schutzschläuchen versehen werden. Sowohl Anschlagmittel als auch das Hebe- oder Verzurrgut sind so optimal geschützt. Der Innendurchmesser dieser Schläuche sollte immer einige mm größer als der Durchmesser des Anschlagmittels gewählt werden, so dass die Kette im Schlauch leicht gleiten kann.

Die Schutzschläuche von JDT zeichnen sich durch folgende Eigenschaften aus:

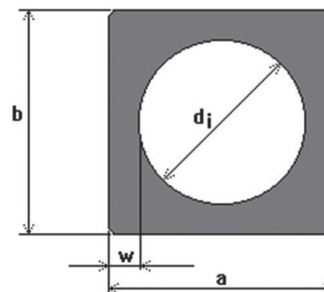
- Hohe Strukturfähigkeit
- Hohe Verschleißfähigkeit
- Extreme Schnittfestigkeit
- Sehr gute Elastizität
- Gute Chemikalienbeständigkeit
- Keine Alterung



Chains can be fitted with these protective sleeves. Both slings and the lifting / lashing equipment are optimally protected. The inner diameter of these hoses should always be selected a few mm larger than the diameter of the lifting equipment, so that the chain can slide easily into the sleeve.

JDT safety sleeves are characterised by the following properties:

- Good structural characteristics
- High resistance to wear and tear
- Extreme resistance to cuts
- Very good elasticity
- Good chemical resistance
- No ageing



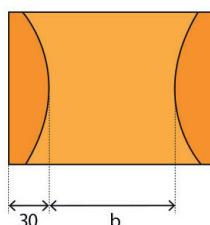
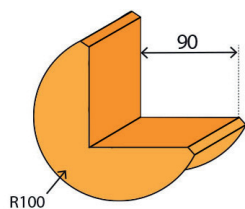
| Bezeichnung Code | Kettengröße Chain size mm | di mm | a mm | b mm | w mm | Gewicht Weight kg/m | Artikel-Nr. Ident no. |
|---|---------------------------------|----------|---------|---------|---------|---------------------------|--------------------------|
| JDT Schutzschlauch JDT protective sleeve | 8 | 32 | 42 | 42 | 5 | 1,50 | 0393508100 |
| JDT Schutzschlauch JDT protective sleeve | 10 | 42 | 52 | 52 | 5 | 2,05 | 0393510100 |
| JDT Schutzschlauch JDT protective sleeve | 13 | 50 | 60 | 60 | 5 | 2,65 | 0393513100 |
| JDT Schutzschlauch JDT protective sleeve | 16 | 63 | 73 | 73 | 5 | 3,40 | 0393516000 |



PU Kantenschutzwinkel für Ketten PU edge protectors for chains

PU Kantenschutzwinkel werden zum Heben extremer, scharfkantiger Lasten wie z. B. Blechcoils eingesetzt. Durch Magnete (optional) sind sie einfach an Ecken anzubringen.

PU edge protectors are used for lifting very large, sharp-edged loads such as sheet metal coils. They can be easily attached to corners using magnets (optional).



| Bezeichnung Code | Kettengröße Chain size mm | Gewicht / St. Weight / pc. kg | Artikel-Nr. Ident no. |
|--|---------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| JDT Kantenschutzwinkel JDT edge protector | 8 | 0,7 | 0401608100 |
| JDT Kantenschutzwinkel JDT edge protector | 10 | 0,7 | 0401610100 |
| JDT Kantenschutzwinkel JDT edge protector | 13 | 0,8 | 0401613100 |
| JDT Kantenschutzwinkel JDT edge protector | 16 | 0,8 | 0401616100 |

Andere Größen und Ausführungen sind auf Anfrage lieferbar.
Other sizes and versions can be supplied upon request.

Unser Service – Ihre Sicherheit Our service – your safety

Sie haben ein Problem, wir helfen Ihnen bei der Lösung.
Nutzen Sie unser fundiertes Wissen zu Ihrem Vorteil.

If you have a problem, we will help you with a solution.
Use our knowledge to your advantage.

Schulung Training



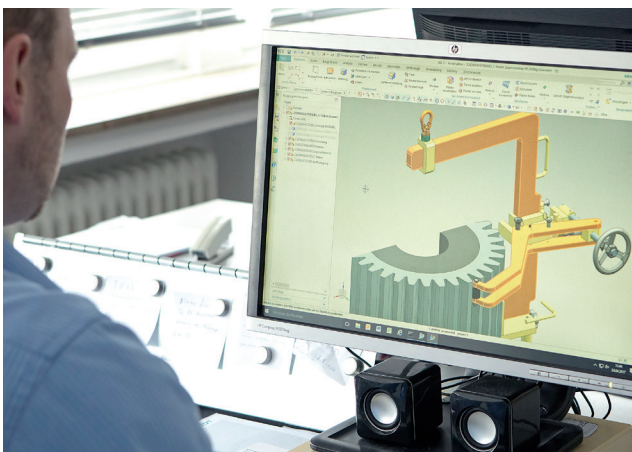
Unsere Schulungen bei JDT vermitteln fundierte Kenntnisse im richtigen Umgang mit Anschlagmitteln.
Our training sessions at JDT give you solid knowledge of the right way to handle lifting equipment.

Beratung Advice



Die in Ihrem Hause aufgenommenen Probleme und Wünsche werden bei JDT in Lösungsvorschläge umgesetzt.
The problems and requirements that you record are transformed into suggested solutions at JDT.

Sonderkonstruktionen Special equipment



Warum das Rad neu erfinden, wenn in unserem reichhaltigen Erfahrungsschatz ähnliche Problemlösungen abrufbar sind?
Why reinvent the wheel, when you can call on similar solutions from our wealth of experience?

Anschlagmittelpfung Lifting equipment inspection



Entsprechend der DGUV-Regel 100-500 müssen Anschlagmittel min. 1 mal jährlich einer Sichtprüfung und min. alle 3 Jahre einer Rissprüfung unterzogen werden.
According to the DGUV-Regel 100-500 lifting equipment must be subject to detailed visual inspection at least once a year and at a minimum of every three years a special crack detection.

MORE THAN CHAIN



Anschlagmittel NORM 8 Güteklasse 8
Lifting Equipment NORM 8 Grade 8



Anschlagmittel ENORM 10 Güteklasse 10
Lifting Equipment ENORM 10 Grade 10



Anschlagmittel MAXNORM 12 Güteklasse 12
Lifting Equipment MAXNORM 12 Grade 12



Anschlagpunkte
Attachment points



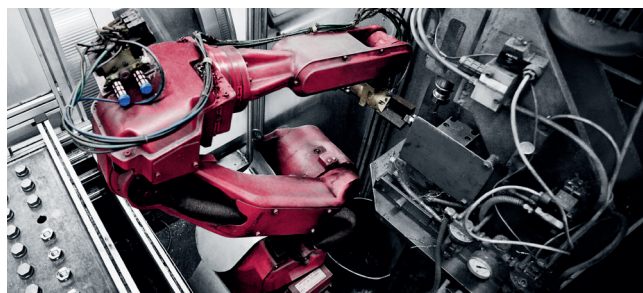
Individuelle Lösungen für Ihre Anwendungen
Individual solutions for your applications



Off-Shore DNVGL-ST-E271
Welded chain slings and master links DNVGL-ST-E271



Die stärksten Ketten der Welt
High quality solutions



Robotics – einfach und kostengünstig
Automation – simple and cost-effective



Anschlagmittel, die mit Sicherheit bewegen
Lifting accessories which move with safety



Industrielle Lohnfertigung
Industrial contract manufacturing





Seit 1819 setzen wir von JDT als Made-in-Germany-Unternehmen mit Leidenschaft auf höchste Produktqualität, Innovationskraft, maximale Leistungsfähigkeit, Verfügbarkeit und auf einen kundenorientierten Service in allen Geschäftsfeldern. Seit mehr als zwei Jahrhunderten optimiert JDT durch innovative Weiterentwicklung bzw. Neukonzipierung Produkte sowie auch die damit verbundenen Produktionsprozesse - und das immer zum Nutzen der Kunden. Heute ist JDT mit rund 200 qualifizierten Mitarbeitern einer der weltweit führenden Hersteller kompletter Kettensysteme und Zubehör für Bergbau und Industrie sowie Systemintegrator von Robotern in der Industrieautomation. Das Fundament der Güte der JDT Produkte ist das Werkstoff- und Produktionswissen aus fast 200 Jahren. Auch in Zukunft werden wir unser ganzes Wissen, unsere Erfahrung und unser Können in den Dienst unserer Kunden stellen.

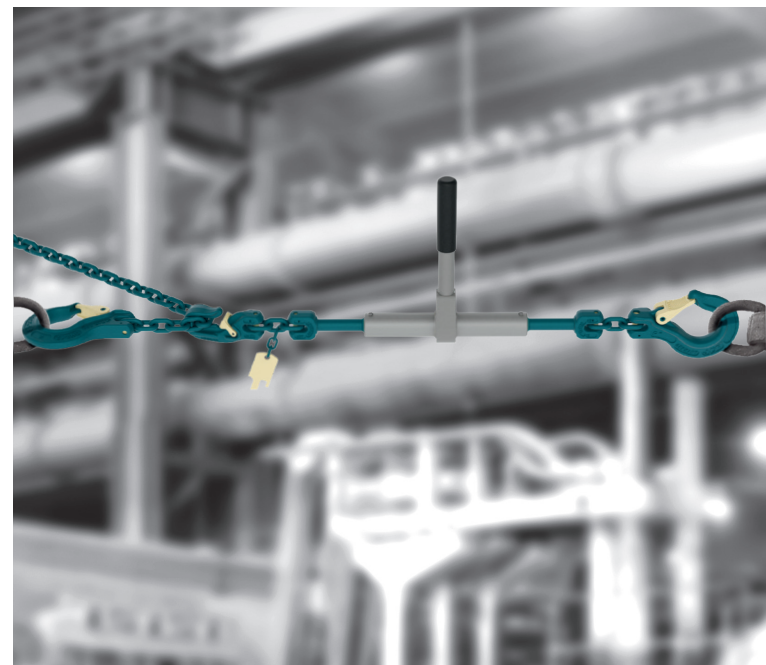
As a company that is proud to offer products that are Made in Germany, we at JDT have been passionately offering top quality products, innovation, performance, availability and customer-oriented service in all areas since 1819. For more than two hundred years, JDT has been improving production processes and products with continuous development and reconception - always to the customer's benefit. Today, with around 200 qualified staff, JDT is one of the leading global manufacturers of complete chain systems and accessories for mining and industry, as well as a system integrator of robots in the field of industrial automation. Almost 200 years of expertise related to materials and production is the foundation for the quality behind JDT's products. In the future, we will continue to employ all of our expertise, experience and skill in the service of our customers.

JDT – MORE THAN CHAIN

Zurrmittel Lashing equipment

Das Programm der JDT Zurrmittel in den Güteklassen 10 (ENORM) und 12 (MAXNORM) bietet Ihnen eine bestmögliche Ladungssicherung – eine zwingende, gesetzliche Notwendigkeit. Durch Optimierungen hinsichtlich der Punkte Gewicht und Ergonomie sichern die Bauteile von JDT ein anwenderfreundliches Handling und eine sichere Handhabung. Dieser Katalog informiert über die Grundlagen der Ladungssicherung und das dazu passende vollständige Programm der JDT Zurrmittel mit allen Details.

The range of JDT lashing equipment in the quality grades 10 (ENORM) and 12 (MAXNORM) offers you the best possible securing of a load - an absolute legal requirement. By optimising the points relating to weight and ergonomics, JDT components ensure user-friendly handling and safe operation. This catalogue informs you about the basics of load securing and the corresponding full range of JDT's lashing equipment with all the relevant details.



J. D. Theile GmbH & Co. KG
Letmather Straße 26 – 45
58239 Schwerte | Germany

Telefon: +49 2304 757 0
Telefax: +49 2304 757 177
www.jdt.de