

Schulung textile Anschlagmittel

24. Juni 2025 bei GEA in Oelde

Dolezych - Alles aus einer Hand



Seminare, Wartung, Prüfung, Normierung

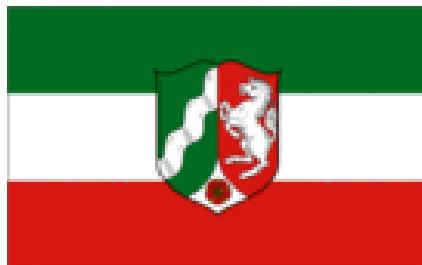


Dolezych und seine Tochterunternehmen



1935

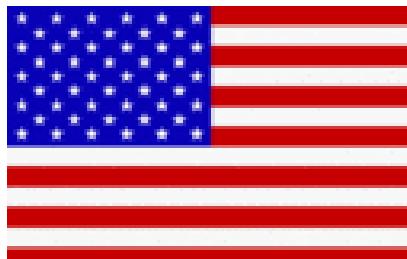
Dortmund



1992

2003

2007



2008

2013

2013

ich



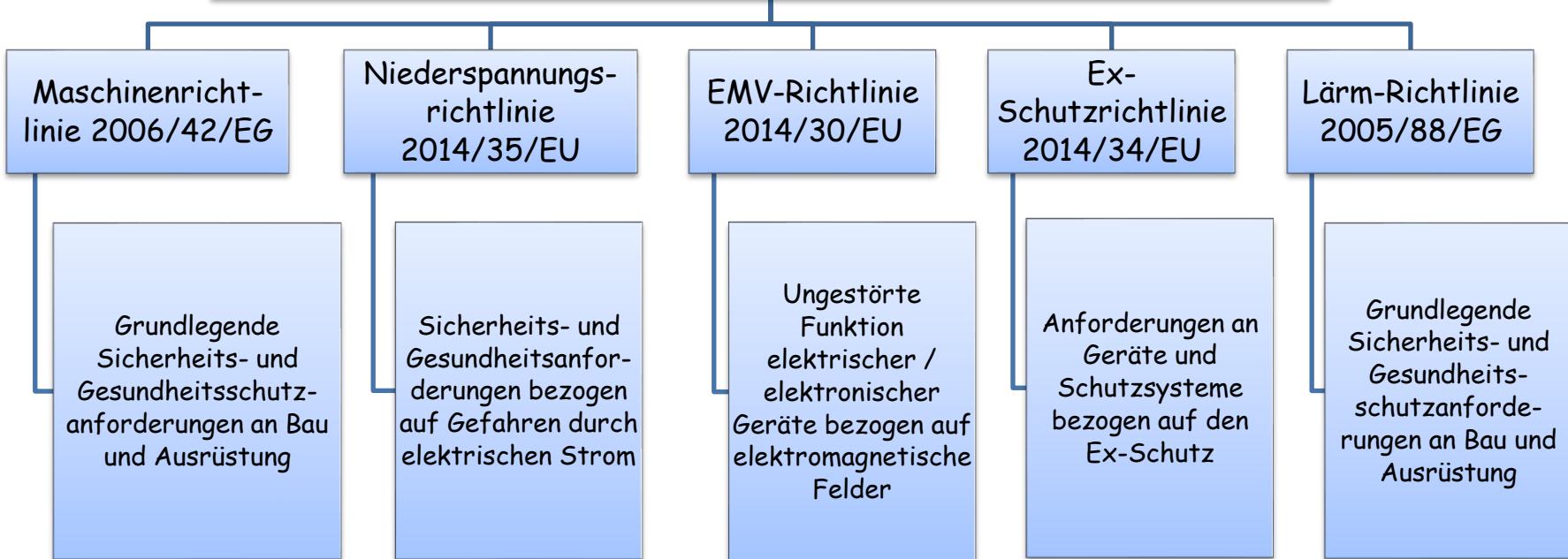
Leitung IM (QS, UM,
Arbeitsschutz - Fasi)
Kundenberatung
Sachkundigenseminare
Director integrated management system
(Quality,
Environment, Safety work), Trainings



EG-Richtlinien
Harmonisierte EN-Normen
Unfallverhütungsvorschriften
Allgemein anerkannte Regeln der Technik
Arbeitsmittelverordnung / Betriebssicherheitsverordnung

Europäische Richtlinien

Für Krane und Hebezeuge relevante Richtlinien



Aufbau des Vorschriftenwerkes „Heute“

| Binnenmarkt Europäische Richtlinien nach Artikel 114 (früher 95+100a) EG-Vertrag | | Arbeitsschutz Europäische Richtlinien nach Artikel 153 (früher 137+118a) EG-Vertrag | Europäisches Recht |
|---|---|---|--------------------|
| Harmonisierter Bereich | Nicht harmonisierter Bereich | | |
| Richtlinien Maschine-, Niederspannungs- EMV-Richtlinie | | Richtlinien Arbeitsschutz-Rahmenrichtlinie 2009/104/EG Arbeitsmittelbenutzungsrichtlinie | |
| Umsetzung der Maschinenrichtlinie durch Verordnungen in den Ländern (BRD-Produktsicherheitsgesetz) | Nicht durch die Richtlinie geregelter Bereich ? | Arbeitsschutzgesetz Betriebssicherheitsverordnung | Nationales Recht |
| Harmonisierte EN-Normen | Nationale Vorschriften z.B. UVV | TRBS (technische Regeln zur Betriebssicherheitsverordnung) | |
| Nationale Vorschriften (z.B. UVV) | | Nationale Vorschriften, z.B UVV (Bestimmungen für Betrieb/Prüfung) | |
| Allgemein anerkannte Regeln der Technik (BG/AUVA-Schriften, Normen, VDI-Richtlinien) | | | |

Normenkategorien

- 1) Typ A-Normen - Grundnormen
- 2) Typ B-Normen - Gruppennormen (unterteilt in B1 und B2-Normen)
- 3) Typ C-Normen - Produktnormen

Typ A-Normen - Grundnormen

Festlegung der Gestaltungsleitsätze und allgemeine Aspekte, die für alle Maschinen und Anlagen in gleicher oder ähnlicher Weise gültig sind.

Typ B-Normen - Gruppennormen

Die Gruppennormen enthalten Sicherheitsaspekte, die mehrere oder eine Reihe von ähnlichen Maschinen betreffen können, oder Sicherheitseinrichtungen, die für verschiedene Maschinen und Anlagen verwendet werden können.

In den B1-Normen sollen übergeordnete Sicherheitsaspekte, z.B. Lärm behandelt werden.

B2-Normen enthalten konkrete Anforderungen zu Sicherheitseinrichtungen, z.B. Lichtschranken, Verriegelungen.

Typ C-Normen - Produktnormen

Die Produktnormen dagegen enthalten konkrete Anforderungen und Schutzmaßnahmen zu Gefährdungen, die von einer bestimmten Maschine bzw. Anlage ausgehen.

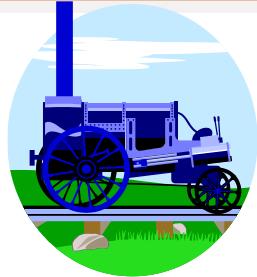
In Produktnormen können Anforderungen gestellt werden, die aus bestimmten Gründen von den Gruppennormen abweichen können.

Anforderungen an den Hersteller bzw. seinen Bevollmächtigten:

- Sicherheits- und Gesundheitsschutzforderungen
- Erstellung technischer Unterlagen
- Baumusterprüfungen
- Betriebsanleitung zur Verfügung stellen
- Konformitätsbewertungsverfahren
- EG-Konformitätserklärung
- CE-Kennzeichnung



Maschinenrichtlinie 2006-42-EG



Maschine

eine mit einem **anderen Antriebssystem als der unmittelbar eingesetzten menschlichen oder tierischen Kraft** ausgestattete oder dafür vorgesehene Gesamtheit miteinander verbundener Teile oder Vorrichtungen, von denen mindestens eines bzw. eine beweglich ist und die für eine bestimmte Anwendung zusammengefügt sind

Maschinenrichtlinie 2006-42-EG



Maschine

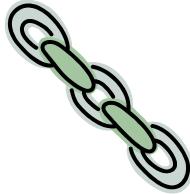


eine Gesamtheit miteinander verbundener Teile oder Vorrichtungen, von denen mindestens eines bzw. eine beweglich ist und die für **Hebevorgänge** zusammengefügt sind und deren einzige **Antriebsquelle** die **unmittelbar eingesetzte menschliche Kraft** ist

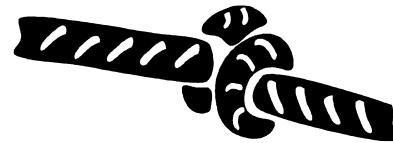
Maschinenrichtlinie 2006-42-EG

„**Lastaufnahmemittel**“ ein nicht zum Hebezeug gehörendes Bauteil oder Ausrüstungsteil, das das Ergreifen der Last ermöglicht und das zwischen Maschine und Last oder an der Last selbst angebracht wird oder das dazu bestimmt ist, ein integraler Bestandteil der Last zu werden, und das gesondert

in Verkehr gebracht wird; als **Lastaufnahmemittel** gelten auch **Anschlagmittel** und ihre Bestandteile



Maschine



Ketten, Seile und Gurte für Hebezwecke als
Teil von Hebezeugen oder
Lastaufnahmemitteln entwickelte und
hergestellte Ketten, Seile und Gurte

Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Verwendung von Arbeitsmitteln (Betriebssicherheitsverordnung - BetrSichV)

§ 3 Gefährdungsbeurteilung

- (1) Der Arbeitgeber hat vor der Verwendung von Arbeitsmitteln die auftretenden Gefährdungen zu beurteilen (Gefährdungsbeurteilung) und daraus notwendige und geeignete Schutzmaßnahmen abzuleiten.
- (2) Das Vorhandensein einer CE-Kennzeichnung am Arbeitsmittel entbindet nicht von der Pflicht zur Durchführung einer Gefährdungsbeurteilung.

Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Verwendung von Arbeitsmitteln (Betriebssicherheitsverordnung - BetrSichV)

§ 3 Gefährdungsbeurteilung

In die Beurteilung sind alle Gefährdungen einzubeziehen, die bei der Verwendung von Arbeitsmitteln ausgehen, und zwar von

1. den Arbeitsmitteln selbst,
2. der Arbeitsumgebung und
3. den Arbeitsgegenständen, an denen Tätigkeiten mit Arbeitsmitteln durchgeführt werden.

Gefährdungsbeurteilung, (FMEA)

Wer ist gefährdet?

Alle Personen im Gefahrenbereich!



- Mitarbeiter des eigenen Unternehmens,
- Fremdfirmenmitarbeiter,
- Helfer, Zeitarbeiter, Schüler und Studenten,
- Anlieferer,
- den Lastbereich kreuzender Verkehr, Fußgänger.

Gefährdungsbeurteilung, (FMEA)

Worin besteht eigentlich die Gefährdung?

Getroffenwerden von der Last!



- Lastabsturz durch Versagen der LAE,
- Lastabsturz durch z.B. Anhaken,
- Pendeln bei einsträngiger Anschlagart,
- Rotieren, nachdem Schwung gegeben wurde.
- Umkippen,



Gefährdungsbeurteilung, (FMEA)

Wodurch kann die Last abstürzen?



- Lastabsturz durch Versagen der LAE,
- Umkippen eines z.B. Autokrans,
- Lösen der Last vom AM,
- Versagen des AM,
- Versagen von Anschlagpunkten an der Last,
- Anschlagen an ein Hindernis.

Gefährdungsbeurteilung

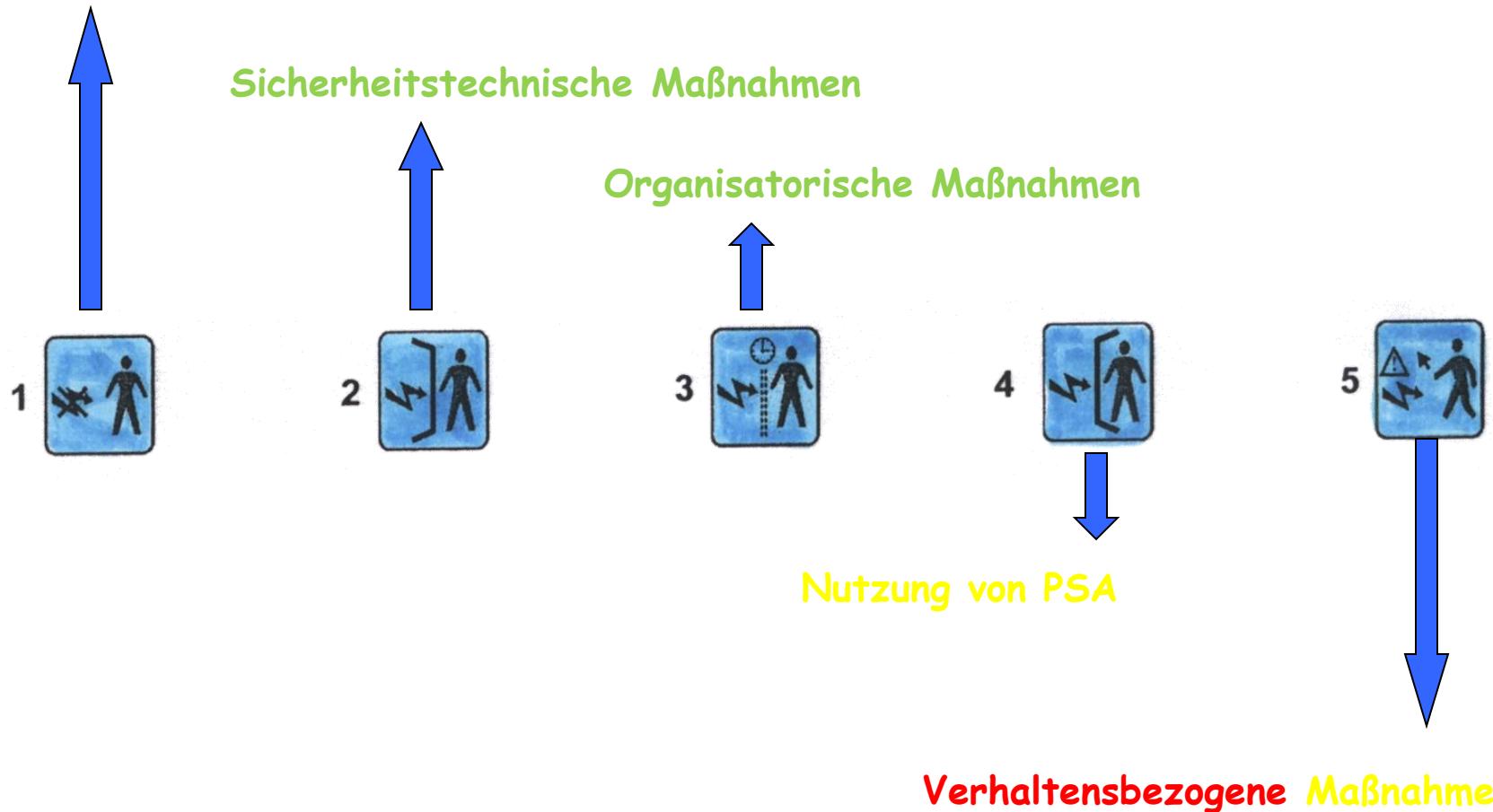
Beurteilung jedes Arbeitsplatzes
hinsichtlich:

- Gefährdungsfaktoren
- Gefahrenquellen
- Bedingungen des Wirksamwerdens
- Zeitanteile / -wichtigungen

FASI



Gefahrenquelle vermeiden



PSA kann Leben retten !



Werden die
Anschlagmittel
regelmäßig
überprüft?

NEIN

Anschlagmittel müssen nach
Bedarf, jedoch jährlich
min. 1 mal, durch einen
Sachkundigen (befähigte Person)
geprüft werden.

Ja



Ist das
Gewicht
der Last bekannt?

NEIN

Gewicht der Last vor
dem ersten Hub ermitteln,
z.B. mittels Kranwaage,
Begleitpapiere. Max. Belastung
der Anschlagmittel
niemals überschreiten.

Ja

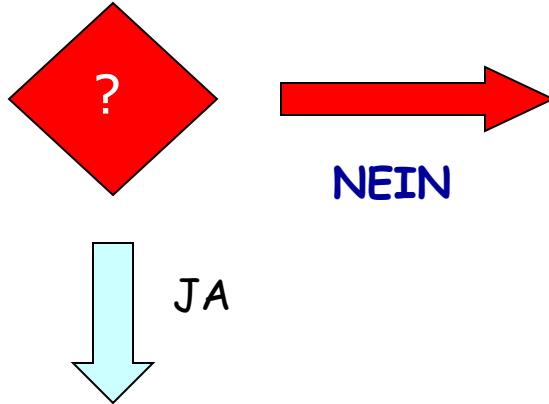




Schwerpunkt unbedingt vor dem ersten Hub ermitteln!

- Zeichnungen
- Begleitpapiere
- Arbeitsvorbereitung

Ist der Schwerpunkt
der Last bekannt?



2.5.6.2 Beispiel L-Profil

Der Querschnitt eines L-Profs setzt sich aus zwei Rechtecken zusammen. Die in Bild 2.18 realisierte Auf-

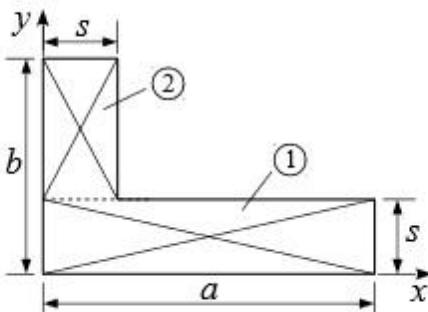


Bild 2.18: Schwerpunkt eines L-Profs

teilung führt auf Rechtecke mit den Kanten a und s sowie s und $b - s$. Analog zu (2.51) ist die Querschnittsfläche dann durch

$$A = \underbrace{as}_{A_1} + \underbrace{(b-s)s}_{A_2} \quad (2.54)$$

gegeben. Die Koordinaten des Flächenmittelpunktes erhält man gemäß (2.53) aus

$$x_S = \frac{A_1 x_1 + A_2 x_2}{A_1 + A_2}, \quad y_S = \frac{A_1 y_1 + A_2 y_2}{A_1 + A_2}. \quad (2.55)$$

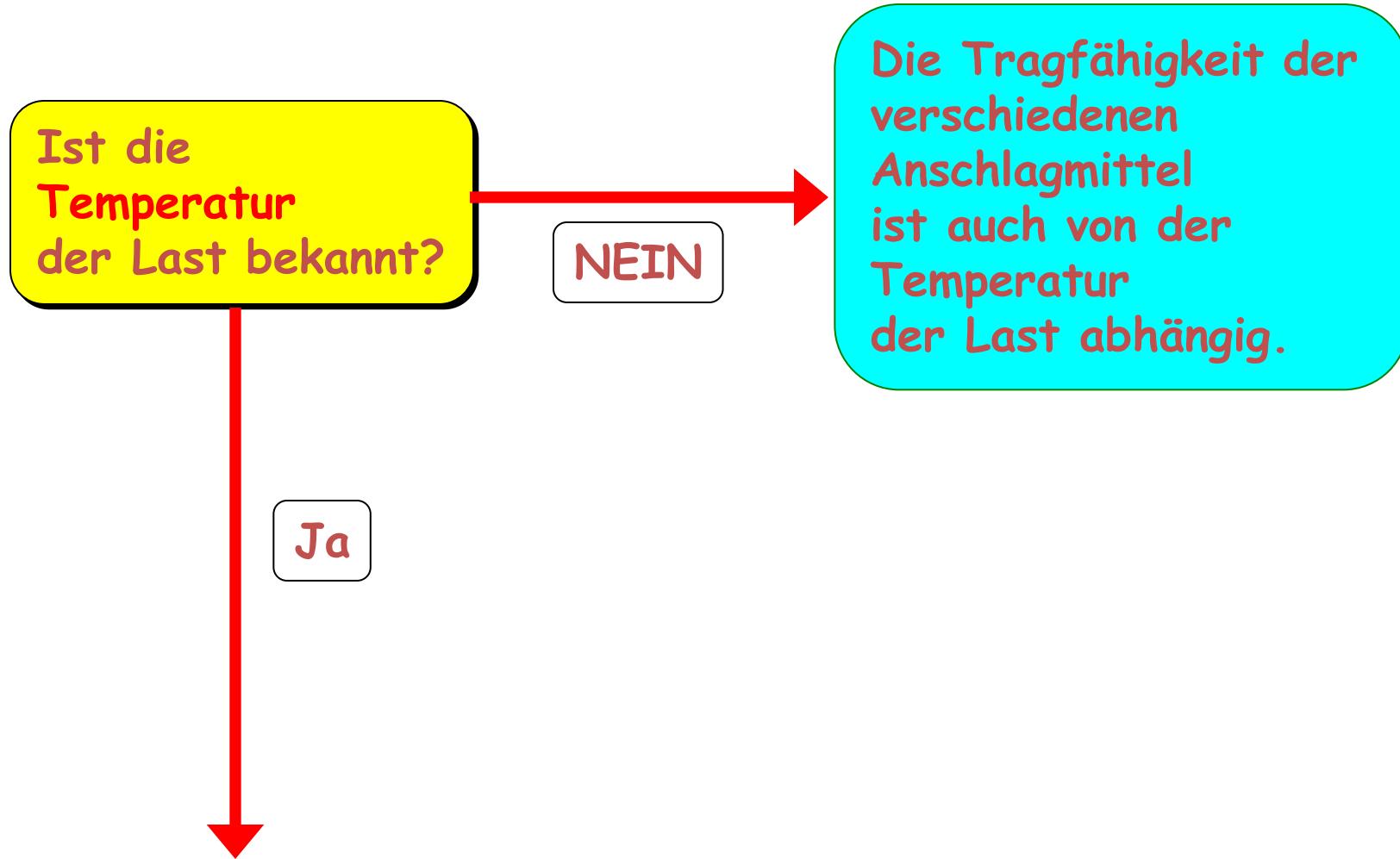
Mit den Schwerpunktsabständen $x_1 = a/2$, $y_1 = s/2$, $x_2 = s/2$, $y_2 = s + (b-s)/2 = (b+s)/2$ und den Teilflächen aus (2.54) ergibt sich

$$x_S = \frac{as \frac{1}{2}a + (b-s)s \frac{1}{2}s}{as + (b-s)s} = \frac{1}{2} \frac{a^2 + bs - s^2}{a + b - s} \quad (2.56)$$

und

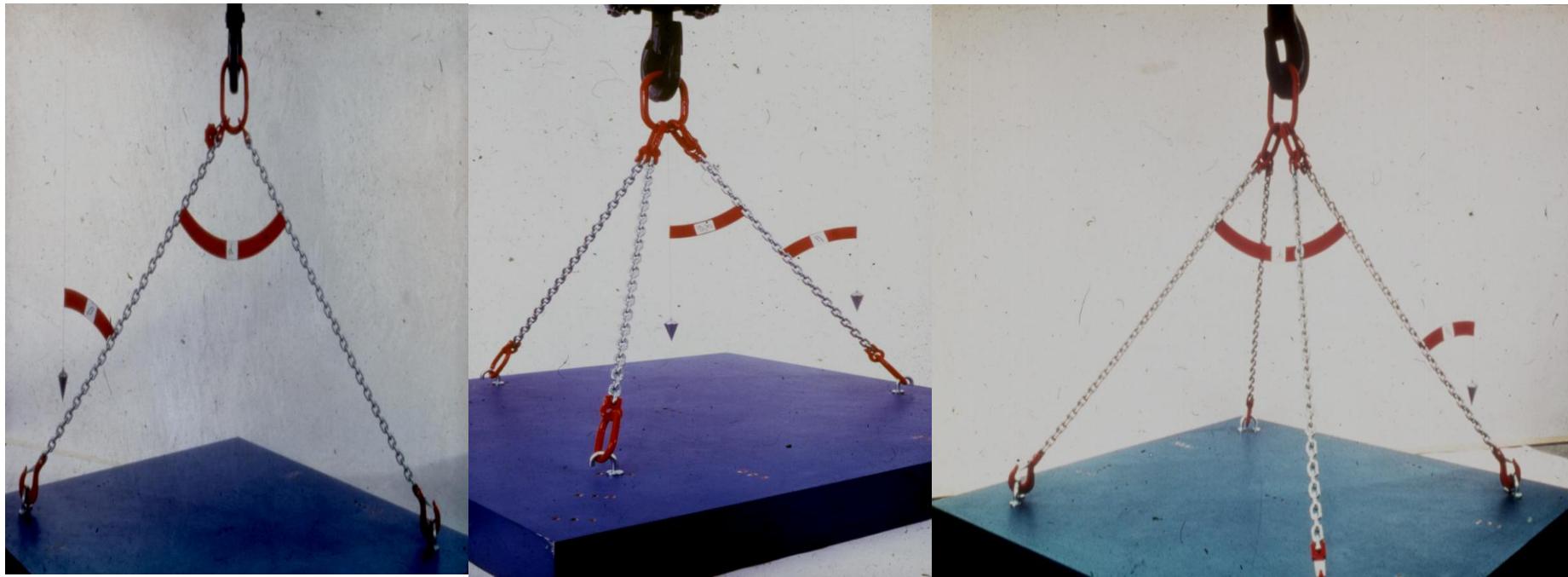
$$y_S = \frac{as \frac{1}{2}s + (b-s)s \frac{1}{2}(b+s)}{as + (b-s)s} = \frac{1}{2} \frac{b^2 + as - s^2}{a + b - s}. \quad (2.57)$$





| Güte-klasse | Tragfähigkeiten in % bei KettenTemperatur von °C | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|--|-------------------|-----------------|---------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|--|
| | unter -20 bis -40 | unter -10 bis -20 | unter 0 bis -10 | von 0 bis 100 | über 100 bis 150 | über 150 bis 200 | über 200 bis 250 | über 250 bis 300 | über 300 bis 350 | über 350 bis 380 | über 380 bis 400 | über 400 bis 450 | über 400 bis 475 | |
| 2 | 0 | 50 | 75 | 100 | 75 | 50 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 4 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 75 | 75 | 75 | 50 | 50 | |
| 6 Cromox | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 75 | 75 | 50 | 50 | 50 | 0 | |
| 8 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 90 | 90 | 75 | 75 | 75 | 0 | 0 | |
| 10 Pewag | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 80 | 80 | 80 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 12 Pewag | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 60 | 60 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |





Zweistrang

Dreistrang

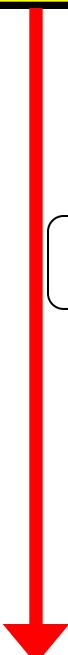
Vierstrang

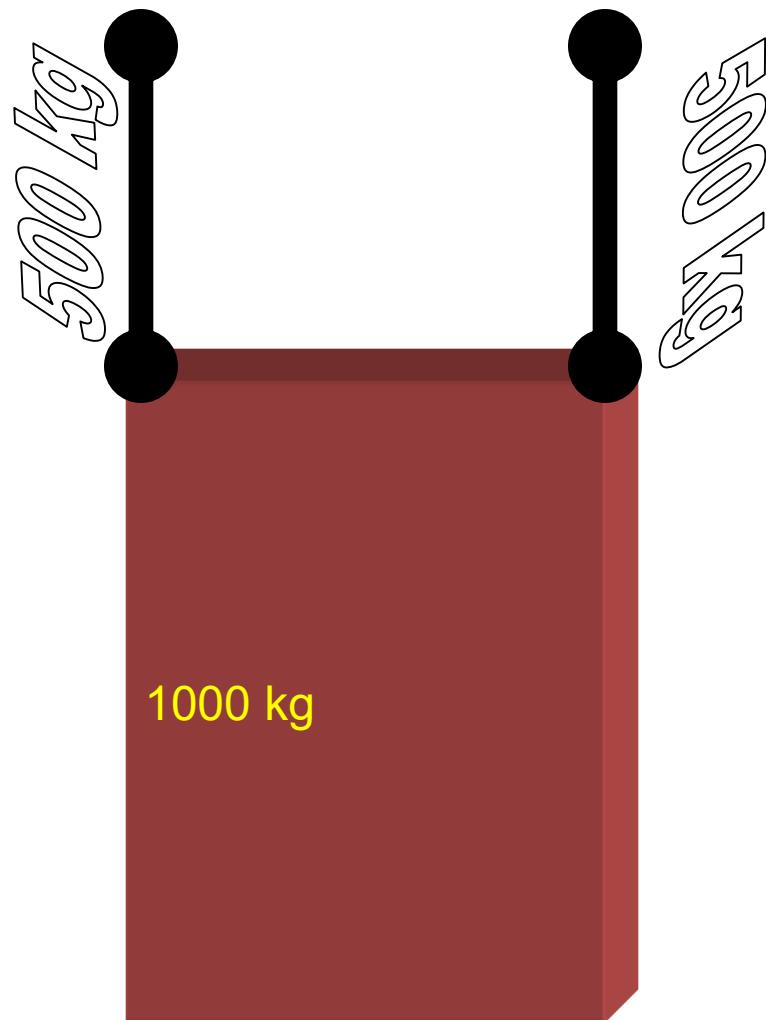
Ist der
Neigungswinkel β
bekannt?

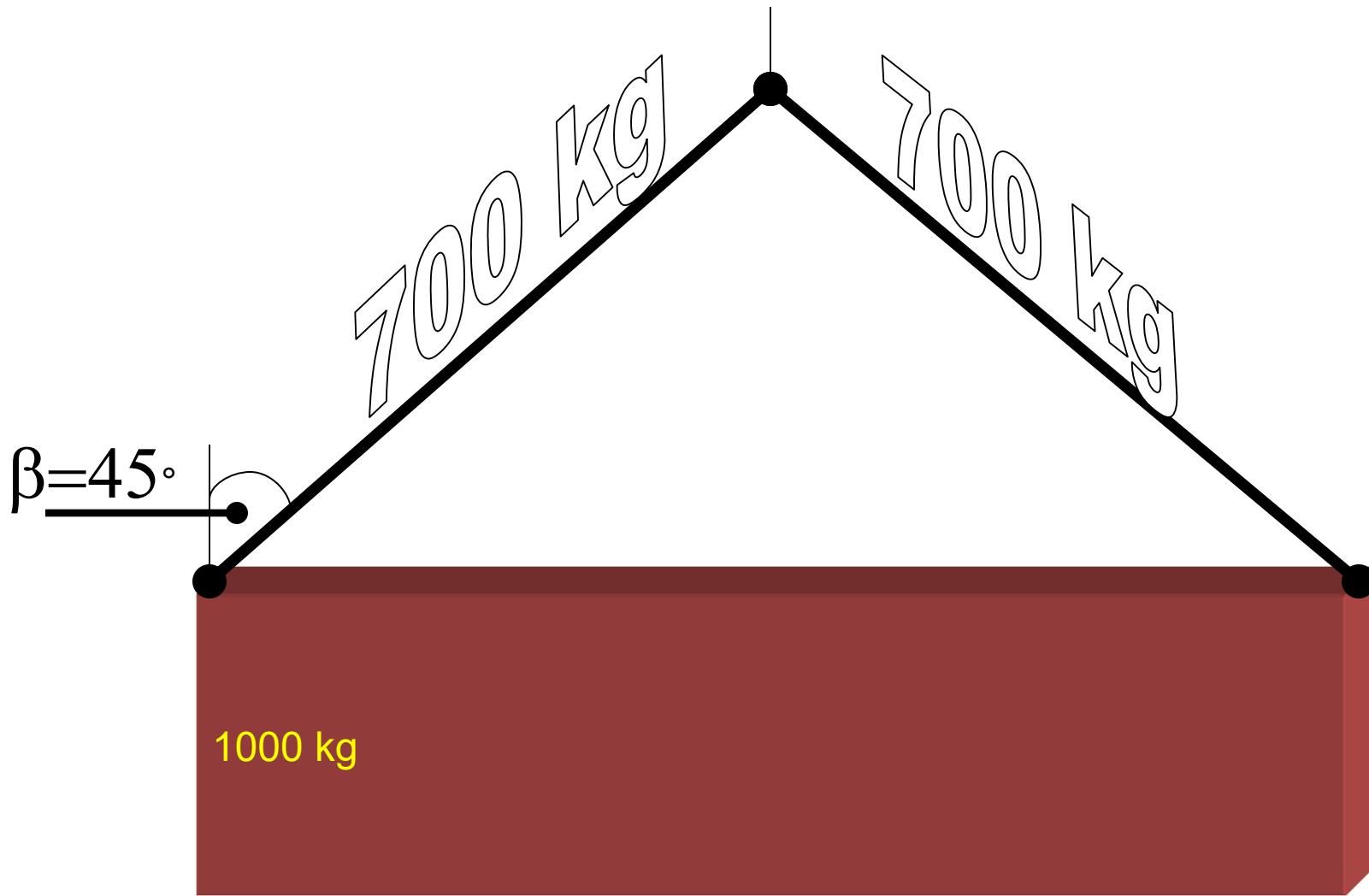
NEIN

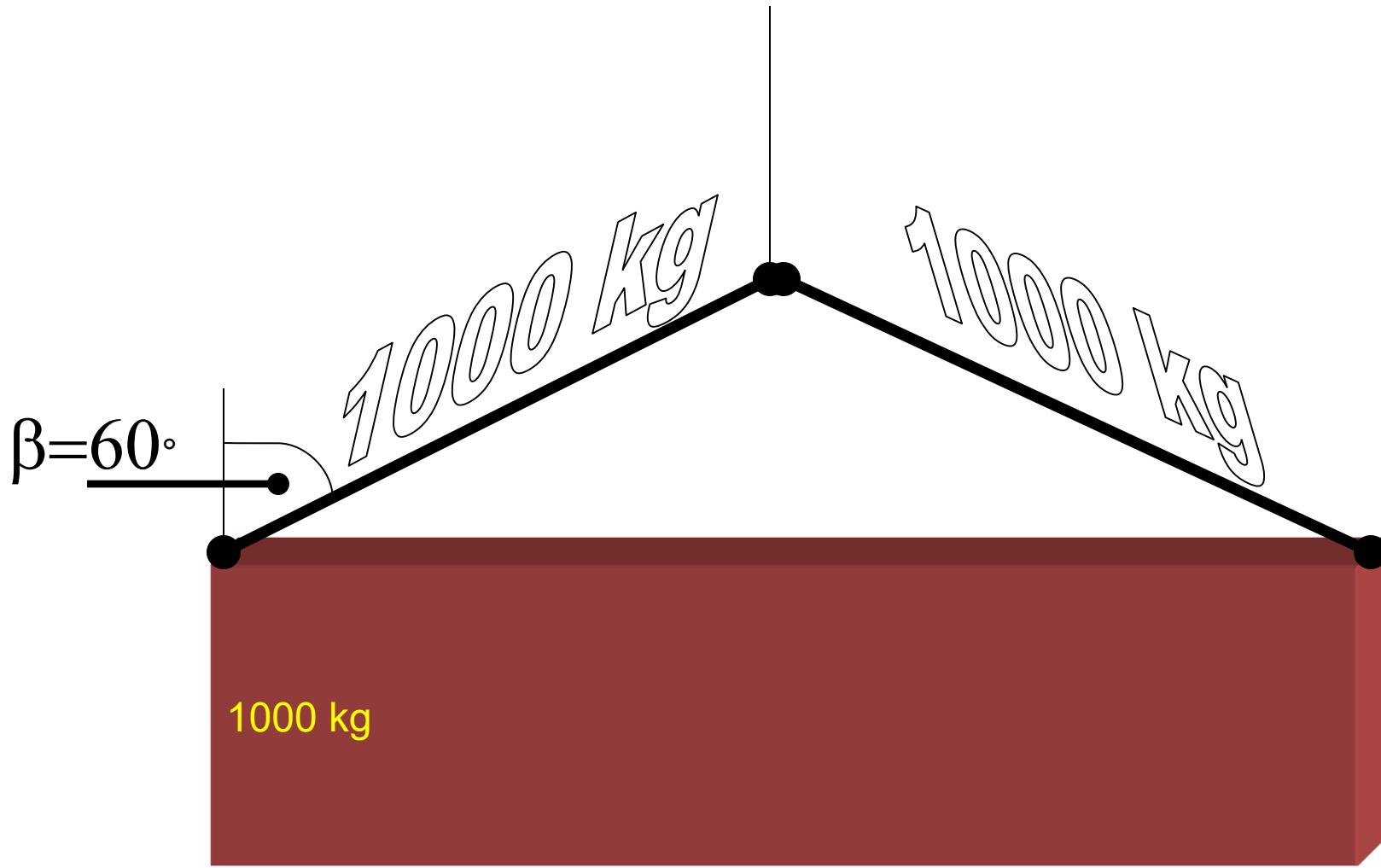
Der Neigungswinkel β eines Anschlagmittels darf nie größer als 60° sein. Stichwort: Traverse, längeres Anschlagmittel benutzen.

Ja



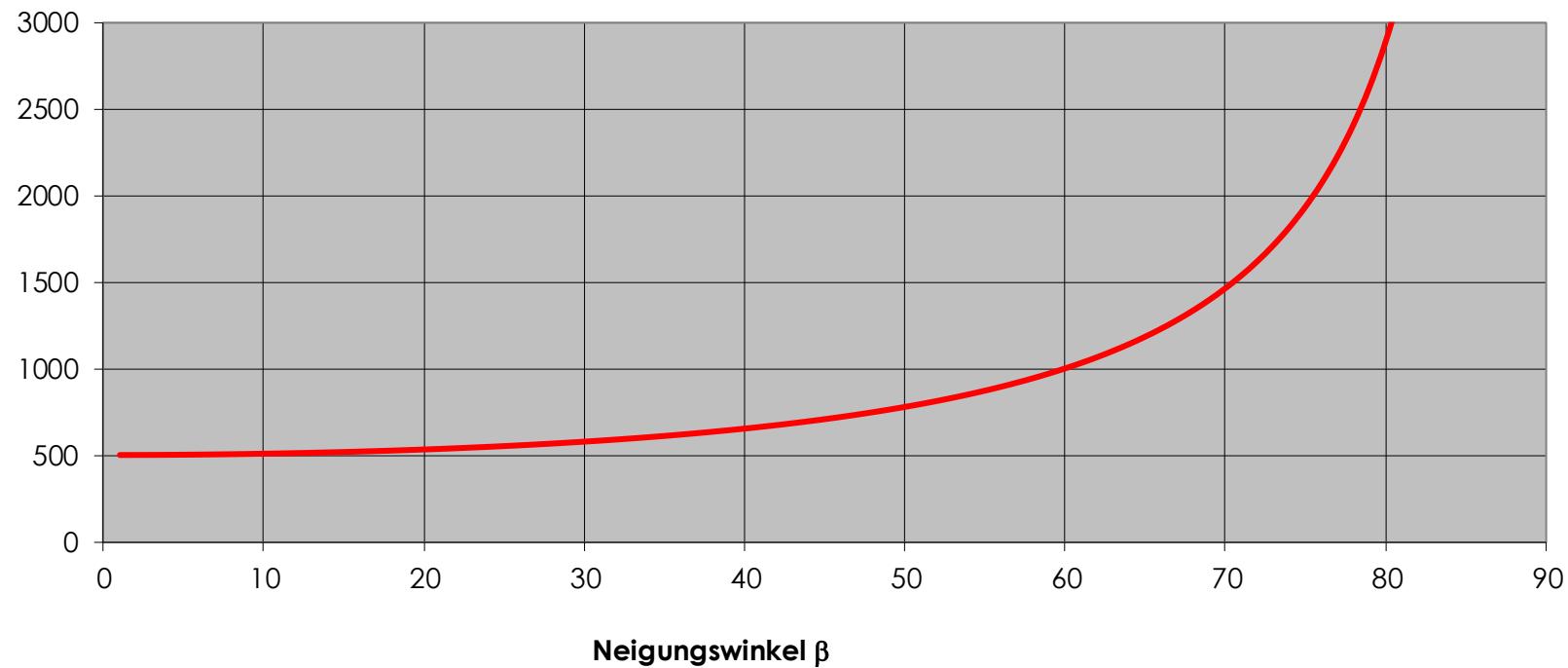






Neigungswinkel Zweistranggehänge mit Last 1000 kg

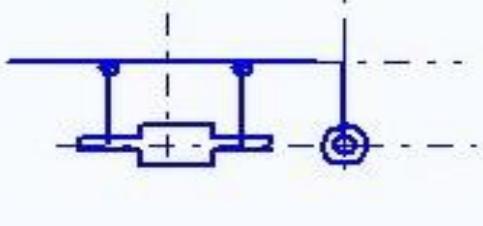
Belastung in [kg] pro Strang



| Anzahl Stränge | 1 | 2 | 3 | 4 |
|-------------------------------------|---|-----|-----|-----|
| Neigungswinkel β | 0 | 45° | 60° | 45° |
| Belastungsfaktor bei Symmetrie | 1 | 1,4 | 1 | 2,1 |
| Belastungsfaktor bei Unsymmetrie | 1 | 1 | 1 | 1,5 |

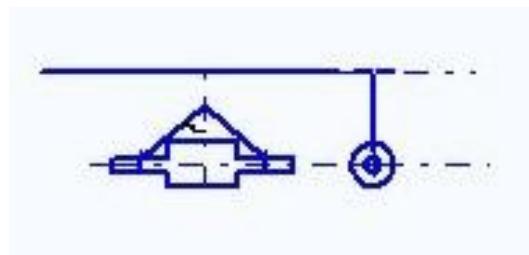
$$WLL = 1 + \text{Gewicht Welle} = 2 \text{ t}$$

Hängegang



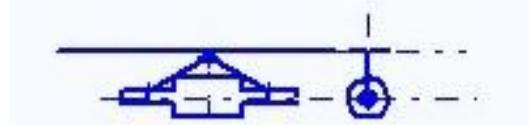
Tragkraft
4 t

Neigungswinkel 45°



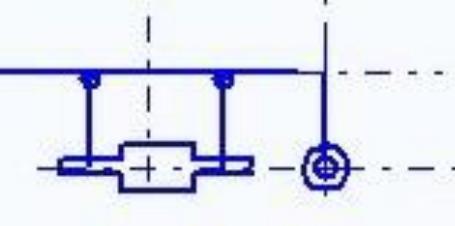
Tragkraft
2,82 t

Neigungswinkel 60°



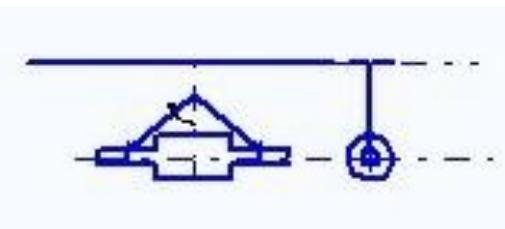
Tragkraft
2 t

Hängegang Schnürgang



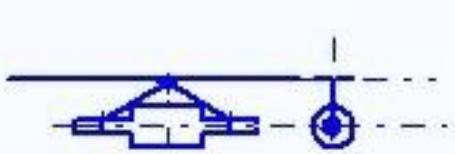
Tragkraft
1,6 t

Neigungswinkel 45° Schnürgang



Tragkraft
1,13 t

Neigungswinkel 60° Schnürgang



Tragkraft
0,8 t

Bestimmungsgemäße Verwendung



Anschlagseile

V



Textile Anschlagmittel Hebebänder & Rundschlingen



Anwendungshinweise



Verschleißverhalten



Ablegekriterien

Stoffschlupfe

Stofschelle

Seilschlupfe

Nylonschlupfe

Stoffschlumpfe

Stoffschlumpfchen

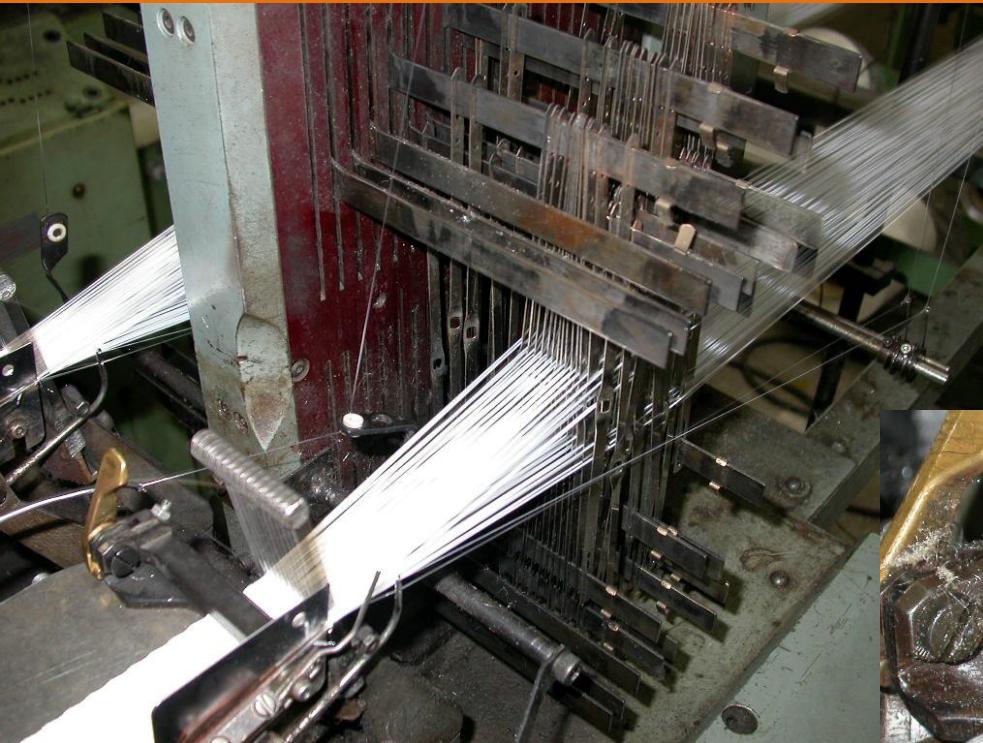
Nylonschlumpfchen

NSUP

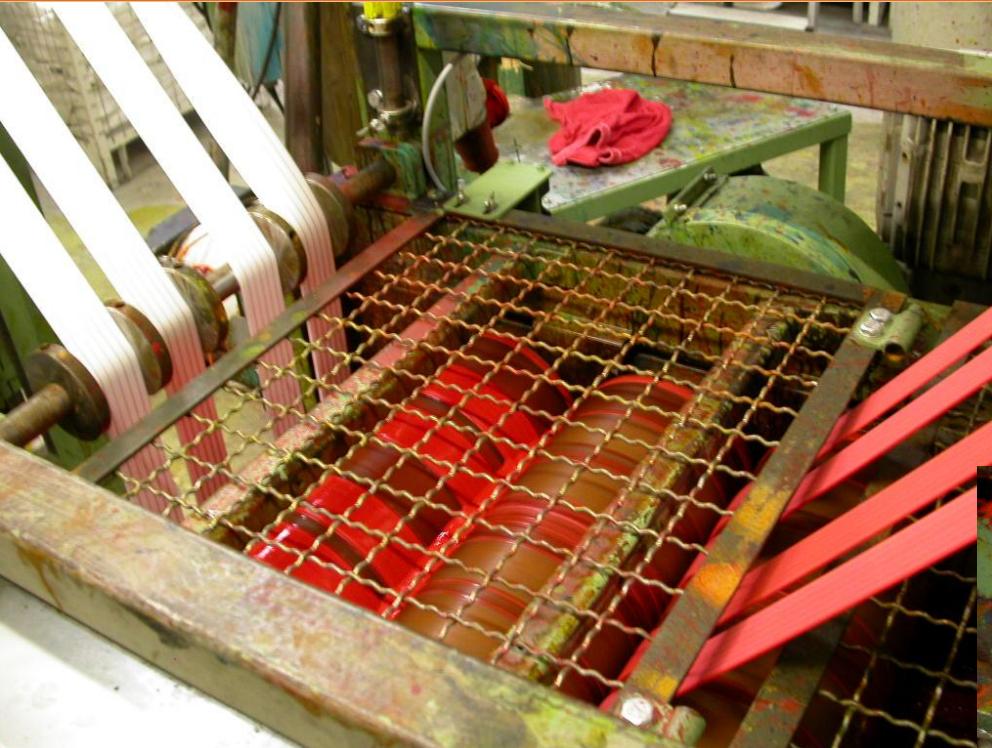


Herstellung Gewebe





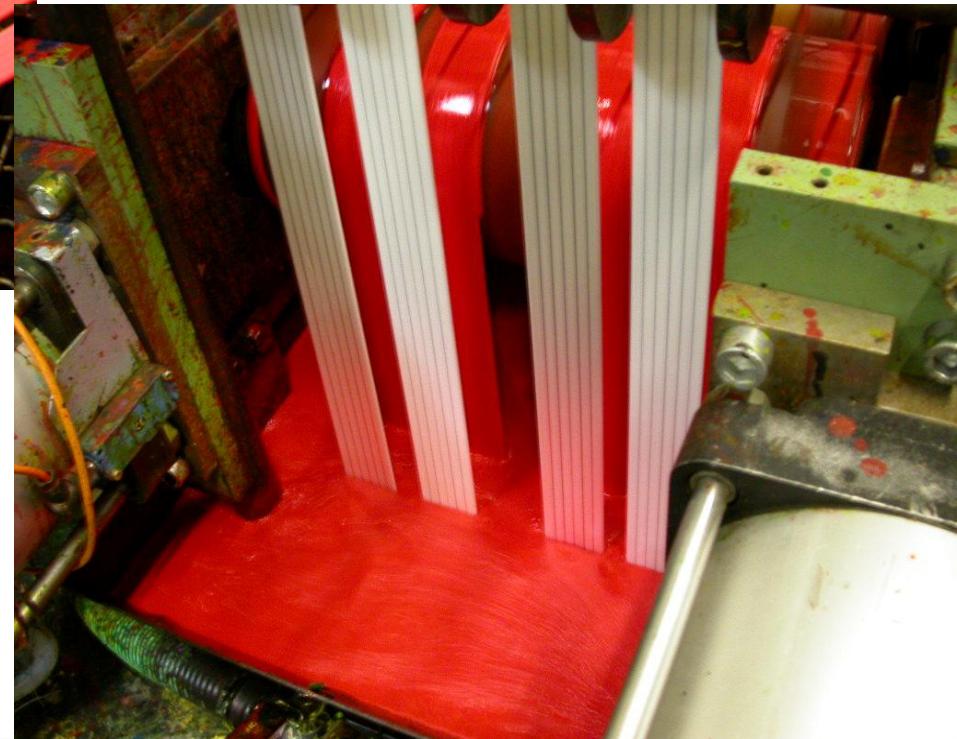
Herstellung
Gewebe



Pigmentfärbung

Thermosolfärbung

Herstellung
Gewebe



Hebebänder & Rundschlingen



Bügelhebeband



Schlaufenhebeband



Bandschlinge



Rundschlinge

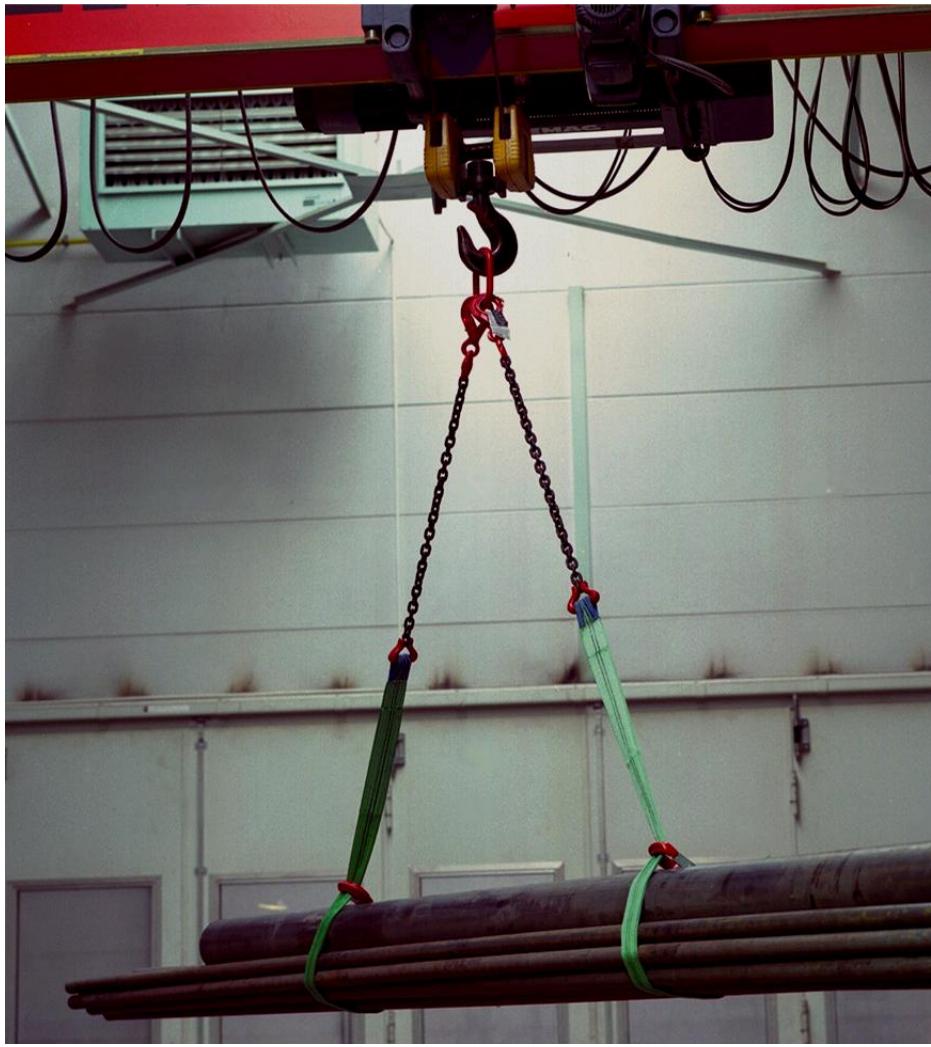


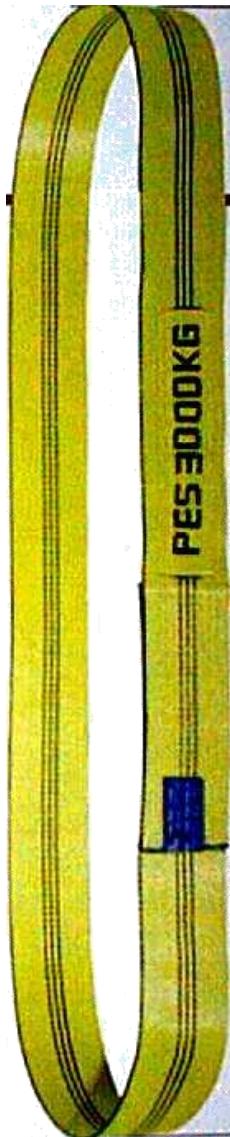


Bügelband

DH100

Für den rauen
Einsatz mit PU-
Beschichtung
geeignet.



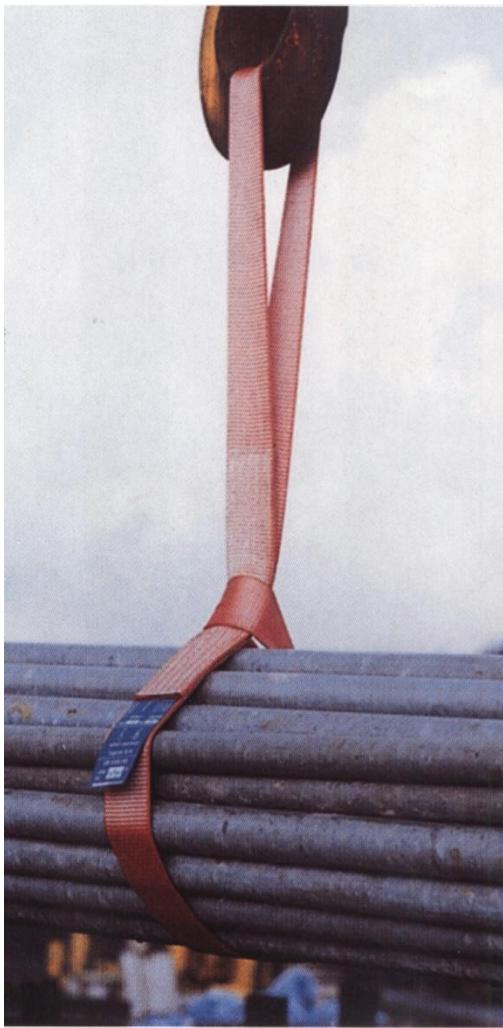


Bandschlinge

Eignet sich besonders für
die Verwendung im
Hänge- und im
Schnürgang.

Gute Positionierung der
Last.

Zwei tragende Stränge.



Einweg Hebeband

Kennzeichnung

WLL 1,5 t

Werkstoff: PES

Länge L₁ 3,0 m

Herstelljahr 2010

Dolezych Dortmund

Code-No. 8346744101



**In Anlehnung an
EN 1492-1/2**

WLL 2,5 t

Werkstoff: PES

Länge L₁ 0,9 m

Herstelljahr 2010

Dolezych Dortmund

Code-No. 3197200004

EINWEG-Hebeband

CE DIN 60005 / DD

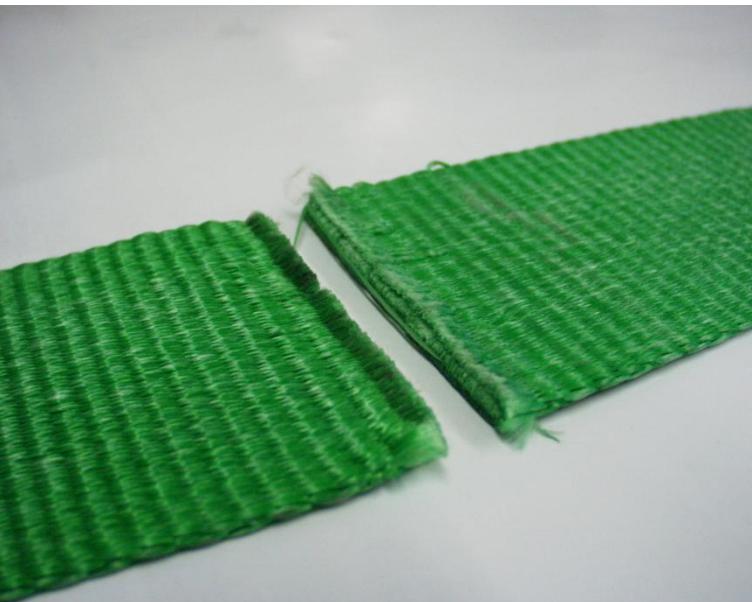


Vorteile textiler Anschlagmittel

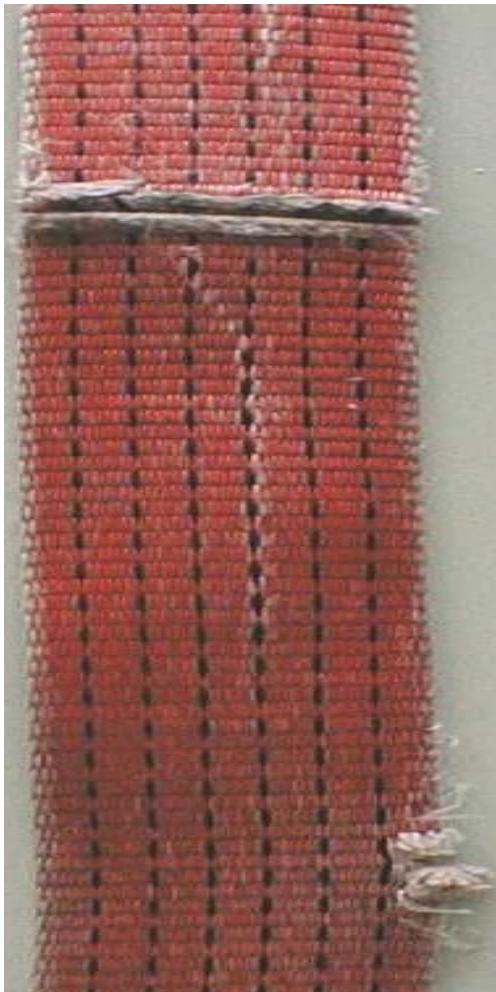
- ◆ Hohe Tragfähigkeit bei geringem Eigengewicht.
- ◆ Problemloses angenehmes Handling.
- ◆ Leiten keinen Strom (Montagearbeiten).
- ◆ Passen sich gut der Last an, besonders Rundschlingen.
- ◆ Schonung des Ladegutes.
- ◆ Keine Verletzungsgefahr für den Anschläger.
- ◆ Auf kleinstem Raum verstaubar.
- ◆ Farbcodierte Tragfähigkeit.

Der
europäische
Farbcode

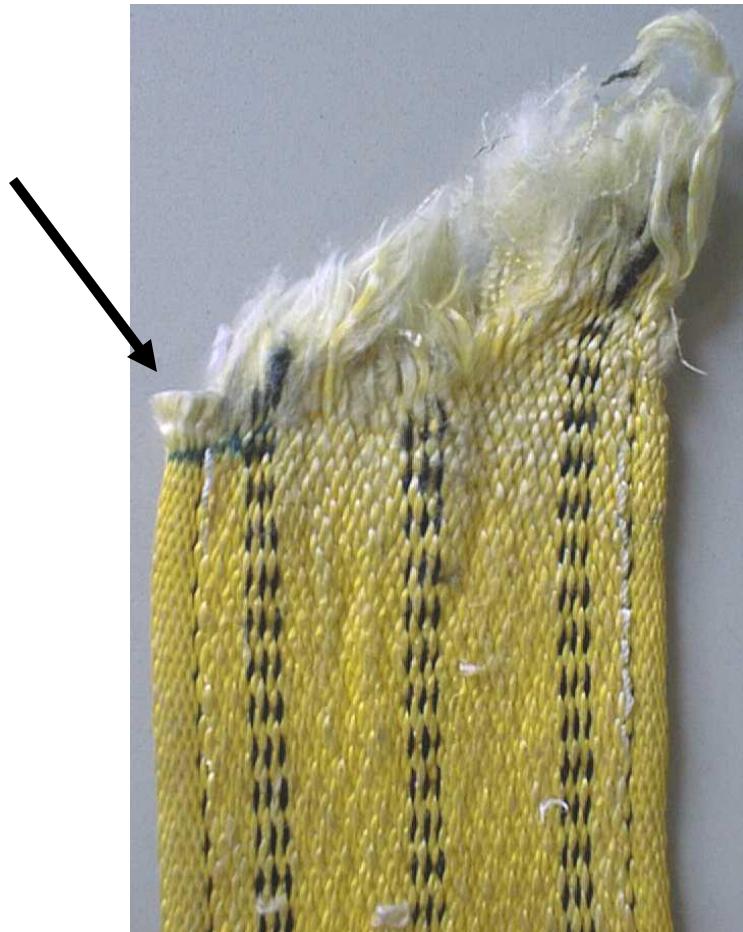
| Tragkraft | Bandfarbe |
|-----------|--|
| 1000 kg |  |
| 2000 kg |  |
| 3000 kg |  |
| 4000 kg |  |
| 5000 kg |  |
| 6000 kg |  |
| 8000 kg |  |
| 10000 kg |  |



Schadensbilder



Schadensbilder



Einfluß von Knoten auf die Festigkeit



Kanten- schutz- schlauch



Scheuerschutzschlauch



Kanten- schutz- schlauch

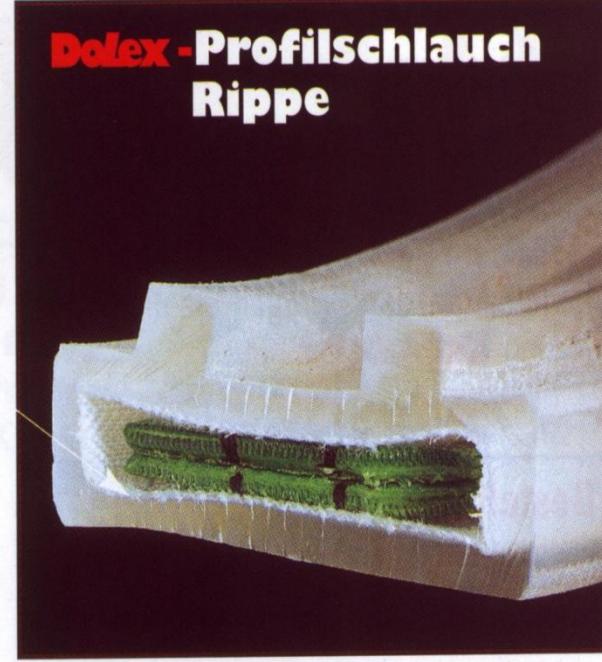
Dolex - Profilschlauch einseitig



Dolex - Profilschlauch beidseitig



Dolex - Profilschlauch Rippe



Kantenschutzecke

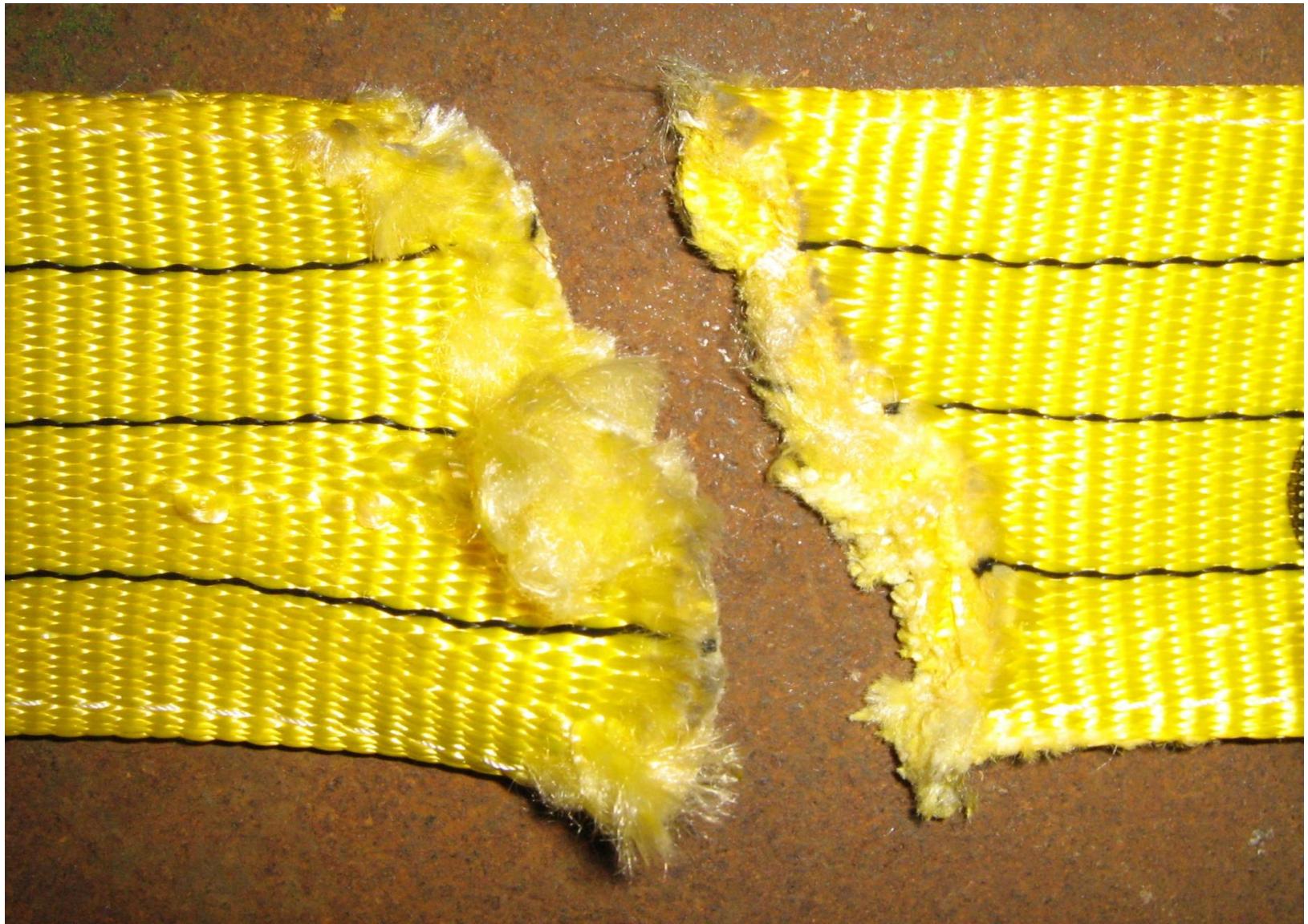


Haupteigenschaften der verschiedenen Werkstoffe

| Beständigkeit | PES  | PA  | PP  |
|-------------------|--|--|--|
| Hitze |  |  |  |
| Säuren |  |  |  |
| Laugen |  |  |  |
| Benzindämpfe, Öle |  |  |  |
| Verrottung |  |  |  |

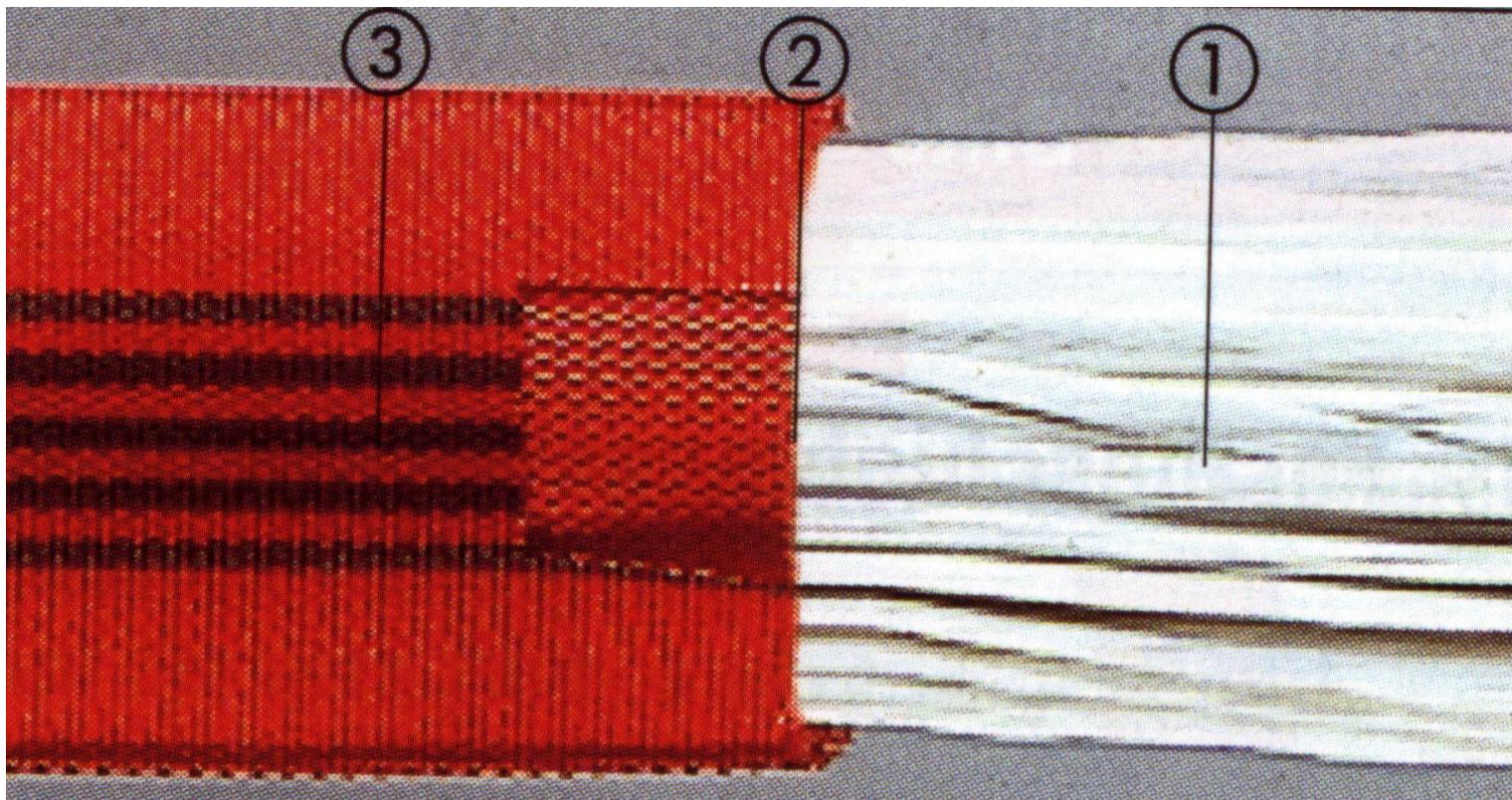








Rundschlingen



**Besonders
flexibel, daher
auch sehr gut
für den Einsatz
im Schnürgang
geeignet.**



DoForce

Mit **Einfachmantel** aus PES.

Nach DIN EN 1492.

Schutzmantel imprägniert und abriebfest.

DoForce 2

Mit **Doppelmantel** aus PES.

Nach DIN EN 1492.

Doppelmantel imprägniert und abriebfest.

Ablegereife von Rundschnüren



Rundschnüren

sind ablegereif, wenn

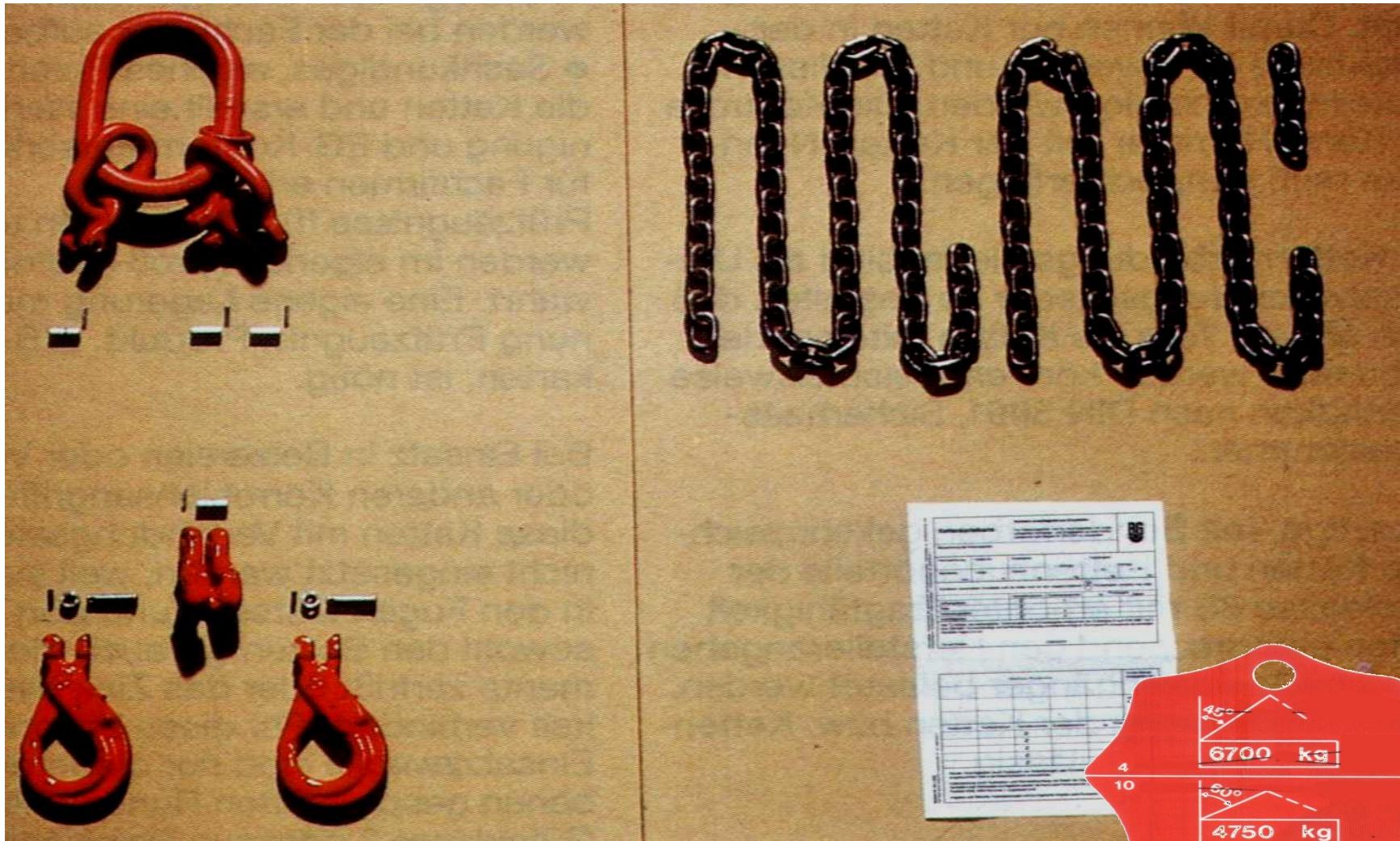
das Garngelege sichtbar ist.



- Entsorgung der Produktreste unter Berücksichtigung der lokalen behördlichen Bestimmungen
- Ablegereife Hebebänder und Rundschlingen sind kein überwachungsbedürftiger Abfall und können einer thermischen Verwertung zugeführt werden.
- Müllverbrennungsanlage ; Ersatzbrennstoff-Kraftwerk ; Verbrennung in der Zementherstellung
- Ersatzbrennstoff mit sehr hohem Heizwert (>20000 kJ/kg)
- Beschlagteile und Aufhängeglieder aus Metall können nach Prüfung wiederverwendet werden.

Baukastensyste

m



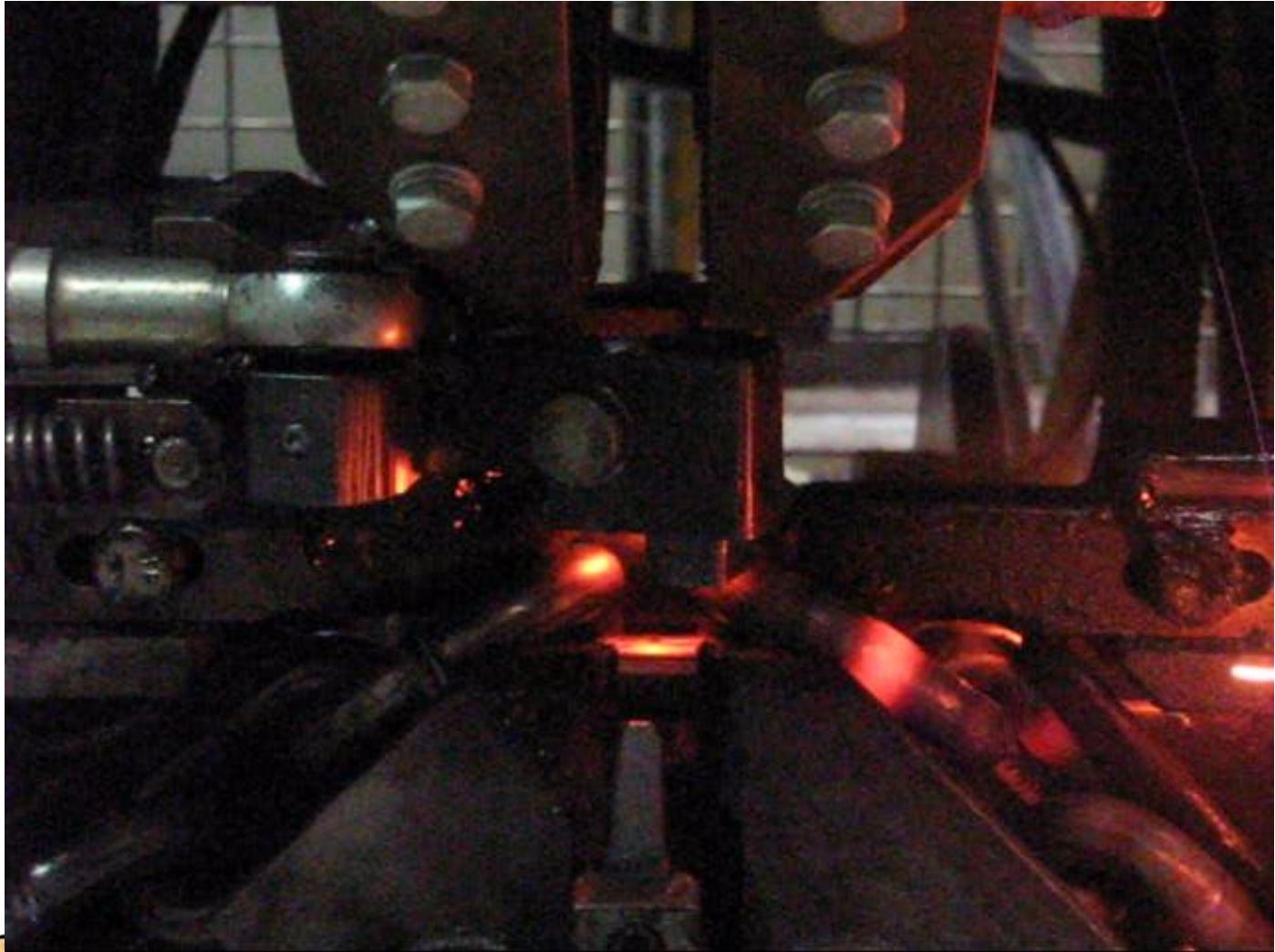
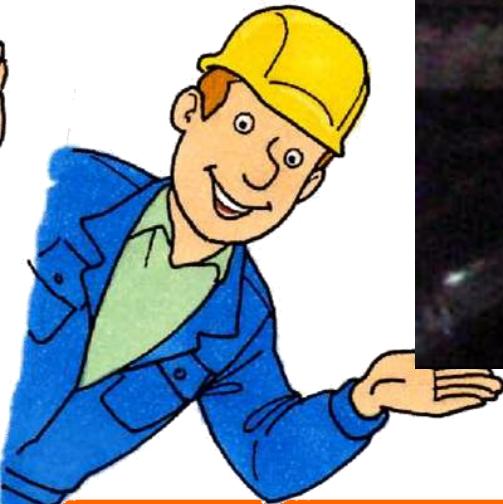
Baukastensystem



Baukastensystem

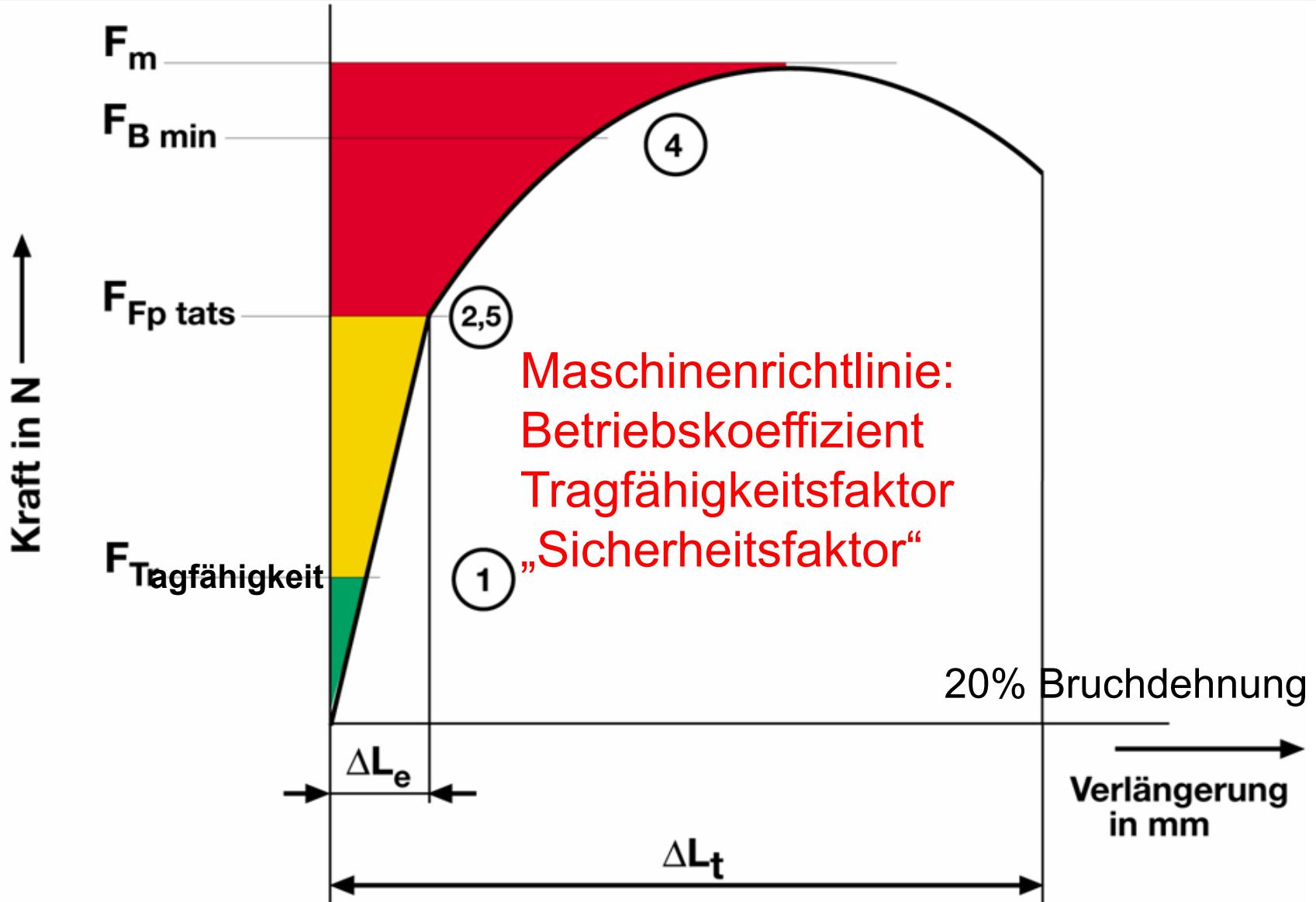


Baukastensystem

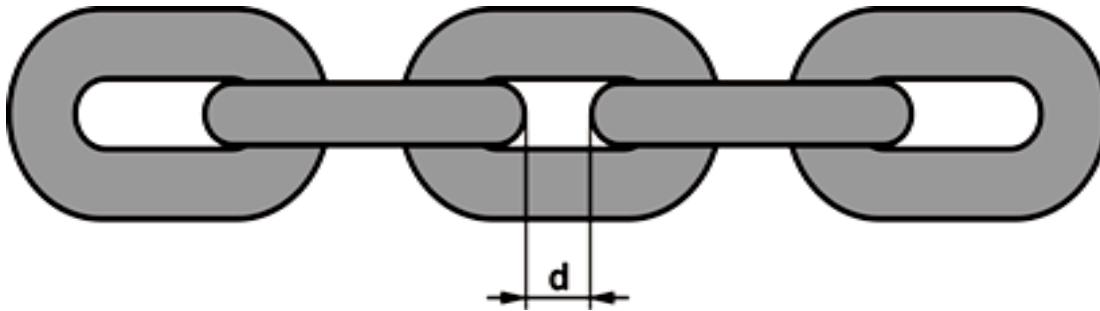


Herstellung





Das Prinzip der 3d-Rundstahlkette

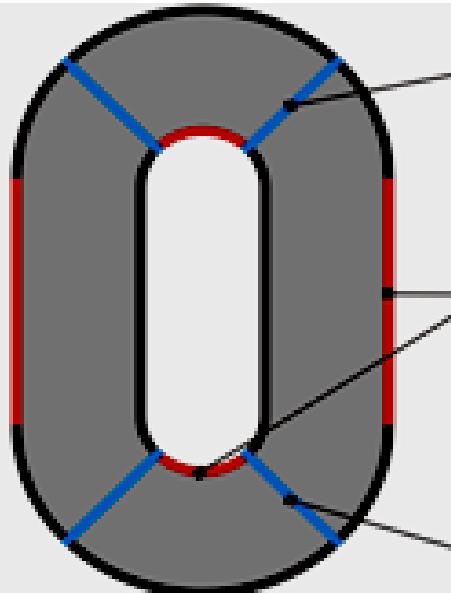


Jede Kette trägt nur soviel
wie ihr schwächstes Glied

**Höchste
Spannung**

**Verschleiß-
zonen**

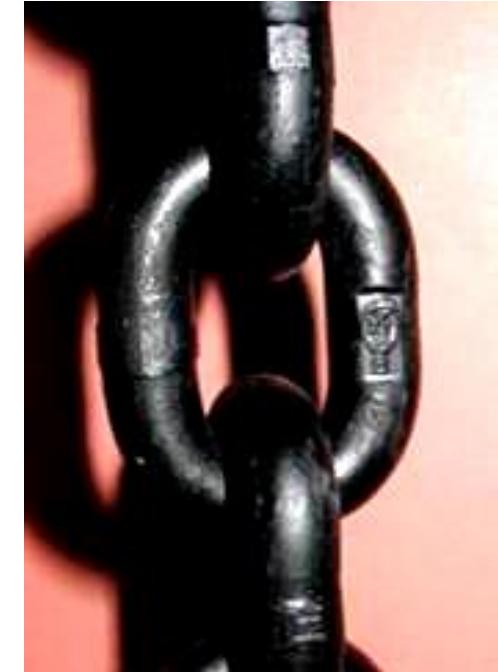
**Höchste
Spannung**



**Höchste
Spannung**

**Verschleiß-
zonen**

**Höchste
Spannung**

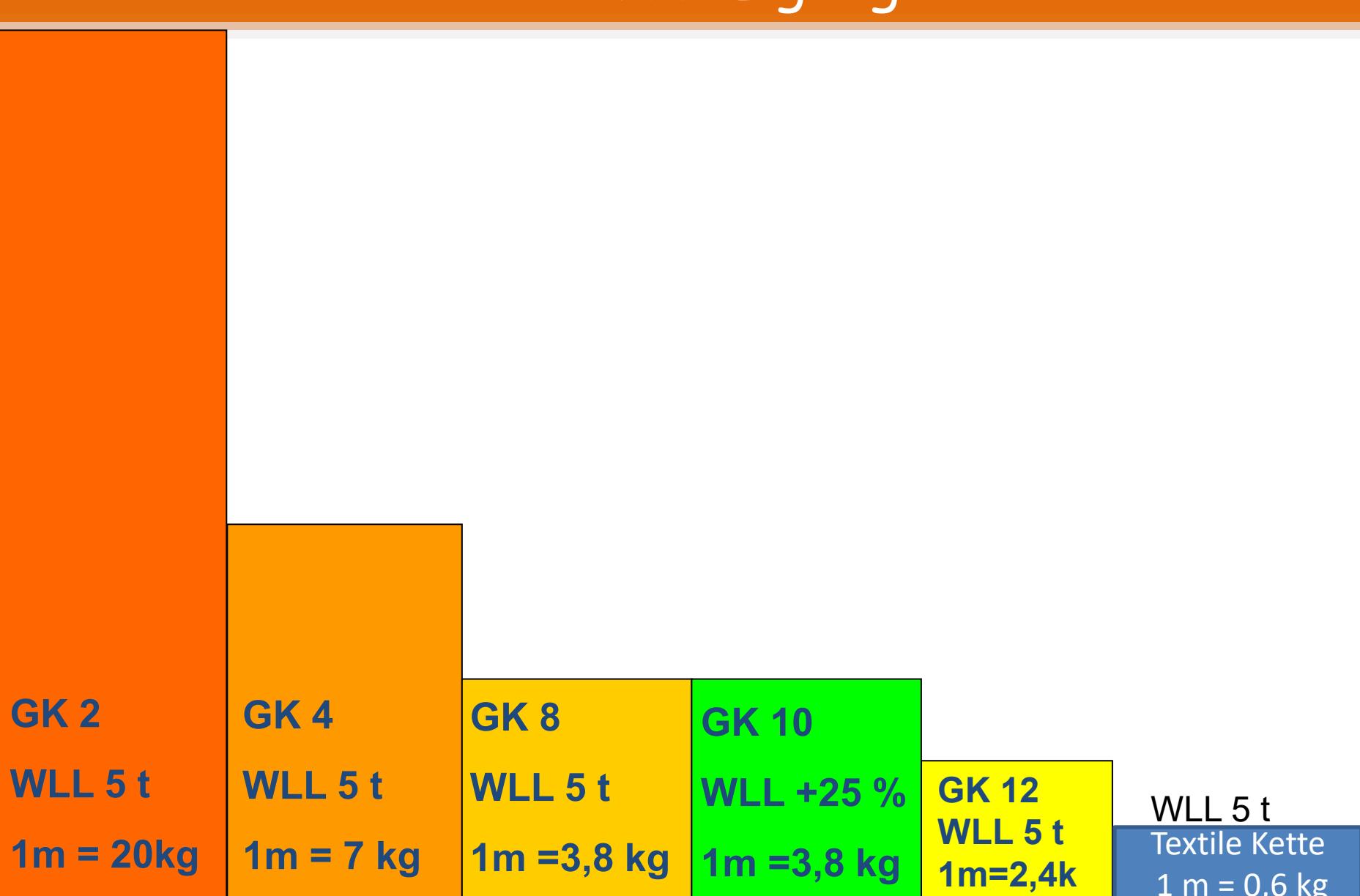


Je Meter eine
Kennzeichnung

H-Stempel



Güteklassen WLL Eigengewicht



g

DIN EN 818 + DIN EN 1677

heißt: Üblicherweise rote Zubehörteile

20 000 Lastwechsel mit 1,5 x Trag.

als Baumusterprüfung

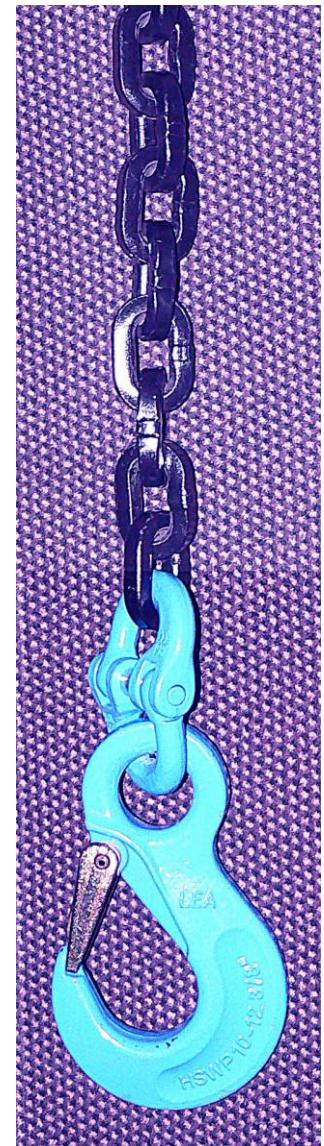
Legierung 0,4 Nickel und

0,4 Chrom + 0,15 Molybdän

Temperaturbeständig bis 400°C



Hakenkette

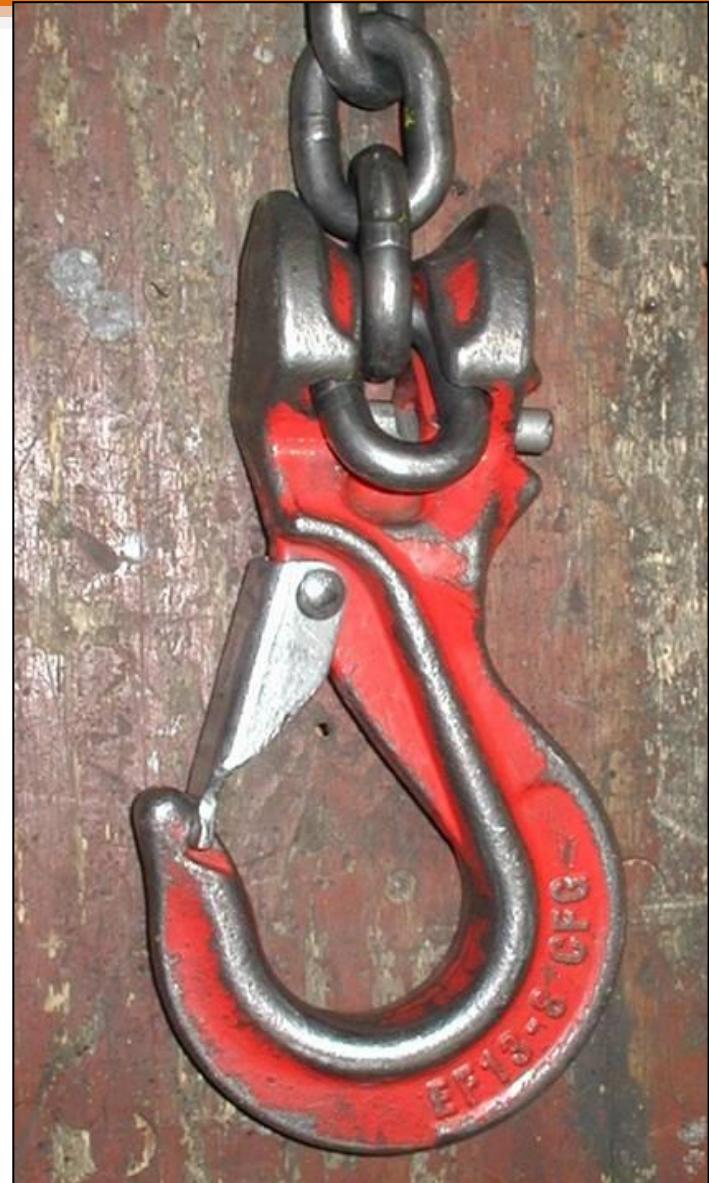


Am Gehängekopf montierbare
Schrägklaue nur mit
`Schwerkraftsicherung'



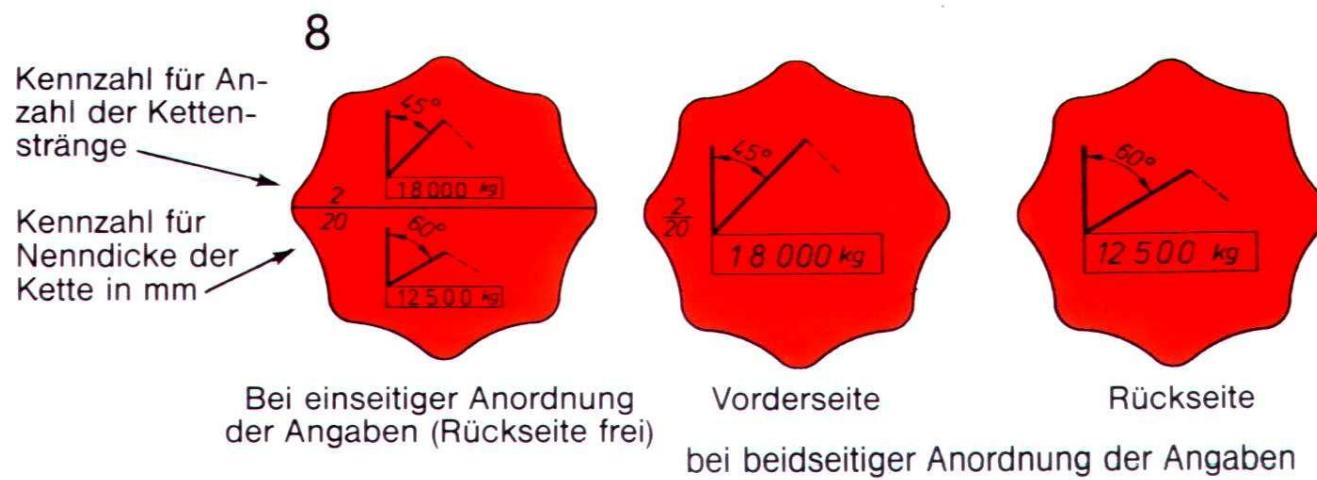
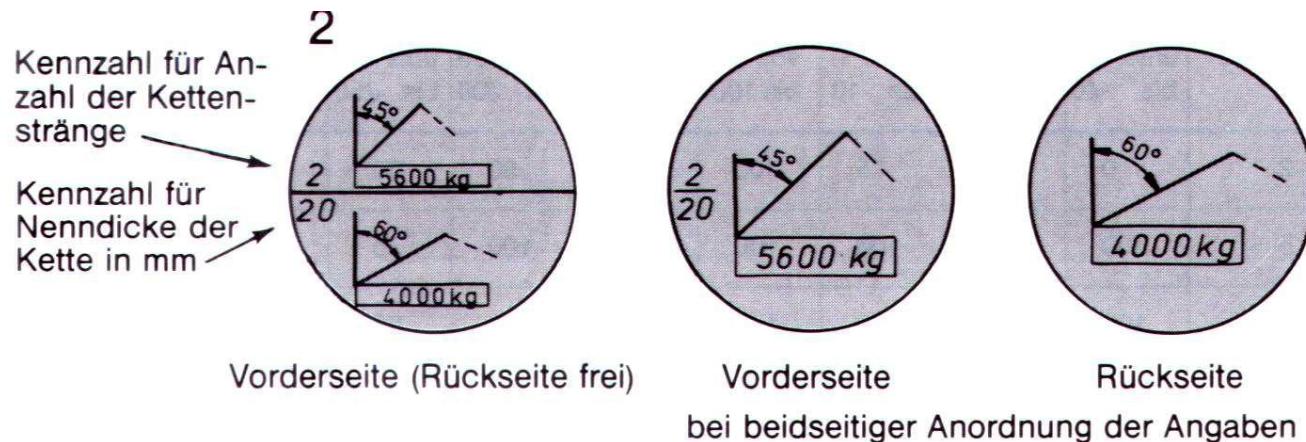
Lasthaken mit integriertem Kettenverkürzer

Am Strangende leicht
zugänglicher Haken
mit verriegelbarem
Verkürzungskopf



Kennzeichnun

a



Spezielle Einsatzmöglichkeiten für Ketten



Die Anschlagkette ist der Benutzung zu entziehen bei:

- Fehlender oder nicht lesbarer Kennzeichnung
- Korrosionserscheinungen bzw –Schäden
- Aufweitungen, Verformungen
- Anderen bedenklichen Verletzungen

Lasthaken sind der Benutzung zu entziehen bei:

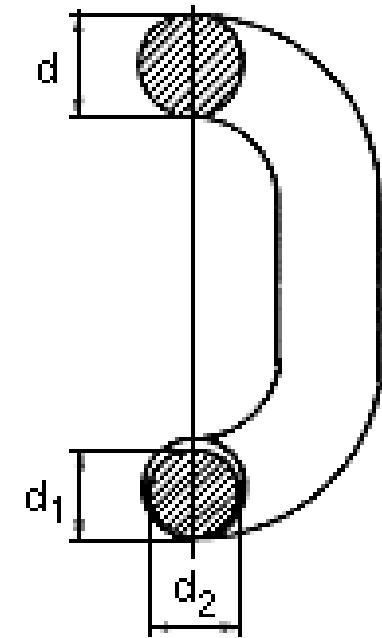
- ◆ Anrisse, insbesondere Querrisse im Schaft, Hals, Gewinde oder Hakenmaul
- ◆ grobe Verformungen im Hakenmaul
- ◆ Aufweitung des Hakenmauls um mehr als 10 %



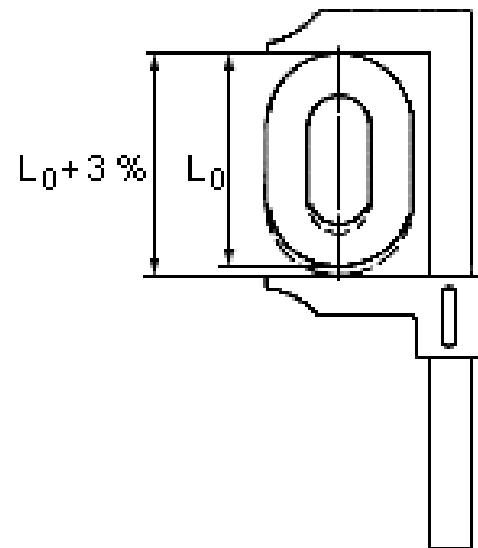
- ◆ Abnutzung im Hakenmaul (Steghöhe) um mehr als 5 %.

Ablegekriterien Anschlagketten

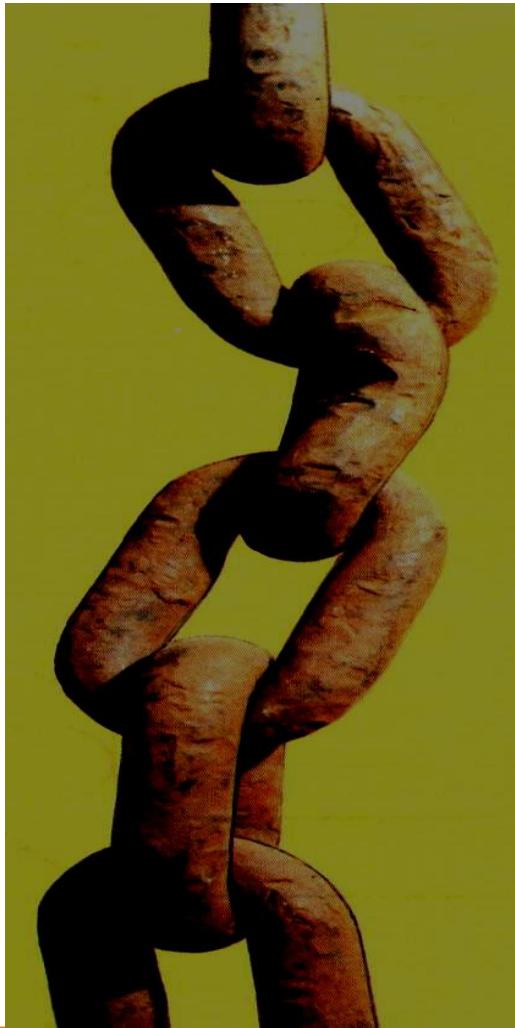
- Bruch eines Kettengliedes,
- Anrisse oder die Tragfähigkeit beeinträchtigende Korrosionsnarben
- Verformung eines Kettengliedes
- Abnahme der gemittelten Glieddicke dm an irgendeiner Stelle um mehr als 10 % der Nenndicke dk
- Die gemittelte Glieddicke ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel zweier im gleichen Querschnitt senkrecht aufeinanderstehender Durchmesser:



- Längung des äußeren Nennmaßes um mehr als 3 %.
- Das äußere Nennmaß ist die der Kette zugeordnete äußere Länge des Kettengliedes.
- Eine Längung des äußeren Nennmaßes um 3 % entspricht einer Längung um 5 %, wenn man die Längung auf die Teilung von $3d$ bezieht.



Verformung der Kettenglieder

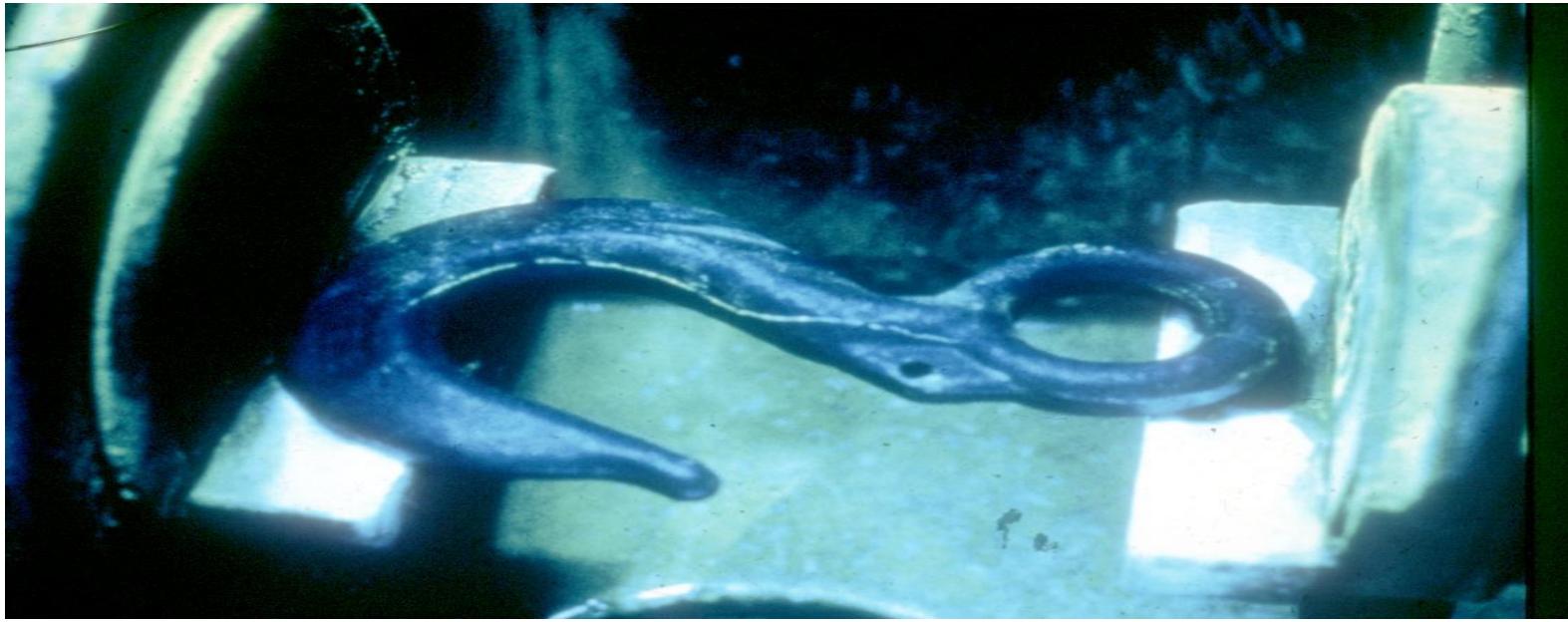


Ablegereife übertroffen !!!



Aufweitung des Hakenmauls um mehr als 10 %





DIN EN ISO 9712

Kettenprüfung (spätestens nach 3 Jahren, Österreich nach 2 Jahren)/ Magnetpulver- bzw. Farbeindringprüfung.

Zertifizierung der Prüfer nach DIN EN ISO 9712

EN 818-6

Teilweise Ersatz für
DIN 685-5 : 1981-11

Sichtprüfung durch einen Sachkundigen und, falls erforderlich, ergänzt durch andere Maßnahmen, wie z. B. eine zerstörungsfreie Prüfung, um Schäden oder Verschlechterungen festzustellen, welche die Eignung der Anschlagkette für den Gebrauch beeinflussen können.

DIN 685-5

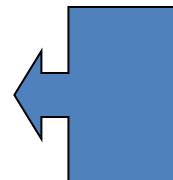
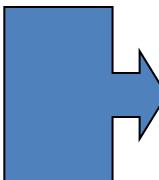
Besondere Prüfung nach spätestens 3 Jahren....

Diese besondere Prüfung kann ein Rißprüfverfahren (magnetische Rißprüfung oder Farbeindringverfahren) oder aber eine Probebelastung (1,5-facher Wert der WLL) mit anschließender Besichtigung sein.

Wann ein Anschlagseil ?

- für Lasten mit glatten, öligen oder rutschigen Oberflächen
- als Hakenseil für die Verbindung zwischen dem Kranhaken und den Ösen des Ladegutes

Seile nicht für scharfkantiges oder heißes Material
(Ausnahme Flämisches Auge)

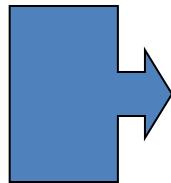


Wann eine Anschlagkette ?

- für Lasten mit nicht rutschigen Oberflächen, scharfkantige Träger oder Profile

Wann ein Hebeband ?

- für Lasten mit rutschigen oder empfindlichen Oberflächen, wie z.B. Walzen, Wellen, Fertigteile, lackierte Teile



Hebebänder nicht für scharfkantige oder heiße Lasten

