

## Grundsätzliches:

- Ungünstige Reibwerte zwischen Ladung und Ladefläche (ölige Metalle, feuchte Flächen, etc.) erhöhen den Aufwand für die korrekte Sicherung des Transportgutes erheblich.
- Transportgüter, die nicht standfest und deshalb sehr kipgefährdet sind, müssen im Verhältnis zu ihrer Masse wesentlich aufwendiger verzurrt werden.
- Formschlüssige Ladungssicherungen (z.B. Abstützen des Transportgutes an Stirn- und Bordwänden oder mit auf dem Ladeboden befestigten Keilen und Kanthölzern) tragen erheblich zur Stabilisierung des Transportgutes und zur Reduzierung des zusätzlichen Verzurraufwandes bei.

## Vorteile von Zurrgurten aus Polyester- geweben (PES):

- Leicht und handlich
- Flexibel
- Enorme Belastbarkeit
- Dehnungsarmes, widerstandsfähiges und scheuerfestes Gurtmaterial (100 % PES) mit hoher Lebensdauer.
- Keine Feuchtigkeitsaufnahme in den Gurtfasern, daher keine Frostgefahr und weitgehende Verrottungsbeständigkeit.
- Alle Zurrgurte entsprechen der EN 12195-2 (Zurrgurte aus Chemiefasern zur Ladungssicherung von Lasten auf Nutzfahrzeugen zur Güterbeförderung).

## Gebrauchsanleitung für Zurrgurte:

- Nur unbeschädigte Gurte verwenden. Das Etikett mit Hinweisen auf Belastbarkeit muß leserlich sein.
- Zurrgurte dürfen nicht überlastet werden (siehe Etikett / Markierung mit Angabe der zulässigen Belastung).
- Zurrgurte dürfen nicht geknotet werden.
- Beim Zurren über scharfe Kanten sind entsprechende Schutzsysteme (Kantenschoner) zu verwenden.
- Gurte nicht in verdrehter Lage einsetzen.
- Auf Zurrgurten dürfen keine Lasten abgesetzt werden, wenn dadurch der Gurt beschädigt werden kann.
- Zurrgurte dürfen nicht als Anschlagmittel zum Heben von Lasten verwendet werden.
- Zurrhaken dürfen nicht auf der Spitze belastet werden.
- Spann- und Verbindungselemente dürfen, damit sie nicht auf Biegung beansprucht werden, nicht an Kanten aufliegen.
- Verlängerung der Zurrgurte ist grundsätzlich nur mit dafür vorgesehenem Zubehör zulässig.
- Bei Einsatz in aggressivem Umfeld (z.B. bei Chemikalien) und in extremen Temperaturbereichen ist der Hersteller zu befragen.

## Überwachung von Zurrgurten:

- Zurrgurte sind vor jedem Einsatz auf augenfällige Mängel zu überprüfen und gegebenenfalls auszumustern
- Mindestens einmal jährlich muß eine Sachverständigen-Prüfung nach den unter "Ablegereife von Zurrgurten" angegebenen Kriterien durchgeführt werden (bei hohen Anforderungen an den Zurrgurt verkürzt sich dieser Zeitraum entsprechend).

## Pflege und Instandsetzung von Zurrgurten:

- Zurrgurte müssen trocken und belüftet und gegen Einwirkung von Witterungseinflüssen und aggressiven Stoffen geschützt gelagert werden.
- Zurrgurte dürfen nicht in der Nähe von Feuer oder anderen heißen Stellen (über 100° C) getrocknet werden.
- Die Instandsetzung von Zurrgurten darf nur vom Hersteller durchgeführt werden.

## Ablegereife von Zurrgurten:

- Das Spannmittel (Gurtband) ist ablegerief bei:
  - Garnbrüchen oder Garnschnitten, insbesondere Kanteneinschnitten oder anderen bedenklichen Beschädigungen,
  - fehlender oder nicht mehr lesbarer Kennzeichnung,
  - Beschädigung der Verbindung,
  - Verformung durch Wärmeeinfluß (Reibung, Strahlung)
  - Schäden infolge der Einwirkung aggressiver Stoffe.
- Verbindungs- und Spannelemente sind ablegerief bei:
  - Anrissen, Brüchen oder erheblichen Korrosionserscheinungen bzw. Schäden
  - Aufweitung > 0,05\* x (Hakenöffnungsmaß) oder allgemeinen Verformungen
  - erkennbar bleibender Verformung an tragenden Teilen.

Sowohl seitens des Staates als auch der Berufsgenossenschaften und Verbände existieren weitreichende Vorschriften zur Ladungssicherung. Im einzelnen befinden sich diese in der

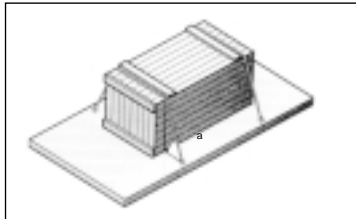
- **Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung (StVZO)**
- **Unfallverhütungsvorschrift UVV „Fahrzeuge“ (BGV D29)**

Die darin enthaltenen Forderungen sind allgemeiner Art, während die Regeln der Technik genauestens vorschreiben, wie ein Fahrzeug, z.B. mit Zurrpunkten, vorschriftsmäßig auszurüsten ist. Diese Informationen sind enthalten in der

- **VDI 2700/1/2** (Ladungssicherung auf Straßenfahrzeugen/Zurrmittel/Zurrrkräfte)
- **EN 12195, Teil 1: Berechnungen, Teil 2: Zurrgurte, Teil 3: Zurrketten, Teil 4: Zurrdraht-Seile**
- **DIN 75410, Teil 1, 2, 3** (Ladungssicherung auf Straßenfahrzeugen - Nutzfahrzeuge, PKW, Kastenwagen)

Die gebräuchlichsten Methoden zur Sicherung der Last sind das

## • **Niederzurren**

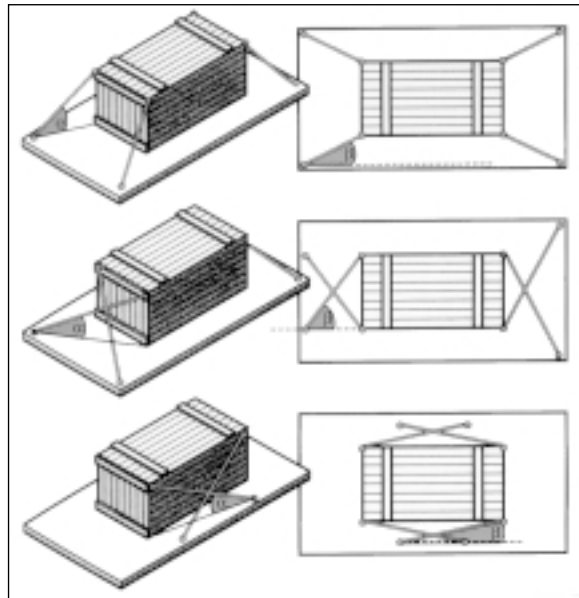


Beim **Niederzurren** wird die Ladung z.B. mit Gurten überspannt (siehe Bild) und dadurch auf die Ladefläche gepreßt. Die Befestigung der Zurrmittel auf beiden Seiten der Ladefläche erfolgt z.B. durch Zurrpunkte. Eine Umspannung der Ladung ohne Verbindung zwischen Ladung und Ladefläche ist gemäß VDI 2702 nicht zulässig.

Um die Anzahl der benötigten Zurrgurte zu ermitteln, sind folgende Werte ausschlaggebend:

- Gewicht der Ladung
- Reibbeiwert ( $\mu$  = Reibkraft zwischen Ladegut und Ladefläche, abhängig von der Art des Ladegutes (Holz, Metall,...), der Ladefläche und deren Beschaffenheit (trocken, naß, fettig)
- Vorspannkraft (nicht mehr als 50% der zul. Zugkraft)
- Zurrwinkel (=  $\alpha$  zwischen Ladefläche und Zurrmittel, mindestens 35°, am günstigsten 90°)

## • **Schräg- / Diagonalzurren**



Das **Schräg bzw. Diagonalzurren** gehört zu der Befestigungsart „Direktzurren“. Der Unterschied zum Niederzurren besteht darin, daß sich die Zurrpunkte sowohl am Ladegut als auch an der Ladung selbst befinden.

Die Zurrmittel werden zwischen diesen beiden Anschlagpunkten gleichmäßig verspannt, jedoch nur handfest angezogen. Diese Art der Verzurrung dient dazu, die Ladung in ihrer Position zu halten. Die während der Fahrt entstehenden Kräfte durch Bremsen, Beschleunigen oder Kurvenfahrten werden durch die Zurrmittel kompensiert.

Ausschlaggebend für eine ausreichend dimensionierte Befestigung durch Zurrmittel sind die Werte von

- Zurrwinkel ( $\alpha$  = Vertikalwinkel, zwischen 20° bis 60°)  
( $\beta$  = Horizontalwinkel, zwischen 10° und 65°)
- Reibbeiwert ( $= \mu$ )