

Wissenswertes zum Zurrgurt



Formschlüssige Ladungssicherung

Formschlüssig gesichert ist Ladung immer dann, wenn das Ladegut sich beispielsweise gegen Stirn-, Bordwand und/oder Rungen abstützen kann. Sowohl Stirn- und Bordwand als auch Rungen müssen die entstehenden Kräfte aufnehmen können.

Eine weitere Art der formschlüssigen Ladungssicherung stellt das Schräg- und Diagonalverzurren dar. Dabei müssen die Zurrmittel sowie die Zurr- und Anschlagpunkte die entstehenden Kräfte aufnehmen. Das Ziel ist immer, die Ladung in ihrer Position zu halten.

Sichern Sie Ihre Ladung formschlüssig, wann immer es geht, denn diese Form der Ladungssicherung ist besonders effizient und sicher.

Kraftschlüssige Ladungssicherung

Durch das Niederzurren wird die Ladung gegen das Herabfallen oder Verrutschen gesichert; das ist kraftschlüssige Ladungssicherung. Beim Niederzurren wirken zwei Kräfte für die Ladungssicherung zusammen: die Vorspannkraft und die Gleitreibung. Die Vorspannkraft wird mit den Zurrgurten aufgebracht. Die Anzahl der einzusetzenden Zurrgurte richtet sich nach der erforderlichen Vorspannkraft. Die Reibung ergibt sich aus der Materialpaarung von Ladung und Ladefläche. Je größer die Gleitreibung, desto geringer die Vorspannkraft, die nötig ist, um das Ladegut auf der Ladefläche zu fixieren. Sie können die Gleitreibung erhöhen, indem Sie eine rutschhemmende Matte unter das Ladegut legen. SpanSet Grip reduziert die erforderlichen Vorspannkraft erheblich.

Eigenschaften der Transportmittel

Auf unseren Straßen, den Meeren und Binnengewässern, in der Luft und auf Schienen werden täglich unglaublich viele Waren transportiert. Diese Waren müssen auf den Ladeflächen so gesichert werden, dass der Transport für niemanden ein Risiko darstellt.

Berücksichtigen Sie die Lastverteilung, die Belastbarkeit der Ladefläche, Rungen, Bordwände, aber auch die unterschiedlichen Kräfte, die beim Transport per Schiff, LKW oder Zug auftreten. Wählen Sie das richtige Zurrmittel für Ihre Ladung – das ist der erste Schritt in Richtung Sicherheit.

Zwei Regelwerke beschäftigen sich mit der Berechnung der Ladungssicherung in Deutschland:

1. Berechnung von Sicherungskräften VDI 2700 Blatt 2 vom Juli 2014
2. Berechnung von Zurrkräften DIN EN 12195-1 in der Fassung vom Juni 2011

Anerkennung der DIN EN 12195-1:2011 in Verbindung mit der VDI, Blatt 2:2014 als anerkannte Regeln der Technik

Europaweit war die DIN EN 12195-1:2011 schon länger gültig. Ab Mitte 2016 gilt dieses Regelwerk in Verbindung mit der VDI – Blatt 2:2014 bundesweit als anerkannter Stand der Technik und ist so umzusetzen.

DIN EN 12195-1:2011

$$R = \frac{m \times g (C_x - \mu \times f_{\mu} \times C_z)}{2 (\cos \alpha \times \cos \beta + \mu \times f_{\mu} \times \sin \alpha)}$$

- R – min. LC (Lashing Capacity)
- μ – 0,75, 1,0 (RHM)*
- Reibbeiwert
- vertikaler Zurrwinkel (zur Ladefläche)
- horizontaler Zurrwinkel (zur Ladefläche)
- α – Beschleunigung nach vorne und hinten
- β – Beschleunigung nach oben und unten
- m – Masse
- Gewicht

*0 bei Verwendung einer Rutschhemmenden Matte mit Bescheinigung des Reibbeiwertes $\mu = 0,6$

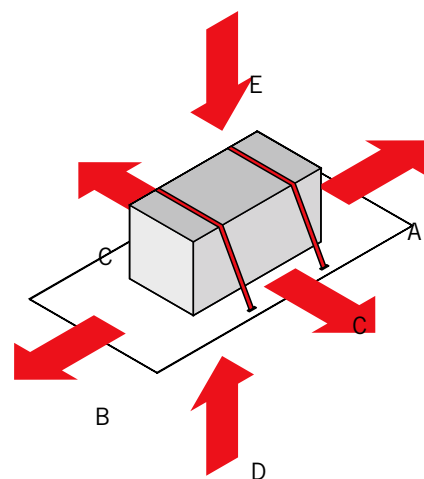
Berechnung der erforderlichen Rückhaltekraft (Mindest-LC) bei formschlüssiger Ladungssicherung:

VDI 2700 Blatt 2:2014

$$F_R = \frac{m \times g (C_x - \mu \times C_z)}{2 (\cos \alpha \times \cos \beta + \mu \times \sin \alpha)}$$

- F_R – min. LC (Lashing Capacity)
- μ – Reibbeiwert
- α – vertikaler Zurrwinkel (zur Ladefläche)
- β – horizontaler Zurrwinkel (zur Ladefläche)
- C_x – Beschleunigung nach vorne und hinten
- C_z – Beschleunigung nach oben und unten
- m – Masse
- Gewicht

Beim Schräg- und Diagonalverzurren sind die Zurrwinkel zu beachten. Idealerweise liegt der Vertikalwinkel zwischen 0° und 60°, der Horizontalwinkel in Längsrichtung zwischen 20° und 45°.



Beschleunigung (in g)	LKW	Zug	Schiff
A Nach vorn (C_x)	0,8	4,0	0,4
B Nach hinten (C_x)	0,5	4,0	0,4
C Zur Seite (C_y)	0,5	0,5	0,8
D Nach oben (C_z)	–	0,3	0,8
E Nach unten (C_z)	1,0	1,0	1,0

i Unsere Zurrkraft-App hilft Ihnen, die Ladung richtig zu sichern, ebenso der Internet-Rechner.

Weitere Informationen auf Seite 362.