

Wichtige Punkte, die beim Zurrgurtauf zu beachten sind!

- **Warum muss Ladung gesichert werden!**
- **Wie viele Zurrgurte sind zur Ladungssicherung notwendig?**
- **Was sind Reibungskräfte und Antirutschmatten?**
- **Darf ein beschädigter Zurrgurt noch verwendet werden?**
- **Was bedeuten die Angaben auf dem Etikett?**
- **Wie schütze ich Zurrgurte vor Beschädigung?**
- **Welche Ladungssicherung ist bei einem PKW-Anhänger erforderlich?**

Punkt 1 · Warum muss Ladung gesichert werden?

Täglich werden viele Millionen Tonnen an Ladung über die Straßen mit LKWs transportiert. Diese „Ladungstonnen“ können bei dynamischen Fahrbewegungen wie Bremsmanövern, Kurvenfahrten oder dem Anfahren eine Eigendynamik entwickeln, die sehr schnell zum Unfallrisiko führt.

Die verfügbaren Ladungssicherungsmittel und ständig neue Erkenntnisse machen es möglich, die Ladung zu sichern. Verstöße gegen die notwendige Ladungssicherung können mit hohen Strafen versehen werden. Mit Spanngurten/Zurrgurten kann die Ladung auf dem Transportfahrzeug gesichert werden. Zurrgurte finden beim innerbetrieblichen Transport und beim Transport im Straßenverkehr Anwendung. Zurrgurte sind relativ günstig in der Anschaffung, langlebig und einfach in der Handhabung. Ihr geringes Eigengewicht bietet einen zusätzlichen Vorteil beim Mitführen dieser Ladungssicherungsmittel im Staukasten.



verschiedene Zurrgurte

Jedoch gibt es bei der Auswahl des Spanngurtes oder Zurrgurtes einige Kriterien zu beachten. So muss berücksichtigt werden, welche Ladung transportiert wird? Welches Gewicht hat diese Ladung? Wie sind die Maße des Ladegutes? Der für den Einsatz vorgesehene Spanngurt muss entsprechend stark und auch lang genug sein, um die notwendige Ladungssicherung zu gewährleisten. Zur Ladungssicherung eingesetzte Zurrgurte müssen mit einem Etikett oder Aufnäher gekennzeichnet sein, auf dem die technischen Daten der STF (Vorspannkraft), der SHF (Handkraft), der LC (Zugkraft) und weitere Angaben über Werkstoffeigenschaften, Produktionsjahr usw. ersichtlich sind.

Grundsätzlich gilt, beim Niederrücken - der Zurrgurt wird über das Ladegut gelegt und dieses durch Verzerrung niedergedrückt - müssen mindestens zwei Zurrgurte verwendet werden. Auch können die Gurte nicht unendlich lange benutzt werden. Für Zurrgurte ist eine Ablegereife vorgeschrieben. Diese gibt an, ab wann die Gurte nicht mehr verwendet werden dürfen. Beispielsweise, wenn die Gurte Risse, Brüche, Schnitte, Beschädigung der Nähte, Verwitterung oder durch chemische Stoffe entstandene Verformungen aufweisen. Prüfen Sie vor jedem Einsatz Ihre Zurrgurte! Berücksichtigen Sie die Hinweise in der Bedienungsanleitung!



Zurrgurt mit Spitzhaken

Punkt 2 · Wie viele Zurrgurte sind zur Ladungssicherung notwendig?

Zunächst einmal muss die für das Ladegut erforderliche Zurrvariante ermittelt werden. In unseren Ausführungen sprechen wir vom Nieder- und Diagonalzurren. Doch zunächst zur Niederzurr-Variante. Bei der **Niederzurr-Variante** steht die Ladung frei auf dem Transportfahrzeug und wird mit mindestens zwei Zurrmitteln (2-teilige Zurrgurte) befestigt. Die Zurrgurte werden auf der Ladefläche von Zurrpunkt zu Zurrpunkt gespannt. Nun sind einige Kriterien zu beachten:

1. Der Zurrwinkel (α) muss ermittelt werden. Dieser liegt zwischen der Ladefläche und dem Zurrgurt. Dieser Zurrwinkel (α) sollte mindestens 30 Grad betragen. Mit 90 Grad werden die besten Zurrergebnisse erzielt.



2. Als zweiten Schritt müssen Sie ihr Ladungsgewicht kennen oder ermitteln.
3. Reibbeiwert (μ) muss ermittelt werden. Dieser Wert ist von den Materialeigenschaften und den Witterungsverhältnissen abhängig. Öle, Fette, Verunreinigungen und Vereisungen auf der Ladefläche müssen zwingend vermieden werden.
4. Der Reibbeiwert (μ) ist immer von der Materialpaarung und den Witterungsverhältnissen abhängig. Dieser kann mit Hilfe von geprüften Antirutschmatten unter dem Ladegut verbessert werden. Dadurch sind dann insgesamt weniger Zurrgurte erforderlich.

Gleitreibbeizahl (μ)	trocken	nass	fettig
Holz/Holz	0,20 - 0,50	0,20 - 0,25	0,05 - 0,15
Metall/Holz	0,20 - 0,50	0,20 - 0,25	0,02 - 0,10
Metall/Metall	0,10 - 0,25	0,10 - 0,20	0,01 - 0,10
Beton/Holz	0,30 - 0,60	0,30 - 0,50	0,10 - 0,20

5. Die Vorspannkraft STF des Zurrgurtes muss ermittelt werden. Zur korrekten Ermittlung kann am Zurrgurt ein Vorspannmessgerät angebracht und die tatsächlich erreichte Vorspannkraft abgelesen werden. Mit Standardratschen sind Vorspannkraft bis 500 daN (je nach Hersteller) und mit Langhebelratsche von 500 bis 1000 daN erreichbar.
6. Um dem Leser die Ermittlung mit der Formel zu ersparen, empfehlen wir, sich bei einem Hersteller hochwertiger Ladungssicherungsmittel die einschlägigen Ablesetabellen oder die auch zwischenzeitlich verfügbaren Apps zu besorgen. Somit kann unter Berücksichtigung des Zurrwinkels, des Ladungsgewichtes, des Reibbeiwertes und der Vorspannkraft die erforderliche Anzahl der notwendigen Zurrgurte bequem abgelesen werden.

Beispiel:

Wir haben eine Ladung mit einem Gewicht von 8 Tonnen auf der Ladefläche stehen. Bei einem Zurrwinkel von 60 Grad, der Verwendung einer geprüften Anti-Rutsch-Matte unter dem Ladegut (Gleitreibbeiwert (μ) 0,6) und einer Vorspannkraft von 500 daN im direkten Zug sind lediglich 5 Zurrmittel notwendig. Verwenden wir hingegen keine Anti-Rutsch-Matte, ändert sich der Gleitreibbeiwert auf (μ) 0,3 bei der Ladung *Beton/Holz auf trockener Ladefläche (siehe Tabelle) und es sind 21 Zurrgurte erforderlich.*

Somit bleibt festzustellen, dass sich der Einsatz von Anti-Rutsch-Matten unter dem Ladegut lohnt. Denn durch die Anti-Rutsch-Matten werden in der Regel weniger Zurrgurte benötigt. Somit lässt sich die Ladungssicherung sogar kostengünstiger gestalten.

Punkt 3 · Was sind Reibungskräfte und Antirutschmatten?

Bei den Reibungskräften wird zwischen zwei Reibungskräften unterschieden, nämlich der Haftreibung und der Gleitreibung. Die Haftreibung ist der natürliche Widerstand, so dass sich ein Gegenstand nicht ungewollt in Bewegung setzt. In der Ladungssicherung geht es um die Gleitreibung. Die Gleitreibung bezeichnet den Zustand bei dem sich der Gegenstand schon in Bewegung (z.B. Fahrt) befindet. Der Wert der Gleitreibung ist dabei immer geringer als der Wert der Haftreibung. Weiterhin ist die Materialeigenschaft ein wesentlicher Faktor der die Gleitreibungszahl beeinflusst. Der Reibbeiwert von Holz auf Holz stellt sich anders dar als der Reibbeiwert wenn Metall auf Metall trifft. Aus diesem Grund muss man sich mit den Materialeigenschaften, die die zu sichernde Ladung betreffen, befassen. Weiteren Einfluss nimmt die Beschaffenheit des Ladebodens auf der Ladefläche oder im Laderaum. Um nun der Gleitreibung effektiv entgegen zu wirken, muss die Haftreibung erhöht werden. Dies kann man mit Anti-Rutsch-Matten erreichen. Diese bestehen in den meisten Fällen aus Vollgummimaterial und haben daher schon einen sehr hohen Wert an Haftreibung. Somit kann man die Haftreibung für Gegenstände erhöhen, wenn man zwischen dem Ladeboden und dem Ladegut eine Antirutschmatte legt. Als weiterer Parameter sind die Größe und das Gewicht der Ladung maßgebend. Denn danach richtet sich auch die Größe und Stärke der Antirutschmatte. Unter Umständen muss man mehrere Antirutschmatten, als Rollen oder zugeschnittene Pads erhältlich, einsetzen. Darum muss man sich mit seinem Ladegut, seiner vorhandenen Ladefläche und den Materialeigenschaften auseinandersetzen.



Anti-Rutsch-Matten-Pads

Nach diesem kleinen Exkurs über Anti-Rutsch-Matten erläutern wir noch eine Zurrmethode, nämlich das **Diagonalzurren**. Hierbei wird das Zurrmittel jeweils von Zurrpunkt der Ladung zu Zurrpunkt der Ladefläche (2-teilige Zurrgurte) gespannt. Auch bei dieser Verzurrung sind einige Kriterien zu beachten:

1. Die beiden Zurrwinkel (α) und (β) müssen ermittelt werden. Der Zurrwinkel (α) muss zwischen 20 und 65 Grad und der Zurrwinkel (β) zwischen 6 und 55 Grad liegen. Der Vertikalwinkel (α) liegt zwischen Ladefläche und Zurrmittel und der Horizontalwinkel (β) zwischen der Längsrichtung des Fahrzeuges und dem Zurrmittel.
2. Als zweiten Schritt müssen Sie Ihr Ladungsgewicht kennen oder ermitteln.
3. Reibbeiwert (μ) muss ermittelt werden. Dieser Wert ist von den Materialeigenschaften und den Witterungsverhältnissen abhängig. Öle, Fette, Verunreinigungen und Vereisungen auf der Ladefläche müssen zwingend vermieden werden.

Der Reibbeiwert (μ) ist immer von der Materialpaarung und den Witterungsverhältnissen abhängig. Dieser kann mit Hilfe von geprüften Antirutschmatten unter dem Ladegut verbessert werden. Dadurch sind dann insgesamt weniger Zurrgurte erforderlich.

Gleitreibbeizahl (μ)	trocken	nass	fettig
Holz/Holz	0,20 - 0,50	0,20 - 0,25	0,05 - 0,15
Metall/Holz	0,20 - 0,50	0,20 - 0,25	0,02 - 0,10
Metall/Metall	0,10 - 0,25	0,10 - 0,20	0,01 - 0,10
Beton/Holz	0,30 - 0,60	0,30 - 0,50	0,10 - 0,20

4. Um dem Leser die Ermittlung mit der Formel zu ersparen, empfehlen wir, sich bei einem Hersteller hochwertiger Ladungssicherungsmittel die einschlägigen Ablesetabellen oder die auch zwischenzeitlich verfügbaren Apps zu besorgen. Somit kann unter Berücksichtigung der beiden Zurrwinkel, des Ladungsgewichtes, des Reibbeiwertes und der vier Zurrmittel an den Zurrpunkten der Ladung und Ladefläche die erforderliche Zugkraft LC (z.B. LC 2500 daN) je Zurrmittel bei Berücksichtigung des vorliegenden Reibbeiwertes abgelesen werden.

Schon kleine Veränderungen eines Zurrwinkels, der Vorspannkraft, des Reibbeiwertes, des Ladungsgewichtes etc. können zu anderen Ergebnissen führen!

Die Angaben zu den Zurrmethoden sind mit größter Sorgfalt erarbeitet worden; eine rechtliche Gewähr für die Richtigkeit der einzelnen Angaben kann jedoch nicht übernommen werden!

Punkt 4 · Darf ein beschädigter Zurrgurt noch verwendet werden?

Ein sehr häufiges Problem bei Zurrgurten sind Beschädigungen am Gurtband und die daraus resultierende Frage, ob der Zurrgurt noch verwendet werden kann?

Auch Zurrgurte werden durch Gebrauch abgenutzt und müssen nach einer gewissen Zeit ausgetauscht werden. So dürfen Gurte niemals geknotet werden, wenn eine Verlängerung benötigt wird. Reparaturen dürfen nur von sachkundigem Fachpersonal durchgeführt werden, ein Nachweis über die Fähigkeiten und Kenntnisse muss vorliegen. Einmal jährlich müssen die Gurte professionell überprüft werden. Ein „Ablaufdatum“ ist nicht angegeben, jedoch hängt die Haltbarkeit sehr stark von der Qualität und der Nutzung der Gurte ab. Die sogenannte Ablegereife der Gurte muss zwingend vor jedem Einsatz kontrolliert werden. Durch diese Kontrolle kann beurteilt werden, ob die Zurrgurte Mängel aufweisen. Der Zurrgurt besteht aus den Bauteilen: Gurtband, Ratsche (Spannelement) und dem Verbindungselement „Haken“.



Wir haben die häufigsten Mängelerscheinungen der einzelnen Bauteile kurz und übersichtlich dargestellt, um die Ablegereife beurteilen zu können:

Mängel am Gurtband

- Schnitte an den Gurtbandkanten oder Einkerbungen
- Ritzungen oder Einschnitte über die gesamte Gurtbandbreite
- Einschnitte von mehr als 10 % des Gurtbandquerschnittes
- Beschädigungen an den Nähten
- Verformungen des Gurtbandes, z.B. durch Wärmeeinwirkung
- Fehlendes oder nicht mehr lesbares Etikett
- Beschädigung der weiteren Verbindungselemente

Mängel an der Ratsche (Spannelement)

- Korrosion der Ratsche, welche die Funktion beeinträchtigt
- Schlitzwelle verformt
- Brüche, Risse, Quetschungen, Verformungen des Spannelementes
- Beschädigungen am Zahnkranz der Ratsche

Mängel am Haken (Verbindungselement)

- Verformungen am Haken bzw. Verbindungselement
- Hakenmaul mehr als 5 % aufgeweitet
- Verbindungselement zeigt Risse oder Brüche
- Starke Korrosion des Verbindungselementes (Funktionsbeeinträchtigung)

Die Aufzählung der Ablegekriterien ist nicht abschließend, da nicht auf jede noch so denkbare Beschädigungsvariante eingegangen werden kann. Sollte ein o.a. Kriterium zutreffen, darf der Zurrigurt nicht mehr verwendet werden. Funktionstüchtige Zurrigurte dienen nicht nur der Sicherung der Ladung, sondern tragen auch zur Sicherheit im Straßenverkehr bei. Bei Fahrzeugkontrollen kann ein ablegereifer Zurrigurt vom Kontrolleur wie ein gar nicht vorhandener Zurrigurt gewertet werden. Unter Umständen führt das zu einer nicht ausreichenden Ladungssicherung. Bestehen Bedenken oder Zweifel beim Einsatz eines Zurrigurtes, so sollte dieser sofort aus dem Verkehr gezogen werden!

Punkt 5 · Was bedeuten die Angaben auf dem Etikett?

Um den **Hersteller** zurückverfolgen zu können, ist auf dem Etikett ein Code angegeben. Die Herstellerangaben und der Rückverfolgbarkeitscode müssen sichtbar auf dem Etikett und nicht sichtbar auch eingenäht vorhanden sein. Die Labelkennzeichnung hat nach der Europäischen Norm EN 292-2:1991, 5.4 zu erfolgen.



STF (Standard Tension Force) Vorspannkraft = Kraft des Zurrgurtes

Bei den Zurrgurten wird die Vorspannkraft mit STF angegeben. Je hochwertiger ein Zurrgurt ist, desto höher ist seine Vorspannkraft. Die Maßeinheit wird in Dekanewton (daN) angegeben. Ein Dekanewton entspricht ungefähr einem Kilogramm. Bei der Angabe der STF auf dem Etikett wird von einer SHF (Standard Hand Force) „Handkraft“ beim Ratschen von 50 daN ausgegangen. *Die STF ist maßgeblich für das Niederzurren!*

SHF (Standard Hand Force) Handkraft des Nutzers

Diese Handkraft muss vom Benutzer beim Spannen der Ratsche aufgebracht werden. In der Norm sind hier 50 daN fixiert. Somit wird durch die Hebelwirkung beim Ratschen mit einem Gewicht von ca. 50 kg das Verzurren des Gurtes erreicht.

LC (Lashing Capacity)

Bei der LC handelt es sich um die Belastbarkeit des Zurrgurtes. Die LC zeigt die zulässige Zurrkraft beim Direktzurren an. Daran erkennt der Benutzer die Belastungsgrenze des Zurrgurtes. Die Angabe erfolgt ebenfalls in Dekanewton (daN). Bei älteren Zurrgurten ist diese häufig noch als Fzul (zulässige Zugkraft) angegeben. *Die LC ist maßgeblich für das Direktzurren!*

Prüfnummer

Die Nummernangabe der Europäischen Norm und ggf. Zertifikatsnummer, wenn ein GS-Zeichen oder TÜV-Zeichen vorhanden ist.

Jahr der Herstellung des Zurrgurtes

Das Herstellungsjahr, wann der Zurrgurt produziert wurde.

Dehnung

Gemäß der Norm darf ein Zurrgurt eine Dehnung von 7 % aufweisen.

Werkstoff

Werkstoff aus dem der Zurrgurt / das Gurtband hergestellt wurde.

Hier sind folgende Farben den Werkstoffen zugeordnet:

PES-Gurtband = Etikett in blau

PA-Gurtband = Etikett in grün

PP-Gurtband = Etikett in braun

Länge

Auf dem Etikett sind die Längenangaben als L_G , L_{GF} , und L_{GL} darzustellen:

L_G = Gesamtlänge bei einteiligen Zurrgurten, gemessen wird vom äußeren Wenderadius der angebrachten Spannelemente (Ratsche) bis zum Ende des Gurtbandes

L_{GF} = Länge des Festendes bei zweiteiligen Zurrgurten, gemessen wird vom Tragepunkt des angebrachten Endbeschlagteiles (Haken) bis zum äußeren Wenderadius der Verbindung des Gurtbandes mit den Spannelement (Ratsche)

L_{GL} = Länge des Losendes eines zweiteiligen Zurrgurtes, gemessen wird vom Tragepunkt des angebrachten Endbeschlagteils (Haken) bis zum Gurtbandende

Warnhinweis

"Darf nicht zum Heben verwendet werden!"

Benutzerinformation

Die DIN EN 12195-2 schreibt vor, dass jedem Zurrgurt und jeder Zurrgurteinheit, eine Benutzerinformation beigelegt werden muss.

Punkt 6 · Wie schütze ich Zurrgurte vor Beschädigung?

Zurrgurte sind empfindlich gegen scharfe Kanten. Deshalb müssen bei scharfkantigen Ladegütern geeignete **Kantenschützer** zum Schutz des Gurtbandes vor Beschädigungen verwendet werden. Auch die Ladung wird dadurch zusätzlich geschützt und die durch den Zurrgurt/Spanngurt auf die Ladung wirkenden Kräfte werden besser übertragen. Es gibt verschiedene Varianten von Kantenschutzecken. Die am häufigsten verwendeten **Kantenschutzecken sind aus PVC** und haben eine Breite von 50 mm. Diese können bei 50 mm oder 35 mm breiten Zurrgurten verwendet werden. Die PVC-Variante passt sich aufgrund ihrer Biegsamkeit auch dem Ladegut etwas an. Desweiteren gibt es aber auch die 50 mm **Kantenschutzecken aus Stahl**, die gegen Verformungen resistent sind. Ein weiterer sehr beliebter Kantenschutz ist der 75 mm breite, häufig auch **Jumbo-Kantenschutzecke**, genannt. Hier verläuft der Zurrgurt in der Mitte des Kantenschutzes in einer Führungsrinne. Bei dieser breiteren Variante ist die Auflagefläche des Kantenschutzes auf dem Ladegut größer. Aber damit nicht genug. Mit **Kantenschutz-Doppelstegplatten** können ganze Ladungskanten, z.B. auf der Länge einer Europalette mit 0,8 Meter oder 1,20 Meter angelegt werden. Diese Variante wird gerne im Bereich der Baustofflogistik beim Transport von Pflastersteinpaletten etc. verwendet. **PU-Kantenschutzplatten** können direkt auf den Zurrgurt aufgeschoben werden. Dadurch entfällt das zusätzliche Mitführen von Kantenschutzecken, da der Zurrgurt bereits die Schutzplatte aufgezogen hat. Diese PU Kantenschutzplatten gibt es in verschiedenen Längen und Breiten für die unterschiedlichen Zurrgurtbänder. **Schutzschläuche** die über das Gurtband gezogen werden und in verschiedenen Abmessungen erhältlich sind, ergänzen dieses Schutzportfolio.



PVC-Kantenschutzecke



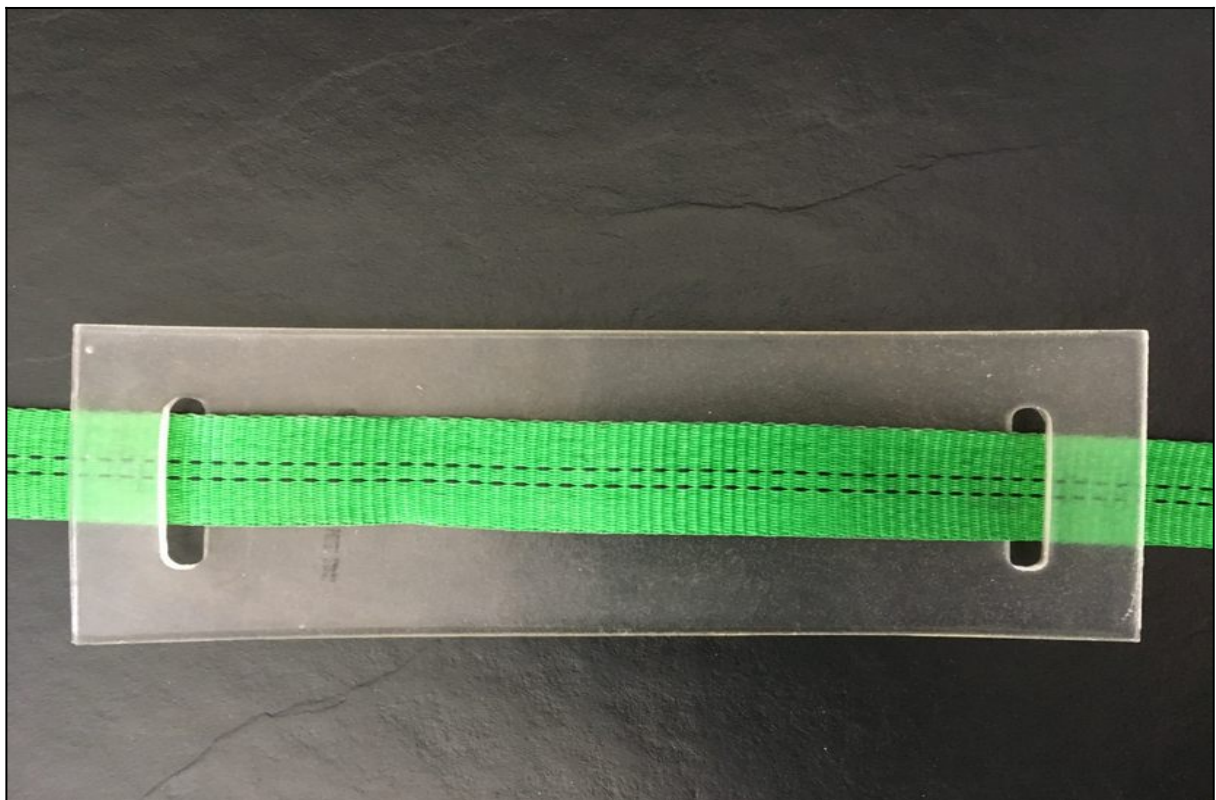
Stahl-Kantenschutzzecke



Jumbo-Kantenschutzzecke



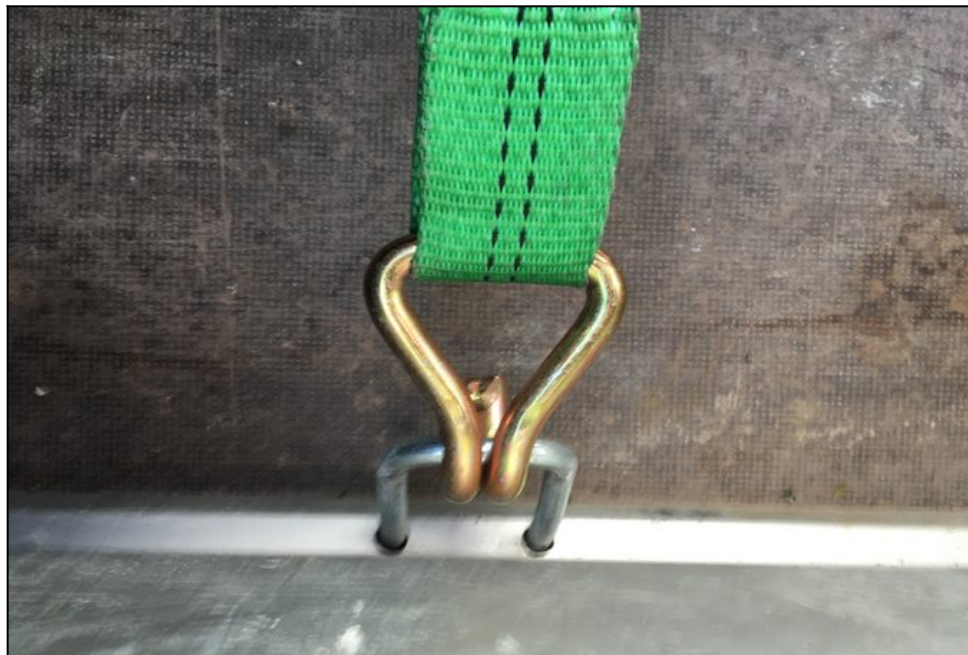
Kantenschutz-Doppelstegplatten



PU-Kantenschutzplatte

Punkt 7 · Welche Ladungssicherung ist bei einem PKW-Anhänger erforderlich?

Auch bei der Fahrt mit dem Anhänger wirken Kräfte auf die Ladung. Beim Abbremsen und Anfahren, Kurvenfahrten etc. So kann ein Sack Zement mit 30 kg bei 40 Kilometer pro Stunde bereits ein Gewicht von 1,2 Tonnen bei einem Aufprall haben. Auch auf dem Anhänger ist das Niederzurren der Ladung notwendig. Hierzu werden Zurrgurte und die vorhandenen Zurrösen/Zurranker am Anhänger eingesetzt. Jeder Besitzer eines Anhängers sollte über ausreichend Zurrgurte verfügen. So können Zurrgurte mit Spitzhaken in den am Anhänger vorhandenen Zurrösen zum Einsatz kommen oder es werden Klauenhaken am Fahrgestell eingesetzt. Die jeweilige Ladung (Form, Gewicht, Material) bestimmt das Zurrmittel. Zurrösen können unproblematisch bei nahezu jedem Anhängertyp vom Fachbetrieb nachgerüstet werden. Beschädigte Zurrgurte sind nicht mehr zu verwenden! Beim Anhänger können auch Antirutschmatten in Kombination mit Zurrgurten verwendet werden. Desweiteren kommen Anhängernetze zum Einsatz. Diese verhindern das Herabfallen von Teilen (z.B. Astmaterial, Besen, Schaufeln). Das Netz wird über die gesamte Ladefläche/Ladung gelegt und an den Anhängerösen eingehängt. Auch kann ein Anhängeraufbau bei größeren und sperrigen Gütern sinnvoll sein. Hier gibt es Planen- oder Kofferaufbauten. Bei Schuttgütern eignen sich Abdeckplanen hervorragend, um diese gegen Herabfallen oder Verwehung etc. zu sichern. Selbstverständlich muss auch die Abdeckplane am Anhänger sicher befestigt werden.



Zurrgurt mit Spitzhaken in der Zurröse am Anhänger

Vielen Dank, dass Sie diese Kurzbeschreibung
bis zum Schluss durchgearbeitet haben.

Sollten Sie sich für dieses Thema und auch für Automatik-
Zurrgurte / Automatik-Spanngurte interessieren,
dann schauen Sie doch einfach auf der Seite:

www.der-automatik-spanngurt-test.bernaunet.de

vorbei. Gerne beantworten wir Ihre Fragen und erstellen
Ihnen ein Angebot über sämtliche Zurrgurttypen unter:

info@zurrmax24.de

***Die Angaben sind mit größter Sorgfalt erarbeitet worden; eine rechtliche
Gewährleistung für die Richtigkeit der einzelnen Angaben kann jedoch nicht
übernommen werden!***