

Regupol Antirutschmatten

Sicherheit für schwere Güter

Ob Vollbremsung, Ausweichmanöver oder Unebenheiten in der Fahrbahn – die Ladung in LKW oder Güterwaggons darf das nicht bewegen. Aber nur in wenigen Fällen ist die ausreichende

Sicherung der Ladung allein durch den Fahrzeugaufbau möglich. Deshalb gehören Antirutschmatten heute zur Standardausrüstung für jeden professionellen Transport. Sie reduzieren die

erforderlichen Gesamtvorspannkräfte beim Niederzurren der Lasten und sie sorgen mit den Zurrgurten dafür, dass die Lasten eine geschlossene Einheit mit dem LKW oder dem Waggon bilden.

Regupol® Antirutschmatten sind geprüft von:



Berufsgenossenschaftliches
Institut für Arbeitsschutz



Deutsche Bahn AG



Verpackungstechnisches
Dienstleistungszentrum



Die Verwendungen entsprechen der DIN 75410 und BGI 649 (früher ZH1/413). Sie erfüllen die Anforderungen nach VDI 2700, Blatt 3.2, Blatt 9 und Blatt 15. Regupol® Antirutschmatten reduzieren Schäden am

Ladegut und an Fahrzeugen. Sie reduzieren die Kosten durch Minimierung des Aufwands für Verkeilen und Niederzurren. Praxisbezogene Prüfberichte für viele Ladegüter stehen Ihnen zur Verfügung. Regupol® Antirutschmatten

erhöhen wirksam die Sicherheit bei Straßen- und Schienen, aber auch bei Luft- und Seetransporten.



Beschleunigungskräfte bei Transporten

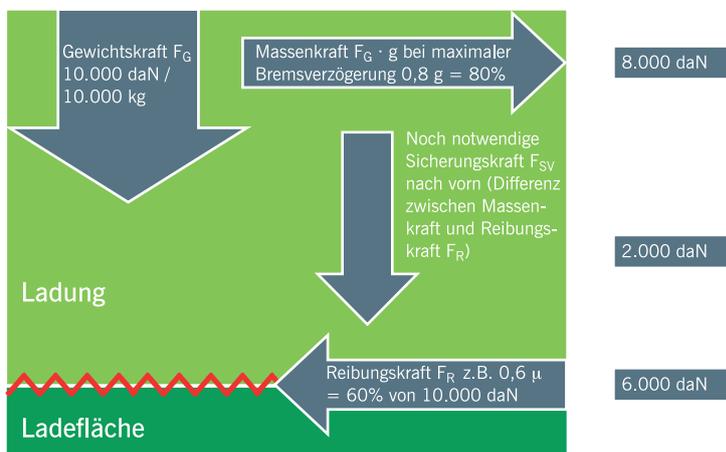
Häufig werden die aus unsachgemäßer Ladungssicherung resultierenden Gefahren weit unterschätzt. Denn die Beschleunigungskräfte bei verkehrstüblichen Fahrzuständen erreichen annähernd das Eigengewicht der Ladung. Die Reibungskraft F_R einer Anti-rutschmatte wirkt einer Ladungsverschiebung

entgegen und wird wie folgt physikalisch beschrieben:
 $F_R = \mu \cdot G$
 $F_G = \text{Gewichtskraft}$
 $\mu = \text{Gleit-Reibwert}$
 $g = \text{Erdbeschleunigung}$
 $F_G \cdot g = \text{Massenkraft}$

Den Differenzbetrag zwischen Massenkraft F und Reibungskraft F_R bezeichnet man als Sicherungskraft F_s :
 $F_s = F - F_R$
 Die Sicherungskraft F_{sv} ist die Kraft, die von den Sicherungsmitteln nach vorn aufgenommen werden muss.

Ladungssicherung = Reibungskraft + Sicherungskraft

Beispiel

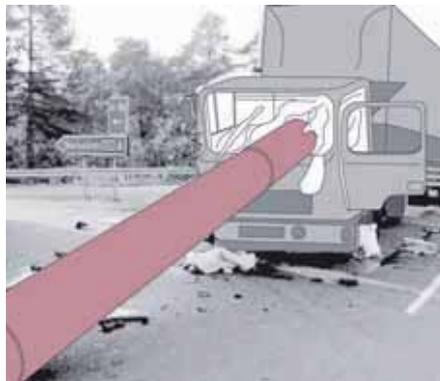
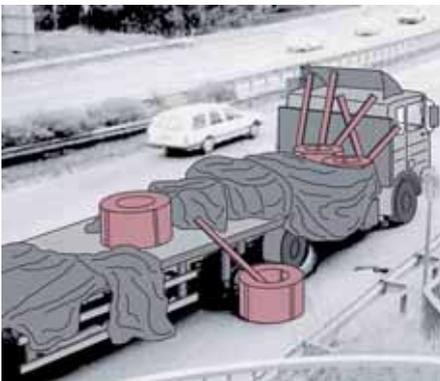


Das Beispiel der Grafik zeigt eine praxiskonforme Ladungssicherung für einen LKW. Die Reibungskraft ist mit $0,6 g$ in etwa so hoch wie bei der Verwendung einer Anti-rutschmatte. Die Ladung muss jedoch nur für den normalen Fahrbetrieb gesichert werden, nicht für einen Verkehrsunfall. Zum normalen Fahrbetrieb gehören jedoch auch:

- Vollbremsungen $0,8 g = 80\%$ des Ladungsgewichtes F_G
- starke Ausweichmanöver $0,5 g = 50\%$ des Ladungsgewichtes F_G
- schlechte Wegstrecken $1,0 g = 100\%$ des Ladungsgewichtes F_G

Korrekte Ladungssicherung wird durch ein Gleichgewicht der beim Fahrbetrieb wirkenden gegensätzlichen Kräfte erreicht. Die Ladungssicherung ist ausreichend, wenn die Summe der Reibungskraft F_R und der Sicherungskraft F_s mindestens so groß ist wie die Massenkraft F_G . Die Reibungskraft wird durch Antirutschmatten erhöht, die Sicherungskraft durch Zurrmittel und andere Sicherungsmittel. Da bei Bremsvorgängen von LKW die nach vorne wirkende Massenkraft 80% des Ladungsgewichtes ($0,8 g$) erreichen kann, muss die Ladung entsprechend gesichert werden.

Folgen unsachgemäßer Ladungssicherung



Beim Gütertransport treten durch Beschleunigungs- und Bremsvorgänge, durch seitliche Fliehkraft oder durch Erschütterungen Kräfte auf, die annähernd das Eigengewicht der Ladung erreichen. Dadurch kann die Ladung verrutschen und es kann zu schweren Sachschäden sowie zu Unfällen mit

Personenschäden kommen. Die Ladung kann z.B. die Stirnwand eines LKW durchschlagen und den Fahrer schwer verletzen oder töten. Auch beim Entladen verrutschter Ladung drohen Gefahren. Oft fällt die Ladung auch vom Fahrzeug und bedroht andere Verkehrsteilnehmer. Mangelhaft gesicherte Ladung

wird zudem oft selbst beschädigt. Allein in Deutschland entstehen dadurch Ladungsschäden in Höhe von mehreren hundert Millionen Euro pro Jahr. Mangelhafte Ladungssicherung ist die Ursache von schätzungsweise 20 Prozent aller Unfälle im Schwerlastverkehr.

§ 22 Abs. 1 StVO

Die Ladung einschließlich Geräte zur Ladungssicherung sowie Ladeeinrichtungen sind so zu verstauen und zu sichern, dass sie selbst bei Vollbremsungen oder plötzlichen Ausweichbewegungen nicht verrutschen, umfallen, hin- und herrollen, herabfallen oder vermeidbaren Lärm erzeugen können. Dabei sind die anerkannten Regeln der Technik zu beachten.

§ 23 StVO

Der Fahrzeugführer ist dafür verantwortlich, dass seine Sicht... nicht durch die... Ladung, Geräte oder den Zustand des Fahrzeugs

beeinträchtigt werden. Er muss dafür sorgen, dass das Fahrzeug, der Zug oder das Gespann sowie die Ladung... vorschriftsmäßig sind, und dass die Verkehrssicherheit des Fahrzeugs durch die Ladung... nicht leidet.

§ 31 Absatz 2 StVZO

Der Halter darf die Inbetriebnahme nicht anordnen oder zulassen, wenn ihm bekannt ist oder bekannt sein muss, dass... die Ladung... nicht vorschriftsmäßig ist, oder dass die Verkehrssicherheit des Fahrzeugs durch die Ladung oder die Besetzung leidet.

Ein Unternehmer verstößt also bereits dann gegen die StVZO, wenn er es unterlässt, ein Fahrzeug mit den notwendigen Hilfsmitteln zur Ladungssicherung einzusetzen.

§ 412 Absatz 1 HGB

Soweit sich aus den Umständen oder der Verkehrssitte nicht etwas anderes ergibt, hat der Absender das Gut beförderungssicher zu laden, zu stauen und zu befestigen (verladen) sowie zu entladen. Der Frachtführer hat für die betriebssichere Verladung zu sorgen.



Regupol®



Regupol® ist der Werkstoff, aus dem die BSW GmbH zahlreiche Produkte für das Transportgewerbe herstellt. Regupol® ist ein Gemisch aus Gummi und Polyurethan. Das Gummi wird in den Produktionsstätten von BSW gemäß den speziellen Anforderungen nach unterschied-

lichen Rezepturen verarbeitet. Regupol®-Produkte sind vielseitig, langlebig und belastbar. Objektbezogene individuelle Fertigung, kundengerechte Konfektionierung und Lagerhaltung sorgen für schnelle und anwendungsspezifische Problemlösungen.

Die BSW GmbH (Berleburger Schaumstoffwerk)

fertigt seit über 30 Jahren Materialien für das Transportgewerbe und die Bauindustrie aus Regupol®. Neben Antirutschmatten sind dies Bautenschutzbahnen, Trittschalldämmung, Schwingungsdämpfung und Fallschutz sowie Bodenbeläge. BSW kann aber noch viel mehr. Denn genauso umfassend ist die Produktpalette für den Sport. Auch hier zählt BSW zu den internationalen Marktführern.

Regupol® ist ein eingetragenes Warenzeichen von BSW. Regupol® wird von der BSW GmbH in Deutschland und von Regupol Australia Pty. hergestellt und verkauft.

www.berleburger.de

Weitere Informationen zu unseren sonstigen Produkten finden Sie auf unserer Website. Dort können Sie auch online Produktmuster bestellen, eine Referenzliste einsehen und direkten Kontakt zu Ihrem Ansprechpartner von BSW aufnehmen.

Zertifiziert nach
DIN EN ISO 9001
DIN EN ISO 14001
OHSAS 18001



**Made in
Germany**

- beste Qualität
- faire Bezahlung
- sichere Arbeitsplätze
- hohe Umweltstandards