

Gebrauchsanleitung der KRAITEC[®] Antirutschmatte

Die **KRAITEC[®] Antirutschmatten** von KRAIBURG Relastec GmbH & Co. KG sind als Hilfsmittel für höchste und effiziente Anwendungen in der Ladungssicherung für den LKW- Bahn- Schiffs- und Flugtransport ausgelegt und sind von unabhängigen Prüfinstituten nach VDI 2700 Blatt 14 und 15 geprüft.

1. Eigenschaften

Die rutschhemmenden **KRAITEC[®] Antirutschmatten** bestehen aus Gummigranulat und PU-Bindemittel und werden nach einem selbst entwickelten Verfahren zu über 90% aus Recyclingmaterial umweltfreundlich hergestellt. Die Temperaturbeständigkeit der **KRAITEC[®] Antirutschmatten** liegt zwischen -30°C und +100°C. Sie sind bedingt Säuren- und Laugenbeständig. Die **KRAITEC[®] Antirutschmatten** eignen sich aufgrund ihrer guten Eigenschaften bis zur Ablegereife als Mehrweg-Antirutschmatten.

2. Reibbeiwerte

Der Reibbeiwert ist stark abhängig von den äußeren Randbedingungen, wie z.B. Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Ladungsboden und Verschmutzungen. Auch die jeweiligen Materialpaarungen wirken sich unterschiedlich auf den Reibbeiwert aus. Die Reibbeiwerte und Flächenlasten der **KRAITEC[®] Antirutschmatten** entnehmen Sie bitte den entsprechenden Unterlagen.

3. Lagerung

KRAITEC[®] Antirutschmatten sind staubfrei, trocken und frei von Emissionen anderer Betriebsstoffe zu lagern. Sie sollten vor Gebrauch auf Beschädigungen und Verunreinigungen (wie z.B. Schmutz, lösemittelhaltige Flüssigkeiten usw.) überprüft werden, insbesondere bei mehrfacher Wiederverwendung. Längerer Kontakt mit Benzin, Diesel oder anderen Betriebsmitteln können zu Beschädigungen der Oberflächen führen und sich negativ auf den Reibbeiwert auswirken. (Ablegereife)

4. Vorbereitungen zur Verladung

- Anforderungen an die Ladefläche :

Die Fahrzeugaufbauten müssen so beschaffen sein, dass sie das zu transportierende Ladegut sicher aufnehmen können. Weiterhin müssen diese Fahrzeugaufbauten über eine voll funktionsfähige Ladungssicherungseinrichtung verfügen. Die Kontaktflächen müssen besenrein, trocken und frei von Verunreinigungen sein, da sonst die angegebenen Reibbeiwerte deutlich niedriger werden und dies bei der Berechnung der benötigten Sicherungskräfte berücksichtigt werden muss.

- Zurrpunkte an Fahrzeugaufbauten :

Wenn Zurrpunkte an Nutzfahrzeugen angebracht sind, müssen diese der DIN EN 12640 entsprechen. Die DIN EN 12640 schreibt vor, wie viele Zurrpunkte vorhanden sein müssen und wie groß die Belastbarkeit jedes einzelnen Zurrpunktes mindestens sein muss.

- Zurrgurte :

Die Europäische Norm DIN EN 12195 - 2, „Zurrgurte aus Chemie-fasern“ ist seit Februar 2001 in Kraft. Alle Zurrgurte, die seit Februar 2001 hergestellt wurden (siehe Zurrgurtetikett), müssen den Vorgaben dieser Norm entsprechen.

Die einschlägigen Richtlinien und Normen beinhalten folgende Verwendungshinweise, die bei der Handhabung und Benutzung von Zurrgurten unbedingt zu beachten sind:

- Nur unbeschädigte Zurrgurte verwenden.
- Zurrgurte gleichmäßig über die zu sichernde Ladung verteilen. Zurrgurte nicht über ihre Zurrkraft (LC) belasten.
- Zurrgurte nicht kneten.
- Zurrgurte so anlegen, dass sie nicht verdreht sind und mit ihrer ganzen Breite tragen.
- Zurrgurte nicht als Anschlagmittel zum Heben von Lasten verwenden. Auf dem Gurtband keine Lasten absetzen.
- Ein deutlich lesbares Kennzeichnungsetikett muss vorhanden sein.
- Zurrgurte nicht über scharfe Kanten spannen oder über aufrauende Oberflächen ziehen.

Weitere Hilfsmittel zum Schutz des Ladeguts und zur Schonung des Zurrgurtes sind z.B. Kantenschutzwinkel.

- Auswahl der Antirutschmatte :

Die **KRAITEC® Antirutschmatten** sind unter Berücksichtigung der zutreffenden Flächenpressung und dem geforderten Reibbeiwert (mind. $\mu = 0,6$) auszuwählen. Wählen Sie die Größe und Stärke der **KRAITEC® Antirutschmatten** so, dass diese gemäß VDI 2700 Blatt 15 eine Einfederung von max. 30% der Mattendicke nicht überschreiten. Das Ladegut muss vollflächig mit den Auflagepunkten so auf der Matte platziert werden, dass zu keinem Zeitpunkt ein direkter Kontakt zur Ladefläche besteht. Weiterhin ist darauf zu achten, dass die **KRAITEC® Antirutschmatten** umlaufend einen Überstand aufweisen, um ein Kippen (Wanken) zu vermeiden.

Eine Überbeanspruchung der Antirutschmatte kann u.a. zur vorzeitigen Beschädigungen und somit zur Ablegereife führen.

Um vorzeitige Beschädigung zu unterbinden, kann die Auswahl der **KRAITEC® Antirutschmatten** den geforderten technischen Werten angepasst werden. Hierzu stehen verschiedene **KRAITEC® Antirutschmatten** mit unterschiedlichen technischen Werten zur Auswahl.

- | | |
|------------------------------|---|
| KRAITEC® spezial | - Antirutschmatte für alltägliche Ladungen |
| KRAITEC® spezial plus | - Antirutschmatte für mittelschwere Ladungen |
| KRAITEC® protect | - Antirutschmatte für Ladungen die anfällig für Verfärbungen sind |
| KRAITEC® secure | - Antirutschmatte für hohe Lasten |

Ermittlung der richtigen Antirutschmatte per Formel (Flächenpressung) :

$$\text{Flächenpressung : } F = \frac{P}{A}$$

F = maximale Druckbelastung der ARM (vom Hersteller vorgegeben)

P = maximaler Druck (Ladungsgewicht)

A = Kontaktfläche zur ARM

- Anwendungsbeispiele:

Paletten und Gitterboxen

Durch den Einsatz der **KRAITEC® Antirutschmatten** unter Paletten oder Gitterboxen wird die Reibung zwischen Ladefläche und der Ladung deutlich erhöht. Daher ist der Bedarf an Spanngurten wesentlich geringer.



Metall Rod-Coils

Metall Rod-Coils sollten idealerweise in Coil-Mulden transportiert werden. Um gefährliches Verrutschen und dadurch eine Schwerpunktveränderung zu vermeiden, sollten zur Sicherung der Ladung **KRAITEC® Antirutschmatten** zwischen Ladegut und Mulde gelegt werden.



Papiercoils

Die flexiblen, robusten und reißfesten **KRAITEC® Antirutschmatten** sichern schwere Ladungen wie querliegende Papierrollen auf glatten Ladeflächen von Transportfahrzeugen gegen ein seitliches Verrutschen. Sie sollten unter und zwischen den Papiercoils verlegt werden und diese dadurch unterstützen und entlasten. Damit benötigt man deutlich weniger Zurrgurte.



Rohre

Werden die Rohre längs im Sattel liegend verladen, ist besonders darauf zu achten, dass sowohl Verrutschen in Längsrichtung als auch zur Seite verhindert wird. Durch Anwendung von KRAITEC® Antirutschmatten unter den Keilen und unter den Rohren wird dies sowohl in Längs- als auch Querrichtung verhindert.



5. Verladung

Zur optischen Kontrolle sollen die **KRAITEC® Antirutschmatten**, bzw. die Zuschnitte unter dem Ladegut überstehen. Stellen Sie sicher, dass Löcher und Risse in der Ladefläche keinen Nachteil für die Auflagepunkte darstellen. Sprich die Matte sich darin nicht vertieft und somit die Ladung keinen direkten Kontakt zur Ladefläche hat. Bei mehrlagigen Ladegütern empfiehlt es sich, in den Zwischenlagen **KRAITEC® Antirutschmatten** einzusetzen.

Der richtige und vorschriftsmäßige Einsatz und die passende Auswahl von **KRAITEC® Antirutschmatten** können die erforderliche Anzahl von Zurrmitteln erheblich reduzieren, jedoch nicht vollständig ersetzen. Zusätzliche Sicherungsmaßnahmen, wie z.B. Nieder- oder Diagonalzurren sind immer zu treffen. Der vollflächige Kontakt des Ladeguts und der **KRAITEC® Antirutschmatte** muss in jeder Fahrsituation gewährleistet sein.

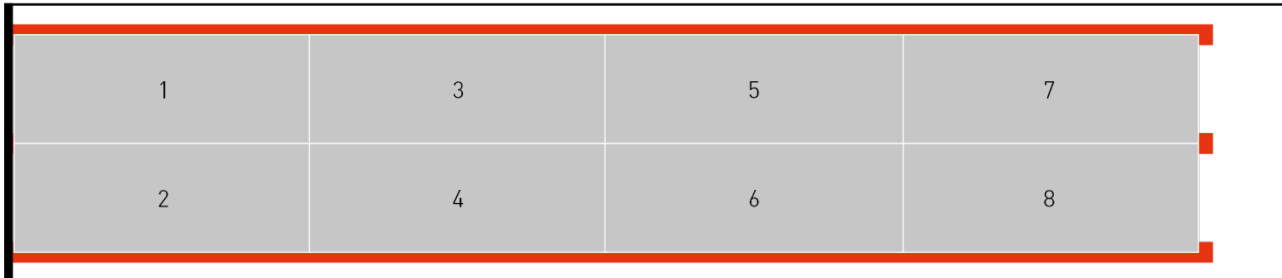
Eine form- und kraftschlüssige Sicherung erreichen Sie durch Nieder- oder Diagonalzurren mit geeigneten und zugelassenen Zurrgurten (siehe oben).

Wichtig:

Die zulässige Nutzlast und Lastverteilung ist in jedem Einzelfall zu prüfen und zu beachten. Weiterhin sind eigenständige Kontrollen der Verzerrung durchzuführen.

- Rechenbeispiel :

Beispiel 1: Ladefläche (Curtainsider L) + Ladegut (MDF Platten in 8 Paketen)



■ Ladung ■ Antirutschmatten

- Gewicht der Ladung 24.400 kg MDF Platten auf 8 Pakete gebündelt aufgeteilt
- Fahrzeugaufbau: Curtainsider L
- Reibpartner glatte Spannplatte/MDF Platte auf Siebdruckboden $\mu = 0,2$
- benötigte Zurrgurte: 48 Stück bei einer Vorspannkraft von 500daN
- Zurrwinkel: $\alpha = 80^\circ$
- Formschluss nach vorne

Kosten ohne ARM ($\mu=0,2$) (Berechnung nach DIN EN 12195)	Kosten	Kosten mit ARM ($\mu=0,6$) (Berechnung nach DIN EN 12195)	Kosten
48 Zurrgurte pro Transport (Je Paket 6 Gurte) Anschaffung: 10€ / Stück = 480 € : 250 Tage = 1,92 € je Transport	1,92 €	16 Gurte pro Transport (je Paket 2 Gurte gegen Abheben) Anschaffung: 10 € / Stück =160 € : 250 Tage = 0,64 € je Transport	0,64 €
Standzeit des LKW's = 80 €/Std = 218,40 € je Transport (168 Min)		Standzeit des LKW's = 80 €/Std	
Anlegezeit je Gurt ca. 2 Min = 48 Gurte / Transport 96 Min.		Anlegezeit je Gurt ca. 2 Min = bei 16 Gurten / Transport ca. 38 Min.	
Ablegezeit (inkl. Aufrollen) je Gurt 1,5min = 48 Gurte pro Transport 72 Min		Ablegezeit (inkl. Aufrollen) je Gurt 1,5min = 16 Gurte pro Transport 24 Min	
Bei Lohnkosten von 30€ / Std = 84 € je Transport	302,40 €	Bei Lohnkosten von 30 € / Std = 30 € je Transport	110,00 €
Kantenschutzwinkel je Transport 96 Stück = 96 Winkel x 0,50€ = 48 € / Jahr = 48€ : 250 Tage = 0,19 € pro Transport	0,19 €	Kantenschutzwinkel je Transport 32 Stück = 32 Winkel x 0,50 € = 16 € / Jahr = 16 € : 250Tage = 0,06 € pro Transport	0,06 €
		Kosten Antirutschmatten (15 Streifen zu je 6mm x 200mm x 2500mm) 75 € pro LKW für Durchschnittlich 10 Transporte	7,50 €
		Auslegen der Antirutschmatten pro Transport ca. 5 Min Bei Lohnkosten von 30 € / Std = 2,50 €	2,50 €
Kosten pro Transport	304,51 €	Kosten pro Transport	120,70€
Kosten / Jahr (250 Arbeitstage)	76.127,50 €	Kosten / Jahr (250 Arbeitstage)	30.175,00 €

6. Ablegereife

Wie bereits unter Punkt 3. Lagerung erwähnt, sind vor jedem Einsatz die **KRAITEC® Antirutschmatten** auf eventuelle Beschädigungen, wie Abriebspuren oder Risse etc. und Verunreinigungen zu überprüfen und ggf. zu entsorgen. (**KRAITEC® Antirutschmatten** dürfen als Hausmüll entsorgt werden).

Nach VDI 2700 Blatt 15 ist die Ablegereife der Matten, Streifen oder Pads bei folgenden Kriterien erreicht und zwingend einzuhalten:

- Starke mechanische Schäden, wie Löcher, Ausfransungen und Risse
- Starke verbleibende Verformungen oder Druckstellen, die den vollflächigen Kontakt unterbrechen
- Ausgebrochene und abgeriebene Schichten
- Beschädigungen durch aggressive Stoffe, die zum Aufquellen oder Lochbildung führen
- Versprödung und Verhärtung
- Verschmutzungen, die nicht entfernt werden können, somit zu Funktionsbeeinträchtigungen führen können

7. Hinweis

Die angegebenen Reibbeiwerte, sowie weitere technische Angaben sind unter idealen Prüf- und Laborbedingungen nach VDI 2700 und den dazugehörigen DIN EN Normen ermittelt und berechnet worden. Äußere Bedingungen und fertigungsbedingte Schwankungen können die angegebenen Werte sowohl positiv als auch negativ beeinflussen.

Die **KRAITEC® Antirutschmatten** werden permanent durch Eigenprüfungen überwacht.

Haftungsausschluss:

Mit unseren Angaben wollen wir Sie aufgrund unserer Versuche und Erfahrungen nach bestem Wissen und Gewissen beraten. Eine Gewährleistung für das Verarbeitungsergebnis kann KRAIBURG Relastec GmbH & Co. KG im Einzelfall jedoch wegen der Vielzahl an Verwendungsmöglichkeiten und der außerhalb unseres Einflusses liegenden Lagerungs-, Verarbeitungs- und Umweltbedingungen für seine **KRAITEC®** Produkte nicht übernehmen. Eigenversuche sind durchzuführen. Unser technischer Kundenservice steht Ihnen gerne zur Verfügung