

# Tabellen Niederzurren im Straßentransport nach EN 12195-1

Sicherung nicht kippfährender Ladeeinheiten gegen Rutschen. Ladung nach vorne blockiert (z. B. Formschluss zur Stirnwand)  
 - Das Ergebnis ist die Anzahl der benötigten Zurrgurte

		Anzahl der benötigten Zurrgurte											
STF daN	k-Faktor	300					1,5						
		60°					90°					30°	
Zurrwinkel $\alpha$	Dyn. Reib-beiwert $\mu_D$	0,2	0,3	0,6	0,2	0,3	0,6	0,2	0,3	0,6	0,2	0,3	0,6
		500	2	1	1	2	1	1	4	2	1	4	2
1000	4	2	1	4	2	1	7	3	1				
1500	5	3	1	6	3	1	10	5	1				
2000	7	3	1	8	4	1	14	6	1				
2500	9	4	1	10	5	1	17	8	1				
3000	10	5	1	12	6	1	20	9	1				
3500	12	6	1	14	6	1	23	11	1				
4000	14	6	1	16	7	1	27	12	1				
4500	15	7	1	17	8	1	30	14	1				
5000	17	8	1	19	9	1	33	15	1				
5500	18	8	1	21	10	1	36	16	1				
6000	20	9	1	23	11	1	40	18	1				
6500	22	10	1	25	11	1	43	19	1				
7000	23	11	1	27	12	1	46	21	1				
7500	25	11	1	29	13	1	50	22	1				
8000	27	12	1	31	14	1	53	24	1				
8500	28	13	1	33	15	1	56	25	1				
9000	30	14	1	34	16	1	59	27	1				
9500	32	14	1	36	16	1	63	28	1				
10000	33	15	1	38	17	1	66	30	1				

		Anzahl der benötigten Zurrgurte											
STF daN	k-Faktor	500					1,5						
		60°					90°					30°	
Zurrwinkel $\alpha$	Dyn. Reib-beiwert $\mu_D$	0,2	0,3	0,6	0,2	0,3	0,6	0,2	0,3	0,6	0,2	0,3	0,6
		500	1	1	1	2	1	1	2	1	1	2	1
1000	2	1	1	3	2	1	4	2	1	4	2	1	
1500	3	2	1	4	2	1	6	3	1	6	3	1	
2000	4	2	1	5	3	1	8	4	1	8	4	1	
2500	5	3	1	6	3	1	10	5	1	10	5	1	
3000	6	3	1	7	4	1	12	6	1	12	6	1	
3500	7	4	1	8	4	1	14	7	1	14	7	1	
4000	8	4	1	10	5	1	16	7	1	16	7	1	
4500	9	4	1	11	5	1	18	8	1	18	8	1	
5000	10	5	1	12	6	1	20	9	1	20	9	1	
5500	11	5	1	13	6	1	22	10	1	22	10	1	
6000	12	6	1	14	7	1	24	11	1	24	11	1	
6500	13	6	1	15	7	1	26	12	1	26	12	1	
7000	14	7	1	16	8	1	28	13	1	28	13	1	
7500	15	7	1	17	8	1	30	14	1	30	14	1	
8000	16	7	1	19	9	1	32	14	1	32	14	1	
8500	17	8	1	20	9	1	34	15	1	34	15	1	
9000	18	8	1	21	10	1	36	16	1	36	16	1	
9500	19	9	1	22	10	1	38	17	1	38	17	1	
10000	20	9	1	23	11	1	40	18	1	40	18	1	

STF = Vorspannkraft der Zurrgurte (siehe am Zurretikett)

Dynam. Reibbeiwert  $\mu_D$  – siehe Tabelle auf der Rückseite

k-Faktor 1,5 für Zurrmittel mit einem Spannelement ohne Vorspannmessung an der gegenüberliegenden Seite.

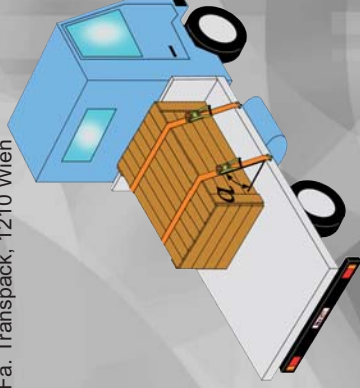
Mit einem Zurrmittel darf nur gesichert werden wenn ein Verdrehen der Ladung durch den Formschluss verhindert ist!

Diese Tabellen wurden mit einer geprüften\* Excel – Berechnungstabelle erstellt, die wir Ihnen gerne auf Wunsch für eigene Berechnungen (z.B. k-Faktor 2) zur Verfügung stellen.

\* Geprüft von Hr. DI. Bürger, allg. beeid. und gerichtl. zertifizierter Sachverständiger. Fa. Transpack, 1210 Wien

Ladung in kg

Ladung in kg



90°  
80°  
70°  
60°  
50°  
40°  
30°  
20°  
10°  
0°

## Empfehlungen für anzuwendende Gleitreibbeiwerte $\mu_D$ bei der Ladungssicherung

Tabelle aus BGL/BGF-Praxishandbuch Laden und Sichern, 2. Auflage 2005

Lkw-Ladefläche	Ladungsträger oder Ladegut					
	trocken oder regennass	Flachpalette aus Holz	Gitterboxpalette aus Stahl	Palette aus Holzpressspan	Palette aus Kunststoff (PP)	Ladeeinheit in Folie verpackt
Sperrholz, mit Melaminharz beschichtet, raue Seite	0,25	0,25	0,20	0,25	0,25	0,25
Sperrholz, mit Melaminharz beschichtet, glatte Seite	0,20	0,25	0,15	0,20	0,25	0,25
Aluminium-Lochschiene in der Ladefläche	0,25	0,35	0,20	0,25	0,25	0,20
Tränenblech aus Stahl	0,45	0,20	0,35	0,25	0,25	0,35

## Dynamische Reibbeiwerte - Richtwerte $\mu_D$ nach VDI 2700

	trocken	nass	fettig
Holz auf Holz	0,20 - 0,50	0,20 - 0,25	0,05 - 0,15
Metal auf Holz	0,20 - 0,50	0,20 - 0,25	0,02 - 0,10
Metal auf Metal	0,10 - 0,25	0,10 - 0,20	0,01 - 0,10

50°

40°

30°

20°

10°

0°

**HEBE** GES. M. B. H.  
**TECHNIK**  
IHR PARTNER FÜR KOMPLETTLÖSUNGEN

Wienerstraße 132a  
A-2511 Pfaffstätten

Tel.: 02252 / 22 133 - 0

Fax: 02252 / 22 133 - 22

E-Mail: [zentrale@hebetechnik.at](mailto:zentrale@hebetechnik.at)  
[www.hebetechnik.at](http://www.hebetechnik.at)