

Gutachterliche Stellungnahme
zum „K-Wert“ eines Kantenschutzwinkels
ausgeführt als Metallklappwinkel
der Fa. Knauf Gips KG, Iphofen

Auftraggeber:
Fa. Knauf Gips KG, Iphofen

Überprüfung und Zertifizierung eines Kantenschutzwinkels als Metall-Klappwinkel

erstellt von GTÜ Sachverständigenbüro Köbl

Christian Kübrich

Tel.: +49 (0)9521 9598372

Fax: +49 (0)9521 9598374

Mobil: +49 (0)177 8808198

E-Mail: info@lasischulung.de

Aufgabenstellung:

Es soll ermittelt werden, welcher K-Wert für den eingesetzten Kantenschutzwinkel der Firma Knauf Gips KG, ausgeführt als Metall-Klappwinkel, angesetzt werden kann. Beim Niederzurren wirkt die Vorspannkraft zu beiden Seiten der Ladung. Bedingt durch mehrfache Umlenkungen des Zurrgurtes über dem Ladegut ist in der Regel die Vorspannkraft an der, der Ratsche entgegengesetzten Seite niedriger, als an der Ratsche selbst. Mit dem Umrechnungsfaktor k wird diesem Umstand Rechnung getragen. Umso leichter der Zurrgurt über die Ladung läuft (Kantenschoner), umso größer kann der K-Wert werden.

Es gilt daher zu ermitteln, welcher Anteil der auf der Ratschen-Seite aufgebrauchten Vorspannkraft, an der Ratsche entgegengesetzten Seite wirksam wird.

Inhalt:

Angewandte Vorschriften	- 2 -
Durchführendes GTÜ-Partnerbüro	- 2 -
Beschreibung Niederzurren	- 2 -
Definition K-Wert	- 3 -
Versuchsdurchführung	- 3 -
Auswertung	- 5 -
Sachverständige Bemerkungen	- 5 -

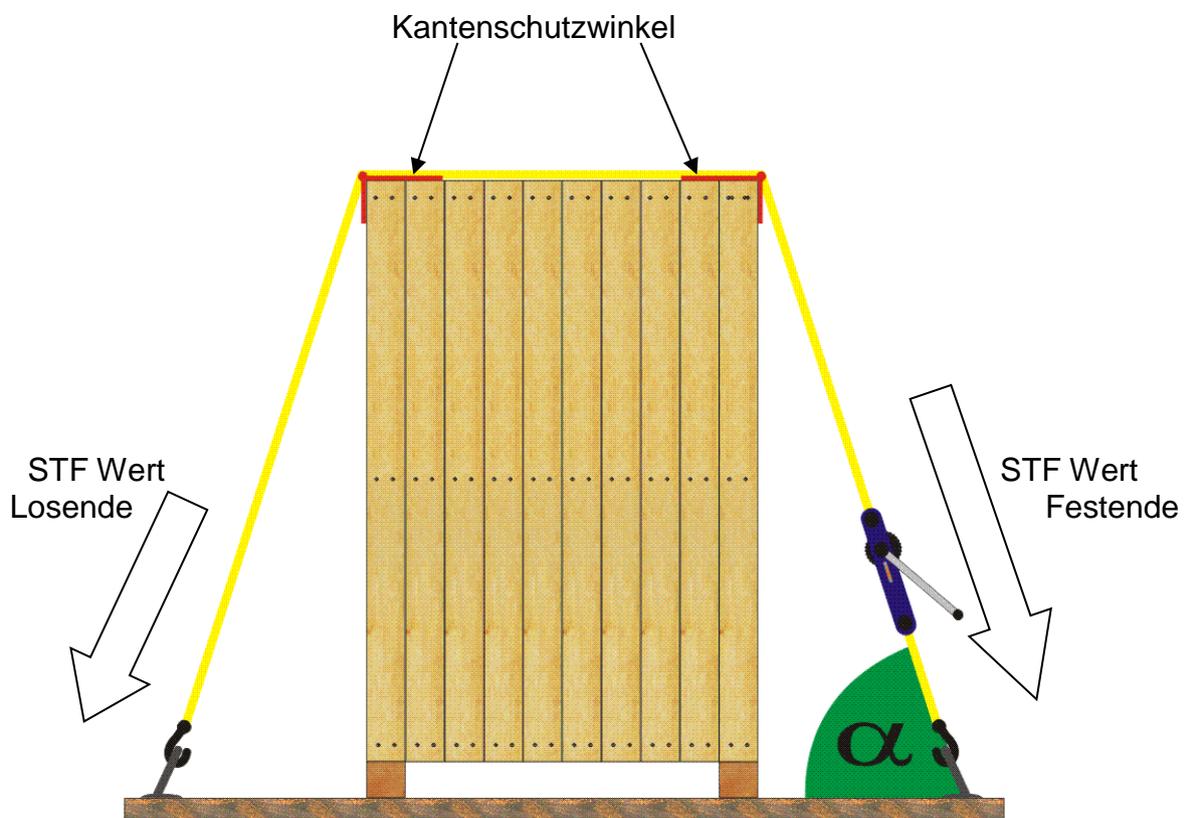
Angewandte Vorschriften und Regelwerke für den Straßenverkehr:

- 1.) §22 StVO „Die Ladung ist zu sichern“
- 2.) VDI 2700 ff „Beschreibung der anerkannten Regeln der Technik“
- 3.) VDI 3968 „Verpackungsrichtlinien“
- 4.) EN 12195 ff „Sicherungsmethoden“
- 5.) EN 12642 „Fahrzeugaufbauten“

Durchführendes GTÜ-Partnerbüro

GTÜ Sachverständigenbüro Köbl
 Untere Sandstraße 5
 D-97437 Wülflingen
 Fon: +49 (0)9521 9598372
 Mail: info@lasischulung.de

Beschreibung Niederzurren:



Definition des K-Wertes:

Auf der Seite der Ladung, die dem Spannelement (Ratsche) eines Zurrgurtes gegenüberliegt, ist die Vorspannkraft in der Regel niedriger, als auf der Seite des Spannmittels. Der Grund dafür liegt im Reibungsverlust bei der Umlenkung des Zurrmittels an den Ladungskanten, der auch trotz Kantenschützern auftritt.

Den STF-Wert für den betreffenden Zurrgurt kann man auf dem Kennzeichnungsetikett ablesen.

$K\text{-Wert} = (\text{STF Losende} + \text{STF Festende}) / \text{STF Festende}$

Versuchsdurchführung

Es wurden Gipskartonplatten auf einen Lkw geladen. Diese wurden mit Zurrgurten nieder gezurt (Bild 1), die über den Kantenschutzwinkel (Bild 5) geführt waren. Als Zurrmittel wurden Zurrgurte (Bild 2) mit LC-Wert 2.500 daN und eine Ratsche mit einem STF-Wert von 500 daN verwendet. Es wurden verschiedene Zurrwinkel ($\alpha = \text{ca. } 60^\circ \text{ und } 85^\circ$) geprüft.

Die anliegende Vorspannkraft wurde vor und nach einer Fahrt gemessen.

Das Messen der Vorspannkraft auf jeder Seite erfolgte mittels zweier Kranwaagen PCE CS 1000 (Bild 3 und 4), die jeweils zwischen den Gurtenden und den Niederzurrpunkten eingehängt waren.



Bild 1: Ladung auf Sattelaufleger



Bild 2: Beispiel eines verwendeten Zurrgurt



Bild 3: Vorspannkraft am Festende des Gurtsystems gemessen



Bild 4: Vorspannkraft am Losende des Gurtsystems gemessen



Bild 5: Kantenschutzwinkels ausgeführt als Metallklappwinkel

Beschreibung des Kantenschutzwinkels

<i>LASI-Winkel</i>	<i>Kantenschutzwinkel aus Metall mit vorgebauter halbrund ausgeführter Klappvorrichtung. Diese werden als kraftverteilendes Element auf den Winkel aufgeklappt und zur kraftschlüssigen Sicherung von Gipskartonplatten und als Kantengleiter für Zurrgurte eingesetzt.</i>
<i>Konstruktion</i>	<i>Rechtwinklig ausgeführter Metallwinkel mit einem Klappenelement zur besseren Druckverteilung im oberen Auflagenbereich; zur Erhöhung der Stabilität sind drei Sicken eingepresst.</i>
<i>Abmessungen</i>	<i>Entsprechend den Herstellerangaben die zum Musterschutz eingereicht wurden.</i>
<i>Material</i>	<i>Verzinktes Stahlblech, mind. 2 mm stark</i>

<i>Prüfung</i>	<i>Zug- und Druckprüfungen mit Vorspannkräften bis 1.000 daN. Ladungssicherungsberechnungen für das Niederzurren sind gem. VDI 2700 und DIN EN 12195 in der jeweils aktuellen Fassung vorzunehmen.</i>
<i>Fertigung</i>	<i>Die Herstellung und Verarbeitung ist als normgerechte Konstruktion nach den Vorgaben des Zertifikatinhabers auszuführen.</i>

Beschreibung der Prüfung:

Das Ladegut bestand aus Gipskartonplatten auf Paletten stehend geladen.

Es wurde mehrmals getestet unter branchenspezifischen Verladebedingungen mit Zurrwinkeln $\alpha = \text{ca. } 60^\circ$ und $\text{ca. } 85^\circ$

Messwerte:

Test	Messwert Festende	Messwert Losende	K-Faktor
1 $\alpha: \text{ca. } 85^\circ$	684,2	683,4	1,998
2 $\alpha: \text{ca. } 85^\circ$	509,3	508,7	1,998
3 $\alpha: \text{ca. } 85^\circ$	649,6	648,9	1,998
4 $\alpha: \text{ca. } 60^\circ$	507,3	506,9	1,999
5 $\alpha: \text{ca. } 60^\circ$	497,5	497,1	1,999

Sachverständige Bemerkungen

Bei den Versuchen konnte festgestellt werden, dass der K-Wert bei jedem Versuch bei min. 1,998 lag. Somit kann der K-Faktor von zwei bestätigt werden. Solange der Kantenschutzwinkel fachgerecht angebracht wird und sich in einem nicht abgereiften Zustand befindet wird dieser Wert erfüllt. Es muss darauf geachtet werden, dass sich die eingesetzten Hilfsmittel zur Ladungssicherung in einem technisch einwandfreien Zustand befinden. Die Zurrmittel müssen sachgerecht und ausreichend fest angebracht sein. Besonders ist darauf zu achten, dass die verwendeten Zurrmittel ausreichend dimensioniert sind. Das Gutachten umfasst insgesamt 5 Seiten incl. der Anhänge und ist nur im Gesamten gültig. Das Gutachten wurde unparteiisch und nach bestem Wissen und Gewissen erstellt und ist solange gültig, solange sich die Rechtslage oder die technischen Regeln nicht ändern und die Materialeigenschaften des getesteten Kantenschutzwinkels beibehalten werden.



Wülflingen, den 31.10.2014

Christian Kübrich

Stuttgart, den 31.10.2014

Hermann Schenk

