

Die rutschenden Spanplatten entwickelten eine so große Kraft, dass dadurch der gesamte Sattelzug auf dem Dach landete.
Foto: Lewandowski



Gefährliche Ladung: Spanplatten

Jan Z. war mit gestapelten Spanplatten unterwegs. Die Ladung wog 25 Tonnen. Die einzelnen Plattenpakete standen in drei Stapeln von der Stirnwand angefangen direkt hintereinander und waren mit 10 Zurrgurten gesichert.

In einem Autobahnkreuz passierte es. Urpötzlich gab es einen enormen Schlag nach links. Der Sattelzug machte eine halbe Rolle um die Längsachse und schlug mit einem fürchterlichen Geräusch auf dem Dach auf. Es dauerte einige Zeit bis Jan begriff, dass er einen Unfall hatte und sein Sattelzug auf dem Kopf lag. Dann merkte er, dass die Frontscheibe heraus gebrochen war und er kroch ins Freie.

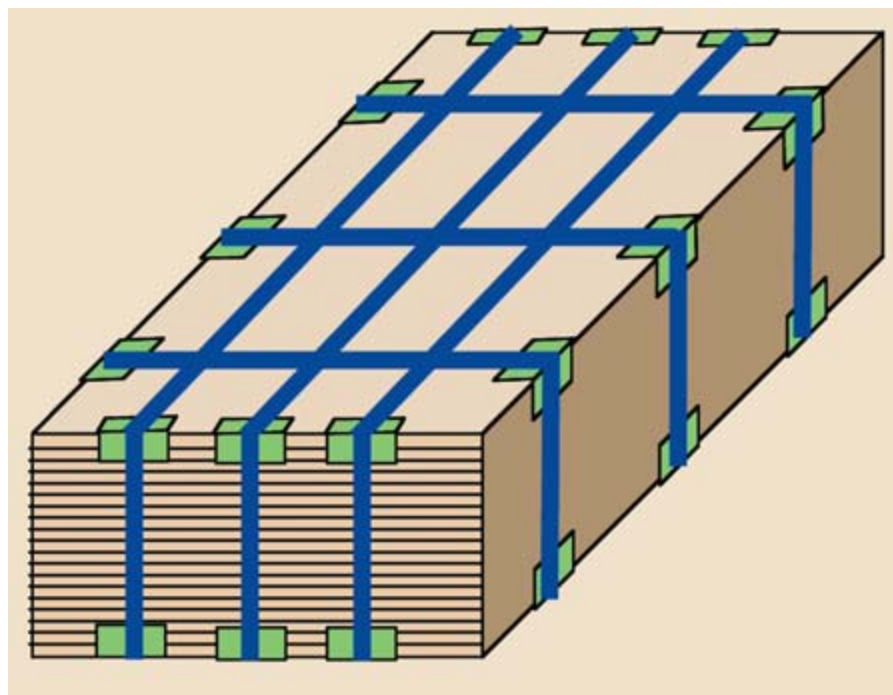
Wie konnte der Unfall passieren?

Wer versucht, Spanplatten durch Niederzurren zu sichern, kann das nur erreichen, wenn er die Reibungskraft zwischen der unteren Platte und dem untergelegten Kantholz sowie zwischen den Platten so weit erhöht, bis diese die gesamte Ladung gegen Rutschen sichert. Spanplatten sind sehr glatt, der Gleit-Reibbeiwert und damit die Reibungskraft ist sehr gering. Das bedeutet, dass die Platten enorm stark aufeinander gepresst werden müssen, um die Reibungskraft ausreichend zu erhöhen.

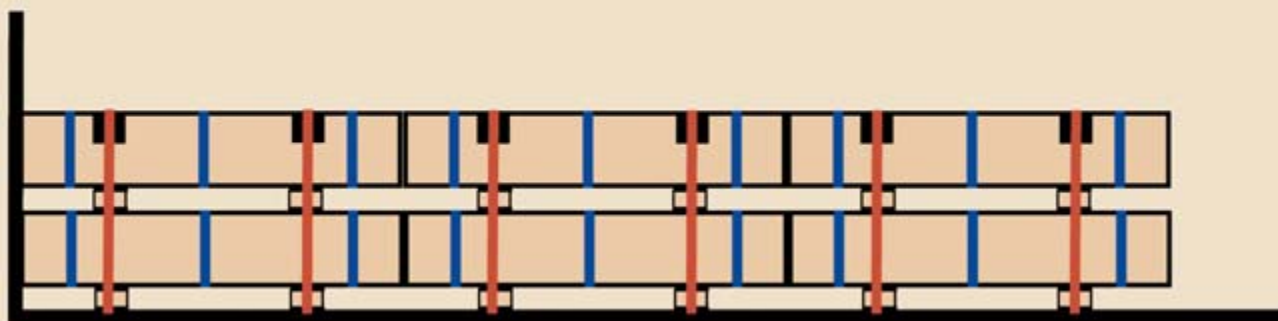
Nach den Vorschriften muss die Ladung in Fahrtrichtung mit 80%, zu den Seiten und nach hinten mit je 50% ihres Gewichtes gesichert werden.

Der Gleit-Reibbeiwert von Spanplatten liegt bei höchstens $\mu = 0,2$, was einer Ladungssicherung durch Reibungskraft von nur 20% des Ladungsgewichtes entspricht. Um die erforderlichen 80% zur Sicherung nach vorn zu erreichen (das betrifft den Fall, dass eine Ladelücke nach vorn be-

steht) ist eine Vorspannkraft der verwendeten Zurratschen im geraden Zug (auf dem Etikett des Ratschengurtes als S_{TF} vermerkt) erforderlich, die etwa dem doppelten Ladungsgewicht entspricht. Um die erforderlichen 50% zur seitlichen und rückwärtigen Sicherung zu erreichen (wenn keine



Mit Einwegzurrmitteln gebündeltes Paket Spanplatten



Formschlüssig nach vorn auf Antirutschhölzern verladene Pakete Spanplatten

Ladelücke nach vorn besteht) ist noch eine Vorspannkraft erforderlich, die etwa dem Ladungsgewicht entspricht.

Dieser unglaubliche Wert wird deutlicher, wenn man die Anzahl der erforderlichen Zurrgurte berechnet. Will man eine Ladung gestapelter Spanplatten mit einem Gewicht von 25 Tonnen, die mit Ladelücken nach vorn verladen wurden, durch Niederzurren sichern und verwendet man dafür Zurrgurte mit einer normalen Kurzhebelratsche, die eine Vorspannkraft im geraden Zug (S_{TF}) von je 250 daN pro Ratsche hat, so benötigt man mindestens 200 (zweihundert) Zurrgurte. Wurde die gleiche Ladung formschlüssig nach vorn verladen, sind für ihre seitliche und rückwärtige Ladungssicherung immer noch mindestens 100 (einhundert) dieser Zurrgurte erforderlich. Bei der Verwendung von Langhebelratschen mit einer Vorspannkraft im geraden Zug (S_{TF}) von je 500 daN pro Ratsche benötigt man noch die Hälfte an Zurrgurten, also 100 zur Sicherung nach vorn bzw. 50 zur seitlichen und rückwärtigen Sicherung.

Diese Anzahl von Zurrgurten ist natürlich völlig praxisfern, aber gerade deshalb machen diese Berechnungen deutlich, dass man gestapelte Spanplatten nur durch Niederzurren in der Praxis nicht ausreichend sichern kann.

Wie hätte der Unfall verhindert werden können?

Die wichtigste Voraussetzung kann Jan nicht erfüllen, nämlich die ausreichend feste Bündelung der Spanplat-

ten zu einem Paket. Als ausreichend fest kann eine Zusammenfassung mehrerer Spanplatten zu einer Ladeinheit nur dann gelten, wenn die Hilfsmittel, mit denen die Platten zu einem Paket gebündelt werden, so stark sind, dass sie die erforderlichen Sicherungskräfte auch tatsächlich aufbringen können. Das bedeutet, dass die verwendeten Einwegzurrmittel in der Lage sein müssen, 80% des Ladungsgewichtes abzüglich der Reibung zu sichern. Die Verantwortung für eine ausreichend stabile Bündelung liegt beim Absender der Spanplatten. Er sollte sich beim Hersteller der Einwegzurrmittel erkundigen, welche Art von Einwegzurrmittel und wieviel Umreifungen bei welchen Stapelgewicht erforderlich sind.

Ein gute Möglichkeit der Bündelung von Spanplatten besteht in der Umreifung mit textilen Einwegzurrmitteln. Das Paket sollte in Längs- und in Querrichtung mehrfach umreift werden. Die Anzahl und die Belastbarkeit der verwendeten Einwegzurrmittel sollten durch den Hersteller der Zurrmittel berechnet werden. In jedem Fall ist das Unterlegen von Kantengleitern an allen Ladungskanten unerlässlich.

Bei der Beladung sollten unbedingt Antirutschhölzer unter und zwischen die einzelnen Plattenpakete gelegt werden. Die Antirutschhölzer können einen Gleit-Reibbeiwert von $\mu = 0,6$ haben und erhöhen die Reibungskraft auf 60% des Ladungsgewichtes. Auf diese Art ist eine schnelle und trotzdem sichere Verladung möglich.

Ein Antirutschholz ist ein Kantholz, das in seinem Querschnitt deutlich breiter

als hoch ist und oben und unten mit einem 8 mm dicken Streifen einer Antirutschmatte beklebt wurde. Antirutschhölzer sind genauso leicht einsetzbar wie normale Kanthölzer und natürlich immer wieder verwendbar. Allerdings kann man auf ihnen die Ladung nicht mehr verschieben, da dadurch die Antirutschmatten beschädigt werden.

Die Sicherung der gebündelten Ladeeinheiten auf dem Transportfahrzeug wird mit der Verwendung von Antirutschhölzern und einer formschlüssigen Verladung nach vorn zum Kinderspiel.

Zur Sicherung dieser Ladung aus sechs ausreichend fest gebündelten, formschlüssig verladenen und auf Antirutschhölzern stehenden Ladeeinheiten von Spanplatten mit einem Gewicht von zusammen z. B. 25 Tonnen sind nur noch sechs Zurrgurte erforderlich.

Sechs Zurrgurte gegen 100 Zurrgurte, das ist ja wohl ein klarer Sieg des vernünftigen Sicherungssystems.

Wenn Jan das vor der Abfahrt gewusst hätte und die Pakete durch den Absender ausreichend fest gebündelt worden wären, hätte er nur sechs statt 100 Zurrgurte zur Ladungssicherung einsetzen müssen. Er hätte Zeit beim Sichern der Ladung gespart und der Unfall wäre nicht passiert.

Alfred Lampen