
Lashing

SpanSet Truxafe

D TruXafe-Gebrauchsanleitung

Einleitung

Sehr geehrte Kundin,
sehr geehrter Kunde,

wir beglückwünschen Sie zum Kauf von TruXafe. Sie haben sich für ein SpanSet-Qualitätsprodukt entschieden, das Ihnen bei der Ladungssicherung auf Curtainsidern von großem Nutzen sein wird und bei bestimmungsgemäßer Verwendung eine lange Lebensdauer hat. Diese Bedienungsanleitung informiert Sie über den richtigen Einsatz von TruXafe und verweist auf die geltenden Normen und Gesetze. Bitte lesen Sie die gesamte Bedienungsanleitung vor der ersten Verwendung! Sollten Sie darüber hinaus Fragen haben, wenden Sie sich bitte direkt an SpanSet oder Ihren SpanSet-Fachhändler, bei dem Sie TruXafe erworben haben.

Berücksichtigen Sie bei der eigenständigen Komplettierung der TruXafe-Einstecklatten unbedingt die ebenfalls auf der CD-ROM befindliche Montageanleitung.

Die Kombination der einzelnen TruXafe-Komponenten ist von der Festigkeit des Fahrzeugaufbaus und der zu transportierenden Ladung abhängig. Gerne arbeiten wir Ihnen auf Basis des angefügten Fragebogens eine individuelle Empfehlung aus. Schicken Sie einfach den beantworteten Fragebogen direkt an SpanSet oder an Ihren SpanSet-Fachhändler.

TruXafe ermöglicht es Ihnen ...

- ... eine Vielzahl unterschiedlicher Ladungen auf Ihrem Fahrzeug unter Berücksichtigung der geltenden Ladungssicherungs-vorschriften zu transportieren. Die Ladungssicherung mit TruXafe entspricht dem Stand der Technik.
- ... Ihre Ladung über Formschluss nur über spezielle Einstecklatten und quer angeordnete Sperrbalken zu sichern. Eine geprüfte Seitenplane an Ihrem Aufbau ist nicht nötig.
- ... Ihr Fahrzeug schnell und effektiv zu beladen.
- ... in Verbindung mit den Gurtdiagonalen Ihr Fahrzeug in seinen Fahreigenschaften wesentlich zu verbessern und in kritischen Situationen für den Fahrer besser beherrschbar zu machen.

Ihre
SpanSet-Unternehmensgruppe

Gliederung der Gebrauchsanleitung:

1. **Gesetze, Normen und technische Anweisungen zur Ladungssicherung**
2. **Komponenten des TruXafe-Systems**
3. **Auswahl und Bestellung der TruXafe-Komponenten**
4. **Hinweise zur Handhabung der TruXafe-Einstecklatten und der Rungenlattentaschen**
5. **Seitliches Ladespiel beim Einsatz von TruXafe-Einstecklatten**
6. **Hinweise zu Handhabung der TruXafe-Sperrbalken**
7. **Hinweise zur Handhabung der TruXafe-Sperrbalken in Kombination mit Spanngurtdiagonalen**
8. **Einhakpositionen der TruXafe-Sperrbalken**
9. **Verstauen der TruXafe-Sperrbalken**
10. **Hinweise zur Festigkeit der Stirnwand**
11. **Rückwärtige Ladungssicherung**
12. **TruXafe-Pro**
13. **Mechanische Belastbarkeit der TruXafe-Komponenten**
14. **Besondere Hinweise zur Anwendung von TruXafe**
15. **Geltungsbereich und Sicherheitshinweise**
16. **Aufbewahrung im Depot**
17. **Überprüfung und Instandhaltung**
18. **Zubehör zur Ladungssicherung**
19. **Schulung und Fortbildung**
20. **Anhänge: (A), (B), (C), (D) und (E)**

1. Gesetze, Normen und technische Anweisungen für die Ladungssicherung

Von grundlegender Bedeutung für die Ladungssicherung in Deutschland ist der § 22 StVO. Die Ladung einschließlich Geräte zur Ladungssicherung sowie Ladeeinrichtungen sind gemäß § 22 StVO so zu verstauen und zu sichern, dass sie selbst bei Vollbremsung oder plötzlicher Ausweichbewegung nicht verrutschen, umfallen, hin und her rollen, herabfallen oder vermeidbaren Lärm erzeugen können. Dabei sind die anerkannten Regeln der Technik zu beachten.

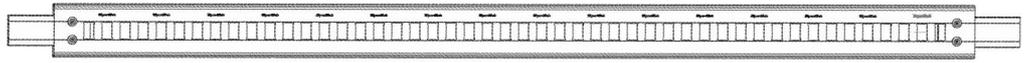
Anerkannten Regeln der Technik sind: ISO, DIN EN, DIN, VDI-Richtlinien, Gutachten von Instituten wie z.B. DEKRA, TÜV oder der Berufsgenossenschaft für Fahrzeughaltung (BGF). Eine Auswahl der gültigen Normen, Richtlinien und Gesetze sind im Anhang (E) aufgeführt.

Fahrzeughalter sowie Verloader sind verpflichtet, Straßenfahrzeuge einzusetzen und zu beladen, die den gültigen Gesetzen sowie den Regeln der Technik entsprechen.

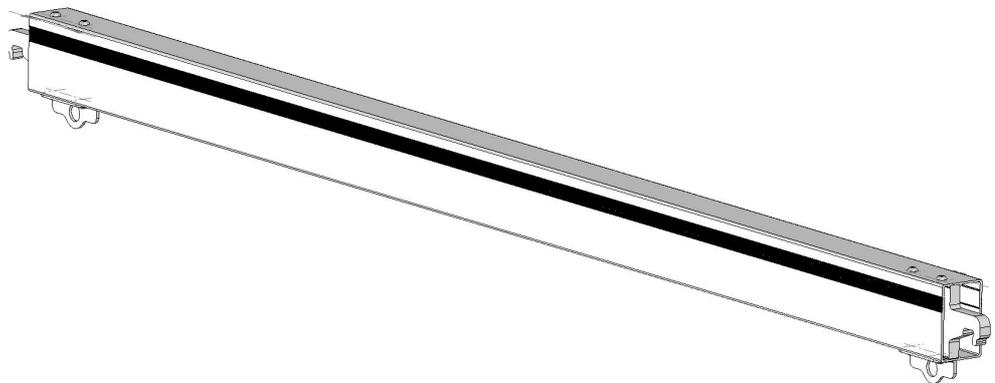
2. Komponenten des TruXafe-Systems

TruXafe besteht aus folgenden Komponenten:

1 TruXafe-Einstecklatten

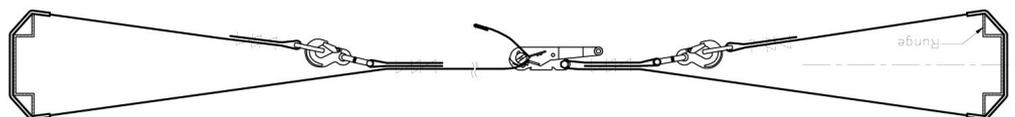


2 TruXafe-Sperrbalken



3 Spanngurte zur Diagonalverzerrung des TruXafe-Sperrbalkens

4 TruXafe-Pro



5 Spanngurte zur Aufnahme von Längskräften

6 Transporteinrichtung für vier TruXafe-Sperrbalken



Der Einsatz aller TruXafe-Komponenten ist nicht zwangsläufig notwendig. Die Kombination und Anzahl der benötigten TruXafe-Komponenten hängt stark von der Festigkeit Ihres Fahrzeugaufbaus und der zu transportierenden Ladung ab.

D 3. Auswahl und Bestellung der TruXafe-Komponenten

Zur Auswahl der benötigten TruXafe-Komponenten wird Ihr Fahrzeugaufbau klassifiziert. Hierzu nutzen Sie den eigens zu diesem Zweck von SpanSet entwickelten Fragenkatalog. Füllen Sie den Fragenkatalog vollständig und soweit nötig in Absprache mit dem Fahrzeughersteller aus.

Auf Basis Ihrer Angaben bestimmen unsere Anwendungstechniker oder eine autorisierte SpanSet-Werksvertretung Kombination und Anzahl der TruXafe-Komponenten für Ihren spezifischen Einsatzfall (Fahrzeugtyp und Art der Ladungen).

4. Hinweise zur Handhabung der TruXafe Einstecklatten und der Rungenlattentaschen

Bei einem heutigen handelsüblichen Sattelanhänger mit ca. 13,6 m Ladelänge und 3 Paar Mittelrungen beträgt die Lattenlänge zwischen diesen Rungen ca. 3,2 m.

Die TruXafe-Einstecklatten verfügen über eine überdurchschnittlich hohe Biegefestigkeit. Die Einstecklatten sind in Aluminium ausgeführt und haben einen Querschnitt von 36 x 175 mm.

Eine TruXafe-Einstecklatte kann bei einer Abstützlänge von ca. 3,15 m Länge mit bis zu 810 daN (kg) gleichmäßig belastet werden. Dies entspricht einer Meterbelastung von 253 daN (kg).

Bei größeren Lattenlängen reduzieren sich die zulässigen maximalen Belastungen (Anhang A2). Hingegen erhöhen sich die zulässigen maximalen Belastungen bei kürzeren Lattenlängen. Die Veränderungen der zulässigen Belastungen erfolgen linear zur jeweiligen Lattenlänge.

Im Anhang (B) finden Sie einen Vergleich der Biegefestigkeiten der TruXafe-Einstecklatten gegenüber handelsüblichen Einstecklatten.

Die verstärkten TruXafe-Einstecklatten werden wie Ihre bislang verwendeten Einstecklatten von oben in die Rungentaschen geschoben. Die flächige Seite der TruXafe-Einstecklatten muss zur Innenseite des Laderaums zeigen.

Da die Einstecklatten einer hohen Belastung widerstehen können, werden somit auch die Einstecktaschen an den Rungen sowie die Rungen selber höher belastet. Die Einstecktaschen an den Rungen müssen je Lattentasche insgesamt mit einer einwandfreien Schweißnahtlänge von mindestens 35 mm angeschweißt sein. Im Zweifel ist mit dem Fahrzeug- bzw. Rungenhersteller abzustimmen, ob die Lattentasche einem horizontalen Druck nach außen von mindestens 1.000 daN widerstehen kann. Ist die geforderte Schweißnahtlänge zu kurz, so kann diese durch Nachschweißen verlängert werden. Genietetete Lattentaschen müssen für die gleiche Belastbarkeit ausgelegt sein. Die Bestätigung der Festigkeiten ist im Zweifel mit dem Fahrzeug- bzw. Rungenhersteller abzustimmen.

5. Seitliches Ladespiel bei dem Einsatz von TruXafe-Einstecklatten

Ogleich die innere Fahrzeugbreite in der Regel 2.480 mm beträgt, wird für die Berechnung häufig die Breite von zwei bzw. drei Europaletten mit einer Gesamtbreite von rechnerisch 2.400 mm angesetzt. Es verbleibt eine Ladelücke von bis zu 80 mm, innerhalb welcher die Ladung verrutschen kann.

Soweit das Ladegut hierfür geeignet ist und ein Berechnungszuschlag für die Belastung der Einstecklatte von ca. 10% berücksichtigt wird, ist dieser Einsatzfall zulässig. Infolge stoßen die Ladeeinheiten gegeneinander und gegen die Aufbauseitenbegrenzung, weshalb eine Eignungsbestätigung für die Ladung durch Verlader oder Hersteller notwendig ist.

In Fahrzeuginnenrichtung ist die Ladung grundsätzlich ohne Ladespiel (formschlüssig) an der Fahrzeugstirnwand beginnend zu laden. Diese trifft auch bei stirnseitig angeordneten TruXafe-Sperrbalken zu.

Ganzheitliche Ladungen wie z.B. Blechpakete, Coils oder andere großformatige Ladungen dürfen mit TruXafe nur ohne Staulücken in Längs- und Querrichtung verladen werden.

6. Hinweise zu Handhabung der TruXafe-Sperrbalken

Ein TruXafe-Sperrbalken mit dem Querschnitt 80 x 127 mm kann bei einer Abstützlänge von ca. 2.480 mm (Fahrzeuginnenbreite) mit 2500 daN gleichmäßig belastet werden.

Durch die Balkenbreite von 127 mm wird die Ladung schonend abgestützt. Die seitlichen Einhaken der TruXafe-Sperrbalken sind starr am Balkenprofil montiert, so dass der gesamte TruXafe-Sperrbalken eine robuste Baueinheit darstellt.

Der TruXafe Sperrbalken erfüllt nachstehende Funktionen:

- Bildung von einzelnen Ladeabteilungen, erforderlich bei zu schwachen Stirnwänden und druckempfindlichen Ladungen.
- Absperrung als hintere Ladesicherung einer Ladeeinheit.
- Bildung einer zurückgelegten zweiten Stirnwand zur Einhaltung der zulässigen Achsdrücke (Lastverteilungsplan).
- Kraftschlüssige Verbindung zwischen der rechten und linken Fahrzeugseitenwand, so dass die gegenüberliegende, nicht beanspruchte Fahrzeugseitenwand (z.B. während einer Kurvenfahrt) die belastete Seitenwand mit unterstützt.

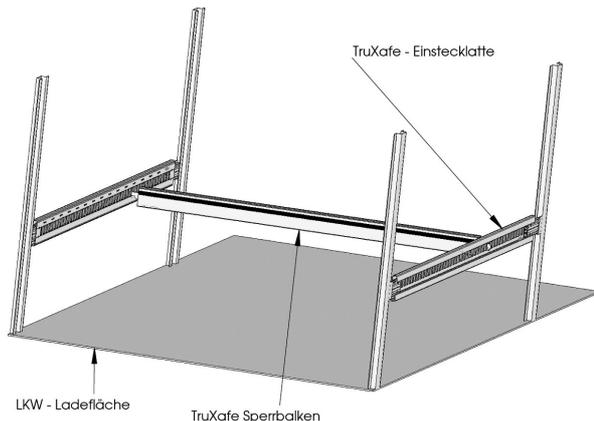
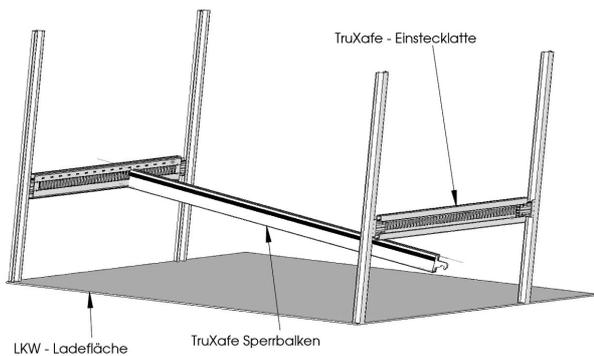
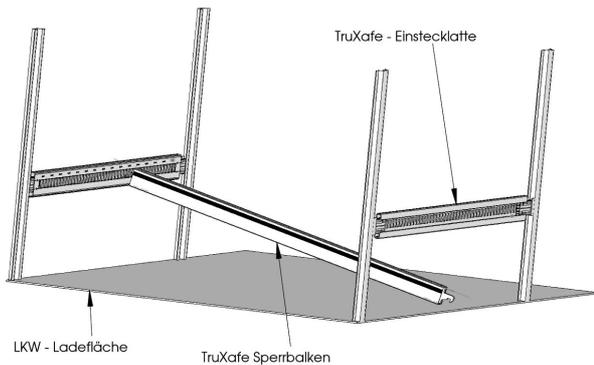
Zur Positionierung der Sperrbalken gehen Sie bitte wie folgt vor:

Legen Sie den Sperrbalken quer zur Fahrtrichtung auf den Ladeboden Ihres Fahrzeuges. Heben Sie eine Seite des Sperrbalkens bis auf die Höhe der verstärkten TruXafe-Einstecklatte an. Schieben Sie dann die Haltenase des Sperrbalkens in eine der rechteckigen Ausstanzungen, die sich über die gesamte Länge der verstärkten TruXafe-Einstecklatte im Abstand von 60 mm erstrecken. Die Haltenase wird möglichst weit in die verstärkte TruXafe-Einstecklatte hinein geschoben. Heben Sie nun die andere Seite des Sperrbalkens an. Schieben Sie die zweite Haltenase des Sperrbalkens in die Ausstanzung der

verstärkten TruXafe-Einstecklatte. Achten Sie darauf, dass der Sperrbalken im rechten Winkel zu den verstärkten TruXafe-Einstecklatten steht.

Der Sperrbalken sollte sich nun mittels der Aussparungen in den Haltenasen quer zur Fahrtrichtung in den verstärkten TruXafe-Einstecklatten positioniert haben. Prüfen Sie unbedingt, ob die Fixierung gegriffen hat. Da die Haltenasen nicht in der Mitte des Sperrbalkens befestigt sind, können Sie durch eine 180° Drehung des Sperrbalkens um seine vertikale Mittelachse seine Position innerhalb der gleichen Ausstanzung beeinflussen. Der sich hiermit ergebene Längenraster beträgt 30 mm. Hiermit ist eine noch individuellere Anpassung des Sperrbalkens an Ihre rückwärtige Ladung möglich.

Zur Bildung von Ladungsblöcken können Sie natürlich auch mehrerer Sperrbalken übereinander einsetzen. Hierbei wird vorausgesetzt, dass eine ausreichende Anzahl von TruXafe-Einstecklatten vorhanden ist.



7. Hinweise zu Handhabung der TruXafe-Sperrbalken in Kombination mit Spanngurtdiagonalen

Der unter Position (6) beschriebene Sperrbalken verfügt an der rechten und linken Seite über je eine Zurröse. Über diese Zurrösen können zwei Spanngurte diagonal zum Außenrahmen der Ladefläche geführt und mit ca. 200 daN vorgespannt werden.

Die Vorteile dieser Gurtabspannungen sind:

- Die Beanspruchbarkeit der Seitenwand des Fahrzeugaufbaus wird wesentlich erhöht. Der Aufbau wird torsionssteifer.
- Die Fahreigenschaften des gesamten Zuges werden deutlich verbessert. In kritischen Fahrsituationen ist das Fahrzeug vom Fahrer wesentlich besser beherrschbar. Dieses trifft auch bei Aufbauten zu, die nach DIN EN 12642 Code XL geprüft wurden!
- Mit dieser Gurtabspannung erfüllen selbst ungeprüfte Fahrzeugaufbauten und Aufbauten gemäß DIN EN 12642 Code L die Forderung des § 22 StVO!
- Die heute in der Regel verwendeten raumhohen Rückwandtüren werden geschont, womit die Lebensdauer der Rückwandtürelemente erhöht wird.
- Die Baukomponenten des Schiebdachs werden wegen der geringeren Aufbauverdrehung weniger stark beansprucht, was die Lebensdauer deutlich erhöht.

Das Festende der Zurrung ist standardmäßig mit einem Spitzhaken ausgerüstet. Dieser Spitzhaken wird in die 30 mm große Lochöse des Sperrbalkens eingehakt. Zur Schonung des Ladegutes soll der Spitzhaken mit seinem offenen Ende jeweils zur Stirnwand zeigen, damit sich Weichverpackungen beim Bremsen nicht in die Spitze des Spitzhakens hineindrücken.



D



Je nach Fahrzeugtyp kann das Losende der Zurrung mit einem Spitzhaken bzw. mit einem Klauenhaken geliefert werden. Voraussetzung für eine optimale Nutzung des TruXafe-Sperrbalkens mit Zurrgurtdiagonalen ist die Möglichkeit, dass der Zurrgurt an fast jeder Längenposition im Fahrzeugaußenrahmen eingehakt werden kann. Ein Spitzhaken am Losende ist erforderlich, wenn der Fahrzeugaußenrahmen mit einer so genannten Multiloch-Anordnung ausgestattet ist, in welcher der Spitzhaken eingehakt werden kann. Sollte der Fahrzeughersteller hier Sonderhaken und keine Spitzhaken vorschreiben, dann bitten wir Sie diese gesondert zu bestellen.

Es sind am Markt auch Verzurrungssysteme im Einsatz, bei denen im Fahrzeugaußenrahmen eine Verzurrungsnut vorhanden ist. Hier wird über einen Adapter mit einem handelsüblichen Spitzhaken verzurrt.

Fahrzeugaufbauten, die nicht über die Möglichkeit einer Verzurrung an fast jeder Außenrahmenposition verfügen, müssen am Losende des Zurrgurtes mit einem Klauenhaken ausgestattet sein. Dieser Klauenhaken wird am unteren Schenkel des Außenrahmen oder in die seitliche Planeneinhakkante der seitlichen Schiebeplane eingehakt. Diese Einhakung kann auch bei einem Multiloch-Außenrahmen gewählt werden

8. Einhakpositionen der TruXafe-Sperrbalken

Die nachfolgenden Ausführungen beziehen sich auf Sattelanhänger mit einer Ladelänge von 13,62 m und nachfolgenden Palettentypen:

- Europalette (Poolpalette) 800 x 1.200 mm
- Industriepalette 1.000 x 1.200 mm
- CP3 / CP9 1.140 x 1.140 mm

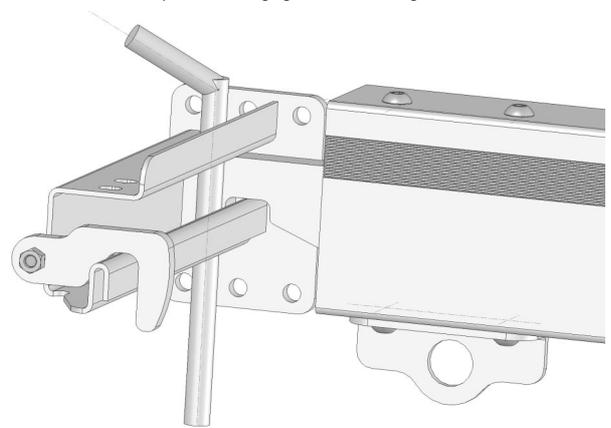
Für die Planung der Beladung ist zu berücksichtigen, dass im Mittelbereich eines Rungenpaares auf einer Länge von 660 mm keine Möglichkeiten zur Fixierung des TruXafe-Sperrbalkens vorhanden sind. Die Einstecklatten mit den Rasterlöchern werden durch die Endstücke und Rungen unterbrochen.

Die Sperrbalken-Einhakpositionen für die obigen Palettengrößen sind im Anhang (C) dargestellt.

9. Verstauen der TruXafe-Sperrbalken

Für das Verstauen der TruXafe-Sperrbalken z.B. bei Leerfahrten bieten wir Ihnen optional eine Transporthalterung für die Lagerung von 4 TruXafe-Sperrbalken an. Diese Halterung wird **vom Kunden** an das Stegblech des Sattelanhängers angeschraubt. Für die Anbringung wird ein Freiraum von 2.800 mm Länge, 250 mm Höhe und 400 mm Tiefe benötigt.

Beim Verstauen der TruXafe-Sperrbalken ist darauf zu achten, dass die Transportsicherung der Balken beiderseits fixiert ist. Vor dem Fahrtantritt ist die Sicherung durch den Fahrer zu überprüfen. Durch Verwendung eines Vorhängeschlosses (nicht im Lieferumfang enthalten) können die Sperrbalken gegen Diebstahl gesichert werden.



10. Hinweise zur Festigkeit der Stirnwand

Die Stirnwand eines 40-t-Sattelanhängers ist nach DIN EN 12642 Code XL auf ca. 13-t flächiger Belastbarkeit entsprechend $0,5 \times P$ (P = Nutzlast) ausgelegt und geprüft. Hingegen verfügen ungeprüfte Aufbauten der 40-t-Gesamtgewichtsklasse, Aufbauten nach DIN EN 12642 Code L sowie Wechselbehälter nach DIN EN 283 und 284 sehr häufig über Stirnwandfestigkeit von nur ca. 5-t bei flächiger Belastung. Fragen Sie Ihren Fahrzeughersteller oder einen Sachverständigen (DEKRA, TÜV, ect.), auf welche Belastung Ihre Aufbau Stirnwand ausgelegt ist.

Bei Sattelanhängern mit einer Palettenladung von 25-t bis 26-t Nutzlast reicht die Festigkeit von 5-t nicht aus, hier müsste die Stirnwand bei einer formschlüssigen Ladungssicherung mindestens 12,5-t bis 13-t Flächendruck standhalten können. Ausschlaggebend für den Stirnwandladungsdruck ist der Reibbeiwert zwischen der Ladung und dem Ladeboden. Wir empfehlen zur Erhöhung der Reibung die Verwendung von Anti-Rutschmatten.

Mit Hilfe der TruXafe-Sperrbalken (vgl. 6 und 7) können für dieses 25-t-Sperrbalkenbeispiel drei Ladungsabteile gebildet werden, wofür 4 Sperrbalken benötigt werden. Im 1. Ladungsabteil kann die auf 5-t Belastung ausgelegte Stirnwand ca. 10 t Nutzlast über Formschluss bei einer spielfreien Stauung sichern. Zwei 2,5-t TruXafe-Sperrbalken sichern im zweiten Ladungsabteil wiederum theoretisch bis zu 10-t Ladung. Das dritte Ladungsabteil wird ebenfalls mit 2 Sperrbalken gesichert. Wegen der am Markt vorhandenen, unterschiedlichen Palettengrößen müssen die Sperrbalken entsprechend der Position (8, vgl. Anhang C) gesetzt werden.

Die TruXafe-Sperrbalken werden beim Bremsen von der nach vorn drängenden Ladung hoch belastet. Die Sperrbalken leiten diese Bremskräfte in die seitlichen TruXafe-Einstecklatten ein. Da die Kraftaufnahme der Stirnwand auf 5-t begrenzt ist, müssen die Sperrbalkenkräfte über die TruXafe-Einstecklatten direkt in den Fahrzeugaußenrahmen abgeleitet werden. Die Einleitung der Kräfte erfolgt über seitlich diagonal verspannte Zurrgurte. Verwenden Sie für diese seitliche Diagonalabspannung Zurrgurte mit einer LC von 2.500 daN im geraden Zug. Bitte folgen Sie hierbei den Vorgaben der Gebrauchsanleitung für Zurrgurte.

Die seitliche Diagonalverzerrung wird auf beiden Fahrzeugseiten von der jeweiligen oberen TruXafe-Einstecklatte, in welcher der obere Sperrbalken eingerastet ist, eingehakt und unter einem Winkel (ca. 30°) schräg nach unten zum Außenrahmen abgespannt. Die aufzubringende Vorspannkraft sollte ca. 200 daN betragen. Durch die Diagonalabspannung werden die TruXafe-Einstecklatten und die Stirnwand (vgl. Anhang D) entlastet.

Aufbauten entsprechend DIN EN 12642 Code XL haben für die meisten nach vorne geladenen Ladungen eine ausreichende Stirnwandfestigkeit. Diese Stirnwände sind für ca. 13-t flächiger Belastbarkeit (entsprechend 0,5 x P) ausgelegt. Wenn die Ladung druckfest ist und der Reibbeiwert $\geq 0,3$ ist, kann somit die gesamte Bremskraft über die Stirnwand abgeleitet werden. Wenn eine druckempfindliche Ladung transportiert wird, dann sind wie oben beschrieben entsprechende Ladungsabteile zu bilden. Auch hier ist mindestens ein seitlicher Abspanngurt zu empfehlen, da die Code XL-Stirnwand an der Außenkante oft nicht den hohen Druck der Einstecklatten aufnehmen kann.

Wenn möglich soll die Seitenabspannung entsprechend der Skizze D1 erfolgen. Bei dieser Abspannungsanordnung wird auch die untere TruXafe-Seitenlatte über die arretierte Runge gesichert.

Die freie Abstützlänge der TruXafe-Seitenlatte darf das Maß 1400 mm, gemessen von Mitte Sperrbalken bis Mitte Runge, nicht überschreiten. Nur so wird eine ausreichende Knickstabilität der TruXafe-Seitenlatte gewährleistet.

Wenn möglich soll die Seitenabspannung entsprechend der Skizze (vgl. D1) erfolgen. Bei dieser Abspannungsanordnung wird auch die untere TruXafe-Seitenlatte über die arretierte Runge gesichert.

Die freie Abstützlänge TruXafe-Seitenlatte darf das Maß 1.600 mm (gemessen von Mitte Sperrbalken bis Mitte Runge) nicht überschreiten. Nur so wird eine ausreichende Knickstabilität der TruXafe-Seitenlatte gewährleistet.

Bei der Seitenabspannung entsprechend Skizze (D2-1) darf die untere TruXafe-Einstecklattenunterkante nicht höher als ca. 100 mm über der Ladefläche arretiert sein.

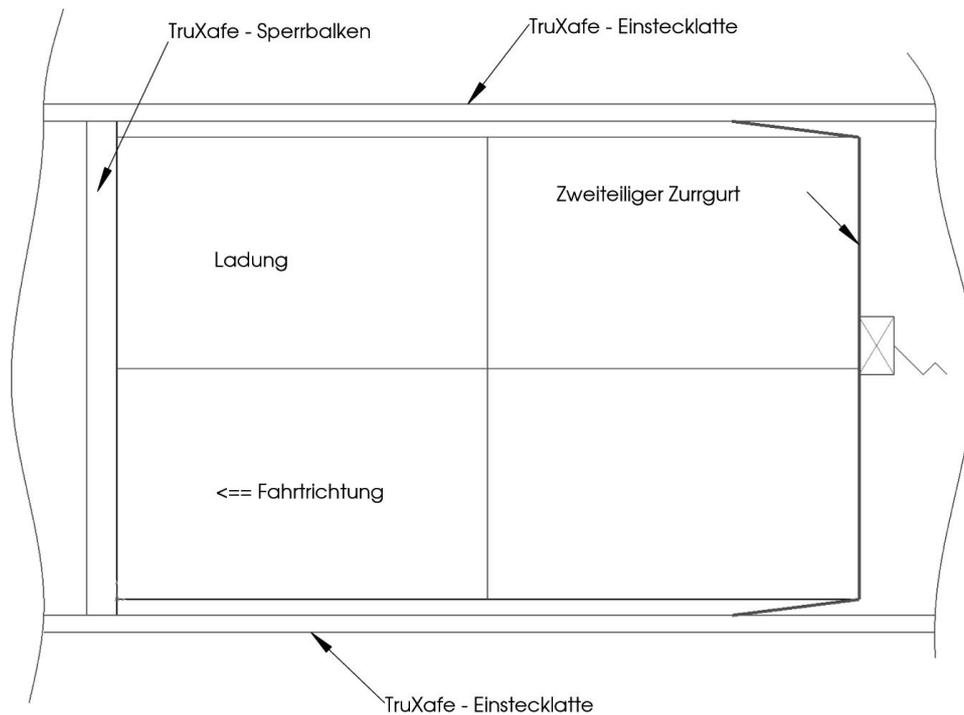
Bei einer höheren Arretierung muss auch die untere TruXafe-Seitenlatte seitlich diagonal abgespannt werden (vgl. Skizze D-2-2).

D 11. Rückwärtige Ladungssicherung

Die rückwärtige Ladungssicherung kann mit Truxafe-Sperrbalken vorgenommen werden. Bei einem Reibbeiwert von 0,25 (bzw. 0,3) können mit einem Truxafe-Sperrbalken 10-t (bzw. 12,5-t) Ladung nach hinten gesichert werden. Der Luftspalt zwischen der Ladung und dem Sperrbalken soll bei einer vollen Kraftausnutzung des Truxafe-Sperrbalkens nicht mehr als 40 mm betragen.

Das entsprechende Ladegut muss für eine punktförmige Sperrbalkenabstützung geeignet sein, gegebenenfalls sind Leerpaletten als Lastverteilung zwischen zu stellen.

Wenn ein Truxafe-Sperrbalken wegen fehlender Einsatzmöglichkeiten im Rungenbereich nicht eingesetzt werden kann, dann muss die Ladung mit einem oder mehreren umschlingenden Spanngurten gesichert werden. Diese Spanngurte werden entsprechend der Skizze an die Truxafe Einstecklatten eingehakt.



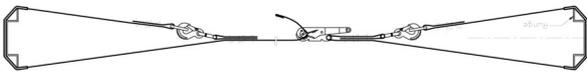
12. TruXafe-Pro

Mit der Runggurtverbindung TruXafe-Pro bietet Ihnen das TruXafe-System eine weitere Möglichkeit, die Festigkeit der Mittelrungen zu erhöhen. TruXafe-Pro ist für Mittelrungen mit einer Punktlast von 400 daN bis 750daN konstruiert.

Voraussetzung für den Einsatz von TraXafe-Pro ist, dass die Ladungshöhe im jeweiligen Rungenbereich ca. 1,6 m nicht übersteigt und keine TruXafe-Sperrbalken im Rungenbereich eingesetzt werden.

Die einteilige Runggurtverbindung besteht aus einem Zurrurt, der an beiden Enden mit Triangelhaken ausgerüstet und auf welchem beiderseits ein Karabinerhaken aufgesetzt ist. Das Gurtband zwischen Karabinerhaken und Triangelhaken ist durch einen zusätzlichen Abriebschutzschlauch geschützt. Durch die Verwulstung des Losendes wird die Handhabung vereinfacht und der Verlust von Komponenten vermieden.

Legen Sie nacheinander die beiden Gurtenden um die zu verstärken den Rungen und haken Sie den jeweiligen Karabinerhaken in die Triangel ein. Spannen Sie nun das System handfest, so dass Sie die Position der Runggurtverbindung noch von Hand verschieben können. Die beste Wirkung wird bei mittleriger Positionierung auf der Runge erzielt. Nachdem Sie TruXafe-Pro positioniert haben, können Sie nun den Zurrurt mit ca. 100 daN vorspannen. Bitte folgen Sie hierbei den Vorgaben der Gebrauchsanleitung für Zurrurte.



13. Mechanische Belastbarkeit der TruXafe-Komponenten

- Eine verstärkte Truxafe-Einstecklatte kann bei einer freien Abstützlänge von ca. 3,15 m eine flächig wirkende Kraft von 810 daN aufnehmen.
- Der TruXafe-Sperrbalken kann bei einer Ladebreite von 2,48 m eine flächig wirkende Kraft von 2.500 daN aufnehmen.
- Die 2 teiligen Zurrungen zur Diagonalverzerrung der TruXafe Sperrbalken haben eine LC von 1500 daN bei einer Gurtbreite 35 mm bzw. eine LC von 2500 daN bei einer Gurtbreite von 50 mm. Im Regelfall ist der Zurrurt mit LC 2500 daN vorzuziehen.
- TruXafe-Pro hat eine LC von 1.500 daN.
- Die seitlichen Diagonalgurte haben eine LC von 2.500 daN.

14. Besondere Hinweise bei der Anwendung von TruXafe

Achtung! Bei Nichtbeachtung dieser besonders wichtigen Hinweise ist die Funktion der TruXafe-Komponenten nicht mehr gewährleistet! Schwere Unfälle mit Verletzungs- oder gar Todesfolge sind möglich.

- Achten Sie darauf, dass das TruXafe-System nur von unterwiesenen Personen eingesetzt wird. Nur so kann eine gefährliche Fehlanwendung vermieden werden.
- Überprüfen Sie die TruXafe-Komponenten vor jedem Einsatz auf augenfällige Mängel. Beschädigte Komponenten können im Einsatz versagen und Unfälle verursachen.

- Überlasten Sie die TruXafe-Komponenten nicht. Prüfen Sie immer Ihr zu sicherndes Ladungsgewicht. Überlastungen können zum Bruch oder zur Beschädigung führen.
- Setzen Sie die TruXafe-Komponenten nur bestimmungsgemäß ein. Fehlanwendungen gefährden Mensch und Material.
- Beschädigte Komponenten sind direkt der Nutzung zu entziehen.
- Überprüfen Sie nach einem unkontrollierten Fahrmanöver unbedingt Ihre Ladung und alle TruXafe-Komponenten. Durch ver-rutschte Ladung kann das Fahrverhalten des Fahrzeuges beeinträchtigt werden.
- Nur SpanSet oder autorisierte SpanSet-Fachhändler dürfen Reparaturen an dem TruXafe-System durchführen. Unfachmännische Reparaturen gefährden Mensch und Material.
- Tauschen Sie keine Truxafe-Komponenten zwischen unterschiedlichen Fahrzeugen aus. Die Komponenten sind spezifisch auf die Fahrzeuge ausgelegt, weshalb durch das Austauschen der Komponenten eine erhebliche Unfallgefahr gegeben ist.
- Rüsten Sie ohne Rücksprache mit SpanSet oder einem autorisierten Spanset-Fachhändler kein Fahrzeug mit TruXafe aus. Das TruXafe-System wird individuell auf jeden Fahrzeugtyp abgestimmt. Nur so kann für die Funktionssicherheit gewährleistet werden.
- Beachten Sie mitgeltende Unterlagen und Herstellerhinweise, da die Beachtung dieser Unterlagen Unfälle vermeiden hilft.

15. Geltungsbereich und Sicherheitshinweise

Diese Betriebsanleitung gilt für alle das gesamte TruXafe-System und seine Komponenten.

TruXafe gewährleistet für einen Großteil der heute zu verladenden Güter eine schnelle und effektive Beladung und erfüllt die Anforderungen der Ladungssicherung

- nach § 22 StVO
- nach der VDI-Richtlinie 2700ff
- nach VCI, BGF u. VDA

Das TruXafe-Gesamtsystem ist DEKRA geprüft und zertifiziert.

Die Bezugsquelle der einzelnen Normen finden Sie im Anhang (E) dieser Gebrauchsanleitung.

Wir weisen darauf hin, dass die aufgeführten Paragraphen, Normen und Richtlinien beispielhaft sind und keinen Anspruch auf Vollständigkeit haben, da diese Regelwerke laufend ergänzt und/oder aktualisiert werden.

Bitte beachten Sie, dass für bestimmte Branchen und Einsatzbereiche spezielle Sicherheitsregeln bestehen, diese sind zwingend zu beachten und unseren Anweisungen im Zweifelsfall übergeordnet.

Sicherheitshinweise

TruXafe ist für die formschlüssige Ladungssicherung konzipiert.

Bei der Auswahl und dem Gebrauch der TruXafe-Komponenten müssen Art der Ladung, das Gewicht, die Geometrie, die Oberflächen-

D beschaffenheit der Ladung und die Druckempfindlichkeit beachtet werden. Dies und das Fahrzeug selber sind die bestimmenden Kriterien zur Auswahl der TruXafe-Komponenten.

Beladen Sie Ihr Fahrzeug vorausschauend. Nur so vermeiden Sie die Gefährdung von Mensch und Material.

Schulen Sie sich und Ihre Mitarbeiter mit dem Umgang des TruXafe-Gesamtsystems. Das Haus SpanSet unterstützt Sie gerne bei den Schulungen, sprechen Sie uns an.

16. Aufbewahrung im Depot

Durch die sorgfältige Pflege und sachgemäße Lagerung der TruXafe-Komponenten bewahren Sie die hohe Qualität und die Funktionalität über einen langen Zeitraum. Untersuchen Sie deshalb nach jeder Verwendung das System auf mögliche Schäden. Bewahren Sie die TruXafe-Komponenten sauber, trocken und gut belüftet auf. Nach längerer Einlagerungszeit überprüfen Sie das Produkt, Funktionalität und Vollzähligkeit der Komponenten.

17. Überprüfung und Instandhaltung

Die TruXafe-Komponenten müssen vor jedem Einsatz auf augenfällige Mängel überprüft werden. Stellen Sie Mängel fest, die die Sicherheit beeinträchtigen, müssen Sie die TruXafe-Komponenten der weiteren Benutzung entziehen.

Führen Sie keine Reparaturen oder Instandhaltungsarbeiten an den TruXafe-Komponenten durch. Nutzen Sie den Service der autorisierten SpanSet-Fachhändler oder lassen Sie sich direkt von SpanSet unterstützen.

18. Zubehör zur Ladungssicherung

Beachten Sie auch das weitere SpanSet-Zubehör für die Ladungssicherung:

- Staupolster
- SpanSet – Grip
- Netze
- Zurrgurte
- Kantenwinkel
- etc.

Praktische Tipps und wertvolle Informationen finden Sie auf unserer Homepage unter www.spanset.de.

19. Schulung und Fortbildung

Das Bewusstsein für gute und sichere Ladungssicherung wächst stetig. Gleichzeitig werden die gesetzlichen Rahmenbedingungen angepasst. Lassen Sie sich und Ihre Mitarbeiter deshalb in der Ladungssicherungstechnik aus- und weiterbilden. SpanSet bietet Ihnen u.a. regelmäßige Seminare in der Anschlag-, Ladungssicherungs-, und Höhensicherungstechnik an. Natürlich schulen wir Sie auch vor Ort. Sprechen Sie uns an!

20. Anhänge

Anhang (A1): Unterschiedliche Einstecklattenlängen und ihre zulässigen Belastungen

Einstecklattenlängen bei unterschiedlichen Aufbauhöhen und bei unterschiedlichen Rungeneinteilungen:

Fahrzeugtyp	Anzahl der Rungen (ca. Ladelänge)	ca. Lattenlänge
Sattelanhänger	3 Paar – Rungen (i. L. 13.620 mm)	3200 mm
Sattelanhänger	4 Paar – Rungen (i. L. 13.620 mm)	2500 mm
Sattelanhänger	5 Paar – Rungen (i. L. 13.620 mm)	2200 mm
Aufbau – Gliederzug z.B. Wechselbehälter C 745	1 Paar – Rungen (i. L. 7.310 mm)	3490 mm
Aufbau – Gliederzug z.B. Wechselbehälter C 745	2 Paar – Rungen (i. L. 7.310 mm)	2260 mm
Aufbau – Gliederzug z.B. Wechselbehälter C 782	1 Paar – Rungen (i. L. 7.680 mm)	3680 mm
Aufbau – Gliederzug z.B. Wechselbehälter C 782	2 Paar – Rungen (i. L. 7.680 mm)	2390 mm
Aufbau – Gliederzug z. B. LKW – Festaufbau, außen ca. 8170 mm lang	1 Paar – Rungen (i. L. 8.075 mm)	3850 mm
Aufbau – Gliederzug z. B. LKW – Festaufbau, außen ca. 8170 mm lang	2 Paar – Rungen (i. L. 8.075 mm)	2510 mm

Unterschiedliche TruXafe - Einstecklattenlängen und ihre zulässigen Belastungen (1)

Nr.Ladelänge in Metern (ca.)	Anzahl der Rungen-Paare	Lattenlänge in Metern (ca.)	freie Stutzlänge in Metern	Berücksichtigte freie Stutzlänge in Metern (ca.)	Max. zul. Belastung einer Latte gesamt bzw. je 1 Meter (2)	Abstützende Last bei 2 Reihen Erforderliche mindest Abstützkraft bei 0.5 g Latten; 0.5 g Querbeschl. je 1Meter bei 2 Reihen Latten (4)
1 13.62	3	3.15-3.30	3.15	810 daN / Latte	8 Latten mal 810 daN ergibt: ges. 6480 daN	Sattelaanhänger - 26t Nutzlast, mind. Abstützkraft bei 34 Paletten ergibt: (26 / 13.62) * 0.25 = 477 daN / 1m
2 13.62	4	2.45 - 2.60	2.5	1000 daN / Latte	10 Latten mal 1000 daN ergibt: ges. 10000 daN	Sattelaanhänger - 26t, mind. Abstützkraft bei 34 Paletten ergibt: (26 / 13.62) * 0.25 = 477 daN / 1m
3 7.3 bis 7.35 (auch Wechselbehälter 745)	1	ca. 3.49	3.44	720 daN / Latte	4 Latten mal 720 daN ergibt: ges. 2880 daN	Gliederzug - Aufbau - 12t Nutzlast, mind. Abstützkraft bei 18 Paletten ergibt: (12 / 7.3) * 0.25 = 411 daN / 1m
4 7.3 bis 7.35 (auch Wechselbehälter 745)	2	ca. 2.26	2.21	1100 daN / Latte	6 Latten mal 1100 daN ergibt: ges. 6600 daN	Gliederzug - Aufbau - 15t Nutzlast, mind. Abstützkraft bei 18 Paletten ergibt: (15 / 7.3) * 0.25 = 514 daN / 1m
5 7.68 (auch Wechselbehälter 782)	1	ca. 3.68	3.63	680 daN / Latte	4 Latten mal 680 daN ergibt: ges. 2720 daN	Gliederzug - Aufbau - 11t Nutzlast, mind. Abstützkraft bei 19 Paletten ergibt: (11 / 7.68) * 0.25 = 358 daN / 1m
6 7.68 (auch Wechselbehälter 782)	2	ca. 2.39	2.34	1040 daN / Latte	6 Latten mal 1040 daN ergibt: ges. 6240 daN	Gliederzug - Aufbau - 15t Nutzlast, mind. Abstützkraft bei 19 Paletten ergibt: (15 / 7.68) * 0.25 = 340 daN / 1m
7 8.075	1	ca. 3.85	3.8	650 daN / Latte	4 Latten mal 650 daN ergibt: ges. 2600 daN	Gliederzug - Aufbau - 11t Nutzlast, mind. Abstützkraft bei 20 Paletten ergibt: (11 / 8.075) * 0.25 = 340 daN / 1m
8 8.075	2	ca. 2.51	2.46	1000 daN / Latte	6 Latten mal 1000 daN ergibt: ges. 6000 daN	Gliederzug - Aufbau - 20t Nutzlast, mind. Abstützkraft bei 20 Paletten ergibt: (20 / 8.075) * 0.25 = 619 daN / 1m

(1) Bei den zulässigen Belastungen der TruXafe-Einstecklatten wird von einer gleichmäßigen durchgehenden Belastung ausgegangen.

(2) Die über die Einstecklatten eingeführten Kräfte stützen sich an den Rungeneinstecktaschen ab. Ohne die beiden Gurt diagonalen unterliegen die Rungen einer höhen Biegebelastung. Bei den Aufbauten der Typenklassen (B) und (C) ist in den Ladungsanweisungstabellen aufgeführt, welcher Punktbelastbarkeit die Runge in den jeweiligen Belastungsfällen widerstehen muss. Ein gesetzter TruXafe-Sperrbalken in der Nähe von Rungen oder TruXafe-Pro reduzieren die spezifischen Biegebelastungen der Runge.

(3) Hier wurden nur die laufenden Meterbelastungen der TruXafe- Einstecklatten addiert. Die noch **hinzukommende anteilige Ladelänge** der Rungenbreiten wurde nicht berücksichtigt.

(4) In Abhängigkeit der Ladung (z.B. sehr hohe instabile BigBags) und des Reibwertes können trotz ausreichender Festigkeit der TruXafe-Einstecklatten drei Reihen von Einstecklatten erforderlich sein. Die tatsächlichen Aufbau nutzlasten sind den Herstellerangaben zu entnehmen. Bei hohen Nutzlasten und großen Lattenlängen kann sich ebenfalls die Notwendigkeit für den Einsatz von drei Lattenreihen ergeben.

Anhang (B): Festigkeitsvergleiche unterschiedlicher Einstecklatten**D**

Einige seitliche Einstecklatten im Vergleich:

Ausführung	Abmessung (Querschnitt)	Max. Strecken- belastung (1)	Durchbiegung bei max. Strecken-	Gewicht (4)	Vgl. der Belastung zu TruXafe
Holzlatte	130 x 25 mm	70 daN	321 mm	6,80 kg	8,7 %
Alu - Latte	100 x 25 mm	172 daN	182 mm	3,74 kg	21,2 %
Alu - Latte	150 x 25 mm	215 daN	183 mm	5,34 kg	26,5 %
Stahl C - Profil	25 x 120 x 25 x 2 mm	235 daN (2)	109 mm	11,33 kg	29,1 %
Stahl C - Profil	25 x 120 x 25 x 2,5 mm	302 daN (2)	120 mm	13,65 kg	37,4 %
TruXafe - Alu	175 x 36 mm	810 daN (3)	184 mm	11,40 kg	100,0 %

(1) bei 3100 mm Abstützlänge

(2) bei QSTE 380

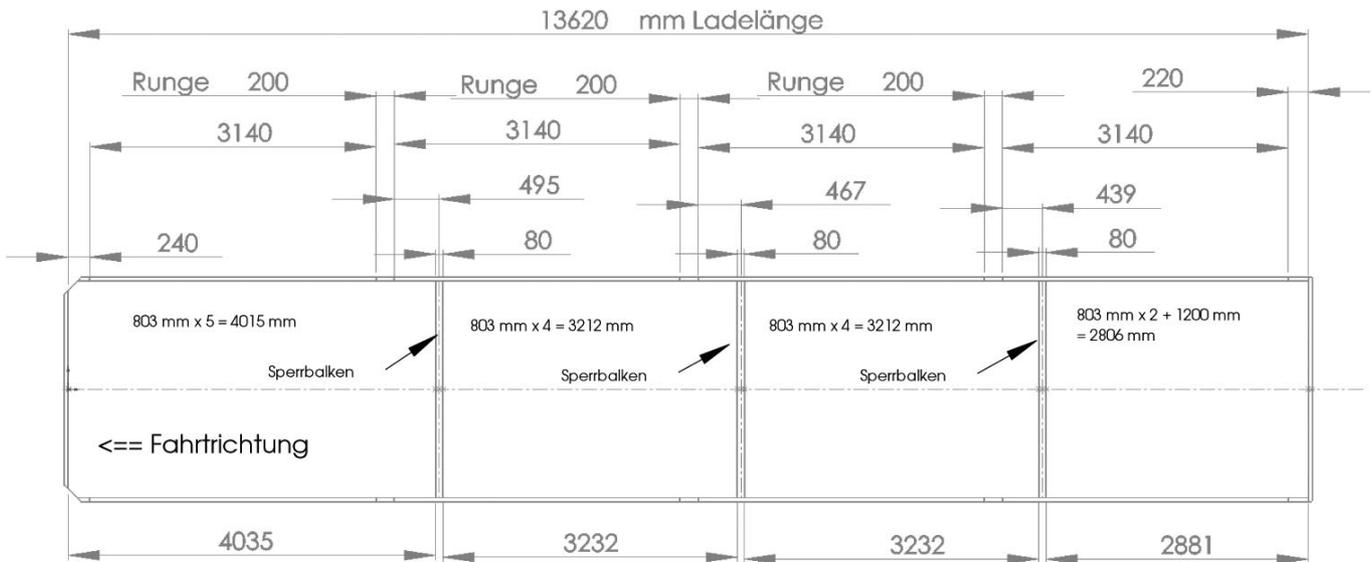
(3) im Test bei 10 mm bleibender Verformung = 1000 daN

(4) Eigengewicht bei 3200 mm Länge

D Anhang (C) Sperrbalken Positionierungen auf einer 13,62 m langen Ladelänge

Anhang C1

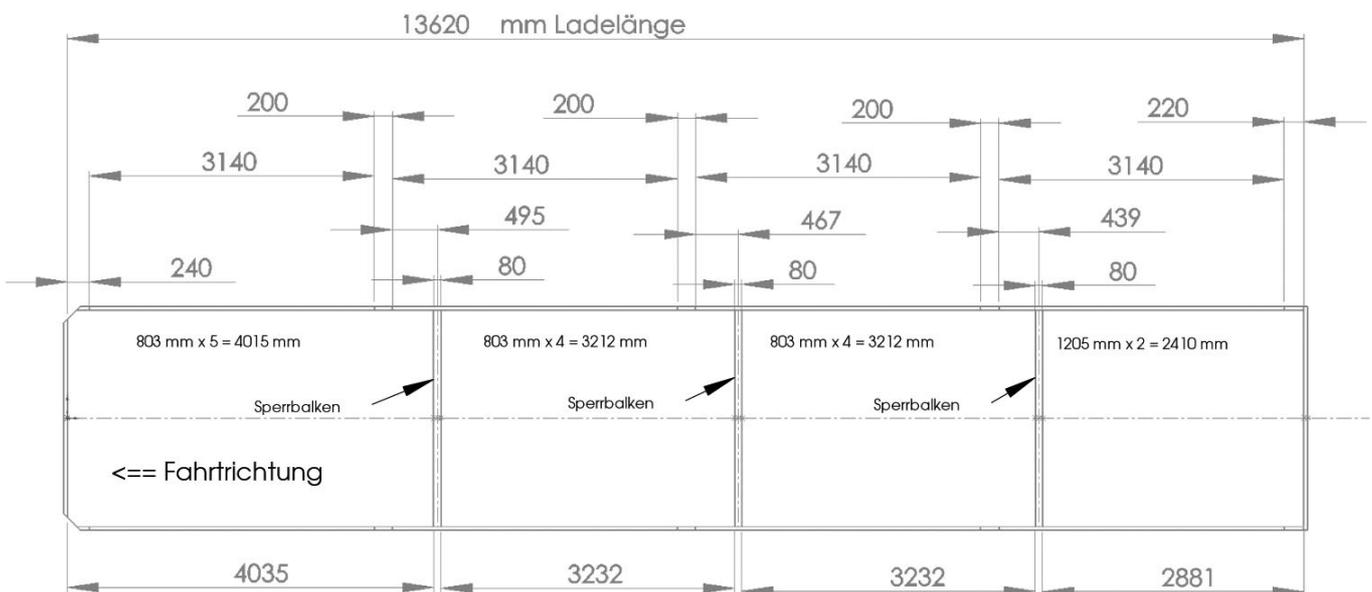
Verladeschema für 33 Pool - Paletten
(1200 x 800) mm



Alle angegebenen Maße sind zirka Maße! Sie können je nach Fahrzeughersteller geringfügig abweichen.

Anhang C2

Verladeschema für 32 Pool - Paletten
(1200 x 800) mm

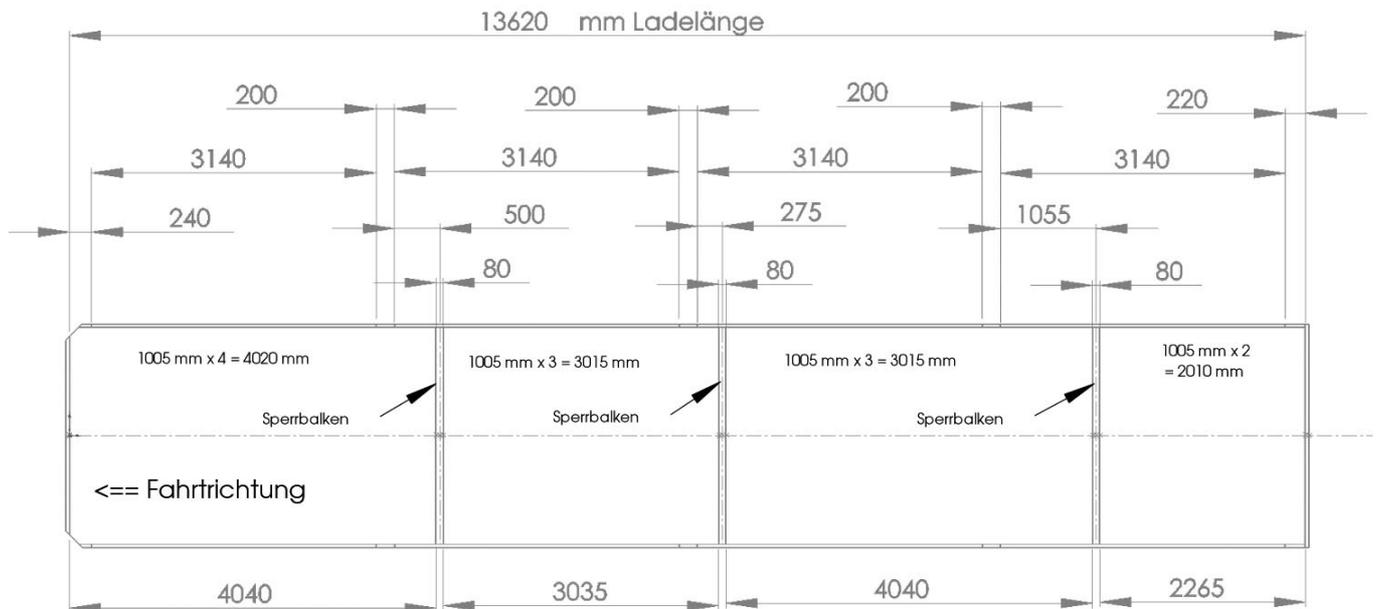


Alle angegebenen Maße sind zirka Maße! Sie können je nach Fahrzeughersteller geringfügig abweichen.

Anhang C3

Verladeschema für 26 Industrie - Paletten
(1000 x 1200) mm

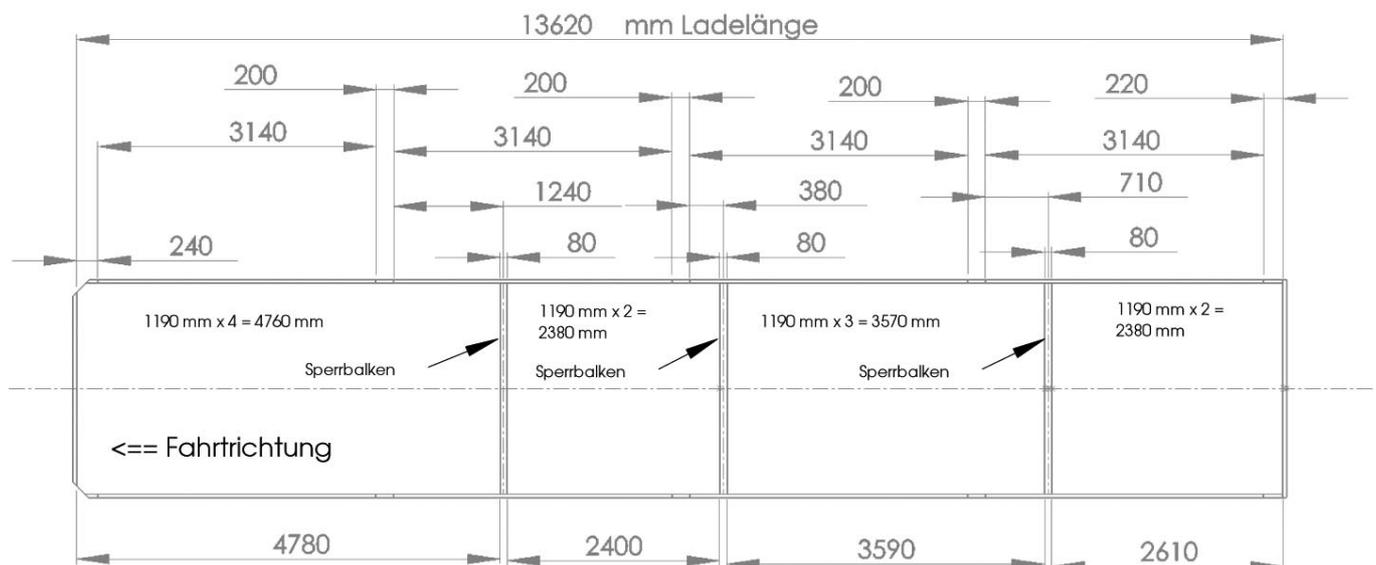
D



Alle angegebenen Maße sind zirka Maße! Sie können je nach Fahrzeughersteller geringfügig abweichen.

Anhang C4

Verladeschema für 22 CP3 / CP9 Paletten (1140 x 1140) mm
mit je vier Fässern 216,5 ltr. mit einem Durchmesser von 590 mm,
d. h. jede Palette benötigt einem Raum von (1190 x 1190) mm

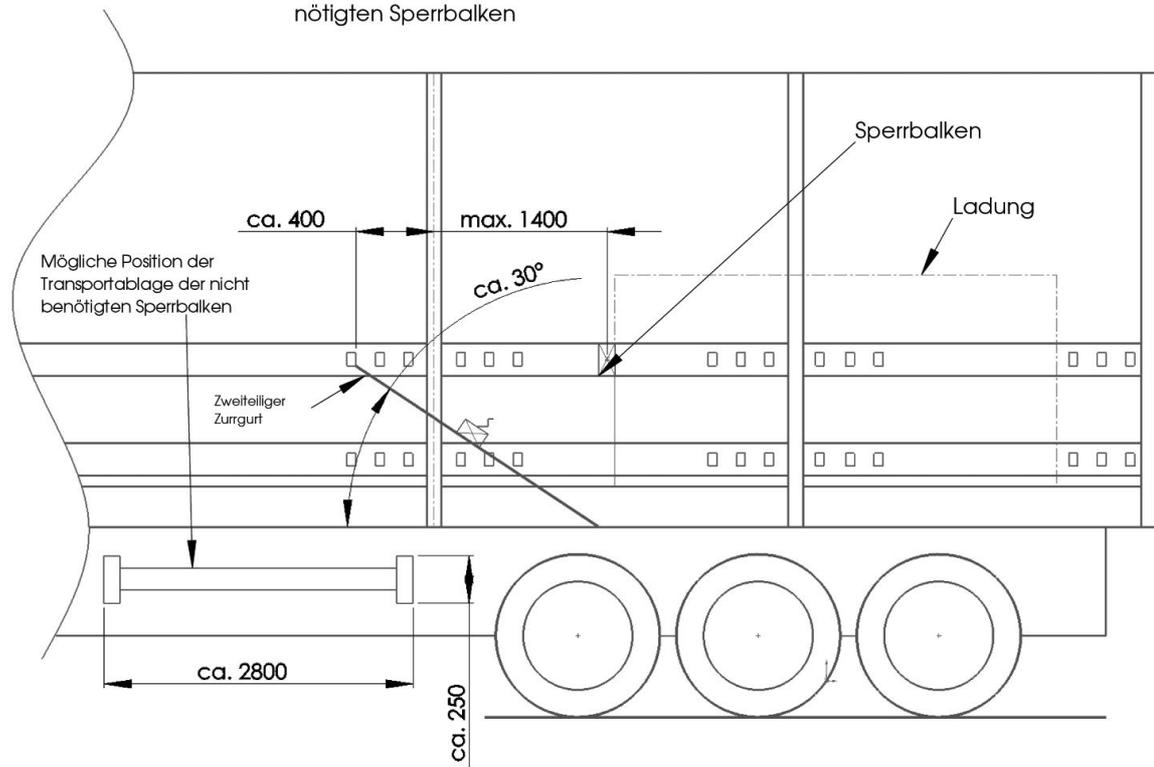


Alle angegebenen Maße sind zirka Maße! Sie können je nach Fahrzeughersteller geringfügig abweichen.

D Anhang (D): Seitliche Abspannung der TruXafe-Einsteckklatten

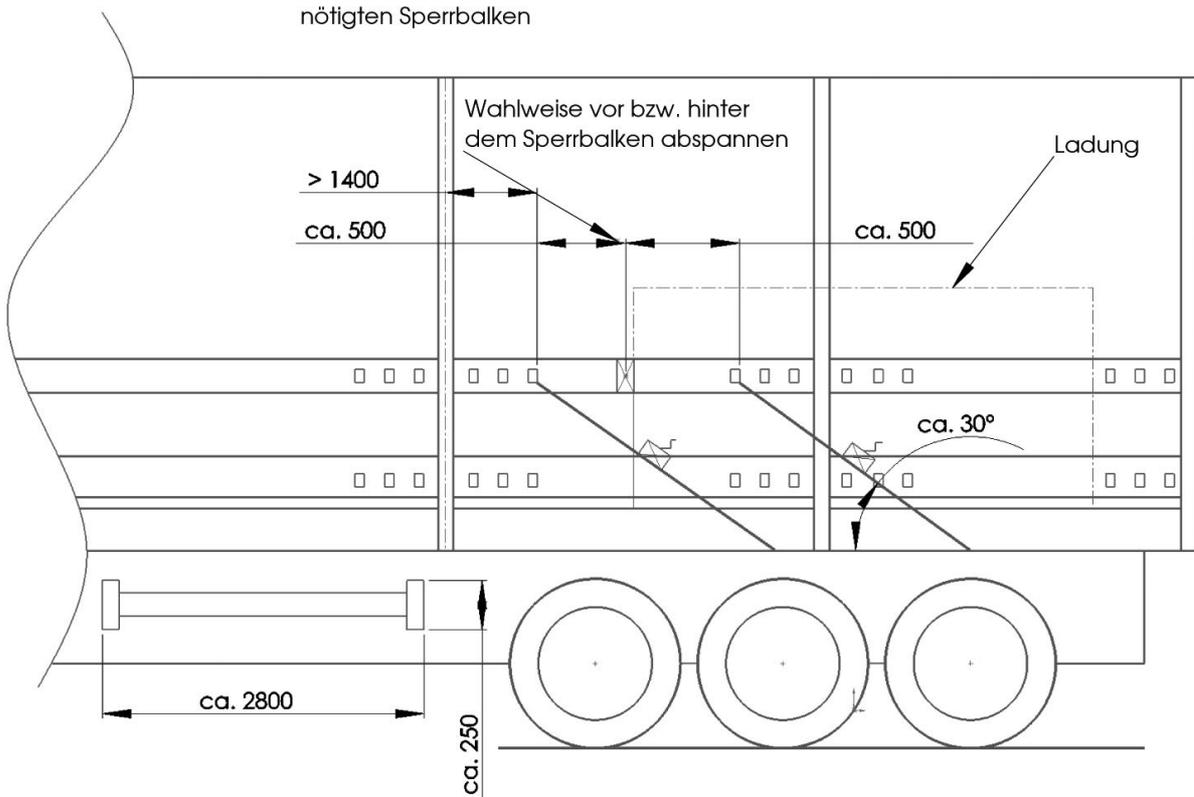
D1

Schematische Darstellung der seitlichen Diagonalabspannung und der möglichen Position der Transportablage der nicht benötigten Sperrbalken



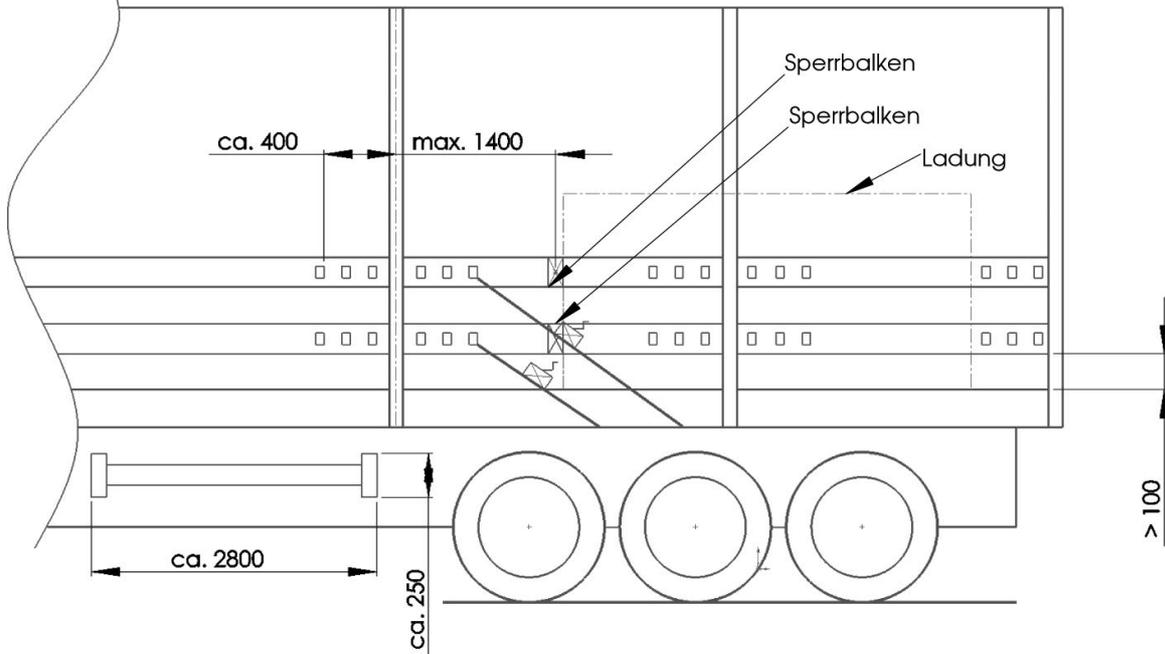
D2 - 1

Schematische Darstellung der seitlichen Diagonalabspannung und der möglichen Position der Transportablage der nicht benötigten Sperrbalken



D2 - 2

Schematische Darstellung der seitlichen Diagonalabspannung und der möglichen Position der Transportablage der nicht benötigten Sperrbalken



D Anhang (E): Gesetze, Normen u. Richtlinien**Gesetze:**

§ 22 Abs. 1	StVO	Ladung – Verkehrssicherheit
§ 23	StVO	Sonstige pflichten des Fahrzeughalters
§ 30 Abs. 1	StV20	Beschaffenheit der Fahrzeuge
§ 31 Abs. 2	StV20	Verantwortung für den Betrieb des Fahrzeuges
§ 412 Abs. 1	HGB das Gut beförderungssicher zu laden; befestigen....

Unfallverhütungsvorschriften Fahrzeuge:

§ 22 Abs. 1	UVV BGV D29 (alt VGB 12)	Fahrzeugaufbauten müssen so beschaffen sein....
§ 37 Abs. 4	UVV	... die Ladung ist so zu verstauen ...

VDI- Richtlinie 2700 ff (nationale Richtlinien in Deutschland)

VDI 2700		Ladungssicherung auf Straßenfahrzeugen	2004 - 11
VDI 2700		(a) Ausbildungsnachweis Ladungssicherung	2002 – 01
VDI 2700	Blatt 1	Ausbildung und Ausbildungsinhalte	2005 – 03
VDI 2700	Blatt 2	Zurrkräfte	2002 – 11
VDI 2700	Blatt 3.1	Gebrauchsanleitung für Zurrmittel	2006 – 10
VDI 2700	Blatt 3.2	Einrichtung und Hilfsmittel zur Ladungssicherung	2006 – 01
VDI 2700	Blatt 4	Lastverteilungsplan	2000 – 05
VDI 2700	Blatt 5	Ladungssicherung im QM – System	2001 – 04
VDI 2700	Blatt 6	Zusammenladung von Stückgütern	2006 – 10
VDI 2700	Blatt 7	Ladungssicherung im komb. Ladungsverkehr	2000 – 07
VDI 2700	Blatt 8	Sicherung von PKW und leichten Nutzfahrzeugen auf Autotransportern	2000-03
VDI 2700	Blatt 9	Ladungssicherung von Papierrollen	2006 – 04
VDI 2700	Blatt 10	Ladungssicherung von Betonfertigteilen	in Vorbereit.
VDI 2700	Blatt 11	Ladungssicherung von Betonstahl	2006 – 10
VDI 2700	Blatt 12	Ladungssicherung bei Getränketransporten	Entwurf
VDI 2700	Blatt 13	Ladungssicherung von Schwertransporten	2006 – 05
VDI 2700	Blatt 14	Reibwerte und ihre Ermittlung	in Vorbereit.
VDI 2700	Blatt 15	Rutschhemmende Materialien	Entwurf
VDI 2700	Blatt 16	Ladungssicherung in Transportern bis 7.5t zGM	2006 – 10
VDI 2700	Blatt 17	Ladungssicherung bei Kipp- u. Absetzbehältern	in Vorbereit.
VDI 2700	Blatt 18	Chemietypische Verpackungen	in Vorbereit.
			ab 2007 - 10

Nationale Richtlinien:

VDI 3968 Blatt 1	Sicherung von Ladeeinheiten – Anforderungsprofil	(Stand: Jan. 1994)
VDI 3968 Blatt 2	Sicherung von Ladeeinheiten – Organisatorisch technische Verfahren	(Stand: Jan. 1994)
VDI 3968 Blatt 3	Sicherung von Ladeeinheiten - Umrreifen	(Stand: Jan. 1994)
VDI 3968 Blatt 4	Sicherung von Ladeeinheiten – Schrumpfen	(Stand: Jan. 1994)
VDI 3968 Blatt 5	Sicherung von Ladeeinheiten – Stretchen	(Stand: Dez. 1994)
VDI 3968 Blatt 6	Sicherung von Ladeeinheiten – sonstige Verfahren	(Stand: Jan. 1994)

Normen:

DIN 75410-1	Zurpunkte an Nutzfahrzeugen zur Güterbeförderung mit einem zul. Gesamtgewicht bis 3.5t	2003 – 07
DIN 75410-2	Ladungssicherung in PKW, PKW – Kombi und Mehrzweck – PKW	2005 – 11
DIN 75410-3	Ladungssicherung in Kastenwagen	2004 – 10
DIN EN 12195-1	Berechnung von Zurrkräften	2004 – 04
DIN EN 12195-2	Zurrgurte aus Chemiefasern	2001 – 02
DIN EN 12195-3	Zurrketten	2001 – 07
DIN EN 12195-4	Zurrdrahtseile	2004 – 04
DIN EN 12640	Zurpunkte an Nutzfahrzeugen zur Güterbeförderung	2001 – 01
DIN EN 12641-1	Wechselbehälter und Nutzfahrzeuge Planen	2005 – 10
DIN EN 12641-2	Wechselbehälter und Nutzfahrzeuge Schiebeplanen	2007 – 01
DIN EN 12642	Aufbauten an Nutzfahrzeugen	2007 – 01
DIN EN 283	Prüfanforderungen Wechselbehälter	1991 – 08

DEKRA Automobil GmbH

Niederlassung Bielefeld

Fachbereich Fahrzeugtechnik / Verkehrsunfallanalyse / Ladungssicherung

Otto - Brenner - Str. 168 33604 Bielefeld Tel.: 0 521 / 2 99 05 - 34 Fax: - 70

E - Mail: wolfgang.buehren@dekra.com



ZERTIFIKAT

313/1410/702073/1804700809

Hiermit bestätigt die DEKRA Automobil GmbH der

SpanSet GmbH & Co. KG
in 52531 Übach-Palenberg

die Wirksamkeit des

SpanSet TruXafe

Ladungssicherungssystem

als Zusatzausstattung für Fahrzeugaufbauten gemäss
DIN EN 12642 zur Erfüllung der derzeit geltenden
Anforderungen und Regeln der Technik zur
Ladegutsicherung wie der DIN EN 12195-1 und den
Richtlinien der VDI 2700 ff.

33604 Bielefeld, 19. März 2007


Der DEKRA Sachverständige
Dipl.-Ing. Wolfgang Bühren

SpanSet®

Gesellschaft für Transportsysteme und technische Bänder mbH & Co. KG

Jülicher Straße 49 - 51

D-52531 Übach-Palenberg

Tel +49 (0) 2451 4831-0

Fax +49 (0) 2451 4831-8191

E-Mail: info@spanset.de

Internet: www.spanset.de

SpanSet®

SpanSet AG

Eichenbüchelstrasse 31

8618 Oetwil am See

Schweiz

Tel +41 (0) 1-929 70 70

Fax +41 (0) 1-929 70 71

E-Mail: info@spanset.ch

Internet: www.spanset.ch