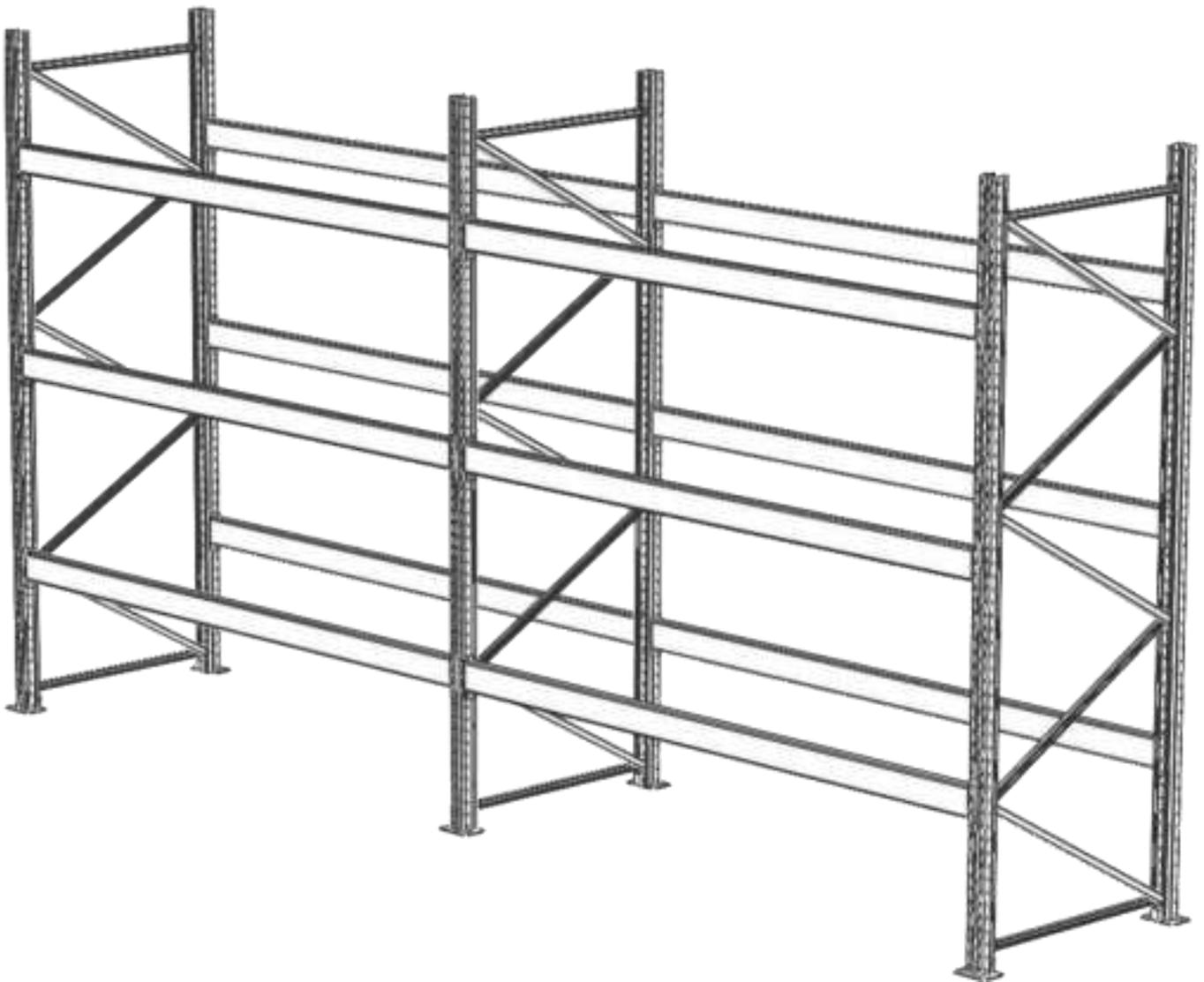




# Sicherheitshandbuch EPSIRACK und EPSIRACK XL

*V1.7 -06/2019*



*Handbuch für den Nutzer*

*«Die Montage und die Installation des Lagersystems [...] sind genauso wichtig wie eine gute Planung der Konstruktionen.» EN 15635*

# ***Sicherheitshandbuch EPSIRACK und EPSIRACK XL***

Einleitung .....	3
Terminologie .....	4
Montage und Errichtung des Lagersystems.....	5
Laufgänge und Fahrgassen. ....	5
Positionierung der Paletten : Mindestabstände .....	7
Traglasten und Fördermittel.....	9
Platzierung und Zustand der Paletten.....	10
Schutz gegen Stöße .....	11
Absturzsicherung für Waren.....	12
Gebäudeboden .....	13
Benutzung.....	14
Regelmäßige Wartung des Regals und Empfehlungen bei Stößen gegen die Konstruktion. ....	15
Spezifische Anwendungen und Umwelt .....	16

# Sicherheitshandbuch EPSIRACK und EPSIRACK XL

## Einleitung

Dieses Sicherheitshandbuch informiert den Nutzer und Errichter über die Umsetzung, Verwendung, Wartung und allgemeine Sicherheit des Lagersystems vom Typ Palettenrack «EPSIRACK».

Das Lagersystem vom Typ Palettenrack «EPSIRACK» wurde nach den europäischen Normen entworfen und berechnet, die für ortsfeste Regalsysteme aus Stahl gelten:

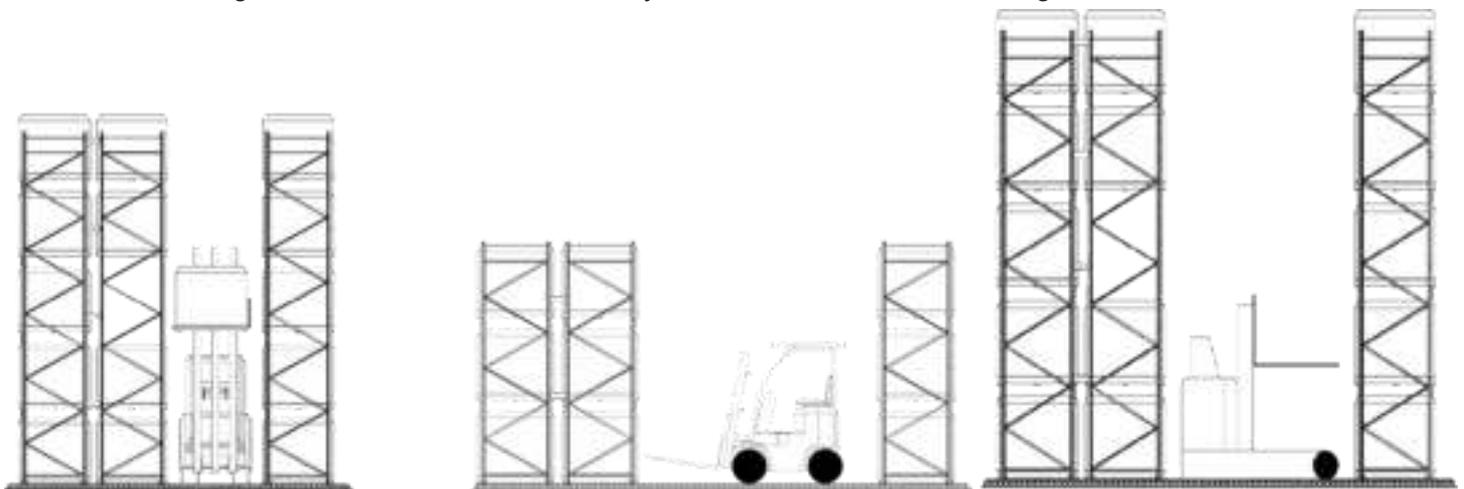
- EN 15512 «Verstellbare Palettenregale - Grundlagen der statischen Bemessung»
- EN 15620 «Verstellbare Palettenregale - Grenzabweichungen, Verformungen und Freiräume»
- EN 15629 «Spezifikation von Lagereinrichtungen»
- EN 15635 «Anwendung und Wartung von Lagereinrichtungen»
- EN 15878 «Begriffe»

Die Anlagen sind selbsttragend und zerlegbar und zur Verwendung in Gebäuden bestimmt, es sei denn, es wird ausdrücklich ein anderes Angebot gefordert.

Auf Anfrage senden wir Ihnen gerne eine Bescheinigung einer unabhängigen Prüfstelle, welche die perfekte Konformität unserer Regale mit den Berechnungs- und Testnormen garantiert.

Auf Bestellung (Aufpreis) kann das vollständige Bemessungsblatt des Regalsystems übersandt werden. Das Lagersystem vom Typ Palettenrack «EPSIRACK» ist für eine Verwendung der Klasse 300 A, 300 B oder 400 laut Norm EN 15620 vorgesehen.

Die Klasse 300 A unterscheidet sich von der Klasse 300 B durch die Tatsache, dass sich der Lenker vertikal mit der Last bewegt oder über ein indirektes Hilfssystem für die Sichtbarkeit verfügt.



Klasse 300 A und 300 B : Seitliche Beladung

Klasse 400 : Frontbeladung

Das Sicherheitshandbuch EPSIRACK berücksichtigt auch die Empfehlungen des französischen Forschungs- und Sicherheitsinstituts INRS in der Broschüre ED771.

Der Errichter des Systems achtet auf die Einhaltung der verschiedenen nationalen Regeln und Empfehlungen des Landes, in dem das System errichtet wird.

Gemäß Norm EN 15635:

«Der Nutzer des Lagersystems haftet für die Sicherheit der Personen, die in der Nähe der Anlage arbeiten sowie auf die sicheren Betriebsbedingungen der verwendeten Anlage.

Der Nutzer des Lagersystems muss alle Bestimmungen der Norm EN 15635 einhalten, die man bei verschiedenen Normungsbüros wie AFNOR, BEUTH, BSI, NBN, NEN usw. käuflich erwerben kann.

## Terminologie

(laut Norm EN 15878)



- a Traverse
- b Stütze
- c Sockel
- d Rahmendiagonale
- e Rahmentraverse
- f Holzauflage
- g Haltetraverse für Holzauflage
- h Gitterauflage
- i Palettenträger
- j Seitenschutz
- k Reihenabstandhalter

**Laufgang** : Raum für den direkten Zugang zum Be- und Entladen

**Fahrgasse** : Raum für Fahrten oder Transporte, der aber keinen direkten Zugang zum Be- und Entladen schafft

**Durchfahrt**: Gang, der durch Entfernung einer oder mehrerer Ebenen entsteht, so dass ein mechanisches Handlinggerät unter den restlichen Ebenen durchfahren kann

**Bediener** : Jede Person, die zur Durchführung der Be- und Entladearbeiten sowie der Bestellvorbereitung befähigt ist

**Fußgänger** : Alle anderen Personen außer dem Bediener

**Nutzer\*** : Gesellschaft oder Person, die die Ausstattung täglich betreibt und benutzt sowie für die Sicherheit der Anlage verantwortlich ist.

**Errichter\*** : Person oder Gesellschaft, die für die Montage des Lagersystems qualifiziert und vorgesehen ist.

**Lieferant\*** : Person oder Gesellschaft, die das Lagersystem liefert. Hersteller oder sein Händler.

**Redakteur der Spezifikationen\*** : Nutzer, Lieferant oder Gesellschaft, welche(r) die Anforderungen des Nutzers an den Lieferanten präzisiert.

\*Siehe Zuständigkeiten und Aufgaben der Beteiligten in den Normen EN 15629 und EN 15635.

## Montage und Errichtung des Lagersystems

Die Sicherungstifte sind nicht optional und müssen unbedingt eingesetzt werden. Im Falle von Stößen gegen Traversen müssen sie im Zuge der regelmäßigen Wartung, die am Ende dieser Anleitung festgelegt ist, ausgetauscht werden.

Bauteile von Regalen anderer Marken sind nicht kompatibel und dürfen nicht zusammen mit dem EPSIRACK-Regal verwendet werden.

Im Sinne der Norm EN 15635: «Die Montage und die Installation des Lagersystems [...] sind genauso wichtig wie eine gute Planung der Konstruktionen.

Die Qualität und Genauigkeit der Arbeiten können einen enormen Einfluss auf die Leistungen des Lagersystems haben.

Das Personal des Lieferanten muss für die Errichtung des Systems geschult sein und über die erforderliche technische Erfahrung verfügen, um die Sicherheit zu gewährleisten.

Nach Abschluss der Montage ist eine formelle Montagekontrolle von einer zuständigen Person vorzunehmen. Der Nutzer muss eine Auftragsbescheinigung erhalten, welche bestätigt, dass das Lagersystem entsprechend den Vorgaben der Normen und des Lieferanten montiert wurde.

## Laufgänge und Fahrgassen

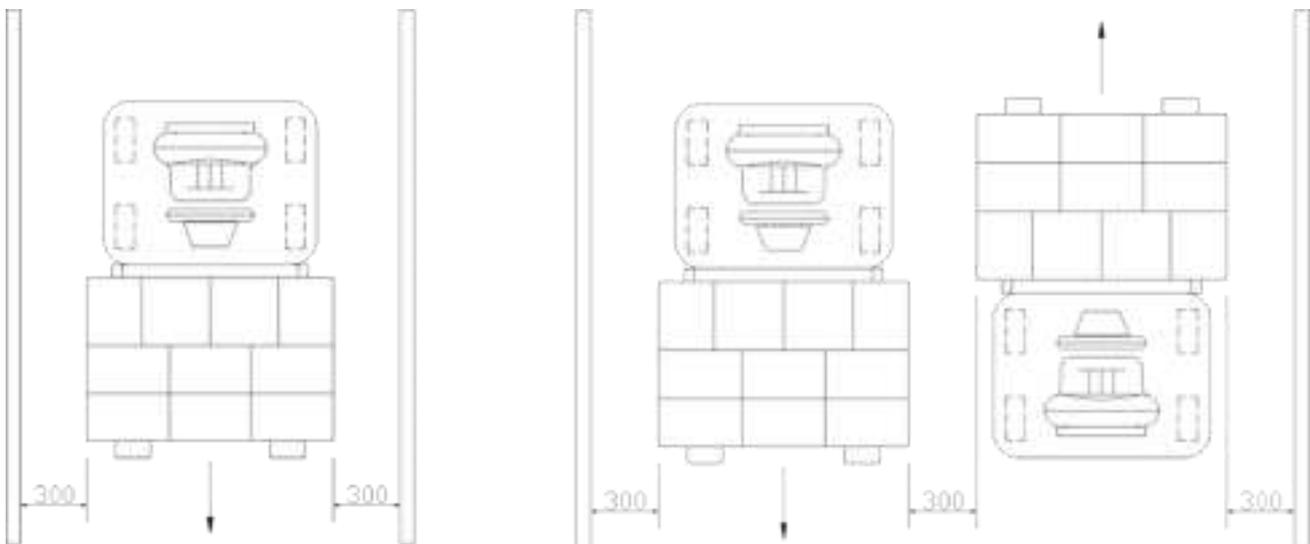
Die Laufgänge der Fußgänger und Fahrgassen für Betriebsmaschinen müssen nach Möglichkeit getrennt und am Boden deutlich gekennzeichnet sein, damit sich die Arbeitnehmer zu Fuß nicht in den Bereichen befinden, in denen mechanische Ausrüstung fährt.

Die Gänge müssen immer frei von Hindernissen sein. Die Breite der Fahrgassen (für den Staplerverkehr ohne Zugang zum Be- und Entladen) muss den im Land der Errichtung geltenden Vorschriften genügen.

In Frankreich empfiehlt das INRS die  $B + 1$  m für den Staplerverkehr und  $B + 1,40$  m für den Verkehr von 2 Staplern.  $B$  ist die Breite des oder der Stapler(s) mit Ladung.

### **Mindestabstände der Fahrgassen (laut Norm):**

Die Norm EN 15620 gibt einen Mindestabstand von 300 mm zwischen dem Stapler (mit Ladung) und Hindernissen oder zwischen Staplern (mit Ladung) an, aber dies wird möglicherweise durch die Vorschriften des Landes ersetzt.



Ein Abstand von 250mm ist zwischen dem oberen Rand des Staplers und seiner Ladung und der Durchfahrthöhe zu berücksichtigen.

# Sicherheitshandbuch EPSIRACK und EPSIRACK XL

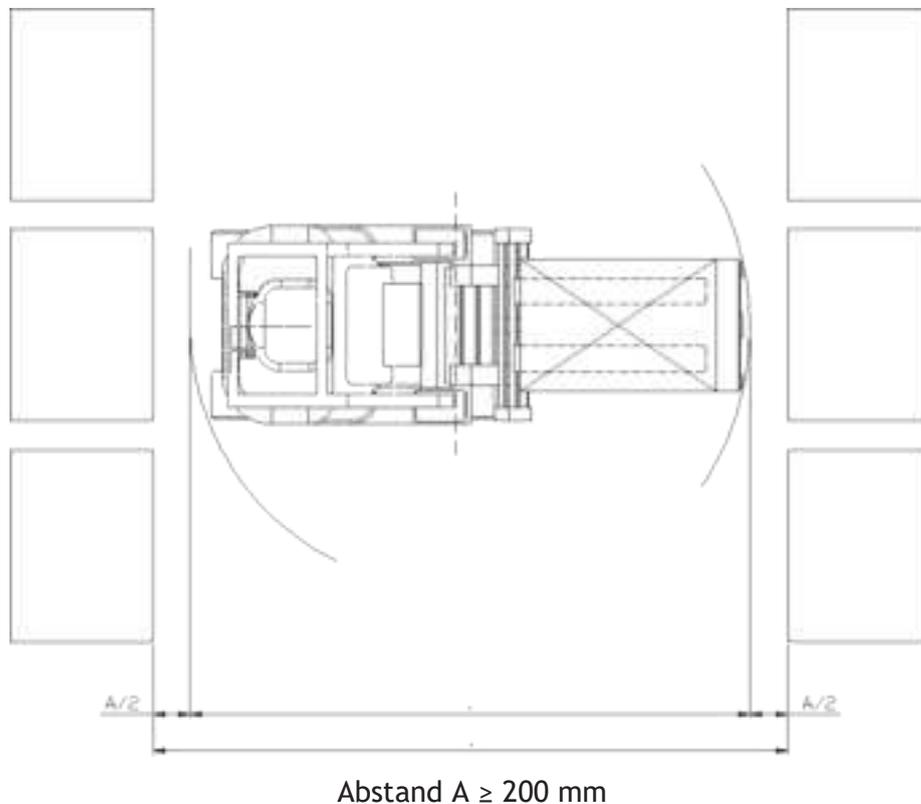
Die Breite der Laufgänge wird vom Redakteur der Spezifikationen gemäß den technischen Vorschriften des Staplers oder vom Staplerlieferanten festgelegt.

Die Breite der Laufgänge (Bereich, der direkten Zugang zum Be- und Entladen bietet) hängt von den Abmessungen des Staplers und der Palettenladung ab (Waren mit Auskragungen, fächerförmige Waren usw.) Die Norm EN 15620 gibt die nachstehenden Mindestabstände an.

Der Redakteur der Spezifikationen (Person oder Gesellschaft, welche die abschließende Anfrage des Nutzers an den Lieferanten des Lagersystems formuliert) ist unter Berücksichtigung der Risikoanalyse für die Wahl des Manövrier- raums (Abstand) verantwortlich. Die Mindestwerte laut Norm werden nachfolgend aufgeführt.

## Mindestabstände der Laufgänge (laut Norm):

### Klasse 400



### Klasse 300

Vom Redakteur der Spezifikationen gemäß EN 15635 festzulegen.

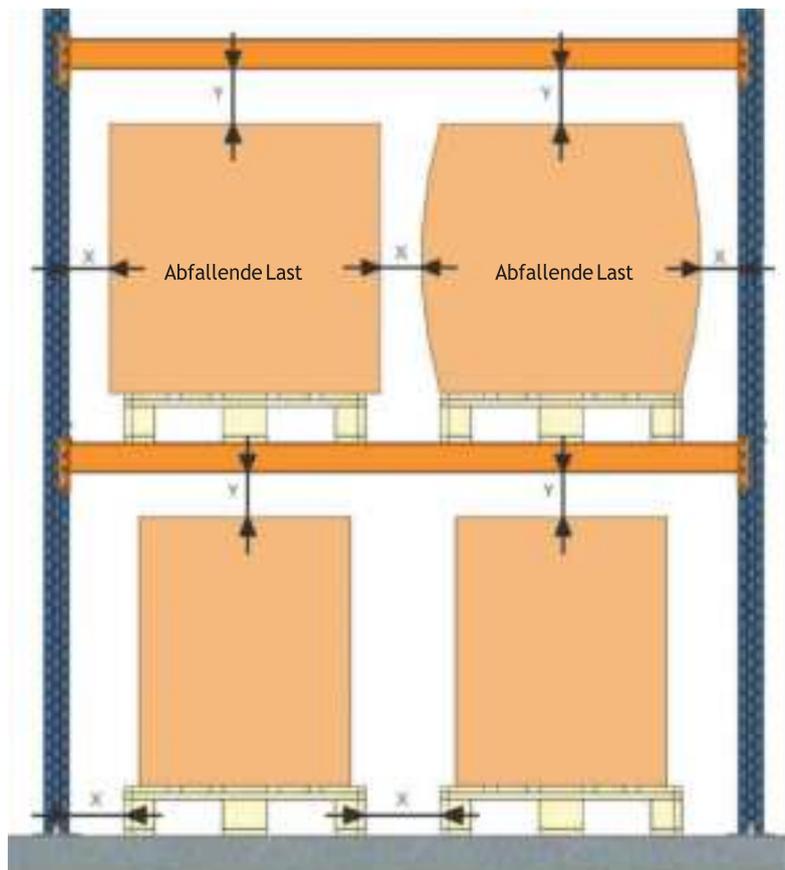
## Positionierung der Paletten : Mindestabstände

Die Beladung auf einer Normpalette, deren Größe für das Regal geeignet ist, gilt als gleichmäßig.

Die Mindestabstände in Längsrichtung sind in der Norm EN 15620 folgendermaßen festgelegt:

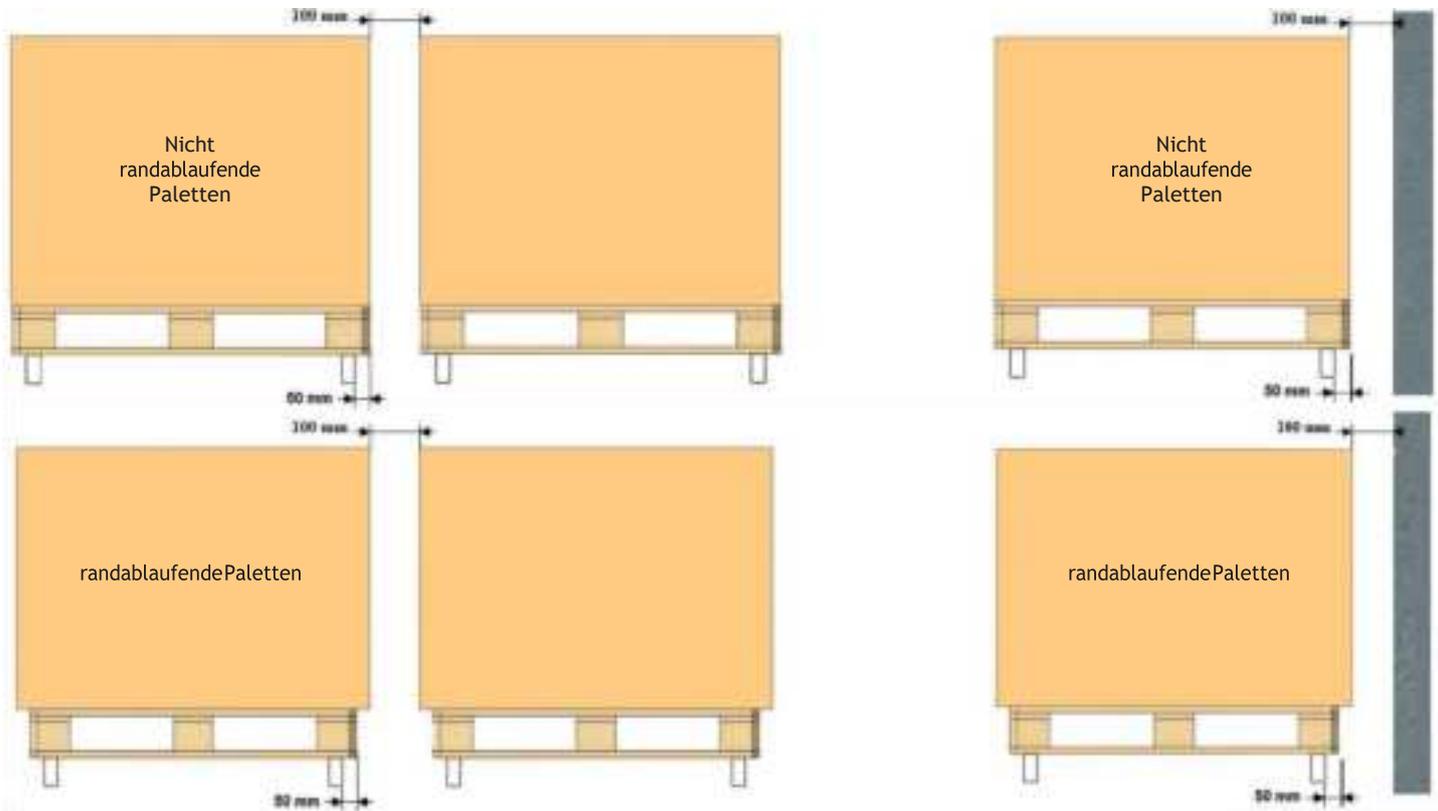
Lagerhöhe H (in m)	Klasse 400		Klasse 300 A		Klasse 300 B	
	X	Y	X	Y	X	Y
$0 \leq H \leq 3 \text{ m}$	75	75	75	75	75	75
$3 < H \leq 6 \text{ m}$	75	100	75	75	75	100
$6 < H \leq 9 \text{ m}$	75	125	75	75	75	125

Die Längs- und Querabstände müssen die tatsächliche Größe der Beladung berücksichtigen, wenn Letztere übersteht.



# Sicherheitshandbuch EPSIRACK und EPSIRACK XL

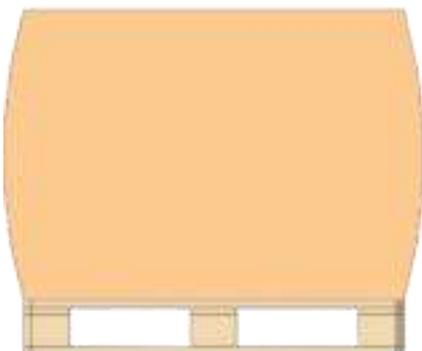
Die Querabstände bei einseitiger oder doppelseitiger Lagerung müssen zwischen überstehender Beladung 100 mm betragen oder 50 mm zwischen folgenden Paletten:



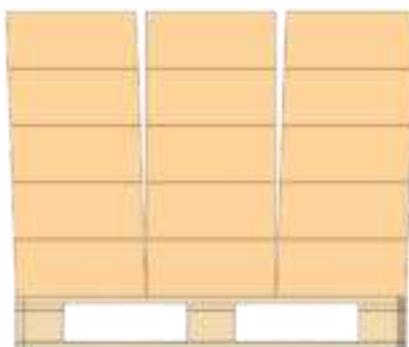
Wenn die Beladung größer als die Palette ist, müssen die Abmessungen dieser überstehenden Beladung vom Redakteur der Spezifikationen bei der Planerstellung für die Berechnung des Abstands berücksichtigt werden.

Beispiel überstehender Beladung, deren Abmessungen in der Berechnung der Abstände zu berücksichtigen sind:

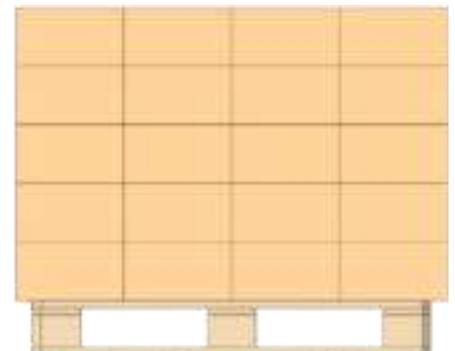
Gewölbt



Fächerförmig



Mit Auskragung



## Traglasten und Fördermittel

Die zulässigen Belastungen müssen vom Redakteur der Spezifikationen bei der Planung des Systems entsprechend der geplanten Nutzung eindeutig festgelegt werden.

Wir stellen Ihnen Tragfähigkeitstabellen zur Verfügung, in denen eine gleichmäßige, nicht überstehende Beladung von gleichmäßig beladenen Paletten nach folgenden Kriterien berücksichtigt ist:

- Art der Stützen
- Art und Länge des Trägers
- Höhe zwischen den Lagerebenen

Gegebenenfalls können Sie auch unseren Lieferanten hinsichtlich näherer Informationen über die Beladungsbedingungen und -kapazitäten unserer Regale kontaktieren.

Der Lieferant des Lagersystems muss dem Nutzer eine oder mehrere Tragfähigkeitsschilder, die deutlich und dauerhaft am Lagersystem angebracht werden müssen, in der Sprache des Landes zur Verfügung stellen.

Das Tragfähigkeitsschild muss der Norm EN 15635 entsprechen sowie anhand der und gemäß den Bedingungen der gelieferten Tragfähigkeitstabellen ausgeführt sein.



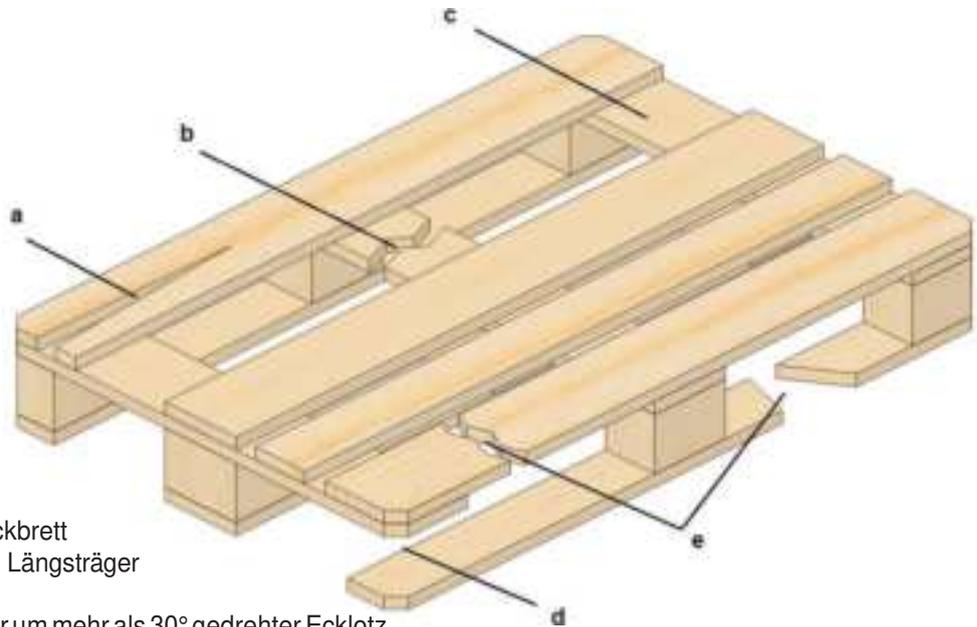
Beispiel eines Tragfähigkeitsschildes gemäß Norm EN 15635

Die für die Beladung verwendete mechanische Ausrüstung muss in perfektem Betriebszustand sein, gewartet und in voller Übereinstimmung mit dem Lagersystem sein.

Es sei daran erinnert, dass die Lenker der Stapler entsprechend geschult sein und die erforderlichen Genehmigungen für diese Aufgabe besitzen müssen.

## Platzierung und Zustand der Paletten

Die verwendeten Paletten müssen in perfektem Betriebszustand sowie für die zu tragenden Lasten, den Stapler und die Lagerfunktion am Palettenrack geeignet sein. Sollten folgende Mängel auftreten, ist die Palette nicht mehr verwendbar und muss repariert oder ausgetauscht werden.

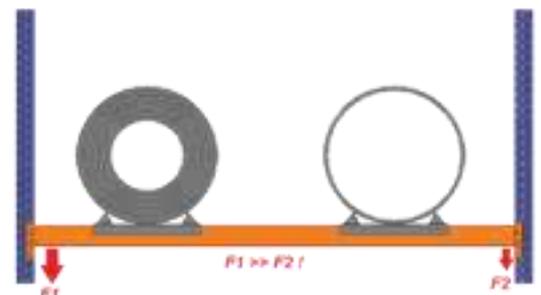
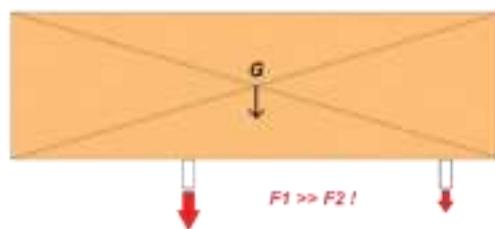
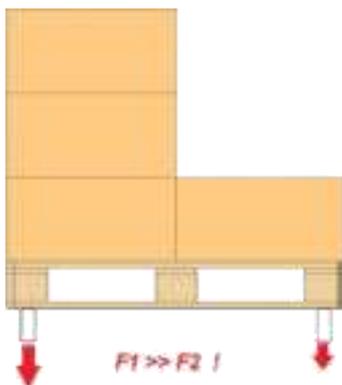
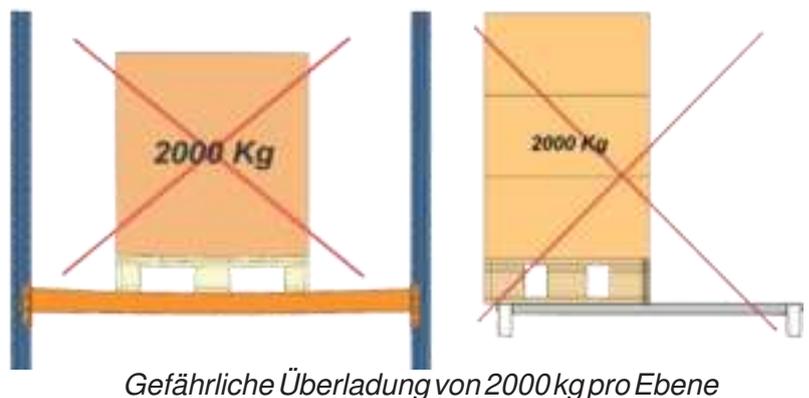
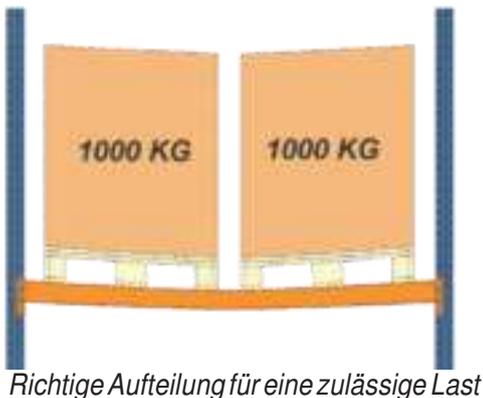


- a : Rissiges oder beschädigtes Deckbrett
- b : Gebrochener oder beschädigter Längsträger
- c : Fehlendes Deckbrett
- d : Fehlender oder beschädigter oder um mehr als 30° gedrehter Ecklotz
- e : Gebrochenes Deck- oder Bodenbrett

Die gesamte Beladung muss stabil und gut verteilt auf der Palette liegen.

Im Falle einer Lagerung am Boden ist der Bereich abzugrenzen, um die Paletten ordnungsgemäß außerhalb der Fahr-gasse abzustellen.

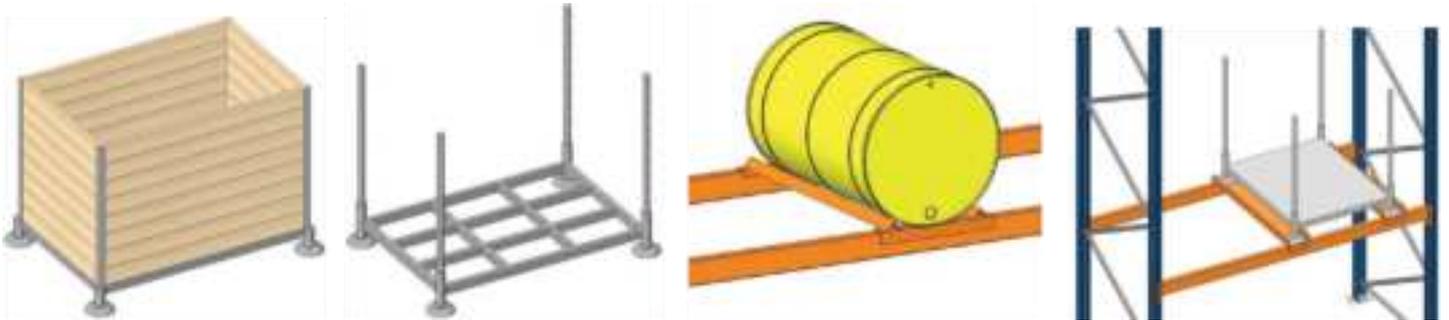
 Standardmäßig gelten die in den Tragfähigkeitstabellen genannten Lasten für eine gleichförmige Beladung, die vorne und hinten gleich auf die Traversen verteilt ist.



Beispiele für ungleichmäßige Beladungssituationen

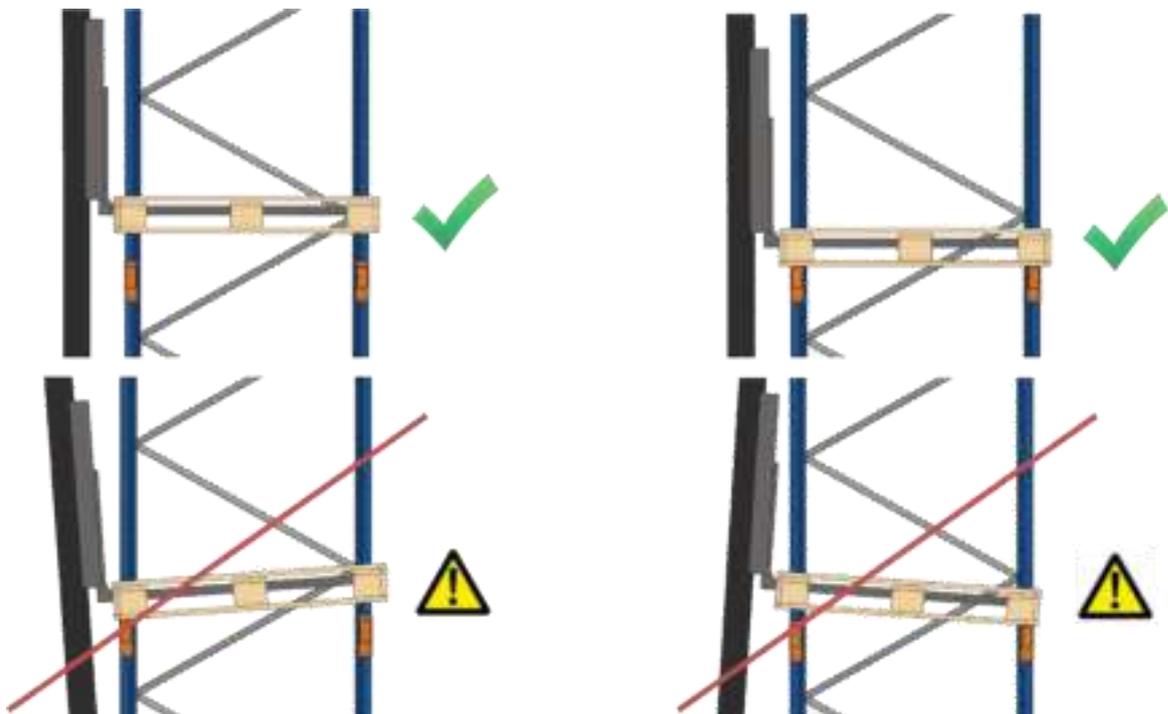
# Sicherheitshandbuch EPSIRACK und EPSIRACK XL

Eine ungleichmäßige Beladung, wie zum Beispiel mit Fässern, Spulen, Wannen, Containern auf Füßen usw. ist standardmäßig nicht zulässig und muss unbedingt bei der Planerstellung berücksichtigt und untersucht werden. Die Kapazitäten pro Traversenpaar werden auf diese Weise je nach Art der Beladung ermittelt.



*Beispiele für ungleiche Beladungssituationen, die bei der Planerstellung anzugeben sind*

Eine ungleichmäßige Beladung, wie zum Beispiel mit Fässern, Spulen, Wannen, Containern auf Füßen usw. ist standardmäßig nicht zulässig und muss unbedingt bei der Planerstellung berücksichtigt und untersucht werden. Die Kapazitäten pro Traversenpaar werden auf diese Weise je nach Art der Beladung ermittelt.

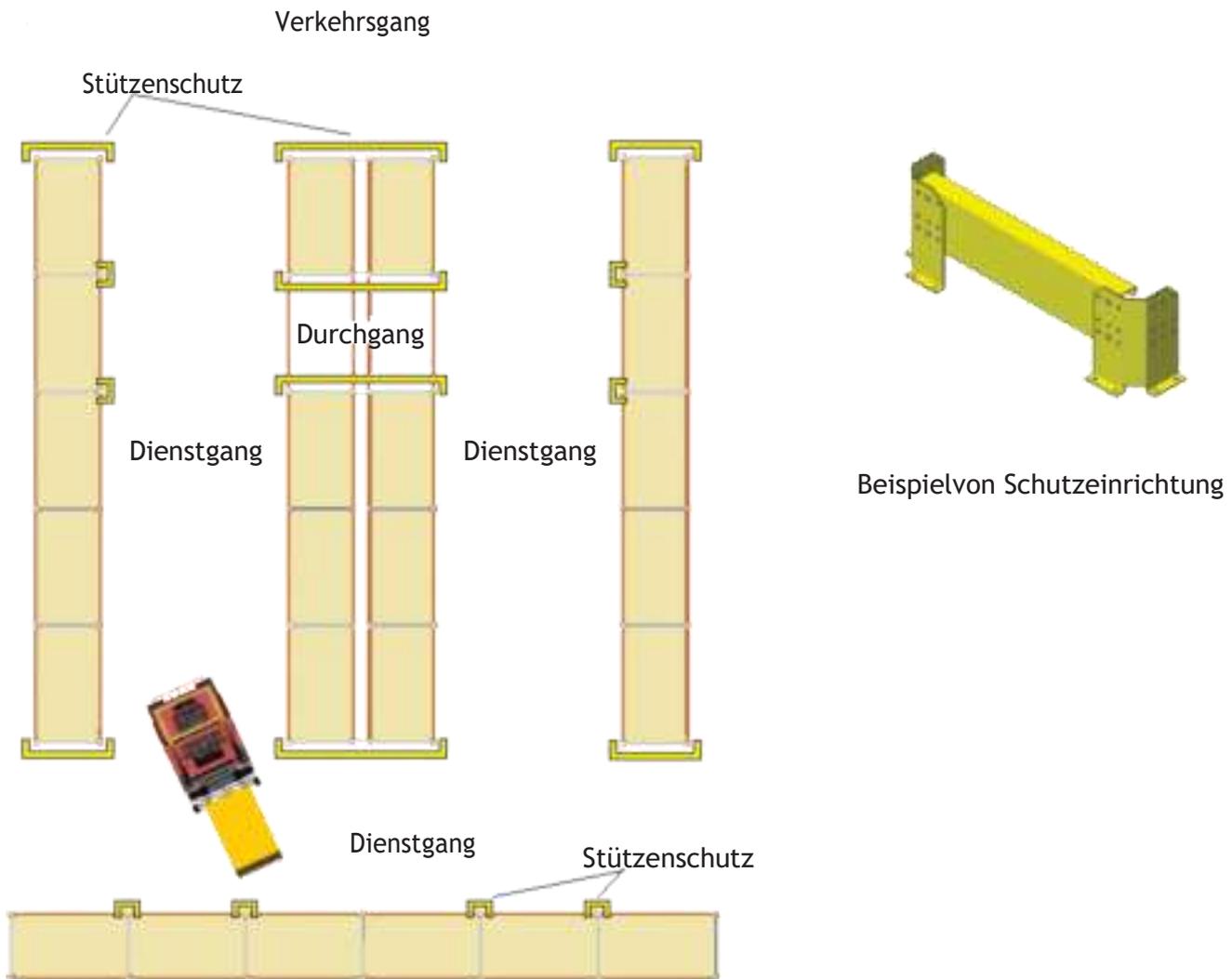


## Schutz gegen Stöße

Alle Randrahmen sowie die Ständer und Rahmen an den Kreuzungen der Laufgänge müssen mit einem Schutz von mindestens 400mm Höhe sowie entsprechender und vom Lieferanten garantierter Widerstandsfähigkeit versehen sein (laut Tests EN 15512).

Die zentralen Rahmen können nach Wahl des Nutzers von einzelnen Schuhen geschützt werden, wenn ein Stoßrisiko besteht.

Die Schutzvorrichtungen müssen häufig ausgetauscht oder wieder befestigt werden, da diese als Sicherungsschutz der Stützen gegen leichte Stöße fungieren.



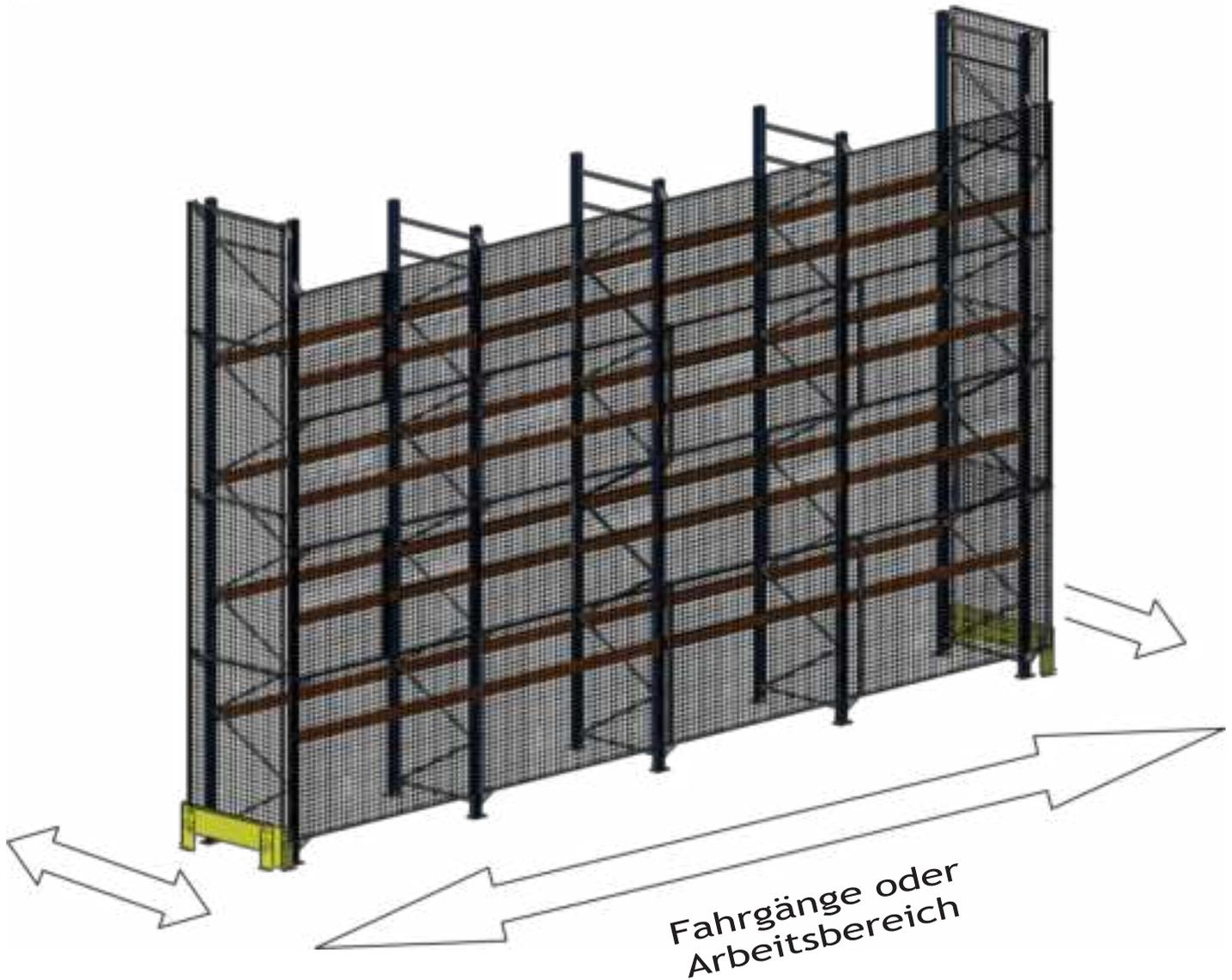
Beispiele für die Anbringung von Schutzvorrichtungen an den Außenrahmen und Kreuzungen

## Absturzsicherung für Waren

Wenn sich ein Laufgang für Fußgänger oder ein Arbeitsbereich an der Rückseite eines einseitigen Regals befindet, ist eine geeignete Rückhaltevorrückung für die gelagerten Lasten vorzusehen.

Die Broschüre des INRS fordert auch die Verlängerung der Randrahmen entlang der Laufgänge für Fußgänger oder in der Nähe des Arbeitsbereichs auf Höhe der gelagerten Güter sowie Randrahmen, die mit einer Rückhaltevorrückung (geschlossen oder Gitter zum Beispiel) ausgestattet sind, wenn die Waren möglicherweise durch das Regal hindurch passen.

Die richtige Platzierung und der gute Zustand der Palette, die oben gezeigt wurden, begrenzen die Gefahr durch herabfallende Waren auf Paletten. Die beste Lösung bleibt das Anbringen einer Schrumpffolie.



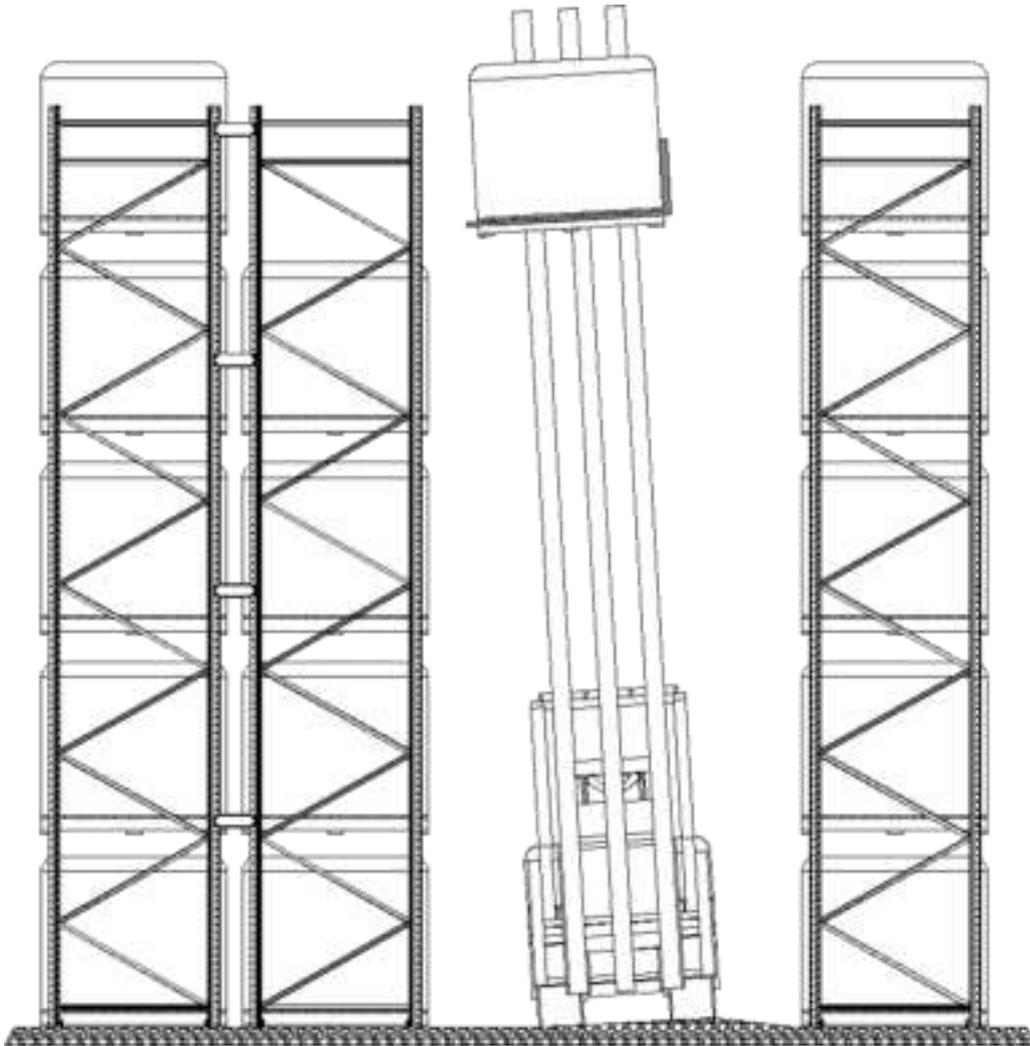
## Gebäudeboden

Die Lagersysteme vom Typ Palettenrack bilden eine Lastkonzentration von mehreren Tonnen pro Stütze, daher muss der Boden unbedingt aus stabilem, ausreichend widerstandsfähigem Beton (mind. Klasse C20/25) mit einer Planebenheit und Nivellierung gemäß Norm EN 15620 sein, um die punktuellen und gesamten Lasten aufnehmen zu können. Diese Toleranzen sind in der Montageanleitung nochmals angeführt.

Informationen über die Bedingungen für eine eventuelle Verwendung von Unterlegplatten sind in der Montageanleitung EPSIRACK enthalten.

Der Redakteur der Spezifikationen (Nutzer oder sein Vertreter) ist für die Entsprechung des Bodens und seine lokale und gesamte Widerstandsfähigkeit unter den vom Lagersystem induzierten Lasten verantwortlich.

Die Starrheit des Lagersystems, seine Abnutzung und Wartung müssen ebenso wie der Zustand des Bodens in der Bedarfsanalyse berücksichtigt werden.



Auswirkungen eines mangelhaften Bodens auf die Abstände.

Zum Beispiel stellt eine Abweichung von 3 mm am Boden in 6 m Höhe eine Senkrechtabweichung von 12,5 mm ohne Flexibilität des Mastens dar.

## Benutzung

Der Nutzer des Lagersystems haftet für die Sicherheit der Arbeiter und muss eine Risikoanalyse gemäß EN 15635 vornehmen.

Das Personal muss die Nutzungsbedingungen und zulässigen Traglasten des Lagersystems zur Kenntnis nehmen. Die Inbetriebnahme des Systems darf erst nach der Montage und vollständigen Kontrolle des Systems erfolgen.

Die Änderung der Konstruktion oder ihrer Konfiguration hinsichtlich der in unserem Angebot enthaltenen Pläne oder Konfigurationen ist nicht zulässig.

Sollte das Lagersystem geändert werden müssen, sind die Widerstandsfähigkeit und Stabilität der neu geschaffenen Konfiguration zu überprüfen und die Tragfähigkeiten gemäß unseren Anleitungen und Lasttabellen zu aktualisieren. Bei jedem Stoß gegen irgendeinen Teil der Konstruktion oder einer festgestellten Anomalie (anormale Biegung, Fehlen eines Regalteils, instabile Beladung usw.) ist die Verwendung des Regals einzustellen und muss der Nutzer den Sicherheitsverantwortlichen verständigen, der die Entladung und den Austausch der beschädigten Elemente gemäß den im folgenden Kapitel des vorliegenden Leitfadens «Regelmäßige Wartung des Regals und Empfehlungen im Falle eines Stoßes gegen die Konstruktion» vornimmt.

Es wird darauf hingewiesen, dass ein auch nur leicht verbogener Sicherheitsstift ausgetauscht werden muss. Weitere Informationen über die sichere Verwendung von Staplern sind in den Broschüren der Berufsverbände enthalten, die gratis heruntergeladen werden können, siehe [www.INRS.fr](http://www.INRS.fr), [www.BGHW.de](http://www.BGHW.de) usw.

## Regelmäßige Wartung des Regals und Empfehlungen bei Stößen gegen die Konstruktion

Der Nutzer muss einen Sicherheitsverantwortlichen ernennen, der den sicheren Betrieb des Lagersystems gemäß EN 15635 gewährleistet.

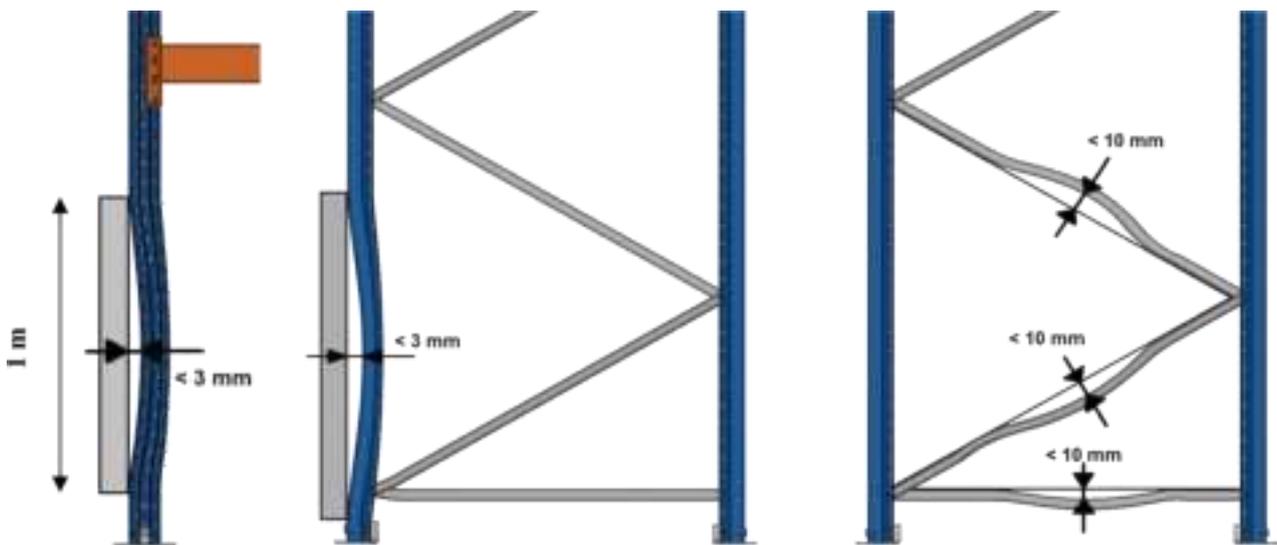
Die Nutzer müssen über die Folgen der geringeren Traglasten des Systems im Falle von Stößen informiert sein und sollten sofort den Sicherheitsverantwortlichen verständigen.

Wir stellen Ihnen gerne Ersatzteile zur Verfügung, bitte kontaktieren Sie Ihren Lieferanten unter Angabe Ihrer Bestellnummer und der Liste der auszutauschenden Teile.

Interne Sichtkontrollen sind regelmäßig entsprechend der aus der Risikoanalyse hervorgehenden Häufigkeit vorzunehmen.

Eine gründliche jährliche Inspektion ist von einer Person oder einer Stelle durchzuführen, die auf die Kontrolle von Lagersystemen gemäß EN 15365 spezialisiert ist. Anschließend ist dem Sicherheitsverantwortlichen ein Bericht vorzulegen.

Die jährliche Inspektion besteht aus der Zustandsüberprüfung des Lagersystems hinsichtlich Beschädigungen, Beladungsbedingungen und Nutzung. Ihr Bericht ist eine wichtige Hilfe bei der Risikoanalyse.



Beispiel des Schadensausmaßes gemäß EN 15635.

Die Teile müssen bei Überschreitung dieser Grenzen ausgetauscht werden.

## **Spezifische Anwendungen und Umwelt**

Bei Verwendung einer Sprinkleranlage müssen zusätzliche Regeln hinsichtlich der Positionierung der Beladung untereinander, der Fläche der Blocklagerung und der Fahrgassen festgelegt werden.

Der Redakteur der Spezifikationen muss sich vergewissern, dass diese Regeln für den jeweils vorhandenen Sprinkler- typ eingehalten werden.

Wenn ein Nachweis der Konstruktion hinsichtlich des Erdbebenrisikos verlangt wird, obliegt es dem Redakteur der Spezifikationen, dieses bei der Planung des Systems zu präzisieren und die Eigenschaften der Fundamente und das Erdbebenrisiko je nach Aufstellungsort des Systems anzugeben.

Ein Preisangebot wird Ihnen für die Anpassung der Konstruktion ausgestellt und ein vollständiges Erdbebenbemessungsblatt verfasst (zusätzliche Kosten).

Wind und Schnee werden bei der Dimensionierung nicht berücksichtigt, weil die Anlage ausschließlich in Gebäuden installiert wird, es sei denn, es wird ausdrücklich ein anderes Angebot gefordert.

Die Mindesttemperatur für die Benutzung beträgt  $-10^{\circ}\text{C}$  bei Standardstahlstärken unter 6mm.

Die Umgebungsbedingungen, wie die relative Luftfeuchte, Kondensation, Schmutz und Exposition gegenüber chemischen Stoffen beeinflussen die Schutzdauer des Regals wesentlich.

Die Befestigung des Regals am Gebäude erfordert eine Überprüfung der Beladung durch den Nutzer oder seinen Vertreter hinsichtlich der Interaktionskräfte zwischen den beiden Konstruktionen.

Der Nutzer oder sein Vertreter und der Lieferant des Lagersystems müssen die Lastaufnahmen und den verwendeten Befestigungstyp entsprechend den einwirkenden Kräften festlegen.

Der Gebäudeeigentümer muss über diese vorhandenen Befestigungspunkte informiert werden.

Die Beleuchtung muss ausreichend und an die Normen und Vorschriften des Landes angepasst sein.

***«Bei Nichteinhaltung dieser Vorschriften übernimmt der Hersteller keine Haftung für eventuelle Schäden.»***