



Bühnen



Hochböden oder Bühnen ermöglichen die optimale Nutzung der Gesamthöhe eines Raums durch Verdoppelung oder Verdreifachung der Nutzfläche, die als Lagerraum, Umkleideräume, Büroräume usw. eingerichtet werden kann.

Der Einbau einer Bühne ist die beste Lösung zur Nutzung des vorhandenen Raums. Dabei kann die Gesamtfläche oder nur der Bereich mit der größten Höhe innerhalb der Räumlichkeiten genutzt werden.



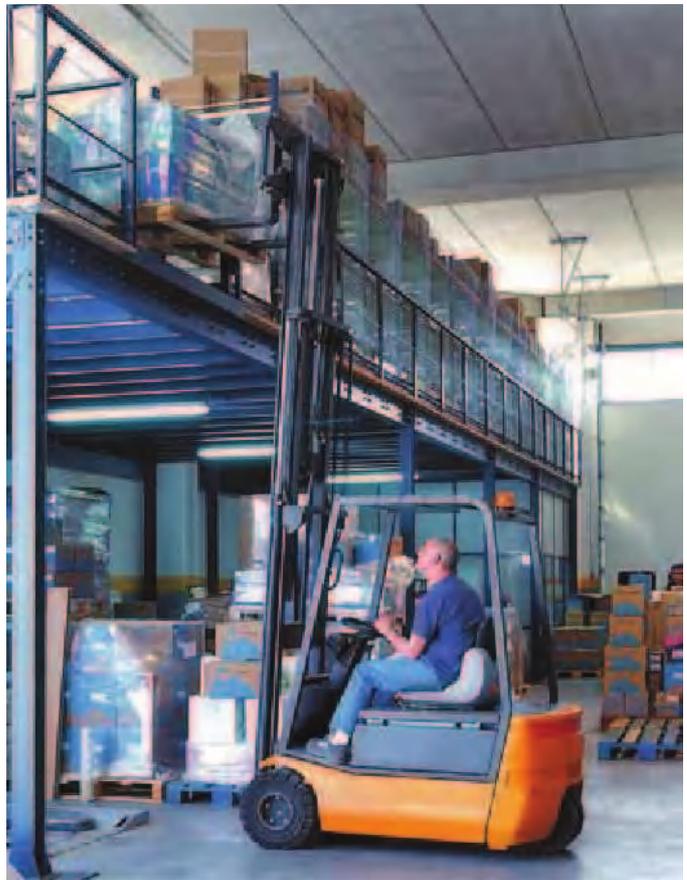
Vorteile

Die Bühnen und Hochböden von Mecalux bieten folgende Vorteile:

- Schnelle, einfache und saubere Montage.
- Vollständig demontierbar, alle Bauteile können wieder verwendet werden, Struktur, Abmessungen und Standort können problemlos verändert werden.
- Die große Vielfalt an Abmessungen, Ausführung der Bühnenböden, Bausystemen usw. ermöglicht eine individuelle Anpassung an die Bedürfnisse des Kunden.
- Sie können mit unterschiedlichen, vorhandenen Regalsystemen ergänzt werden.

Bei der Planung von Bühnen oder Hochböden sind die Zugänge, das Arbeitssystem, das Produkt und die Wartungsmittel zu berücksichtigen, um entsprechende Treppen, Geländer, Ent- und Beladezonen usw. vorzusehen.

Auch eine Kombination mit Hebeplattformen oder Lastaufzügen ist möglich, um das Einbringen der Waren auf den unterschiedlichen Etagen zu erleichtern.



Anwendungsbereiche

Die mit einem Hochboden oder einer Bühne nutzbar gemachte Fläche bietet unterschiedliche Anwendungsmöglichkeiten: Arbeitsbereiche, Zusammenbau von Komponenten, Bereich zur Bestellungsabfertigung, Lagerung usw., sowie Büroräume.



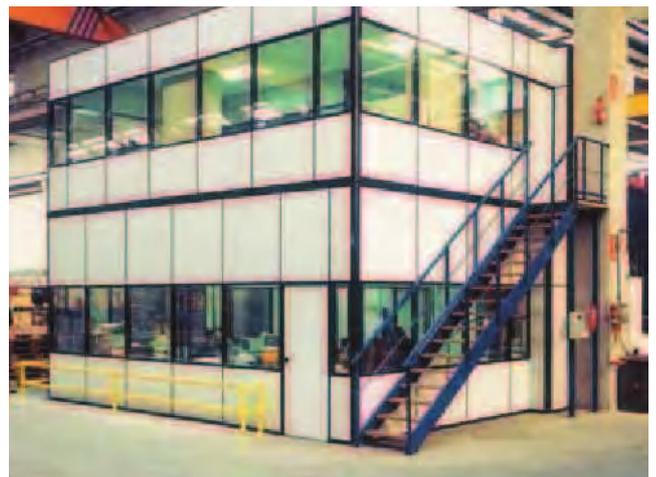
Diese Anlage besteht aus zwei Zwischenebenen. Auf der unteren Etage wurden Regale für mittelgroße und kleinere Waren mit häufigeren Kommissioniervorgängen aufgestellt. Die obere Etage wird zur Lagerung großvolumiger oder Produkte mit geringem Umschlag genutzt.



Die Bühne ist mit einem Kommissionierlager über Laufbrücken verbunden, die als Eingangs- und Abwicklungsbereich der Aufträge dienen, und mit einer Hebeplattform zum Auf- und Abfahren der Waren zwischen den verschiedenen Etagen ausgestattet sind.



Eine gängige Anwendung ist die Nutzung des unteren Bereichs als Arbeitsbereich oder zur Abfertigung von Aufträgen, während im oberen Bereich getrennte Büro- oder Arbeitsräume eingerichtet werden. Diese werden mit Aluminiumtrennwänden und abgehängten Decken abgeteilt, um angenehme Arbeitsräume zu schaffen.



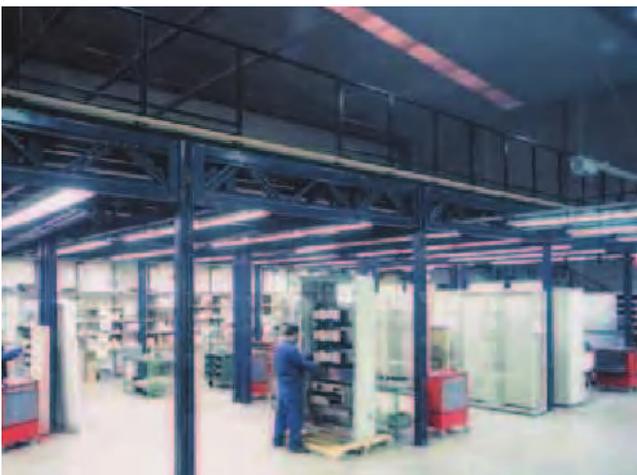
Hochboden mit Büros für den Kontroll- und Verwaltungsbereich in einem Werk.



Die Bühnenkonstruktion, in diesem Fall mit mehreren Ebenen, wird zur Klassifizierung und Lagerung hängender Kleidungsstücke genutzt. Die Struktur selbst trägt außerdem die Rollenelemente für die Schlitten mit den Kleidungsstücken.



Bei dieser Anlage wurde über den Verloaderampen ein Arbeitsbereich zur Klassifizierung von Dokumentation eingerichtet. Die Förderbänder sind an der Struktur der Bühne selbst aufgehängt.



Bei dieser Anwendung wird der untere Bereich als Montagebereich für elektrische Schaltungen und der obere als Lager genutzt.



Auf der unteren Ebene der Bühnenkonstruktion werden großvolumige Produkte gelagert, oben wurden Regale zur Lagerung kleiner und mittlerer Waren aufgestellt.

Konstruktionssysteme

Mecalux bietet je nach Last und Abstand zwischen den Ständern und je nach vorgehener Nutzung der Bühnenkonstruktion unterschiedliche Konstruktionssysteme an. Die am häufigsten eingesetzten Systeme sind LM 1200 bzw. GL 2000, beide aus warmgewalzten Profilen, IPN- oder IPE-Normprofilen.

Das System LM 1200

Spezifisch für mittlere Spannweiten und Lasten ausgelegt.

Die Querträger liegen auf den Hauptträgern auf und werden mit Laschensätzen untereinander verbunden. Dieses System bietet eine große Mobilität und ermöglicht dadurch die Anpassung an unterschiedlichste Räumlichkeiten.



Das System GL 2000

Ideal für große Spannweiten und mittelschwere sowie schwere Lasten.

Die Querträger sind zwischen den Hauptträgern eingepasst, werden durch Verbindungssätze untereinander verbunden und sind an den Stegen der Träger verschraubt.

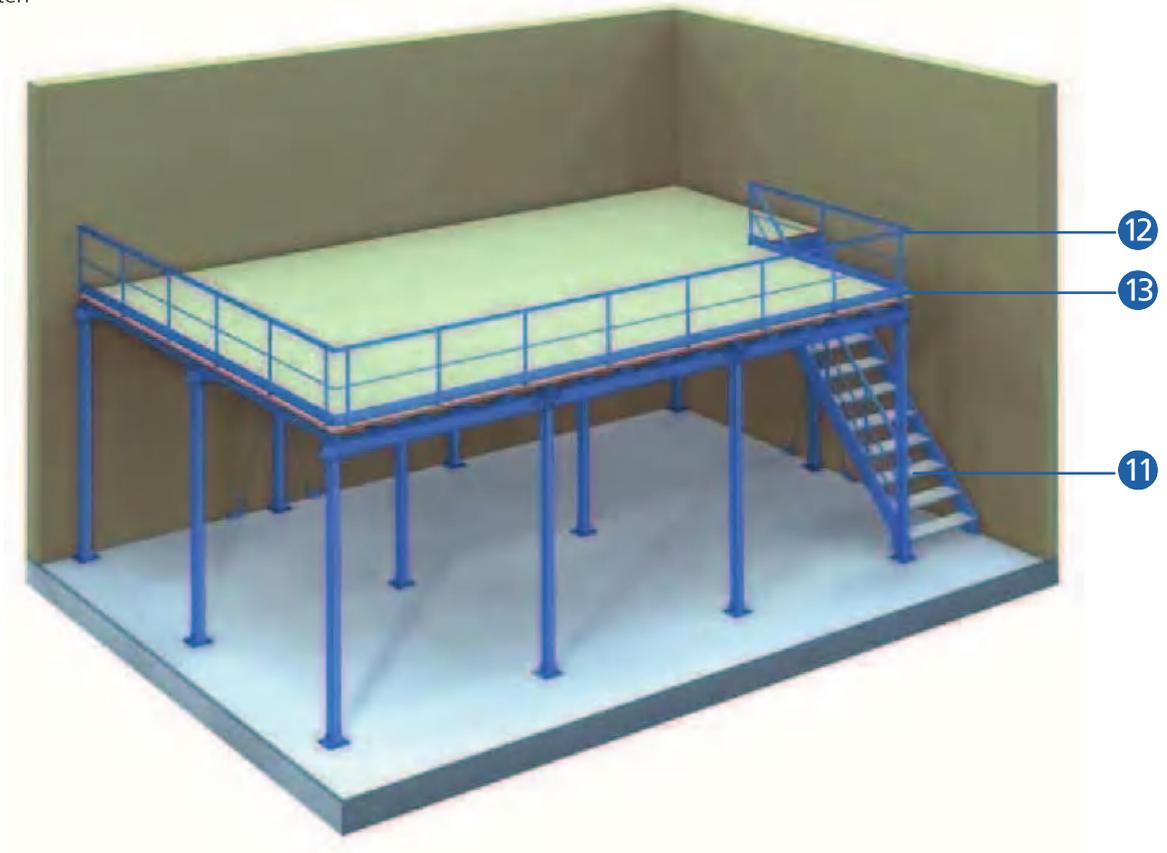
Die Pfeiler sind aus HEA-Profilen, die Wangen sind im oberen Bereich mit einer Bohrung zur Befestigung der Träger durch seitliche Verbindungssätze versehen.

Mit dieser Bauweise können mehrere, übereinander liegende Etagen konstruiert werden.

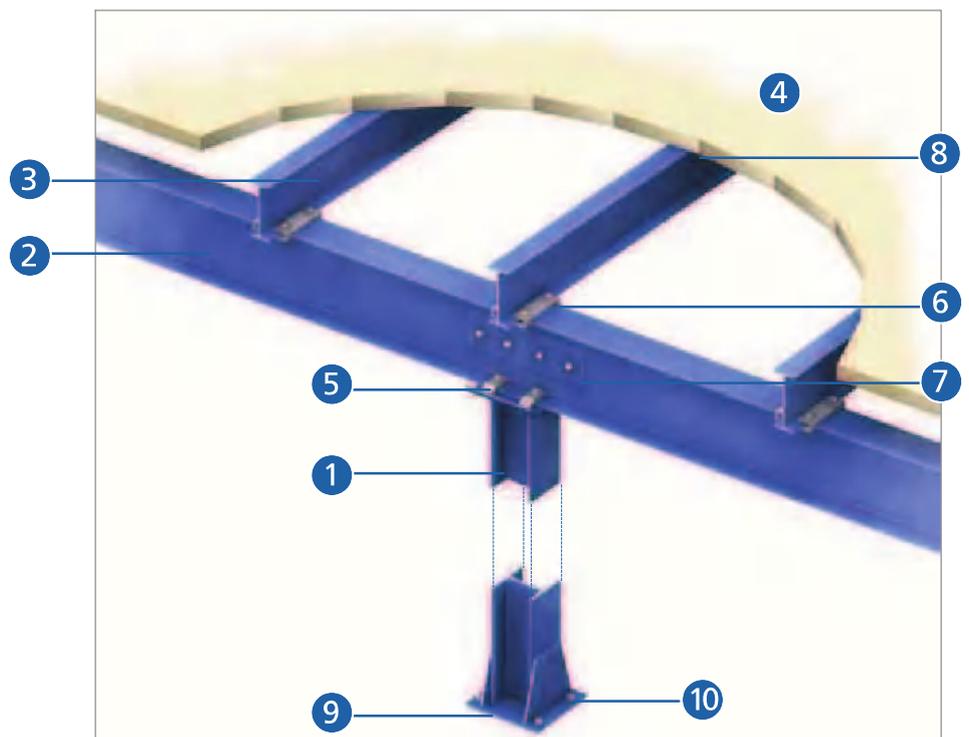


Bühnen LM 1200

Mittlere Spannweiten
Mittlere Lasten



- 1) Ständer
- 2) Hauptträger
- 3) Querträger
- 4) Bühnenbelag
- 5) Befestigungswinkel Träger
- 6) IPN-Lasche
- 7) Trägerverbindung
- 8) Befestigungslaschen
- 9) Fußplatte
- 10) Verankerung
- 11) Treppe
- 12) Geländer
- 13) Sockel

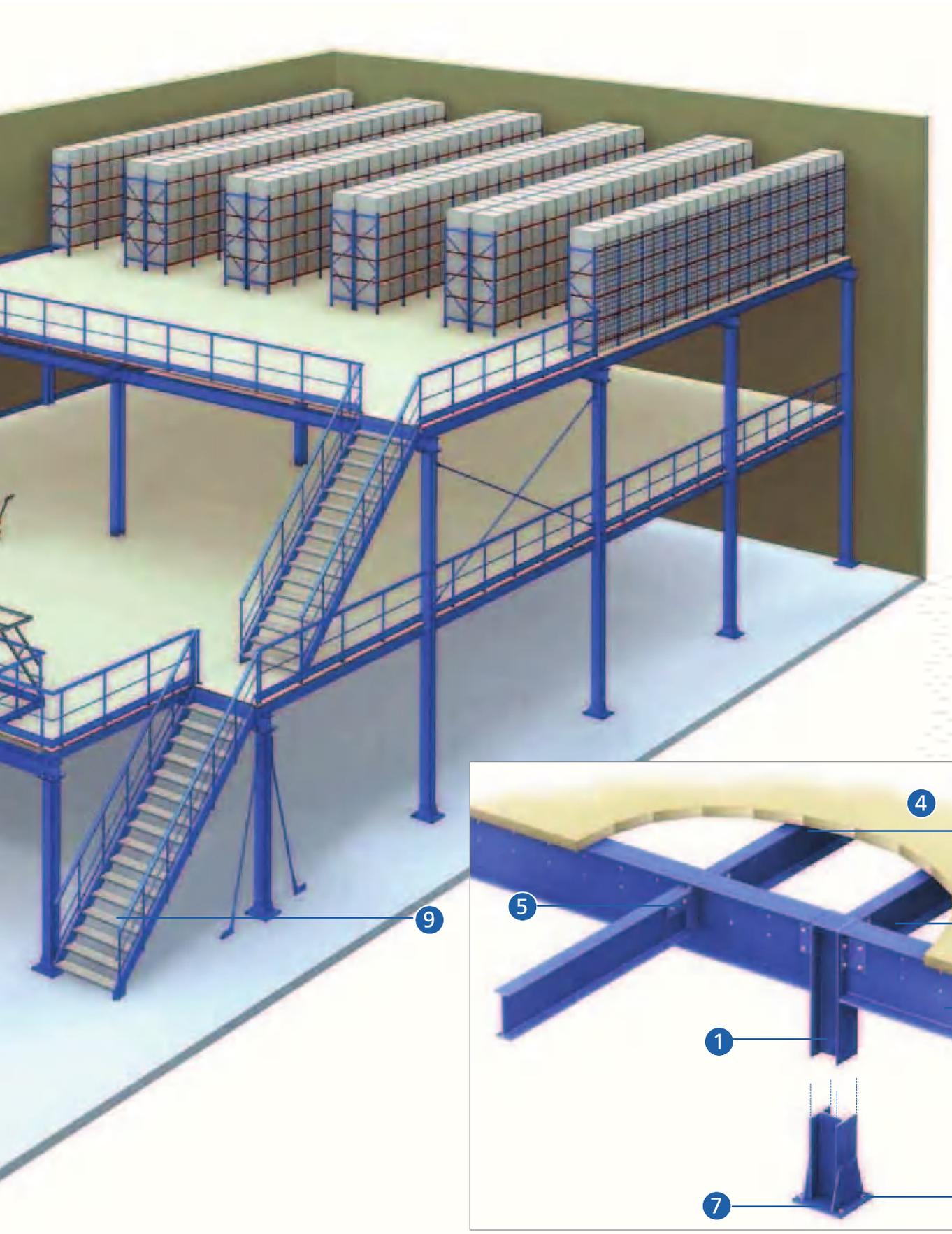


Bühnen GL 2000

Große Spannweiten (bis 8x8 m)
Große Lasten (500 - 1.500 kg/m²)
Staplerverkehr

- 1) Ständer
- 2) Hauptträger
- 3) Querträger
- 4) Bühnenbelag
- 5) Befestigungswinkelträger
- 6) Befestigungsglaschen
Bühnenbelag
- 7) Fußplatte
- 8) Verankerung
- 9) Treppe
- 10) Geländer
- 11) Schwenkbares Geländer





Bodenbeläge für Bühnen

Es stehen unterschiedliche Bodentypen zur Verfügung, die je nach Last, Art der Arbeit, Staplerverkehr, Lüftungsbedarf usw. an die unterschiedlichen Bedürfnisse angepasst werden können.



BODENBELAG AUS HOLZ

Er besteht aus Spanplatten, die über eine Nut- und Federverbindung zusammengesteckt sind und so für große Stabilität sorgen. Eine andere Holzbodenvariante sind HDF-Platten oder feuerbeständige Platten.



BODENBELAG AUS HOLZ 38 MA-ML

Spanplatte 38 mm mit rauer, rutschfester Melaminoberfläche oben, hochwiderstandsfähig gegen Abrieb und weißer Melaminbeschichtung unten, die das Raumklima heller gestaltet.



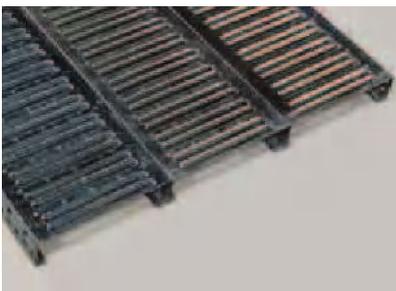
BODENBELAG AUS HOLZ PLUS METALLBLECH

Wird verwendet, wenn schwere Karren oder Hubwägen auf der oberen Ebene verkehren und die Geräuschkentwicklung beim Fahren minimiert werden soll.

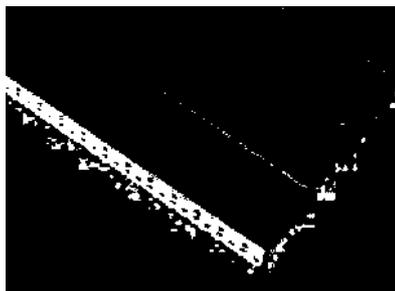
BODENBELAG AUS METALL

Metall-Etagenböden sind äusserst tragfähig. Die Bodenfläche der unterschiedlichen Modelle ist mehr oder weniger stark genutet oder durchbrochen, je nach Belüftungsbedarf oder wenn aufgrund der installierten Brandschutzsysteme das Abfließen des Wassers sichergestellt werden muss.

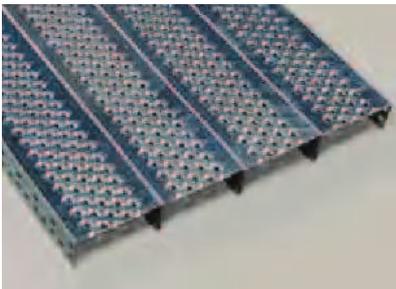
Metall genutet



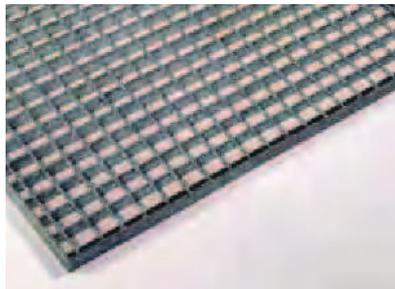
Metall gerippt



Metall durchbrochen



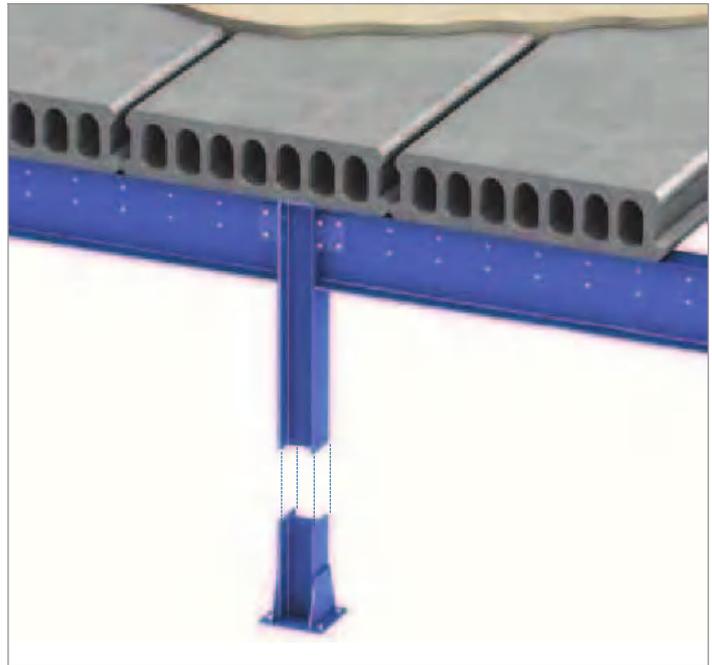
Metall Gitterrost



Bühnen mit Betonplatten

Bei hohen Lasten oder für einen hohen Feuerwiderstand können die Bühnen aus einer Metallstruktur und einem Boden aus vorgefertigten Betonplatten kombiniert werden, die anschließend mit Estrich abgezogen werden.

Die Metallstruktur kann je nach benötigtem Grad an Feuerfestigkeit durch entsprechende Farbe oder feuerfesten Mörtel in unterschiedlicher Dicke gegen Feuer geschützt werden.



Geländer

Die Schutzgeländer sind aus Rund- und Rechteckrohren hergestellt, die mit Hilfe von angeflanschten Verbindungssätzen miteinander verbunden sind. Im unteren Bereich werden Schutzsockel angebracht, um ein Herunterfallen von Gegenständen von der Bühne zu verhindern.

Die Anbindung der Geländerbauteile zwischen Hochetage und Treppengeländer erfolgt über Kugelgelenke, so dass Bauelemente mit unterschiedlichen Winkeln angekoppelt werden können. Die Bauteile für die Treppengeländer zeigen vergleichbare Eigenschaften.

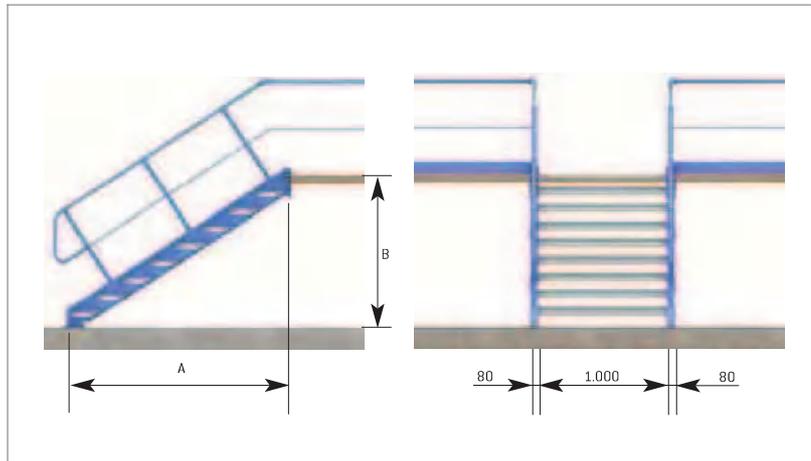


Treppen

Die von Mecalux konstruierten Treppen sind einfach zu montieren, robust und an unterschiedliche Höhen anpassbar (eine Treppe kann durch Einstellen des Neigungswinkels für mehrere Maße eingesetzt werden). Sie entsprechen zudem den jeweiligen derzeit in Europa geltenden Konstruktionsnormen.

Die Treppen werden in erster Linie mit 8, 10, 12 und 15 Stufen konstruiert, je nach Höhe zwischen Etage und Boden der Bühne. Ab 15 Stufen müssen Zwischenpodeste in die Treppe eingebaut werden.

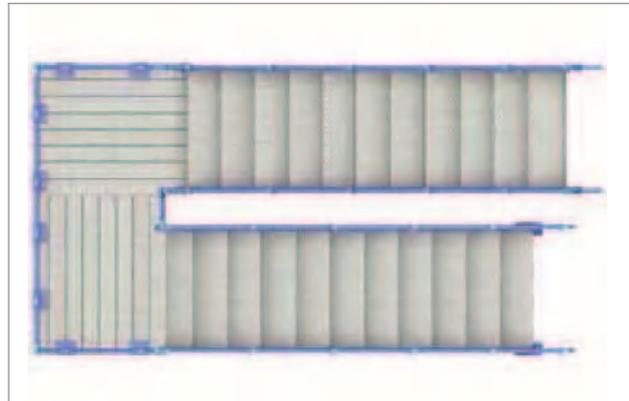
Treppe ohne Podest



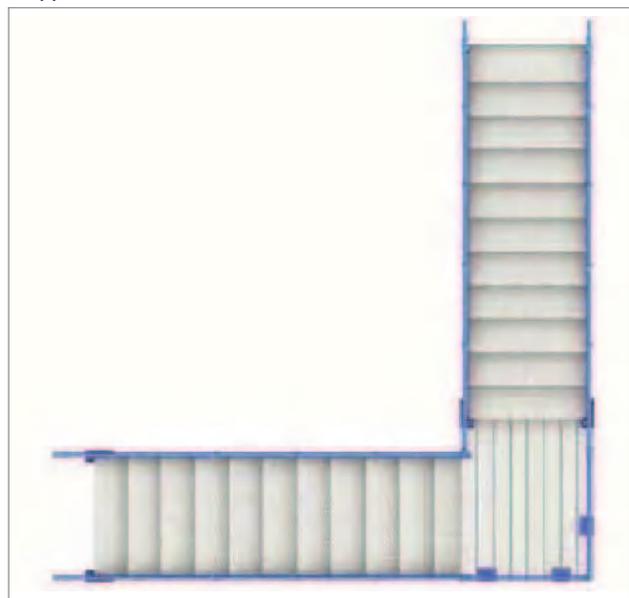
Masse in mm

LIEFERBARE HÖHEN UND TEILUNGEN				
ANZ. STUFEN	MASSE (in mm)			
	A		B	
	Min.	Max.	Min.	Max.
8	2.418	2.585	1.320	1.665
10	2.990	3.200	1.615	2.030
12	3.560	3.810	1.910	2.400
15	4.415	4.730	2.350	2.960

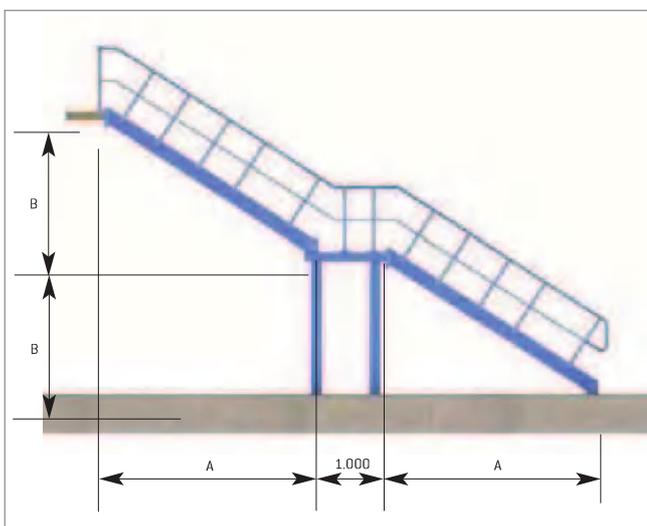
Treppe mit Podest auf 180°



Treppe mit Podest auf 90°



Treppe mit Podest und fortlaufender Treppe



Masse in mm

Zubehör

Schiebetür

Der Einbau von Schiebe- oder Flügeltüren ermöglicht den Zugang zu geschlossenen Bereichen oder das Einbringen von Waren, im Allgemeinen mit Hilfe mechanischer Mittel, von der Bodenebene aus.



Flügeltür

Öffnung nach innen, mit Anschlag unten und Sicherheitsklinke oben.
Ermöglicht den Wareneingang von außen oder die Abgrenzung eines Arbeitsbereichs.



Schwenkbares Sicherheitsgeländer

Das ideale System zum Einrichten einer Be- und Entladestation für die mit Staplern und Hubwagen bewegten Waren.

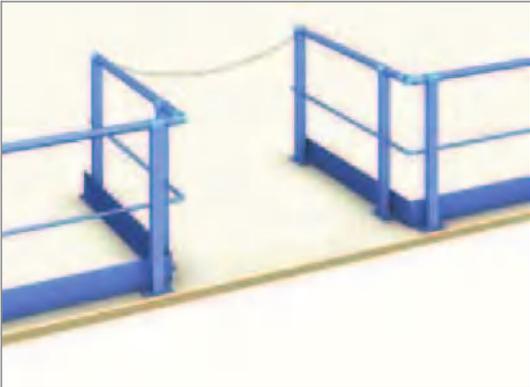
Die zwei verfügbaren Positionen bestimmen jeweils die Zugangsseite; dadurch wird der Zugang jeweils immer nur von einer Seite aus freigegeben.

Das ausgewogene Gewicht der Gesamtkonstruktion erleichtert das Öffnen bzw. Schließen des Bereichs.



Sicherheitsbereich

Er wird vom Geländer selbst gebildet. Dadurch entsteht ein Raum nur für das Ablegen der Ware, wenn eine Be- und Entladestation erforderlich ist.



Kennzeichnungsschild



TECHNISCHE MERKMALE

Lackierung der Profile

Die Grundbauteile der Bühnen werden aus warmgewalzten IPE- oder IPN-Profilen hergestellt und haben dadurch eine hohe Beständigkeit gegenüber Lasten und schlagbedingten Verformungen.

Die Oberfläche dieser Profile enthält Zinkhydrosilikat (Kalamin). Das Kalamin ist eine Schicht aus Verunreinigungen, die an der Oberfläche des Stahls durch die Erwärmung beim Warmwalzen entsteht. Die vollständige Entfernung dieser Schicht vor der Lackierung ist von entscheidender Bedeutung, um eine richtige Anhaftung des Lacks zu gewährleisten. Diese Haftung ist die Grundlage für die Korrosionsbeständigkeit. Chemische Behandlungen reichen für die Beseitigung nicht aus.

Mecalux bearbeitet diese Bauteile anhand eines Gesamtprozesses mit folgenden Phasen im Durchlaufverfahren:

- Abstrahlen zur Beseitigung des Kalamins.
- Lackieren.
- Polymerisieren im Einbrennofen.

Das Abstrahlen beinhaltet die Beseitigung des Kalamins auf mechanischem Weg durch das Aufschleudern kleiner Stahlkugeln mit hohem Druck auf das Bauteil. Diese Kugeln brechen die Kalaminschicht auf und lösen sie von der Oberfläche. Dabei werden auch die Zwischenschichten zwischen der Kalaminschicht und der Oberfläche des Profils beseitigt, um das Entstehen von Rostansatzstellen zu verhindern.

Gleichzeitig werden alle Verunreinigungen und Schmiermittelreste aus dem Verarbeitungsprozess beseitigt und die optimalen Bedingungen für den Lackauftrag und die richtige Lackhaftung am Bauteil geschaffen.

Die Lackierungsphase erfolgt automatisch im Durchlaufverfahren unmittelbar nach der Abstrahlphase, damit



wird ein mögliches Auftreten von Korrosion zwischen den Bearbeitungsschritten verhindert.

Eingesetzt wird blauer Acryllack (RAL 5003) mit einer mittleren Schichtdicke von 50 Mikron, der im Einbrennofen polymerisiert wird.



Feuerbeständigkeit durch schaum-schichtbildenden Schutzanstrich

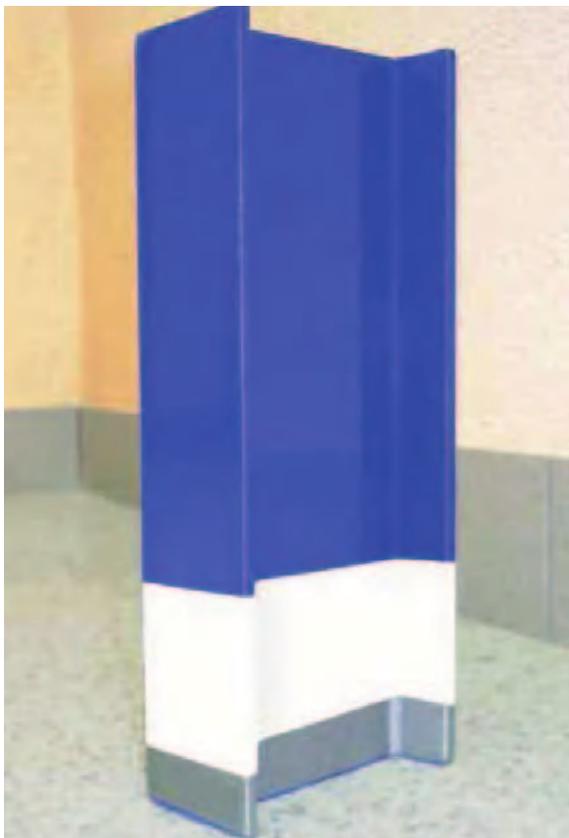
Je nach Verwendung der Bühnenstrukturen und der nationalen und kommunalen Vorschriften kann ein Schutz gegen Feuer durch schaum-schichtbildende Farben erforderlich sein.

Alle tragenden Teile werden durch die hohen Temperaturen, wie sie bei einem Brand entstehen, geschwächt und können mechanische Eigenschaften und demzufolge auch ihre Festigkeit einbüßen.

Um die Erwärmung dieser Strukturen zu verzögern, bieten wir einen Schutz mit schaum-schichtbildenden

Farben an. Dabei wird am Bau und auf die fertig montierte Struktur eine Lackschicht unterschiedlicher Stärke aufgetragen, je nach den zu schützenden Profilen und der erforderlichen Feuerbeständigkeit.

Der schaum-schichtbildende Lack sieht wie jeder andere Lack aus. Bricht jedoch Feuer aus, übernimmt er eine Schutzfunktion, bläht sich auf und bildet eine wirkungsvolle Isolierung. Gleichzeitig sorgt er dafür, dass die tragende Grundstruktur für die kalkulierte Zeitdauer nicht zu heiß wird.



Hochböden aus warmgewalzten Profilen: optimales Brandverhalten

Um die Schutzfunktion dieses Lackanstrichs sicherzustellen, muss berücksichtigt werden, wie massiv die Profile sind. So können kaltgewalzte Profile mit geringen Eisendichten unter bestimmten Umständen ungeeignet sein. Ebenfalls zu berücksichtigen ist die Form des Profils. Diese muss für einen ordnungsgemäßen Auftrag des Schutzanstrichs offen sein; halbgeschlossene Profile zeigen schwer zugängliche Zonen, die einen Lackauftrag in der gewünschten Stärke erschweren.

Die von Mecalux konstruierten Bühnen oder Hochböden werden aus warmgewalzten HEA-, IPE- oder IPN-Normprofilen hergestellt, die ausnahmslos offen gestaltet sind und die erforderlichen Stärken für einen richtigen Auftrag der schaumschichtbildenden Anstriche aufweisen.

Ideal ist der Schutz der Struktur nach der Montagephase und vor dem Einsetzen des Etagenbodens bzw. dem Anbau anderer, an der Struktur befestigter Bauteile. Auf diese Weise werden mögliche Wärmebrücken, welche die Hitze auf die Profile übertragen können, vermieden.

Ein hoch feuerbeständiger Schutz wird durch Aufspritzen einer perlitischen Mörtelschicht auf die Struktur erzielt. Auch für dieses Verfahren sind offene Profile erforderlich.

Mecalux stellt die eigene Erfahrung aus den technischen Abteilungen in Ihren Dienst und berät Sie bei der Suche nach der geeigneten Lösung.



Qualitätsgrundsätze



ISO 9001

Mecalux hat die Zertifizierung des Qualitätsmanagements nach ISO 9001 für Konstruktion, Produktion, Installation und Kundenservice für Metallregale erhalten. Das Zertifikat ISO 9001 wurde den Produktionsstätten in Spanien, Polen, Mexiko und Argentinien für alle statischen Metallregale, Verschieberegale, Durchlaufregale, Leichtregale, Plattformen, Umkleidespinde und Trennelemente zuerkannt.



ISO 14001

Mecalux ist sich der umweltrelevanten Fragen und der Auswirkungen der in den eigenen Standorten ausgeführten Tätigkeiten auf die Umwelt bewusst. Die Anwendung des Umweltmanagementsystems auf alle Aktivitäten stellt sicher, dass die Tätigkeiten im Bereich Organisation, Produktion und Technologie mit umweltrelevanten Auswirkungen geplant, geleitet und gesteuert werden, um die Anforderungen aus der Norm ISO 14001 zu erfüllen.

BERECHNUNGSNORMEN

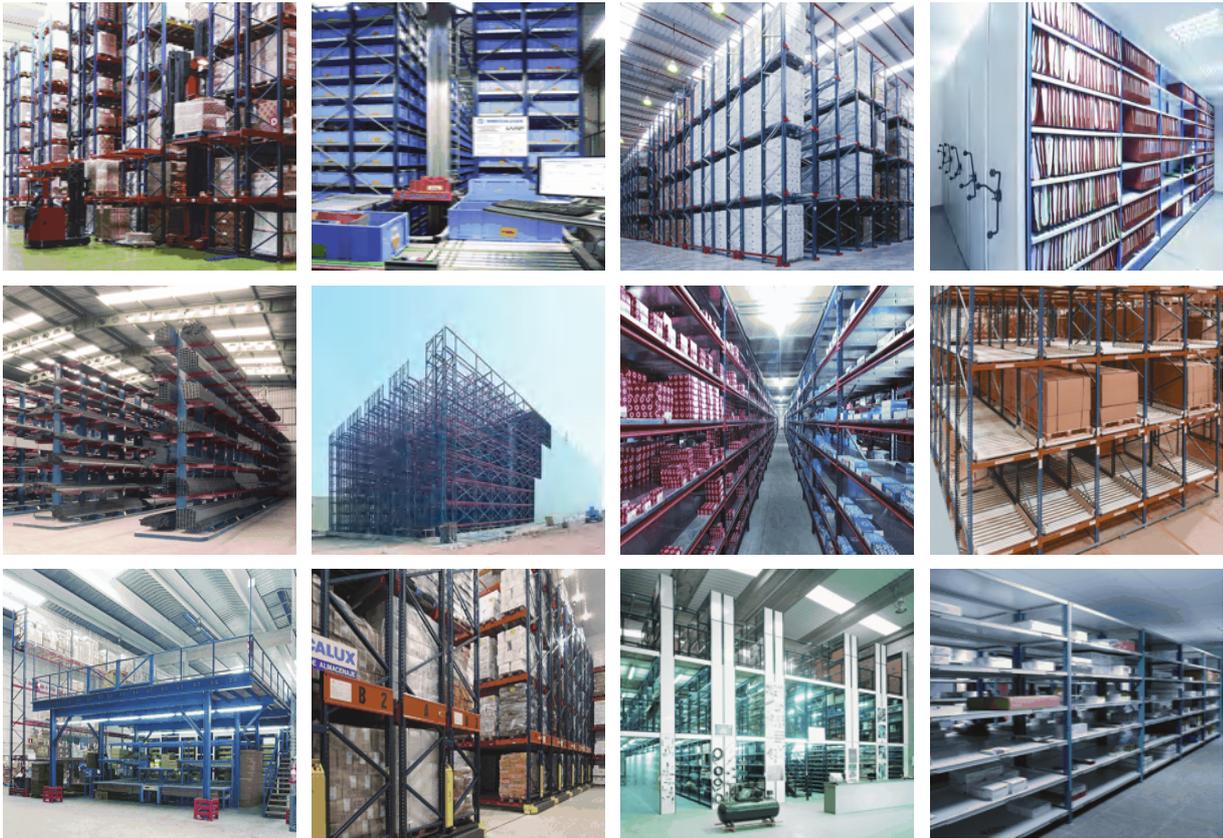
Für die Berechnung der Bühnenstrukturen wurden die Angaben aus den Normen EUROCODE-3 und NBE-EA-95 zu Grunde gelegt.

Es werden unter anderem folgende Berechnungen berücksichtigt:

- Sicherheitskoeffizient für die gelagerte Last: 1,5.
- Sicherheitskoeffizient des Eigengewichts der Struktur: 1,5.
- Maximale Durchbiegung der Träger < 5 m: 1/300 der Spannweite.
- Maximale Durchbiegung der Träger > 5 m: 1/400 der Spannweite.

Zudem werden die Verteilung und Übertragung der Kräfte analysiert und geprüft und die erforderlichen Verpressungen berechnet, um die Stabilität der Anlage zu gewährleisten und ihr die notwendige Festigkeit zu verleihen.





Regale Fördertechnik Lagerausstattung Planung Ausführung Montage

B&L Lager- + Fördertechnik GmbH

Werver Mark 138

59174 Kamen

Telefon: 02307 / 91391 - 0
 Fax: 02307 / 91391 - 11

www.bl-lagertechnik.de
info@bl-lagertechnik.de

