Conventionele palletstellingen

Het meest universele systeem voor directe toegang tot elke pallet

MECALUX

Algemene kenmerken van het systeem

De conventionele palletstellingen van Mecalux zijn de beste oplossing voor magazijnen waar gepalletiseerde producten van een groot aantal referenties moeten worden opgeslagen.

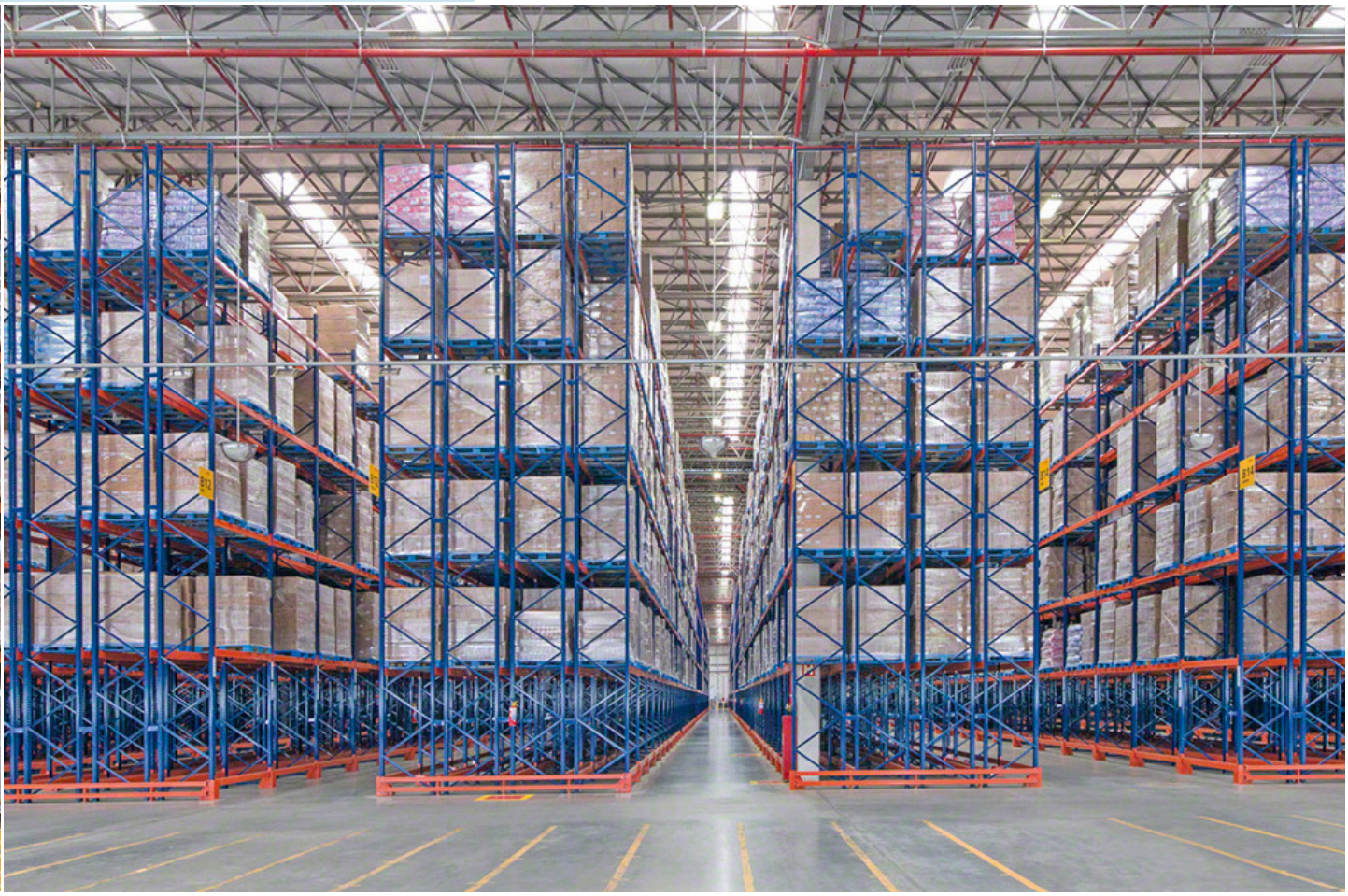
De voornaamste voordelen

- **Vlottere goederenflow**, aangezien elke pallet direct toegankelijk is zonder andere pallets te moeten verplaatsen.

- **Perfecte controle van de voorraden**; elke module biedt plaats voor een pallet.

- **Optimale aanpasbaarheid** voor elk type lading in gewicht en in volume.

De verdeling gebeurt in het algemeen door de plaatsing van enkele rijen tegen de muren en dubbele rijen in het midden. De verdeling tussen de modulen en de hoogte zijn afhankelijk van de kenmerken van de heftrucks of de heftuigen en van de hoogte van het magazijn.



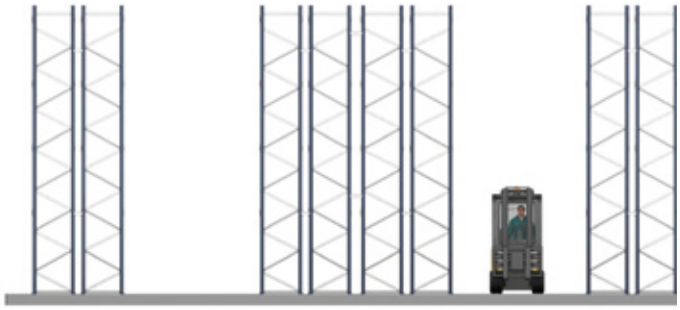
Conventionele dubbel diepe palletstellingen

Om een groter aantal pallets te kunnen opslaan (afhangend van het gewicht en aantal referenties per pallet) kan men stellingen met een dubbele diepte installeren, zodat aan weerskanten van het gangpad een pallet voor een andere kan worden geplaatst.

Aangezien alleen de eerste pallets direct toegankelijk zijn, is deze stelling aan te raden voor producten met meerdere pallets per referentie.

Dit systeem heeft telescopische vorkheftrucks nodig met dubbele diepte.

Conventioneel systeem bestaande uit een enkele stelling die tegen de muur is aangeleund en dubbele stellingen



Conventioneel systeem met dubbele dieptes

Afmetingen en vrije ruimten

Gangpad

Om de minimum vrije doorgang tussen de lasten te bepalen, moet men het type en het model van de heftruck kennen. Dit gegeven staat vermeld op de technische fiches van de heftrucks.

Als richtlijn voor pallets van 1200 x 800 mm, genomen op de zijkant van 800 mm, gebruikt men:

Minimale afstanden

Stapelaars: van 2 200 tot 2 300 mm

Elektrische vorkheftrucks met tegengewicht: van 3 200 tot 3 500 mm

Reachtruck: van 2 600 tot 2 900 mm

Tweezijdige smallegangentruck: van1 500 tot 1 600 mm

Driezijdige smallegangentruck: van 1 700 a 1 900 mm

Automatische trilaterale magazijnkraan: van 1 700 tot 1 900 mm

Stapelkraan: van 1 500 tot 1 650 mm

Hefhoogte en vrije ruimte

De vrije hoogte tussen de laadniveaus wordt bepaald door de totale hoogte van de pallet plus de lading en de benodigde vrije ruimte die nooit kleiner mag zijn dan aangegeven in de tolerantietabel (zie p. 12).

De hefhoogten zijn ook verschillend voor elk type heftruck. Deze gegevens staan vermeld op de technische fiche van elke heftruck.

Maximale hoogte

Stapelaars: 5 200 mm

Elektrische vorkheftrucks met tegengewicht: 7 000 mm

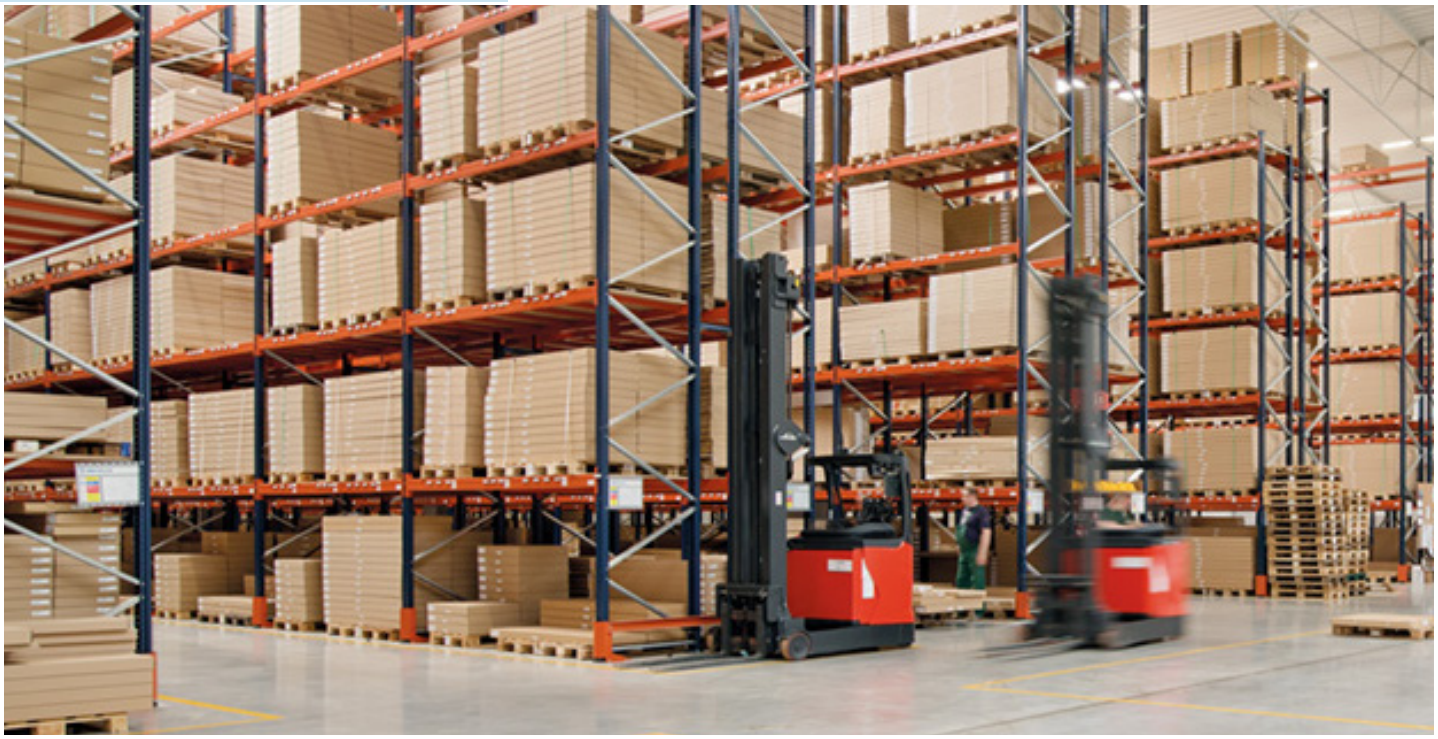
Stapelaars met intrekbare mast: 12 000 mm

Tweezijdige smallegangentruck: 13 500 mm

Driezijdige smallegangentruck: 14 500 mm

Automatische trilaterale magazijnkraan: 14 500 mm

Magazijnkraan: 45 000 mm



De meest gebruikte trucks en handling-apparatuur:

Stapelaars

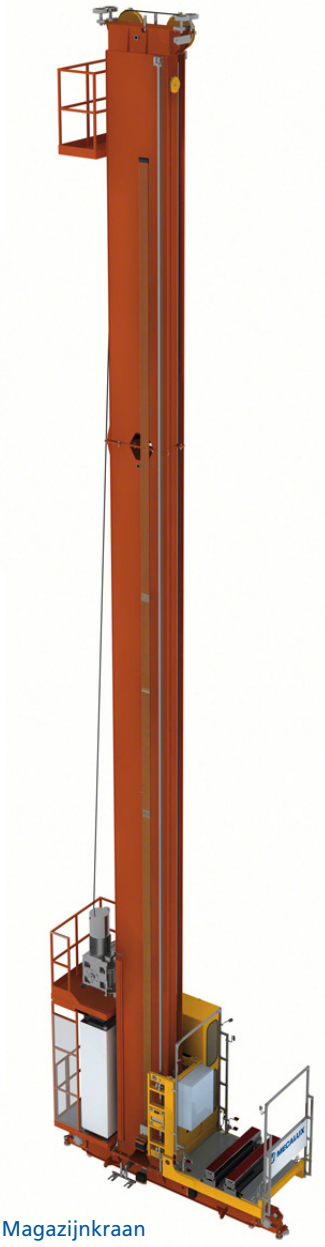
Elektrische vorkheftrucks
met tegengewicht

Reachtruck

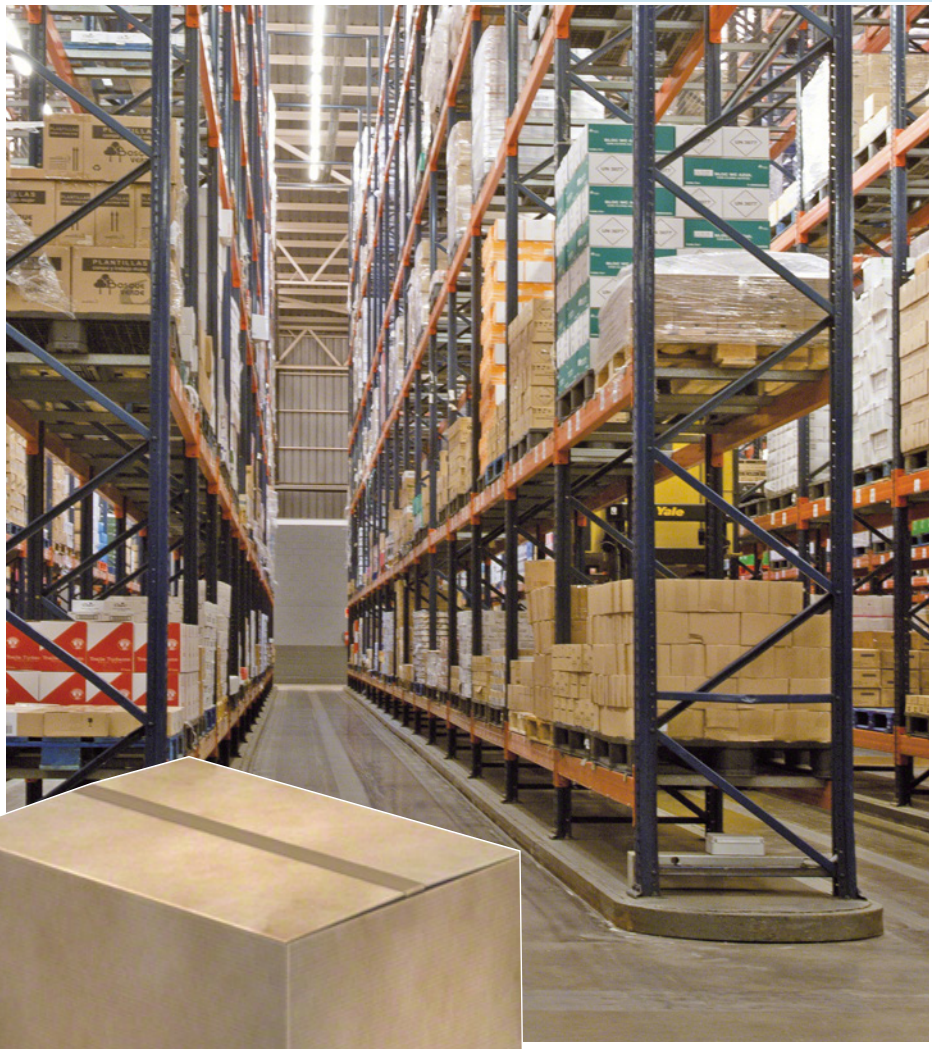
Tweezijdige smallegangentruck

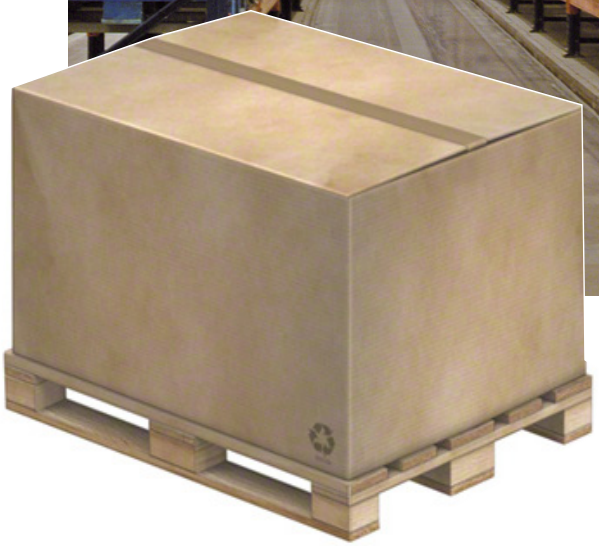
Driezijdige smallegangentruck

Automatische trilaterale
magazijnkraan

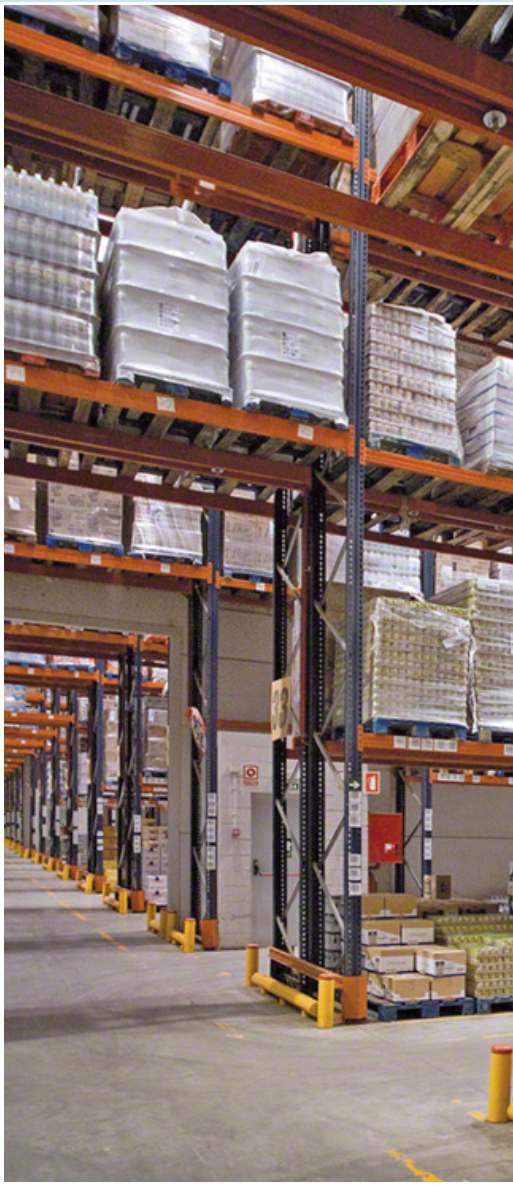


Magazijnkraan





Afbeelding boven.
Palletstelling waarbij pallets aan de zijde van 1200 mm worden geladen en gelost

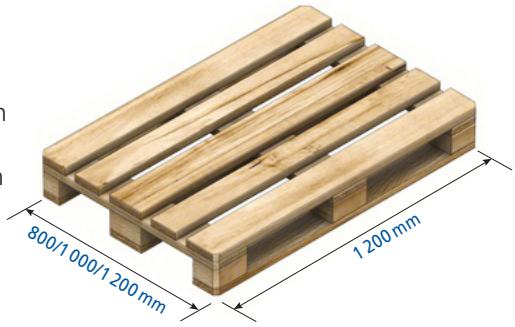


Conventionele palletstelling waarbij pallets aan de zijde van 800 mm worden geladen en gelost

Laadeenheid: Pallets en containers

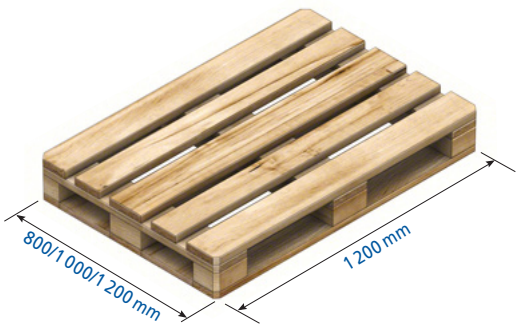
Pallets en containers zijn elementen waar goederen op en in worden geplaatst om vervolgens te worden opgeslagen. De uiteenlopende eigenschappen bepalen de manier waarop ze worden gestapeld.

De meest gebruikte soorten zijn:

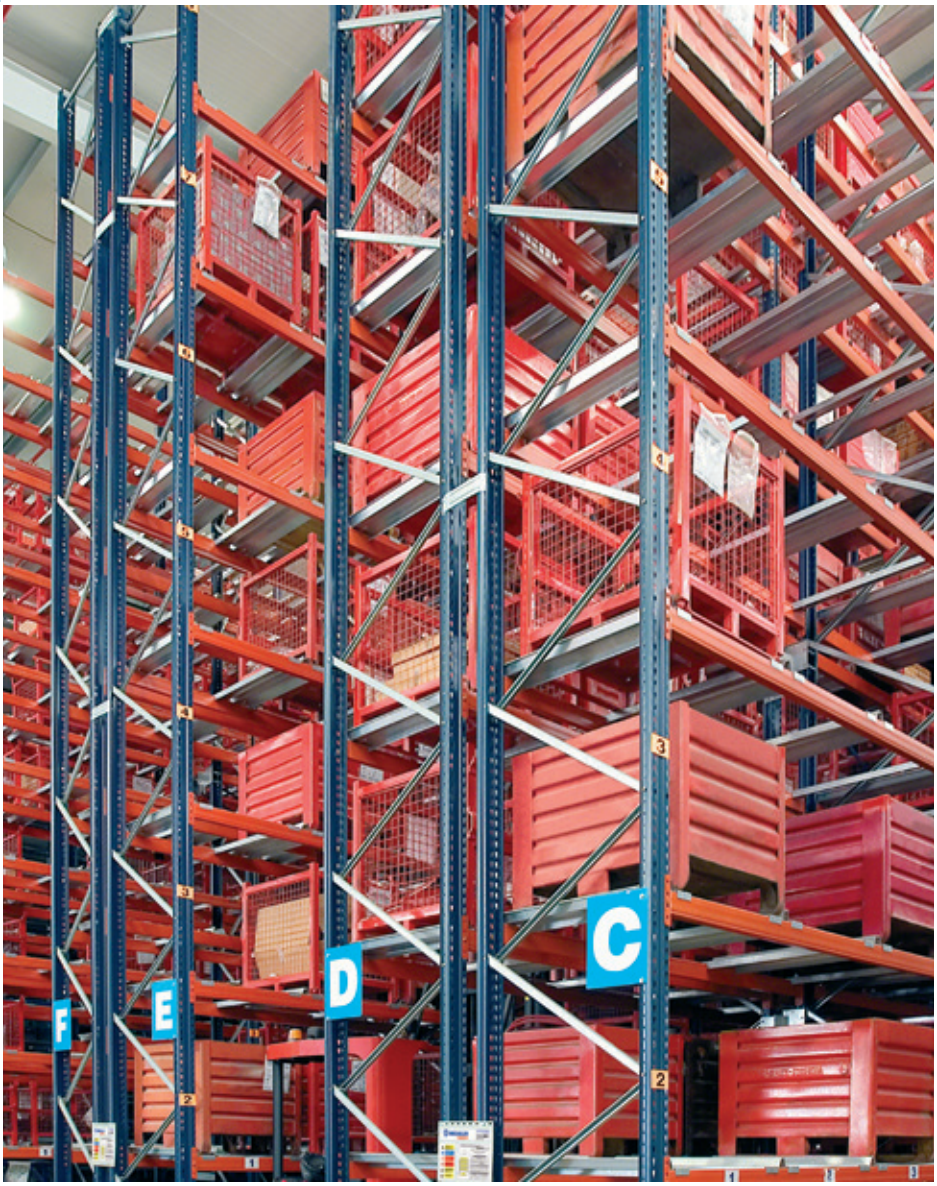


Europallets
Van 800 x 1 200 mm, worden aan de smalste kant geladen en gelost. Met hetzelfde constructiecriterium worden europallets van 1 000 x 1 200 en van 1 200 x 1 200 mm vervaardigd.

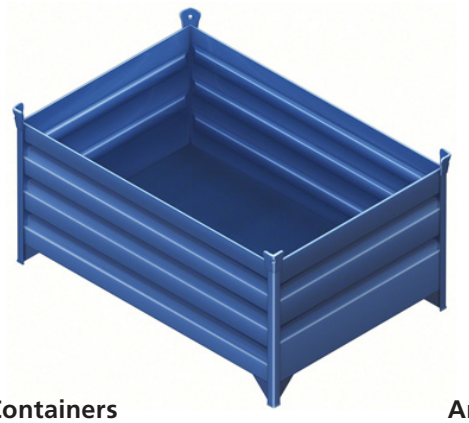
Ter ondersteuning bevatten ze negen poten en drie palletsleden aan de onderkant.



Pallets met omlopende rand
Op soortgelijke wijze vervaardigd als de Europallets. Zijn voorzien van twee sleden die aan de onderkant met elkaar verbonden zijn aan de andere drie.



Conventionele palletstellingen
met metalen containers



Containers
Over het algemeen zijn containers van metaal gemaakt en hebben zij verschillende vormen, waardoor aanvullende elementen nodig kunnen zijn voor de opslag ervan.

Andere pallets en containers
Naast de genoemde pallets en containers bestaan er op de markt ook andere versies die speciaal bestudeerd moeten worden om de meest correcte opslagwijze te bepalen.

Pallets worden in de regel aan de smalste kant geladen en gelost, aangezien de constructies van de Europallets (800 x 1 200 mm) drie ondersleden in de richting van 1 200 bevatten en deze moeten loodrecht op de steunbalken (liggers) steunen.

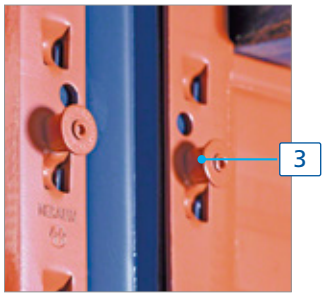
Soms, vooral om de pickinghandelingen te bevorderen, worden ze aan de brede kant (1 200 mm) geladen en gelost. In dit geval hebben de stellingen elementen nodig die de juiste ondersteuning van de pallets mogelijk maakt (steunbalken of houders).

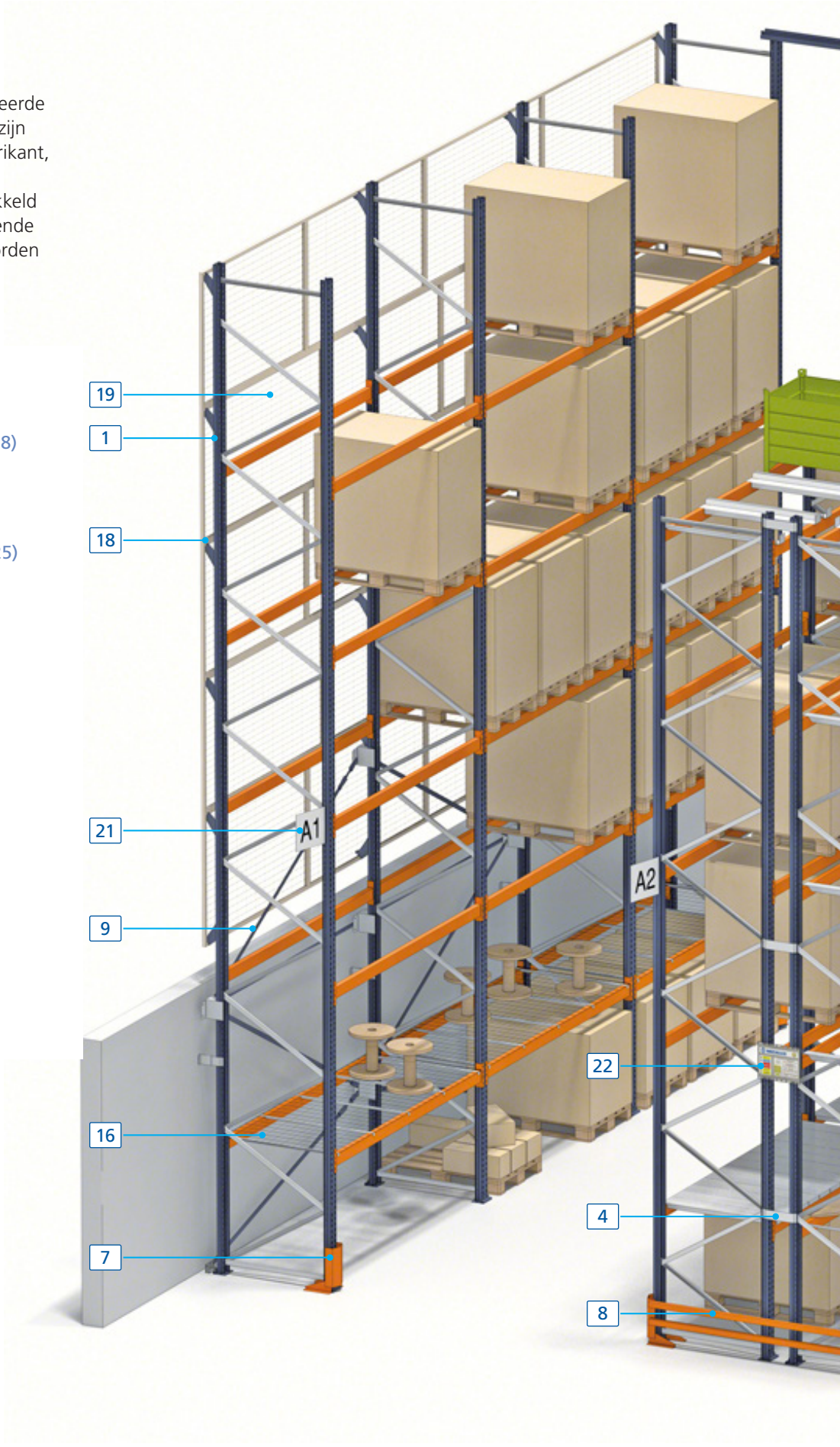
Basiscomponenten

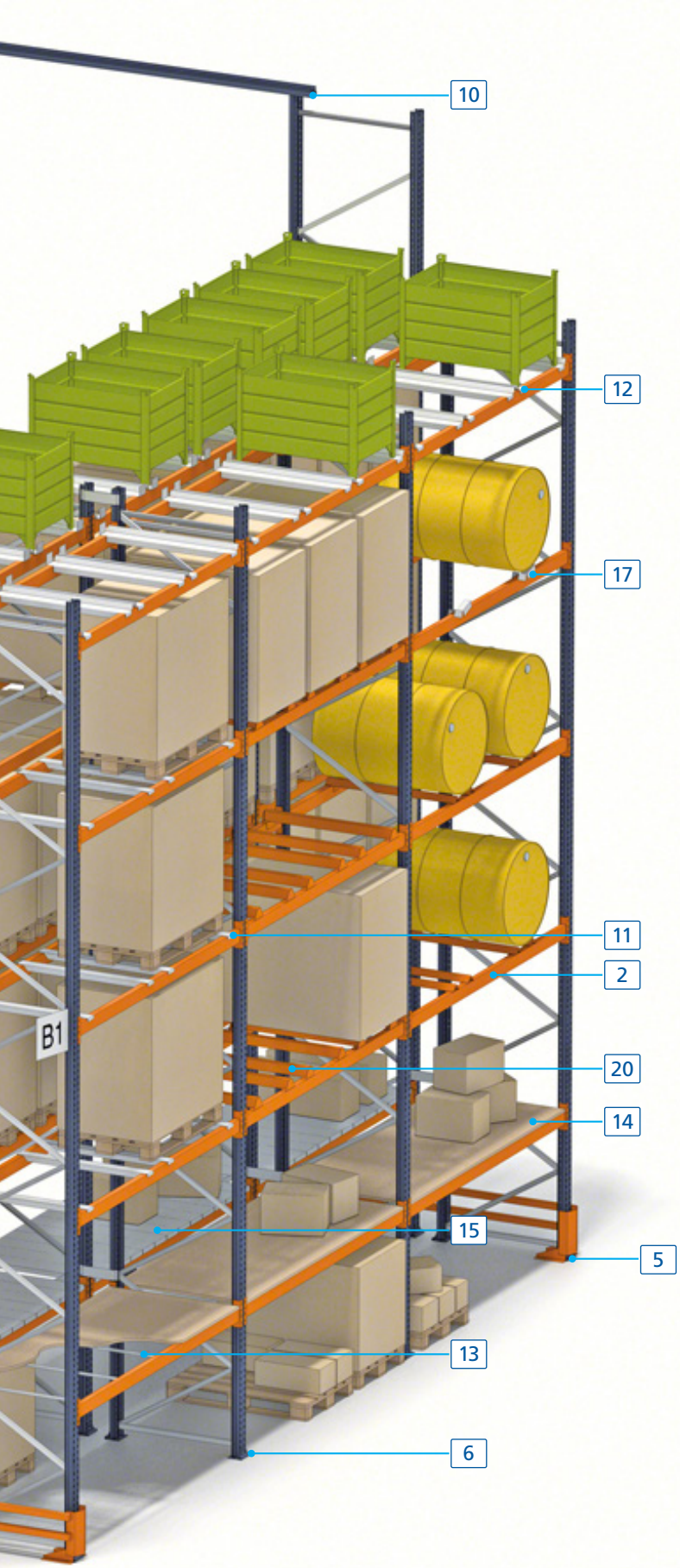
Voor het opslaan van gepalletiseerde producten heeft Mecalux, met zijn lange ervaring als stellingenfabrikant, een uitgebreid assortiment profielen en onderdelen ontwikkeld waarmee aan de meest veeleisende magazijnbehoeften kunnen worden voldaan.

Componenten

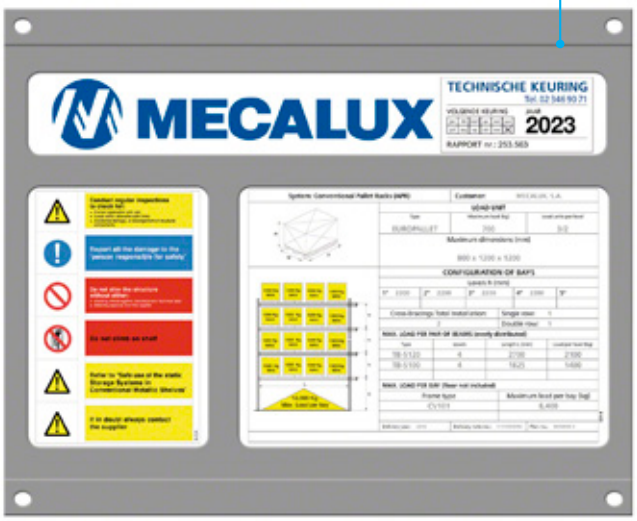
1. Frames (p. 10)
2. Liggers (p. 16)
3. Ingebouwde borgpen (p. 18)
4. Framebevestiging (p. 18)
5. Vloerankers (p. 11)
6. Nivelleerplaten (p. 11)
7. Staanderbescherming (p. 25)
8. Zijbescherming (p. 24)
9. Schoringen (p. 32)
10. Tunnelverbinding (p. 40)
11. Dwarsbalk pallet (p. 26)
12. Containersteun (p. 27)
13. Metalen dwarslat (p. 22)
14. Legplank van spaanplaat of van melamine (p. 22)
15. Gegalvaniseerde pickingpaneel (p. 20)
16. Gaaslegborden (p. 21)
17. Vatensteun (p. 28)
18. Palletstop (p. 30)
19. Beschermgaas (p. 31)
20. Verheven dwarsbalk (p.26)
21. Identificatieplaatje gangpad (p. 33)
22. Informatieplaatje (p. 33)







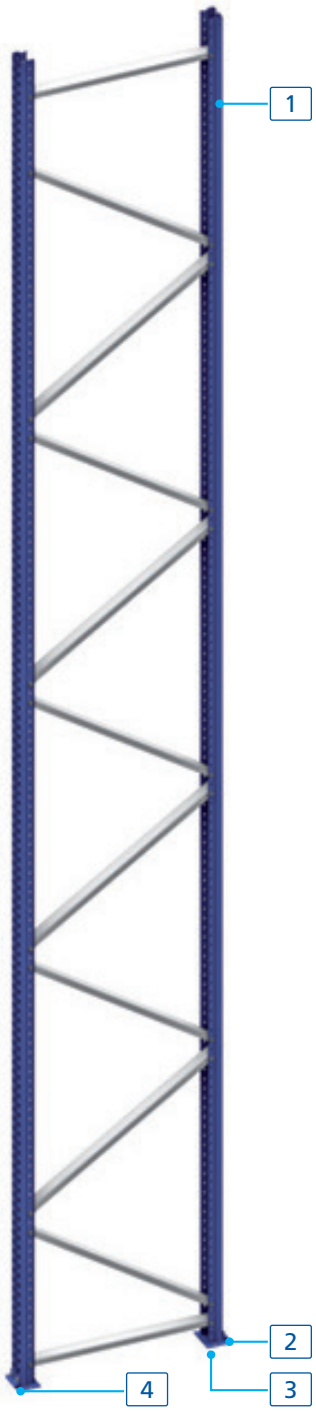
Informatieplaatje 22



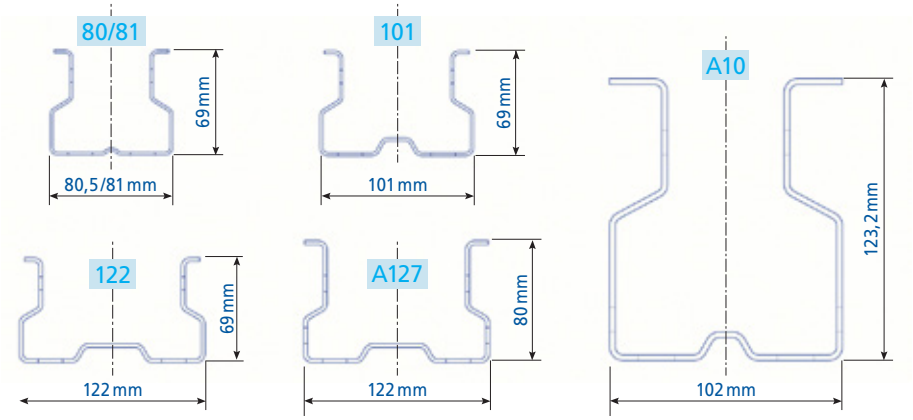
Frames

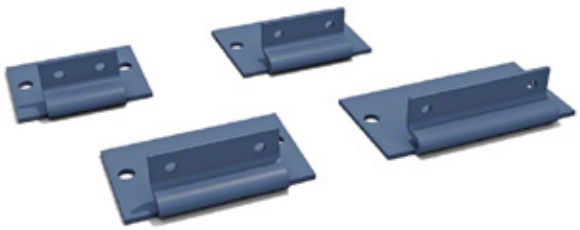
De frames worden gevormd door twee staanders met de bijbehorende schoren, voeten en accessoires. Ze zijn op elke 50 mm gestanst zodat de liggers erin passen.

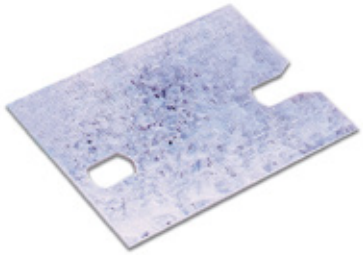
De diepte van het frame wordt bepaald door de palletafmetingen. Voor een Europallet waarvan de diepte 1 200 mm is, is het frame in de regel 1 100 mm.



Staanders (1)
Dankzij de verschillende modellen, doorsneden en dikten van de staanders kunnen zij aan de meest gevarieerde goederen worden aangepast.







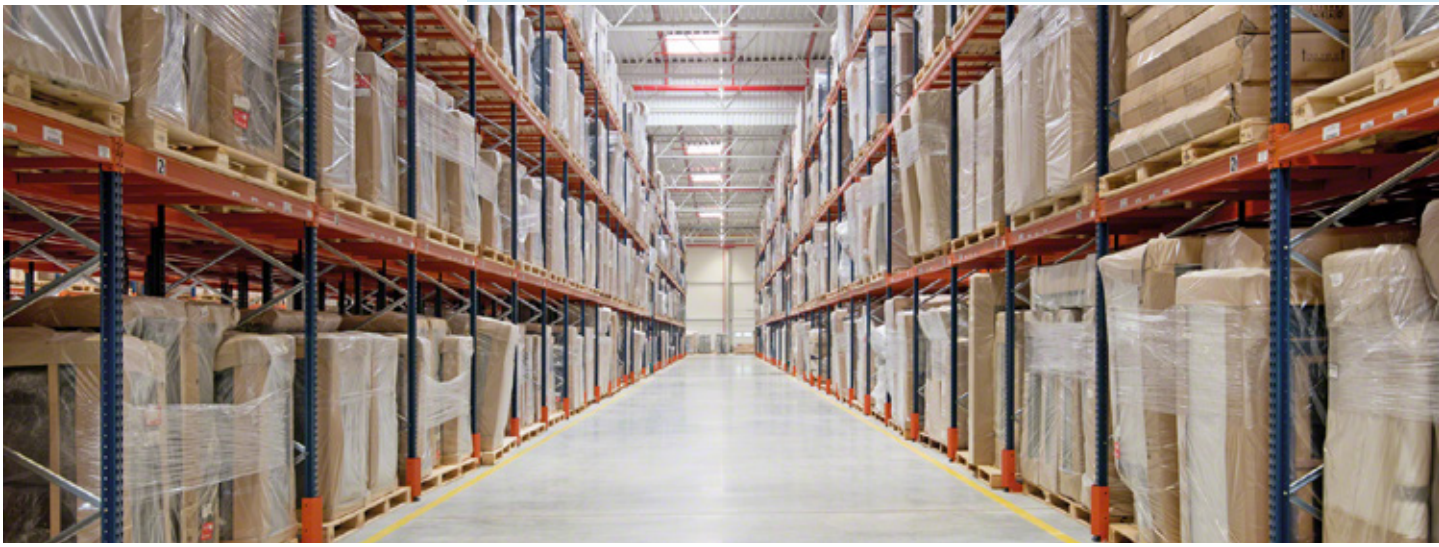
Voetplaten (2)
De frames steunen op de vloer d.m.v. voeten die zich aan de onderste uiteinden van de staanders bevinden. Er bestaan verschillende framevoeten, al naar gelang de te ondersteunen goederen en het staandermodel. Ze worden d.m.v. een of twee ankers aan de vloer bevestigd.

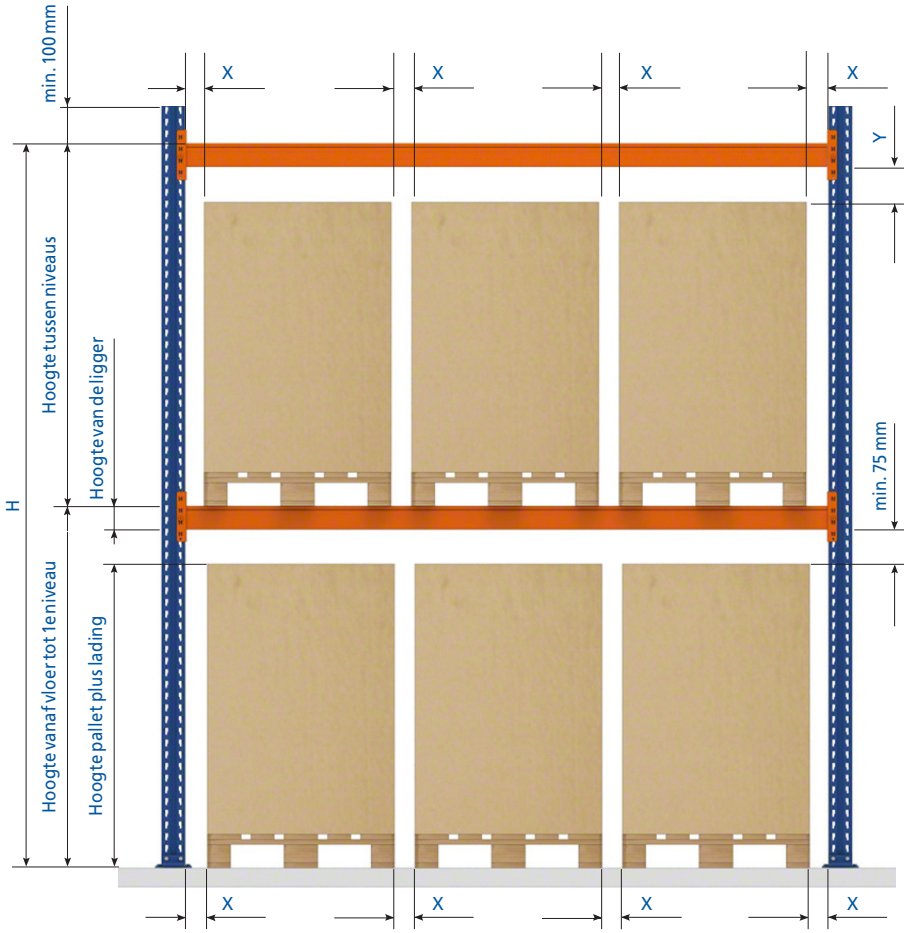
Nivelleerplaten (3)
De platen nivelleren de stellingen die op een onregelmatige vloer steunen. Er zijn platen voor elk type staander en er bestaan verschillende dikten om de stellingen op nauwkeuriger wijze waterpas te kunnen zetten.

Vloerankers (4)
Om de onderdelen aan de vloer vast te maken, beschikt men over vloerankers in overeenstemming met het gewicht dat gedragen moet worden en met de eigenschappen van de vloer zelf.

Maten van voeten en platen

Staander	Breedte	Diepte	cm^2
80/81	135 mm	119 mm	160,6
101	155 mm	119 mm	184,4
122	175 mm	119 mm	208,2
127	175 mm	119 mm	208,2
A10	op grond van de last		





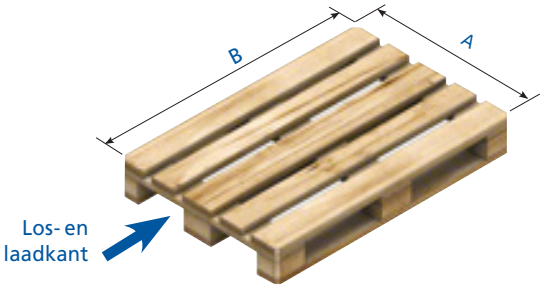
Vrije ruimten
De hoogte tussen de niveaus wordt verkregen door optelling van drie variabelen: de hoogte van de pallet inclusief lading, de hoogte van de draagbalk en de vrije ruimte Y. De uitkomst wordt naar boven afgerond tot een veelvoud van 50 mm.

Voor niveaus met een hoogte van:	Klasse 400		Klasse 300A		Klasse 300B	
	X	Y	X	Y	X	Y
0 ≤ H ≤ 3 000	75	75	75	75	75	75
3 000 < H ≤ 6 000	75	100	75	75	75	100
6 000 < H ≤ 9 000	75	125	75	75	75	125
9 000 < H ≤ 12 000	100	150	75	75	100	150
12 000 < H ≤ 13 000	100	150	75	75	100	175
13 000 < H ≤ 15 000	–	–	75	75	100	175

Tolerantie en vrije ruimten op de palletplaats:

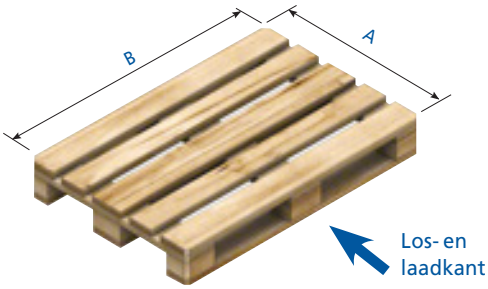
Y: de hoogte tussen de pallet en de onderkant van de draagbalk voor alle niveaus, exclusief het vloerniveau.
X: de minimale vrije ruimte tussen de pallets of de ladingen.

Tabel voor vrije ruimten op de palletplaats of in de nis, conform de norm EN 15620, geldend vanaf januari 2009, waarbij:
Klasse 400: truck met contragewicht of heftruck.
Klasse 300 A: Man-up smallegangentruck. De operator gaat mee met de lading.
Klasse 300 B: Man-down smallegangentruck. De operator werkt vanaf vloerniveau.



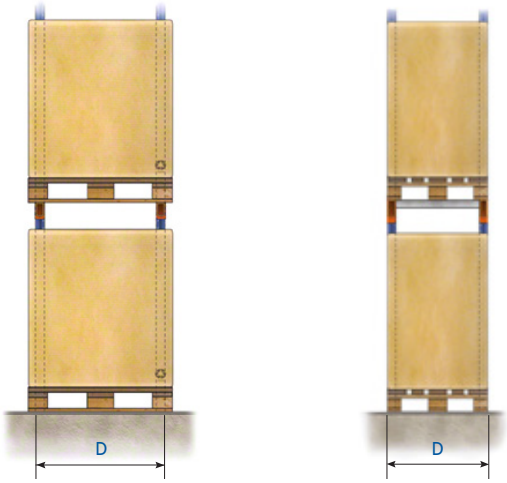
Afmetingen pallet (tot 9000 mm hoogte)

Pallet		Ligger	
A	B		
800	1 200	1 825	
1 000	1 200	2 225	
1 200	1 200	2 625	
800	1 200	2 700	
1 000	1 200	3 300	
1 200	1 200	3 900	



Afmetingen pallet (tot 9000 mm hoogte)

Pallet		Ligger	
A	B		
800	1 200	2 625	
1 000	1 200		
1 200	1 200		
800	1 200	3 900	
1 000	1 200		
1 200	1 200		



Afmetingen in de diepte van het frame (in mm)

Pallets genomen aan de smalle zijde	Afmetingen van de pallets	Pallets genomen aan de lange zijde
D = 1 100	800 x 1 200	D = 800
D = 1 100	1 000 x 1 200	D = 1 000
D = 1 100	1 200 x 1 200	D = 1 200

Berekening structuur

Nadat de toleranties, vervormingen en veiligheidsafstanden zijn vastgesteld, dient de structuur te worden berekend.

Palletstellingen zijn metalen structuren die doorgaans bestaan uit elementen vervaardigd uit koudgewalste platen die een groot draagvermogen hebben.

Het is essentieel dat installaties voor gepalletiseerde ladingen demontabel zijn, zodat ze aangepast kunnen worden aan verschillende soorten ladingen. Hiervoor is het noodzakelijk dat de verbindingen tussen de elementen die de hoofdstructuur vormen, verstelbaar zijn en gemakkelijk en snel te monteren.

De stijlen van de hoofdstructuur zijn doorgaans over de gehele lengte geperforeerd, terwijl de liggers over verbindingsstukken beschikken, bestaande uit inhaakverbindingen die in de perforaties van deze stijlen haken.

De norm EN 15512 (Stalen opslagsystemen). Verstelbare palletstellingen. De principes zoals vastgelegd in de Eurocodes vormen de basisreferentie voor het constructief ontwerpen van conventionele palletstellingen in Europa. De normen zoals vastgelegd in de Eurocodes vormen de basisreferentie voor het structurele ontwerp van conventionele palletstellingen in Europa. Tevens dienen ingenieurs die deze stellingen ontwerpen ook rekening te houden met de normen EN 15620, EN 15629 en EN 15635, in combinatie met de norm EN 15512, als leidraad bij het opstellen van de specificaties van het opslagsysteem, de vereiste nauwkeurigheid bij de montage en de veilige werking van de installatie.

Normen en aanbevelingen

Mecalux volgt bij de berekeningen van de conventionele stellingen de criteria van:

- **EN 15512**. Verstelbare palletstellingen Principes voor constructief ontwerpen.
- **EN 15620**. Verstelbare palletstellingen. Toleranties, vervormingen en veiligheidsafstanden.
- **EN 15629**. Opslag in metalen stellingen. Specificatie van magazijnstellingen.
- **EN 15635**. Opslag in metalen stellingen. Gebruik en onderhoud van magazijnstellingen.
- **EN 16681**. Verstelbare palletstellingen. Principes voor seismisch ontwerpen.
- **FEM 10.2.16**. Ontwerp en gebruik van stellingbeschermers voor verstelbare palletstellingen.

De norm EN 15512 specificeert met welke voorwaarden rekening moet worden gehouden bij de structuurberekening van conventionele palletstellingen. De norm bevat procedures voor de berekeningen, toleranties en montage van de stellingen en tevens het onderhoud van de installaties.

De structuurberekening wordt in twee fases uitgevoerd:

1. Globale analyse van de structuur. De stabiliteit van de hele installatie en de elementen wordt geverifieerd om later te worden getoetst. Daarnaast vindt modellering plaats van het werkelijke gedrag van de verbindingen tussen stijl-ligger en stijl-vloer.

2. Individuele analyse van de elementen. Dit is het verifiëren van de verschillende elementen die deel uitmaken van de structuur (stijlen, frames, vloerankers, liggers en verbindingsstukken).

Bij de berekening is het eveneens noodzakelijk die zaken te voorzien die invloed kunnen hebben op de resistentie en stabiliteit van de stellingen, zoals het gewicht van de structuur zelf of van de lading of de invloeden voortkomend uit de nationale regelgeving.

Het voorspellen van het gedrag van de structuur van de stellingen is gecompliceerd vanwege de speciale eigenschappen van de elementen. Daarom bepaalt de norm EN 15512 ook dat alle componenten die deel uitmaken van de stelling en de materialen waarvan ze gemaakt zijn, worden onderzocht.

Het doel hiervan is het vaststellen van de resistentie en het elastisch vermogen. In het geval van materialen dient ook de treksterkte en ductiliteit te worden getoetst, dat wil zeggen, de mate waarin het materiaal kan worden gebogen.

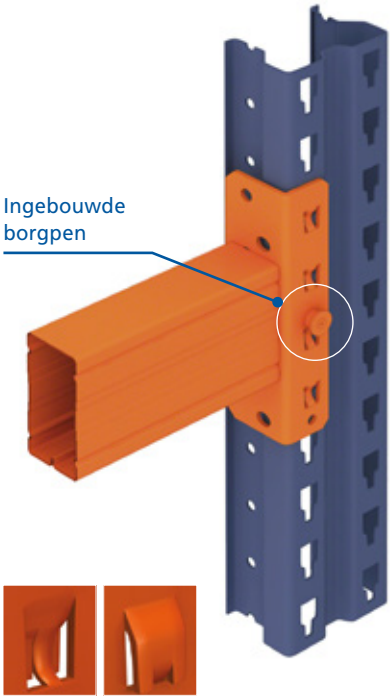
ANSYS
Geometry
Linear Buckling
08
09
10
11
13
14
15
16
17
18
19
20
21

Liggers

Liggers zijn de horizontale en resistente onderdelen van de stellingen waarop de goederen worden geplaatst. Ze worden d.m.v. verbindingsstukken of klampen die in de sleuven passen met de staanders verbonden. De klauwen van deze verbindingsstukken, in het door Mecalux ontwikkelde en gepatenteerde verbindingssysteem, zijn aan beide uiteinden met het hoofdlichaam verbonden. Hierdoor wordt het draagvermogen aanzienlijk verhoogd en worden vervormingen voorkomen die ontstaan wanneer het bovenste en onderste deel niet samenhorig zijn met het lichaam van de klamp of het verbindingsstuk. Op deze manier wordt het gevaar dat de ligger valt vermeden. Dit zou kunnen gebeuren als de ligger opensplijt door vermoeidheid.

Elke ligger bevat twee veiligheidspennen die het onvoorzien vallen ervan voorkomen.

Mecalux beschikt over een uitgebreid assortiment liggers die de verschillende behoeften dekken, zowel wat betreft afmetingen als het type en draagvermogen. De maten van de belastingniveaus worden bepaald door het aantal en de afmetingen van de pallets die worden gestapeld, zoals wordt aangegeven in de tolerantietabel.

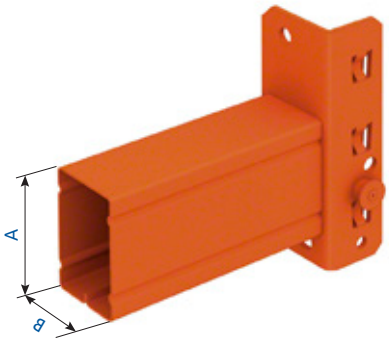


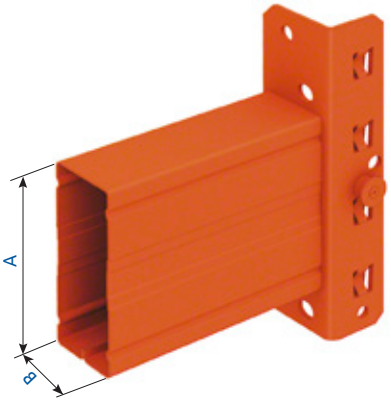
Buisliggers

Ze bestaan uit een enkele, geprofileerde buis en zijn aan twee klampen of verbindingsstukken gelast.

Model TB	Hoogte (A)	Breedte (B)
TB 80	80	50
TB 100	100	50
TB 120	120	50
TB 130	130	50

Afmetingen opgegeven in mm



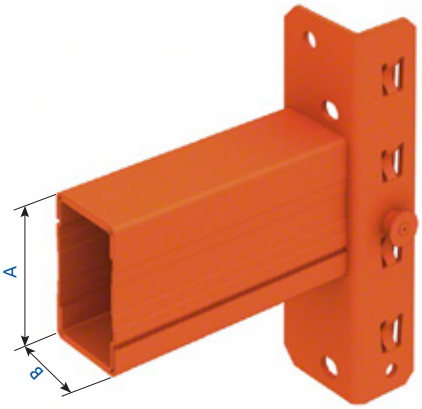


2C-S Liggers

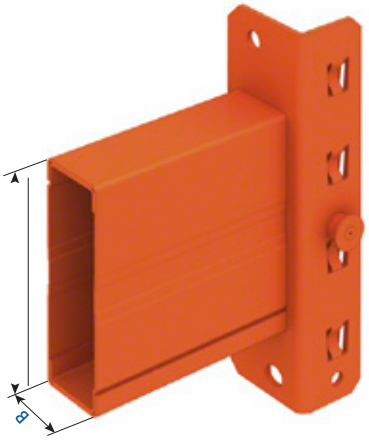
Er zijn 5 standaardmodellen die al naar gelang de afmetingen van de verbindingsstukken of klampen in twee verschillende families zijn gegroepeerd.

Model 2C-S	Hoogte (A)	Breedte (B)
1115	110	50
1315	130	50
1515	150	50
1615	160	50
1718	170	50

Afmetingen opgegeven in mm



2C-S Ligger (1115)
Gevormd door twee C-vormige profielen, de een in de ander geschoven en met een klamp aan elkaar gelast.



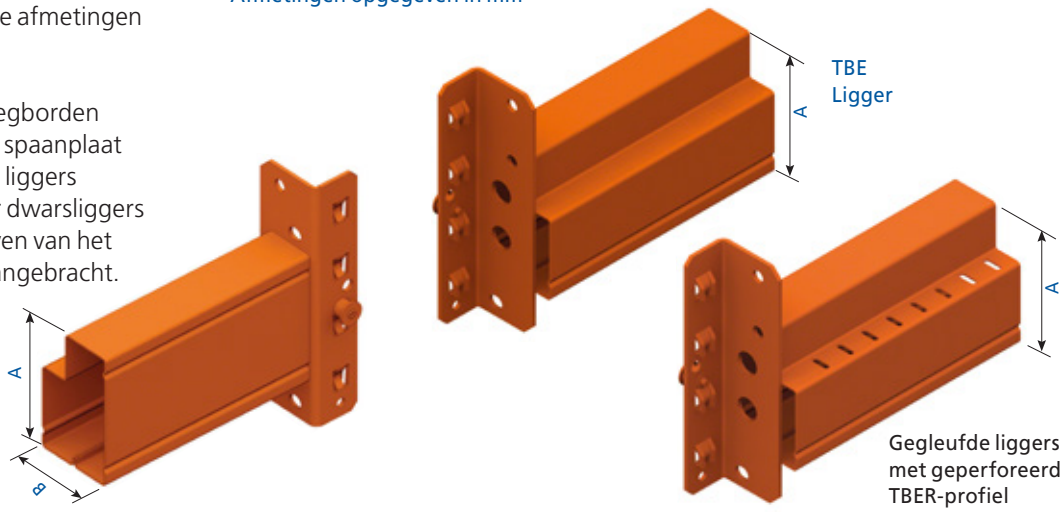
2C-S Ligger (1315, 1515, 1615, 1718)
Liggers die vanwege hun weerstand worden gebruikt voor grote goederen en lengtes.

Gemengde liggers voor pallets en picking
Ze bestaan uit een enkele, geprofileerde buis en zijn aan twee klampen of verbindingsstukken gelast. Ze worden gebruikt voor gemengde opslag van pallets en picking op hetzelfde niveau of pallets van verschillende afmetingen en kwaliteiten.

Voor dit type opslag zijn legborden nodig. Wanneer deze van spaanplaat zijn, worden er gegleufde liggers geïnstalleerd waardoor er dwarsliggers ter versterking in de gleuven van het profiel kunnen worden aangebracht.

Model TB	Hoogte (A)	Breedte (B)
TBE-S 32	82	70
TBE-S 45	114	70
TBER-S 32	82	70
TBER-S 45	114	70

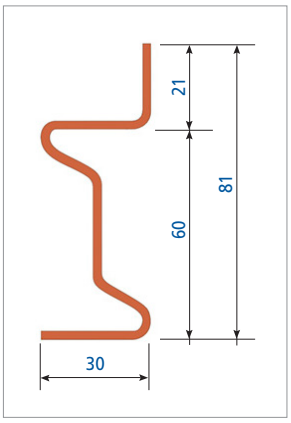
Afmetingen opgegeven in mm



Gegleufde liggers met geperforeerd TBER-profiel

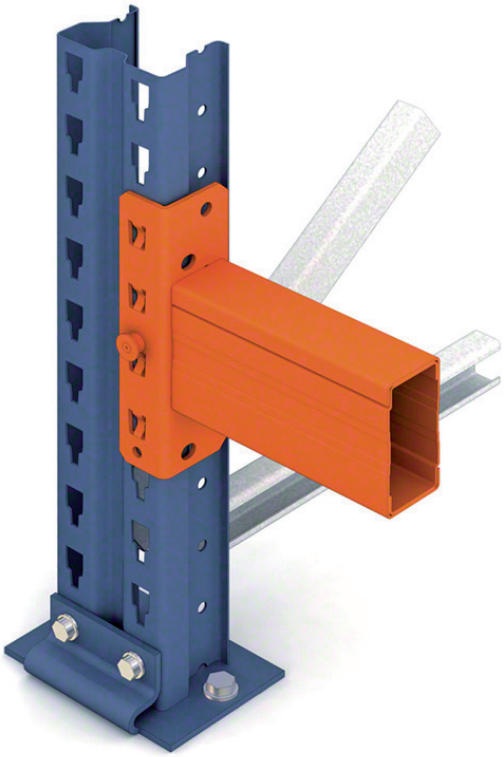
Liggers voor picking
Op deze liggers kunnen planken geplaatst worden voor het neerzetten van losse goederen en voor picking.

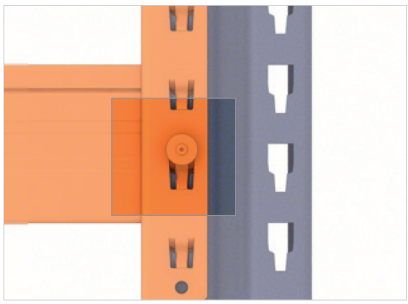
ZS-60P ligger
Gevormd vanuit een Z-profiel, aan elk uiteinde vastgelast aan een klamp met 4 haken. Dit profiel heeft een flens aan de bovenkant die fungeert als stop en waarin de balk kan worden geplaatst. De functie is het creëren van picking-niveaus in conventionele palletstellingen.



Afmetingen opgegeven in mm

Blokkeringssysteem en verbindingsstukken

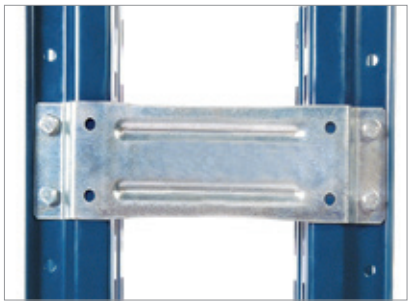




Blokkeringssysteem
Het verbindingsstuk tussen de ligger en de staander beschikt over een ingebouwde borgpen dat extra veiligheid biedt.

Aangezien de borgpen zich in het verbindingsstuk zelf bevindt, is deze altijd geactiveerd en is het niet mogelijk om de ingebouwde borgpen te verwijderen nadat deze in het systeem gemonteerd is. De weerstand en stabiliteit van de stelling kan hierdoor niet in gevaar gebracht worden door onbedoelde of opzettelijke handelingen tijdens het laden en lossen.

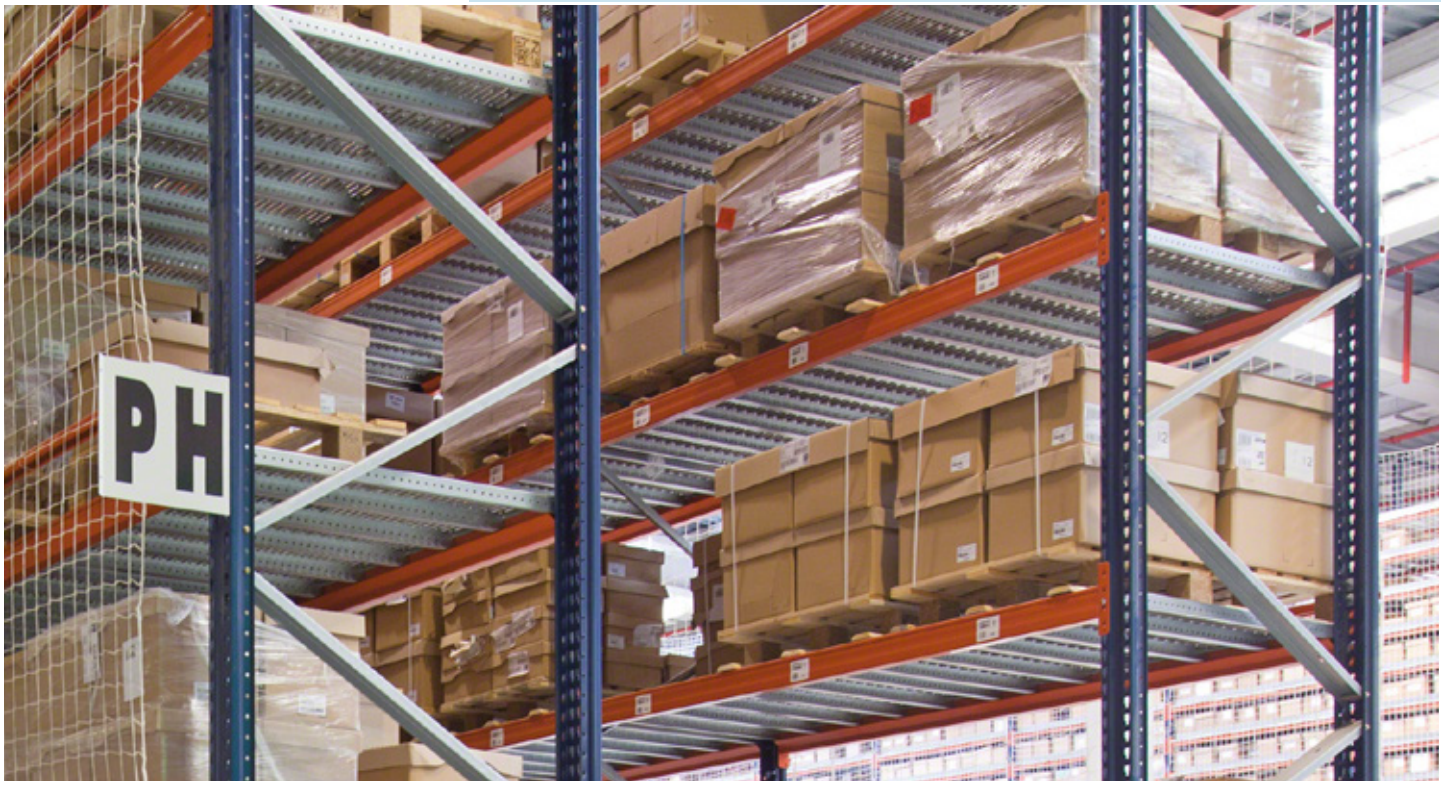
Dit innovatieve systeem is een exclusief product van Mecalux die na het grote succes in de Verenigde Staten heeft besloten de installaties ook in Europa te introduceren.



Framebevestiging
Stalen onderdelen, dusdanig gevormd dat ze d.m.v. de gaten in de uiteinden aan de staanders kunnen worden aangepast.

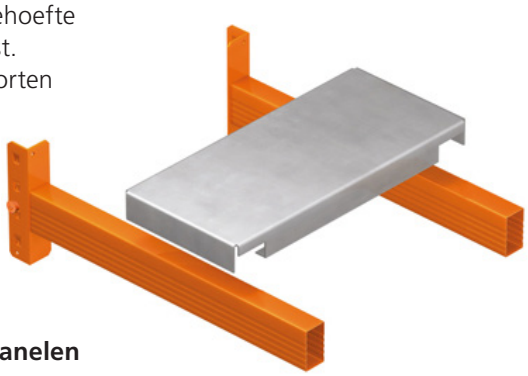
De framebevestiging is ervoor bestemd om de dubbele stellingen aan elkaar vast te maken en voor een betere laterale stabiliteit te zorgen.

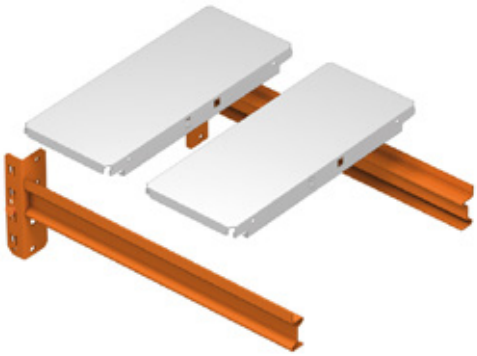
BC
BD
BD
BE



Legplanken

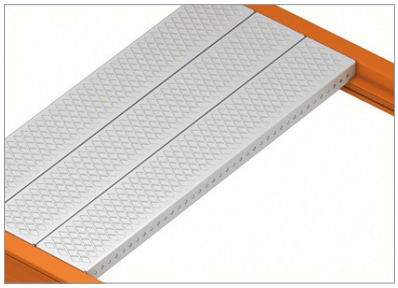
Er zijn verschillende soorten legplanken die aan elke behoefte kunnen worden aangepast. De meest gebruikelijke soorten zijn de volgende:



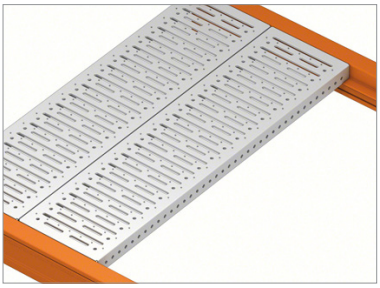


Gegalvaniseerde L-2C panelen
Metalen legplanken die al naar gelang de opslagbehoeften op 2C liggers kunnen worden gelegd. Ze passen direct zonder dat enige bevestiging nodig is op de liggers.

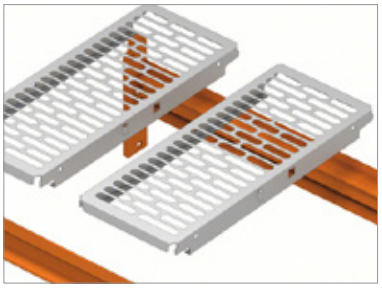
Gegalvaniseerde pickingpanelen
Metalen legplanken die uitsluitend gebruikt worden met ZS-60 liggers. Deze panelen kunnen d.m.v. opstaande randen en sponningen in elkaar gepast worden.



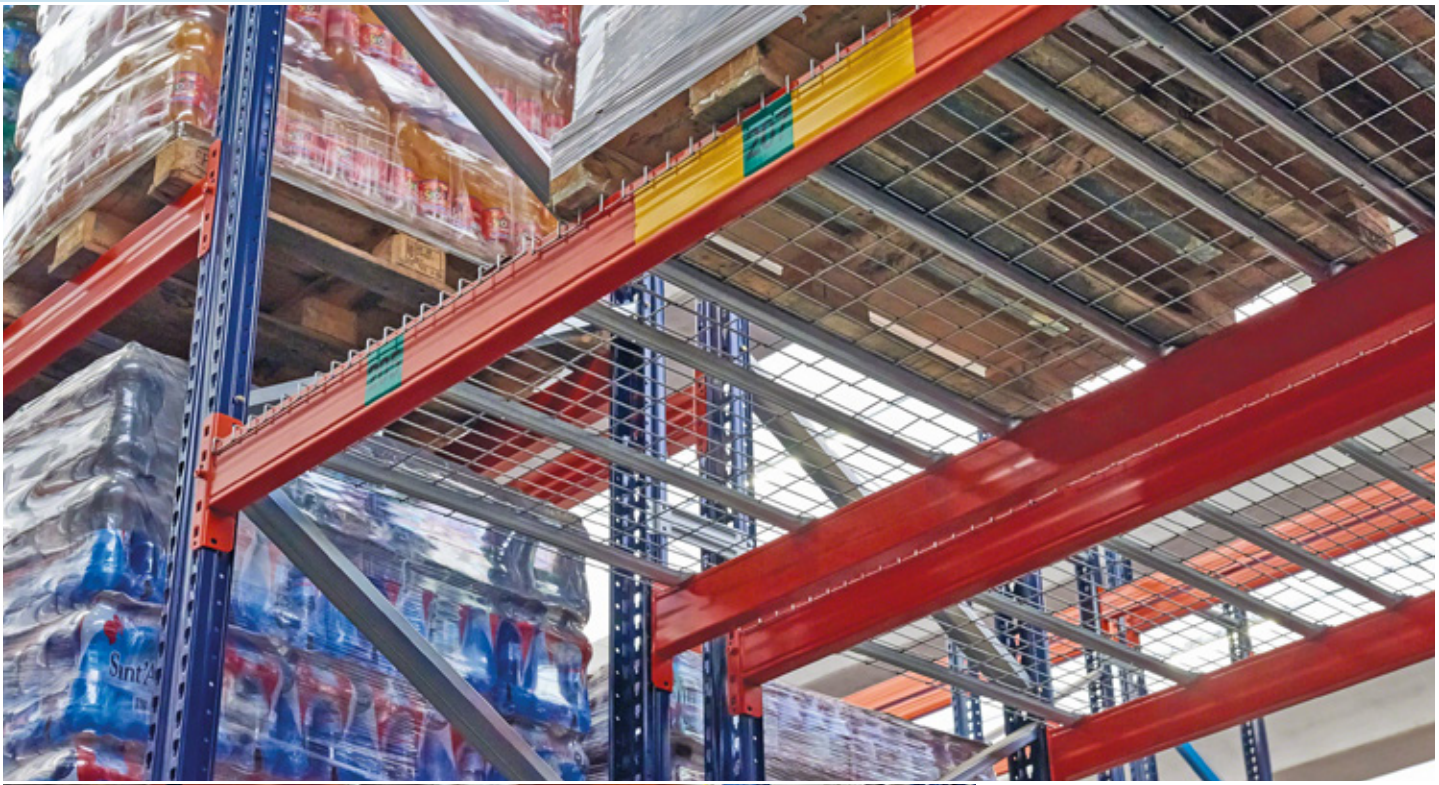
Gegroefd metalen paneel

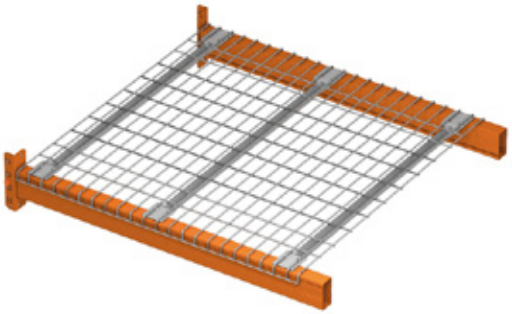


Grof geperforeerd metalen paneel



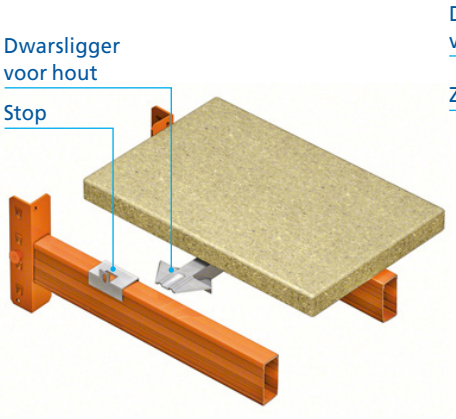
Geperforeerd PKM-paneel



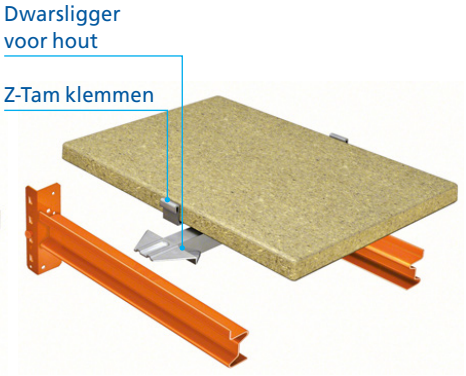


Roosterlegborden
Deze legplanken bestaan uit rechthoekig, elektrisch gelast gaas dat op dwarsbalken steunt die stevigheid verschaffen. Ze worden altijd op liggers geplaatst en steunen hierop zonder dat enige bevestiging nodig is.

Spaanplaat panelen

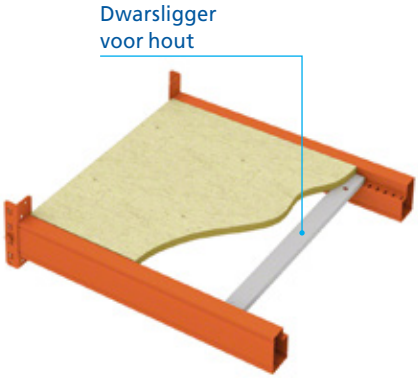


Met buisligger
Ze kunnen met 4 houders op buisliggers of 2C liggers worden geplaatst. Voor dit type oplossing kunnen ook houten dwarslatjes gebruikt worden.

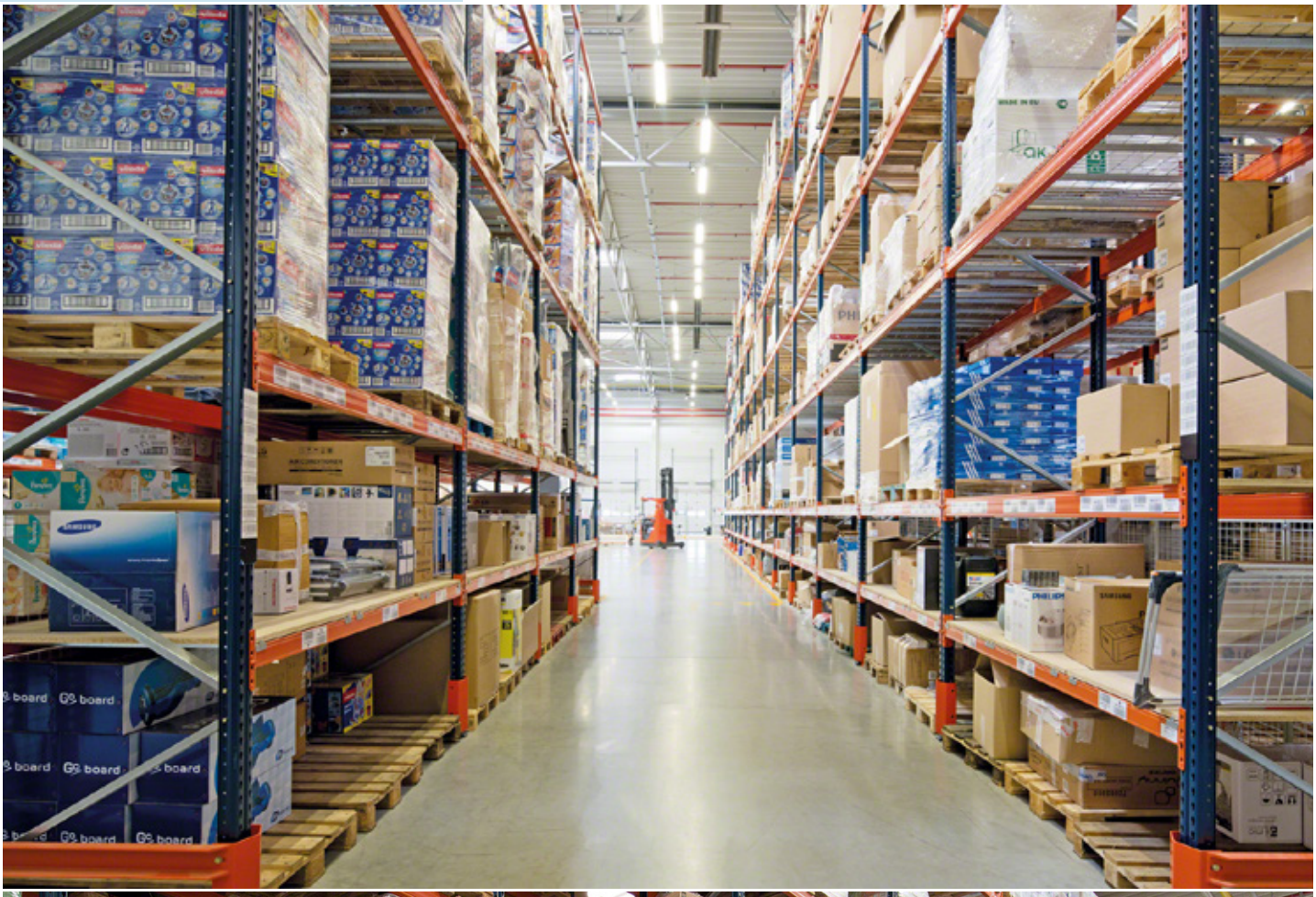


Met Z ligger
De spaanplaten hoeven niet gefixeerd te worden op de Z liggers omdat de rand van het paneel in het profiel van de ligger past en daarop steunt.

Naargelang de belasting kunnen dwarsliggers voor hout worden toegepast. Bovendien is het noodzakelijk om bij lengtes van ≥1900 mm een **Z-TAM klem** per ligger te gebruiken om een correcte afstelling te waarborgen.

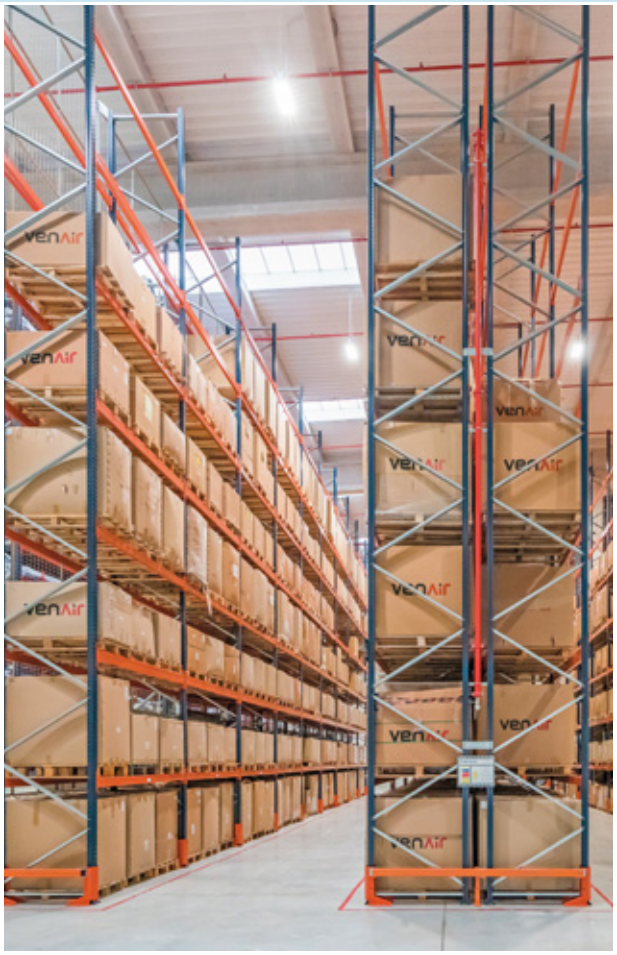


Met TBER ligger
De splaanplaten hebben minimaal twee dwarsliggers voor hout nodig om geplaatst te mogen worden op de gesleufde TBER liggers, ook al past de rand van het paneel in het profiel van de ligger en steunt hij daarop. Afhankelijk van de lading kunnen er meer of minder dwarsliggers voor hout worden toegevoegd.



4

Laterale bescherming met twee profielen

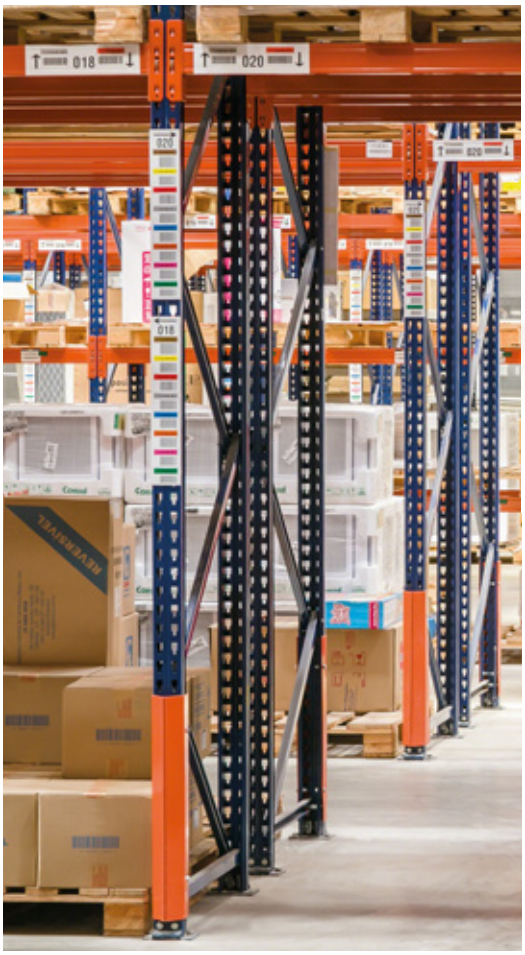


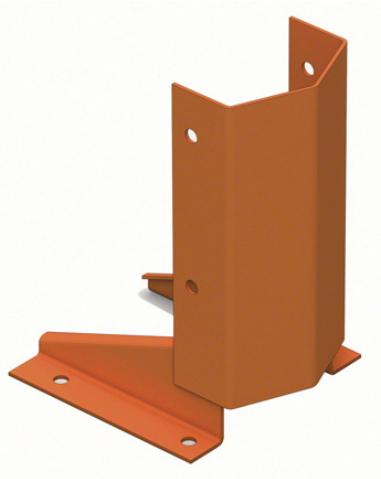
Laterale bescherming met één profiel

Beschermingen

Hiermee worden de stellingen tegen kleine schokken en stoten die langs de grond kunnen ontstaan beschermd, waardoor beschadiging van de verticale onderdelen wordt voorkomen.

Zijbescherming
Hiermee wordt de stelling onderaan aan de zijkant beschermd. In de regel wordt deze bescherming aangebracht op de buitenste frames en op de doorgangen waar aanrijdingen frequenter zijn. Er zijn beschermingen voor elk type staander. Om een gehele zijkant te beschermen worden twee staanderbeschermingen en een C-profiel gebruikt. Ook bestaat de mogelijkheid om twee C-profielen aan te brengen als de klant hierom vraagt.





Frame-staanderbescherming
Er zijn beschermingen voor elk type staander. Ze hebben een hoogte van 400 mm en bevatten vier ankers voor bevestiging aan de vloer. Ze worden gebruikt om de staanders van magazijnen waar met heftrucks wordt gereden te beschermen tegen stoten en mogelijke schade.

Hoekbescherming
Hiermee worden de buitenste staanders beschermd wanneer er geen staanderbeschermingen kunnen worden aangebracht. Ze bestaan uit 400 mm hoge dubbelgevouwen metalen platen. Ze zijn aan de onderkant voorzien van vier gaten voor verankering aan de vloer.

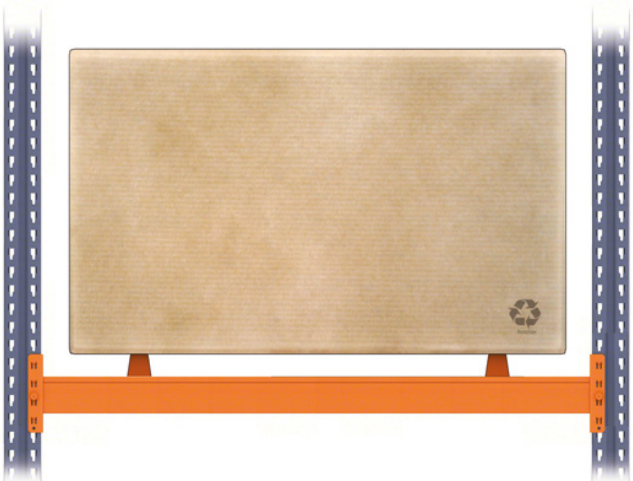
Staanderversterking
Wanneer de staanders van een magazijn op een bepaalde hoogte moeten worden beschermd en het niet mogelijk is om de staanderbescherming te plaatsen, dan wordt de staanderversterking gebruikt. Deze wordt niet aan de vloer maar direct aan de staander vastgemaakt. Het zijn dubbelgevouwen wigvormige platen met aan de zijkant gaten voor de bevestiging aan de staanders. Er zijn versterkingen van verschillende hoogtes voor elk type staander.

Detail gegalvaniseerde dwarsbalk voor pallets

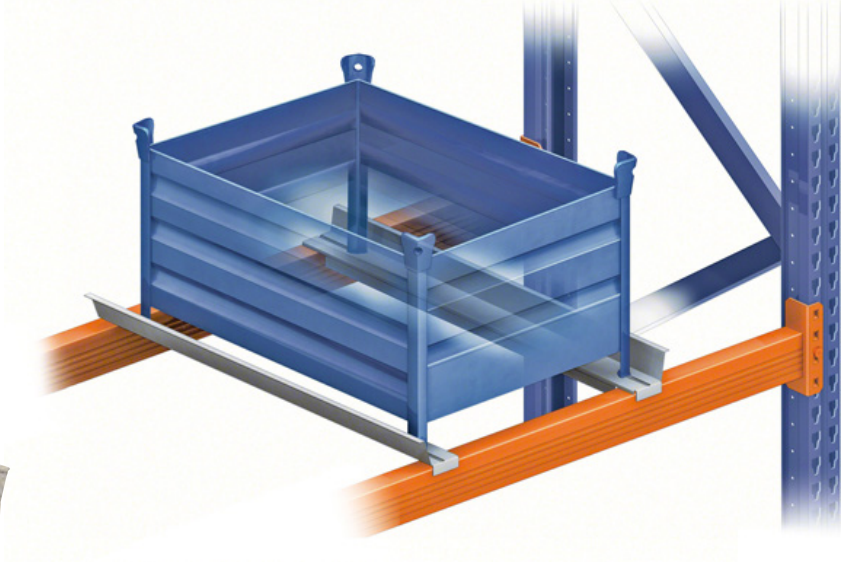
Dwarsbalken en containersteunen

Afhankelijk van of er een pallet of container op de stelling wordt geplaatst, is er naast de liggers een extra ondersteuning nodig, zoals een dwarsbalk voor pallets of een containersteun.

Gegalvaniseerde dwarsbalk voor pallets
Deze worden loodrecht op de liggers geplaatst zodat pallets van minder goede kwaliteit of pallets die in de lengterichting van de stelling worden geplaatst met hun ondersleden parallel aan de liggers, niet kunnen omvallen.

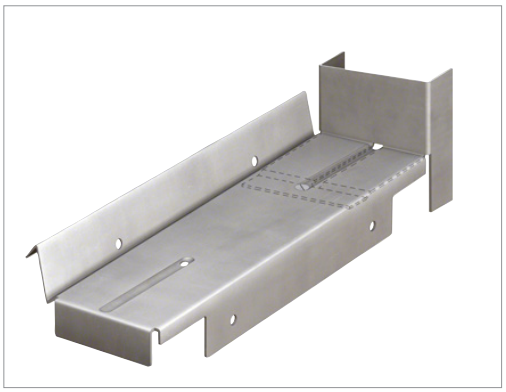


Verheven dwarsbalk
Deze worden gebruikt wanneer pakketten zonder ondersleden worden gestapeld.

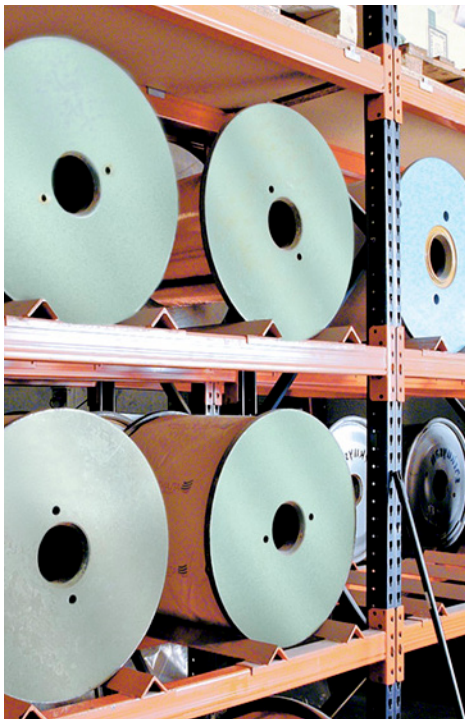


Containersteun
Deze worden gebruikt wanneer er op de stellingen containers met poten in plaats van ondersleden worden gestapeld. Er worden twee steunen per container gebruikt, een rechter en een linker.

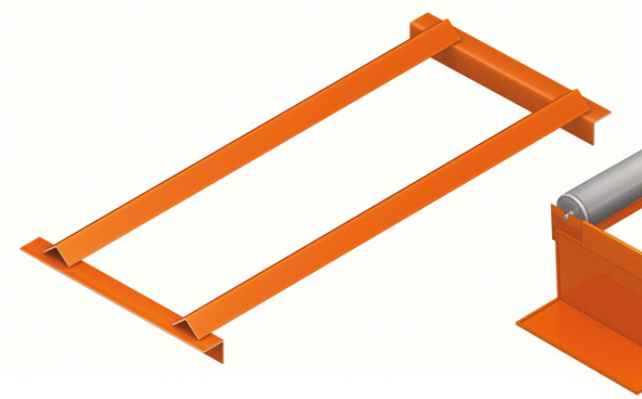
De containersteun kan uitgerust zijn met een aanslag die aan de achterkant van de steun wordt vastgeschroefd.

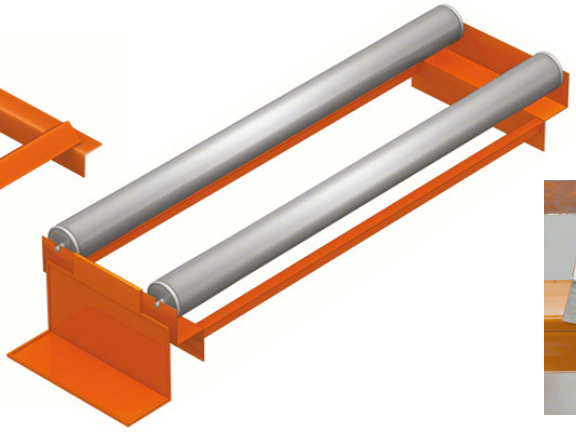


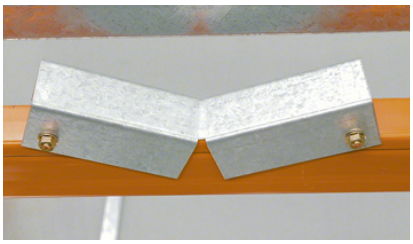
Aanslag voor de containersteun



Rol- en vatensteun





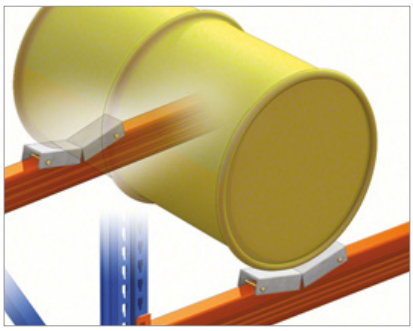


Rolsteun voor cilinders van 2 L
Het gaat hier om een geheel bestaand uit twee L-profielen verbonden door twee frontale profielen, waardoor een vierkant wordt gevormd waarop cilinders op de juiste wijze kunnen worden aangebracht. Ze passen op de liggers van de stellingen.

Vatenrollersteun
Deze steun bestaat uit twee rollen waarover de vaten gerold kunnen worden om er de vloeistof uit te halen. Een lekbak aan de onderkant voorkomt dat de vloeistof op de grond valt.

Frontale vatensteun
Metalen onderdelen van 50 mm die aan liggers worden gekoppeld en die aan de belastingniveaus worden aangepast om er vaten op te stapelen.

De vatensteun wordt geheel horizontaal op elke ligger geplaatst en in V-vorm aangepast voor een optimale ondersteuning en bevestiging van vaten en spoelen.

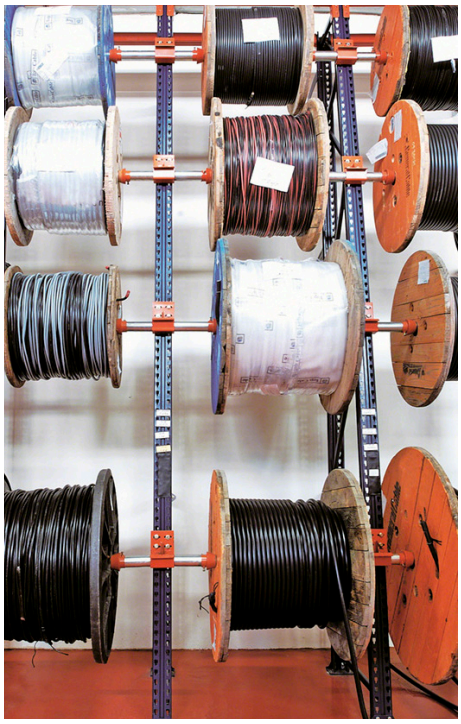


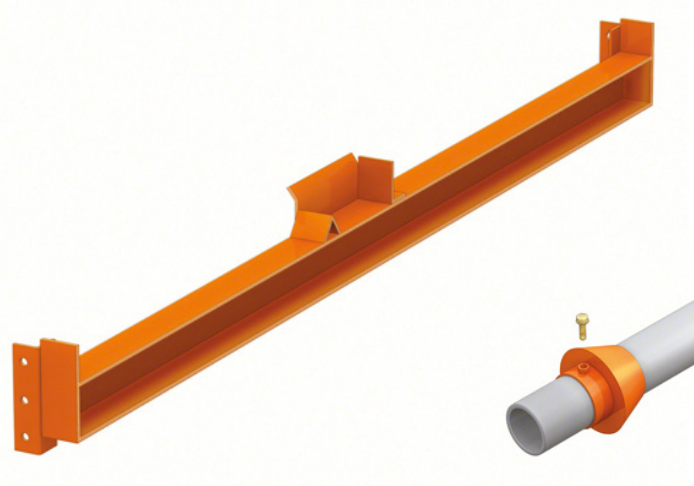
Spoelhouders

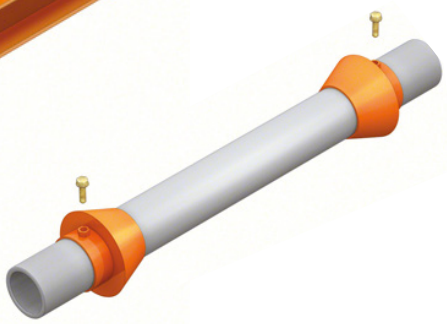
Hiermee kunnen cilindervormige elementen (kabelhaspels, papierrollen, etc.) d.m.v. een metalen as worden opgeslagen.

Er bestaan twee systemen, het frontale en laterale systeem, die worden gekozen op grond van de eigenschappen van de goederen, afmetingen en toepassing.

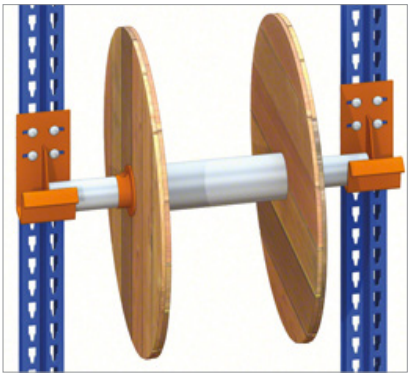
Als aanvullende accessoires zijn steunassen en kegels leverbaar voor het voorkomen van zijwaartse verplaatsing.







Frontale spoelhouder
De frontale spoelhouder wordt op de voorste staander van het frame geplaatst en direct in de insteekruimten bevestigd.



Laterale spoelhouder
De laterale spoelhouder wordt zijdelings d.m.v. schroeven aan het frame bevestigd en wordt gebruikt om de spoel in het midden van het frame te plaatsen.

Steunas en kegels
De steunas is een cilindervormig onderdeel met een doorsnede van 60 mm en verschillende dikten die fungeert als as voor het draaien van de spoelen. De as steunt direct op de houders.

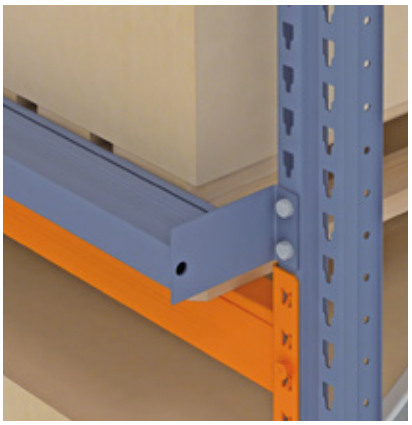
De kegels zijn kegelvormige onderdelen die worden gebruikt als aanslag zodat de spoelen zich niet over de as verplaatsen.

Veiligheidselementen

Dit zijn toegevoegde elementen die de veiligheid tijdens het gebruik van de installatie verhogen en het vallen van pallets of de goederen voorkomen.

De volgende elementen worden toegepast:

- Profiel - palletbegrenzer
- Profiel - ladingbegrenzer
- Veiligheidsgaas



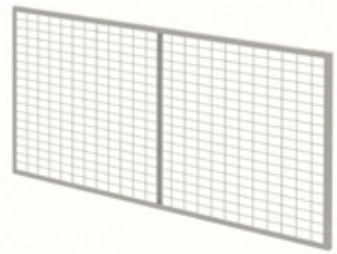
Profiel - palletbegrenzer
Is zodanig in het achtergedeelte van de stelling gemonteerd dat hij in contact komt met de pallet (en niet met de lading).

Hij moet bestand zijn tegen de spanning die ontstaat tijdens het plaatsen van de pallets. Hiervoor is een speciaal ontwerp van de stelling vereist.

Profiel - ladingbegrenzer
Werkt als waarschuwingssysteem waardoor het vallen van de pallet wordt voorkomen. In dit geval hoeft de begrenzer niet bestand te zijn tegen de spanning die ontstaat tijdens het plaatsen van de pallet en dient hij evenmin als remsysteem tijdens de uitvoering van de gegeven handeling.

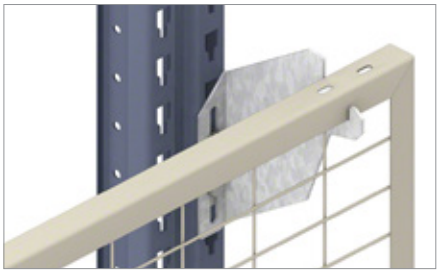
In dit systeem komt het profiel in contact met de lading en niet met de pallet.

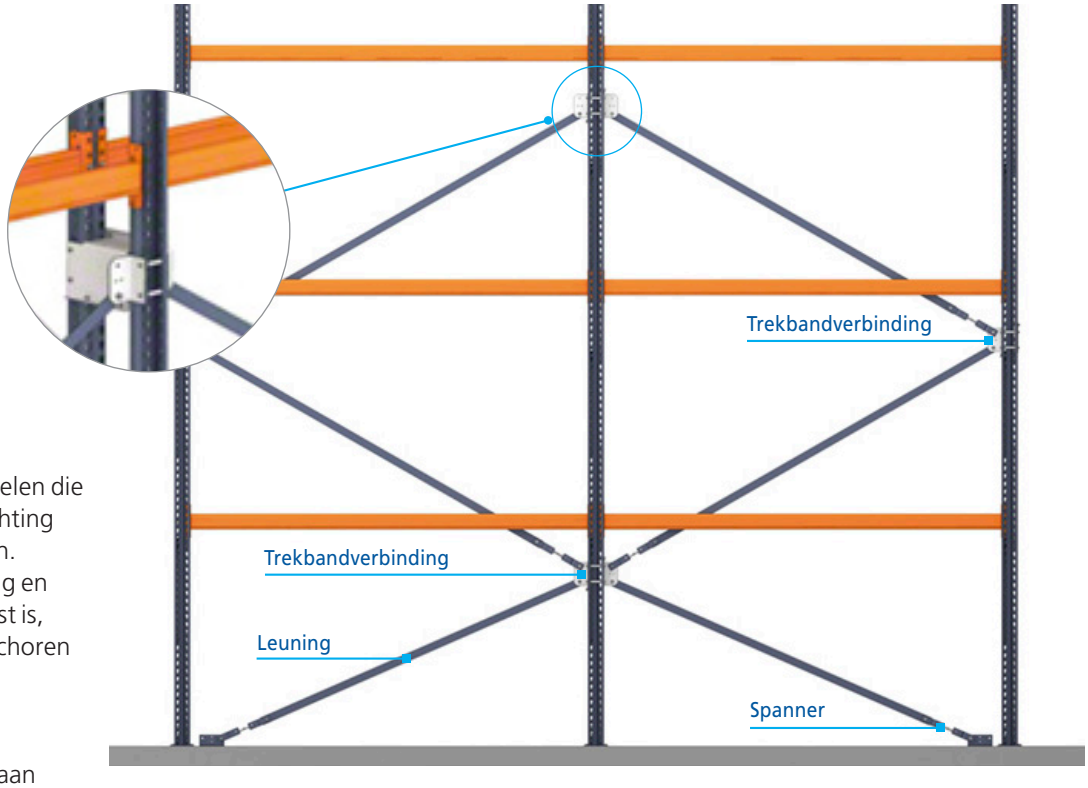
Dit profiel voorkomt het vallen of botsen van ladingen als gevolg van verkeerde manoeuvres van de transportapparatuur.



Gaaswand doorvalbeveiliging
Wanneer de lading niet voorzien is van een krimpverpakking of het veiligheidsprofiel niet voldoende zou zijn om vallen te voorkomen, kunnen doorvalbeveiligingswanden worden gebruikt. Dit zijn optionele veiligheidselementen die aan de achterkant van de stellingen worden aangebracht, waar dit gevaar op doorval van de lading bestaat. Ze kunnen over de gehele of gedeeltelijke hoogte van de stellingen worden aangebracht.

In situaties waar de werkzone of het werkgebied van de transportapparatuur grenst aan een enkele stelling, dient deze te zijn beveiligd met behulp van gaas tegen het vallen van materiaal, beklemd raken etc.





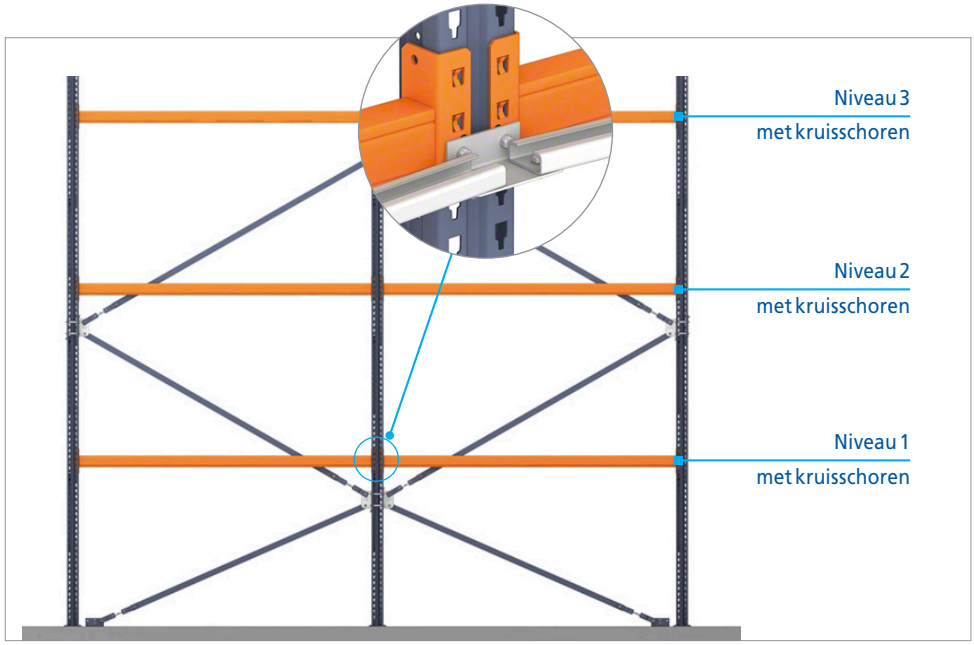
Schoringen

Dit is een systeem van profielen die de stabiliteit in de lengterichting van een installatie verhogen. Wanneer vanwege belasting en hoogte zo'n plaatsing vereist is, worden tegelijkertijd langschoren en kruisschoren geplaatst.

Verticale kruisschoring
Dit zijn platte profielen die aan steunen worden bevestigd die op hun beurt weer aan de frames zijn bevestigd. Elk profiel beschikt over een spanner die voor de nodige stevigheid zorgt.

Horizontale kruisschoring
Profielen in de vorm van een "C" die aan de stijl worden geschroefd en die aan de binnenkant van de stelling worden bevestigd op dezelfde hoogte als de liggers.

De kruisschoren bevinden zich in dezelfde modules als de langschoren en op hetzelfde aantal niveaus.



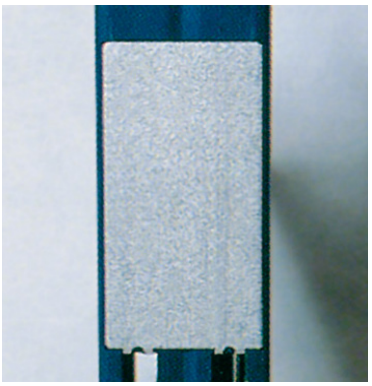
Frameverbinding

Voor stellingen met hele hoge frames wordt een verbindingstuk gebruikt. De frameverbindingen worden geschroefd van binnen aan de staanders die met elkaar verbonden moeten worden.

Signalisatieaccessoires

Signalisatiepanelen
Rechthoekige plaatjes die aan de uiteinden van de stellingen worden geplaatst. Hierop kunnen letters of nummers ter identificatie van de stellingen worden aangebracht. Ze hebben 3 montageposities afhankelijk van de gezichtshoek die men wenst te hebben.

Kaartjeshouder staander
Bedoeld voor het aanbrengen van identificerende kaartjes die kunnen verschillen.

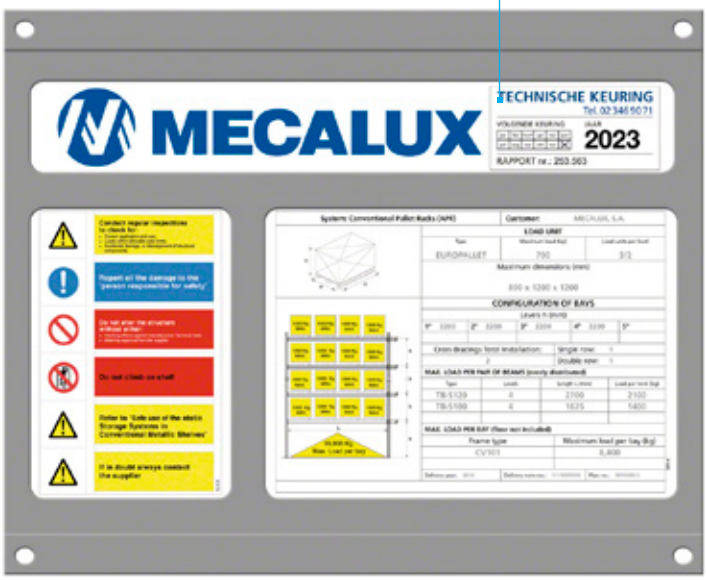


Platte kaartjeshouder
Hiermee kunnen vaste identificatiekaartjes worden vastgeplakt.

Informatieplaatje
Dit zijn plaatjes waarmee technische eigenschappen van de stelling kunnen worden geïdentificeerd. Ze worden op zichtbare plaatsen aan de uiteinden van de stelling aangebracht.

Etiket technische inspectie
Om ervoor te zorgen dat de installatie in optimale conditie verkeert en om de veiligheid op lange termijn te garanderen, is het volgens de geldende normen verplicht een jaarlijkse inspectie uit te voeren en het is aan te raden dat dit door de fabrikant van de stellingen zelf wordt gedaan. De Dienst voor Technische Inspectie van Mecalux certificeert de installatie door middel van een rapport en een etiket dat op het bord met technische informatie wordt aangebracht en waar de uiterste datum voor de volgende inspectie staat vermeld.

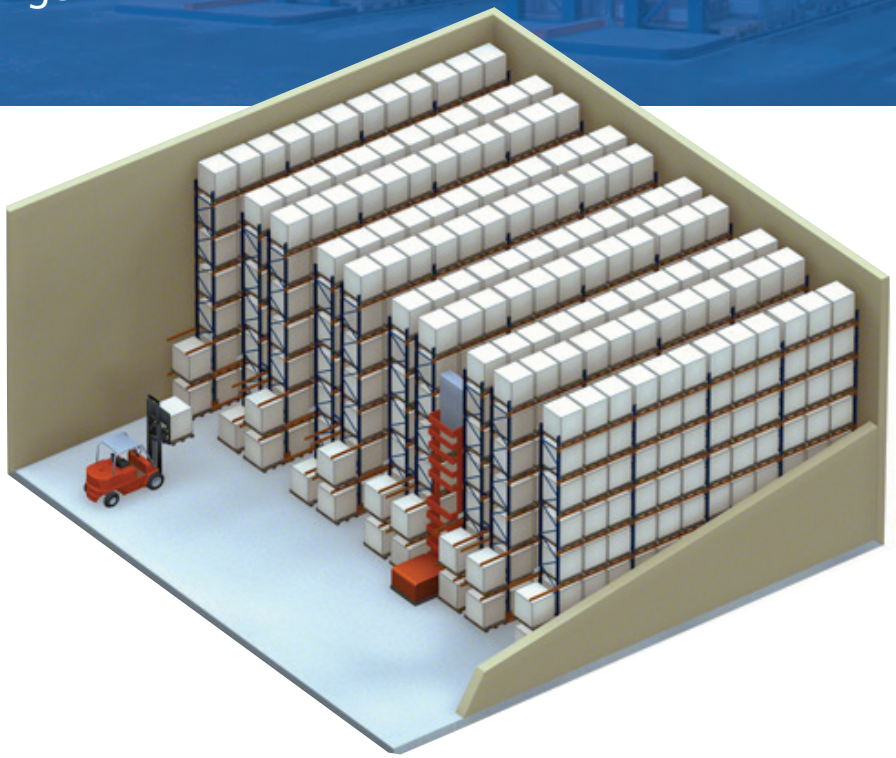
Etiket van de inspectie



Hoogbouw palletstellingen met smalle gangen

Het is mogelijk magazijnen met hoogbouwstellingen, gescheiden door smalle gangen, te bouwen. Het voornaamste voordeel is de benutting van de ruimte en de directe toegang tot elke gestapelde pallet.

Voor de handling van de laadeenheden worden in dit soort magazijnen smallegangentrucks of magazijnkranen gebruikt.

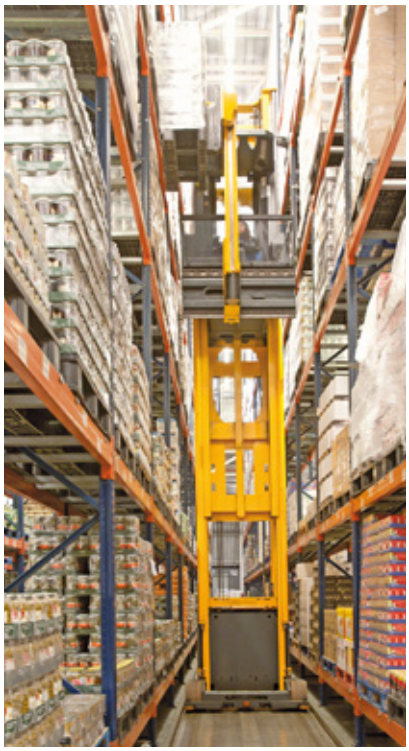


Stellingen voor smallegangentrucks

Smallegangentrucks zijn machines die ontworpen zijn om in smalle gangpaden te werken met over het algemeen hoogbouwstellingen. Deze machines moeten aan de binnenkant van de gangpaden over een rail of met inductie worden geleid.

Buiten de gangpaden zijn de bewegingen langzaam. Daarom concentreert het werk van deze trucks zich voornamelijk in de gangpaden en worden zij meestal ondersteund door andere meer conventionele machines die de pallets aan de uiteinden van de stellingen plaatsen of uitnemen.

Er bestaan twee soorten smallegangentrucks:



Man-up systeem (Klasse 300A)
De bestuurder van de heftruck blijft in de cabine en gaat tegelijkertijd met de goederen omhoog en omlaag. Hierdoor wordt een grotere wendbaarheid verkregen en is een directe picking van de pallets door de operator mogelijk.

Dit systeem wordt ook combi genoemd, omdat het stapelen en uitnemen van pallets kan worden gecombineerd.

Man-down systeem (Klasse 300B)
Dit systeem wordt gekenmerkt door het gebruik van een machine waarbij de bestuurderscabine niet beweegt terwijl de goederen omhoog en omlaag worden verplaatst.

Om het manoeuvreren te vergemakkelijken zijn ze uitgerust met hulpelementen zoals hoogtekiezers en camera's.

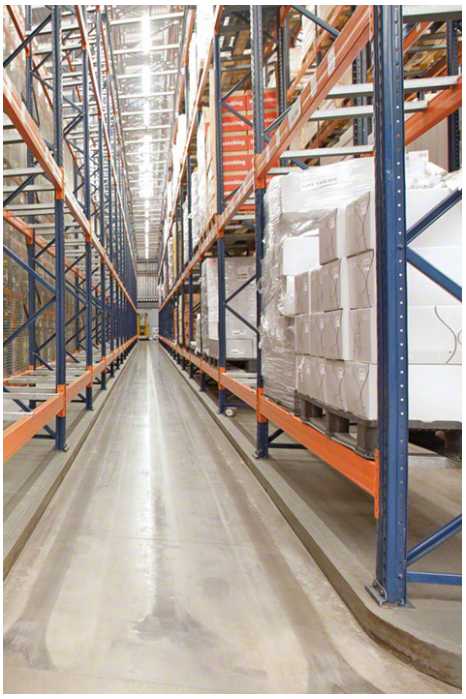
Driezijdige vork

Vorktypes
Het uitnemen van de goederen kan met twee soorten vorken worden gedaan: driezijdige en tweezijdige.

Driezijdige vork
Met de driezijdige vork kunnen de pallets in drie posities van de grond worden opgenomen en neergezet: een aan de voorzijde en twee aan de zijkant. Hiervoor is hij voorzien van een draaikop.

Tweezijdige vork
Tweezijdige vorken moeten de pallets altijd van een verhoogde positie opnemen en neerzetten en kunnen ze niet direct van de vloer pakken. De stelling zal hoger zijn, maar de gangpaden smaller.

Tweezijdige vork

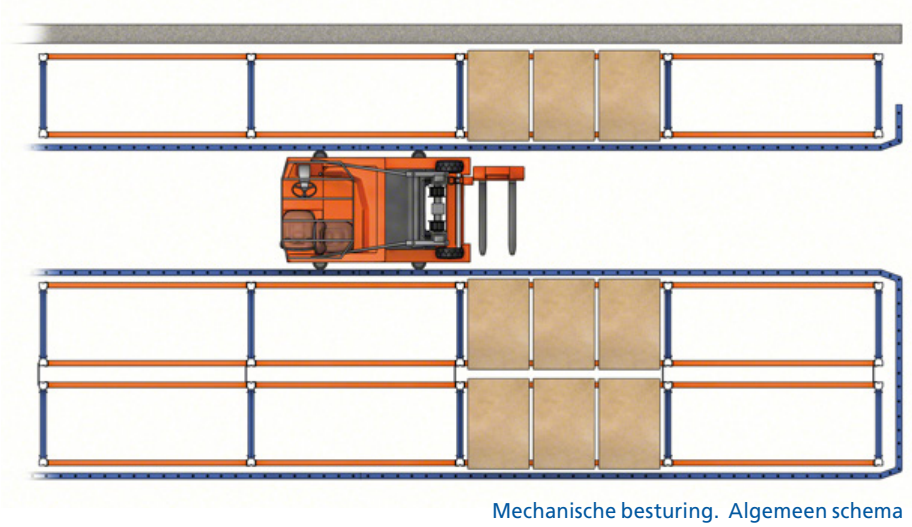


Besturingssystemen voor smallegangentrucks

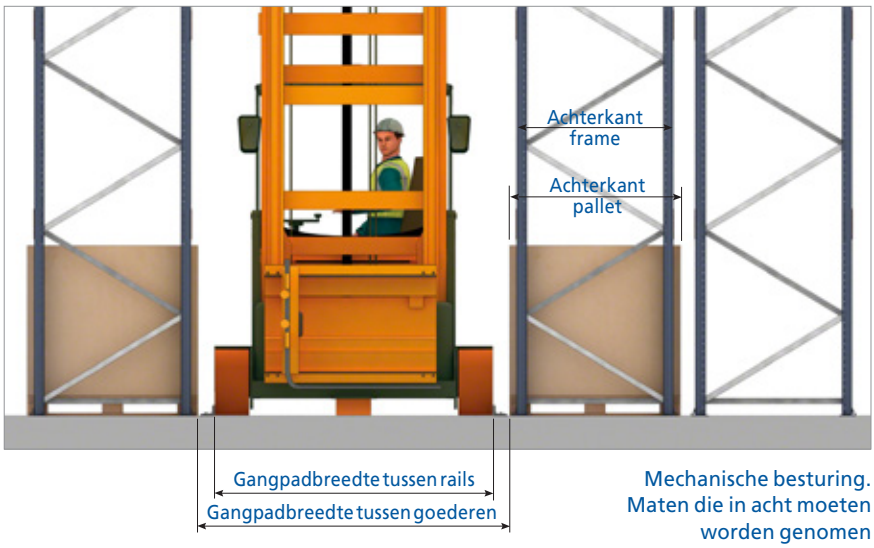
Smallegangentrucks moeten aan de binnenkant van de gangpaden over een rail worden geleid.

De geleiding van de machines kan inductie zijn, wanneer een ondervloerse draad een magnetisch veld voortbrengt dat de verplaatsing stuurt, of mechanisch d.m.v. geschikte profielen die aan beide zijden van het gangpad geplaatst en aan de vloer verankerd zijn.

Elk machinemodel werkt met een bepaald railtype en een verschillende gangbreedte. Bij de breedte van het gangpad moet de afstand tussen de rails en de afstand tussen de pallets worden bepaald.

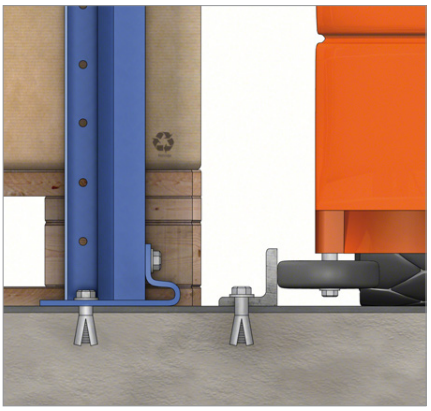


Mechanische besturing. Algemeen schema

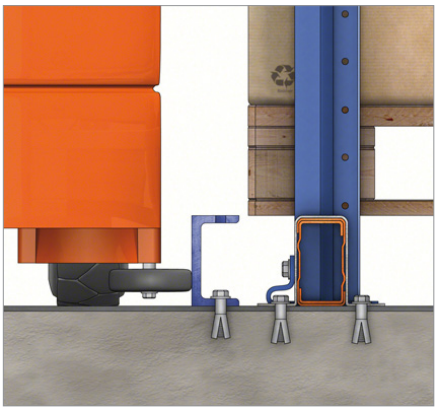


Mechanische besturing. Maten die in acht moeten worden genomen

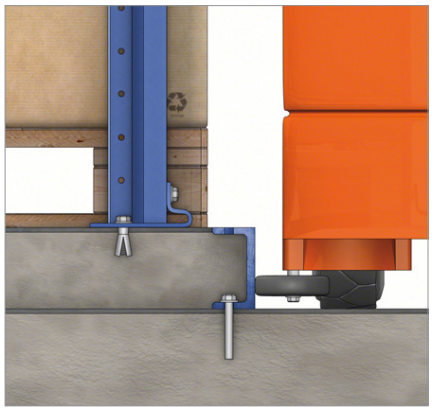
Mechanische geleiding



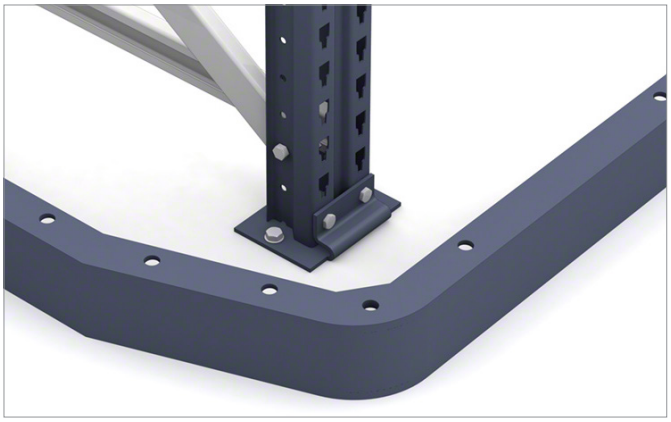
Geleiding met LPN 50 profiel
De pallets steunen direct op de grond.



Geleiding met UPN 100 profiel
De pallets steunen op profielen die op de grond of op liggers zijn aangebracht.

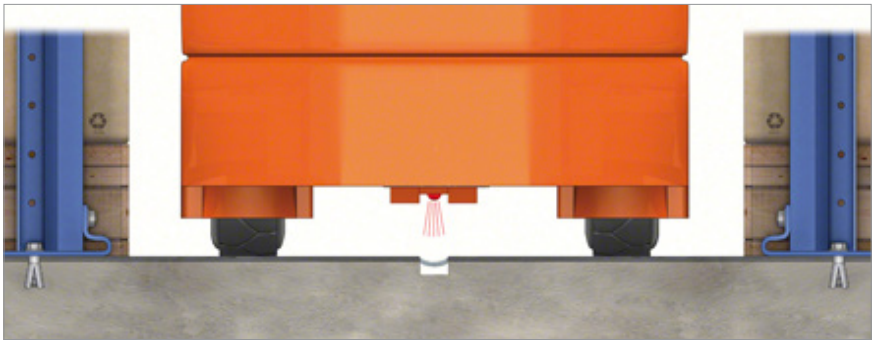


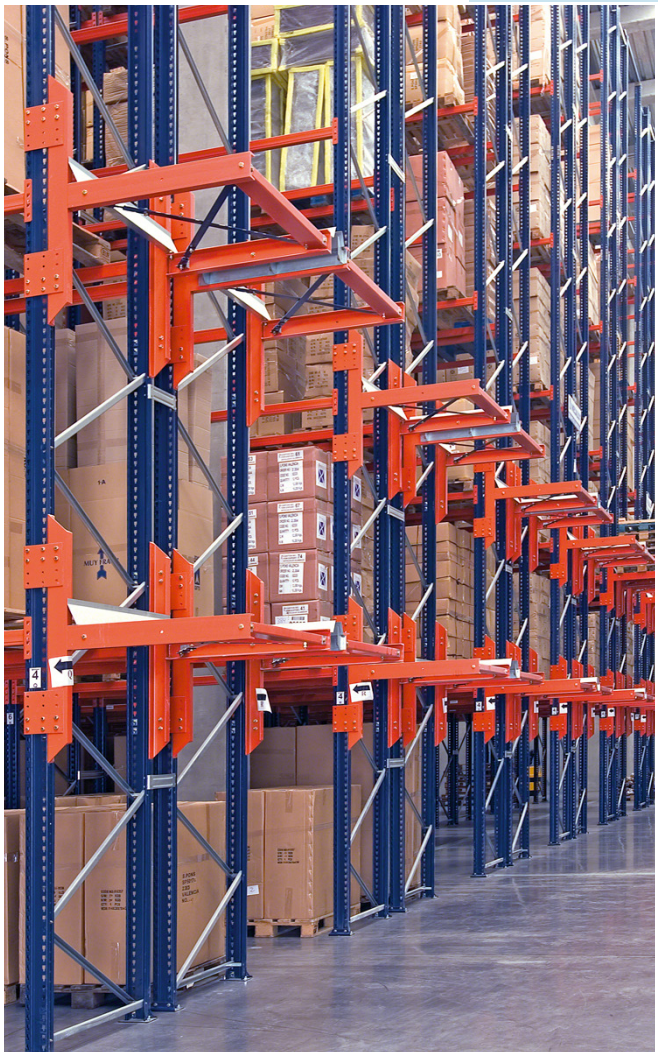
Geleiding met UPN 100 profiel die een vluchtheuvel vormt
De ruimte tussen de rails van de twee gangpaden waarop de stellingen worden geplaatst wordt met beton gevuld.

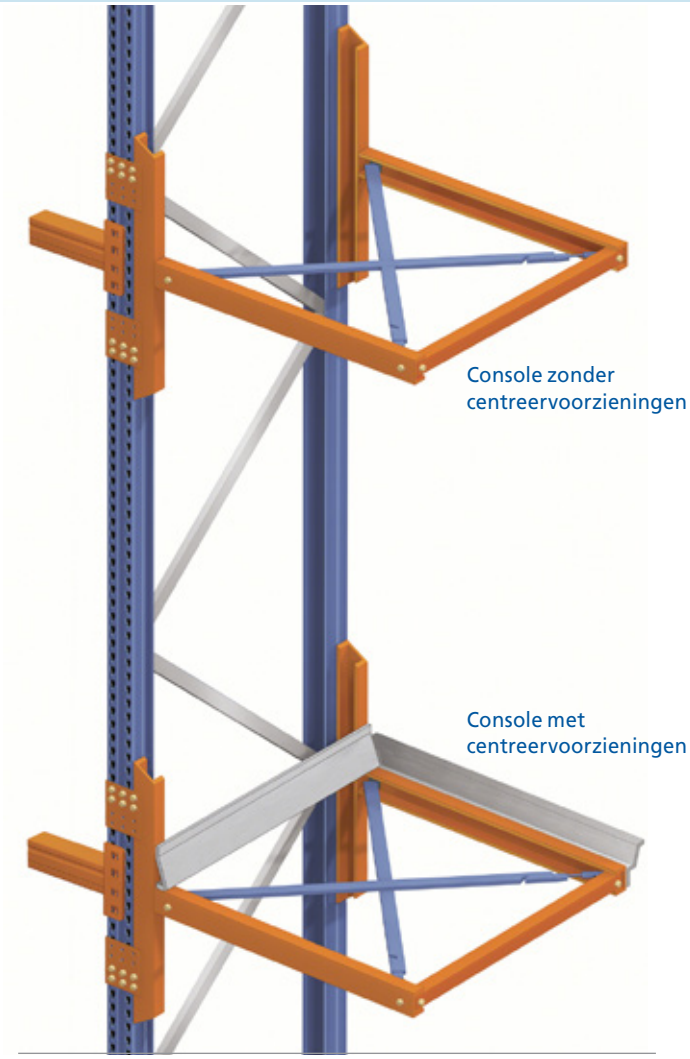


Bij de ingang van de gangpaden met mechanische besturing worden ingangsprofielen met nauwe doorgangen geplaatst om ervoor te zorgen dat de machines beter gecentreerd blijven.

Inductiegeleiding
Een ondervloerse draad zorgt voor het magnetische veld dat de machine bestuurt.







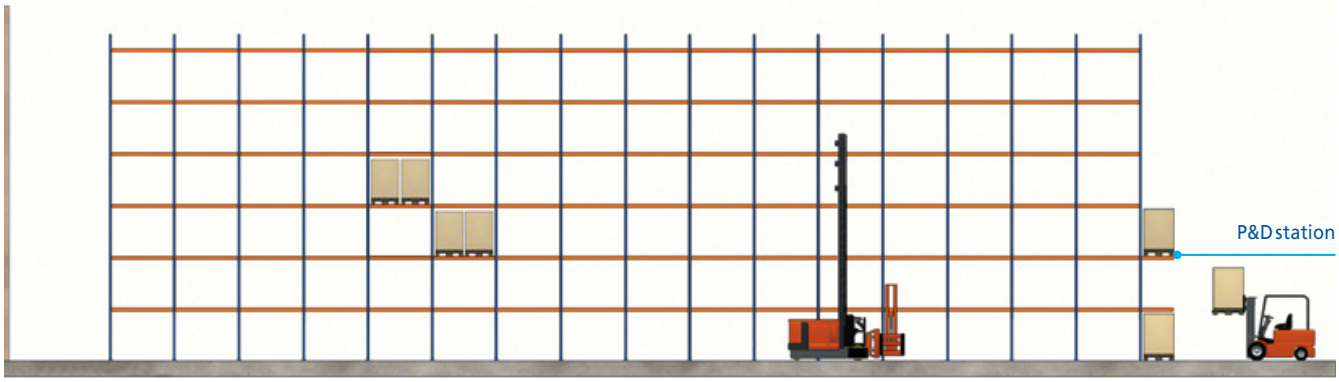
P&D stations

Als het aantal benodigde bewegingen dat vereist is hoog is, zullen op de uiteinden van de stellingen consoles moeten worden aangebracht voor het tijdelijk neerzetten van pallets.

Smallegangentrucks, voornamelijk ontworpen voor het werken in gangpaden, nemen de pallets hier uit en zetten ze hier ook weg. Andere meer traditionele heftrucks zijn belast met het vanaf deze consoles verplaatsen van pallets.

Er zijn verschillende soorten consoles verkrijgbaar die geschikt zijn voor verschillende behoeften, hoeveelheid in hoogte, afmetingen, belasting, enz. De consoles kunnen ook uitgerust worden met palletcentreervoorzieningen waardoor de pallets nauwkeuriger kunnen worden geplaatst. Zo kunnen zij op plaatsen met minder tolerantiebereik worden geplaatst.

Bij mechanische besturing moeten er op de uiteinden ook steunprofielen voor de pallets worden geplaatst.



Transportmiddelen naar de uiteinden

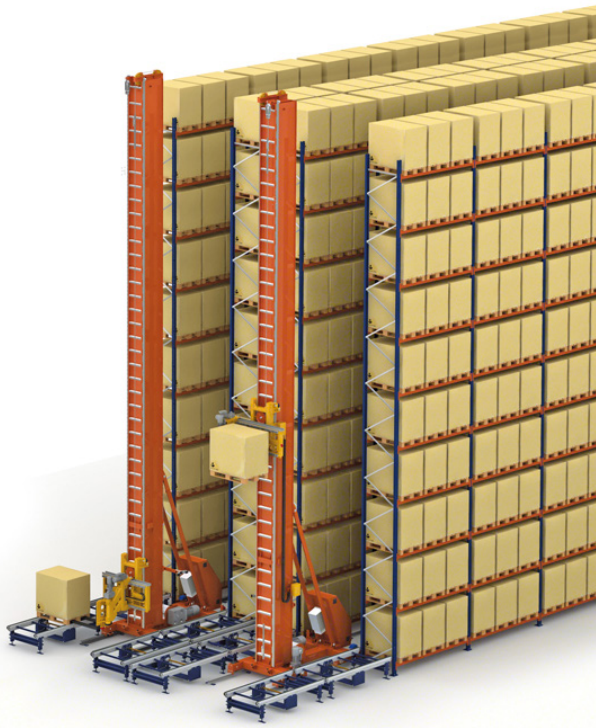
In deze hoogbouwmagazijnen kan het transport van de pallets van de laad- en losdocks tot aan het uiteinde van de stellingen automatisch plaatsvinden. Hiervoor worden rollenbanen of transportbanden geplaatst en in enkele installaties, shuttles. Deze zorgen ervoor dat de pallets gehaald en gebracht worden van en naar de in- en uitslagstations aan de uiteinden van de stellingen.

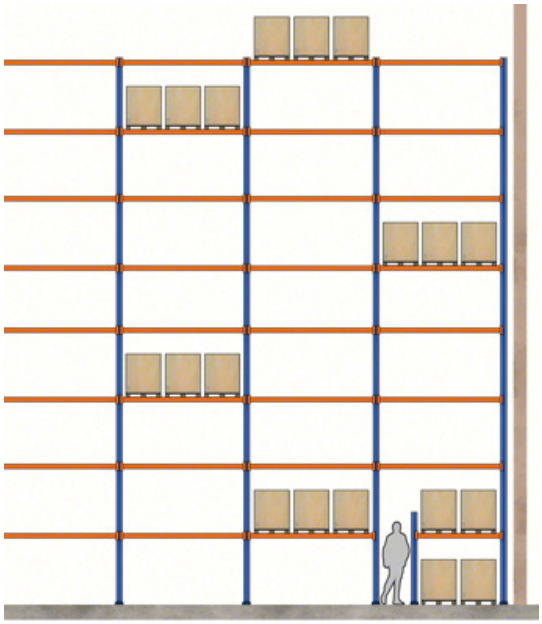
Automatische trilaterale magazijnkranen

Dit is een perfecte oplossing om op een heel eenvoudige manier magazijnen met conventionele stellingen tot 15 meter hoogte te automatiseren.

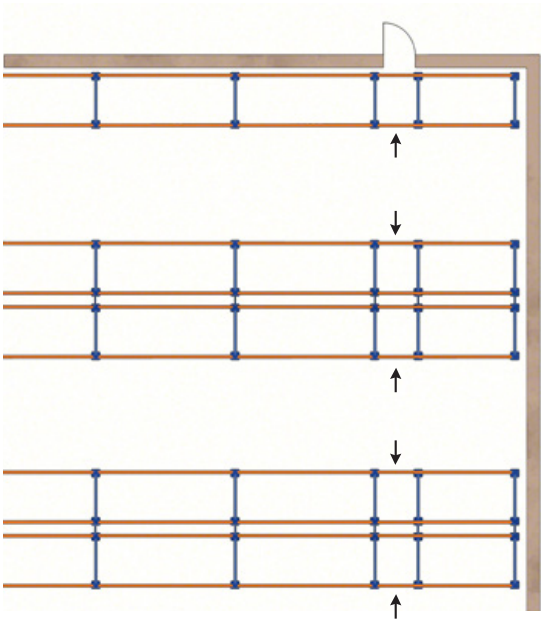
De palletkraan verplaatst de pallets naar de uiteinden van de gangen en zet de pallets op hun plaats of op een automatisch transportsysteem. Dit is mogelijk dankzij het roterende vorkhefgedeelte, waarmee waarmee pallets in drie posities afgezet kunnen worden: aan de voorkant of aan de zijkanten.

Het systeem werkt volledig automatisch en het besturingssysteem optimaliseert alle bewegingen van het vorkhefgedeelte.





Verticale doorsnede van een installatie met doorgang



Grondplan van een installatie met doorgang

Veiligheidsvoorzieningen

Veiligheidsdoorgangen
Om veiligheidsredenen kan het nodig zijn dat het magazijn over doorgangen via de stellingen beschikt bij wijze van nooduitgang.

Tunnelverbinding
Aangezien het om hoge stellingen gaat, worden zij in de regel aan de bovenkant met elkaar verbonden.

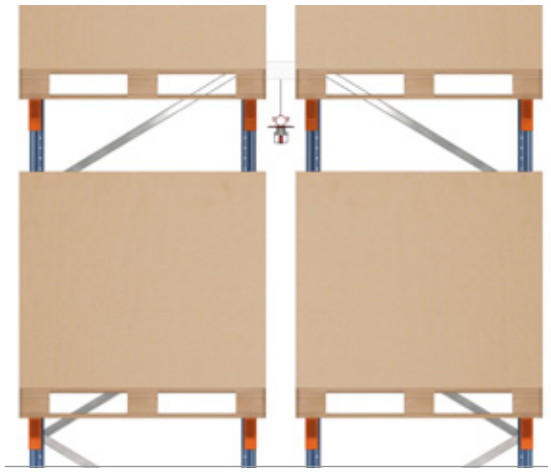
Deze tunnelverbindingen moeten boven de maximale hefhoogte van de machines, inclusief de mast en de cabine, uitkomen.

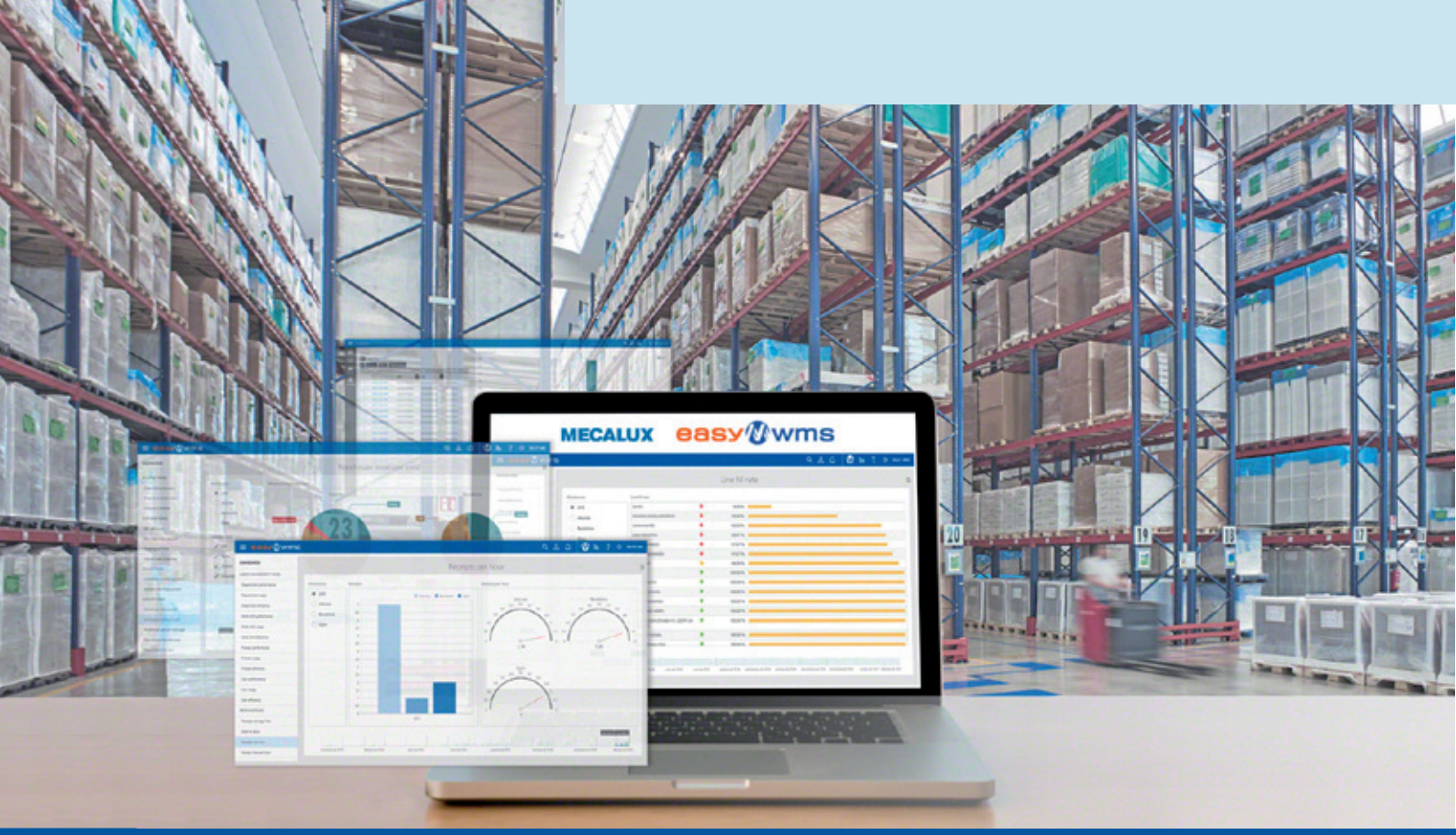
Detail van een tunnelverbinding

Brandbestrijdingssystemen
Bij hoogbouwstellingen is het gebruikelijk om een brandbestrijdingssysteem in de stelling op te nemen.

In dit geval moeten er openingen tussen stellingen en separaties tussen lagen worden voorzien die nodig zijn voor de plaatsing van buizen en sproeiers.

De buizen en sproeiers liggen in dezelfde ruimte die de liggers in beslag nemen.





Warehouse Management Systeem Easy WMS

Het brein van de installatie

Easy WMS is een krachtige, veelzijdige en flexibele software dat een handmatig magazijn (met papieren orderverzameling of met radio-frequency identification (RFID)), een half-automatisch magazijn of een groot volledig geautomatiseerd entrepot, met dezelfde doeltreffendheid kan beheren.

Wordt gebruikt om de product- en documentenstroom te kanaliseren, van ontvangst tot verzending waardoor de traceerbaarheid gegarandeerd is.

Voordelen

> Real-time voorraadbeheer
> Minder logistieke kosten
> Grotere opslagcapaciteit
> Minder afhandelingstaken
> Foutloos
> Precieze high-speed order picking
> Geschikt voor nieuwe e-commerce behoeften
> Beheren omni-channel activiteiten
> ROI snel behaald (in 12-18 maanden)

Mecalux werkt samen met toonaangevende leveranciers die de kwaliteit, de betrouwbaarheid en het technische niveau van het Easy WMS waarborgen

ORACLE Partner | SAP Partner | Microsoft Partner | ZEBRA TECHNOLOGIES SEE MORE. DO MORE.

Onderling gekoppelde oplossingen voor uw bevoorradingsketen

Multi Carrier Verzendsoftware

Automatiseert het verpakken, etiketteren en verzenden van producten. Coördineert de directe communicatie tussen het magazijn en de verschillende transportbedrijven.

Store Fulfillment

Synchroniseert de voorraden en de werkstromen om een optimaal voorraadbeheer tussen het centrale magazijn en het netwerk van fysieke winkels te garanderen.

Marketplaces & Ecommerce Platforms Integration

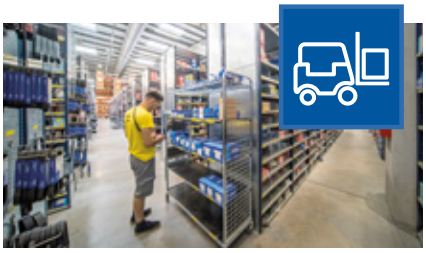
Synchroniseert de voorraad in het magazijn met de *online catalogus*. Easy WMS maakt dagelijks automatisch contact met de belangrijkste digitale verkoop- en marktplaatsplatforms zoals **Amazon, eBay** of **Prestashop**.

WMS voor Productie

Maakt de traceerbaarheid in de productieprocessen mogelijk. Garandeert een continue bevoorrading van grondstoffen aan de productielijnen.

Supply Chain Analytics Software

Analyseert de duizenden data die dagelijks in een magazijn worden gegenereerd waardoor de verantwoordelijken strategische beslissingen kunnen nemen, gebaseerd op het reële rendement van de verrichtingen.



WMS voor Logistieke Dienstverleners (3PL)

Beheert de facturering tussen een 3PL en zijn klanten. Een platform met exclusieve toegang biedt informatie over de voorraadstatus en over de manier waarop bestellingen kunnen worden geplaatst of gepersonaliseerde zendingen kunnen worden aangevraagd.

Yard Management Systeem (YMS)

Houdt toezicht op de bewegingen van de voertuigen op het terrein van het magazijn of distributiecentrum. Optimaliseert de verrichtingen op de laadperrons om de doorstroming van de voertuigen te verbeteren en knelpunten bij inkomende en uitgaande goederen te voorkomen.

Labour Management Systeem (LMS)

Maximaliseert de productiviteit van de verrichtingen. Meet op een objectieve manier het rendement van de magazijnmedewerkers om kansen voor verbeteringen voor het bedrijf te kunnen opsporen.

Slotting Software voor Magazijnen

Automatiseert het locatiebeheer van uw magazijn. BBepaalt de optimale locatie voor elke referentie (of SKU) op basis van een aantal door de logistieke verantwoordelijke vooraf vastgestelde regels en criteria.

Easy WMS in de cloud

- **Lagere initiële investering** omdat er geen eigen servers nodig zijn.
- **Implementatie** sneller en eenvoudiger.
- **Eenvoudiger, goedkopere technische** ondersteuning en onderhoud. Totale veiligheid met Microsoft Azure.
- Altijd **actuele software.**
- **Optimale beschikbaarheid** om de continuïteit van uw bedrijf te garanderen.
- **Tarieven aangepast** aan de behoeften van elk bedrijf.

Gartner

MECALUX IN DE **2023 GARTNER® MAGIC QUADRANT™** VAN WMS

Gartner beveelt geen enkele leverancier, product of dienst aan die in zijn onderzoeken wordt beschreven en adviseert technologiegebruikers niet om alleen die leveranciers te kiezen met de hoogste beoordelingen of andere soortgelijke aanduidingen. De door Gartner gepubliceerde analyses zijn gebaseerd op de meningen van de Gartner-organisatie en mogen niet worden opgevat als absolute waarheid. Gartner wijst alle garanties, expliciet of impliciet, met betrekking tot dit onderzoek af, met inbegrip van garanties van verkoopbaarheid of geschiktheid voor een bepaald doel. GARTNER en MAGIC QUADRANT zijn handelsmerken en dienstmerken van Gartner, Inc. en/of zijn filialen in de VS en andere landen, en werden in dit document gebruikt met toestemming. Alle rechten voorbehouden.

e-mail: info@mecalux.nl - mecalux.nl

MECALUX NEDERLAND B.V.

Tel. +31 208 08 30 96
Herikerbergweg 282
1101 CT Amsterdam

Mecalux is actief in meer dan 70 landen wereldwijd

vertegenwoordigd in: Argentinië - België - Brazilië - Canada - Chili - Colombië - Duitsland - Frankrijk - Groot-Brittannië Italië - Kroatië - Mexico - Nederland - Polen - Portugal - Roemenië - Slovenië - Slowakije - Spanje - Tsjechische Republiek Turkije - Uruguay - US