



# Handleiding: Veiligheid in magazijnen

Werking, gebruik, inspectie en onderhoud van installaties met  
Doorrol- en Pushback stellingen



# Inhoudsopgave

## HANDLEIDING VOOR HET GEBRUIK EN ONDERHOUD VAN DOORROL- EN PUSHBACK STELLINGEN

<b>3</b>	<b>Inleiding</b>
<b>4</b>	<b>Magazijnonderdelen</b>
4	Laadeenheid
5	Betonvloer
6	Apparatuur voor goederenafhandeling
7	Opslagsystemen
<b>8</b>	<b>Doorrolstellingen</b>
9	Beschrijving
<b>10</b>	<b>Pushback stellingen</b>
10	Pushback-systeem met PB-trolleys
11	Beschrijving
12	Pushback stellingen met rollen
<b>13</b>	<b>Gebruik van de apparatuur en de stellingen</b>
13	Laadeenheden
15	Heftrucks
19	Doorrolstellingen
23	Pushback stellingen
<b>26</b>	<b>Inspectie en onderhoud</b>
26	Inspectie van het opslagsysteem
28	Onderhoudshandleiding
28	Inspectie van de ladders of jukken
30	Inspectie van de stellingen
31	Inspectie van de liggers
33	Spelingen van de montage
34	Inspectie van de vloer en de gangpaden
35	Inspectie van de laadeenheid
37	Inspectie van de apparatuur voor goederenafhandeling
38	Andere zaken om in acht te nemen
39	Evaluatieformulier Doorrolstellingen en Pushback stellingen

# Inleiding

De concepten betreffende de productiviteit en de arbeidsomstandigheden worden meer en meer toegepast in de magazijnwereld. Daarom is het belangrijk om op een meer strikte en rigoureuze wijze te waken over de veiligheid van de opslagsystemen wanneer deze in gebruik zijn om te vermijden dat het magazijnpersoneel aan risico's blootgesteld wordt.

Deze handleiding is van toepassing op magazijnen waar laadeenheden, die over het algemeen geplaatst zijn op pallets of opgeslagen zijn in magazijnbakken, gemanipuleerd worden met behulp van heftrucks of andere apparatuur voor goederenafhandeling. De risico's die voortkomen uit het handmatig plaatsen van goederen in dit type magazijn zijn niet meegenomen in deze handleiding.

Een goede staat van onderhoud van een magazijn vergemakkelijkt de werkzaamheden die er uitgevoerd moeten worden. Daarentegen kan een verkeerd gebruik van willekeurig welk element in het magazijn een ongeluk veroorzaken.

De belangrijkste elementen in een magazijn zijn de volgende:

- Betonvloer
- Laadeenheid
- Apparatuur voor goederenafhandeling
- Stellingen

Om situaties te vermijden die lichamelijk letsel, kostbare werkonderbrekingen of schade aan goederen zouden kunnen veroorzaken, is het aanbevolen de volgende maatregelen in acht te nemen:

- **Preventie:** het personeel leren de installatie en bijbehorende apparatuur op de juiste manier te gebruiken.
- **Controle:** voortdurende controle om er zeker van te zijn dat het personeel de gebruiks- en veiligheidsvoorwaarden van het magazijn in acht neemt.
- **Onderhoud:** in het geval een onderdeel van het magazijn defect is of slecht werkt moet er direct tot reparatie overgegaan worden.

Het veilige en rationele gebruik van een installatie hangt af van de samenwerking tussen de gebruiker en de fabrikanten van de stellingen en de apparatuur voor goederenafhandeling.



Pushback-systeem



Dynamische doorrolstellingen die gebruik maken van de zwaartekracht

De groep Mecalux heeft deze handleiding geschreven met de bedoeling zijn klanten aanbevelingen te doen met betrekking tot het correct gebruik van de stellingen. De redacteurs hebben hierbij rekening gehouden met de verschillende aanbevelingen van de Europese organisaties in de sector (FEM en INRS), met de Europese norm EN 15635 (Stalen opslagsystemen - Gebruik en onderhoud van opslagapparatuur) en met hun sinds 50 jaar opgebouwde ervaring in de magazijnsector.

Het is dus belangrijk deze handleiding zorgvuldig te lezen en de aanbevelingen in acht te nemen. De groep Mecalux staat tot uw beschikking om elke resterende vraag te beantwoorden en aanvullende informatie te verstrekken.

## Belangrijke waarschuwing!

De verantwoordelijkheid aangaande het toezicht, het gebruik en de staat van de installatie ligt bij de klant. De klant moet de inhoud van deze handleiding doorgeven aan de managers en het magazijnpersoneel.

Deze handleiding is opgesteld volgens de richtlijnen van de norm EN 15635.

De gebruiker zal ook moeten voldoen aan de specifieke normen betreffende dit soort installaties, die in het betreffende land van montage van kracht zijn.

---

# Magazijnonderdelen

## Laadeenheid

Een laadeenheid bestaat uit het product dat opgeslagen moet worden plus bijbehorende elementen die nodig zijn om het product te verplaatsen en op te slaan (pallets en bakken).

Deze elementen zijn verschillend van vorm en gemaakt van verschillende materialen:

- Pallet van hout
- Pallet van metaal of van kunststof

De fabricatie van deze elementen moet voldoen aan de volgende vereisten:

- Beantwoorden aan de specificaties van de normen ISO en EN.
- Moet in staat zijn de geplaatste lading te dragen.
- Moet aangepast kunnen worden aan het model zoals voorzien in het originele ontwerp van de installatie.

Er moet speciale aandacht geschonken worden aan de stellingen wanneer het kunststof en metalen pallets betreft. Dit dient precies bepaald te zijn voorafgaand aan het ontwerp. Het is mogelijk dat het noodzakelijk is extra maatregelen in te stellen, waarbij er meer inspanningen gedaan moeten worden voor het onderhoud van de installatie.

### Houten pallet



### Metalen of kunststof pallet



Het gewicht alsmede de maximale afmetingen van de laadeenheden op de pallets moeten vooraf bepaald worden, ten einde een adequate werking van het systeem mogelijk te maken qua weerstand en afmeting. Wanneer de goederen eenmaal op de pallets geplaatst zijn, kunnen de laadeenheden verschillend van vorm zijn.

Afmetingen hetzelfde als van de pallet met een goede uitlijning



Afmetingen groter dan de pallet, en gecentreerde lading



Waaivorm



Bolle vorm



## Betonvloer

Voor het functioneren van het magazijn, is de vloer een structureel basiselement. Bij de omschrijving en de aanleg van de betonvloer moet rekening gehouden worden met het volgende:

- De **stabiliteits- en weerstandskennmerken** moeten aangepast worden zodat de vloer het gewicht van de stellingen en de plaatsingsbelasting van de apparatuur voor goederenafhandeling kan weerstaan. Het beton moet minimaal van het type C20/25 (volgens EN 1992) zijn met een weerstand van minstens 20N/mm<sup>2</sup>.
- De **vlakheid of nivellering van de betonvloer** moet voldoen aan de specificaties van de norm EN 15620.

De betonvloer kan verschillende afwerkingen hebben (beton, gietasfalt, enzovoort). In het geval van gietasfalt moet er speciale aandacht worden besteed aan het ontwerp van de stellingen.

De dikte van de betonvloer alsmede de geometrische kenmerken moeten aangepast worden aan de plaatsing van de verankeringspunten van de stellingen.

## Apparatuur voor goederenafhandeling

Het betreft mechanische of elektromechanische hefapparaten die in- en uitslag handelingen kunnen uitvoeren in de opslagsystemen, en daarbij de goederen kunnen transporteren.

De apparaten die het meest gebruikt worden in de stellingen zijn de volgende:

- **(Elektrische) stapelaar.** Meeloop- of zitmodel.
- **Tegenwicht heftruck.** Uitgerust met drie of vier wielen.
- **Heftruck met intrekbare mast.** Heftruck met tegenwicht en een verstelbare mast.
- **Hoogbouwtruck.** We onderscheiden trilaterale of bilaterale heftrucks (man-up/man-down) en orderpickers.
- **4-weg heftruck.**
- **Automatische magazijnkraan of stacker kraan.** Geschikt voor automatische palletmagazijnen.



Elektrische stapelaar



Tegenwicht heftruck



Heftruck met intrekbare of verstelbare mast



Bilaterale heftruck



Trilaterale heftruck



Automatische magazijnkraan

De keus van de apparatuur voor goederenafhandeling is cruciaal voor het uitvoeren van de taken in een magazijn waar goederen op pallets bewaard worden. Daarbij moet er rekening gehouden worden met de volgende gegevens:

- De afmetingen
- Het centrale gangpad
- De maximale hefhoogte
- Het maximale hefgewicht

De capaciteit van een magazijn hangt voor een groot deel af van deze elementen en met name van het centrale gangpad en de hefhoogte.

Het apparaat moet een laadcapaciteit bezitten dat is afgestemd op de laadeenheid.

Dit geldt ook voor de afmetingen van de vorken, de andere elementen en de accessoires.

## Opslagssystemen

Het doel van deze paragraaf is uitleg te geven over de nomenclatuur die gebruikt wordt voor de elementen van een stelling of een opslagsysteem.

Een opslagsysteem is een structureel geheel van metalen stellingen ontworpen voor een geordende en veilige opslag van laadeenheden.

**Volgens de norm EN 15620** en afhankelijk van het gebruikte apparaat voor goederenafhandeling, worden de opslagsystemen als volgt ingedeeld:

- **Klasse 100:** smalle gangpadstelling voor pallets, die wordt aangedaan door automatische magazijnkranen.
- **Klasse 200:** smalle gangpadstelling voor pallets, die wordt aangedaan door automatische magazijnkranen met plaatsingssysteem.
- **Klasse 300:** smalle gangpadstelling, die alleen aangedaan wordt door heftrucks die voor het in- en uitslaan van de laadeenheden op de stelling, niet hoeven te draaien. De heftrucks worden in het gangpad geleid via een geleiderails of via een inductiegeleiding.
  - Klasse 300A:** de magazijnmedewerker stijgt en daalt tegelijk met de laadeenheid en kan zich handmatig in de hoogte positioneren (man-up). Wanneer de magazijnmedewerker op de vloer blijft dan heeft hij de beschikking over een camerasysteem in besloten circuit of een soortgelijk systeem.
  - Klasse 300B:** de magazijnmedewerker werkt alleen op de vloer en heeft geen enkel camerasysteem (man-down).
- **Klasse 400:**
  - Breed gangpad:** stelling voor goederen op pallets met een gangpad dat breed genoeg is zodat heftrucks 90° kunnen draaien bij het in- en uitslaan.
  - Smal gangpad:** stelling voor goederen op pallets van beperkte omvang dat aangedaan kan worden door speciale heftrucks.

Alleen Doorrol- en Pushback stellingen worden in deze veiligheidshandleiding besproken.

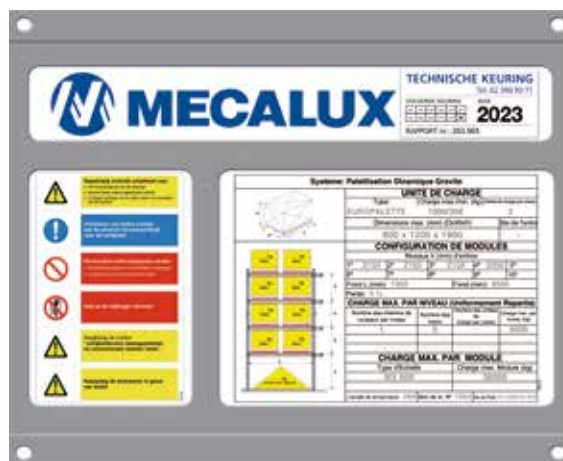
De stellingen zijn ontworpen op basis van gegevens en specificaties die door de gebruiker of diens vertegenwoordiger zijn verstrekt. Meer specifiek worden de vereisten betreffende de Doorrol- en Pushback stellingen, waarmee rekening mee moet worden gehouden, uiteengezet in de norm EN 15629 «Niet-verrijdbare stalen opslagsystemen - Specificatie van magazijnstellingen». De belangrijkste elementen, ongeacht het gebruikte opslagsysteem, zijn echter de volgende:

- Laadeenheden
- Positie van de stelling
- Gebruikte hefapparatuur
- Te gebruiken lokaal of ruimte
- Kenmerken van de betonvloer
- Waarvoor het magazijn gebruikt gaat worden

Dankzij de beschrijving van deze technische gegevens kan Mecalux het beste opslagsysteem ontwerpen voor elk specifiek geval, waarbij systematisch de richtlijnen van de toekomstige gebruiker gerespecteerd worden. Alle specificaties worden weergegeven in de technische documentatie en op het belastingbord dat vooraan de magazijnstelling wordt geplaatst.

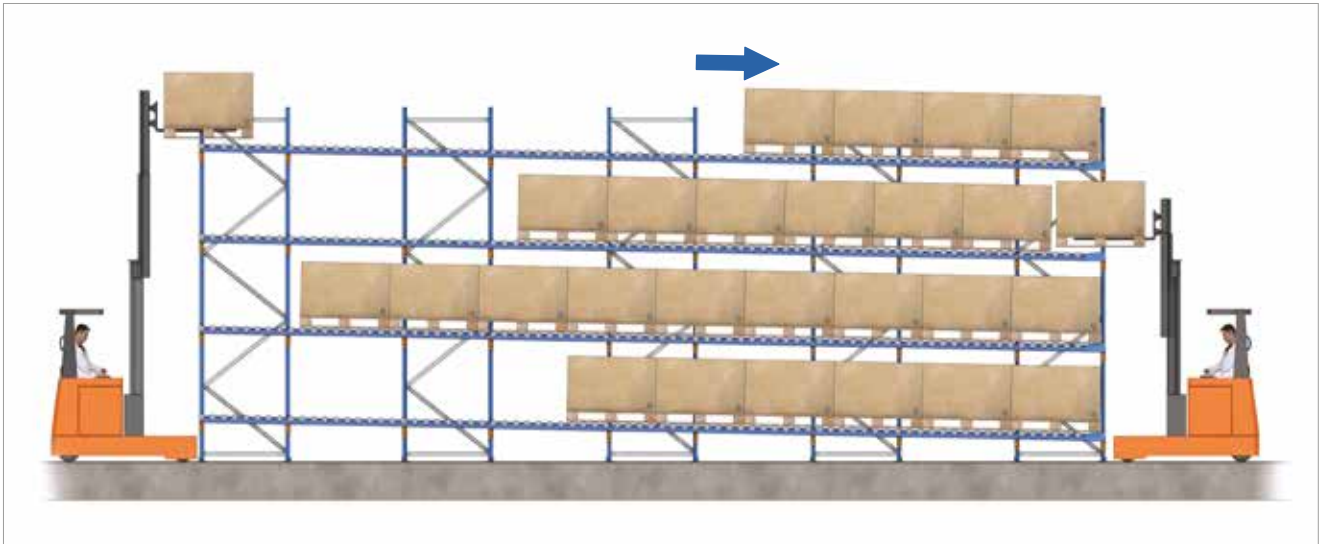
## Belangrijke waarschuwing!

Elke wijziging of uitbreiding van de installatie moet bestudeerd en goedgekeurd zijn door Mecalux.

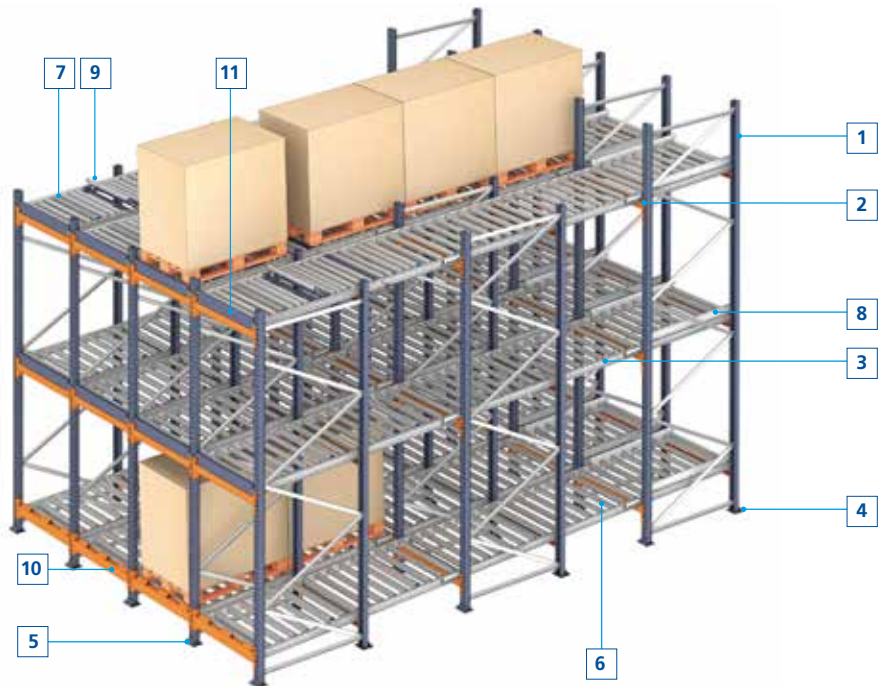


# Doorrolstellingen

Dynamische doorrolstellingen zijn constructies waarbij de laadniveaus zijn samengesteld uit licht hellende rollenbanen die de pallets via zwaartekracht verplaatsen. De pallets worden op het hoogste punt van het opslagkanaal ingeslagen en verplaatsen zich via de zwaartekracht en met een gecontroleerde snelheid naar de andere kant van de rollenbaan. De pallets stapelen zich achter elkaar op. Wanneer de eerste pallet wordt uitgeslagen neemt de tweede pallet de vrijgekomen opslaglocatie in.



1. Ladders/Jukken
2. Liggers
3. Profiel
4. Nivelleringsplaat
5. Vloerverankering
6. Rollen
7. Remrol
8. Palletcentreerder
9. Stopper
10. Uitnameligger
11. Drager/Console



Uw installatie kan uit slechts een deel van de genoemde elementen bestaan.  
De gevalideerde plattegronden en offerte tonen u de structuur die in uw magazijn is geïnstalleerd.



## Beschrijving

Onderdelen van een doorrolstelling:

- **Ladders of Jukken:** verticale elementen die de verschillende opslagniveaus ondersteunen.
- **Liggers:** horizontale metalen elementen die indirect de laadeenheden op elk opslagniveau ondersteunen en die aan de staanders zijn bevestigd. Hierop steunen de dynamische rollen.
- **Rollen:** zorgen voor een evenwichtige en geleidelijke verplaatsing van de pallets. De rollen hebben afgeschuinde vlakken die in de groeven van de profielen passen. De ruimte tussen de rollen en de diameter hangen af van de kenmerken en het gewicht van de pallets.
- **Rollenbaan:** horizontale metalen elementen bestaande uit profielen aan de zijkant met horizontale rollen. Deze worden in het opslagkanaal geplaatst en maken het mogelijk de laadeenheden op elk niveau te verplaatsen, met een snelheid die wordt geregeld door trommelremmen of remrollen.
- **Remrollen:** zij regelen de snelheid van de verplaatsing van de pallets.

Andere onderdelen die optioneel verkrijgbaar zijn:

- **Palletcentreerder:** element die de pallet aan het begin van het opslagkanaal centreert.
- **Uitnameligger:** remt af en houdt de andere laadeenheden tegen wanneer een pallet wordt uitgeslagen. De uitnameligger is afgestemd op de onderplanken van de pallets. Indien nodig kan een stopper bij het uitslagpunt de uitnameligger vervangen.
- **Stopper:** deze houdt de pallets tegen of scheidt ze van elkaar, waardoor de uitslag van de eerste pallet wordt vergemakkelijkt en de druk tussen de pallets wordt verdeeld. De pallets worden tegengehouden wanneer de eerste pallet wordt uitgeslagen, waarbij deze enigszins wordt opgetild.

De plaatsing ervan is facultatief en hangt af van de intrinsieke kenmerken van de installatie en van het type heftruck of apparaat voor goederenafhandeling.



Rollen



Remrol



Palletcentreerder



Uitnameligger

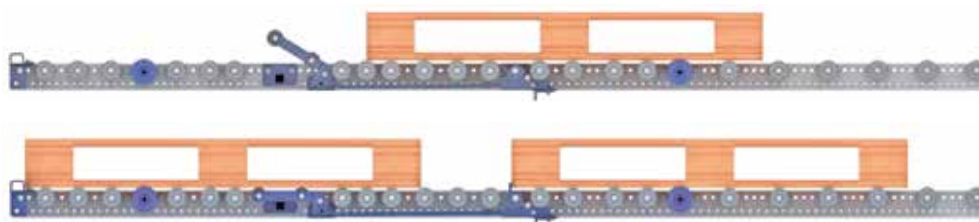


Drager/Console



Stopper

De druk die door de eerste pallet wordt uitgeoefend activeert de stopper die de tweede pallet tegenhoudt (figuur 1).



Figuur 1. Stopper

# Pushback stellingen

De Pushback stelling is een oplossing voor compacte of groepeeringsopslag waarin vier pallets per opslagniveau opgeslagen kunnen worden.

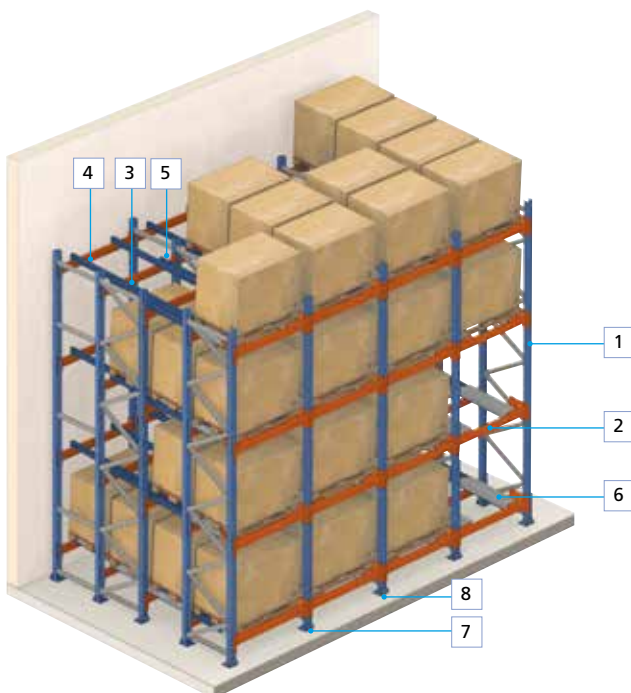
Alle pallets, behalve de laatste, worden op elk opslagniveau op een PB-trolley geplaatst dat zich in het opslagkanaal voortbeweegt. De rails zijn met een lichte helling gemonteerd, waarbij het voorste gedeelte het laagst is, zodat de achterste pallets naar voren schuiven wanneer de eerste pallet wordt uitgeslagen.

De pallets die op elk opslagniveau worden ingeslagen, moeten hetzelfde artikelnummer hebben en worden beheerd door het LIFO-systeem (de laatste ingeslagen pallet wordt als eerste uitgeslagen).

## Pushback-systeem met PB-trolleys

De werking van deze opslagoplossing is als volgt:

- Elk opslagniveau heeft een PB-trolley.
- De heftruck plaatst de eerste pallet op de PB-trolley in het hoogste opslagniveau.
- Tijdens de inslag van de tweede pallet wordt de eerste pallet naar achter geduwd tot dat er ruimte is om de tweede pallet neer te zetten.
- Wanneer de stelling vier pallets achterelkaar kan bevatten, dan moet deze handeling herhaald worden om de derde pallet in te kunnen slaan. De laatste pallet wordt direct op rails geplaatst en niet op een FB-trolley.
- Om de pallets uit te slaan, moet men in tegenovergestelde richting te werk gaan. Wanneer de voorste pallet wordt uitgeslagen schuiven de andere pallets in de richting van het gangpad.



1. Ladder/Juk
2. Voorste ligger
3. Tussen ligger
4. Achterste ligger
5. Profiel
6. Pushback-trolleys (PB)
7. Nivelleringsplaat
8. Vloerverankering

## Beschrijving

Onderdelen van een Pushback stelling:

- **Ladders of Jukken:** verticale elementen die de verschillende opslag niveaus ondersteunen.
- **Liggers:** horizontale elementen waarop de laadeenheden geplaatst worden.
- **Rails:** de looprails en de PB-trolleys steunen op de liggers. Ze zijn lichthellend waardoor de PB-trolleys zich correct kunnen verplaatsen.



Rails (5) en ondersteuning rails (10)

De stellingen zijn zo samengesteld, dat ze twee of meer opslag niveaus bevatten.

De rails en profielen garanderen een correcte verplaatsing van de laadeenheden in de opslag niveaus.



PB-trolley (6) en veiligheidspin (8)



Palletcentreerder (11)



PB-trolley aanwezigheidsindicator (9)

- **PB-trolleys en Blokkeringsysteem:** elke PB-trolley heeft, naast wieltjes, een veiligheidspin, die voorkomt dat deze zich verplaatst wanneer de pallet niet goed geplaatst is.

De voorste liggers die zijn voorzien van steun- en bevestigingselementen, fungeren als stoppers, zijn voorzien van bevestigingsgaten en hebben een indicator die aangeeft wanneer een PB-trolley beschikbaar is. Dit is zeer nuttig op de hoogstgelegen opslag niveaus.



## Pushback stellingen met rollen

Een andere variant zijn stellingen met doorrolkanalen. De werking is hetzelfde maar de rails en de PB-trolleys zijn vervangen door doorrolkanalen.

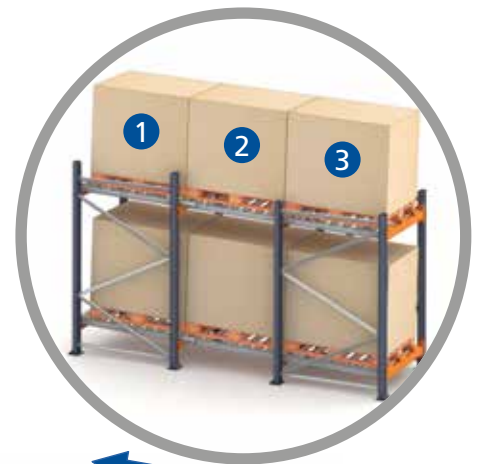
De constructie is vergelijkbaar met die van dynamische magazijnstellingen, met dit verschil dat de pallets aan dezelfde kant in- en uitgeslagen worden. Deze opslagoplossing maakt gebruik van het LIFO-systeem (de pallet die het laatst is ingeslagen wordt als eerste weer uitgeslagen).

Dit systeem vereist dat de pallets vanaf de smalle zijde worden afgehandeld, zodat de onderplanken dwars op de rollen rusten en zo de verplaatsing vergemakkelijken.

De werking van dit opslagsysteem is als volgt:



**Fase 1:** De heftruck plaatst de eerste pallet op de homepositie in de doorrolstelling. De pallet wordt ingeslagen vanuit het enige gangpad van de installatie.



**Fase 2:** De PB-trolley duwt met de tweede pallet, de eerste pallet naar achteren in het opslagkanaal totdat er genoeg ruimte is om deze neer te zetten. Deze handeling wordt herhaald tot dat het opslagkanaal vol is.



**Fase 3:** Om de pallets te verwijderen moet men in tegengestelde richting te werk gaan, zodat bij het verwijderen van de eerste pallet de tweede één positie opschuift, in de richting van het gangpad.

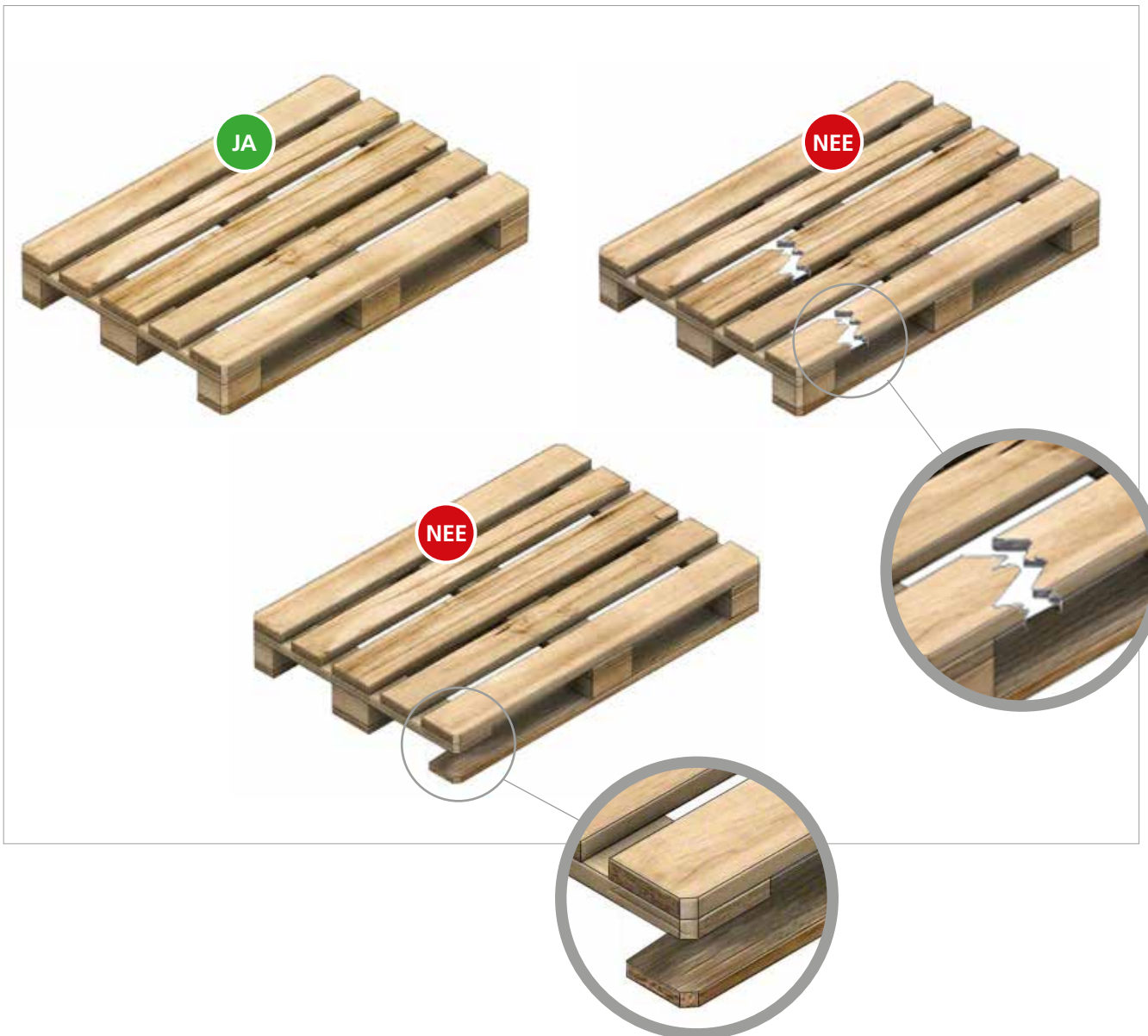
# Gebruik van de apparatuur en de stellingen

## Laadeenheden

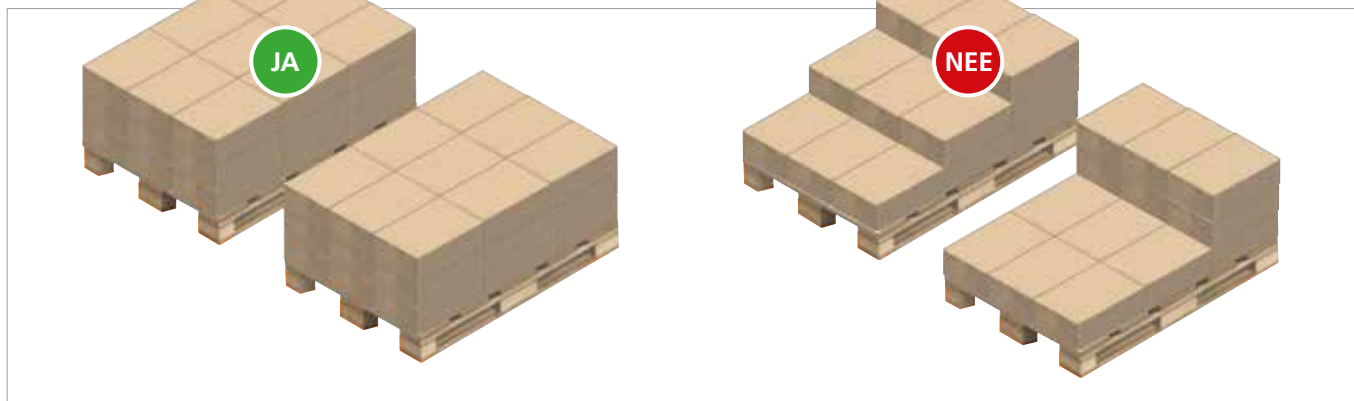
De laadeenheid, bestaande uit een pallet of magazijnbak en goederen, moet aan de volgende voorwaarden voldoen:

- Moet aangepast kunnen worden aan de afmetingen die voorzien zijn tijdens het ontwerp van de stelling; overschrijdt niet het gewicht en niet de maximale afmetingen (lengte, breedte en hoogte).
- De pallet of magazijnbak moet overeenkomen met de voorwaarden zoals vastgesteld op de technische tekening en mag niet beschadigd zijn.

De laadeenheden die als niet-conform beschouwd worden, hebben beschadigingen zoals weergegeven in de sectie « Inspectie laadeenheid » van deze handleiding. Er moet een systeem opgezet worden dat de controle van de pallets garandeert, en voorkomt dat beschadigde pallets terugkeren in de circulatie.



- Het geheel moet stabiel en compact zijn na het verdelen en vastzetten van de goederen (band, krimpfolie of -plastic enzovoort).
- De goederen moeten evenwijdig verdeeld worden over de pallet.



- De goederen moeten correct op de pallet opgestapeld zijn.



De genormaliseerde pallets moeten voldoen aan de volgende normen:

- **EN 13382**  
Vlakke pallets voor goederenbehandeling – Hoofdafmetingen.
- **EN 13698-1**  
Productspecificatie voor pallets – Deel 1: Constructiespecificatie voor 800 mm x 1200 mm houten pallets.
- **EN 13698-2**  
Productspecificatie voor pallets – Deel 2: Constructiespecificatie voor 1000 mm x 1200 mm houten pallets

### Heel belangrijk!

Voor een goede werking van de twee opslagsystemen die in deze handleiding beschreven worden, is het van essentieel belang dat de pallets in goede staat verkeren en dat zij voldoen aan de aangegeven normen.

## Heftrucks

### Goed rijgedrag

- De bestuurder van de heftruck moet een specifieke opleiding gevolgd hebben.
- De heftruck moet geschikt zijn voor de lading en voor de omgeving waarin hij ingezet wordt.
- Er moet extra opgelet worden bij het nemen van bochten.
- Bochten op een helling moeten vermeden worden.
- De heftruck mag niet gebruikt worden voor het vervoeren van personen.
- Een minimale afstand tussen de heftrucks moet in acht genomen worden. Deze afstand betreft drie heftrucks (met lading).
- De specifieke regels voor goederenafhandeling van elk bedrijf moeten gerespecteerd worden.
- Speciale aandacht moet geschonken worden aan de parkeerplek van de heftruck wanneer deze niet in gebruik is.
- De bestuurder moet altijd in « looprichting » kijken.
- Tijdens het besturen, moet vermeden worden:
  - Te hard rijden
  - Bruuske bewegingen
  - Verkeerd geladen goederen

### Vereiste voorwaarden met betrekking tot de lading

- Wel of niet op een pallet, de lading moet voldoen aan de minimale voorwaarden opdat deze:
  - Behandelbaar is met de vork of met een ander geschikt instrument.
  - Stabiel is, zodat de lading bijeen blijft gedurende alle handelingen en het transport.
  - Bestand is tegen alle (plaatsings)belastingen tijdens de goederenafhandeling.
- De verplaatsing van de lading moet 15 à 20 cm boven de vloer gebeuren.
- Indien het volume van de lading het zicht van de bestuurder beperkt, dan moet de heftruck achterstevoren rijden.
- Extra aandacht moet geschonken worden bij het transporteren van cilindrische ladingen (stammen of buizen), daar deze van de heftruck kunnen rollen.
- Voorzichtigheid is gewenst.
- De veiligheidskooi niet bedekken daar dat het zicht kan verminderen.



### Interactie tussen de lading en de heftruck

Een heftruck gedraagt zich als een goed in evenwicht zijnde balans, maar het evenwicht in lengterichting kan verloren gaan als gevolg van overgewicht, het slecht positioneren van de lading of als de lading te hoog wordt geplaatst.

**Gevolg:** kantelen van de heftruck, verlies van controle over de heftruck, vallen van de lading enzovoort.

Het is ook mogelijk het gewicht in dwarsrichting te verliezen doordat de lading niet goed in het midden geplaatst is, doordat een bocht te snel genomen wordt of omdat de lading op een verkeerde hoogte is geplaatst.

**Gevolg:** dwarskanteling (ernstig of dodelijk ongeval), vallen van de lading enzovoort.

### Verplaatsing van een lading

Het zwaartepunt moet zich zo laag mogelijk bevinden. De ladingen moeten daarom vervoerd worden met de vorken in de lage stand, op 15 à 20 cm van de vloer. De afmeting en de hoogte van de lading moet beperkt worden om goed zicht te hebben. De lading mag niet hoger zijn dan de hoogte van de vorkbordmontage. Wanneer ladingen hoger dan de mast getild moeten worden, dan moet er opgelet worden dat deze onderling goed verbonden blijven of verbonden aan de rest van de lading. Het vervoer moet altijd met de twee vorken gebeuren, waarover de lading evenwijdig verdeeld moet zijn om zo de stabiliteit te verzekeren.

Nooit rondrijden of de heftruck parkeren met de vorken in opgeheven positie (afbeelding 1).

De bestuurder moet voortdurend in rijrichting kijken.

Gedurende het vervoer moet de lading correct vastgezet zijn met behulp van riemen, banden, krimpfolie, snoeren enzovoort, afhankelijk van het type goederen. Losse goederen moeten in magazijnbakken vervoerd worden.

Wanneer het zicht beperkt is door het volume van de lading, dan moet deze achterstevoren vervoerd worden (afbeelding 2).

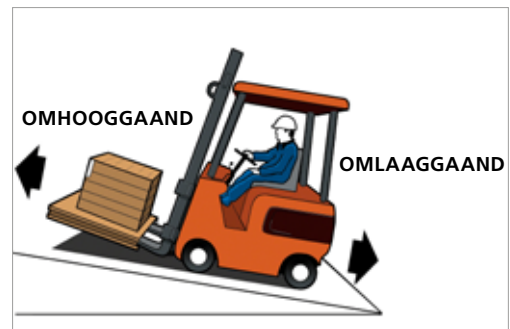
Op hellingen voorruit rijden om omhoog te gaan en achterwaarts om naar beneden te rijden, met de mast geheel naar achteren gebogen en altijd rechttuit rijden (afbeelding 3).



Afbeelding 1. Niet rijden met ladingen in de hoogte



Afbeelding 2. Verplaatsing van omvangrijke ladingen



Afbeelding 3. Rijden op hellingen

Wanneer het zicht beperkt is door weersomstandigheden of door plaatselijke omstandigheden (duisternis), dan moeten de beschikbare heftruckwerk- of waarschuwingslampen gebruikt worden.

Bij kruisingen met een beperkt zicht, moet getoeterd worden om het magazijnpersoneel dat zich in de buurt bevindt te waarschuwen, daarbij altijd recht vooruit kijkend. Bij kruisingen en gangpaden waar magazijnpersoneel kan lopen en heftrucks kunnen rijden, heeft het lopend magazijnpersoneel voorrang. In deze circulatiezones, als de heftrucks bezig zijn met het uitvoeren van punctuele taken (inslag, uitslag, heffen) dan moet het lopende magazijnpersoneel wachten op het eind van de handeling alvorens er langs te lopen (afbeelding 4).



Afbeelding 4. Verandering van snelheid bij het naderen van kruisingen



Achteruitgaande bewegingen moeten zeer voorzichtig uitgevoerd worden in smalle zones met vaste stellingen. Een te hoge snelheid en bruske bewegingen moeten vermeden worden (afbeelding 5).

Wanneer de heftrucks in dezelfde richting bewegen, is het voldoende een afstand aan te houden van minimaal drie heftrucks inclusief lading (afbeelding 6).



Afbeelding 5. Uitkijken voor de grenzen van de installatie



Afbeelding 6. Afstand tussen twee heftrucks



Afbeelding 7. Snelheid in het magazijn

Men moet zich houden aan de verkeersregels en –signalen. De maximale snelheid in een magazijn is 10 km/uur. Dit ritme komt overeen met een persoon die flink doorloopt (afbeelding 7).

De (scharnierende) oprijplaten die het mogelijk maken kleine hoogteverschillen te overschrijden moeten aan de vloer vastgemaakt worden om te voorkomen dat ze van plaats veranderen.

Het lichaam van de magazijnmedewerker moet in zijn geheel altijd binnen de bestuurderscabine blijven (veiligheidsstructuur). Nooit rijden met de benen of de armen buiten de bestuurderscabine.

Controleer de kwaliteit en de weerstand van de vloer waarop de heftruck rondrijdt om er zeker van te zijn dat deze het gewicht van de heftruck en de lading kan dragen.



Afbeelding 8. Controleverlies over de heftruck

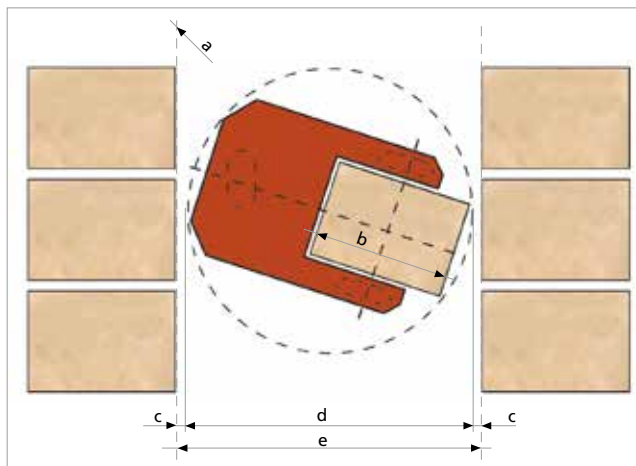
In het geval van olievlies, oververhitting van de motor, storing aan de remmen enzovoort, de heftruck meteen parkeren op een plek verwijderd van de zones waar personeel en heftrucks circuleren, zodat de werkzaamheden niet verstoord worden, en de manager waarschuwen.

In geval van nood of bij controleverlies over de heftruck tijdens het vervoer van de ladingen of het uitvoeren van andere taken (afbeelding 8):

- Niet uit de bestuurderscabine springen.
- Het stuur krachtig vasthouden.
- De voeten stevig op de vloer plaatsen.
- Tegenwicht geven door zich in tegengestelde richting van de aanvaring te buigen.

### In- en uitslag van goederen

De structuur van de conventionele palletstellingen is berekend op normale arbeidsomstandigheden (statische belasting). Aan deze voorwaarden is niet voldaan als de bewegingen van de heftruck leiden tot: botsingen, trekken, duwen of bruuske plaatsingen van de laadeenheden.



- a. Limiet uitgangshoek pallets
- b. Maximale afmetingen van de geladen pallet
- c. Veiligheidsafstand
- d. Rotatiediameter van de geladen heftruck
- e. Breedte gangpad tussen de ingeslagen pallets

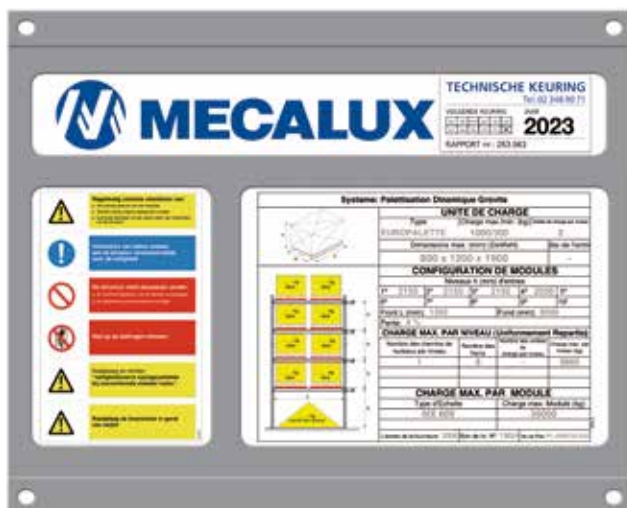
Daarom moet, naast het opleiden van de magazijnmedewerkers in het bedienen van de apparatuur voor goederenafhandeling (wat behoort tot de ongevallenpreventie), ook rekening gehouden worden met de volgende aspecten:

- De breedte van het gangpad (de vrije doorgang tussen de magazijnstellingen) (e) moet zodanig zijn dat de heftruck met lading (d) gemakkelijk kan draaien zonder botsingen te veroorzaken, waarbij de nodige veiligheidsafstand in acht wordt genomen (c).
- De verplaatsingssnelheid van de heftruck en de wijze van in- of uitslaan van de goederen moeten aan de laadeenheid aangepast worden.
- De heftruck moet zich naar de magazijnstelling verplaatsen en zich recht tegenover het opslagkanaal positioneren met de laadeenheid op de vorken.

## Doorrolstellingen

Bij de doorrolstellingen worden de pallets aan de hoogstgelegen kant ingeslagen, en aan de andere kant, die lager ligt, uitgeslagen.

Bij het gebruik van deze opslagoplossing, moet met de volgende elementen rekening worden gehouden:



### Element 1: Voorgesteld ontwerp

De onderdelen van de installatie zoals die ontworpen zijn (laadeenheden, configuratie, enz.) mogen op geen enkele wijze worden gewijzigd zonder voorafgaand overleg met de technische service van Mecalux.

Het is ten strengste verboden:

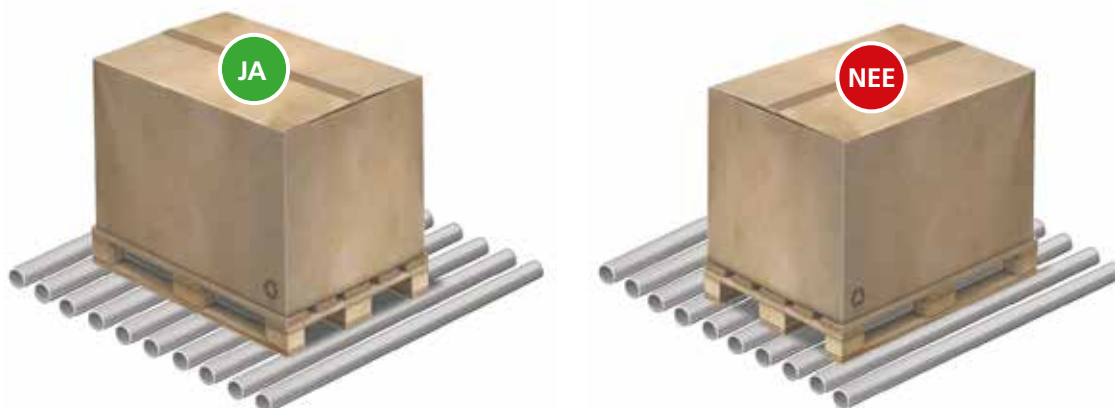
- De hoogte van de opslagniveaus te wijzigen.
- Niveaus te wijzigen, te verwijderen of toe te voegen (zelfs bij in acht neming van de maximale belasting per ladder of juk).
- De profielen te veranderen.
- Het systeem te gebruiken wanneer belangrijke onderdelen beschadigd zijn (ladders/jukken, liggers, vloerverankeringen, veiligheidsspinnen, schoren, enz.).
- De installatie te gebruiken als er onderdelen ontbreken (ladders/jukken, rails, vloerverankeringen, veiligheidsspinnen, schoren, enz.).
- Gebruik te maken van de installatie als de ladders of jukken uit balans zijn.

## Opgelet!

De kenmerken zijn weergegeven in de technische documentatie van Mecalux en op het belastingbord vooraan de magazijnstelling.

### Element 2: Plaatsing van de laadeenheden

In dynamische palletstellingen moeten de pallets met de onderplanken overdwars op de rollen rusten, zodat de pallet gemakkelijk kan doorglijden.



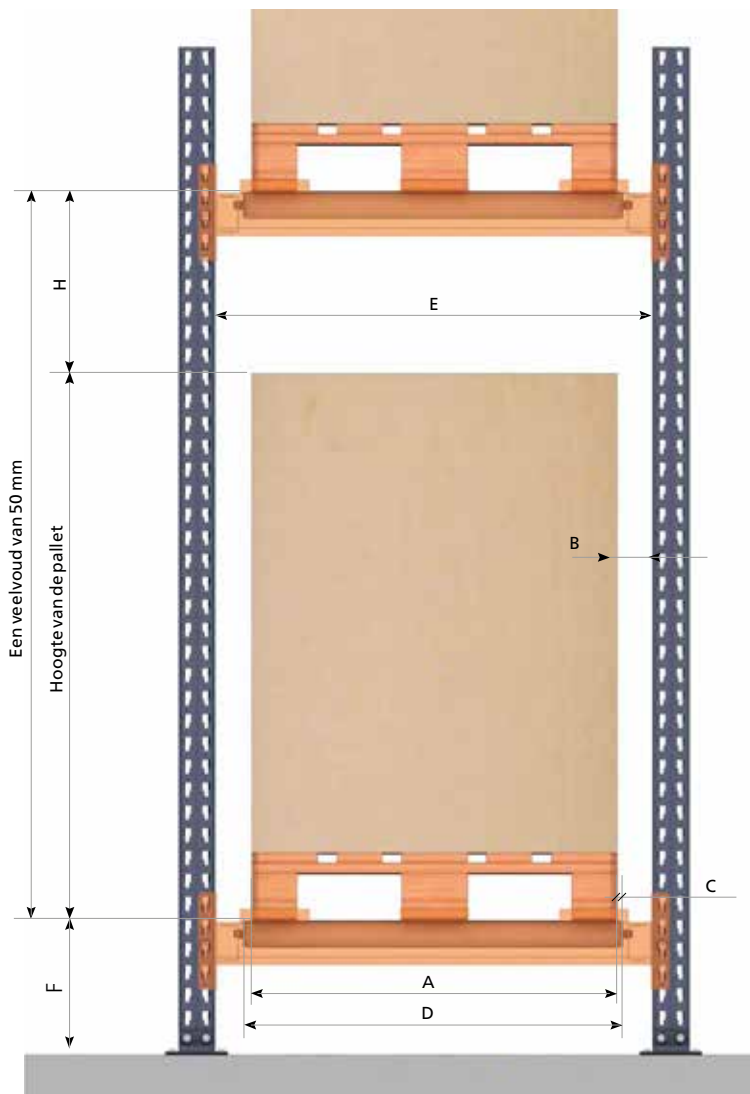
**Element 3. Aan te houden veiligheidsafstanden**

De ruimten in magazijnstellingen voor pallets zijn afhankelijk van de grootte van de pallets, de diepte van de installatie en de gebruikte apparatuur voor goederenafhandeling.

De meest voorkomende spelingen worden hieronder uiteengezet.

Frontale spelingen (in mm)						
A	B	C	D	E*	F	H**
800	80	15	830	960	283	350
1000	80	15	1030	1160	283	350
1200	80	15	1230	1360	283	350

\* Bij overhang van de lading, moet het gangpad breder gemaakt worden (E).  
 \*\* (H) minimaal 400 mm. Afmetingen in mm.



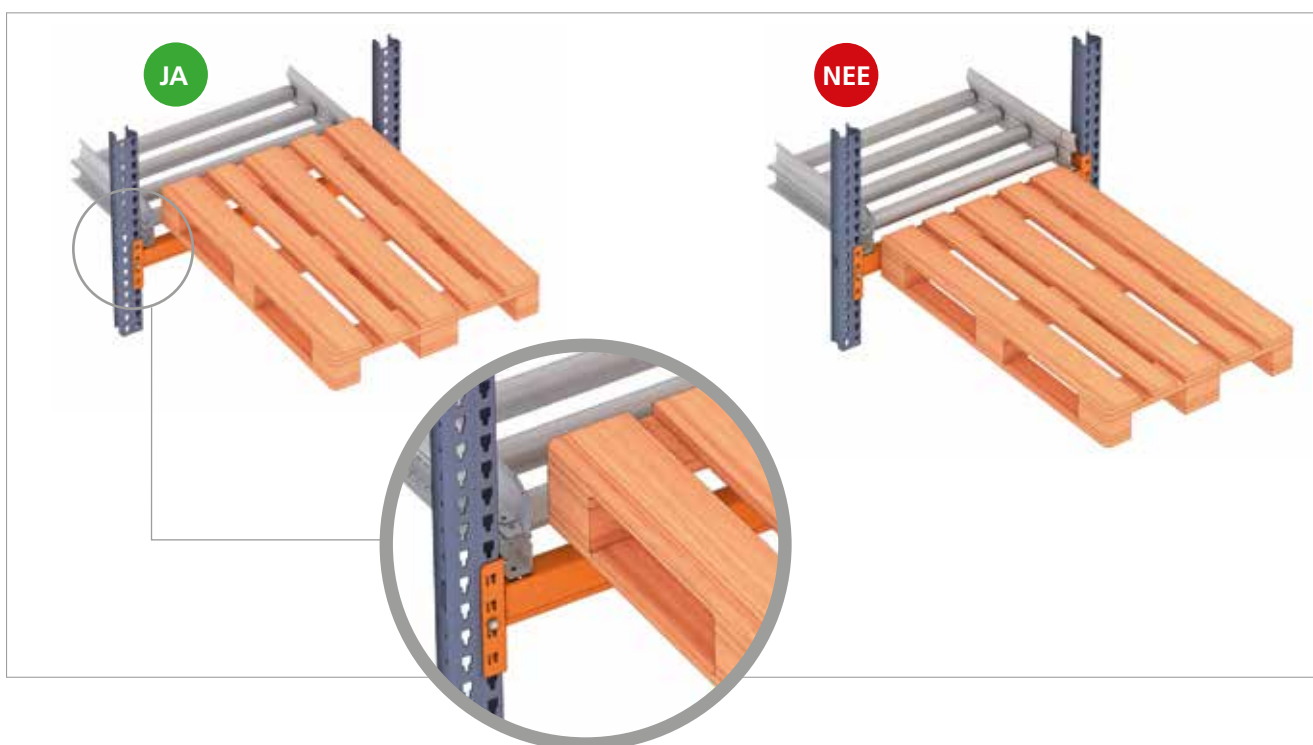
#### Element 4: Inslag-methode

De pallets moeten gecentreerd ingeslagen worden. Daarvoor moeten de palletcentreerders in perfecte



staat verkeren en moeten stoten worden vermeden.

Bij het inslaan van de laadeenheid moet deze zo opgeheven worden dat de frontale ligger



niet geraakt wordt.

Het laten zakken en heffen van de lading moet gebeuren met de vorken in het midden en in een horizontale stand. Deze handelingen moeten met een minimale snelheid worden uitgevoerd.

De laadeenheid mag niet gesleept worden tijdens de inslag in het opslagkanaal. De laadeenheid moet opgeheven worden.

De liggers en ladders/jukken die het opslagkanaal limiteren moeten gedurende de goederenafhandeling goed zichtbaar zijn. Dit geldt ook voor de laadeenheden die in de opslagkanalen

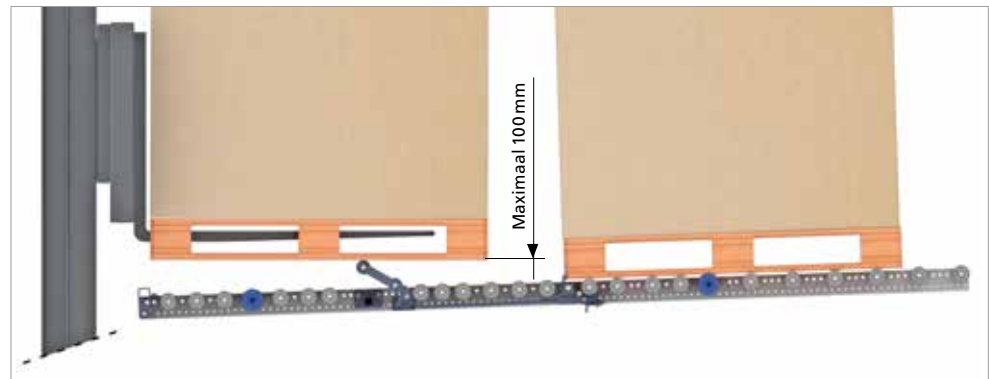
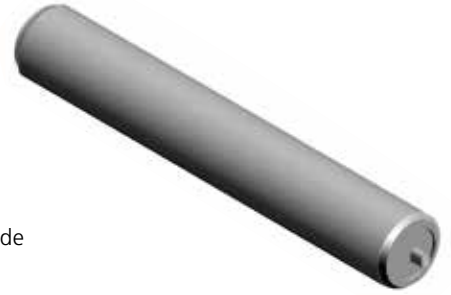
ernaast zijn opgeslagen.

Botsingen of stoten tegen de rollen moeten vermeden worden. Door een beschadigde rol kan een pallet verschuiven of geblokkeerd worden.

Bij de inslag van de pallets moeten de vorken goed gecentreerd geplaatst worden om stoten tegen de uitnameliggers of stoppers te voorkomen.

Bij magazijnstellingen die voorzien zijn van stoppers (met name die tussen de eerste en tweede pallet), moet men met de volgende instructies rekening houden:

- Tijdens de uitslag van de eerste pallet, mag deze niet meer dan 100 mm opgeheven worden om te



voorkomen dat de stopper geactiveerd wordt, voordat de pallet verwijderd is.



- De pallets worden altijd aan de achterkant van het opslagkanaal ingeslagen en nooit aan de voorkant, waar ze worden uitgeslagen.
- Voor elk pallettype is er een andere stopper (raadpleeg de technische documentatie). Het inslaan van verschillende pallettypen kan leiden tot storingen en ongelukken veroorzaken.



### Pas op!

Wanneer de pallet eenmaal uitgeslagen is dan kan deze niet meer via deze kant ingeslagen worden. Wanneer de pallet eenmaal opgetild is, dan moet deze ook uitgeslagen worden. De pallet kan niet op dezelfde positie teruggezet worden.

## Pushback stellingen

Elementen waarmee rekening moet worden gehouden bij het gebruik van het Pushback systeem:

### Element 1: Voorgesteld ontwerp

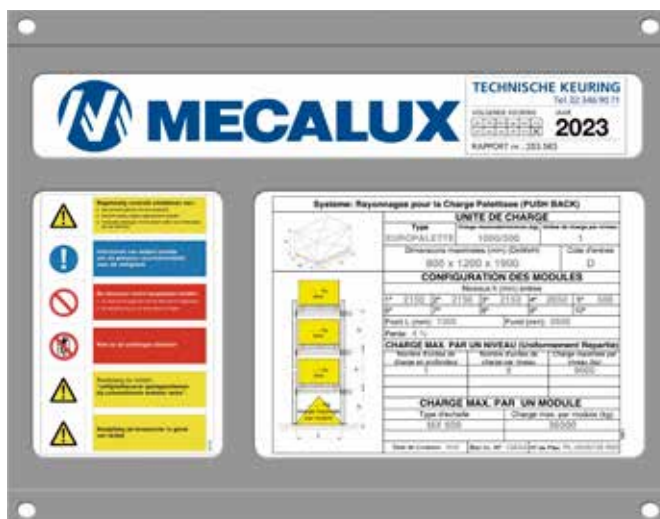
De onderdelen van het ontwerp (laadeenheden, configuratie, enz.) mogen op geen enkele wijze worden gewijzigd zonder voorafgaand overleg met de technische service van Mecalux.

Het is ten strengste verboden:

- De hoogte van de opslagniveau's te wijzigen.
- Niveaus te wijzigen, te verwijderen of toe te voegen (zelfs bij in acht neming van de maximale belasting per ladder of juk).
- De profielen te veranderen.
- Het systeem te gebruiken wanneer belangrijke onderdelen beschadigd zijn (ladders/jukken, liggers, vloerverankeringen, veiligheidspinnen, schoren, enz.).
- De installatie te gebruiken als er onderdelen ontbreken (ladders/jukken, rails, vloerverankeringen, veiligheidspinnen, schoren, enz.).
- Gebruik te maken van de installatie als de ladders of jukken uit balans zijn.

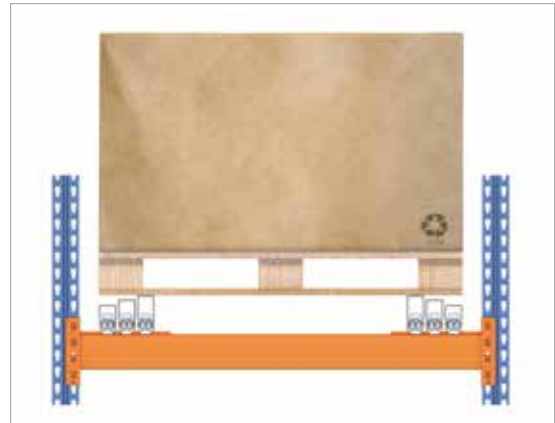
## Opgelet!

De kenmerken zijn weergegeven in de technische documentatie van Mecalux en op het belastingbord vooraan de magazijnstelling.



### Element 2: Plaatsing van de laadeenheden

Buiten het feit dat ze in goede staat moeten verkeren, moeten de pallets, ten opzichte van de trolleys en de rails, altijd met de onderplanken in dwarsrichting ingeslagen worden.

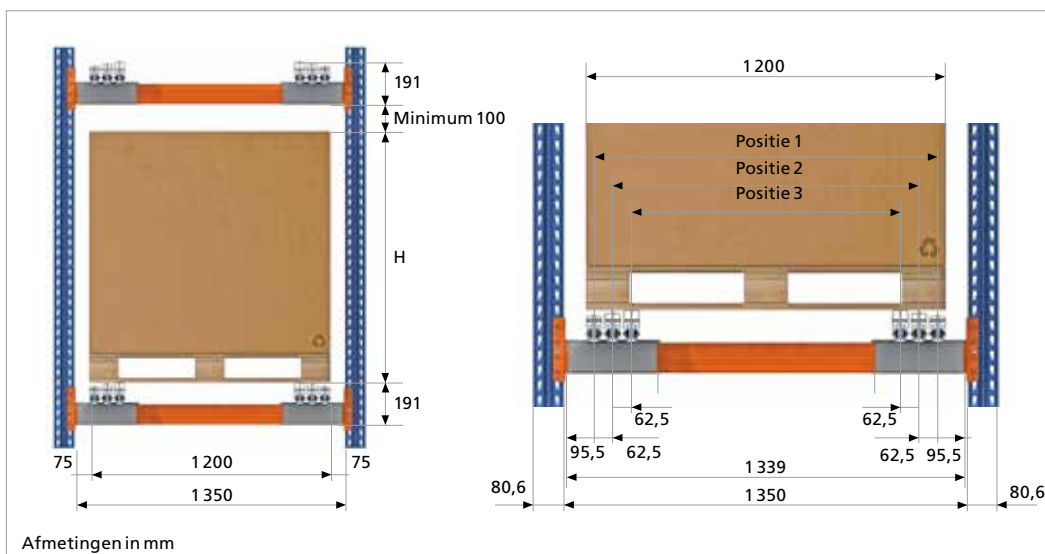


De pallets moeten altijd goed gecentreerd worden

De pallet mag alleen geplaatst worden op de trolley die overeenkomt met de opslaglocatie.



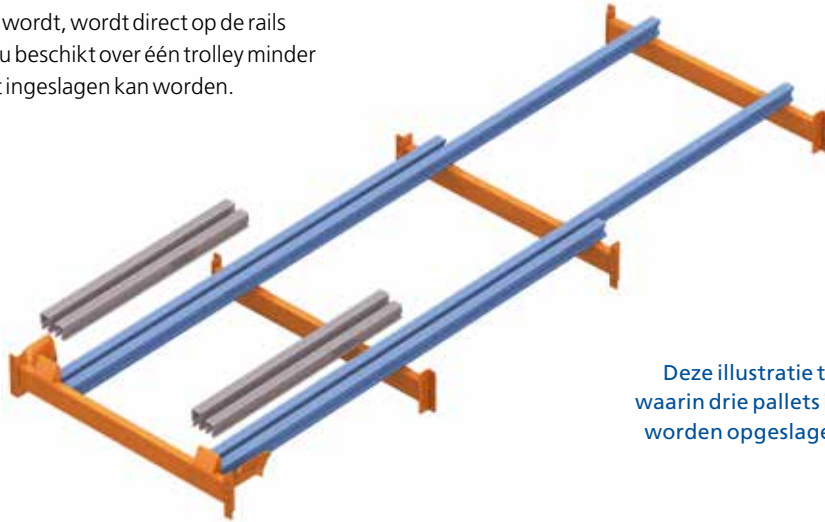
### Element 3: Respecteren van de veiligheidsafstanden





**Element 4: Inslag-methoden**

De laatste pallet die ingeslagen wordt, wordt direct op de rails geplaatst want elk opslagniveau beschikt over één trolley minder dan het totaal aantal pallets dat ingeslagen kan worden.



Deze illustratie toont een laadniveau waarin drie pallets in de diepte kunnen worden opgeslagen. Deze bevat maar twee PB-trolleys.



**Set voor drie pallets die in de diepte worden opgeslagen**

Deze set bestaat uit vier rails van twee verschillende lengtes en twee trolleys. De eerste twee pallets die ingeslagen worden bevinden zich elk op een trolley, terwijl de laatste direct op rails rust.



# Inspectie en onderhoud

## Inspectie van het opslagsysteem

### Volgens norm EN 15635:

U moet één persoon verantwoordelijk maken voor de veiligheid van het opslagsysteem.

De stellingen en de omgeving van het opslagsysteem moeten regelmatig gecontroleerd worden en meer specifiek wanneer er schade is.

Aangepaste onderhoudsprogramma's moeten opgezet worden, het liefst door de fabrikant van de stellingen zelf of in samenwerking met deze. Deze programma's moeten, onder andere, de volgende aspecten beslaan:

**A.** Checklijsten, die een snelle controle en communicatie mogelijk maken omtrent de ontdekte gebreken, moeten gelijktijdig met het preventieve onderhoudsprogramma opgezet worden.

**B.** Een plan van periodieke controles moet opgezet worden voor de opsporing, de communicatie en de registratie van gebreken die gemakkelijk herkend kunnen worden, zoals: orde en netheid van de opslagzones en de gangpaden, vervormde elementen, gebreken in de verticaliteit van de stellingen, verzakking van de vloer, afwezigheid van een automatisch blokkeringsysteem, aanwezigheid van beschadigde goederen enzovoort, zodat deze meteen hersteld kunnen worden.

**C.** Wanneer de omloopsnelheid van de producten alsmede het aantal werkuren in het magazijn erg hoog liggen, dan moet een speciaal periodiek controleplan opgezet worden met registratie van de gebreken. Dit plan moet op zijn minst de volgende controles bevatten:

- **Dagelijkse visuele controle:** Controle uitgevoerd door het magazijnpersoneel met als doel de gebreken die gemakkelijk te herkennen zijn te identificeren en meteen te herstellen: vervormde liggers of ladders/jukken, afwezigheid van verticaliteit van de stelling (in lengte of breedte richting), scheuren in de vloer, ontbreken van nivelleringsplaten, afgebroken verankeringen, afwezigheid van een automatisch blokkeringsysteem, beschadigde laadeenheden, afwezigheid van belastingborden, vloerbeschadigingen, enzovoort.

- **Wekelijkse controles:** Controle uitgevoerd door het magazijnpersoneel met als doel de verticaliteit van de structuur

en van alle elementen op de onderste niveaus (1ste en 2de niveau) te controleren, gevolgd door de melding, de kwalificatie en de communicatie omtrent de beschadigingen.

- **Maandelijks controle:** Controle uitgevoerd door de magazijnmanager betreffende de controle van de verticaliteit van de installatie van alle niveaus, alsmede algemene aspecten zoals orde en netheid van het magazijn, gevolgd door de melding, de kwalificatie en de communicatie omtrent de beschadigingen.

- **Jaarlijkse keuring:** Keuring uitgevoerd door een onafhankelijke keurmeester, competent en ervaren, gevolgd door de melding, de kwalificatie en de communicatie omtrent de beschadigingen. Alle reparaties of wijzigingen aan de stellingen moeten gerealiseerd worden door een gekwalificeerd fabrikant of toeleverancier. Daartoe moeten de stellingen leeggehaald worden, behalve wanneer een voorafgaande studie betreffende de risico's is uitgevoerd.

Na een schok, en afhankelijk van de opgelopen schade, moet elk element dat vervormd is, gerepareerd of vervangen worden en moet de verticaliteit van de stelling gecontroleerd worden. Het nieuwe element moet identiek zijn aan het element dat vervangen wordt. Bovendien mag er geen warmtebron (solderen) toegepast worden daar het risico bestaat dat de mechanische kenmerken van het staal aangetast worden. In elk geval moet de magazijnstelling leeggehaald, buitengebruik gesteld en correct gemarkeerd worden, totdat de elementen gerepareerd of vervangen zijn.

Het is belangrijk de mogelijke oorzaken van elke beschadiging te bestuderen, met als doel mogelijke problemen te verminderen of te elimineren en ervoor te zorgen dat deze beschadiging niet meer kan gebeuren. Alle bevindingen met betrekking tot de staat van de structuren en de vloer moeten opgetekend worden in een register dat de volgende informatie moet bevatten: de datum, de soort beschadiging die geconstateerd is, alsmede de herstelwerkzaamheden en de uitvoeringsdatum. Dit register moet ook informatie bevatten met betrekking tot de ladingen.

De gerealiseerde evaluaties als gevolg van de defecten en de veiligheidsproblemen moeten als basis dienen voor de ontwikkeling van een preventieve procedure om beschadigingen te voorkomen.

**Onmiddellijk waarschuwen**

Elke beschadiging aan de stelling vermindert de weerstand en de veiligheidscoëfficiënten die meegenomen zijn in de berekeningen; daarom moeten de vastgestelde beschadigingen aan de installatie direct door willekeurig welke magazijnmedewerker worden doorgegeven aan de manager.

Alle magazijnmedewerkers moeten daarom formele instructies ontvangen omtrent het veilig gebruik van het opslagsysteem waarmee hun eigen veiligheid, en die van anderen, gegarandeerd wordt.

### Belangrijke informatie met betrekking tot de verantwoordelijkheid van de klant/ gebruiker volgens norm EN 15635:

De klant/gebruiker is verantwoordelijk voor de veiligheid van het personeel en moet de apparatuur (stellingen, heftrucks, enzovoort) in perfecte staat houden. De klant is dus verantwoordelijk voor de hierboven beschreven controles, zoals vermeld in de norm, maar ook voor het opzetten van een Risico Preventieplan (RI&E = Risico Inventarisatie & Evaluatie) en voor het benoemen van een veiligheidsmanager: PRSES (Person Responsible for Storage Equipment Safety).

**Voorzorgsmaatregelen tijdens de keuring en het oplossen van incidenten**

Het inspecteren van de doorrolstellingen, brengt de volgende risico's met zich mee: vallen, uitglijden, beknelling of verwondingen door scherpe onderdelen.

De veiligheidsinstructies met betrekking tot de werkzone moeten in acht worden genomen.

Voordat men zich toegang verleent tot de installatie, moet men zich ervan verzekeren dat het opslagkanaal dat geïnspecteerd gaat worden geblokkeerd is.

Het aanvullen van de opslagkanalen moet tijdens de keuring en het oplossen van incidenten stopgezet worden.

Voer geen inspecties uit zonder de verplichte «PBM Persoonlijke beschermingsmiddelen»: handschoenen, veiligheidshelm, veiligheidsschoenen.

De toegang tot de opslagkanalen in de doorrolstellingen moet met de daartoe bestemde middelen (goedgekeurde hoogwerker) gebeuren.

Bij het inslaan van pallets in de opslagkanalen moet de magazijnmedewerker zich altijd achter de pallet bevinden die ingeslagen gaat worden (in de transportrichting).

Een pallet moet altijd geduwd worden en nooit getrokken (in dat geval zouden we speciaal gereedschap kunnen gebruiken, zoals bijvoorbeeld een tang of een koevoet).

Elk defect aan de installatie dat een gevaar kan opleveren, moet onmiddellijk en naar behoren worden hersteld. Het gebruik ervan zal worden opgeschort totdat het is gerepareerd.

## Onderhoudshandleiding

Het is aan te bevelen regelmatig onderhoud uit te voeren, ten minste eens in de 12 maanden na de ingebruikname van de installatie.

Onderhoudswerkzaamheden mogen alleen door gekwalificeerd personeel worden uitgevoerd!

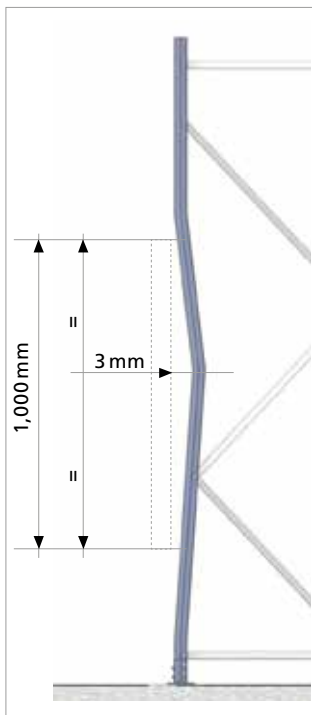
Doorrolstellingen zijn systemen die onderhevig zijn aan trillingen en krachten uitgeoefend door verplaatsende laadeenheden. Dit betekent dat alle vastgeschroefde elementen periodiek gecontroleerd moeten worden en indien nodig gerepareerd.

De remrollen zorgen voor een constante verplaatsingssnelheid in de doorrolstellingen. De snelheid van een remrol moet hoger zijn dan 0,3 m/s, anders kan deze beschadigd raken. De remrollen moeten om de 12 maanden gecontroleerd worden en indien nodig bijgesteld.

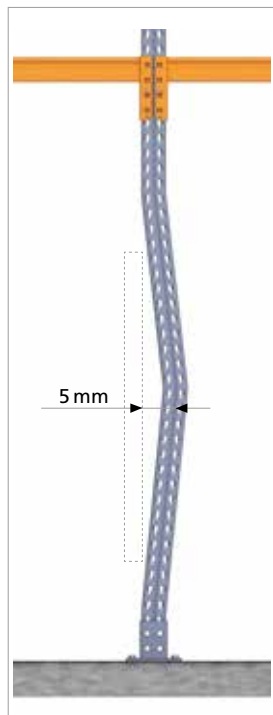
## Inspectie van de ladders of jukken

De afbeeldingen A, B en C geven meerdere voorbeelden van kritieke vervormingen.

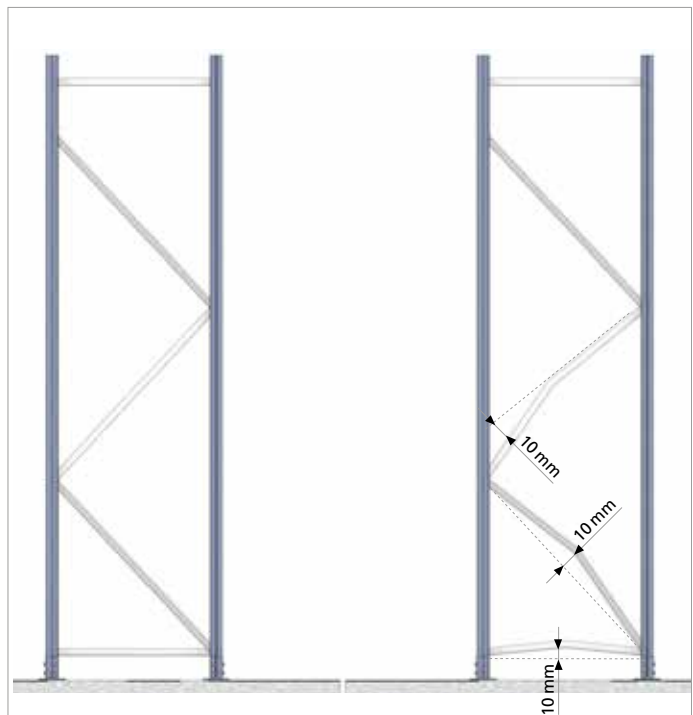
Om een vervorming te inspecteren kan eenvoudig een meetlat van 1 m lang tegen de staander geplaatst worden, waarbij het midden van de meetlat zich moet bevinden op het niveau van dat gedeelte waar de vervorming het grootst is (afbeelding A en B).



A) Staander verbogen in de richting van de ladder of juk. Permanente vervorming van 3 mm of meer in het midden van een lengte van 1 m.



B) Staander verbogen in de richting van de liggers. Permanente vervorming van 5 mm of meer in het midden van een lengte van 1 m.



C) Permanente vervorming van 10 mm of meer op het niveau van de schoren in willekeurig welke richting (horizontaal en diagonaal). Wanneer het een lengte betreft van onder de 1 m dan kan de waarde van 10 mm lineair geïnterpoleerd worden.

Een algemene afspraak is dat de staat van vervorming van de profielen aangegeven wordt in drie kleuren: groen, oranje en rood.

**Groen:** Wanneer de hierboven weergegeven situaties niet overschreden worden. Dit niveau verlangt alleen oplettendheid, zonder dat de capaciteit van de installatie vermindert.

**Oranje:** Staat van vervorming die de hierboven weergegeven vervormingen overschrijdt, maar niet meer dan tweemaal de waarde ervan.

**Rood:** Deze staat van vervorming wordt vastgesteld wanneer de hierboven weergegeven vervormingen meer dan tweemaal de waarde overschrijden of wanneer er plooiën of scheuren zijn geobserveerd. De ladder/juk wordt dan als onbruikbaar beschouwd, onafhankelijk van de gemeten afwijking, en wordt daarom geclassificeerd als een beschadiging met maximaal risico.

Zelfs wanneer deze grenzen niet bereikt worden moet men niet vergeten dat de gewichtscapaciteit van de ladder/juk sterk aangetast wordt bij beschadiging. In geval van twijfel moet de stelling leeggehaald worden.



Opengeschaafde staander



Verbogen staander

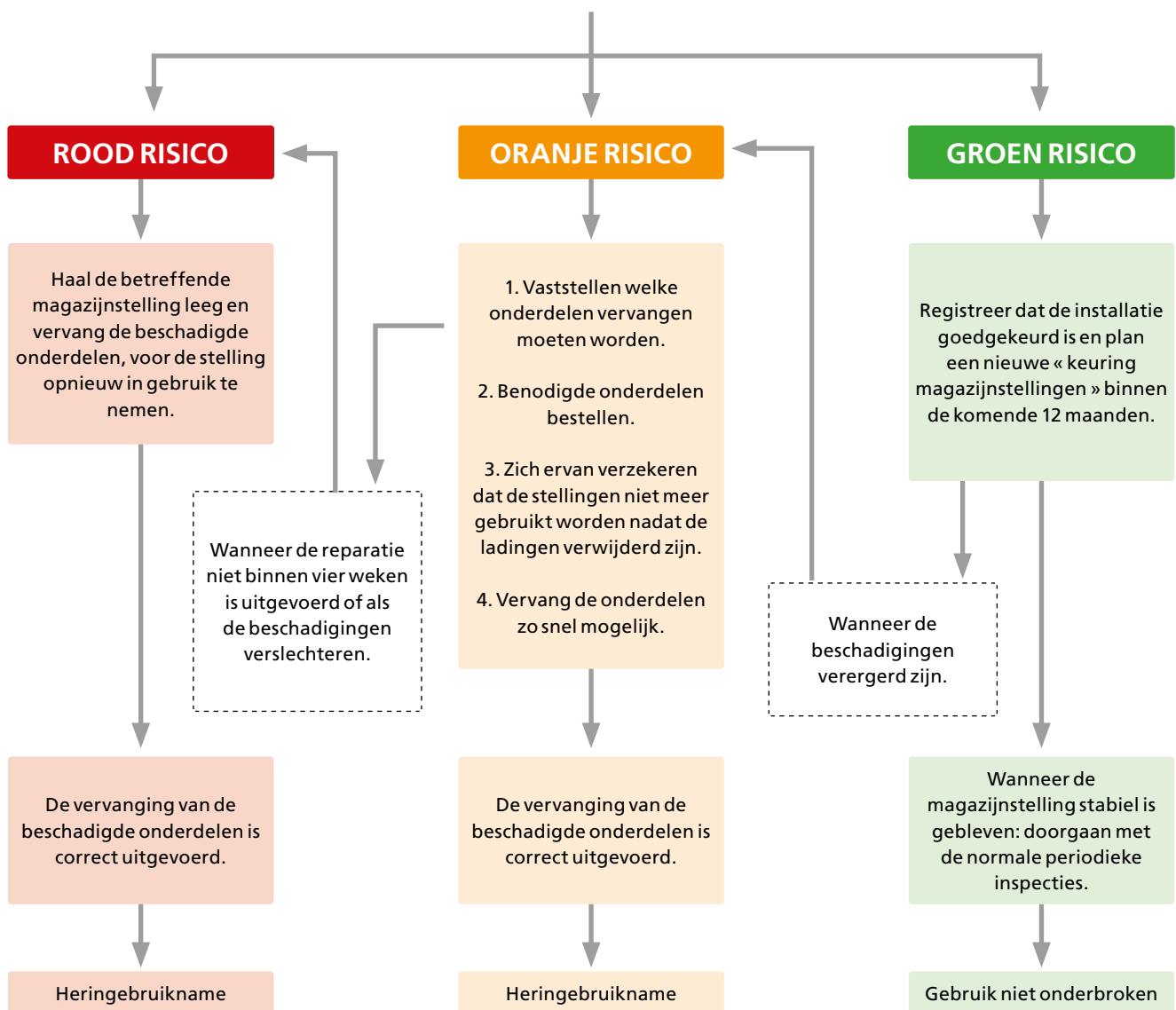
## Inspectie van de stellingen

Er moet rekening gehouden worden met de Europese norm EN 15635.

De tabel hieronder geeft de procedure weer die gevolgd moet worden wanneer beschadigingen aan de stelling vastgesteld worden.

### BESCHADIGDE STELLING

De veiligheidsmanager PRSES (Person Responsible for Storage Equipment Safety) evalueert de beschadigingen en classificeert deze overeenkomstig met de eisen van de geldende EN normen.

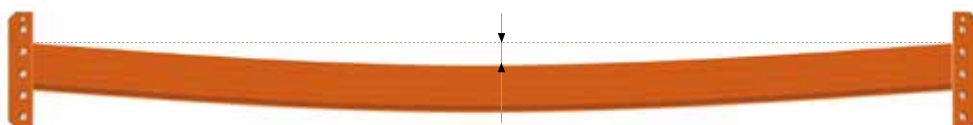


Controle procedure voor het classificeren van de beschadigingen

### Inspectie van de liggers

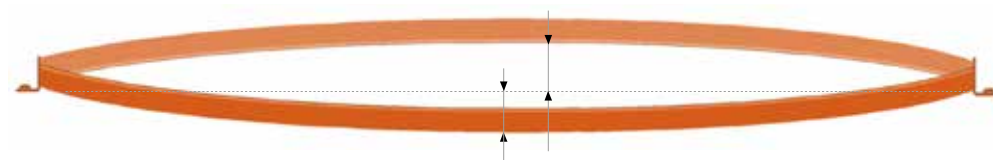
De beschadigde ligger moet in de volgende gevallen leeggehaald en vervangen worden:

- Resterende verticale vervorming (vervorming die blijft bestaan nadat de liggers leeggehaald zijn) die groter is dan 20% van de vervorming of van de nominale afwijking onder gewicht ( $L/200$ ).



Verticale vervorming van een ligger

- Resterende laterale vervorming die groter is dan 50% van de vervorming of van de nominale verticale afwijking onder gewicht ( $L/200$ ).

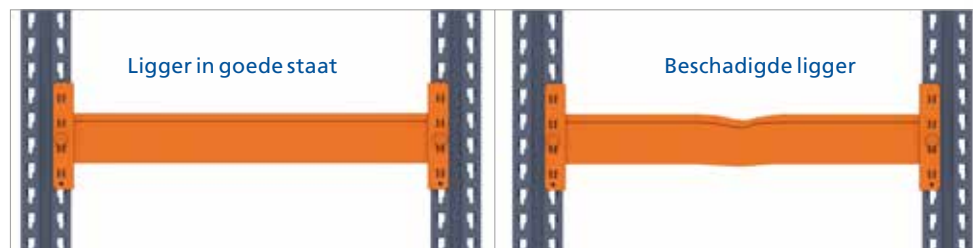


Horizontale vervorming van de ligger

- Barsten of scheuren op het niveau van de gesoldeerde haken.



- Een of meerdere haken zijn afgerukt, doorboord of duidelijk gescheurd.



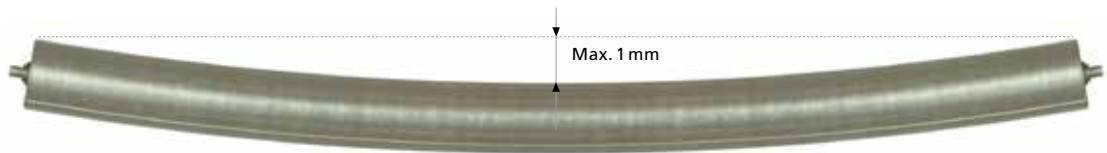
De plaatselijke beschadigingen zoals deuken, barsten enzovoort, moeten altijd onderzocht worden. Bij twijfel moet het niveau leeggehaald worden en moet de beschadigde ligger vervangen worden.

### Automatisch blokkeringsysteem

Alle liggers moeten voorzien zijn van een automatisch blokkeringsysteem om te voorkomen dat de haken loslaten.

### Rollen

In de volgende gevallen moeten de rollen worden vervangen:



Dubbelgevouwen rol



Gedeukte rol



Ingeklapte stopper aan de voorkant

### PB-trolleys

De trolley mag niet gedeukt zijn en moet over vier wieltjes beschikken. Zo niet, dan moet deze vervangen worden.

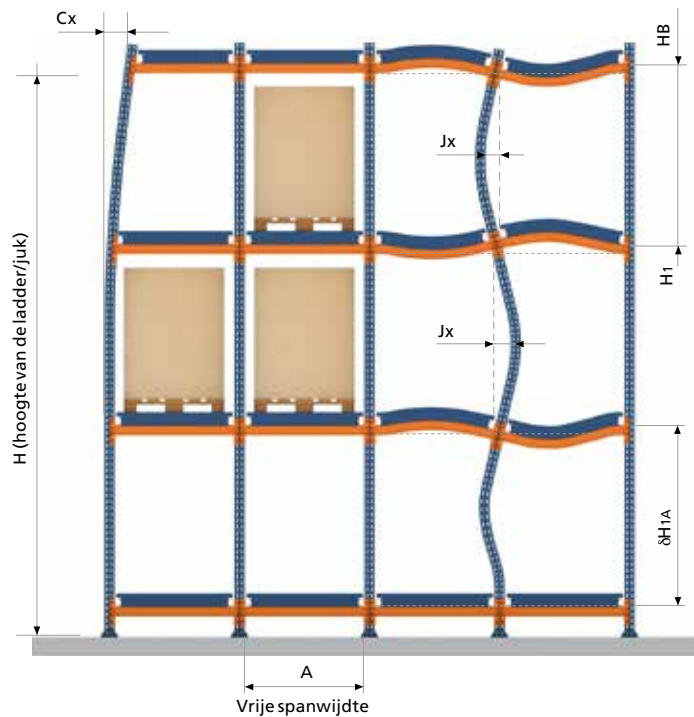


De hierboven vermelde onderdelen moeten vervangen worden wanneer ze beschadigd zijn. De vervanging van de elementen moet worden gepland op basis van de door de fabrikant uitgevoerde constructieanalyse.



## Spelingen van de montage

De verticaliteit van de installatie moet altijd meegenomen worden in de spelingen van de montage. Daardoor is het mogelijk een juist gedrag van de structurelementen te garanderen.



De maximaal toegestane vervormingen na montage, mogen de volgende waarden niet overschrijden:

### KLASSE 300 A en B

$Cx: \pm H/500$

$Jx: \pm 3 \text{ mm of } \pm HB/750$

$\delta H_{1A}: \pm 7 \text{ mm}$  (variatie van het bovenste deel van de onderste ligger ten opzichte van het vloerniveau bij elke staander)

### KLASSE 400

$Cx: \pm H/350$

$Jx: \pm 3 \text{ mm of } HB/400$  (de grootste van de twee waarden)

Het niveau verschil tussen een ligger aan de voorkant en een ligger aan de achterkant op eenzelfde niveau (hoge gedeelte van de ligger):  $H_y \pm 10 \text{ mm}$  (geldig voor klasse 300 en 400).

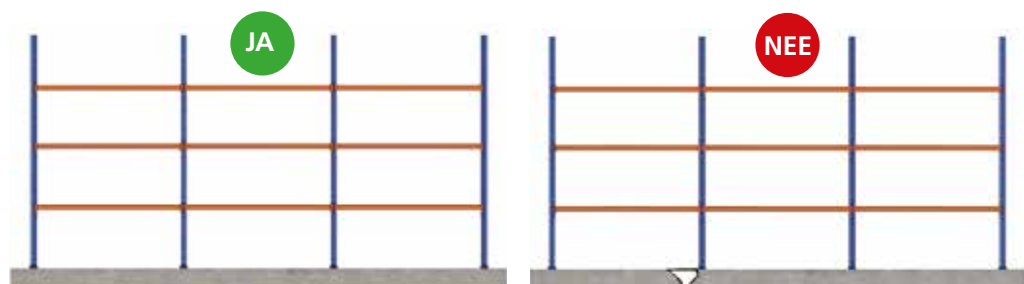
Naast de hierboven weergegeven vervormingen voor klasse 300 en 400 moeten de vervormingen zoals vermeld in de norm EN 15620 gerespecteerd worden.

## Inspectie van de vloer en de gangpaden

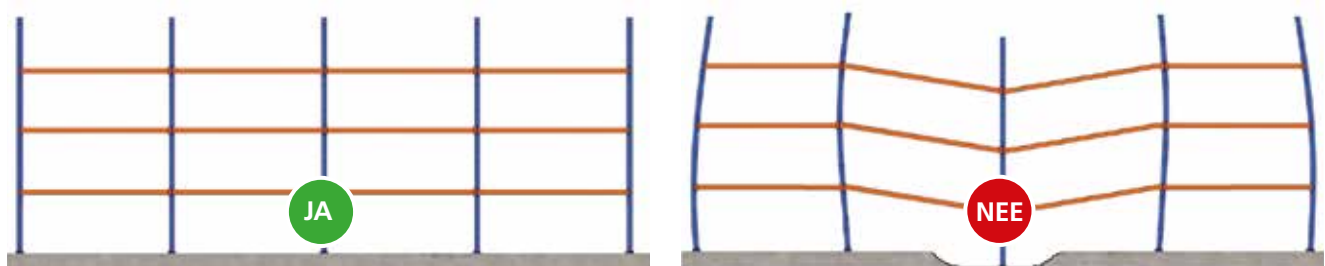
De vloer, als zijnde één van de belangrijkste elementen van de installatie, moet het onderwerp zijn van een controle die de volgende aspecten beslaat:

**Vlakheid:** De vlakheid van de vloer moet voldoen aan de bestemming van het magazijn. In het tegenovergestelde geval kan de loodrechte stand van het opslagsysteem in gevaar komen en kan de installatie risico lopen in te storten. Eventuele onvolmaaktheden van de vloer kunnen gecorrigeerd worden met behulp van metalen nivelleringsplaten die onder de voeten van het opslagsysteem geplaatst worden. In ieder geval moet de plaatsing daarvan correct uitgevoerd worden.

De betonvloer moet een goede weerstand hebben om de druk die doorgegeven wordt door de ladders/jukken te weerstaan.



**Weerstand:** De vloer mag geen enkele verzakking vertonen die mogelijk de ineenstorting van de installatie kan veroorzaken. De vloer moet de juiste weerstand hebben om het gewicht wat doorgegeven wordt door het opslagsysteem te kunnen dragen.



En verzakking of een verschuiving van de vloer kan een wijziging van de verticaliteit van de ladders/jukken veroorzaken. Eventuele onvolmaaktheden van de vloer kunnen gecorrigeerd worden met behulp van nivelleringsplaten die correct geplaatst moeten worden onder de voeten. Een verkeerde plaatsing van deze platen kan een toename van de druk op de betonvloer veroorzaken, of zelfs de ladder/juk uit evenwicht brengen.

**Netheid:** De gangpaden voor de voetgangers, voor de service en voor circulatie moeten netjes gehouden worden en mogen geen obstakels bevatten, zodat een goede exploitatie gegarandeerd is. Samengevat moeten de volgende zaken vermeden worden:

- Obstakels midden in de gangpaden; met als doel het risico op botsingen met het opslagsysteem zo klein mogelijk te houden.
- Olie, vloeistoffen of elke andere substantie die het slippen van de heftrucks of het verlies van evenwicht van medewerkers kan veroorzaken.

## Inspectie van de laadeenheid

He is voldoende om erop te letten dat de pallets in goede staat verkeren en ze te vervangen wanneer ze beschadigd zijn, zoals weergegeven in bijlage C van de norm EN 15635.

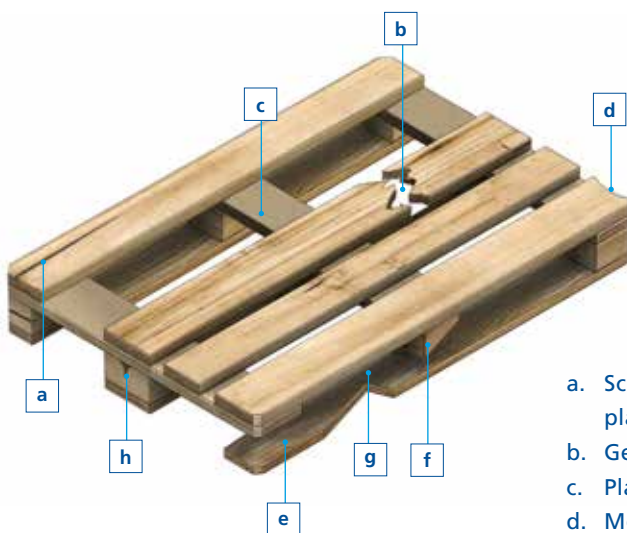
Daarnaast mag een pallet niet hergebruikt worden wanneer ze één van de volgende gebreken vertoont:

- De koppen of de punten van de spijkers steken uit.
- Er zijn verkeerde elementen gebruikt (planken of blokken/klossen te dun, te smal of te kort)
- De algehele staat van de pallet is zo slecht dat de laadcapaciteit niet gegarandeerd kan worden (beschimmelde, doorgezakte planken of blokken/klossen) of de pallet is erg vies.

Bovendien kan een pallet met onderplanken in de volgende gevallen niet hergebruikt worden:

- Planken afwezig of gebroken.
- Blokken/Klossen afwezig waardoor twee of meerdere spijkerpunten zichtbaar zijn op een plank of dat één of meerdere spijkerpunten zichtbaar zijn op meer dan twee planken.
- Afwezige, gebroken of doorgezakte blokken/klossen zodanig dat meerdere spijkerpunten zichtbaar zijn.
- Verplichte markeringen zijn afwezig of onleesbaar.

De hierboven vermelde indicaties zijn geldig voor elk type pallet dat verkrijgbaar is.



- Scheur in één van de bovenplanken rond het midden van de plank in lengte- of breedterichting.
- Gebroken plank.
- Plank afwezig.
- Meer dan 1/3 van de plank afwezig in de breedte.
- Blok/Klos afwezig.
- Scheve blok(ken)/klos(sen) (meer dan 30°).
- Meer dan 1/4 van een plank afwezig in de breedte, of hout is afwezig tussen twee klossen, of spijkers zijn zichtbaar.
- Scheuren voor de helft in de breedte of in de hoogte in één van de blokken/klossen of afwezigheid blok/klos.

Een controlesysteem voor afgedankte pallets en magazijnbakken moet ingesteld worden om te voorkomen dat deze elementen weer in circulatie genomen worden in het magazijn.

De goede staat, de stabiliteit, de omvoering en/of de krimpfolie rondom de goederen op de pallets moeten gecontroleerd worden.

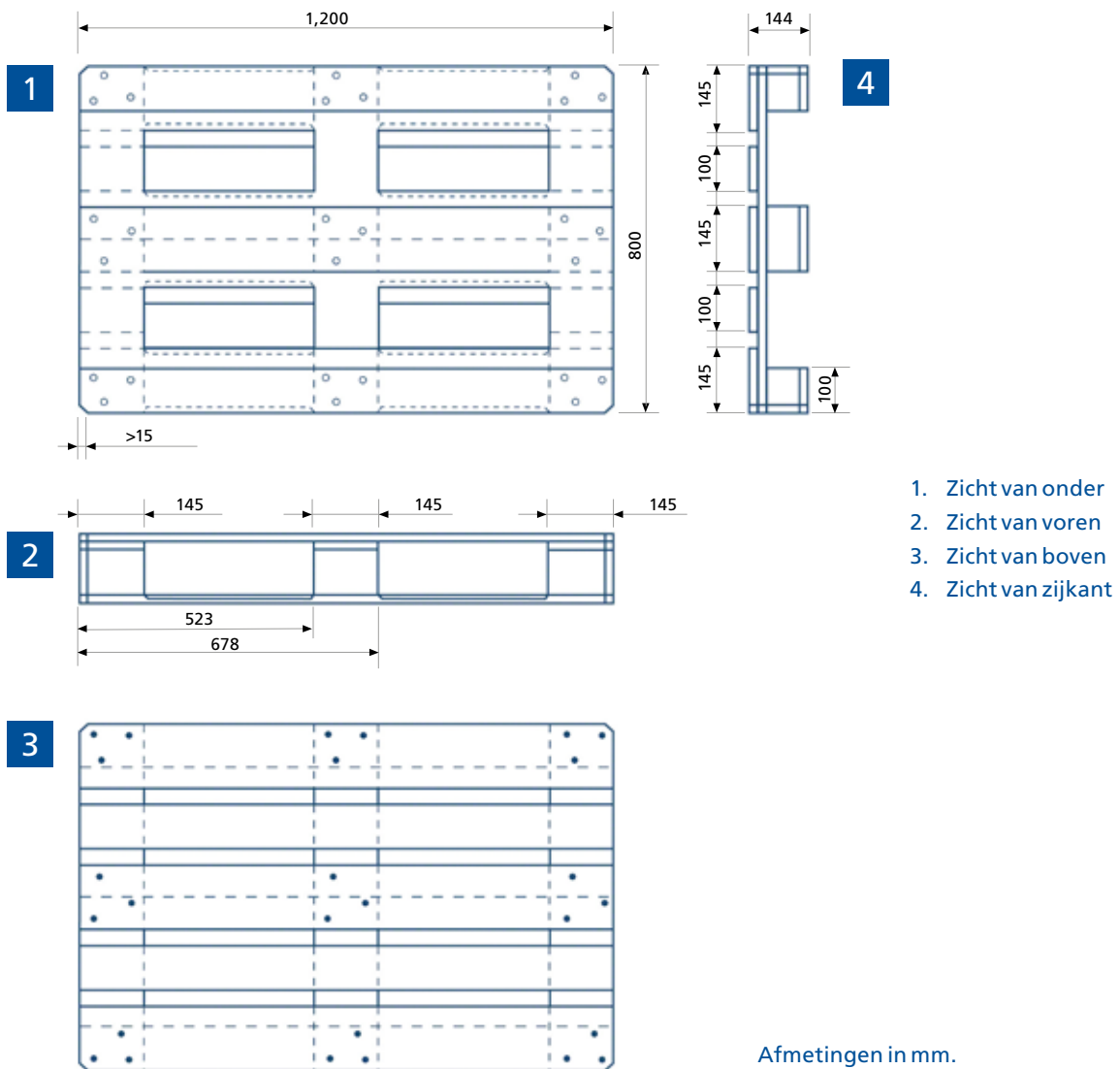
Het is voldoende ervoor te zorgen dat de laadeenheden de volgende criteria niet overschrijden:

- Het maximaal nominale gewicht dat voorzien is in het ontwerp en voor het gebruik in het magazijn
- De maximaal nominale afmetingen die voorzien zijn voor het ontwerp en het gebruik in het magazijn

De genormaliseerde pallets moeten overeenkomen met de volgende normen:

- **EN 13382:** Vlakke pallets voor goederenbehandeling - Hoofdafmetingen.
- **EN 13698-1:** Productiespecificatie voor pallets – Deel 1: constructiespecificatie voor 800 mm x 1200 mm houten pallets.
- **EN 13698-2:** Productiespecificatie voor pallets – Deel 2: constructiespecificatie voor 1000 mm x 1200 mm vlakke houten pallet.

De tekeningen hieronder geven als voorbeeld de afmetingen van de meest gebruikte pallet, te weten de EUR-pallet van 800 mm x 1200 mm.



## Inspectie van de apparatuur voor goederenafhandeling

### Inbedrijfstelling

Deze paragraaf geeft een aantal algemene richtlijnen die in ogenschouw genomen moeten worden wanneer het apparaat voor goederenafhandeling een heftruck is. Daarnaast moet de gebruiker van de installatie ook de aanwijzingen naleven die door de fabrikant van dit type machines zijn gegeven.

De heftruckbestuurder moet dagelijks de staat van de belangrijkste veiligheidselementen van de heftruck controleren en checken of die goed functioneren.

- de stuurinrichting
- de toeter
- de werk- en waarschuwingslampen
- het geluidssignaal bij het achteruit rijden
- de parkeerrem en servicerem
- de veiligheidsgordel
- de structurele veiligheidselementen
- de vorken en het hef- en hellingssysteem
- de banden
- het oliepeil en de accu (netheid en aansluiting)
- de ordelijkheid van de toegangsoppervlakten
- de afwezigheid van signalen of indicaties die aangeven dat het apparaat geïmmobiliseerd moet worden



Checken van de inbedrijfstelling



Heftruck buiten werking



Parkeren

Wanneer een gebrek is vastgesteld, dan moet dit gelijk doorgegeven worden aan de manager en mag de defecte heftruck niet meer gebruikt worden. In geval van pech met de heftruck, dan moet deze correct worden aangemeld, zodat de defecten geïdentificeerd kunnen worden.

Het is verboden te roken tijdens het gebruik van een heftruck of tijdens het behandelen van de accu's.

### Parkeren

Wanneer de handelingen met de heftruck beëindigd zijn, dan moeten de hieronderstaande richtlijnen opgevolgd worden:

- Parkeer de heftruck op de daarvoor bestemde plek. De heftruck nooit parkeren op een helling.
- Trek de parkeerrem aan.
- Plaats de schakelpook in de neutrale stand.
- Plaats de vorken in de laagste stand.
- Laat de vorken voorover hellen.
- Stop de aandrijfmotor.
- Bescherm de heftruck tegen illegaal gebruik. De heftruckbestuurder is de enige die de contactsleutel in zijn bezit heeft en deze moet hij uitnemen bij het verlaten van de heftruck.



### Andere zaken om in acht te nemen

**Gebreken op het niveau van de verflaag.** Rekening houden met alle imperfecties met betrekking tot de verflaag waardoor het metaal zichtbaar is, en dit met name in omgevingen waar met gevaarlijke producten gewerkt wordt.

**Incidenten op de stellingen.** Veel voorvallen die gebeuren met opslagsystemen zijn risicovol. Daarom wordt aangeraden de fabrikant direct te waarschuwen zodat deze een evaluatie kan uitvoeren en snel kan overgaan tot de reparatie met het doel de service in optimale veiligheidscondities te herstellen

De groep Mecalux heeft een **Service Magazijnkeuringen** die op eigen initiatief of op verzoek van de klant magazijnstellingen controleert in risicovolle zones waar veel heftrucks rondrijden. De service controleert eveneens de staat van de structuur in het algemeen en controleert of de veiligheidsvoorschriften opgevolgd worden. De groep Mecalux stelt handleidingen ter beschikking ten einde de klanten te helpen de stellingen correct en veilig te gebruiken.

## Evaluatieformulier Doorrolstellingen en Pushback stellingen

MAGAZIJNSTELLING	LADDERS/JUKKEN	VOORKANT	BINNENKANT	LADDERS/JUKKEN									
				Type: .....			Hoogte ..... mm		Diepte ..... mm			Verticaliteit	
				Groen	Staanders Oranje	Rood	Schoren in slechte staat	Vloerplaat in slechte staat	Verankeringen in slechte staat	Goed	Slecht		

MAGAZIJNSTELLING	MODULE	NIVEAU	VOORKANT	BINNENKANT	LIGGERS				ANDERE DYNAMISCHE ONDERDELEN IN SLECHTE STAAT								
					Type: ..... Lengte ..... mm				Rollen	Rails	Stopper	Helling- Stopper	Trommel- remmen	Remrollen	Centreerders		
					Groen	Oranje	Rood	Geen automatisch blokkeringsysteem									

ANDERE PUSHBACK ONDERDELEN IN SLECHTE STAAT	
PB-trolleys	Rails

**OPMERKINGEN**

Wanneer na de inspectie blijkt dat één van de elementen niet conform is aan de vermelde punten, gelieve de Service Magazijnkeuringen te benaderen.

**NEDERLAND**

**AMSTERDAM**

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

## Mecalux is wereldwijd actief in meer dan 70 landen

Vertegenwoordigd in: Argentinië - België - Brazilië - Canada - Chili - Colombië - Duitsland - Frankrijk - Groot-Brittannië  
Italië - Mexico - Nederland - Peru - Polen - Portugal - Slowakije - Spanje - Tsjechische Republiek - Turkije - Uruguay - VS



**e-mail: [info@mecalux.nl](mailto:info@mecalux.nl) - [mecalux.nl](http://mecalux.nl)**

Mecalux heeft een technische servicedienst die installaties onderhoudt na montage, en aanbevelingen doet in het geval van wijzigingen, defect materiaal of bij uitbreidingen.

Neemt u in het geval van een probleem direct contact op met de klantenservice van Mecalux zodat deze zo snel mogelijk kan ingrijpen.

In het kader van een continue verbeterproces engageren wij ons dagelijks een service van hoge kwaliteit te leveren aan onze klanten.

