



Bezpieczeństwo w magazynie

Instrukcja obsługi regałów paletowych o zmiennej konfiguracji (APR). Działanie, użytkowanie, kontrola i konserwacja.



Spis treści

Instrukcja obsługi regałów paletowych o zmiennej konfiguracji (APR)

3	Wprowadzenie
4	Elementy magazynu
4	Jednostka ładunkowa
5	Posadzka
6	Urządzenia transportu wewnętrznego
7	Systemy magazynowe
8	Regały paletowe o zmiennej konfiguracji (APR)
11	Użytkowanie wyposażenia i regałów
11	Jednostka ładunkowa
13	Wózki
17	Regały paletowe o zmiennej konfiguracji (APR)
21	Kontrola i konserwacja
21	Kontrola systemu magazynowego
22	Kontrola ram
24	Kontrola regałów
25	Kontrola belek nośnych
26	Tolerancje montażowe
27	Kontrola posadzki i korytarzy
28	Kontrola jednostki ładunkowej
30	Kontrola urządzeń transportu wewnętrznego
30	Inne uwagi
31	Karta oceny

Wprowadzenie

Pojęcia wydajności i warunków pracy są coraz częściej stosowane w odniesieniu do magazynu. Z tego powodu należy czuwać nad bezpieczeństwem obsługi regałów w sposób bardziej dokładny i rygorystyczny. Dzięki temu zapobiega się narażeniu na jakiegokolwiek niebezpieczeństwo pracowników odpowiedzialnych za te zadania.

Niniejsza instrukcja dotyczy magazynów wyposażonych w regały paletowe, w których ładunki składowane są na paletach lub w kontenerach i są obsługiwane przez wózki widłowe lub inne urządzenia manipulacyjne.

Utrzymanie magazynu paletowego w dobrym stanie technicznym usprawnia wykonywane w nim prace, zapobiega ryzyku wypadków oraz uszkodzeń instalacji i ładunków.

Podstawowe elementy składowe magazynu to:

- posadzka,
- jednostka ładunkowa,
- urządzenia transportu bliskiego,
- system magazynowy-regały.

W celu uniknięcia sytuacji stwarzających ryzyko powstania uszkodzeń instalacji lub ładunków, obrażeń personelu lub kosztownych przerw w działaniu magazynu, zaleca się podjęcie następujących kroków:

- **Zapobieganie:** szkolenie pracowników w zakresie właściwego korzystania z instalacji i wyposażenia.
- **Kontrola:** stały nadzór nad przestrzeganiem przez pracowników wszystkich warunków użytkowania instalacji.
- **Konserwacja:** niezwłoczny kontakt z serwisem dostawcy regałów w przypadku wystąpienia usterki lub awarii jakiegokolwiek elementu magazynu.

Bezpieczne i racjonalne użytkowanie instalacji jest możliwe dzięki współpracy użytkownika z producentem regałów i pozostałych elementów wyposażenia magazynu.

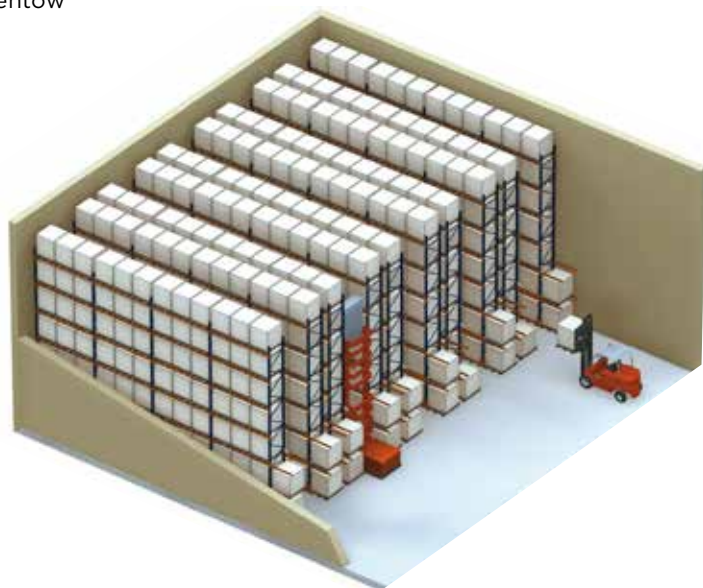
Niniejsza instrukcja została opracowana w celu zapewnienia Klientom firmy Mecalux bezpiecznego i bezawaryjnego użytkowania dostarczonych regałów magazynowych. Przy jej opracowywaniu uwzględniono liczne zalecenia europejskich instytucji branżowych (przykładowo FEM), normę europejską PN-EN 15635 (Systemy magazynowe stałe stalowe. Zastosowanie i konserwacja wyposażenia magazynowego), Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 roku w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Rozdział 4 Transport wewnętrzny i magazynowanie), a także blisko 50 letnie doświadczenie Grupy Mecalux na rynku systemów składowania.

Uważne zapoznanie się z treścią instrukcji oraz stosowanie zawartych w nim zaleceń pozwala na wieloletnie, bezawaryjne i bezpieczne korzystanie z instalacji. Firma Mecalux służy wyjaśnieniami w przypadku jakichkolwiek pytań nasuwających się użytkownikom.

Uwaga!
Klient jest odpowiedzialny za nadzór, użytkowanie i stan instalacji. Na nim spoczywa również obowiązek przekazania treści niniejszej instrukcji osobom odpowiedzialnym oraz użytkownikom magazynu.

Instrukcja została przygotowana w oparciu o wytyczne zawarte w normie EN 15635.

Użytkownik powinien również przestrzegać norm obowiązujących w danym kraju, które dotyczą tego typu instalacji.



Elementy magazynu

Jednostka ładunkowa

Na jednostkę ładunkową składają się: magazynowany produkt oraz nośniki ładunku (paleta lub kontener), służące do jego przenoszenia i magazynowania.

Nośniki ładunków różnią się właściwościami, są również produkowane z różnych materiałów, dlatego wyróżniamy:

- palety drewniane,
- palety metalowe lub plastikowe,
- kontenery metalowe.

Bez względu na materiał wykorzystany do produkcji, każdy nośnik powinien spełniać następujące wymogi:

- być w stanie utrzymać składowany ładunek,
- być dostosowany do wymogów technicznych instalacji regałowej,
- spełniać wymogi norm: ISO, EN oraz UNE.

Wszelkie uwagi dotyczące magazynowania ładunków na paletach wykonanych z drewna, plastiku, metalu bądź w kontenerach powinny zostać precyzyjnie określone w momencie projektowania instalacji.

W szczególnych wypadkach instalacja może wymagać dodatkowych nakładów na konserwację.



Paleta drewniana



Paleta metalowa lub plastikowa



Kontener

Waga oraz maksymalne wymiary jednostek ładunkowych muszą być określone na etapie projektu instalacji. Umożliwi to prawidłową eksploatację systemu magazynowego. Należy zwrócić również uwagę na to, że jednostki ładunkowe mogą przyjmować różny kształt.



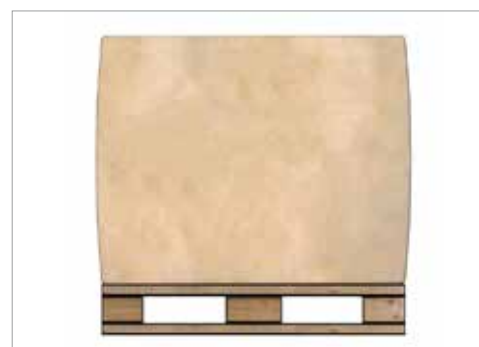
Jednakowe wymiary oraz równe ustawienie ładunku i palety



Większy ładunek wyśrodkowany na paletcie



Kształt wachlarzowy



Kształt wypukły

Posadzka

Jest to podstawowy element konstrukcyjny magazynu, który musi spełniać szereg wymogów:

- **Wytrzymałość oraz stabilność** muszą być wystarczające do utrzymania obciążenia przekazywanego przez regały i urządzenia transportu wewnętrznego. Minimalna wytrzymałość posadzki musi odpowiadać klasie C20/25 (według EN1992) przy wytrzymałości równej lub większej niż 20 N/mm².
- **Planimetria płyty posadzki** musi spełniać wymagania normy europejskiej EN15620.

Wykończenie posadzki może być różne (beton, materiał bitumiczny itd.). W przypadku zastosowania materiału bitumicznego należy zachować szczególną uwagę podczas projektowania regału.

Grubość posadzki oraz jej charakterystyki geometryczne powinny zapewniać możliwość właściwego zakotwienia instalacji regałowej.

Urządzenia transportu wewnętrznego

Są to urządzenia mechaniczne lub elektromechaniczne, służące do transportu, załadunku, rozładunku oraz manipulacji ładunkami w magazynie.

Do urządzeń transportu wewnętrznego zaliczamy między innymi:

- **wózek widłowy** - obsługiwany przez operatora na pokładzie wózka lub znajdującego się poza pojazdem,
- **wózek czołowy** - trój lub czterokołowy, z przeciwwagą,
- **wózek wysokiego składowania** - (typu reach-truck) przeciwwagowy ze składanym masztem,
- **wózek systemowy** - dwu lub trójstronny z ruchomą bądź stałą kabiną operatora,
- **wózek wielokierunkowy** - poruszający się we wszystkich kierunkach (4-way),
- **układnica** - obsługująca magazyny automatyczne.



Wózek widłowy elektryczny



Wózek czołowy z przeciwwagą



Wózek wysokiego składowania



Wózek systemowy ze stałą kabiną operatora



Wózek systemowy z ruchomą kabiną operatora



Układnica

Wybór odpowiedniego urządzenia transportu wewnętrznego jest kluczowy w obsłudze magazynu paletowego, dlatego też należy uwzględnić następujące dane:

- wymiary,
- niezbędny korytarz manewrowy,
- maksymalna wysokość podnoszenia,
- maksymalny ciężar ładunku.

Od powyższych danych, a w szczególności od korytarza manewrowego i wysokości podnoszenia, zależy całkowita pojemność magazynu.

Nośność urządzenia powinna być odpowiednia do jednostki ładunkowej.

Charakterystyka techniczna urządzeń transportu wewnętrznego powinna być odpowiednia do jednostki ładunkowej.

Systemy magazynowe

Poniżej wyjaśniamy nazewnictwo stosowane w odniesieniu do części składowych regału lub systemu magazynowego.

System składowania jest konstrukcją zbudowaną z regałów magazynowych, która została zaprojektowana do bezpiecznego i uporządkowanego składowania jednostek ładunkowych.

Zgodnie z normą EN 15620 i przy uwzględnieniu stosowanych urządzeń transportu wewnętrznego, systemy składowania można sklasyfikować następująco:

- **Klasa 100:** regał paletowy z wąskim korytarzem, obsługiwany przez automatycznie sterowane układnice.
- **Klasa 200:** regał paletowy z wąskim korytarzem, obsługiwany przez automatycznie sterowane układnice wyposażone w system dokładnej lokalizacji pozycji w punktach składowania jednostek ładunkowych.
- **Klasa 300:** regał paletowy z wąskim korytarzem, obsługiwany tylko przez wózki systemowe, które nie muszą się obracać w korytarzu, aby załadować lub rozładować jednostki ładunkowe na regale. Wózki są prowadzone wzdłuż korytarza przez prowadnice lub kable indukcyjne.
- **Klasa 300A:** instalacja regałowa obsługiwana przez wózek z ruchomą bądź stałą kabiną operatora. W pierwszym wypadku operator dysponuje ręcznym regulatorem wysokości do ustalenia położenia ładunku. Gdy operator obsługuje wózek ze stałą kabiną, dysponuje wizyjnym (np. telewizja przemysłowa) lub równoważnym systemem wspomagającym manipulację ładunkami.
- **Klasa 300B:** instalacja obsługiwana przez wózek ze stałą kabiną operatora, gdzie operator znajduje się zawsze na poziomie podłoża i nie dysponuje wspomagającymi urządzeniami wizyjnymi.
- **Klasa 400**
 - Z szerokim korytarzem:** regał paletowy z korytarzem o szerokości wystarczającej do wykonania przez wózek obrotu o 90° w celu dokonania czynności załadunku i rozładunku na regałach.
 - Z wąskim korytarzem:** regał paletowy z wąskim korytarzem, obsługiwany przez specjalistyczne wózki.

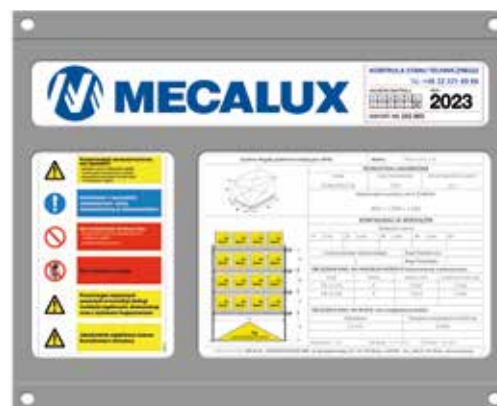
W niniejszej instrukcji obsługi jest mowa wyłącznie o regałach paletowych o zmiennej konfiguracji (APR).

Są one zaprojektowane na podstawie danych i wytycznych dostarczonych przez użytkownika lub jego przedstawiciela. Dane jakie należy uwzględnić przy projekcie regałów paletowych ujęte są w normie: EN 15629 Stalowe statyczne systemy składowania. Specyfikacja urządzeń do składowania. Bez względu jednak na rodzaj systemu magazynowego podstawowe dane są następujące:

- charakterystyka jednostek ładunkowych,
- rozmieszczenie instalacji,
- stosowane urządzenia transportu wewnętrznego,
- dostępna przestrzeń,
- planimetria posadzki,
- rodzaj składowanych ładunków.

Dzięki określeniu tych danych Mecalux może zaprojektować najlepszy system magazynowania dla danego przypadku, zawsze uwzględniając wytyczne przyszłego użytkownika. Wszystkie specyfikacje zostaną ujęte w dokumencie technicznym oraz będą widniały na tablicy informacyjnej umieszczonej na instalacji.

Uwaga!
Jakakolwiek zmiana, modyfikacja lub powiększenie instalacji wymaga przeprowadzenia analizy oraz musi zostać zatwierdzona przez firmę Mecalux.



Regały paletowe o zmiennej konfiguracji (APR)

Regały paletowe umożliwiają bezpośredni dostęp do składowanych produktów za pomocą wózków widłowych. Mimo, iż są przeznaczone do składowania ładunków na paletach, czasami konieczne jest zastosowanie poziomów przeznaczonych do ręcznej kompletacji.

Opis

Podstawowe elementy składowe regału paletowego to:

- **ramy**: pionowe elementy konstrukcyjne, do których mocowane są belki (poziomy nośne),
- **belki**: poziome elementy regałów, na których składowane są ładunki i które wraz z ramami rozgraniczają poszczególne poziomy nośne (miejsce paletowe lub wnękę),
- **kotwy**: elementy metalowe mocujące konstrukcję regałow do posadzki. Kotwy różnią się w zależności od sił, jakie na nie działają oraz cech samego podłoża.

W celu obniżenia ryzyka wystąpienia wypadków zaleca się zastosowanie następujących elementów:

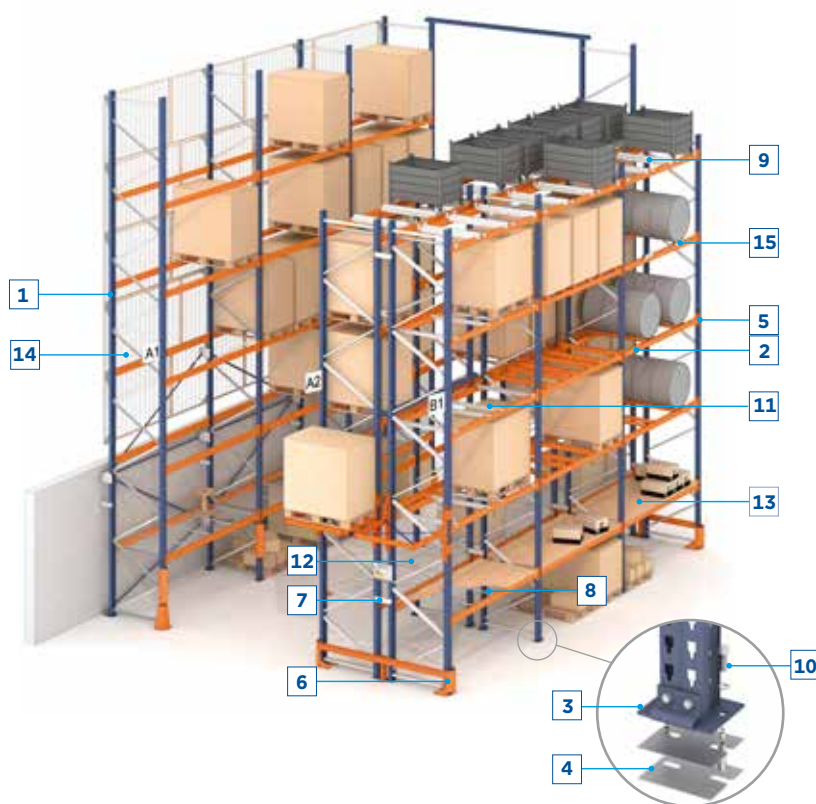
Ostony

Metalowe elementy zapewniające odporność na wstrząsy i uderzenia podczas manipulacji jednostkami ładunkowymi.

Zgodnie z normą EN 15512:

- Należy zapobiegać uderzeniom w słupy regałów poprzez odpowiednie przeszkolenie operatora wózka oraz zastosowanie środków bezpieczeństwa, a w szczególności używanie osłon.
- Minimalnym wymogiem jest umieszczenie osłon na słupach narożnych znajdujących się w korytarzach ruchu lub na skrzyżowaniach korytarzy, na których wózki zmieniają kierunek.

1. Rama
2. Belka nośna
3. Stopa
4. Podkładka poziomująca
5. Zabezpieczenie blokujące
6. Osłona słupa
Osłona boczna
Osłona ramy
7. Łącze ramy (łącze dystansowe)
8. Belka poprzeczna
9. Wspornik pod kontener
10. Kotwa
11. Trawers pod paletę
12. Ocynkowany panel półkowy (taca)
13. Płyta wiórowa
14. Siatka ochronna
15. Podpora beczki



Państwa magazyn może zawierać tylko niektóre z wyżej wymienionych elementów. W dostarczonych planach i dokumentach technicznych dokładnie określono system konstrukcyjny, jaki został zastosowany.

Ostona słupa

Stosowana do zabezpieczenia słupów w korytarzach roboczych.

Ostona boczna

Stosowana do zabezpieczenia słupów narożnych w korytarzach ruchu i/lub na skrzyżowaniach.

Ostona ramy

Stosowana przede wszystkim do zabezpieczenia ram umieszczonych w głównych korytarzach roboczych i/lub na skrzyżowaniach. Minimalna wysokość umieszczonych osłon wynosi 400 mm. Osłony powinny być w stanie pochłonąć siłę przynajmniej 400 Nm w dowolnym kierunku i na dowolnej wysokości między 100 a 400 mm, zgodnie z rozdziałem 6.4.1. c normy EN 15512.



Ostona słupa

Ostona ramy

Ostona boczna

Siatka ochronna

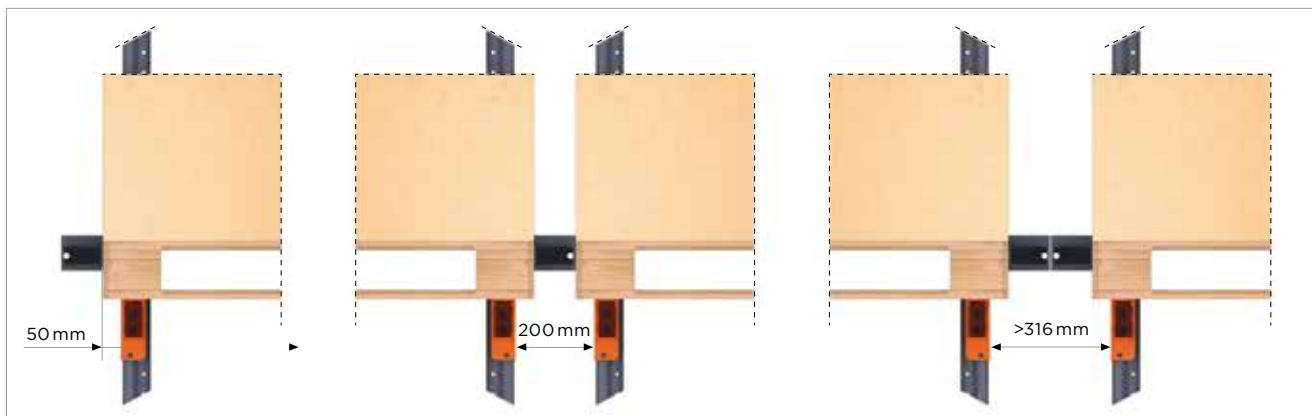
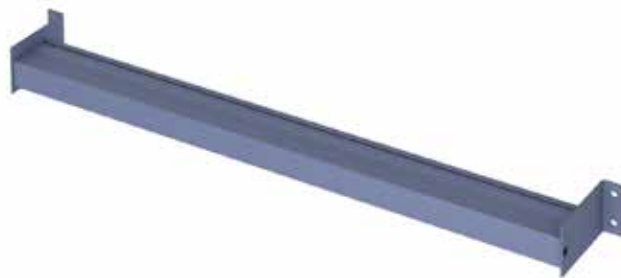
Gdy jednostka ładunkowa nie jest owinięta folią lub gdy profil zabezpieczający jest niewystarczający, należy umieścić siatki ochronne, aby zapobiec upadkowi towaru. W przypadku, gdy regał pojedynczy graniczy z obszarem roboczym lub obszarem przejściowym, należy go zabezpieczyć siatką ochronną, aby zapobiec przypadkowemu upadkowi lub zaklinowaniu ładunków itp.



Jeżeli wymaga tego wstępna specyfikacja techniczna instalacji, montuje się następujące elementy:

Ogranicznik palety

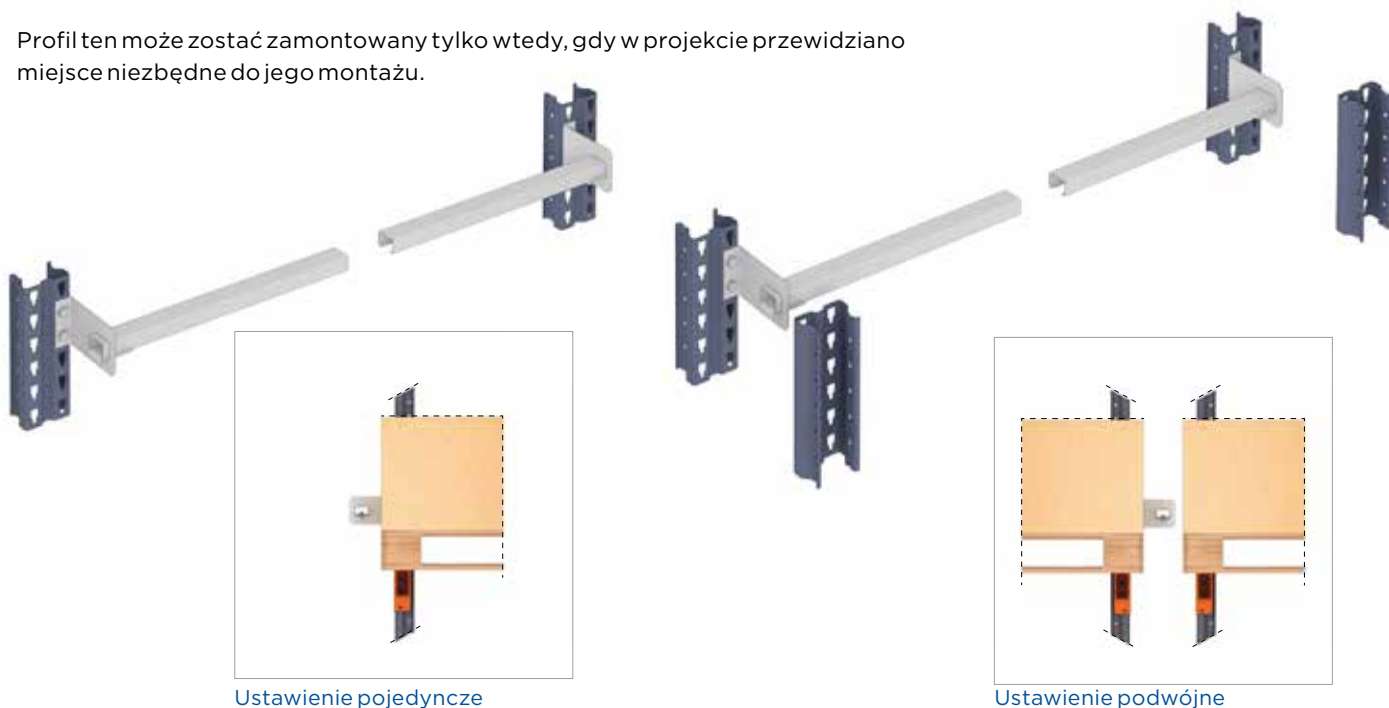
Jest to profil, którego zadaniem jest utrzymanie pozycji palety. Zabezpiecza przed zbyt głębokim umieszczeniem palety w regale. Może zostać zamontowany tylko wtedy, jeśli dokonano dokładnych obliczeń dotyczących wytrzymałości regałów na uderzenia i nacisk, o których mowa w normie EN 15512.



Ogranicznik ładunku

Jest to profil, zaprojektowany jako element zabezpieczający, który zapobiega ewentualnym upadkom lub zderzeniom jednostek ładunkowych, spowodowanym nieprawidłowym manewrowaniem urządzeniami transportu wewnętrznego. Nie można go stosować jako elementu hamującego w trakcie manewrowania, gdyż służy on, jako odbojnik ładunku. Jego zadanie nie polega na przenoszeniu obciążeń powstałych podczas składowania.

Profil ten może zostać zamontowany tylko wtedy, gdy w projekcie przewidziano miejsce niezbędne do jego montażu.



Ustawienie pojedyncze

Ustawienie podwójne

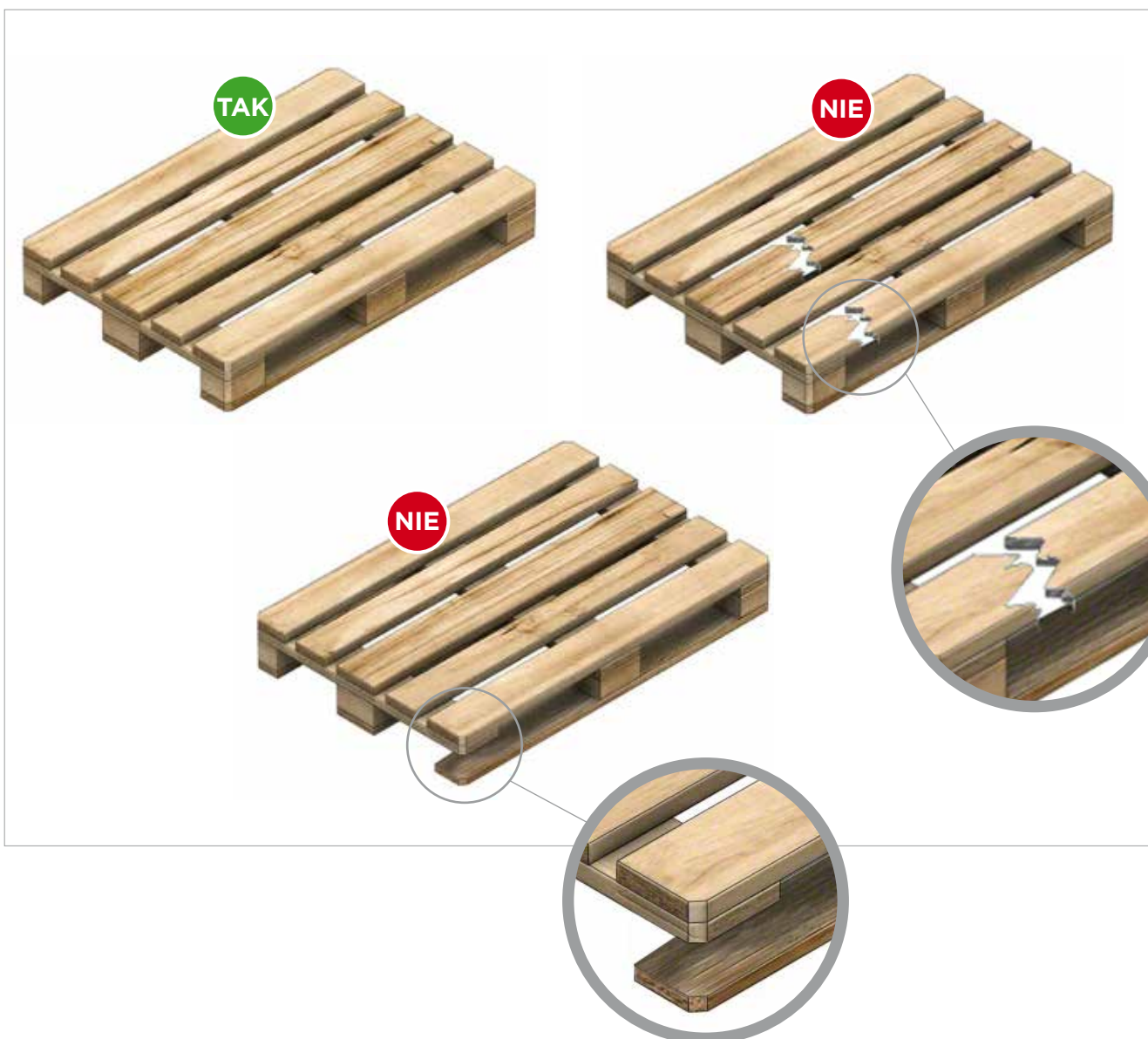
Użytkowanie wyposażenia i regałów

Jednostka ładunkowa

Jednostka ładunkowa powinna spełniać następujące wymagania:

- Powinna być dostosowana do wymiarów wskazanych w projekcie instalacji, tzn. nie może przekraczać wagi i określonych wymiarów maksymalnych (szerokość, głębokość i wysokość).
- Paleta lub kontener powinien być wolny od uszkodzeń oraz zgodny z projektem.

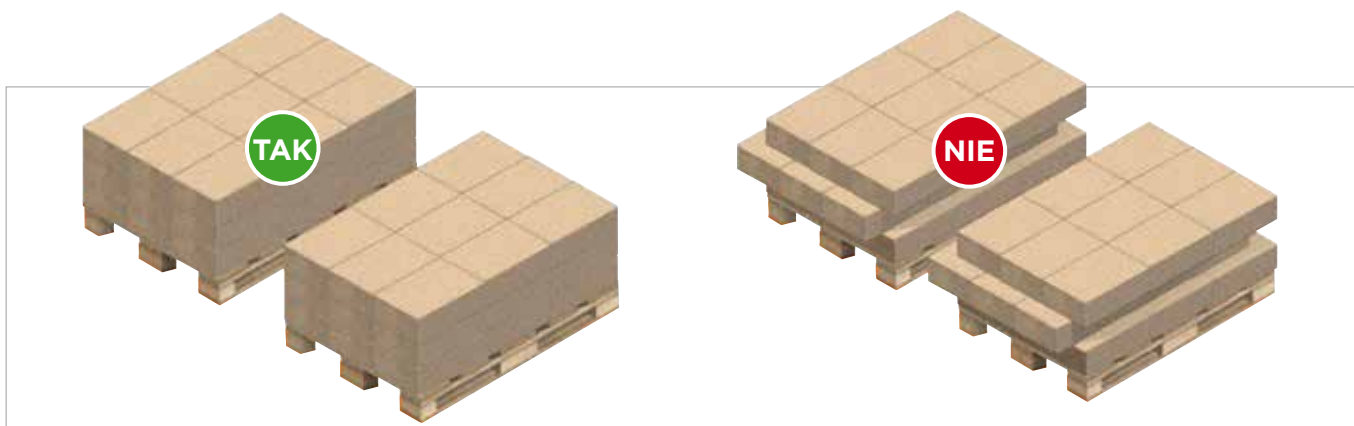
Należy stworzyć system kontrolny, który będzie zapobiegał powrotowi uszkodzonych palet i kontenerów do obiegu w magazynie. Lista uszkodzeń klasyfikujących nośnik ładunku do wycofania z użytku wymieniona jest w rozdziale „Kontrola jednostki ładunkowej” zawartym w niniejszej instrukcji.



- Jednostka ładunkowa powinna być stabilna i zwarta dzięki prawidłowemu rozłożeniu i zamocowaniu towaru do palety (owinięcie taśmą, folią, opakowanie itp.).
- Towar powinien być równomiernie rozłożony na palecie.



- Towar należy prawidłowo ułożyć w stos na palecie.



Standardowe palety powinny być dostosowane do wymogów zawartych w poniższych normach:

- **EN 13382**
Palety ładunkowe płaskie. Parametry podstawowe.
- **EN 13698-1**
Wymagania dotyczące palet. Część 1: Wymagania produkcyjne dotyczące palet płaskich drewnianych o wymiarach 800 x 1200 mm.
- **EN 13698-2**
Wymagania dotyczące palet. Część 2: Wymagania produkcyjne dotyczące palet płaskich drewnianych o wymiarach 1000 x 1200 mm.

Wózki

Warunki bezpiecznej jazdy:

- odpowiednie przeszkolenie operatora wózka,
- dostosowanie wózka do ładunku i otoczenia pracy,
- zachowanie szczególnej ostrożności podczas prowadzenia i manewrowania wózkiem,
- niewykonywanie skrętów na obszarach pochyłych,
- przestrzeganie zakazu przewożenia wózkiem osób,
- zachowanie minimalnej odległości między wózkami odpowiadającej sumie długości trzech wózków,
- przestrzeganie szczegółowych instrukcji stanowiskowych obowiązujących w każdej firmie,
- odpowiednie parkowanie wózka w trakcie przerw w pracy.

Ponadto podczas jazdy należy:

- zawsze patrzeć w kierunku jazdy,
- przestrzegać dozwolonej prędkości jazdy,
- nie wykonywać gwałtownych ruchów,
- nie przewozić niewłaściwie przygotowanego ładunku.

Wymagania dotyczące ładunku:

- bez względu na to, czy ładunek jest spaletyzowany czy nie, powinien on spełnić minimalne wymagania, dzięki którym:
 - będzie można nim manipulować za pomocą wózka widłowego lub odpowiedniego sprzętu,
 - zachowa stabilność i będzie nienaruszony podczas wszelkich czynności manipulacji i przewożenia,
 - będzie wytrzymały na oddziaływanie fizyczne powstałe w trakcie manipulacji,
- ładunek powinien być przewożony na wysokości między 15 a 20 cm od podłoża,
- jeżeli objętość ładunku utrudnia widoczność operatorowi, wózek powinien przemieszczać się do tyłu,
- należy zachować szczególną ostrożność podczas przewożenia i składowania ładunków w kształcie walca, ponieważ mogą się łatwo stoczyć z wideł wózka,
- w przypadku nierównomiernego rozłożenia ładunku należy zachować szczególną ostrożność,
- nie należy zakrywać żadnych elementów wózka, aby nie ograniczać widoczności.



Wzajemne oddziaływanie ładunku i wózka:

Wózek może utracić równowagę wzdłużną w przypadku przeciążenia, nieprawidłowego umieszczenia ładunku lub umieszczenia go na nieodpowiedniej wysokości. **W konsekwencji może to doprowadzić do:** przechylenia wózka do przodu, utraty stabilności sterowania pojazdem, uszkodzenia przenoszonego ładunku itp.

Równowagę poprzeczną pojazd może utracić podczas przewożenia niewyśrodkowanego ładunku, przewożenia ładunku na zakręcie z nadmierną prędkością lub przewożenia go na niewłaściwej wysokości.

Takie zachowania mogą spowodować: przewrócenie się wózka na bok, co skutkuje poważnym wypadkiem, uszkodzeniem pojazdu lub zniszczeniem przewożonego ładunku.

Przewożenie ładunku

Środek ciężkości całości powinien znajdować się jak najniżej, dlatego należy przewozić ładunki z opuszczonymi widłami, w odległości około 15-20 cm od podłoża, ograniczając ich rozmiar i wysokość celem uzyskania dobrej widoczności. Ładunek powinien być zawsze przewożony na obu widłach oraz rozłożony na nich równomiernie i stabilnie. Jego maksymalna wysokość musi być niższa od wysokości chwytaka widłowego. W przypadku przewożenia ładunków na wysokości większej niż wysokość kolumny, należy sprawdzić, czy są one zamocowane do pozostałych ładunków.

Nie należy jeździć ani parkować wózka z podniesionymi widłami (rysunek 1). Zawsze należy patrzeć w kierunku jazdy. W zależności od rodzaju ładunek powinien być przewożony z odpowiednim zamocowaniem taśmami, pasami, folią kurczliwą, obręczami itp. Materiał luzem powinien być przewożony w kontenerach.

W przypadku gdy widoczność jest utrudniona ze względu na objętość ładunku, należy go przewozić, cofając wózek (rysunek 2).

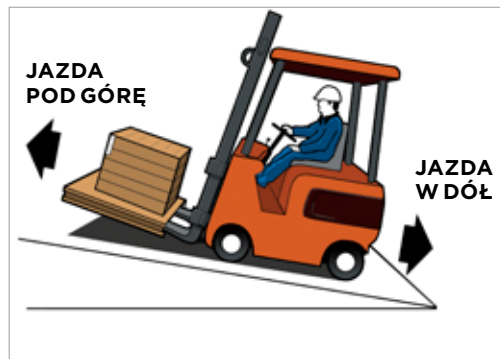
Na obszarach pochyłych należy poruszać się, jadąc zawsze po linii prostej, do przodu pod górę i do tyłu w dół, z opuszczonym masztem (rysunek 3).



Rysunek 1. Zakaz jazdy z podniesionym ładunkiem



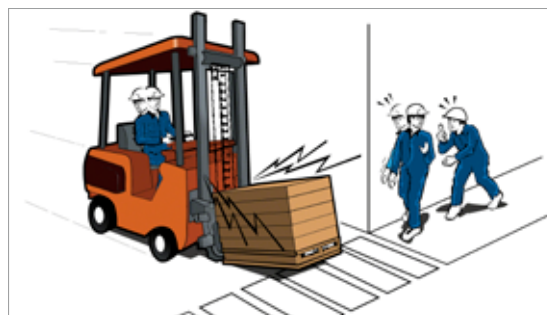
Rysunek 2. Przewożenie ładunku o dużej objętości



Rysunek 3. Jazda po obszarach pochyłych

Jeżeli widoczność jest ograniczona, należy wykorzystać dostępne światła.

Na skrzyżowaniach z ograniczoną widocznością, należy patrzeć zawsze w kierunku jazdy oraz używać klaksonu, aby uprzedzić pracowników będących w pobliżu. Na skrzyżowaniach i w korytarzach przelotowych, po których mogą jeździć wózki i przechodzić piesi, pierwszeństwo przysługuje pieszym. Jeżeli we wspomnianych strefach przelotowych wózki wykonują określone czynności (załadunek, rozładunek, podnoszenie itd.), piesi powinni czekać do momentu zakończenia czynności (rysunek 4).



Rysunek 4. Ograniczenie prędkości na skrzyżowaniach

Jadąc do tyłu, w strefach wąskich, w których znajdują się elementy stałe, należy zachować szczególną ostrożność, nie jeździć zbyt szybko, ani nie wykonywać gwałtownych ruchów.

W przypadku gdy kilka wózków jedzie w tym samym kierunku, należy zachować między nimi odległość minimalną odpowiadającą sumie długości trzech wózków wraz z ładunkiem (rysunek 6).



Rysunek 5. Uwaga na granice instalacji



Rysunek 6. Odległość między wózkami



Rysunek 7. Prędkość jazdy w zakładzie pracy

Maksymalna dopuszczalna prędkość w zakładach pracy wynosi 10 km/h, co odpowiada prędkości pieszego. Operator wózka musi przestrzegać przepisów i znaków drogowych (rysunek 7).

Rampy zakrywające niewielkie nierówności powinny być zakotwiczone do podłoża, aby się nie przesunęły.

Operator powinien zawsze znajdować się wewnątrz pojazdu. Nie wolno w żadnym wypadku jeździć z nogami lub rękami wystającymi poza pojazd.

Należy zwrócić uwagę na jakość i wytrzymałość podłoża, po którym porusza się wózek, sprawdzając, czy jest w stanie utrzymać ciężar wózka z ładunkiem.

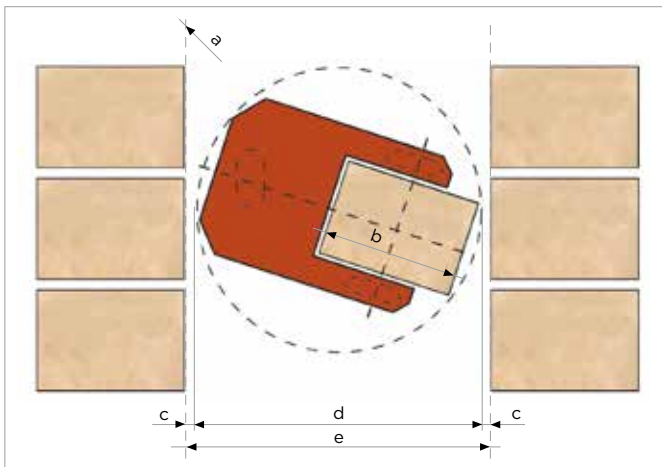


Rysunek 8. Utrata kontroli nad wózkiem

Jeżeli wózek ma wycieki oleju, przegrzewa mu się silnik, ma uszkodzone hamulce itd., należy zaparkować w miejscu, w którym wózek nie będzie przeszkadzał w ruchu osób lub sprzętu ani w pracy oraz powiadomić bezpośredniego przełożonego.

Jeżeli podczas przewożenia ładunku lub wykonywania innych czynności zdarzy się nagły wypadek i utraci się kontrolę nad wózkiem (rysunek 8), należy:

- trzymać mocno kierownicę,
- oprzeć mocno stopy o podłogę,
- nie wyskakiwać na zewnątrz,
- pochylić się w kierunku przeciwnym do uderzenia.



- a. maksymalna linia wystawiania palet,
- b. maksymalne wymiary palet z ładunkiem,
- c. luz,
- d. średnica obrotu wózka z ładunkiem,
- e. wolny korytarz między paletami z ładunkiem.

Czynności załadunku / rozładunku

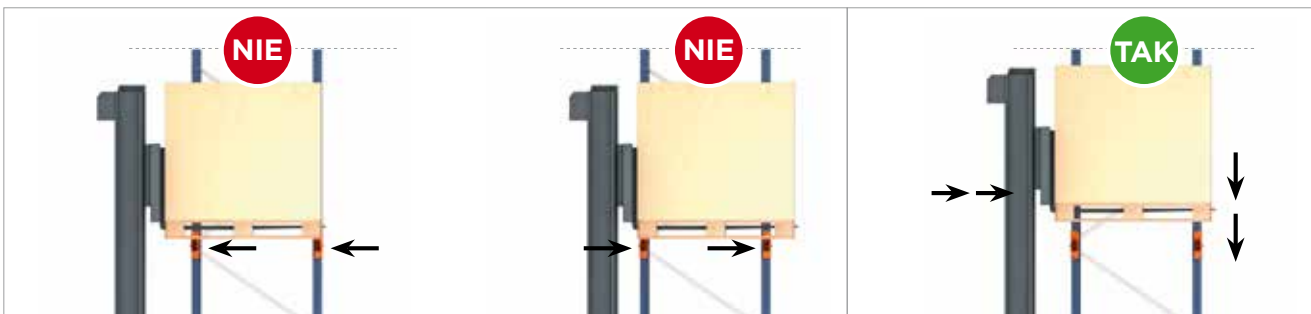
Regały paletowe są przeznaczone do pracy w normalnych warunkach roboczych (obciążenia statyczne). Warunki te nie zostaną spełnione, jeżeli manewry wózka są wykonywane nieumiejętnie i powodują: zderzenie, ciągnięcie lub popychanie konstrukcji regałowej lub sytuacje, w których ładunki są zbyt gwałtownie odkładane na miejsce paletowe.

W związku z tym, oprócz odpowiedniego przeszkolenia pracowników w zakresie użytkowania wózka (tzn. zapobiegania wypadkom), należy brać pod uwagę następujące wytyczne:

- **korytarz między ładunkami** (e) powinien umożliwiać prawidłowy i bezkolizyjny obrót wózka z ładunkiem (d), pozostawiając niezbędny luz (c),
- **prędkość podczas jazdy**, zbliżania się i wyciągania z regału powinny być odpowiednie i dostosowane do rodzaju jednostki ładunkowej,
- **wózek** powinien się przemieszczać w stronę miejsca paletowego i ustawić się czołem z lekko podniesionym ładunkiem od podłoża,
- należy unikać uderzeń, ocierania lub ciągnięcia w **trakcie wsuwania i wysuwania wideł spod palet**,
- **opuszczanie i podnoszenie ładunku** należy wykonywać wyśrodkowanymi widłami w położeniu poziomym. Wykonywać tę czynność z minimalną prędkością (rysunek 9),
- **nie wyśrodkowywać jednostki ładunkowej** w miejscu paletowym, ciągnąc ładunek. Czynność tę wykonywać z zawieszonym ładunkiem (rysunek 10),
- **belki nośne i ramy rozgraniczające miejsce paletowe, w którym wykonywany jest manewr**, powinny być widoczne. Podobnie jednostki ładunkowe przylegające do obsługiwanej jednostki.



Rysunek 9. Przeciążenie belki nośnej wskutek niewłaściwego opuszczenia ładunku



Rysunek 10. Obrót belki nośnej poprzez ciągnięcie lub popychanie

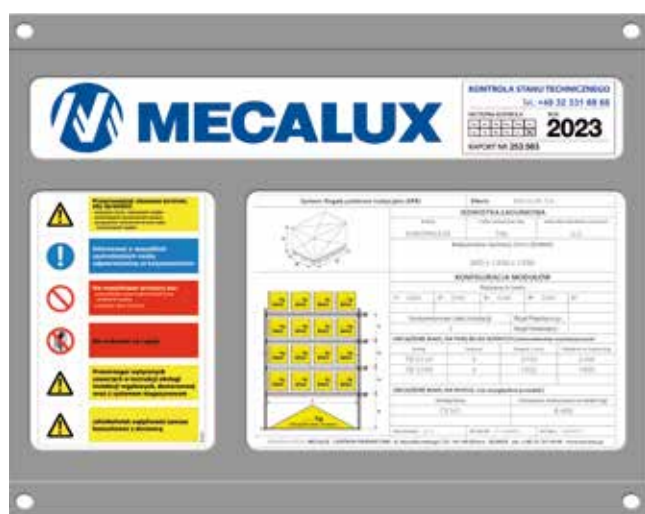
Układanie palety na belce nośnej

Regały paletowe o zmiennej konfiguracji (APR)

Oprócz przeciążenia istnieją inne przyczyny wypadków w regałach, takie jak:

- Sposób ładowania (na miejsce paletowe, na belki nośne i na moduły).
- Zły stan posadzki.
- Zły stan regałów.

Podczas użytkowania systemu magazynowania z regałami paletowymi należy uwzględnić następujące czynniki:



Uwaga!

Specyfikacja przedstawiona jest w dokumencie technicznym będącym załącznikiem do oferty firmy Mecalux oraz widnieje na tabliczce obciążeń umieszczonej na instalacji.

Czynnik 1. Projekt instalacji

Bez porozumienia z działem technicznym firmy Mecalux zaprojektowana instalacja nie może zostać zmieniona pod żadnym względem (jednostki ładunkowe, geometria itp.).

Surowo zabrania się:

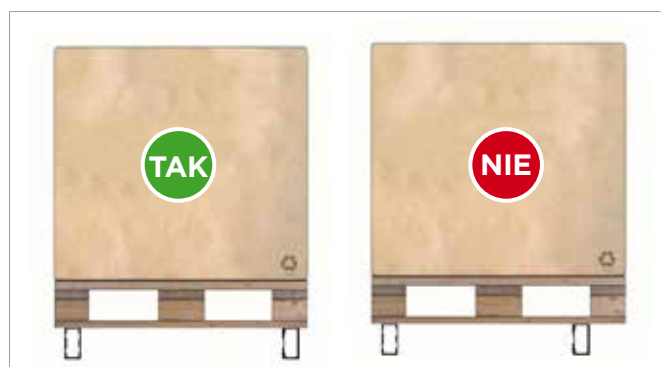
- zmiany wysokości rozmieszczenia poziomów,
- zmiany liczby poziomów (nawet jeśli zostanie zachowane obciążenie na ramę),
- zmiany profili,
- usuwania lub dodawania poziomów,
- użytkowania instalacji z uszkodzonymi elementami głównymi (ramy, belki nośne, zabezpieczenie blokujące, usztywnienia itp.),
- użytkowania instalacji z wybrakowanymi elementami (ramy, belki nośne, zabezpieczenie blokujące, usztywnienia itp.),
- użytkowania instalacji, w której nastąpiło odchylenie ram od pionu.

Czynnik 2. Układanie jednostek ładunkowych

W przypadku, gdy na miejsce paletowe przypada więcej niż dwie jednostki ładunkowe, zaleca się najpierw umieszczenie jednostek położonych na brzegach, aby uzyskać punkt odniesienia przy układaniu, jak to przedstawia poniższy rysunek.



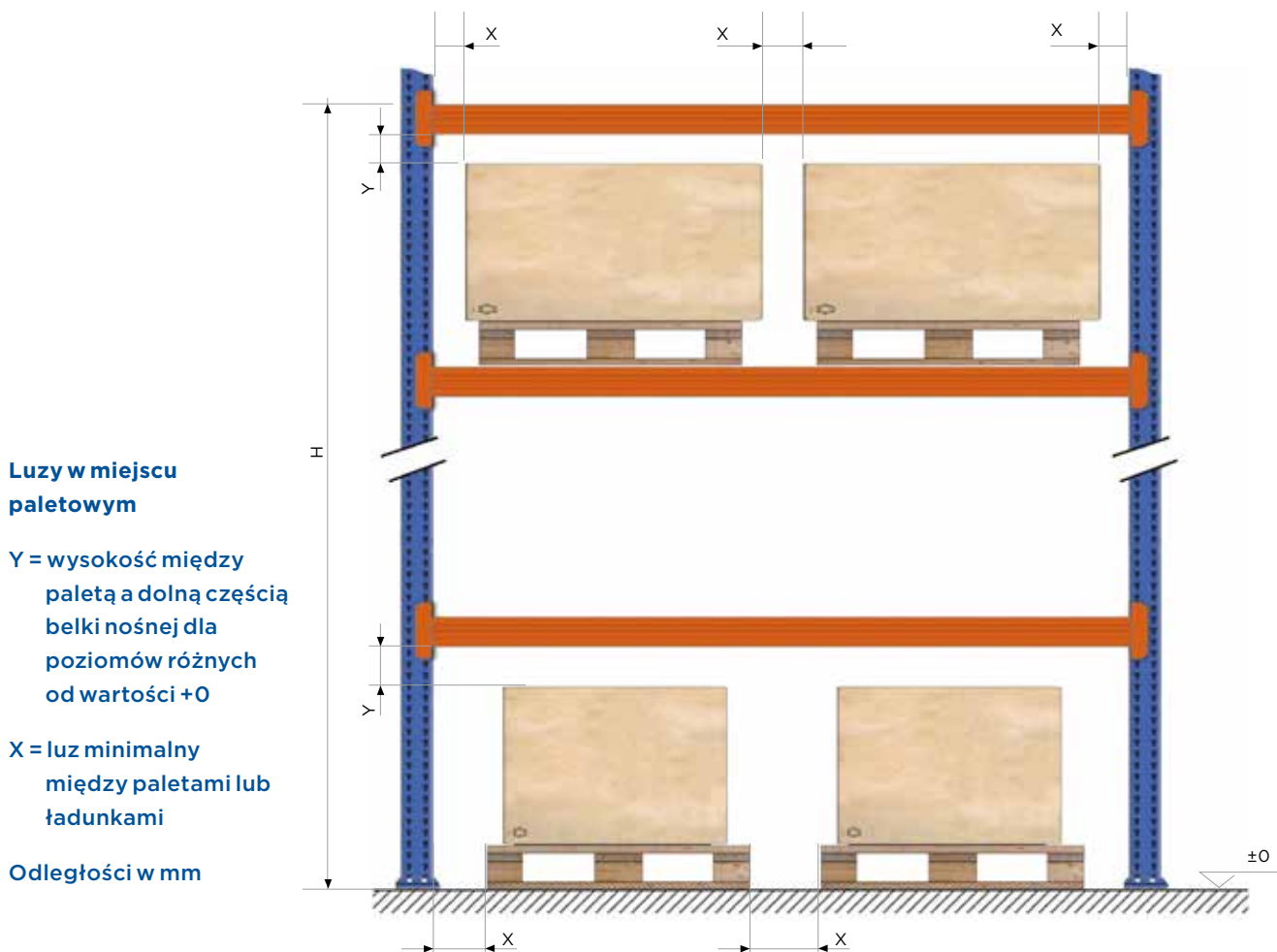
Kolejność układania



Środkowanie boczne. Paleta powinna zawsze opierać się między dwiema belkami nośnymi

Czynnik 3. Luzy

Podczas układania palet należy zachować tolerancje wskazane na poniższym obrazku:

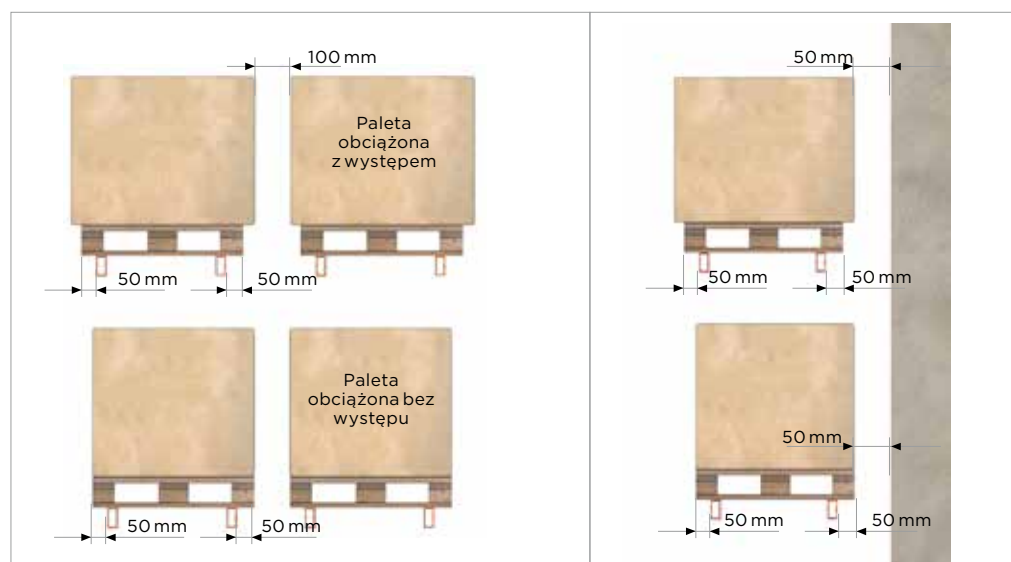


Dla poziomów pomiędzy:	Klasa 400		Klasa 300A		Klasa 300B	
	X	Y	X	Y	X	Y
$0 \leq H \leq 3000$	75	75	75	75	75	75
$3.000 < H \leq 6000$	75	100	75	75	75	100
$6.000 < H \leq 9000$	75	125	75	75	75	125
$9.000 < H \leq 12000$	100	150	75	75	100	150
$12.000 < H \leq 13\ 000$	100	150	75	75	100	175
$13.000 < H \leq 15\ 000$	--	--	75	75	100	175

Tabela z luzami na miejscu paletowym lub we wnęce, według normy EN 15620 obowiązującej od stycznia 2009, w której:
 Klasa 400: wózek z przeciwwagą lub z wysuwającym masztem.
 Klasa 300 A: trójstronny lub dwustronny wózek wysokiego składowania (wąski korytarz), operator na górze.
 Klasa 300 B: trójstronny lub dwustronny wózek wysokiego składowania (wąski korytarz), operator na dole.

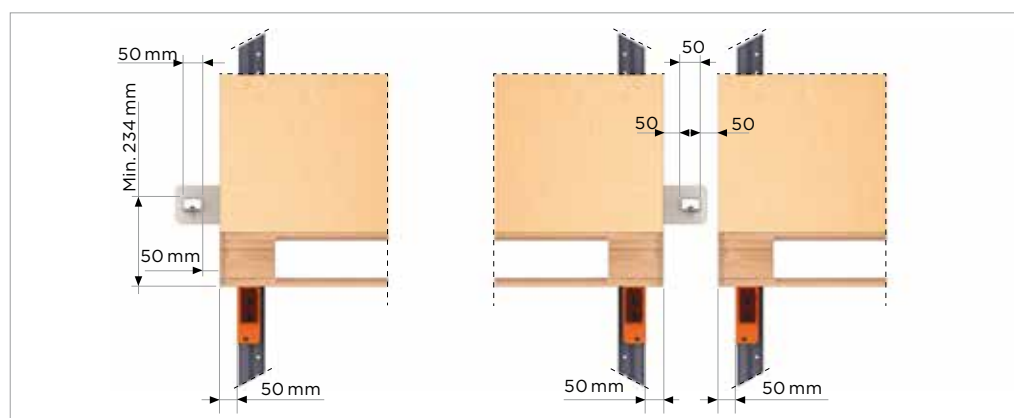
Luzy poziome w głębokości bez odbojników

Jeśli specyfikacja nie narzuca innych wymogów, należy zachować następujące luzy:

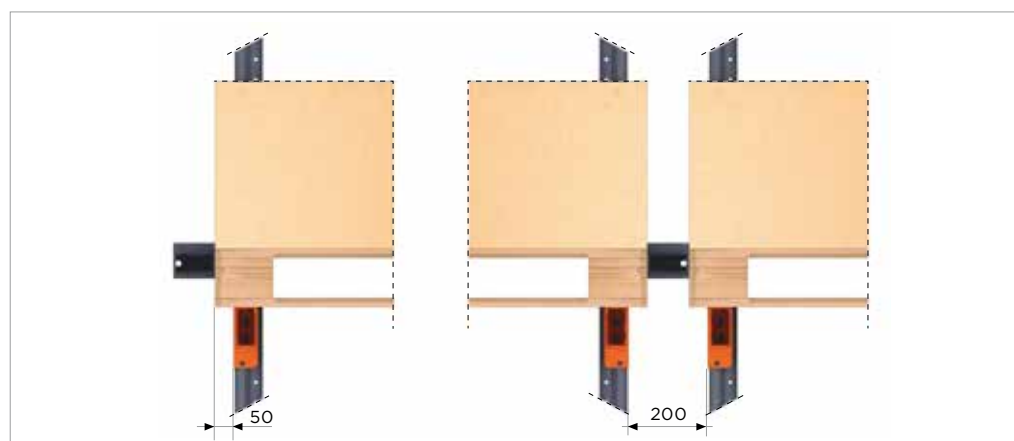


Ustawienie podwójne

Ustawienie pojedyncze



Ustawienie pojedyncze i podwójne z ogranicznikiem ładunku



Ustawienie pojedyncze i podwójne z ogranicznikiem palety

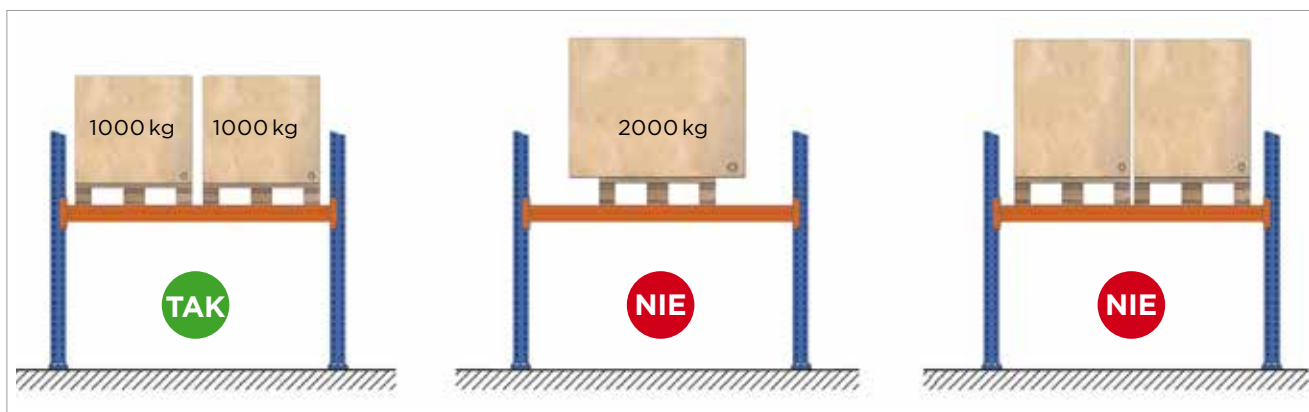
Czynnik 4. Sposób ładowania

Paleta lub kontener powinien być zgodny z modelem przewidzianym w oryginalnym projekcie instalacji. Ponadto przy załadunku regałów należy przestrzegać poniższych zasad:

- palety należy ułożyć z płozami ustawionymi prostopadle do belek nośnych,
- pozwala to na uzyskanie najlepszej powierzchni oparcia jednostki ładunkowej na belkach,
- dzięki temu palety są w stanie bezpiecznie utrzymać składowany ładunek.



Nie należy gromadzić ładunku w środkowej strefie belek nośnych poprzez zbliżenie palet lub zmianę jednostki ładunkowej.



Gromadzenie jednostki ładunkowej

- belki nośne wyższych poziomów są dobrym punktem odniesienia do właściwego umieszczania palet,
- namalowanie linii wzdłuż obu stron korytarza roboczego ułatwia właściwe umieszczanie palet na posadzce.

Kontrola i konserwacja

Kontrola systemu magazynowego

Zgodnie z normą PN-EN 15635:

W każdym magazynie powinna zostać wyznaczona osoba odpowiedzialna za bezpieczeństwo systemu składowania (stanowisko PRSES – Person Responsible for Storage Equipment Safety).

Instalacja regałowa oraz magazyn powinny być regularnie kontrolowane, szczególnie pod kątem jakichkolwiek uszkodzeń.

Należy opracować odpowiedni plan konserwacji wszystkich instalacji. Powinien on uwzględniać między innymi następujące kwestie:

A. Stworzenie list kontrolnych ułatwiających sprawną kontrolę i powiadamianie o wykrytych nieprawidłowościach.

B. Sporządzenie planu kontroli okresowych w celu wykrycia, powiadomienia i zarejestrowania łatwo dostrzegalnych nieprawidłowości, takich jak: porządek i czystość obszarów magazynowania i dróg jezdnych, elementy zniekształcone, odchylenia od pionu, osłabienie podłoża, brak zabezpieczenia blokującego, zniszczenie ładunku itd. Plan umożliwi bezzwłoczną naprawę.

C. W przypadku dużej rotacji towaru, a co za tym idzie natężenia pracy w magazynie, należy opracować specjalny plan kontroli okresowych, który musi obejmować co najmniej:

- **Codzienne oględziny** wykonywane przez pracowników magazynu w celu wykrycia łatwo dostrzegalnych nieprawidłowości, takich jak: deformacja belek nośnych i/lub ram, brak pionu instalacji (wzdłużnej i/lub poprzecznej), pęknięcie podłoża, brak płyt poziomych, zniszczenie kotew, brak zabezpieczenia blokującego, zniszczenie jednostek ładunkowych, brak tabliczek znamionowych, uszkodzenia płyty podłoża itd. Jakikolwiek nieprawidłowości powinny być niezwłocznie zgłoszone do osoby odpowiedzialnej za bezpieczeństwo systemu składowania.

- **Kontrola tygodniowa** wykonywana przez kierownika magazynu lub osobę odpowiedzialną za bezpieczeństwo systemu składowania, podczas której sprawdza się pion konstrukcji i wszystkich części składowych na dolnych

poziomach (1 i 2), a także zgłasza, ustala oraz informuje o uszkodzeniach.

- **Kontrola miesięczna** wykonywana przez kierownika magazynu lub osobę odpowiedzialną za bezpieczeństwo systemu składowania, obejmująca sprawdzenie pionu instalacji na wszystkich poziomach oraz ogólnych kwestii porządku i czystości w magazynie, jak również zgłoszenie, ustalenie i informację o uszkodzeniach.

- **Kontrola roczna** wykonywana przez wykwalifikowanego i doświadczonego w tej dziedzinie eksperta. W jej wyniku należy sporządzić sprawozdanie (raport o stanie regałów) zawierające zgłoszenie, ustalenie i informację o uszkodzeniach.

Wszystkie naprawy lub zmiany wynikające z raportu o stanie regałów powinny być wykonywane przez wykwalifikowanych pracowników producenta lub dostawcy przy nieobciążonych regałach, chyba, że przeprowadzono wstępne badanie zagrożenia w celu wykonania naprawy przy częściowym lub całkowitym obciążeniu.

Po uszkodzeniu mechanicznym, w przypadku kiedy wygięcie elementu przekracza wartość określoną w normie, należy wymienić każdy zdeformowany element, sprawdzając pion regału. Nowy element powinien być identyczny jak ten wymieniony. Nigdy nie należy naprawiać uszkodzonych elementów stosując obróbkę termiczną, ponieważ wysoka temperatura może wpłynąć negatywnie na charakterystykę mechaniczną stali. Jeżeli uszkodzone elementy nie zostały wymienione, należy rozładować regał i wyłączyć go z użytku, odpowiednio go oznaczając.

Konieczne jest zbadanie wszystkich prawdopodobnych przyczyn powstania uszkodzeń, aby ograniczyć bądź wyeliminować możliwość występowania danego problemu w przyszłości. Wszystkie uwagi dotyczące stanu konstrukcji i podłoża należy zapisać w rejestrze obejmującym: datę, rodzaj wykrytej nieprawidłowości, prace naprawcze i datę ich wykonania. Należy również wskazać informacje dotyczące ładunku.

Oszacowanie uszkodzeń lub problemów związanych z bezpieczeństwem powinny stanowić podstawę do opracowania procedury zapobiegania uszkodzeniom.

Bezzwłoczne zgłoszenie

Jakiegokolwiek uszkodzenie regału obniża zarówno jego wytrzymałość, jak i współczynniki bezpieczeństwa uwzględnione w obliczeniach. Z tych powodów uszkodzenia wykryte w instalacji przez jakiegokolwiek pracownika magazynu, powinny być niezwłocznie zgłaszane osobie odpowiedzialnej za bezpieczeństwo systemu składowania (PRSES).

W związku z powyższym, wszyscy pracownicy magazynu powinni otrzymać oficjalne instrukcje dotyczące bezpiecznej eksploatacji systemu, zapewniające bezpieczeństwo własne oraz innych osób.

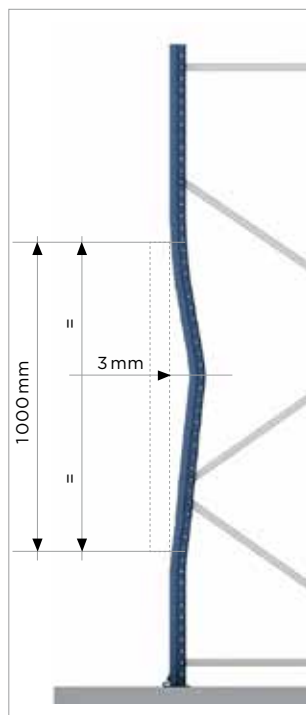
Uwaga dotycząca odpowiedzialności użytkownika instalacji regałowej zgodnie z normą PN-EN 15635: Użytkownik jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo osób pracujących w magazynie oraz za utrzymanie jego wyposażenia (regały, wózki widłowe itd.) w stanie technicznym zapewniającym bezpieczne warunki pracy.

W związku z powyższym odpowiada on za przeprowadzenie wyżej wymienionych kontroli i stosowanie się do normy PN-EN 15635, która nakazuje m.in.: wyznaczenie osoby odpowiedzialnej za bezpieczeństwo systemów składowania i realizację planu zapobiegania zagrożeniom w magazynie.

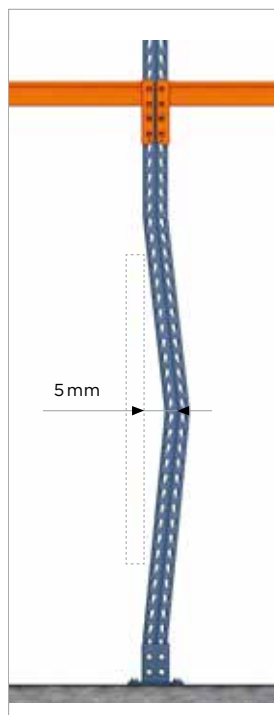
Kontrola ram

Na ilustracjach A, B i C przedstawiono różne przykłady poważnych deformacji.

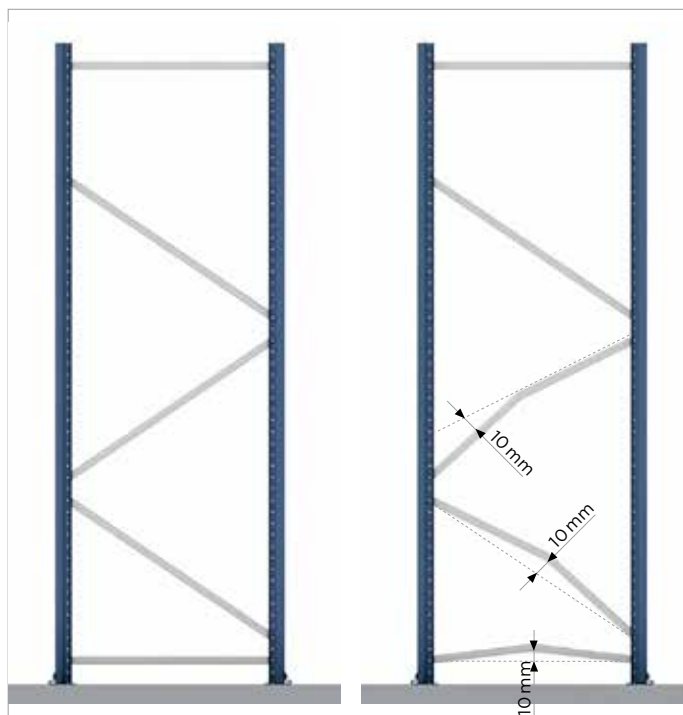
W celu sprawdzenia deformacji należy położyć przymiar o długości 1 m do słupa w taki sposób, aby jego środkowy punkt był w miejscu największej deformacji, jak przedstawiono to na obrazkach A i B.



A. Słupy wygięte w kierunku płaszczyzny ramy, z trwałą deformacją równą lub większą niż 3 mm, zmierzoną w środku odcinka o długości 1 m



B. Słupy wygięte w kierunku płaszczyzny belek nośnych, z trwałą deformacją równą lub większą niż 5 mm, zmierzoną w środku odcinka o długości 1 m



C. Trwała deformacja równa lub większa niż 10 mm w elementach kratownicy (poziomej i przekątnej) i w dowolnym kierunku. Dla długości nieprzekraczających 1 m wartość 10 mm można wyznaczyć liniowo

Stan deformacji profili umownie klasyfikowany jest według kolorów: zielonego, żółtego i czerwonego.

Zielony: oznacza, że deformacje przedstawione na powyższych obrazkach nie zostały przekroczone. Poziom ten wymaga jedynie nadzoru i nie trzeba zmniejszać pojemności magazynowej instalacji.

Żółty: oznacza, że deformacje przedstawione na powyższych obrazkach zostały przekroczone, jednak nie została przekroczona dwukrotna dopuszczalna wartość.

Czerwony: oznacza, że przekroczono dwukrotnie wartości deformacji przedstawione na powyższych obrazkach lub stwierdzono fałdy, rozdarcia bądź zgięcia. Rama nie nadaje się do użytku bez względu na zmierzone ugięcie i zakwalifikowana jako stwarzająca największe zagrożenie.

Nawet jeśli nie osiągnie się wskazanych granic, należy uwzględnić fakt, iż nośność ramy została znacznie zmniejszona. W razie wątpliwości rozładować ramę i poprosić o konsultację producenta regałów.



Słup zdarty



Słup wygięty

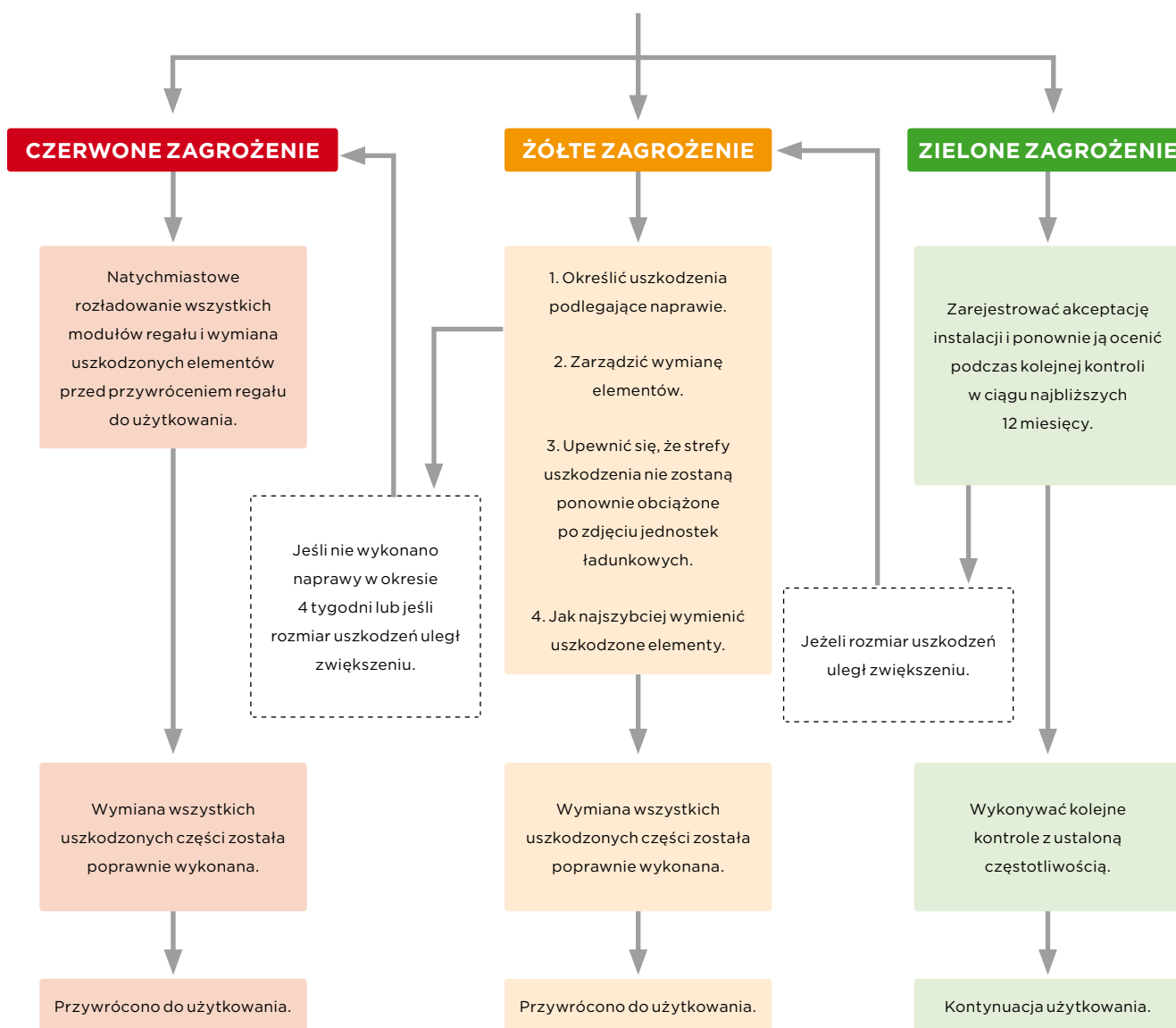
Kontrola regałów

W trakcie kontroli należy wziąć pod uwagę zapisy normy PN-EN 15635.

Poniższy wykres przedstawia procedurę postępowania w przypadku uszkodzenia regału.

USZKODZENIE REGAŁU

Osoba przeprowadzająca kontrolę regału lub osoba odpowiedzialna za bezpieczeństwo systemów składowania (PRSES) powinna ocenić szkody i dokonać ich klasyfikacji zgodnie z wymogami stosowanych norm europejskich.

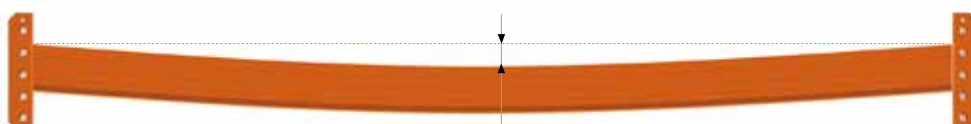


Metoda kontroli instalacji regałowej w celu klasyfikacji uszkodzeń

Kontrola belek nośnych

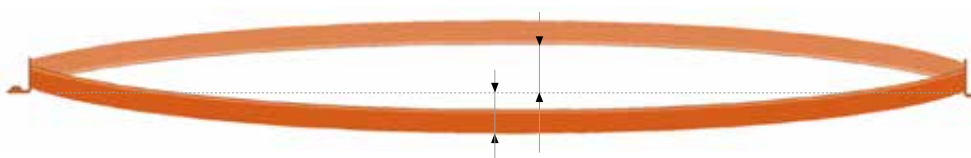
Należy rozładować i wymienić uszkodzoną belkę nośną, gdy:

- Trwałe pionowe odkształcenie szczątkowe (utrzymujące się po zdjęciu ładunku z belek nośnych) jest większe niż 20% odkształcenia lub nominalnej strzałki ugięcia ($L/200$) pod obciążeniem.



Pionowe odkształcenie belki nośnej

- Poziome odkształcenie szczątkowe jest większe niż 50% odkształcenia lub nominalnej strzałki ugięcia pod obciążeniem ($L/200$) w płaszczyźnie pionowej.

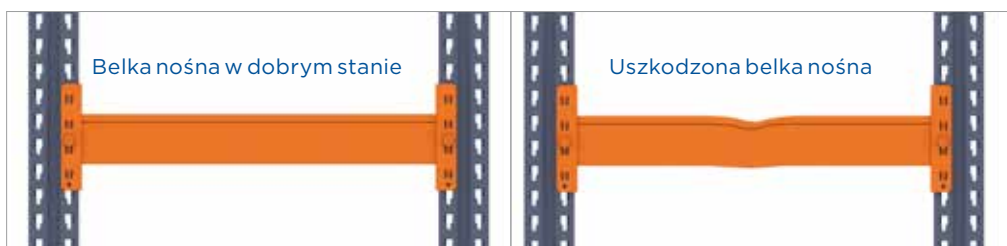


Poziome odkształcenie belki nośnej

- Spoiny na zaczepach są pęknięte lub rozdarte.



- Jeden lub kilka zaczepów złączy jest wyrwanych, otwartych lub wyraźnie pękniętych.



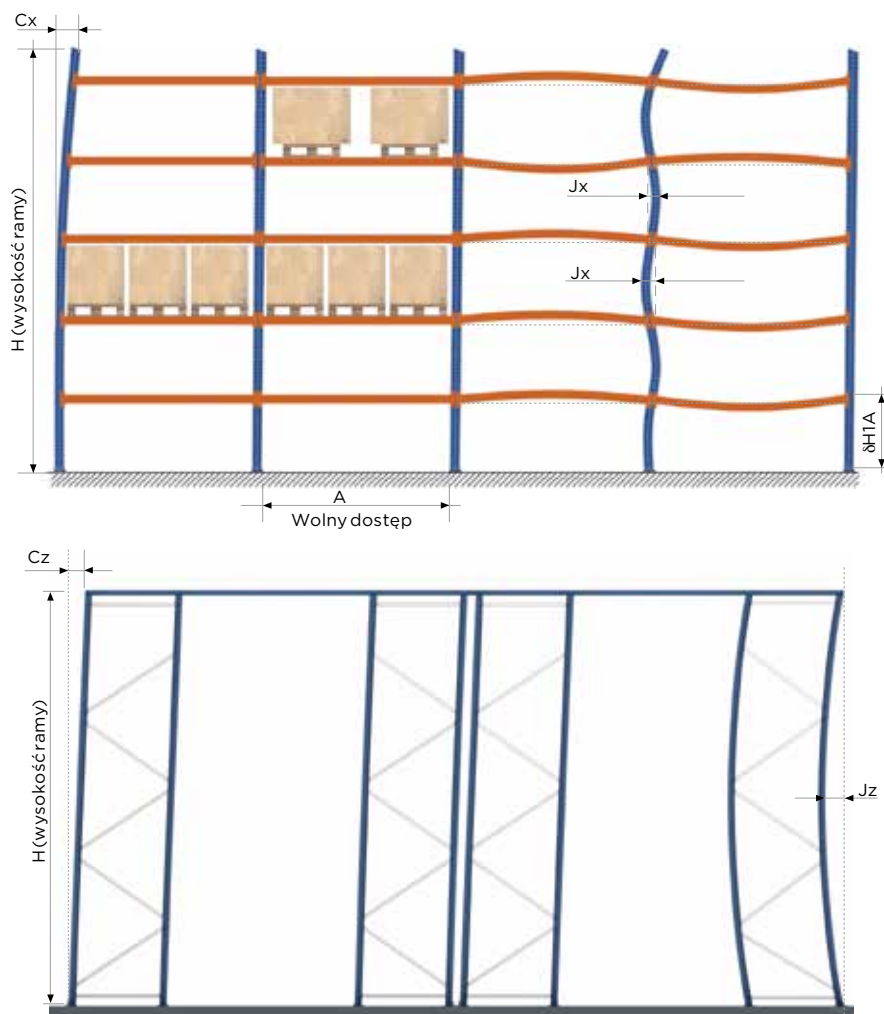
W każdym przypadku należy ocenić stwierdzone uszkodzenia w postaci wgnieceń, pęknięć itd., a w razie wątpliwości rozładować poziom i wymienić uszkodzoną belkę nośną.

Zabezpieczenie blokujące

Wszystkie belki nośne powinny zawierać zabezpieczenie blokujące uniemożliwiające wysunięcie się belki ze swojego miejsca.

Tolerancje montażowe

Instalacja powinna zawsze znajdować się w ramach tolerancji montażowych pod względem pionu.



W ten sposób zapewnia się prawidłowe zachowanie elementów konstrukcyjnych.

KLASA 300 A i B

Cx: $\pm H/500$

Cz: $\pm H/500$ (z pozycjonowaniem)

$\pm H/750$ (bez pozycjonowania)

Jx: ± 3 mm lub $\pm HB/750$

Jz: $\pm H/500$

$\delta H1A$: Odchylenie w górnej części belek nośnych na najniższym poziomie od płyty podłoża powinno wynosić ± 7 mm w stosunku do każdego słupa.

KLASA 400

Cx: $\pm H/350$

Cz: $\pm H/350$

Jx: ± 3 mm lub $HB/400$ (większa spośród obu)

Jz: $\pm H/500$

Maksymalne dopuszczalne wymiary po montażu nie powinny przekraczać poniżej podanych wartości: Odchylenie od drugiego poziomu belek nośnych i wyższych poziomów powinno wynosić $H_y \pm 10$ mm (obowiązuje dla obu przypadków klas).

Oprócz powyżej podanych tolerancji dla klas 300 i 400 należy zachować tolerancje wskazane w normie PN-EN 15620.

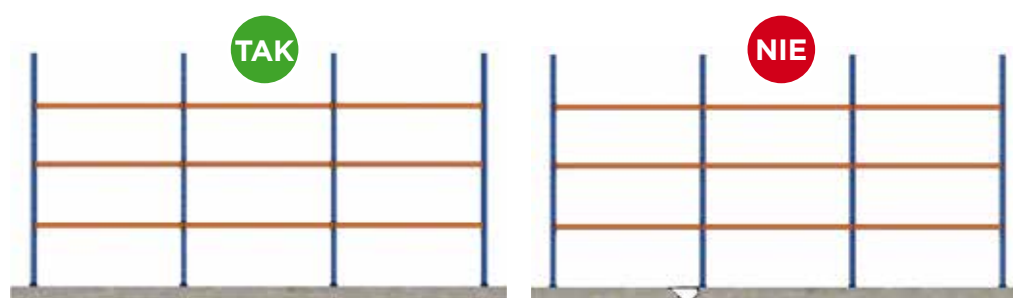
Kontrola posadzki i korytarzy

Posadzka jest podstawowym elementem instalacji, który powinien być sprawdzony pod następującymi względami:

Planimetria

Posadzka powinna zachować planimetrię przewidzianą dla magazynu. W przeciwnym wypadku może dojść do odchylenia pionu systemu magazynowania, a w konsekwencji do niebezpieczeństwa zawalenia się instalacji. Ewentualne, drobne nierówności mogą być zniwelowane za pomocą metalowych podkładek poziomujących ułożonych pod stopami regałów. W przypadku ich wykorzystania należy bezwzględnie przestrzegać prawidłowego ułożenia podkładek.

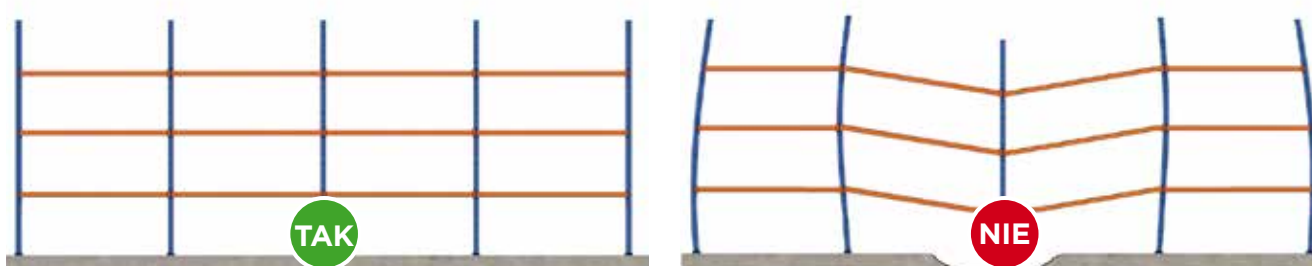
Wytrzymałość posadzki powinna być odpowiednia do utrzymania nacisku stóp regałów.



Wytrzymałość

Posadzka nie może być popękana, ponieważ może to doprowadzić do zawalenia się instalacji. Jej wytrzymałość powinna być odpowiednia do utrzymania obciążenia systemu magazynowego.

Pęknięcia lub inne uszkodzenia posadzki mogą doprowadzić do odchylenia ram od pionu. Jak wspomniano wyżej, ewentualne nierówności posadzki można zniwelować za pomocą podkładek poziomujących. Przy ich wykorzystaniu bardzo ważna jest precyzja, ponieważ ich nieprawidłowe ułożenie może zwiększyć nacisk na posadzkę, a nawet spowodować odchylenie ram od pionu.



Czyszczenie

Aby zapewnić bezpieczne warunki eksploatacji, korytarze dla pieszych, korytarze robocze oraz jezdne powinny być utrzymywane w czystości. Nie powinny się na nich znajdować również żadne przeszkody. W związku z tym należy usuwać:

- przedmioty i inne przeszkody znajdujące się w środku korytarza, aby zminimalizować zagrożenie uderzenia w system magazynowania,
- plamy oleju, płyny lub jakąkolwiek inną rzecz, która może spowodować poślizgnięcie się osób lub ślizganie się urządzeń transportu wewnętrznego.

Kontrola jednostki ładunkowej

Palety używane w magazynie muszą być w dobrym stanie. Zgodnie z normą PN-EN15635 załącznik C wszelkie uszkodzone nośniki ładunku powinny być eliminowane z użytku i wymieniane na wolne od wad.

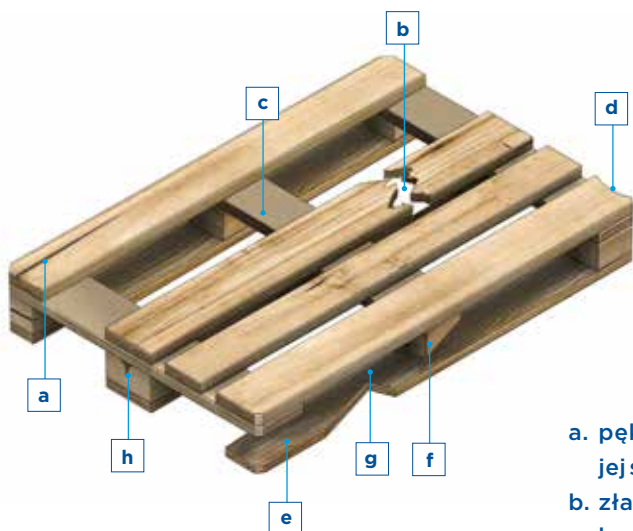
Palety nie można używać ponownie, jeżeli:

- tły lub końcówki gwoździ wystają z deski,
- zastosowano nieodpowiednie elementy (deski lub klocki zbyt cienkie, wąskie lub krótkie),
- ogólny stan palety wskazuje na to, że nie zapewnia ona już właściwej nośności (zgniłe deski lub pęknięcia w deskach lub nóżkach) lub istnieje ryzyko zniszczenia ładunku.

Oprócz powyższych przypadków nie można ponownie używać palety z płozami, jeżeli:

- brakuje desek lub są zniszczone,
- brakuje drewna w płozach prowadzących (w deskach widać trzony gwoździ),
- brakuje klocków, są zniszczone lub pojawiły się na nich pęknięcia (widać w nich trzony gwoździ),
- brakuje niezbędnych oznaczeń lub są one nieczytelne.

Zalecenia te dotyczą wszelkiego typu palet drewnianych dostępnych na rynku.



- a. pęknięcie w jednej z górnych belek poprzecznych w połowie jej szerokości lub długości,
- b. złamana belka poprzeczna,
- c. brak belki poprzecznej,
- d. brak drewna w belce poprzecznej na ponad jednej trzeciej jej szerokości,
- e. brak klocków,
- f. klocek (klocki) obrócony(e) o ponad 30°,
- g. brak drewna w belce poprzecznej między dwoma nóżkami na ponad 1/4 jej szerokości lub widoczne gwoździe,
- h. brak drewna lub pojawienie się pęknięcia na którejś nóżce w połowie jej szerokości lub wysokości.

Palety i pojemniki wycofane z powodu uszkodzenia powinny podlegać systemowi kontroli, który uniemożliwi ich powrót do obiegu w magazynie.

Ładunki znajdujące się na paletach powinny być stabilne, opakowane lub owinięte taśmą.

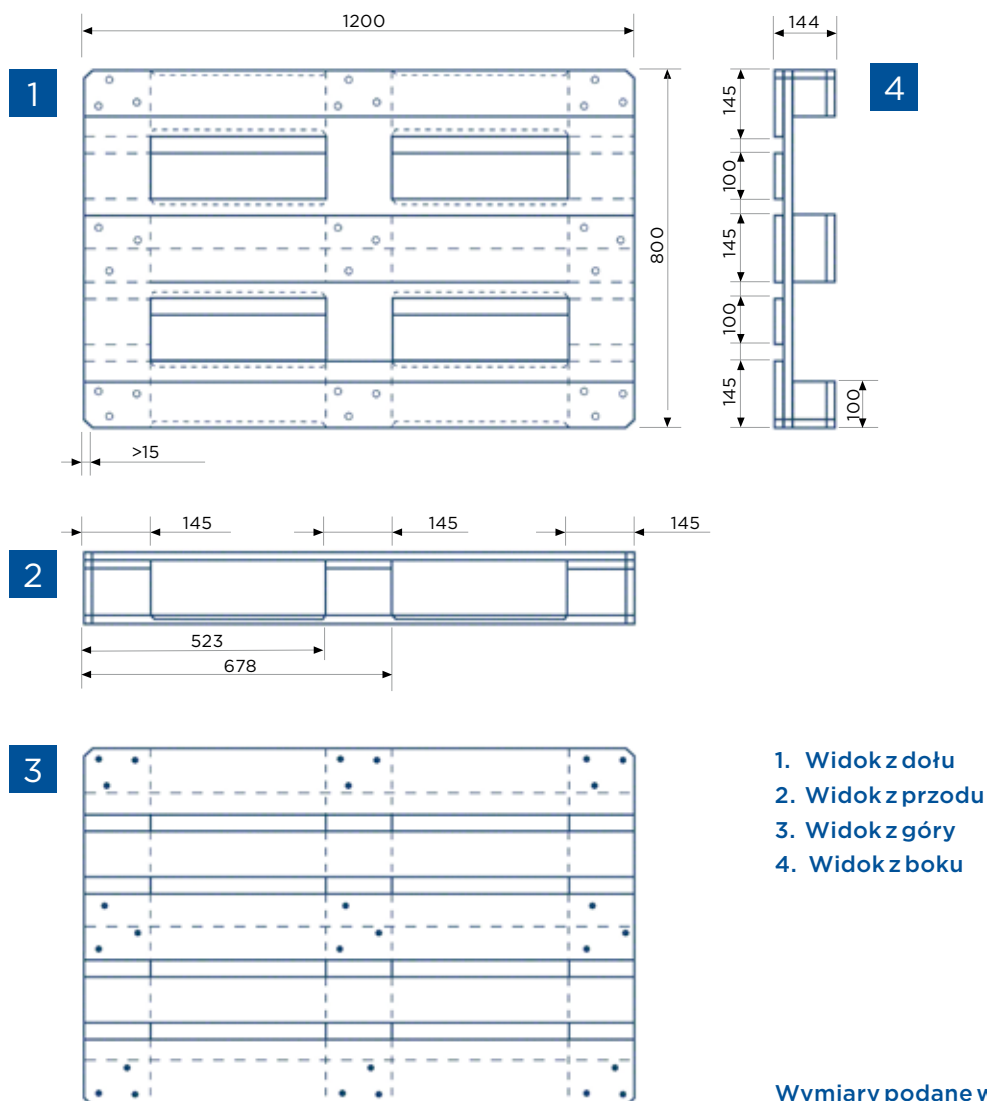
Jednostki ładunkowe wykorzystywane w magazynie nie mogą przekraczać przewidzianych dla instalacji:

- maksymalnej wagi nominalnej,
- maksymalnych wymiarów nominalnych.

Standardowe palety powinny być dostosowane do następujących norm:

- **EN 13382:** Palety ładunkowe płaskie. Parametry podstawowe.
- **EN 13698-1:** Wymagania dotyczące palet. Część 1: Wymagania produkcyjne dotyczące palet płaskich drewnianych o wymiarach 800 x 1200 mm.
- **EN 13698-2:** Wymagania dotyczące palet. Część 2: Wymagania produkcyjne dotyczące palet płaskich drewnianych o wymiarach 1000 x 1200 mm.

Za przykład mogą posłużyć wymiary standardowej palety: europalety o wymiarach 800 x 1200 mm.



Kontrola urządzeń transportu wewnętrznego

Uruchomienie

W niniejszym rozdziale przedstawiono ogólne wytyczne, jakie należy uwzględnić w przypadku użytkowania w magazynie wózków widłowych. Użytkownik instalacji powinien przestrzegać przede wszystkim zaleceń producenta tego rodzaju maszyn.

Operator wózka powinien codziennie kontrolować jego podstawowe elementy, sprawdzając stan i działanie:

- kierownicy,
- klaksonu,
- kierunkowskazów i świateł awaryjnych,
- dźwiękowego sygnalizatora cofania,
- hamulca blokującego i hamulca roboczego,
- systemu zabezpieczenia osób (pas bezpieczeństwa),
- elementów ochronnych konstrukcji,
- wideł oraz systemu podnoszenia i pochylania,
- opon,
- poziomu oleju oraz stanu akumulatora (czystość i poprawne podłączenie),
- czystości urządzenia,
- kontrolek lub oznaczeń zobowiązujących do zatrzymania wózka.

W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości należy ją bezzwłocznie zgłosić bezpośrednio przełożonemu i wycofać z użytkowania uszkodzony wózek.

W razie awarii wózka widłowego należy zgłosić i odpowiednio opisać usterki.

Parkowanie

Po zakończeniu pracy z wózkiem podnośnikowym należy przestrzegać poniższych wytycznych:

- zaparkować wózek w przeznaczonym do tego miejscu,
- włączyć hamulec postojowy,
- ustawić dźwignię skrzyni biegów w pozycji neutralnej (luz),
- opuścić jak najniżej widły,
- pochylić widły do przodu,
- wyłączyć silnik,
- zabezpieczyć wózek przed niepowołanym użyciem. Kluczyk do stacyjki powinien się znajdować wyłącznie w posiadaniu upoważnionego operatora wózka, który powinien wyjąć go, wychodząc z wózka.



Kontrola przed uruchomieniem



Unieruchomiony wózek podnośnikowy



Parkowanie

Inne uwagi

Uszkodzenia powłoki lakierniczej elementów regałów. Należy zwrócić uwagę na jakiegokolwiek uszkodzenia farby odsłaniające stal, szczególnie w środowiskach agresywnych.

Wypadki w regałach. Jakiegokolwiek wypadki (np. zderzenia z instalacją) mają wpływ na bezpieczeństwo użytkownika systemu magazynowego. Z tego względu należy bezzwłocznie zgłaszać je producentowi, aby wykonał on szybką ocenę i naprawę uszkodzeń, przywracając możliwość bezpiecznego korzystania z instalacji.

Serwis posprzedażowy. Firma Mecalux oferuje swoim Klientom usługi działu serwisu. W ramach serwisu posprzedażowego, na życzenie Klienta, mogą być kontrolowane wszystkie instalacje, w których z uwagi na duże natężenie ruchu urządzeń transportu wewnętrznego występuje większe ryzyko uszkodzenia elementów konstrukcyjnych. Częstotliwość kontroli może być dobrana w zależności od potrzeb Klienta. W ich trakcie sprawdzany jest stan techniczny instalacji, co zapewnia bezpieczne warunki użytkowania. Firma Mecalux udostępni swoim Klientom instrukcje „Bezpieczeństwo w magazynie”, umożliwiające użytkownikom instalacji odpowiednie i bezpieczne użytkowanie regałów.

Karta oceny regałów paletowych o zmiennej konfiguracji

Data:/...../.....

REGAŁ	RAMA NR	PRZÓD	WNĘTRZE	RAMY							
				Rodzaj:.....			Wysokość..... mm			Głębokość.....mm	
				Słupy			Belki ukośne w złym stanie	Płytki podstawy w złym stanie	Kotwy w złym stanie	Pion	
				Zielone	Żółte	Czerwone				Prawidłowy	Nieprawidłowy

REGAŁ	MODUŁ	POZIOM	PRZEDNI	ŚRODKOWY	BELKI NOŚNE				INNE ELEMENTY W ZŁYM STANIE				
					Rodzaj:.....Długość..... mm				Usztywnienie		Osłony		
					Zielone	Żółte	Czerwone	Brak zabezpieczenia blokującego	Pionowe	Poziome	Słupów	Ram	

UWAGI

Jeżeli po dokonaniu oceny, stan jakiegokolwiek elementu jest nieprawidłowy w jednym ze wskazanych punktów, należy skontaktować się z Działem Serwisu firmy Mecalux.

CENTRUM PRODUKCYJNE

GLIWICE

tel.: (+48) 32-3316966
ul. Wyczółkowskiego 125
44-109 Gliwice

DZIAŁ SERWISU

tel. kom.: (+48) 504 794 392
e-mail: service@mecalux.com

BIURA HANDLOWE

WARSZAWA

tel.: (+48) 22-654 56 81
e-mail: warszawa@mecalux.com

POZNAŃ

tel.: (+48) 61-665 97 87
e-mail: poznan@mecalux.com

GDĄSK

tel.: (+48) 58-761 80 80
e-mail: gdansk@mecalux.com

KRAKÓW

tel.: (+48) 12-686 38 70 (71)
e-mail: krakow@mecalux.com

WROCŁAW

tel.: (+48) 71-793 88 29
e-mail: wroclaw@mecalux.com

Mecalux jest obecny w ponad 70 krajach na świecie

Oddziały: Argentyna - Belgia - Brazylia - Chile - Chorwacja - Czechy - Francja - Hiszpania - Holandia - Kanada
Kolumbia - Meksyk - Niemcy - Polska - Portugalia - Rumunia - Słowacja - Słowenia - Turcja - USA - Urugwaj
Wielka Brytania - Włochy



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

Mecalux oferuje wszystkim swoim Klientom usługę kontroli stanu technicznego regałów magazynowych w celu sprawdzenia instalacji po zakończeniu montażu, oceny powstałych uszkodzeń regałów oraz doradzenia w przypadku zmian lub konieczności powiększenia instalacji.

W razie wypadku w magazynie należy bezzwłocznie zgłosić go do Działu Serwisu firmy Mecalux w celu pilnego wykonania przeglądu i naprawy.

Działania te prowadzimy w celu stałego polepszania jakości, o którą dbamy od lat i dzięki której możemy oferować naszym Klientom coraz lepsze usługi.

