

Układnice paletowe



Układnice to urządzenia zaprojektowane do zautomatyzowanego składowania ładunków. Przemieszczają się one bezobsługowo wzdłuż korytarzy magazynowych, spełniając funkcje wprowadzania, przemieszczania i wyprowadzania jednostek ładunkowych.





SPIS TREŚCI

| | | | |
|--------------------------------------|-----------|---------------------------------------|-----------|
| Układnice paletowe | 20 | Wyposażenie korytarza | 32 |
| Układnice jednokolumnowe MT0 | | Szyna dolna (jezdna) | |
| Układnice jednokolumnowe MT | | Szyna górna (prowadząca) | |
| Układnice dwukolumnowe MTB0 | | Systemy pomiaru położenia: | |
| Układnice dwukolumnowe MTB | | ■ System wykrywania belki | |
| Komponenty mechaniczne | 26 | ■ Kontrola przemieszczania palet | |
| Kolumna | | ■ Dalmierze laserowe | |
| Podwozie | | ■ Enkodery absolutne | |
| Górny zespół prowadzący | | Systemy zmiany korytarza: | |
| Napęd podnoszący | | ■ Zwrotnice i łuki | |
| Wózek podnoszący | | ■ Most transferowy | |
| Urządzenia obsługi ładunków: | | Tryby pracy | 36 |
| ■ Pojedynczej głębokości składowania | | Tryb automatyczny | |
| ■ Podwójnej głębokości składowania | | Tryb półautomatyczny | |
| ■ Potrójnej głębokości składowania | | Tryb manualny | |
| ■ Wózek satelitarny | | Elementy bezpieczeństwa | 37 |
| ■ Przenośnik rolkowy | | Pokładowe elementy bezpieczeństwa | |
| Komponenty elektryczne | 30 | Elementy zabezpieczenia korytarza | |
| Przenośnik na wózku podnoszącym | | System bezprzewodowego | |
| układnicy | | przekazywania sygnałów bezpieczeństwa | |
| Chwytnak trójstronny | | | |
| Szafy elektryczne | | | |
| Transmisja danych | | | |



Układnice firmy Mecalux działają efektywnie w tak odmiennych sektorach, jak m.in.: spożywczy, motoryzacyjny, farmaceutyczny, części zamiennych, metalurgiczny, czy chemiczny.

→ UKŁADNICE PALETOWE



Układnice są urządzeniami służącymi do zautomatyzowanego składowania ładunków w magazynie. Załadunki i wyładunki są realizowane w trakcie jednego cyklu pracy maszyny (tzw. cykl kombinowany). Właściwość ta zwiększa wydajność instalacji, zmniejszając zarazem ilość zasobów potrzebnych do jej funkcjonowania.

Przemieszczanie ładunków wewnątrz magazynu jest realizowane za pomocą trzech typów ruchów układnic:

- **Poziomego:** po szynie jezdnej, wzdłuż korytarza.
- **Pionowego:** wzdłuż kolumny układnicy.
- **Poprzecznego albo na głębokość:** ruch wykonywany przez urządzenie obsługi ładunków, znajdujące się na wózku podnoszącym maszyny. Ma on na celu wyjęcie lub umieszczenie palety na regale.

Podstawowe typy układnic to:

- **Jednokolumnowa** (dla palet o wadze do 1 000 kg).
- **Dwukolumnowa** (dla palet o wadze do 1 500 kg).



Układnice firmy Mecalux są urządzeniami najnowszej generacji: napędzane z wykorzystaniem przemienników częstotliwości, z pozycjonowaniem za pomocą dalmierzy laserowych i inteligentnym sterowaniem przy użyciu komputera PC lub sterownika przemysłowego PLC.

Układnicę odpowiednią do potrzeb konkretnego magazynu dobiera się po przeanalizowaniu indywidualnych wymagań, jak również ładowności urządzenia, jego wymiarów, wysokości konstrukcji oraz czasów cykli. Dzięki temu magazyny automatyczne charakteryzują się szerokim spektrum zastosowań.

Wszystkie systemy można dostosować do specjalnych warunków pracy, takich jak temperatura poniżej zera (do -30°C) czy wysoka wilgotność, jak również do innych indywidualnych wymagań (m.in. istnieje możliwość zwiększenia prędkości pracy ponad standardowe wartości).

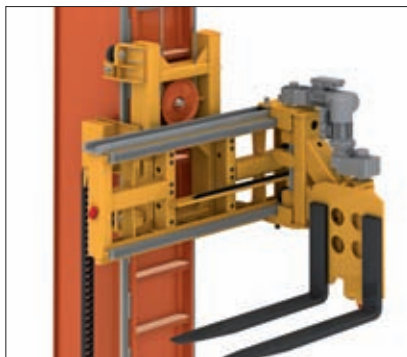
Układnice posiadają również elektroniczny system odzyskiwania energii pozwalający zmniejszyć jej miesięczne zużycie.

Jednokolumnowe układnice paletowe (MT0)

Zaprojektowane w taki sposób, aby zapewnić automatyzację składowania na regałach tradycyjnych bez konieczności stosowania górnego systemu prowadzącego.

Zalety:

- Trójstronny system obsługi ładunków. Poziomy boczne obsługiwane są na minimalnej wysokości 100 mm, natomiast z przodu ładunki obsługiwane są już bezpośrednio na posadzce.
- Nie wymagają górnego systemu prowadzącego, dlatego mogą być stosowane w magazynach nieusztywnionych.
- Podstawa z ośmioma kołami ułatwia zmianę korytarza na moście transferowym oraz eliminuje konieczność stosowania kanału.
- Całkowicie zautomatyzowane funkcjonowanie dzięki zastosowaniu oprogramowania zarządzającego EasyWMS®.



DANE TECHNICZNE

| | |
|--|----------------------------------|
| Maksymalna wysokość dla pojedynczej głębokości składowania | 15 000 mm |
| Górny system prowadzący | Nie |
| Maksymalna waga na całej wysokości | 1 000 kg |
| Maksymalne wymiary ładunku | 1 300 x 1 100 x 2 300 mm |
| Typ urządzenia obsługi ładunków | Chwytnik elektryczny trójstronny |
| Maksymalna prędkość jazdy (V _s) | 100 m/min |
| Maksymalne przyspieszenie jazdy (a _s) | 0,3 m/s ² |
| Maksymalna prędkość podnoszenia (V _v) | 38 m/min |
| Maksymalne przyspieszenie podnoszenia (a _v) | 0,3 m/s ² |
| Systemy zmiany korytarza | Most transferowy bez kanału |
| Europalety 80 lub 100 cm | Tak |
| Palety amerykańskie lub typu chep | Tak |

Jednokolumnowe układnice paletowe MT

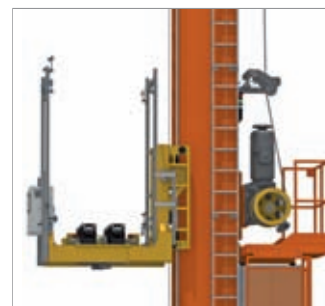
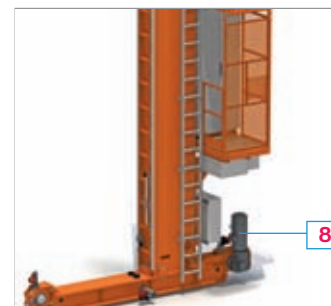
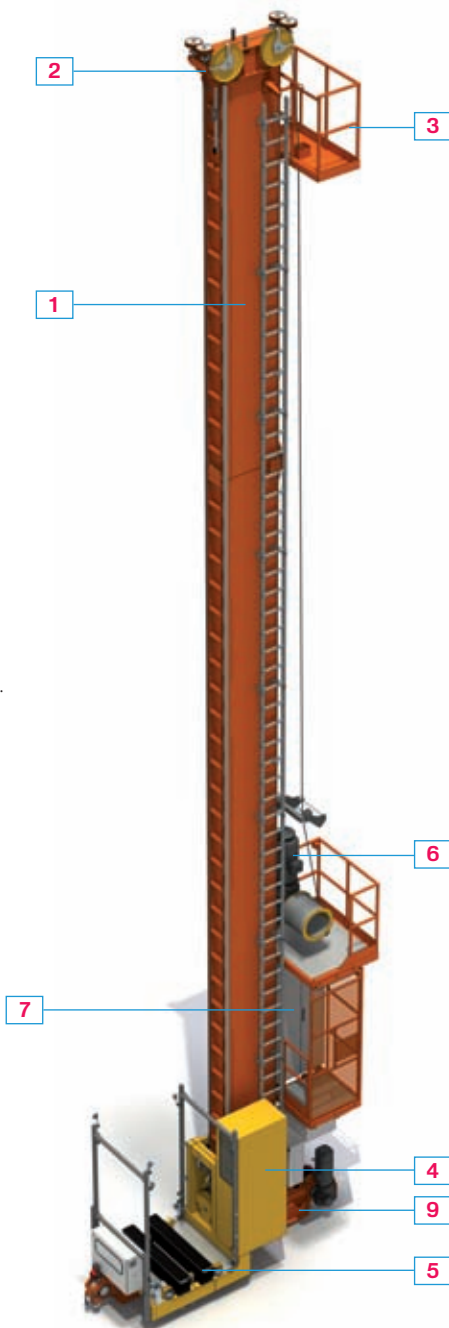
Nowa gama układnic MT jest lżejsza, szybsza i bardziej energooszczędna.

Zaprojektowane w taki sposób, aby zapewnić maksymalną funkcjonalność i wydajność. Dzięki szerokiej ofercie układnic zawsze można wybrać właściwy model w zależności od dostępnej przestrzeni i rodzaju obsługiwanych towarów.

Możliwość zastosowania różnych typów układnic dla różnych wysokości magazynów gwarantuje optymalizację kosztów instalacji.

Kilka modeli układnic - począwszy od MT-1, idealnego dla prostych instalacji - a skończywszy na MT-6, który osiąga wysokość składowania do 45m, zapewnia możliwość doboru rozwiązania najbardziej odpowiedniego do występujących potrzeb.

Poniższa tabela pokazuje parametry techniczne różnych modeli jednokolumnowych układnic paletowych firmy Mecalux.



Podstawowe komponenty

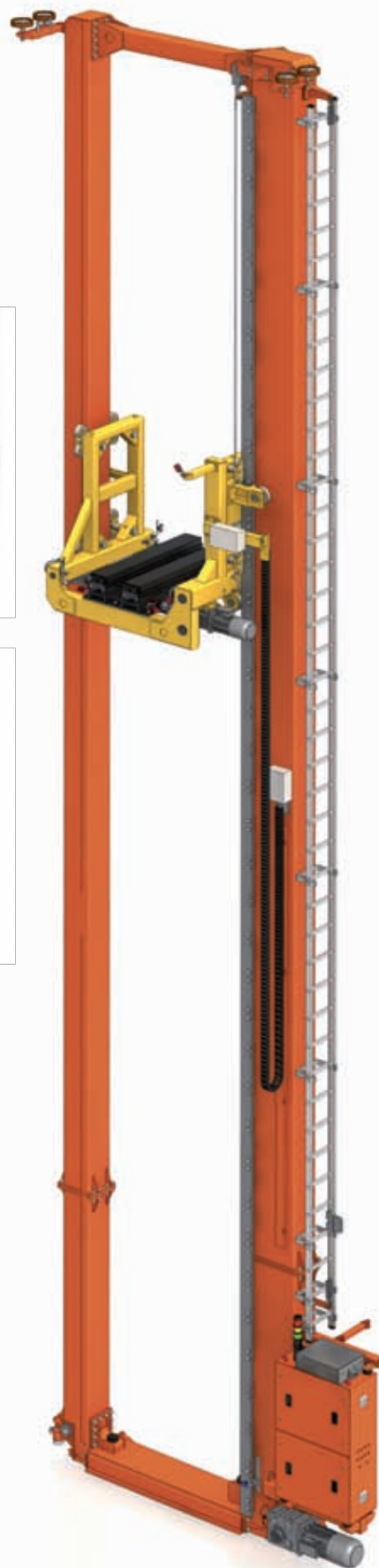
- 1 Kolumna
- 2 Górny zespół prowadzący
- 3 Platforma konserwacyjna
- 4 Kabina
- 5 Wózek podnoszący
- 6 Silnik podnoszenia
- 7 Szafa sterownicza
- 8 Silnik jazdy
- 9 Podwozie

| DANE TECHNICZNE | MT-1 | MT-2 | MT-3 | MT-4 | MT-5 | MT-6 |
|--|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Maksymalna wysokość dla pojedynczej głębokości składowania | 18 000 mm | 24 000 mm | 33 000 mm | 36 000 mm | 40 000 mm | 45 000 mm |
| Maksymalna wysokość dla podwójnej/potrójnej głębokości składowania | 15 500 mm | 22 000 mm | 27 000 mm | 33 000 mm | 40 000 mm | 45 000 mm |
| Widły teleskopowe pojedynczej głębokości składowania | Tak | | | | | |
| Chwytnak teleskopowy podwójnej/potrójnej głębokości składowania | Opcja | | | | | |
| Maksymalne dopuszczalne obciążenie | 1 000 kg | | | | | |
| Maksymalna prędkość jazdy (Vx) | 220 m/min | | | | | |
| Maksymalne przyspieszenie jazdy (ax) | 0,45 m/s ² | | | | | |
| Maksymalna prędkość podnoszenia (Vy) | 66 m/min | | | | | |
| Maksymalne przyspieszenie podnoszenia (ay) | 0,5 m/s ² | | | | | |
| Wózek satelitarny | Opcja | | | | | |
| Kabina boczna na pokładzie | Opcja | | | | | |
| Dopuszczalny zakres temperatur | Od -30 °C do +40 °C | | | | | |
| Maksymalne wymiary ładunku | 1 100 x 1 300 x 2 400 mm | | | | | |
| Typ palety | Europaleta o szerokości 800 mm lub 1 000 mm (EN-13382) | | | | | |
| System odzyskiwania energii | Opcja | | | | | |

Układnice dwukolumnowe (MTB0)

W przypadku prostych systemów składowania, oferowane są układnice dwukolumnowe MTB0. Charakteryzują się one niższymi osiąganiami, oferując w zamian dużą ładowność i oszczędność miejsca. Są one tanim i energooszczędnym rozwiązaniem. Ich podstawowe zalety to:

- Obsługa ładunków na małej wysokości połączona z przenośnikami automatycznymi.
- Podwozie z ośmioma kołami ułatwiające zmianę korytarza na moście transferowym oraz eliminujące konieczność stosowania kanału.
- Całkowita automatyzacja, również wprowadzania i wyciągania ładunków, w przypadku montażu dodatkowych przenośników w strefie przedniej magazynu.
- Małe zużycie energii.
- Całkowicie zautomatyzowane funkcjonowanie dzięki zastosowaniu oprogramowania zarządzającego EasyWMS®.



| DANE TECHNICZNE | |
|--|--------------------------|
| Wysokość maksymalna | 18 000 mm |
| Górny system prowadzący | Tak |
| Maksymalna waga na całej wysokości | 1 500 kg |
| Maksymalne wymiary ładunku | 1 300 x 1 100 x 2 400 mm |
| Chwytek teleskopowy pojedynczej głębokości składowania | Tak |
| Chwytek teleskopowy podwójnej/potrójnej głębokości składowania | Opcja |
| Obsługa ładunków za pomocą wózka satelitarnego lub przenośnika rolkowego | Opcja |
| Maksymalna prędkość jazdy (Vx) | 120 m/min |
| Maksymalne przyspieszenie jazdy (ax) | 0,3 m/s ² |
| Maksymalna prędkość podnoszenia (Vy) | 38 m/min |
| Maksymalne przyspieszenie podnoszenia (ay) | 0,3 m/s ² |
| Europalety 80 lub 100 cm/palety amerykańskie | Tak |



Dwukolumnowe układnice paletowe MTB

W przypadku instalacji o większych wymaganiach oferowane są układnice dwukolumnowe, które mogą być wyższe od jednokolumnowych, a ponadto zapewniają większą ładowność i wyższą prędkość pracy.

Wózek podnoszący jeździ w tym przypadku po prowadnicach między dwoma kolumnami, co zapewnia zwiększoną sztywność konstrukcji.

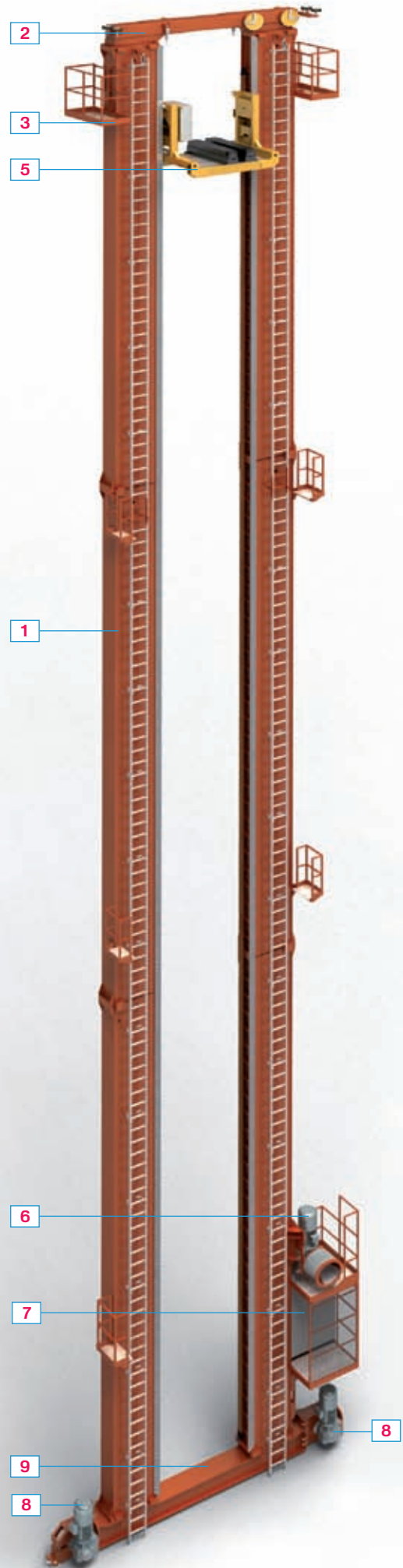
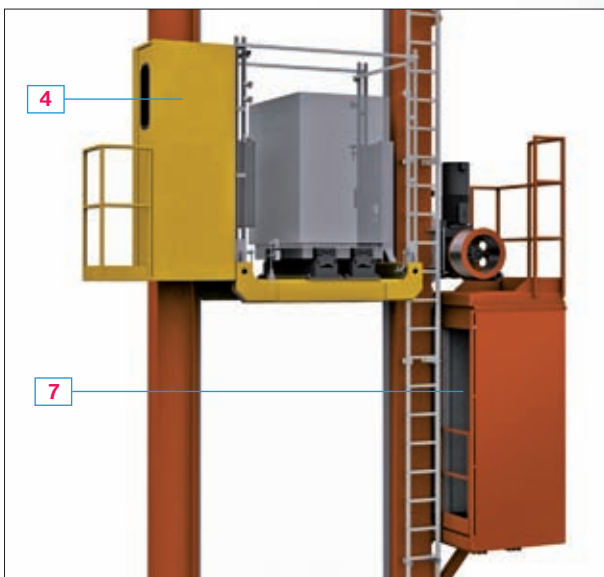
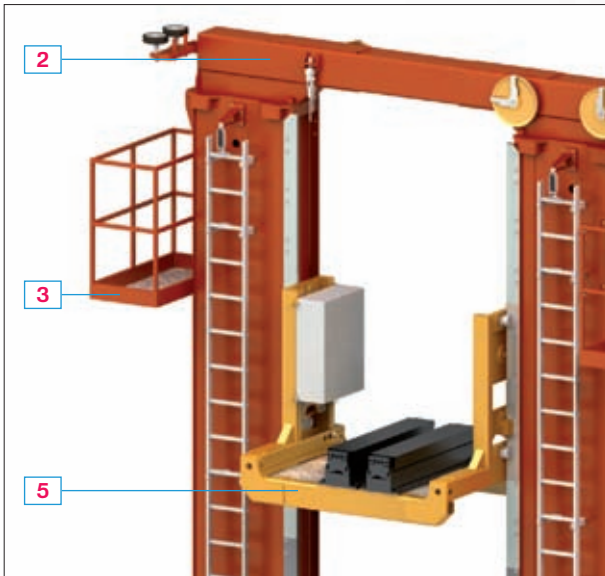
Również w tej kategorii mieści się zestaw kilku maszyn, które można dopasować do wysokości instalacji i ciężaru ładunku. Poniższa tabela pokazuje parametry techniczne różnych modeli dwukolumnowych układnic paletowych firmy Mecalux.



| DANE TECHNICZNE | MTB-1 | MTB-2 | MTB-3 | MTB-4 | MTB-5 | MTB-6 | MTB-7 |
|--|---|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Maksymalna wysokość dla pojedynczej głębokości składowania | 12000 mm | 17000 mm | 22000 mm | 27000 mm | 35000 mm | 40000 mm | 45000 mm |
| Maksymalna wysokość dla podwójnej głębokości składowania | – | 12000 mm | 20000 mm | 27000 mm | 35000 mm | 40000 mm | 45000 mm |
| Widły teleskopowe pojedynczej głębokości składowania | Tak | | | | | | |
| Chwytnak teleskopowy podwójnej/potrójnej głębokości składowania | Opcja | | | | | | |
| Obsługa ładunków za pomocą wózka satelitarnego lub przenośnika rolkowego | Opcja | | | | | | |
| Maksymalne dopuszczalne obciążenie | 1500 kg | | | | | | |
| Maksymalna prędkość jazdy (V _x) | 180 m/min | | | | | | |
| Maksymalne przyspieszenie jazdy (a _x) | 0,5 m/s ² | | | | | | |
| Maksymalna prędkość podnoszenia (V _y) | 66 m/min | | | | | | |
| Maksymalne przyspieszenie podnoszenia (a _y) | 0,8 m/s ² | | | | | | |
| Wózek satelitarny | Tak | | | | | | |
| Opcjonalna kabina serwisowa z systemem podnoszenia | Tak | | | | | | |
| Dopuszczalny zakres temperatur | Od -30°C do +40°C | | | | | | |
| Maksymalne wymiary ładunku | 1300x1100x2400 mm | | | | | | |
| Typ palety | Europaleta o szerokości 800 mm lub 1000 mm (EN-13382) | | | | | | |
| System odzyskiwania energii | Opcja | | | | | | |

Podstawowe komponenty

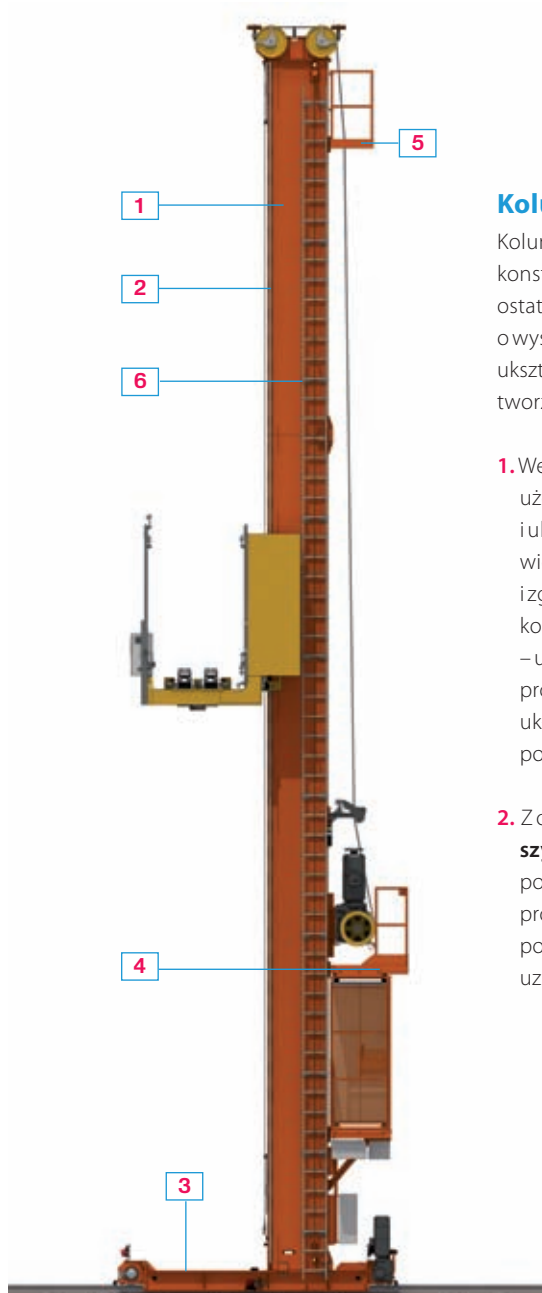
- 1 Kolumny
- 2 Górny zespół prowadzący
- 3 Platforma konserwacyjna
- 4 Kabina
- 5 Wózek podnoszący
- 6 Silnik podnoszenia
- 7 Szafa sterownicza
- 8 Silnik jazdy
- 9 Podwozie





Konstrukcja układnic zapewnia minimalizację przekazywanych na nią naprężeń. W ten sposób zapobiega się uszkodzeniom regału lub struktury magazynu, jakie mogłyby powstać w wyniku długotrwałej eksploatacji systemu. Układnica składa się z: kolumn, podwozia, górnego zespołu prowadzącego, napędu podnoszącego i ruchomego wózka podnoszącego.

→ KOMPONENTY MECHANICZNE



Kolumny

Kolumny mogą być zbudowane z rur konstrukcyjnych lub belek skrzynkowych. Te ostatnie produkują się z blach stalowych o wysokiej wytrzymałości, odpowiednio ukształtowanych i zespawanych ze sobą, tworzących profil o przekroju prostokąta.

1. Wewnątrz kolumny znajdują się uzębrowania wzmacniające poziome i ukośne (kratownica), nadające kolumnie większą wytrzymałość na skręcanie i zginanie. Struktura złożona z dwóch kolumn oraz dwóch elementów poziomych – u dołu podwozie, u góry górny zespół prowadzący – zapewnia dużą wytrzymałość układnicy, a także zwiększa jej stabilność podczas ruchu.
2. Z obu stron kolumny znajdują się **pionowe szyny** do prowadzenia wózka podnoszącego. Są to kalibrowane profile prostokątne (gatunek stali ST 52 K), poddane obróbce maszynowej w celu uzyskania najwyższej precyzji.
3. Po obu stronach kolumny przyspawane są **metalowe płyty**, które mocuje się śrubami do podobnych płyt podwozia oraz górnego zespołu prowadzącego (tworząc w ten sposób sztywną i wytrzymałą konstrukcję).
4. Pod podestem systemu podnoszenia znajduje się zamknięta kabina sterownicza i szafa elektryczna.
5. Dostęp do podestu umożliwiającego przeprowadzanie prac serwisowych zapewnia umieszczona z boku kolumny i zaopatrzona w linę bezpieczeństwa drabina. Wszystkie wspomniane wyżej elementy spełniają aktualne normy bezpieczeństwa.
6. W układnicach **dwukolumnowych MTB** można opcjonalnie zastosować kabinę serwisową z niezależnym systemem podnoszenia.



Podwozie

Jest to konstrukcja skrzyniowa wykonana z zespalanych ze sobą profili i blach stalowych, wytrzymała na zginanie i skręcanie dzięki przyspawaniom we wnętrzu w regularnych odstępach żebrom usztywniającym.

Na obu końcach ramy znajdują się głowice kół (napędowego i wolnego), przymocowane do ramy za pomocą kołnierzy. Głowica koła wolnego umożliwia łatwe ustawienie kolumny w pionie.

Koło napędowe jest osadzone na łożyskowanym termicznie wale. Aby zamontować lub zdemontować koła, należy rozebrać kołnierze mocujące.

Na wale koła napędowego zamocowany jest reduktor zębaty z kołami stożkowymi. Reduktor jest połączony mechanicznie z silnikiem prądu przemiennego z hamulcem elektrycznym i enkoderem przyrostowym, który zamyka pętlę regulacji prędkości. Wolne koło jest montowane w identyczny sposób, z tą tylko różnicą, że jego wał nie wymaga wydłużenia potrzebnego do zamocowania reduktora.



Dla zapewnienia bezpiecznej i cichej pracy układnicy, zarówno koło napędowe, jak i wolne zostały wytoczone ze staliwa na bardzo precyzyjnych obrabiarkach numerycznych. Szczególnie dokładnie zostały obrobione ich powierzchnie toczone.

System prowadzenia w kierunku wzdłużnym składa się z kół kontrolujących położonych z obu stron szyny jezdnej, zarówno przy kole napędowym, jak i przy wolnym.

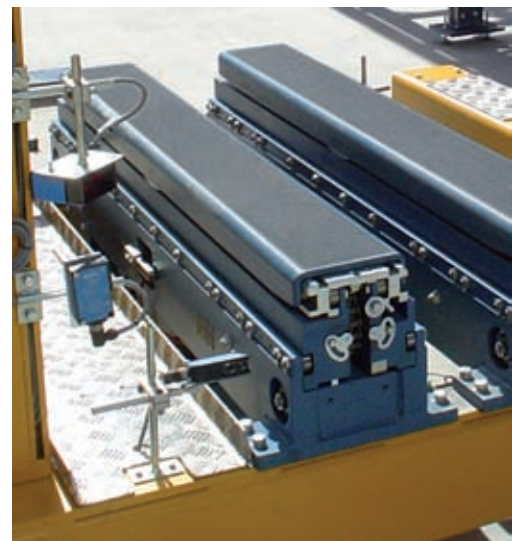
Na końcach podwozia przykręcone są specjalne profile stalowe, mające za zadanie utrzymać stały kontakt kół z szyną jezdnią i uniknąć wykołowania układnicy w razie przypadkowej kolizji.

Górny zespół prowadzący

Górny zespół prowadzący składa się z zespalanych ze sobą płyt stalowych. Jest on umieszczony na szczycie kolumny i służy jako element mocujący dla poziomych kół kontrolujących, posiadających styk z górną szyną prowadzącą. Koła te są pokryte tworzywem VULKOLLAN®, tłumiącym hałas, jaki powstałby przy dużych prędkościach układnicy.

Górny zespół prowadzący jest wyposażony w koła zwrotne liny podnoszącej. Koła te są zamontowane na osiach z użyciem łożysk walcowych.

Układnica została zaprojektowana w taki sposób, aby działające na zderzaki hydrauliczne siły uderzenia były przekazywane bezpośrednio na płytę fundamentową. Dzięki temu siły reakcji pochodzące z uderzenia nie są przekazywane ze zderzaka hydraulicznego na konstrukcję ani zadaszenie magazynu.



Napęd podnoszący

Mechanizm podnoszenia ma na celu pionowe przemieszczanie wózka podnoszącego.

Mechanizm składa się z silnika prądu przemiennego i hamulca. Silnik jest zaprojektowany do pracy z przemiennikami częstotliwości i zaopatrzony w enkoder przyrostowy, zamykający pętlę regulacji prędkości.

Jest on sprzężony z reduktorem zębatym, wyposażonym w koła stożkowo-helikoidalne. Boczne strony kół zębatych (oszlifowane zęby) zostały poddane precyzyjnej obróbce tocznej. Elementy stożkowe również są obrabiane i docierane.

Na wale reduktora zamocowane są bębny, na które nawijają się liny podnoszące, zaprojektowane zgodnie z normą DIN 4130. Ich mocowanie zapewnia łatwy w regulacji i demontażu system klinów.

Wózek podnoszący

Ruchomy wózek podnoszący ma za zadanie pionowe przemieszczanie ładunku i kabiny, jak również odbiór i umieszczanie ładunku za pomocą widel teleskopowych, w które jest wyposażony.

Pomiędzy dwoma widłami chwytaka zamontowany jest podest z ryflowanych blach aluminiowych, o wymiarach zapewniających wygodną pracę osoby wykonującej zadania konserwacyjne.

Z boku wózka, od strony kolumny, zamontowane są rolki prowadzące z regulacją mimośrodową. Technika ta umożliwia odpowiednie ustawienie wózka podnoszącego we wszystkich kierunkach: poziomo, pionowo i wzdłuż osi korytarza.

Model MT posiada mechanizm kontrolujący prędkość, znajdujący się na wózku podnoszącym, natomiast w modelu MTB znajduje się on z boku kolumny. Mechanizm ten w obu przypadkach jest odpowiedzialny za aktywację hamulca bezpieczeństwa i blokadę wózka.

Mechanizm kontroli prędkości, umieszczony z boku kolumny układnicy, uruchamia chwytacz.

Urządzenia obsługi ładunków

Elementem decydującym o wydajności układu jest system obsługi jednostek ładunkowych. W zależności od wymagań każdej instalacji, w celu uzyskania najlepszych rezultatów, muszą być dobrane odpowiednie parametry dla tego elementu.

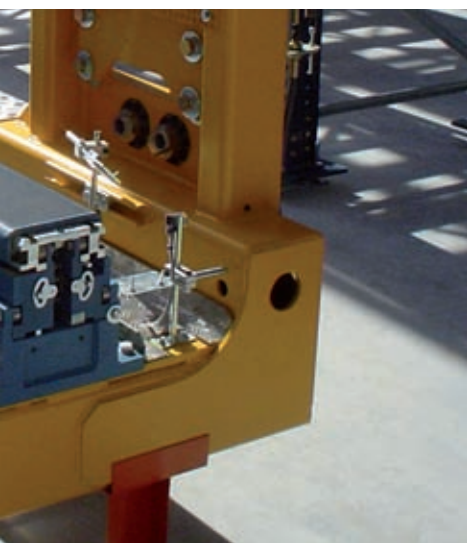
Najistotniejszym parametrem, oprócz prędkości wysuwu, jest głębokość, na jaką mogą się wydłużyć widły teleskopowe. W zależności od m.in. liczby różnych produktów w magazynie, używa się systemu pojedynczej, podwójnej, a czasem nawet potrójnej głębokości składowania.

Głębokość jest tu rozumiana jako liczba palet, które można umieścić w regale jedna za drugą (w głąb). Pojedyncza oznacza więc, że z obu stron korytarza znajduje się jedna paleta, podwójna głębokość – dwie palety itd.

W przypadku systemów pojedynczej głębokości składowania, priorytetem jest szybkość działania systemu. Jest ona ważniejsza niż całkowita pojemność magazynowania. Natomiast w przypadku podwójnej głębokości można mówić o kompromisie pomiędzy pojemnością magazynowania a szybkością manipulacji.

Istnieją różne urządzenia obsługi ładunków:

- Pojedynczej głębokości składowania.
- Podwójnej głębokości składowania.
- Potrójnej głębokości składowania.
- Wózek satelitarny.
- Przenośnik rolkowy.



Widły teleskopowe pojedynczej głębokości składowania

Ten mechanizm manipulacji w poziomie umożliwia wyciąganie lub umieszczanie jednostek ładunkowych na regałach pojedynczej głębokości składowania.

Widły teleskopowe składają się z dwóch ramion połączonych wałem napędowym w sposób zapobiegający naprężeniom. Duża wytrzymałość połączenia na skręcanie zapewnia równomierne przemieszczanie się ramion.



Widły teleskopowe podwójnej głębokości składowania

Ten mechanizm manipulacji w poziomie umożliwia wyciąganie lub umieszczanie jednostek ładunkowych na regałach podwójnej głębokości składowania.

Widły teleskopowe składają się z dwóch ramion połączonych ze sobą sprężem łańcuchowym lub wałem przegubowym, co zapobiega naprężeniom. Duża wytrzymałość połączenia na skręcanie zapewnia równomierne przemieszczanie się ramion.

Konstrukcja chwytaka teleskopowego oraz materiał, z którego jest wykonany, pozwalają na obsługę ładunków w regałach o podwójnej głębokości składowania. Poziom na drugiej głębokości jest wyższy o 150 mm, co umożliwia znaczne zmniejszenie całkowitej wysokości magazynów automatycznych o podwójnej głębokości składowania.



Chwytek teleskopowy potrójnej głębokości składowania

Umożliwia umieszczenie trzech palet poprzecznie, z każdej strony korytarza, w regałach posiadających trawersy palety.

To specjalny chwytak stosowany wtedy, gdy celem jest zwiększenie gęstości składowania. System transportu z przodu magazynu nieznacznie się zmienia, ponieważ palety są transportowane i składowane ze zmienioną orientacją.

| DANE TECHNICZNE | POJEDYNCZA GŁĘBOKOŚĆ | PODWÓJNA GŁĘBOKOŚĆ | POTRÓJNA GŁĘBOKOŚĆ |
|--|---|---|---|
| Wymiary wideł dla ładunków 1 000 kg | 1 300 mm | 1 300 mm | 1 900 mm |
| Wymiary wideł dla ładunków 1 500 kg | 1 350 mm | 1 350 mm | – |
| Zasięg wysuwu wideł | 1 425 + 50 mm | 2 800 + 50 mm | 1 435 + 50 mm |
| Wysokość x szerokość wideł | 65 x 170 mm | 70 x 180 mm | 75 x 175 mm |
| Maksymalna prędkość wysuwu/powrotu (z ładunkiem) | 40 m/min | 42 m/min | 40 m/min |
| Maksymalna prędkość wysuwu/powrotu (bez ładunku) | 80 m/min | 90 m/min | 80 m/min |
| Przyspieszenie z ładunkiem / bez ładunku | 0,8 m/s ² / 1,5 m/s ² | 0,8 m/s ² / 2 m/s ² | 0,8 m/s ² / 2 m/s ² |
| Różnica poziomów między 1. i 2. głębokością | – | 150 mm | 0 mm |
| Trawers palety na regale | – | – | 270 mm |



→ KOMPONENTY ELEKTRYCZNE



Wózek satelitarny

Jest to wózek wyposażony w napęd podnoszenia, poruszający się wewnątrz regału pod ładunkami (po specjalnych prowadnicach), co pozwala obsługiwać palety do głębokości wynoszącej aż 12 m.

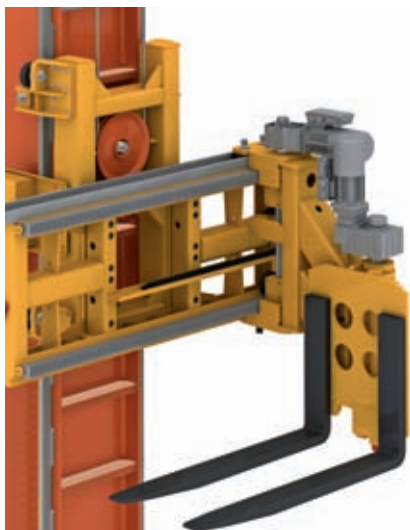
Umożliwia to znaczne zagęszczenie składowania. W jednym bloku można składować palety lub pojemniki o różnych szerokościach.

System ten oferuje następujące zalety:

- **Kompaktowe magazynowanie** (minimalizacja niewykorzystanej przestrzeni).
- Wózek satelitarny pozwala na **obsługę palet niestandardowych o różnych szerokościach**.
- Bezpośrednie zasilanie elektryczne ułatwia **naprawy** w trybie ręcznym ze stanowiska kontroli.
- Zastosowanie wypróbowanych elementów mechanicznych, zwłaszcza standardowych motoreduktorów, zapewnia **niezawodność instalacji**.
- Odpowiednio zamocowany kabel zasilający jest prowadzony pod regałem.
- Koła z tworzywa **VULKOLLAN® eliminują hałas** w czasie jazdy.
- **Pozycjonowanie za pomocą enkodera absolutnego** pozwala na uniknięcie konieczności stosowania mechanicznych elementów pozycjonujących w regale.
- Czujniki pokładowe pozwalają na maksymalne zbliżenie palet do siebie i w konsekwencji efektywne wykorzystanie powierzchni magazynu.

Przeñośnik na wózku podnoszącym układnicy

Idealny do automatycznego wprowadzania ładunków do przepływowych kanałów grawitacyjnych z przeñośnikami rolkowymi.



Chwytnak trójstronny

Mechanizm wchodzący w skład układnic MT0, stosowany w magazynach tradycyjnych. W tym przypadku nie jest konieczny montaż górnego systemu prowadzącego.

Umożliwia dostarczenie ładunku z przodu i magazynowanie go z boku.



Szafa sterownicza

Pokładowa szafa sterownicza jest przymocowana z tyłu kolumny, a sterowanie zaprojektowano w taki sposób, aby układnica mogła być traktowana jako w pełni niezależna jednostka.

Zasilanie układnicy można odciąć za pomocą wyłącznika umieszczonego z boku szafy oraz za pomocą wyłączników znajdujących się na zewnątrz korytarza.

System odzyskiwania energii do sieci

Opcjonalnie w ofercie dostępny jest elektroniczny moduł, który oddaje energię do sieci, powodując tym samym zmniejszenie zużycia prądu o około 15%. Urządzenie to jest montowane na pokładzie układnicy. Jego zadaniem jest zasilanie obwodu pośredniego z falownikami. Dzięki temu silniki wykorzystywane są w roli generatorów i większość energii, jaką zużywają, jest oddawana do sieci Klienta. Energię tę można następnie wykorzystać do zasilania innych elementów podłączonych do sieci.



Transmisja danych

Do komunikacji pomiędzy zdecentralizowanymi terminalami peryferyjnymi a stacjonarnym komputerem PC lub sterownikiem PLC systemu, jak również sterującymi napędami przemiennikami częstotliwości, używa się systemu komunikacji, działającego na podczerwień (fotokomórek) o zasięgu do 240 m i prędkości transmisji do 1,5 Mbps. System działa w razie potrzeby do temperatur sięgających -30°C.

Fotokomórkę stacjonarną umieszcza się na końcu korytarza, natomiast fotokomórkę pokładową mocuje się do kolumny układnicy. Komunikacja pomiędzy pokładową szafą sterowniczą układnicy a jej wózkiem podnoszącym odbywa się za pomocą komórki transmisyjnej.

→ WYPOSAŻENIE KORYTARZA

Wyposażenie korytarza składa się z szyny jezdnej, górnej szyny prowadzącej, elementów bezpieczeństwa, systemu zasilania oraz systemów transmisji danych i pomiaru położenia.



Szyna dolna (jezdna)

Szyna typu RN-45 lub równoważna jest przymocowana do betonowej posadzki za pomocą płytek wspornikowych z plastikową izolacją antywibracyjną. Aby optymalnie rozłożyć obciążenia, płytki umieszczone są w odpowiedniej odległości od siebie, w zależności od masy całkowitej.

Taki system mocowania umożliwia szybkie i łatwe wypoziomowanie, uwzględniając obciążenia dynamiczne i skutki zmian temperatury.

Odcinki szyn są spawane ze sobą specjalnymi elektrodami tak, aby łączenie wytrzymało wspomniane warunki.



Szyna górna (prowadząca)

Górna szyna prowadząca może być wykonana z profilu HEA120. Jest ona mocowana do górnych profili łączących oba bloki regałowe za pomocą dospawanych do niej płyt regulacyjnych.

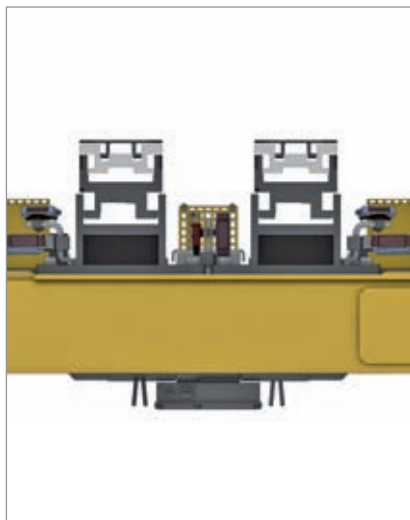
Na szynę górną oddziałują siły boczne pochodzące od kół kontruujących.



Systemy pomiaru położenia

Aby dokonać dokładnego pomiaru położenia w każdej osi ruchu, wybiera się odpowiedni system:

- System wykrywania belki nośnej.
- System kontroli przemieszczania palet.
- Dalmierz laserowy.
- Enkoder absolutny.



System wykrywania belki nośnej

W celu zwiększenia precyzji obsługi ładunków na regałach ulepszono optyczny system wykrywania belki nośnej, mając na uwadze kierunek jej ugięcia.



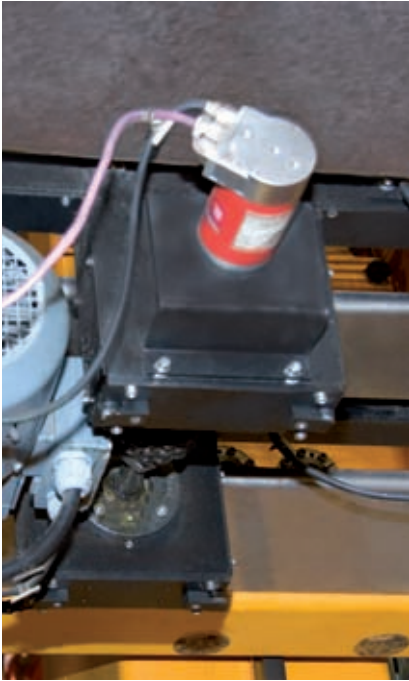
System kontroli przemieszczania palet

Pozycja palet jest kontrolowana za pomocą analogowych dalmierzy laserowych. System chroni palety przed upadkiem.



Dalmierze laserowe

Urządzenia optyczne służące do precyzyjnego pomiaru odległości z rozdzielczością wynoszącą 0,1 mm. Wiązka lasera odbija się od lustra umieszczonego na przeciwnym końcu osi. Systemy tego typu są używane do kontroli położenia w osiach jazdy i podnoszenia. Ponieważ nie posiadają żadnych zużywających się elementów mechanicznych ani ślizgowych, pomiar jest bezpośredni i bardzo dokładny.



Enkodery absolutne

Obrotowe urządzenia pomiarowe przekazujące do systemu sterowania bezwzględne wartości położenia. Ich wyłączenie nie powoduje utraty zmierzonej wartości. Enkodery instaluje się zazwyczaj na widłach teleskopowych i wózkach satelitarnych. Ich wewnętrzne połączenia mechaniczne charakteryzują się minimalnymi poślizgami i praktycznie nie ulegają zużyciu. Enkodery stosuje się zazwyczaj do pomiarów odległości na krótkich odcinkach.

Zatrzymanie układnicy w celu wejścia do jej korytarza jezdnych powoduje aktywację elektrycznych systemów bezpieczeństwa.





Systemy zmiany korytarza

Jeśli wymagania dotyczące szybkości rotacji składowanych towarów nie są wysokie, natomiast pożądana jest wysoka pojemność składowania, efektywnym kosztowo rozwiązaniem jest wykorzystanie układnic do obsługi większej liczby korytarzy. Firma Mecalux oferuje dwa systemy zmiany korytarzy jezdnych układnic:

- Zwrotnice i łuki.
- Most transferowy.

Zwrotnice i łuki

W systemie tym układnica wykonuje manewr zmiany korytarza dzięki zwrotnicom podobnym do kolejowych. Prosty mechanizm przestawiania zwrotnicy umożliwia wybór korytarza docelowego.

Podstawowa różnica pomiędzy układnicami tego typu a normalnymi polega na wykorzystaniu kół skrętnych z bocznymi rolkami kontrolującymi, zabudowanymi w specjalnej konsoli.

Układnica może pokonywać łuki z dużą prędkością.

Górne prowadzenie na zakrętach i w strefie zwrotnic składa się z szyny ukształtowanej tak, aby górne koła prowadzące układnicy w żadnym momencie nie opuściły profilu w trakcie jazdy.

Dzięki temu, że elementy służące do zmiany korytarza działają na sprężone powietrze, a co za tym idzie, współczynnik ich zużycia jest niski, nie są wymagane żadne dodatkowe prace konserwacyjne.

Most transferowy

Przeznaczeniem mostu transferowego jest przestawianie układnic pomiędzy różnymi korytarzami. Układnica wjeżdża na most, po czym następuje jej przemieszczenie w kierunku poprzecznym, aż dotrze do korytarza docelowego, gdzie następuje jej zwolnienie.

System ten pozwala na pracę z dużymi prędkościami wewnątrz korytarzy. Z drugiej jednak strony, zmiany korytarzy są mniej elastyczne niż w przypadku systemu układnic jeżdżących po łukach.

Wdrożenie jednego lub drugiego systemu wymaga szczegółowego rozpatrzenia uwarunkowań obu przypadków.



→ TRYBY PRACY

Układnice firmy Mecalux mogą działać w trybie automatycznym, półautomatycznym lub manualnym, w zależności od potrzeb.



Tryb automatyczny (niewymagający obecności operatora)

W trybie tym układnica realizuje polecenia z komputera zarządzającego, przesyłane do niej za pomocą fotokomórki komunikacyjnej. Wykonywane są następujące operacje:

- Wstawianie jednostek ładunkowych.
- Pobieranie jednostek ładunkowych.
- Przemieszczanie jednostek ładunkowych.
- Korygowanie błędów.
- Automatyczna optymalizacja zapętnienia magazynu.



Tryb półautomatyczny

Tryb ten jest używany do realizowania funkcji pomocniczych, takich jak:

- Automatyczny dostęp do lokalizacji: automatyczne ustawienie układnicy w położeniu zadanym przez operatora.
- Automatyczny cykl wideł: automatyczne wstawienie lub pobranie jednostki ładunkowej z zadanej przez operatora lokacji.
- Przemieszczanie jednostek ładunkowych.



Tryb manualny (z operatorem na pokładzie)

Pozwala na ręczne sterowanie wszystkimi elementami układnicy, w celu przeprowadzania zadań związanych z konserwacją i naprawą.

Ten tryb operacyjny wymaga kontroli wzrokowej: polecenia są realizowane zawsze przez sterowanie ręczne z zachowaniem niskich, bezpiecznych prędkości.



→ ELEMENTY BEZPIECZEŃSTWA



Pokładowe elementy bezpieczeństwa

■ Drabiny.

- **Lina bezpieczeństwa**, do której – podczas pracy na wysokości – operator utrzymania ruchu mocuje uprząż w celu uniknięcia upadku. Uprząż bezpieczeństwa dostarczana jest z każdym urządzeniem.
- **Barierki bezpieczeństwa** na wszystkich platformach technicznych, w celu zapobieżenia wypadkom.
- **Platformy techniczne** rozmieszczone na układnicy w taki sposób, aby nie można się było na nie dostać z poziomu podłoża (dostępne jedynie z użyciem drabiny lub z kabiny).
- **Ruchoma kabina dla personelu technicznego** (opcjonalna), niezależna od systemu podnoszenia ładunku.
- **Kabina sterownicza** na wózku podnoszącym.

■ **Kabina z ogrzewaniem (element opcjonalny)** montowana na windzie lub na wózku podnoszącym, w układnicach działających w chłodniach lub mroźniach.

■ Atestowana **kontrola elektroniczna** zapewniająca bezpieczne zatrzymanie układnicy, bez uderzenia w odbojnik znajdujący się na końcu korytarza.

■ **Kabina zamknięta** do wykonywania prac serwisowych w trybie sterowania ręcznego.

■ **Mechaniczny system zatrzymania wózka (chwytacz)** aktywowany w przypadku zerwania się liny.

■ Zabezpieczenie szaf przed przetężeniami i przepięciami za pomocą **wyłączników magnetotermicznych**.

■ **Zabezpieczenia termiczne** oraz przed przetężeniami – czujniki termometryczne w silnikach elektrycznych. Ograniczniki natężenia prądu w silnikach.

■ **Czujniki krańcowe** używane przy ruchu wznoszącym oraz monitorowaniu prędkości pionowej wózka podnoszącego i prędkości ruchu wideł.

■ **Fotokomórka** zainstalowana na wózku podnoszącym, której zadaniem jest potwierdzenie pustej lokacji (zabezpieczenie przed przepychaniem palet).

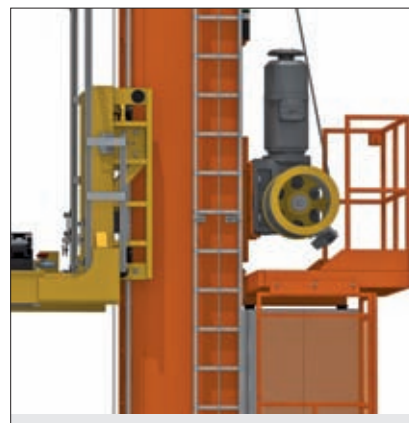
■ **System potwierdzający wyśrodkowanie ładunku** w stosunku do wideł przed rozpoczęciem cyklu jazdy i podnoszenia.

■ **Mechanizm obliczający obciążenie**, zintegrowany z wózkiem podnoszącym. Uniemożliwia działanie wózka z nadmiernym obciążeniem lub z uszkodzonym ładunkiem.

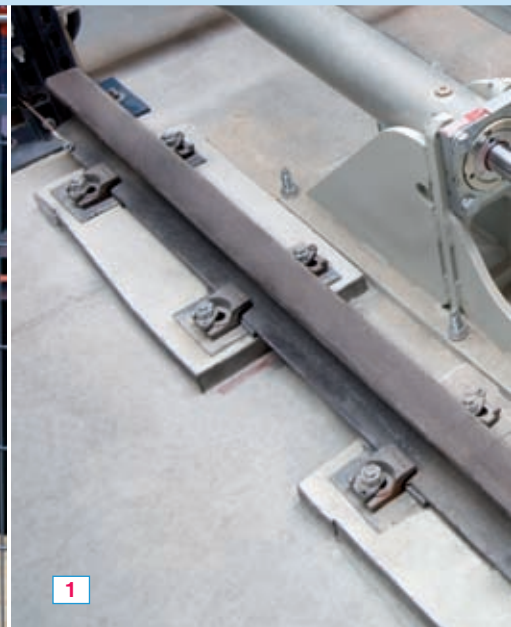
Mając świadomość znaczenia optymalnych i bezpiecznych warunków pracy, firma Mecalux zaopatrzyła układnice w środki ergonomiczne i urządzenia bezpieczeństwa, konieczne do prostego i wygodnego realizowania czynności operacyjnych oraz konserwacyjnych.



Barierka zabezpieczająca



Drabina i górny podest roboczy



- 1 Zderzak hydrauliczny
- 2 Ekran dotykowy pulpitu sterowniczego
- 3 Bariera świetlna bezpieczeństwa
- 4 Ogrodzenie bezpieczeństwa
- 5 Czujnik zamkniętych/otwartych drzwi z pojedynczym kluczem dostępu

Elementy zabezpieczenia korytarza

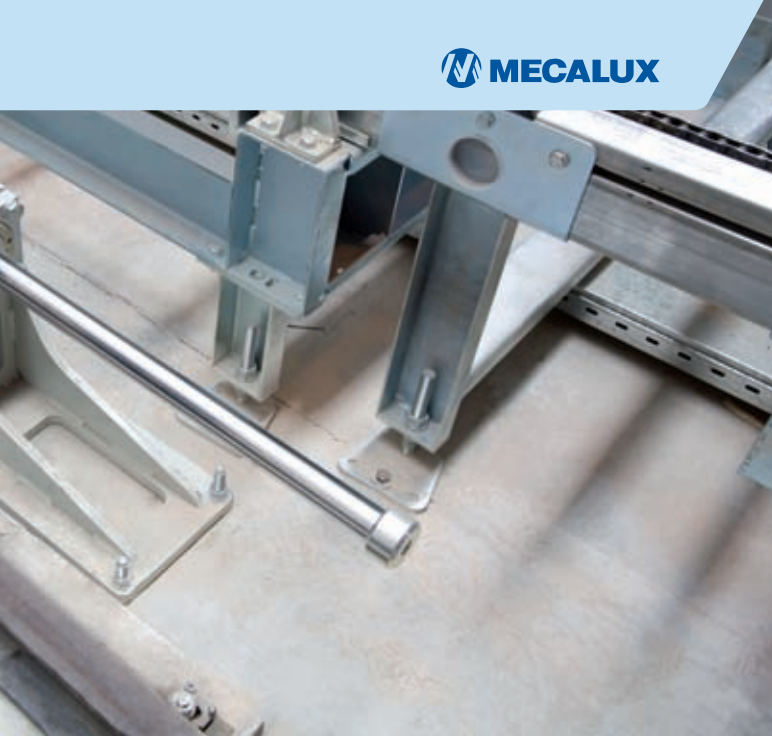
- **Systemy awaryjnego zatrzymania układnicy**, składające się z przycisków umieszczonych przy stanowiskach sterowania ręcznego oraz w określonych strefach instalacji.
- **Systemy wyłączania awaryjnego układnicy**, składające się z naprężonej liny umieszczonej wzdłuż korytarza 20 cm nad podłożem, aktywującej homologowane wyłączniki krańcowe bezpieczeństwa.
- Sztwno mocowane zderzaki hydrauliczne, stanowiące **zabezpieczenie mechaniczne** na końcach korytarza. Są one zaprojektowane w taki sposób, aby pochłaniać 100% energii kinetycznej z uderzenia układnicy poruszającej się z prędkością nominalną i mającej na pokładzie nominalny ładunek.
- **Czujniki krańcowe** korytarza służące do nadzorowania ruchów układnicy w poziomie.
- **Strefy odłączenia awaryjnego** na końcach korytarza, zapobiegające najazdowi na zderzak.
- **Ekran dotykowy** pulpitu sterowniczego. Dostęp do korytarza odbywa się zgodnie z normą PN-EN 528.

System bezprzewodowego przesyłania sygnałów bezpieczeństwa

System bezprzewodowego przesyłania sygnałów, które aktywują awaryjne zatrzymanie instalacji. Stanowi alternatywę dla systemu przesyłania sygnałów za pomocą poziomych szynoprzewodów.

Składa się on z nadajnika znajdującego się na końcu korytarza i odbiornika zamontowanego na układnicy.

System ten zapewnia trzecią kategorię bezpieczeństwa zgodnie z normą PN-EN ISO 13849-1 i określoną przez parametr IP.



2



4



5



Więcej informacji można uzyskać na naszej stronie internetowej: www.mecalux.pl
lub wysyłając wiadomość na adres e-mail: gliwice@mecalux.com

CENTRUM PRODUKCYJNE

GLIWICE

ul. Wyczółkowskiego 125,
44-109 Gliwice
tel. (+48) 32 331 69 66
fax (+48) 32 331 69 67
e-mail: gliwice@mecalux.com

BIURA HANDLOWE

WARSZAWA

tel. (+48) 22 654 56 81
fax (+48) 22 654 56 82
e-mail: warszawa@mecalux.com

KRAKÓW

tel. (+48) 12 686 38 70 (71)
fax (+48) 12 686 17 89
e-mail: krakow@mecalux.com

WROCLAW

tel. (+48) 71 793 88 29
fax (+48) 71 793 88 31
e-mail: wroclaw@mecalux.com

GDYNIA

tel. (+48) 58 761 80 80
fax (+48) 58 761 80 81
e-mail: gdynia@mecalux.com

POZNAŃ

tel. (+48) 61 665 97 87
fax (+48) 61 665 97 88
e-mail: poznan@mecalux.com

MECALUX JEST OBECNY W PONAD 70 KRAJACH NA ŚWIECIE

Oddziały: Argentyna - Belgia - Brazylia - Chile - Czechy - Francja - Hiszpania - Holandia - Kanada - Meksyk - Niemcy
Panama - Peru - Polska - Portugalia - Słowacja - Turcja - USA - Urugwaj - Wielka Brytania - Włochy

