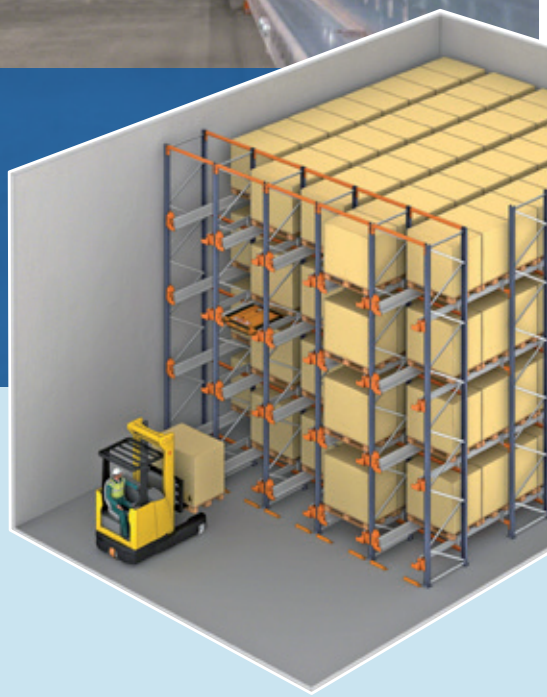
Pallet Shuttle

Półautomatyczny system składowania akumulacyjnego

MECALUX

Rozwój akumulacyjnych systemów składowania: większa pojemność, szybkość i wydajność



Pallet Shuttle jest półautomatycznym systemem składowania akumulacyjnego. Umieszczanie i pobieranie ładunków odbywa się w nim za pomocą samojezdnego wózka przemieszczającego się wzdłuż kanału towarowego w regale wjezdnym. Rozwiązanie to gwarantuje zwiększenie przepływu palet oraz pojemności magazynu.

Logistyka to dział odgrywający kluczową rolę w zarządzaniu. Jego efektywne działanie pozwala na poprawę konkurencyjności przedsiębiorstw. Magazyny odznaczające się wysokim stopniem operatywności i wszechstronności, ułatwiają firmom dostosowanie się do trzech głównych wymogów współczesnego rynku: **bogaty asortyment produktów najwyższej jakości**, **minimalizacja kosztów oraz oferowanie kompleksowych usług**.

Rozwój półautomatycznych wjezdnych systemów magazynowych oferowanych przez firmę Mecalux jest następstwem uważnej obserwacji trendów występujących na rynku. Akumulacyjny system składowania Pallet Shuttle wykorzystuje najnowszą technologię w celu usprawnienia pracy, zwiększenia wydajności i rentowności magazynu.

Polecenia przekazywane są do wózka za pomocą tabletu przez WiFi. Po jego otrzymaniu porusza się on wewnątrz kanału samodzielnie, co eliminuje konieczność używania wózków widłowych wewnątrz korytarzy. Instalacja systemu Pallet Shuttle jest szczególnie przydatna w przypadku magazynów akumulacyjnych, gdzie produkty składowane są w dużym zagęszczeniu, mroźni, chłodni i magazynów buforowych lub magazynów gotowych zamówień.

Spis treści
Półautomatyczny system Pallet Shuttle

4 **Kluczowe zalety**

6 **Działanie**
8 System zarządzania ładunkiem
10 System kontroli

12 **Charakterystyka**

14 **Elementy składowe**
14 Wózek
16 Regały
19 Akcesoria
20 Elementy bezpieczeństwa

22 **Warianty układu instalacji**
22 Konfiguracja z jednym korytarzem
23 Konfiguracja z dwoma modułami i jednym korytarzem dostępu
24 Konfiguracja z jednym modułem i dwoma korytarzami dostępu
25 Konfiguracja z dwoma korytarzami roboczymi i poziomami kompletacyjnymi

26 **Zastosowanie**
26 Pallet Shuttle połączony z innymi systemami
28 Chłodnie
30 Magazyny samonośne
32 Pallet Shuttle z AGV/LGV

34 **Oprogramowanie magazynowe EasyWMS**

System idealny dla firm, w których występuje wysoka rotacja ładunków i magazynuje się dużą ilość palet przypadających na jedną pozycję asortymentową.

Kluczowe zalety

Technologia stosowana w celu zwiększenia prędkości obsługi ładunków

Optymalizacja wykorzystania przestrzeni

1

Głębokość kanałów towarowych może wynosić nawet ponad 40 m.

- Zastosowanie minimalnych odstępów między poziomami umożliwia **większe zagęszczenie składowanych ładunków**.
- Czujniki detekcji palet pozwalają na **eliminację pustych przestrzeni w kanałach**.

Oszczędność czasu

2

Skrócenie czasu załadunku i rozładunku palet, ponieważ wózek widłowy nie musi wjeżdżać w korytarz w celu odłożenia lub pobrania ładunku.

- **Szybka realizacja zadań**: prędkość przemieszczającego się wózka wynosi 90 m/min bez ładunku i 45m/min z ładunkiem.
- Czas **unoszenia ładunku wynosi tylko 2 sekundy**.
- Wózek może **całkowicie wypełnić lub opróżnić kanał** po otrzymaniu tylko jednego polecenia.

Zwiększenie wydajności magazynu

3

Zastosowanie metody „produkt do operatora" przyczynia się do optymalizacji ruchów personelu.

- Znaczny **wzrost liczby cykli** na godzinę.
- **Łatwość eksploatacji** oraz konserwacji instalacji.
- **Funkcja inwentaryzacji**.

4

Minimalizacja kosztów

Pallet Shuttle zapewnia znaczne zwiększenie wydajności, przy jednoczesnym obniżeniu kosztów operacyjnych.

- **Optymalizacja wykorzystania przestrzeni** umożliwia budowę magazynu lub montaż systemu składowania na mniejszej powierzchni, co pozwala obniżyć koszty zakupu gruntu bądź wynajmu obiektu.
- **Niższe zużycie energii**, istotne szczególnie w chłodniach i innych magazynach o kontrolowanych warunkach, ponieważ na mniejszej przestrzeni składuje się większą ilość palet, co ułatwia utrzymanie odpowiedniej temperatury.
- **Obniżenie kosztów logistycznych** poprzez zwiększenie bezpieczeństwa personelu, ładunków i instalacji dzięki eliminacji wózków widłowych z korytarzy towarowych.

5

Wszechstronność

Pallet Shuttle umożliwia pogrupowanie typów produktów według kanałów, umożliwiając składowanie różnych produktów w korytarzu towarowym (jeden typ produktu na poziom).

- Wózek Pallet Shuttle jest **przenoszony za pomocą dowolnego wózka** widłowego.
- Wózki są przystosowane do **palet o różnych wymiarach**.
- **Maksymalne obciążenie wózka wynosi 1500kg**.
- **System jest skalowalny**.
- W celu zwiększenia obiegu ładunków w magazynie wystarczy wyposażyć instalację w dodatkowe wózki.
- Istnieje **możliwość zastosowania różnorodnych konfiguracji instalacji** w zależności od liczby pozycji asortymentowych, ilości palet oraz wymaganych w danym przypadku ruchów.
- Każdy wózek może **pracować w systemie LIFO lub FIFO**.

6

Bezpieczeństwo

Dzięki solidnej i trwałej konstrukcji regałów oraz eliminacji wózków widłowych wewnątrz korytarzy towarowych zmniejszone zostaje ryzyko wypadków oraz uszkodzenia instalacji i ładunków.

Regały oraz wózek wyposażone są w systemy zabezpieczające operatorów, ładunki i instalację, zapewniając jej poprawne i bezpieczne funkcjonowanie.

Działanie

Funkcjonalność i bogactwo zastosowań

W systemie tym wózek widłowy umieszcza paletę z ładunkiem na wejściu do kanału, a następnie Pallet Shuttle pobiera ją i przenosi do pierwszego wolnego miejsca, zagęszczając ładunki składowane na danym poziomie.

Wózek porusza się wewnątrz kanału automatycznie, zgodnie z poleceniami operatora przesyłanymi za pomocą tabletu przez WiFi.

Intuicyjny interfejs tabletu z łączem WiFi

Załadunek i rozładunek palet odbywa się w czterech krokach:

1 Wózek widłowy wprowadza Pallet Shuttle do kanału, w którym będzie magazynowany towar.

2 Operator umieszcza palety kolejno na wejściu do kanału, odkładając je na profile nośne. Wózek widłowy nigdy nie wjeżdża w korytarz towarowy.

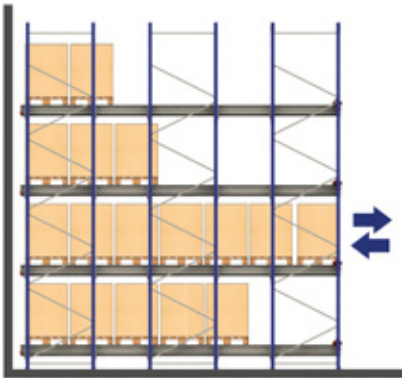
3 Za pomocą tabletu z WiFi operator przesyła do wózka polecenie rozpoczęcia załadunku. Po rozpoznaniu położenia palety urządzenie unosi ją, po czym przemieszcza się do miejsca docelowego, w którym umieszcza ładunek. Ruch wózka jest kontrolowany przez zestaw czujników.

4 Pallet Shuttle powraca na początek kanału i powtarza operacje z kolejnymi paletami, aż do jego zapełnienia. Przed zajęciem ostatniego miejsca odkładczego wózek jest przenoszony do pracy na innym poziomie.

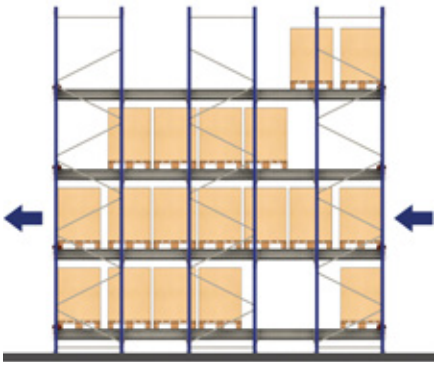
Przy rozładunku palet powyższe czynności są wykonywane w odwróconej kolejności.

System zarządzania ładunkiem

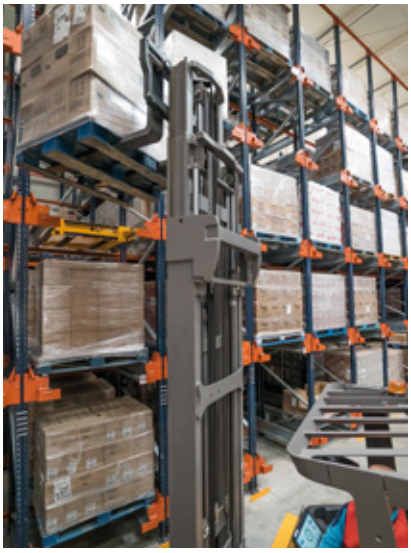
Instalacje półautomatyczne z Pallet Shuttle umożliwiają obsługę ładunków w dwóch systemach:



System LIFO



System FIFO



LIFO (Last In, **First Out),** pierwsza wprowadzana paleta zostaje pobrana jako ostatnia. Załadunek i rozładunek odbywa się po tej samej stronie kanału. Jest to najczęściej stosowany system magazynowania z Pallet Shuttle.

FIFO (First In, **First Out),** pierwsza wprowadzana paleta zostaje pobrana w pierwszej kolejności. Metoda wymaga dwóch korytarzy dostępowych, jednego załadunku, a drugiego do wyładunku.

Ten system idealnie sprawdza się jako bufor pomiędzy dwiema strefami lub gdy wymagana jest prawidłowa rotacja składowanych produktów.

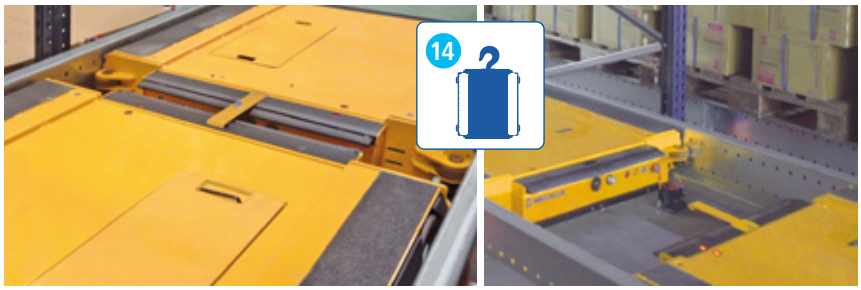
Jeśli w różnych kanałach składowana jest ta sama jednostka magazynowa, można zastosować system FIFO według kanału załadunkowego lub według partii. Wówczas w zależności od polecenia kanał jest zapełniany lub opróżniany.

56

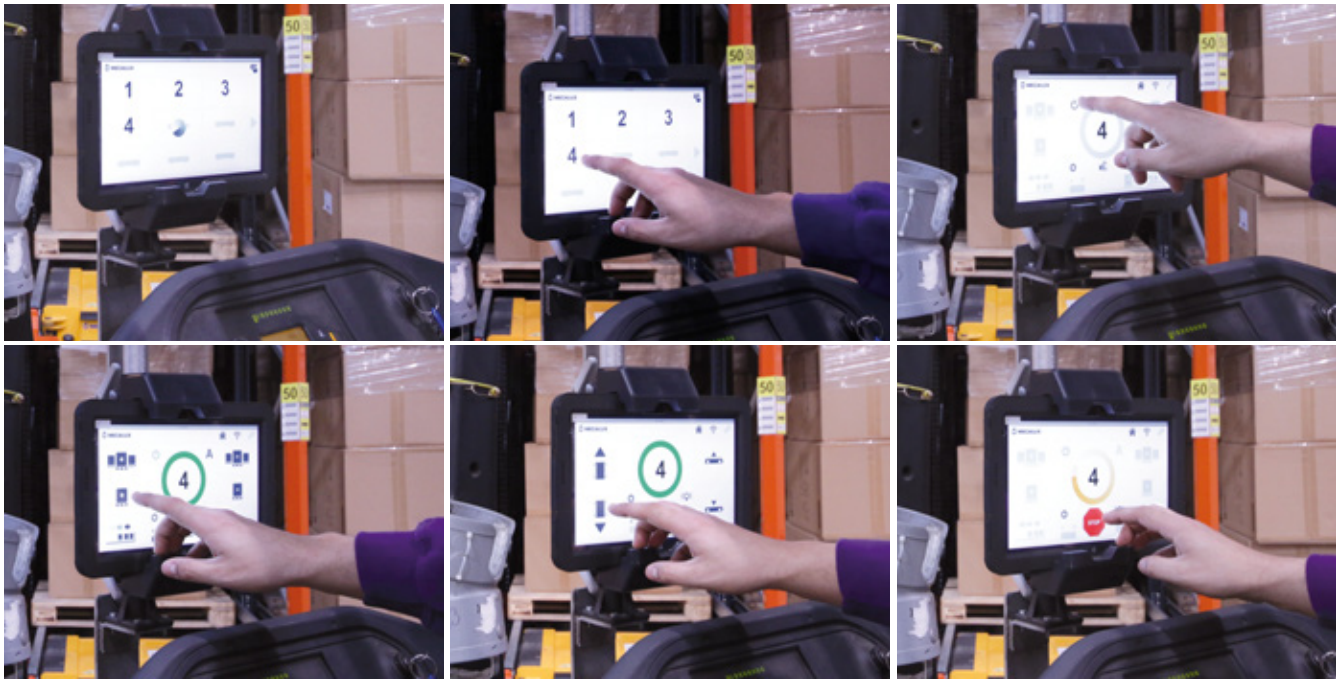
System kontroli

Sterowanie wózkiem odbywa się za pomocą tabletu z wifi. Intuicyjny interfejs oprogramowania pozwala w prosty sposób zarządzać wózkami, dlatego personel nie musi przechodzić specjalistycznych szkoleń. Operator wybiera na ekranie daną funkcję, a Pallet Shuttle przystępuje do wykonania polecenia.

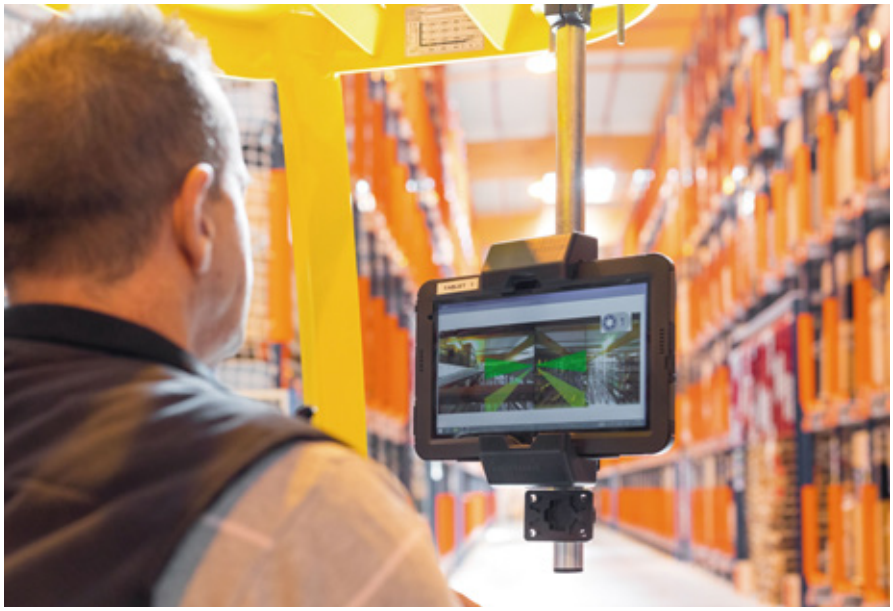
Podstawowe funkcje systemu przedstawiono w poniższej tabeli:



Główne funkcje	
1 Wybór palety	Wybór typu palety, która będzie składowana.
2 Wybór systemu LIFO/FIFO	Wybór systemu zarządzania ładunkiem.
3 Zmiana kierunku obsługi	Wybór strony regału, po której będą wykonywane manewry (w systemie FIFO).
4 System blokujący	Aktywacja dodatkowego systemu blokującego, zapewniającego wózkowi Pallet Shuttle większą stabilność podczas przenoszenia przez wózek widłowy. Funkcja może być uruchamiana ręcznie bądź automatycznie.
5 Zagęszczanie	Zagęszczenie palet na początku kanału (LIFO) lub na końcu (FIFO).
6 Stały załadunek/wyładunek	Nieprzerwana realizacja załadunku bądź wyładunku kanału.
7 Częściowy załadunek/wyładunek	Wybór liczby palet przeznaczonych do wyładunku.
8 Inwentaryzacja	Przeliczenie palet składowanych w kanale.
9 Lokalizator	Aktywacja sygnałów świetlnych i dźwiękowych, ułatwiających lokalizację wybranego wózka.
10 Zarządzanie użytkownikami	Zarządzanie upoważnieniami do obsługi wózków.
11 Tryb pracy	Automatyczny lub manualny (dla prac konserwacyjnych).
12 Identyfikacja wózka	Informacja o numerze i statusie aktualnie obsługiwanego wózka.
13 Klinometr	Informacja o niewłaściwym ułożeniu wózka w kanale.
14 Pomoc	Umożliwienie wyjęcia uszkodzonego wózka z kanału.
15 Kamera (element opcjonalny)	Ułatwienie umieszczania wózka na szynach w kanale.



Aby umożliwić korzystanie z tabletu, przy zachowaniu ergonomicznej pozycji, jest on umieszczany na wsporniku przymocowanym bezpośrednio do konstrukcji osłaniającej wózek, w jej górnej części (przy zadaszeniu), do jednego z dwóch pionowych profili podtrzymujących. Sposób mocowania tabletu umożliwia jego łatwe wyciągnięcie.



Charakterystyka

Najnowsza technologia umożliwiająca osiągnięcie maksymalnej wydajności

Wózek jest głównym elementem w tym systemie magazynowym. Samoczynny ruch wózka oraz sterowanie nim są możliwe dzięki wyposażeniu go w różne elementy elektroniczne (sterowniki PLC, akumulatory, anteny, czujniki itd.). Główne cechy:

Jeden tablet może **zarządzać aż 18 wózkami.**

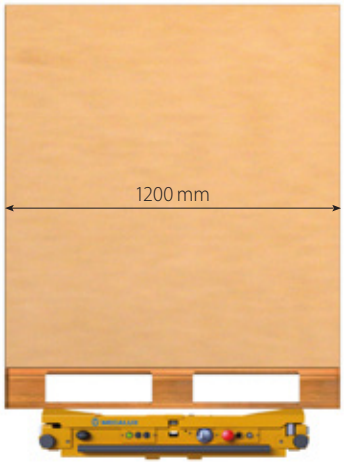
Funkcja inwentaryzacji: wózek rejestruje liczbę palet magazynowanych w danym kanale.

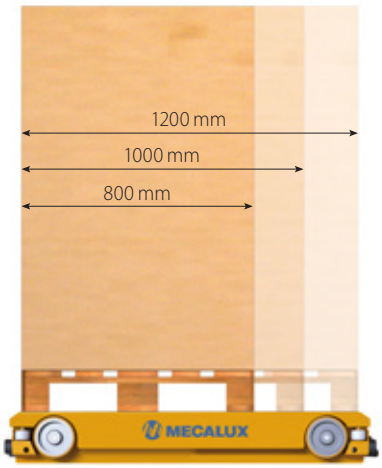
Tablet umożliwia zainstalowanie **oprogramowania zarządzającego Easy WMS** firmy Mecalux.

Każdy **wózek może pracować w systemie LIFO lub FIFO.** Operator wybiera odpowiednią funkcję na tablecie.

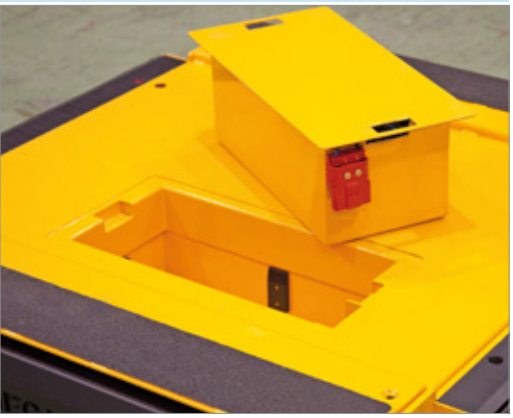
Zespół czujników pozwala dostosować pracę urządzenia do wymiarów palety.

Wózek wyposażony jest w **baterie litowe.** W zależności od warunków, w jakich pracuje urządzenie, a szczególnie temperatury i wagi ładunków, w pełni naładowane akumulatory pozwalają na maksymalnie 10 godzin nieprzerwanej pracy.



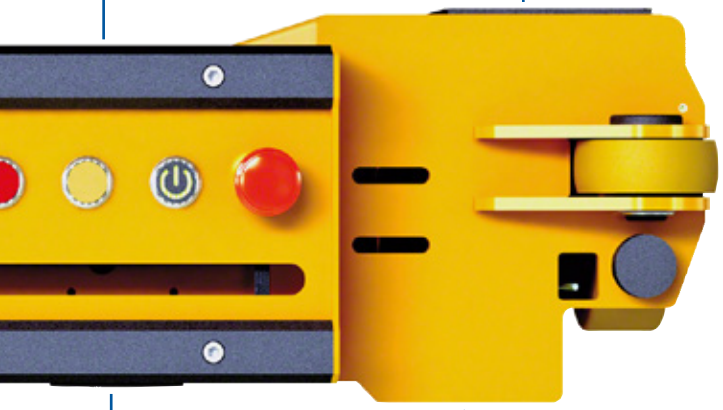


1500 kg



Łatwy dostęp do baterii oraz prosty system ich montażu w wózku pozwala na szybką wymianę bez zakłócenia ciągłości pracy magazynu.

Platforma wózka została zaprojektowana w sposób **dopuszczający wyboczenia palet do 25 mm.**

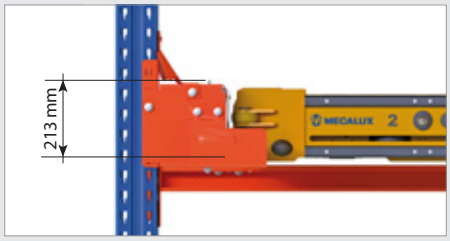


Przystosowany do temperatur między -30°C a 45°C.

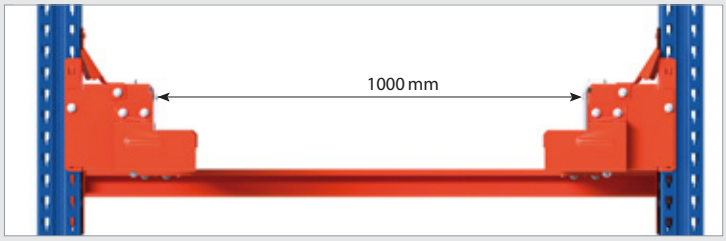
System jest skalowalny. W celu zwiększenia obiegu ładunków w magazynie należy doposażyć instalację w odpowiednią ilość dodatkowych wózków.

Specyfikacja techniczna	
Szerokość palety	1200 mm
Głębokość palety	800 / 1000 / 1200 mm
Maksymalne obciążenie	Do 1500 kg
Koła jezdne	4
Prędkość ruchu bez obciążenia	Normalne otoczenie: 90 m/min Chłodnia: 55 m/min*
Prędkość ruchu z obciążeniem	45 m/min
Czas unoszenia ładunku	2 s
Temperatura pracy	Normalne otoczenie: od 5 do 45°C Chłodnia: od -30 do 5°C
Bateria	Litowa

*Dla ładunków nieprzekraczających 1500 kg



Wysokość szyny



Szerokość między szynami

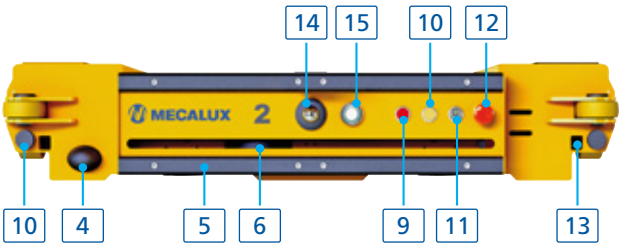
Elementy składowe

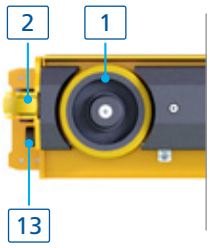
Bezpieczeństwo i kontrola: podstawy systemu konstrukcyjnego

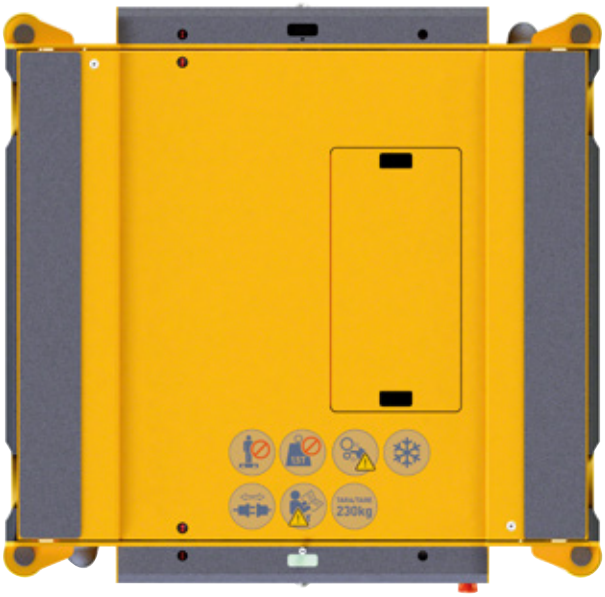
Wózek

Został zaprojektowany, aby osiągać maksymalną prędkość, a jednocześnie bezpieczeństwo. Jest wyposażony w elementy, które pozwalają uniknąć ewentualnych wypadków spowodowanych nieprawidłowym użytkowaniem urządzenia.

1. Koło
2. Koło prowadzące
3. Odbojnik wózka
4. Antena WiFi
5. Zderzak
6. Skaner bezpieczeństwa (element opcjonalny)
7. Platforma podnosząca
8. Komora akumulatora
9. Kontrolka awarii
10. Kontrolka stanu baterii
11. Włącznik główny
12. Wyłącznik awaryjny
13. Czujnik końca kanału
14. Kamera (element opcjonalny)
15. Detektor typu palety
16. System blokujący



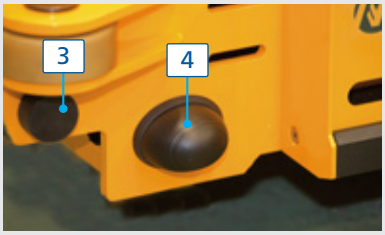




Widok od góry

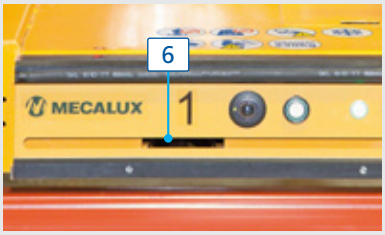
Widok od dołu

W przypadku pracy w wysokich instalacjach wózek może mieć zamontowaną kamerę (14).



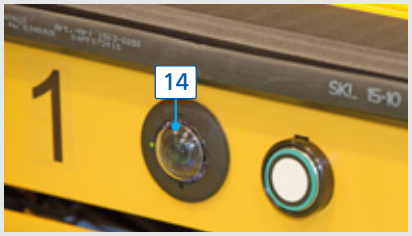
Odbojnik wózka (3): zapobiega ewentualnym uszkodzeniom bądź wypadkom spowodowanym nieumiejętnym użytkowaniem.
Antena (4): Odbiera polecenia przekazywane przez tablet sterujący.

Zderzak (5): zapobiega potencjalnym uszkodzeniom wózka.

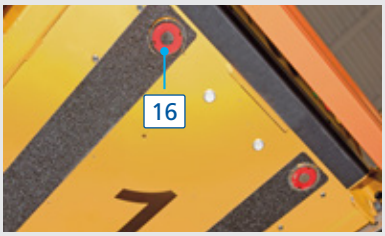


Skaner bezpieczeństwa (6): Element opcjonalny montowany z każdej strony Pallet Shuttle, aby kontrolować dostęp do kanałów podczas pracy urządzenia.

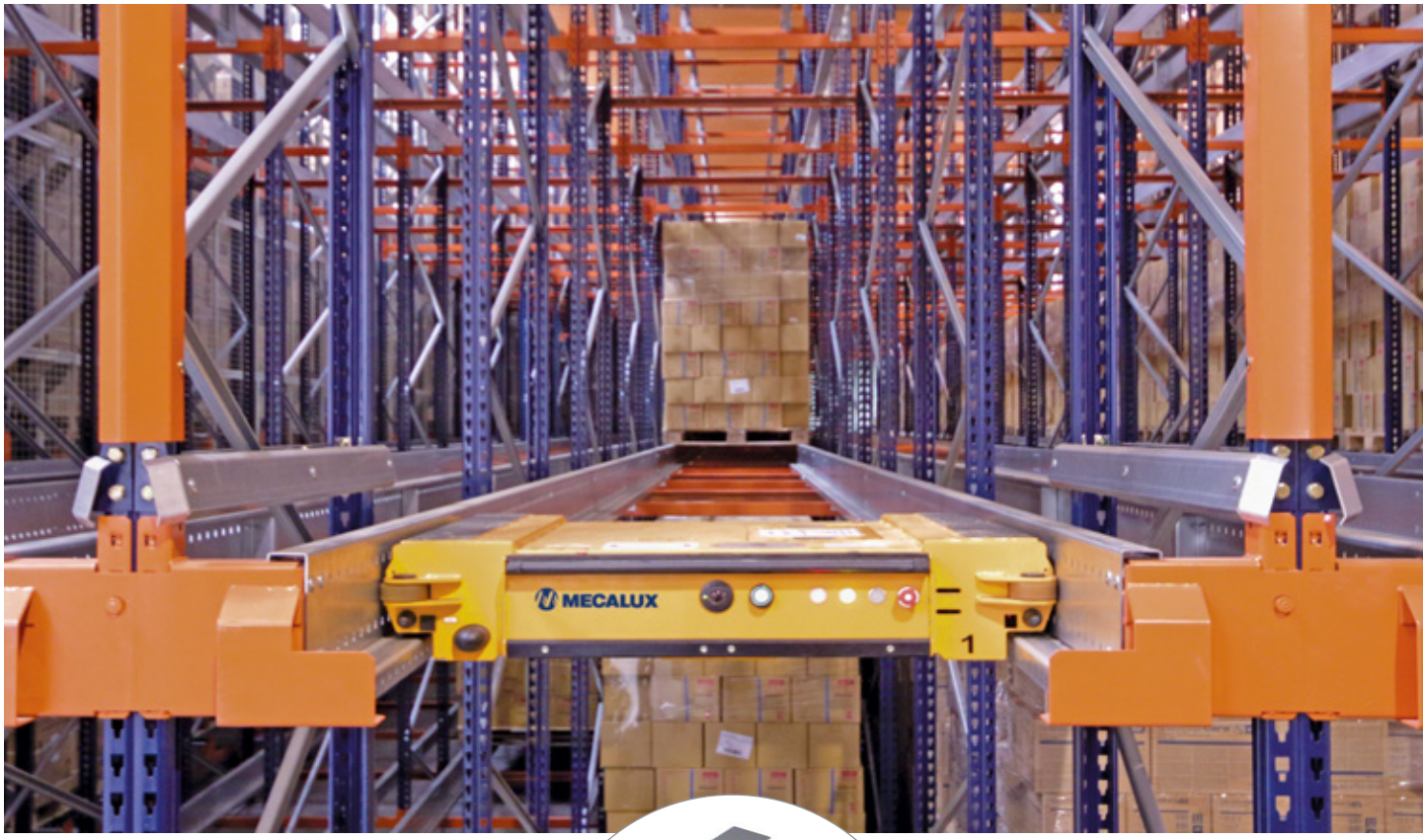
Wyłącznik awaryjny (12): gwarantuje natychmiastowe zatrzymanie Pallet Shuttle w celu realizacji koniecznych prac konserwacyjnych.



Kamera (14): Element opcjonalny umożliwiający operatorom poprawne ułożenie wózka w kanale.

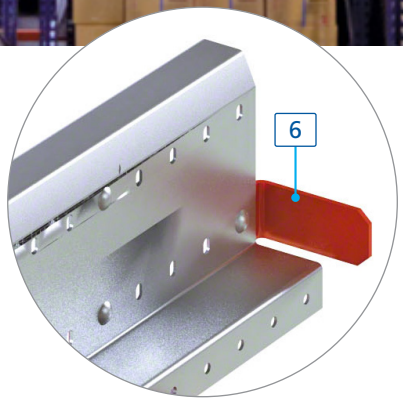


System blokujący (16): zapewnia wózkowi stabilność podczas jego przenoszenia za pomocą wózka widłowego.



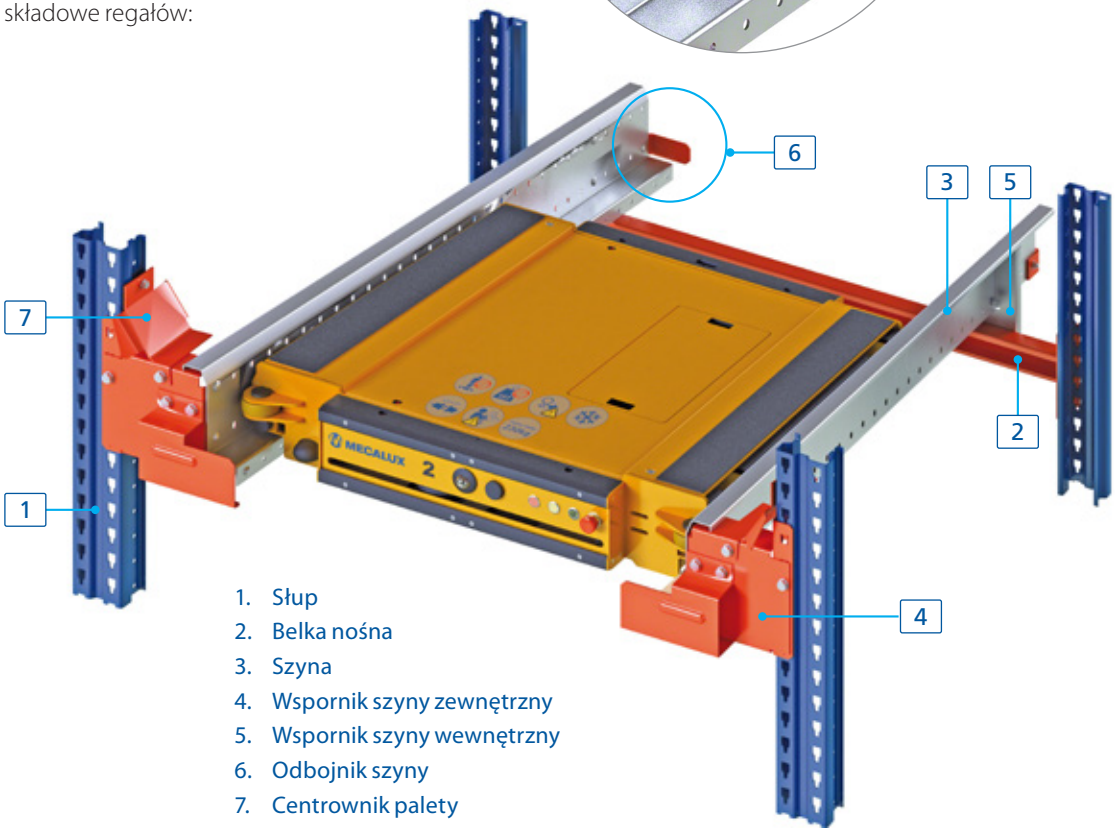
Regały

Elementy regałów
Odpowiednia konstrukcja regałów ma kluczowe znaczenie dla prawidłowego i bezpiecznego ruchu wózka w kanale towarowym. Rysunek po prawej stronie przedstawia podstawowe elementy składowe regałów:



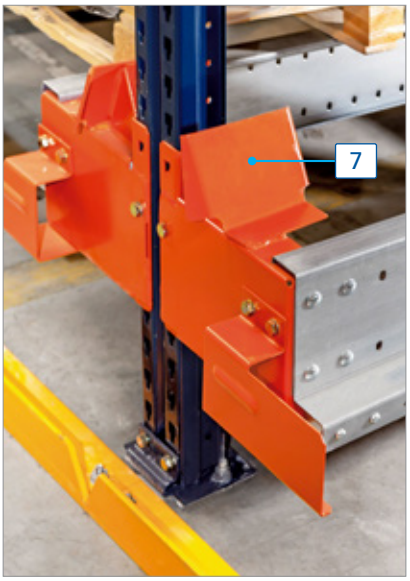
Odbojnik szyny
Element gwarantujący zatrzymanie wózka w normalnym trybie pracy.

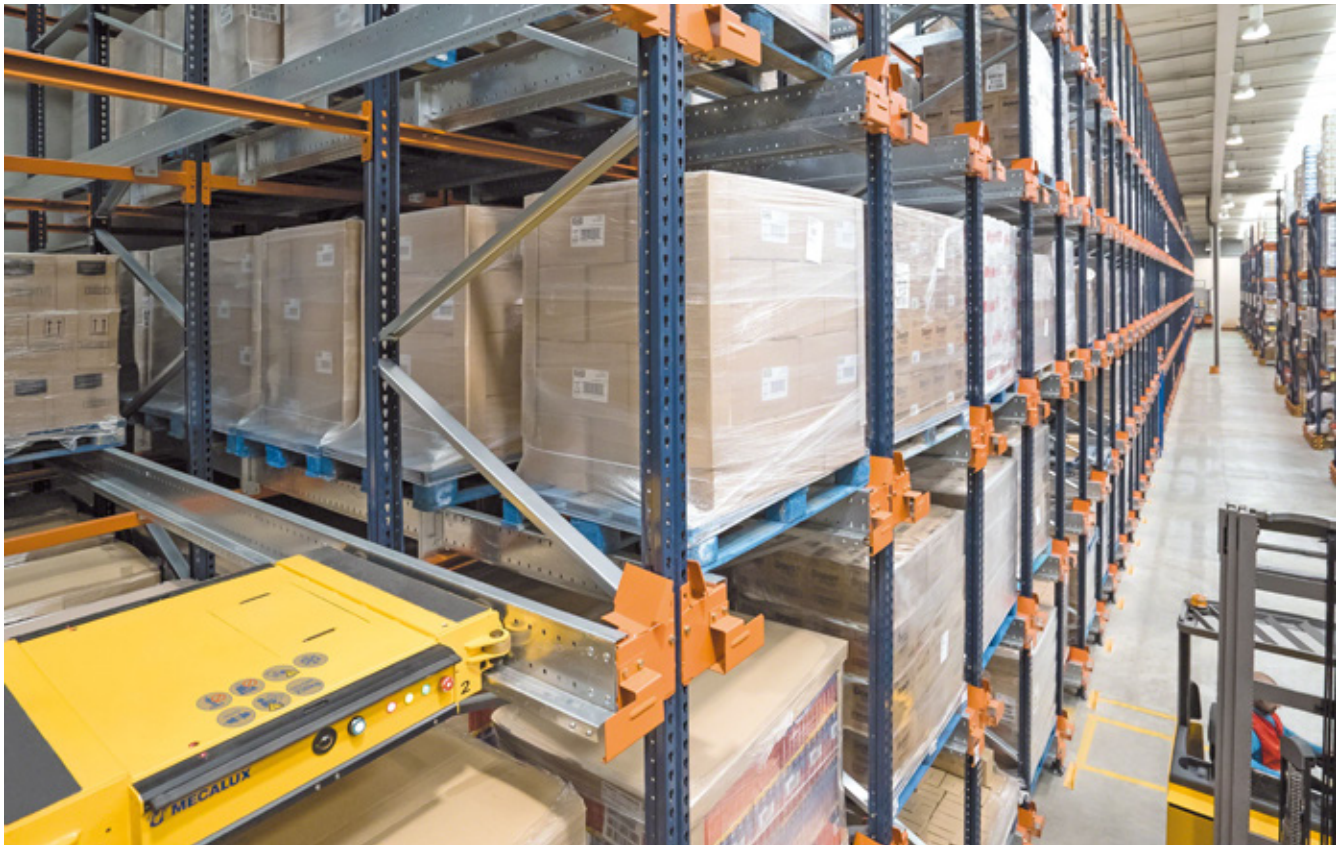
Służy również jako odniesienie dla wózka przy ustawianiu palet.



1. Słup
2. Belka nośna
3. Szyna
4. Wspornik szyny zewnętrzny
5. Wspornik szyny wewnętrzny
6. Odbojnik szyny
7. Centrownik palety

Centrownik palety
Montowany jest na wejściu i wyjściu z kanału. Koryguje pozycję danej palety, zapewniając bezpieczeństwo składowania ładunków.




MECALUX

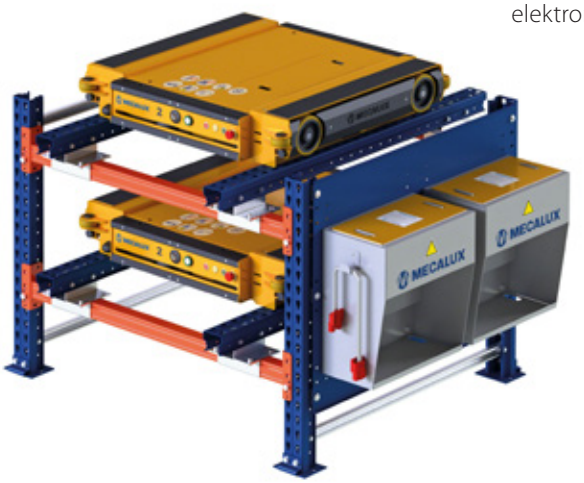
Konstrukcje do ładowania
Pełnią dwie funkcje: do przechowywania nieużywanych wózków lub do podłączenia stacji ładującej celem bezpośredniego naładowania akumulatorów bez wyciągania ich z wózka lub też po ich wyjęciu.

Ten rodzaj konstrukcji jest odpowiedni, gdy w instalacji stosowane są różne wózki, szczególnie gdy pracują w chłodniach i muszą być wyciągane z tej strefy, gdy nie obsługują żadnych ładunków. W ten sposób unika się niepotrzebnego zużycia energii niezbędnej do ogrzania elementów elektronicznych.

Akcesoria

Stacja ładująca
Jest to stacja, w której umieszczane są akumulatory celem ich naładowania. Wyposażona jest w kabel do ładowania wózka bez konieczności wyciągania akumulatorów.

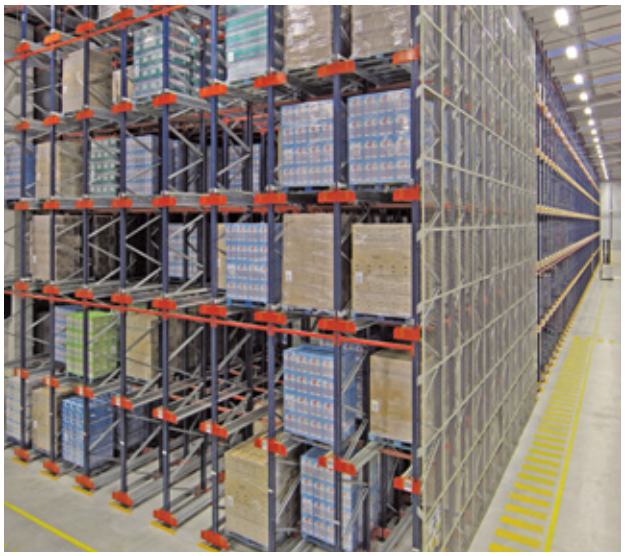
Może być umieszczona bezpośrednio na ścianie lub na konstrukcji do ładowania.



Elementy bezpieczeństwa

W związku z tym, że personel obsługuje urządzenia przeładunkowe i sprzęt magazynowy, należy w możliwie jak największym stopniu zminimalizować związane z tym ryzyko.

Bezpieczeństwo w magazynach obsługiwanych przez Pallet Shuttle zapewniają wymienione poniżej elementy.



Siatka ochronna

Umieszczana na całej wysokości regału w miejscach graniczących ze strefą przejścia, gdy istnieje ryzyko upadku luźnych pojemników z wyższych poziomów obsługiwanych przez Pallet Shuttle, gdy ładunki nie są opakowane lub spięte taśmami.

Należy zachować szczególną ostrożność podczas obsługi palet, które nie są odpowiednio opakowane lub zabezpieczone.

Zabezpieczenia przednie i boczne

Zabezpieczenie przednie wyznacza operatorowi granicę, do której może dojechać wózek widłowy, aby uniknąć uderzenia o regały.

W strefach, które stykają się z kółkami, można umieścić odcinki profili lub całe profile. Obydwie opcje są odpowiednie i użytkownik musi wybrać najlepsze rozwiązanie dostosowane do jego wymagań.

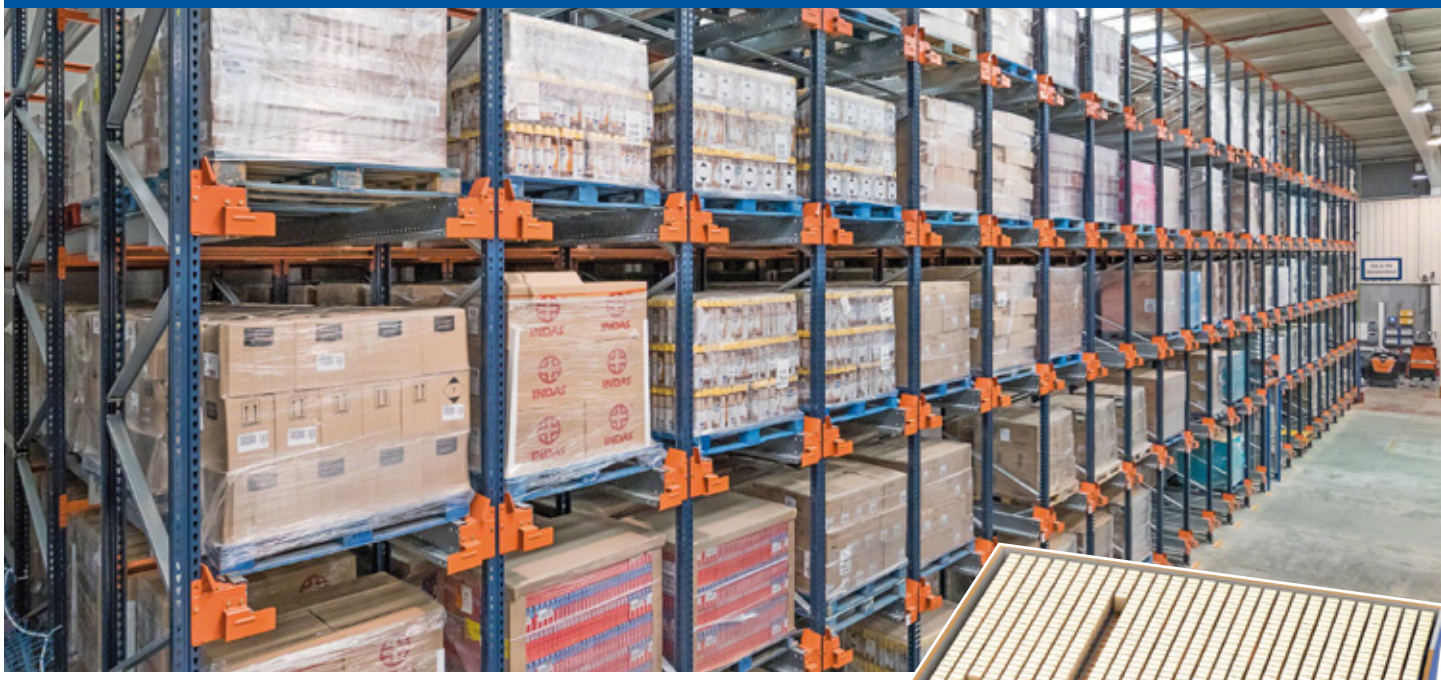
Ogrodzenie bezpieczeństwa
We wszystkich otwartych przestrzeniach, przez które możliwe jest dostanie się do kanałów towarowych, jak na przykład boki regałów, należy zainstalować ogrodzenia o wysokości 2,20 m. Wyjątek stanowi przednia strefa, przyległa do korytarza roboczego.

Oznaczenia poziome
Wyznaczają strefę ograniczonego dostępu (nie dotyczy personelu wykonującego prace konserwacyjne). Malowane są w przedniej części odpowiadającej strefie załadunku i/lub rozładunku regałów.

Tabliczki informacyjne i piktogramy
Informują o istniejących niebezpieczeństwach i przedstawiają dane techniczne instalacji.

Warianty układu instalacji

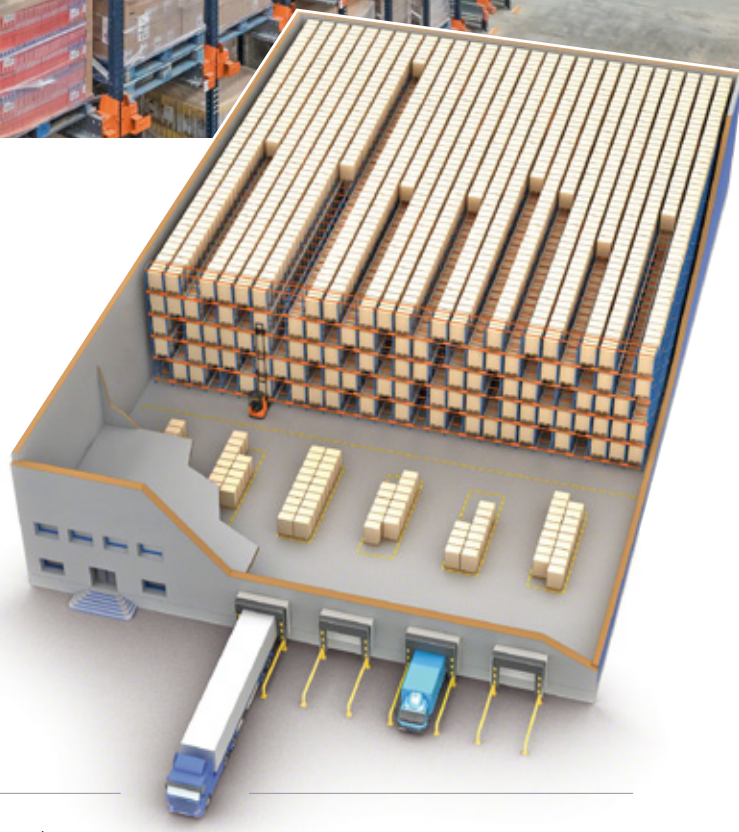
Różnorodne opcje umożliwiające wybór optymalnego rozwiązania



Dzięki Pallet Shuttle można znacznie zwiększyć wydajność magazynu, w szczególności, jeśli na dany typ ładunku przypada większa ilość palet.

W zależności od ilości pozycji asortymentowych, zastosowanego systemu zarządzania oraz wymaganej pojemności i liczby przepływów w magazynie można zastosować różne układy instalacji.

Istnieje szereg konfiguracji odpowiadających różnym potrzebom logistycznym danego przedsiębiorstwa. Poniżej zaprezentowano cztery najpopularniejsze warianty półautomatycznego systemu składowania z Pallet Shuttle.



Wariant 1.
Półautomatyczny magazyn wjezdny z Pallet Shuttle z jednym modułem regałowym i jednym korytarzem dostępowym.

1 Konfiguracja z jednym modułem i korytarzem dostępu

W magazynie znajduje się jeden moduł regałów z korytarzem roboczym usytuowanym na przedzie, który oddziela instalację od stref przyjęcia i/lub wysyłki.

W podanym przykładzie zastosowano system LIFO.

Metoda ta pozwala na uzyskanie wysokiej pojemności składowania.

Im więcej kanałów będzie przeznaczonych tylko na jedną pozycję asortymentową, tym bardziej pojemność efektywna (która uwzględnia przepływy towarów) będzie zbliżona do pojemności rzeczywistej (całkowita liczba lokalizacji), ponieważ kanały te zostaną w całości zapełnione.

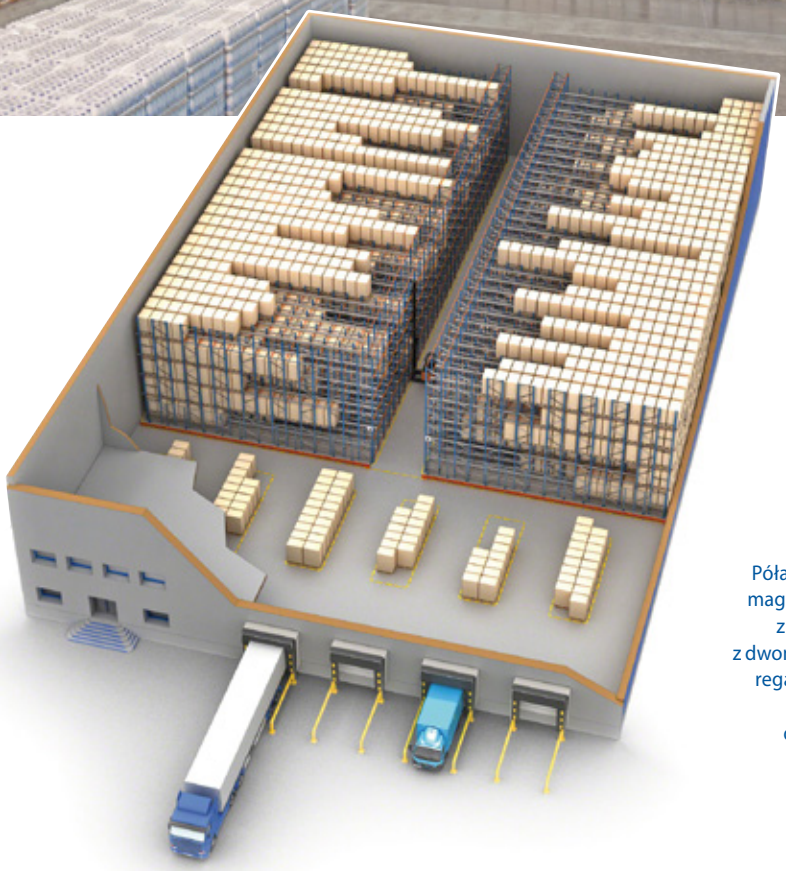
Rozwiązanie to zalecane jest w obiektach z niewielką ilością referencji i wysoką liczbą palet przypadających na każdą z nich.

2 Konfiguracja z dwoma modułami i jednym korytarzem dostępu

Magazyn składa się z dwóch segmentów regałów i jednego korytarza roboczego usytuowanego między nimi.

Operacje wykonywane są w systemie LIFO, podobnie, jak w poprzednim przykładzie.

Zainstalowanie dwóch modułów regałów przyczynia się do zwiększenia ilości kanałów towarowych. Mimo, iż są one krótsze, możliwość zwielokrotnienia liczby składowanych pozycji asortymentowych wpływa na zwiększenie efektywnej pojemności magazynu.



Wariant 2. Półautomatyczny magazyn wjezdny z Pallet Shuttle z dwoma modułami regałów i jednym korytarzem dostępowym.

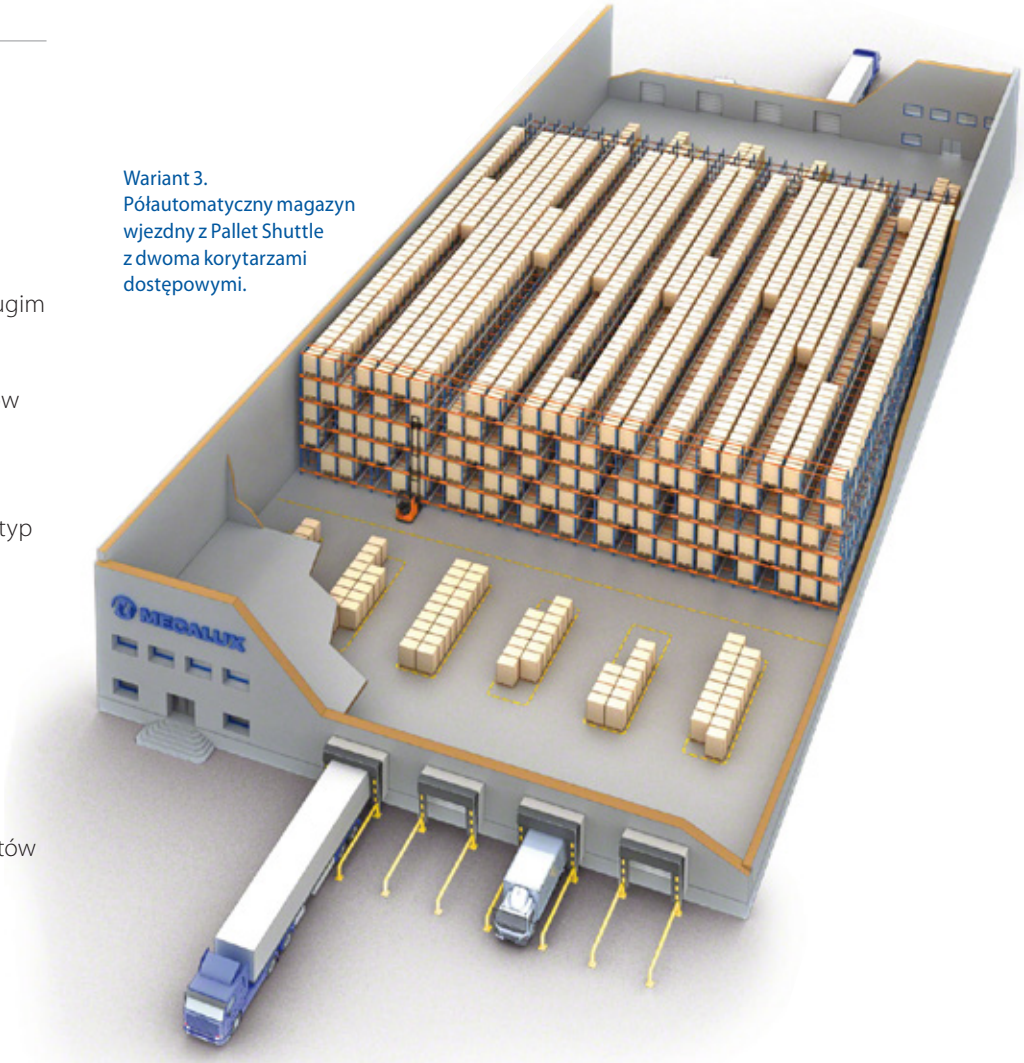
3 Konfiguracja z jednym modułem i dwoma korytarzami dostępu

Magazyn wyposażono w jedną instalację regałów z dwoma korytarzami dostępowymi: jednym przeznaczonym na załadunek, a drugim na wyładunek towaru.

Pozwala to na składowanie ładunków zgodnie z zasadą FIFO. Wpływa to na zwiększenie efektywności pracy magazynu, ponieważ w danym korytarzu wykonuje się tylko jeden typ operacji.

Kanały powinny być w całości zapełniane bądź opróżniane w celu ograniczenia ilości przeładunków wewnątrz.

Omawiane rozwiązanie idealnie sprawdza się w magazynach buforowych (magazyny półproduktów i pełnych palet).



Wariant 3.
Półautomatyczny magazyn wjezdny z Pallet Shuttle z dwoma korytarzami dostępowymi.

4 Konfiguracja z dwoma korytarzami roboczymi i poziomami kompletacyjnymi

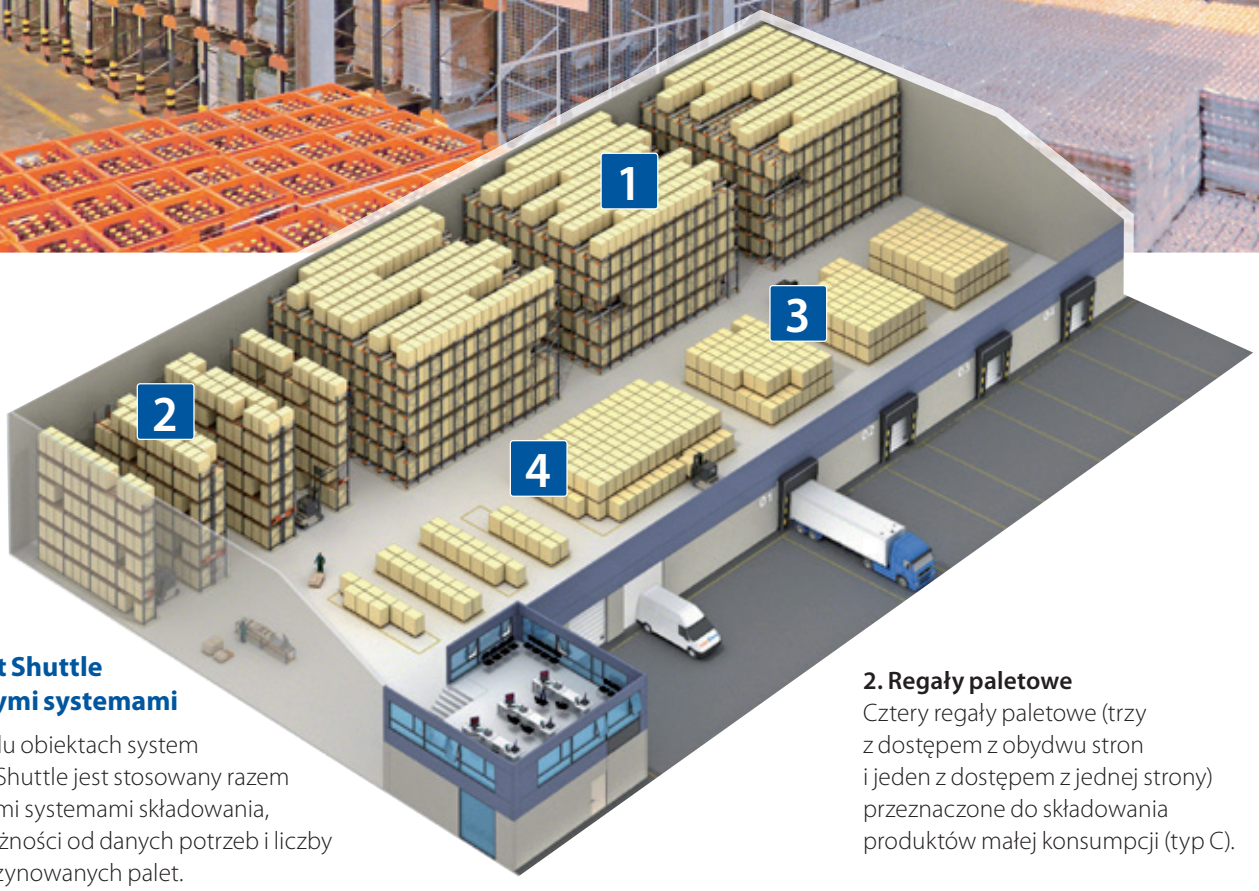
Magazyn wyposażony w dwa moduły regałów wjezdnych z Pallet Shuttle z poziomami przepływowymi przeznaczonymi do kompletacji. Dodatkowo w każdym module znajdują się dwa korytarze robocze.

Operacje kompletacji są realizowane bezpośrednio z palet usytuowanych na dolnych poziomach instalacji. W górnej części są składowane ładunki rezerwowe zaopatrujące kanały przepływowe. Ponadto każdy kanał umożliwia składowanie czterech palet na głębokość.

Wariant 4.
Kombinacja regałów wjezdnych z Pallet Shuttle z poziomami przepływowymi.

Zastosowanie

Idealny system składowania w magazynach wymagających zagęszczenia ładunków



Pallet Shuttle z innymi systemami

W wielu obiektach system Pallet Shuttle jest stosowany razem z innymi systemami składowania, w zależności od danych potrzeb i liczby magazynowanych palet.

Poniżej zademonstrowano przykładową kombinację, której kryterium stanowi rotacja produktu. Dodatkowo wszelkie operacje dotyczące przeładunku są wykonywane przy pomocy wózków z wysuwanym masztem oraz wózków paletowych.

1. Półautomatyczny magazyn wjezdny z Pallet Shuttle
Trzy moduły regałów wjezdnych z Pallet Shuttle przeznaczone na produkty typu B, czyli średniej rotacji.

2. Regały paletowe
Cztery regały paletowe (trzy z dostępem z obydwu stron i jeden z dostępem z jednej strony) przeznaczone do składowania produktów małej konsumpcji (typ C).

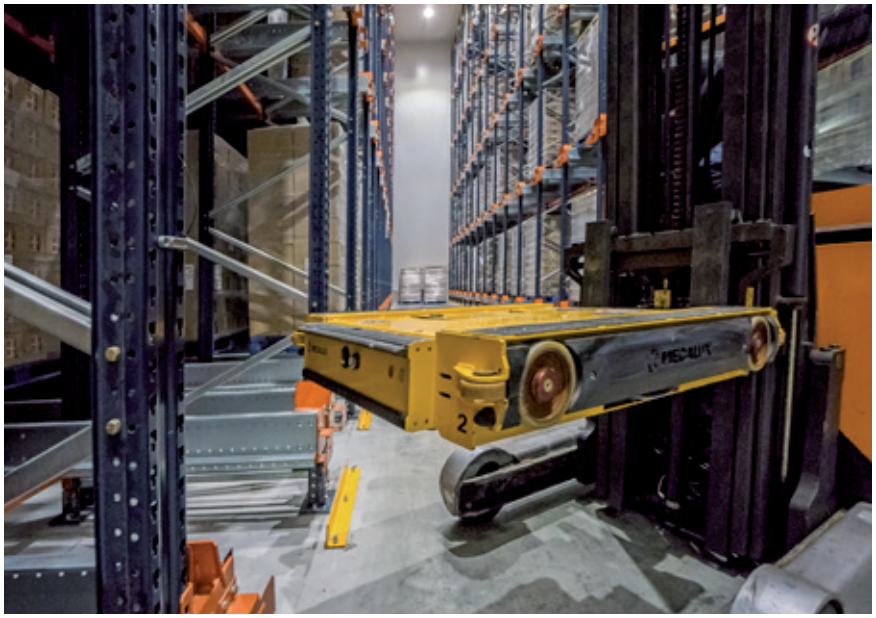
3. Strefy ładunków układanych w stos
Cztery strefy wyznaczone na produkty dużej konsumpcji (typ A), usytuowane w pobliżu doków załadunkowych.

4. Strefa przygotowywania zamówień
Zarezerwowana na produkty typu C.

System Pallet Shuttle jest często stosowany w połączeniu z regałami lub poziomami, na których jest wykonywana ręczna kompletacja. Jest wiele możliwości przystosowania kanałów ręcznej kompletacji pod konstrukcją regałów z Pallet Shuttle:

- połączenie z kanałami przepływowymi
- połączenie z kanałami na posadzce
- połączenie z regałami paletowymi

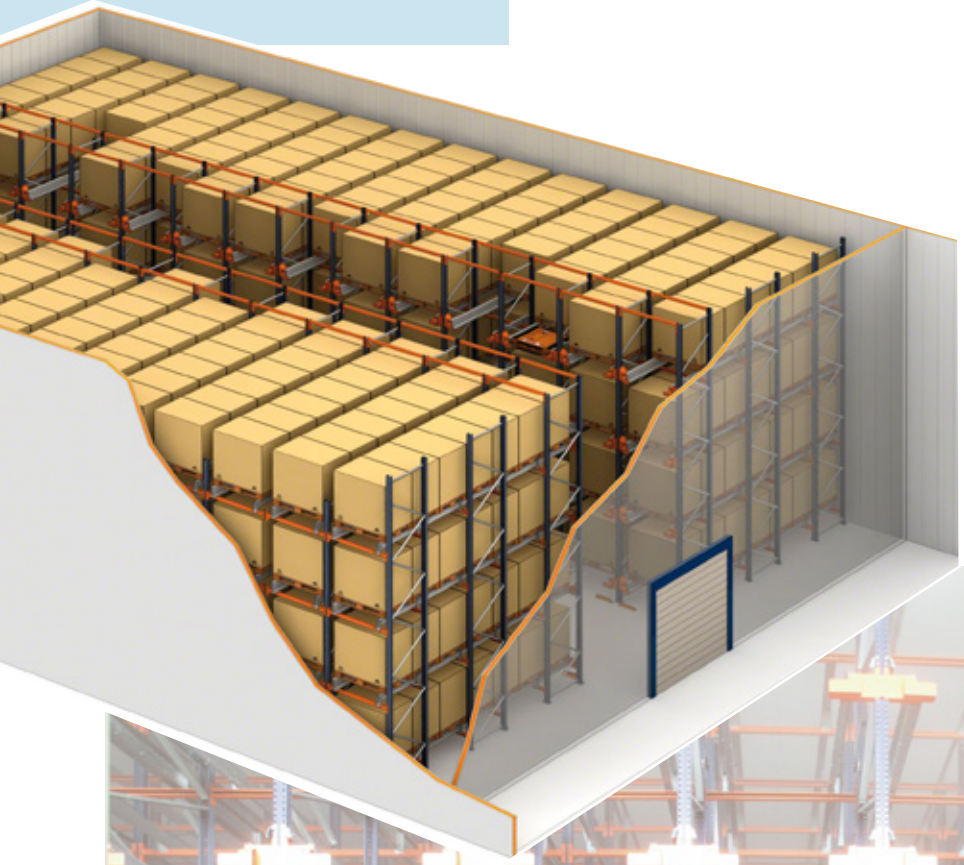
Chociaż na zdjęciach przedstawiono jedynie połączenie Pallet Shuttle z jednym systemem innego rodzaju, możliwe jest połączenie kilku typów regałów w jednej instalacji. Wówczas każdy z nich jest przeznaczony do składowania określonych jednostek magazynowych lub do wykonywania różnych operacji.



Chłodnie

Zastosowanie Pallet Shuttle w chłodniach pozwala na maksymalne wykorzystanie powierzchni komór, co oznacza redukcję kosztów energii oraz znaczące skrócenie czasu obsługi ładunków.

Przy projektowaniu rozmieszczenia regałów należy wziąć pod uwagę dwa czynniki: umiejscowienie odparowywaczy lub urządzeń chłodzących oraz utworzenie przestrzeni niezbędnej do prawidłowego przepływu powietrza, głównie w strefie naprzeciwko tych urządzeń oraz w górnej części pomiędzy składowanym towarem a dachem chłodni.

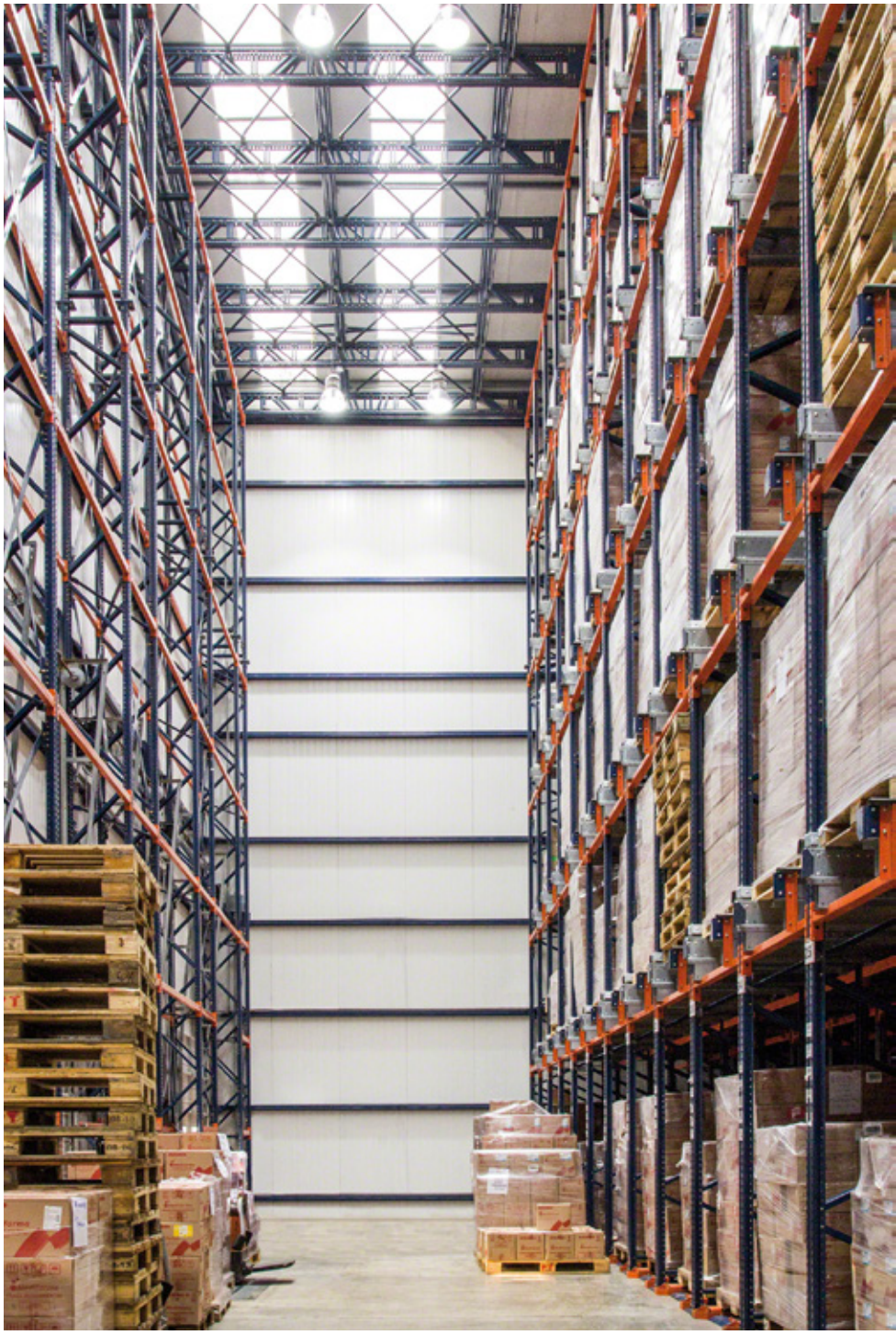


Kryteria określające układ instalacji mogą być takie same, jak te zastosowane w przypadku magazynów z dodatnią temperaturą.

Magazyny samonośne z Pallet Shuttle

Podobnie jak w przypadku innych systemów magazynowych, regały wjezdne z Pallet Shuttle mogą posłużyć do budowy magazynu samonośnego. W rozwiązaniu tym regały stanowią konstrukcję nośną dla zadaszenia i okładziny ścian magazynu, tworząc tym samym zintegrowaną konstrukcję.

Magazyn może być przystosowany do składowania produktów w temperaturze otoczenia, w chłodni czy mroźni. W obydwóch przypadkach budowa jest bardzo podobna. Główna różnica polega na tym, że w przypadku chłodni w obiekcie zainstalowane są urządzenia chłodzące, a materiały wykorzystane do wykonania okładziny ścian i dachu muszą charakteryzować się lepszymi właściwościami termoizolacyjnymi.



Zdjęcia magazynu samonośnego do składowania produktów w temperaturze otoczenia.

Samonośny magazyn mroźnia

Pallet Shuttle z AGV/LGV

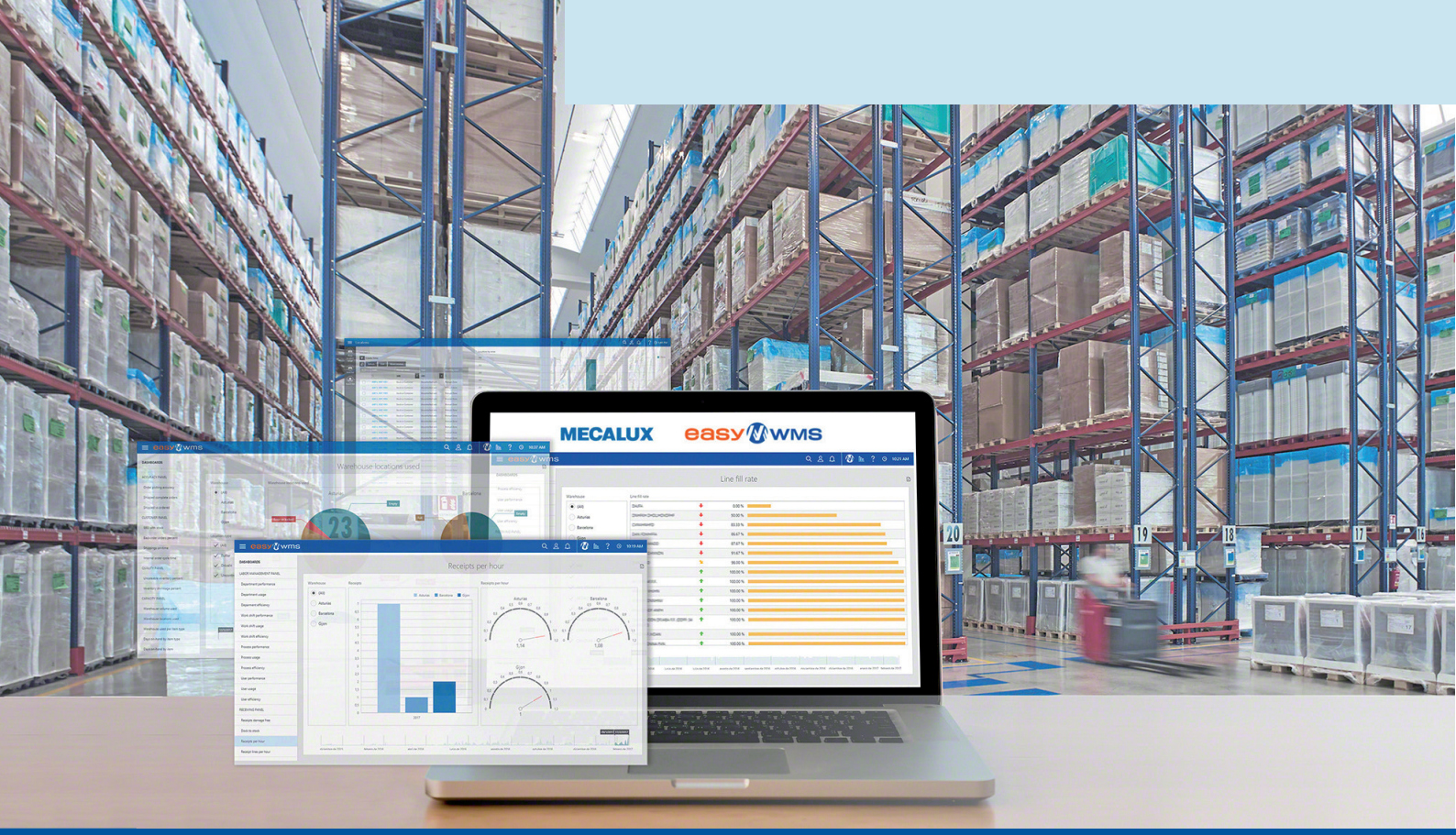
Alternatywnym rozwiązaniem jest zastosowanie samojezdnych wózków automatycznych. Przemieszczają się one z różnych punktów produkcji lub ramp aż do kanałów towarowych, w których umieszczają palety na Pallet Shuttle.

W rozwiązaniu tym wózki AGV/LGV są sterowane automatycznie. Ich pozycja jest kontrolowana za pomocą triangulacji sygnału, podobnej w działaniu do GPS.

Zaletą stosowania automatycznych wózków samojezdnych (AGV/LGV) jest eliminacja tradycyjnych środków transportu automatycznego (przenośniki rolkowe, łańcuchowe i system transportu szynowego). Takie samo rozwiązanie jest stosowane również w przypadku wózków paletowych.

Jest to optymalny system, gdy wymagana jest minimalna ilość ruchów, wysokość instalacji nie przekracza 8 m, a stanowiska załadunku i wyładunku palet występują oddzielnie.

Nawet jeśli w tym systemie magazynowym stosowana jest konstrukcja typowa dla obiektów nieautomatycznych, dzięki zastosowaniu wózków samojezdnych zaczyna być on traktowany jako automatyczny. W celu uzyskania dokładnych informacji na ten temat należy zapoznać się z treścią katalogu: Pallet Shuttle automatyczny system składowania akumulacyjnego.



Oprogramowanie magazynowe Easy WMS

Centrum zarządzania magazynem

Platforma Easy WMS optymalizuje zarządzanie przepływami produktów, gwarantując śledzenie ładunków i zwiększenie wydajności we wszystkich etapach magazynowania: przyjęcie towaru, składowanie, kompletacja i wysyłka zamówień. Zróżnicowane funkcjonalności platformy znajdą zastosowanie w każdym sektorze biznesowym.

Nasze oprogramowanie to szeroki zakres rozwiązań odpowiadających na wszystkie potrzeby Twojego łańcucha logistycznego.

Korzyści z wdrożenia systemu

- Kontrola stanu magazynowego w czasie rzeczywistym.
- Zmniejszenie kosztów logistycznych.
- Wzrost pojemności poprzez efektywne wykorzystanie miejsc składowania.
- Optymalizacja zadań związanych z manipulacją ładunkami.
- Redukcja liczby błędów.
- Szybsze przygotowywanie zamówień i zmniejszenie liczby pomyłek przy pobieraniu artykułów.
- Możliwość dostosowania programu do zmieniających się potrzeb i nowych trendów: e-commerce.
- Możliwość prowadzenia wielokanałowej strategii sprzedaży (tzw. omnichannel).
- Szybki zwrot z inwestycji (od 12 do 18 miesięcy).

Mecalux współpracuje z wiodącymi dostawcami, co gwarantuje jakość, niezawodność i wysoki poziom techniczny oprogramowania Easy WMS:

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

Pakiet rozwiązań dla Twojego łańcucha dostaw

Program dla spedycji
Automatyzacja pakowania, etykietowania i wysyłki zamówień. Koordynacja bezpośredniej komunikacji między magazynem a firmami spedycyjnymi.

Store Fulfillment
Synchronizacja stanów magazynowych i przesunięć towaru, aby zapewnić optymalne zarządzanie zapasami między magazynem centralnym a siecią sklepów stacjonarnych.

Integracja z marketplaces
Synchronizacja rzeczywistego stanu towaru w magazynie z ofertą internetową. Możliwość automatycznej integracji Easy WMS z internetowymi platformami handlowymi (np.: **Amazon** i **eBay**) i oprogramowaniem sklepów internetowych (np. **PrestaShop**).

WMS do zarządzania produkcją
Pełna identyfikowalność procesów produkcyjnych. Gwarancja ciągłych dostaw surowców na linie produkcyjne.

WMS dla 3PL
Zarządzanie rozliczeniami między operatorem 3PL a jego klientami. Składanie zamówień, zlecanie spersonalizowanych wysyłek i raportowanie stanu zapasów za pośrednictwem dedykowanej platformy dostępu.

Yard Management System (YMS)
Nadzór nad ruchem ciężarówek na placu magazynowym oraz strefie parkowania. Synchronizacja operacji w dokach przeładunkowych w celu poprawy obiegu pojazdów i eliminacji wąskich gardeł.

System zarządzania zasobami ludzkimi magazynu
Maksymalizacja wydajności operatorów. Obiektywny pomiar efektywności pracy i wskazywanie możliwości jej poprawy.

Slotting dla WMS
Automatyzacja zarządzania lokalizacjami w magazynie. Określenie optymalnej lokalizacji dla każdej pozycji asortymentowej (SKU) na podstawie zdefiniowanego zestawu reguł i kryteriów.

Usługi wartości dodanej (VAS)
Automatyzacja procesu personalizacji produktu. Sprawne dostosowywanie produktu do wymogów klienta dzięki precyzyjnym instrukcjom oprogramowania.

Easy WMS w chmurze

» **Niższa inwestycja** początkowa dzięki rezygnacji z własnych serwerów.
» Szybsze i łatwiejsze **wdrożenie**.
» Łatwo dostępne **wsparcie techniczne**. Całkowite bezpieczeństwo dzięki Microsoft Azure.
» **Bieżąca aktualizacja** oprogramowania.
» **Maksymalna dostępność** do oprogramowania ułatwiająca kontrolę i prowadzenie biznesu.
» **Opłaty dostosowane** do możliwości każdego przedsiębiorstwa.

Gartner

MECALUX W RAPORCIE
MAGICZNY KWADRANT™ GARTNER® 2024
DLA WMS

GARTNER jest zastrzeżonym znakiem towarowym i znakiem usługowym firmy Gartner, Inc. i/lub jej podmiotów stowarzyszonych w Stanach Zjednoczonych i na świecie, a MAGIC QUADRANT jest zastrzeżonym znakiem towarowym firmy Gartner, Inc. i/lub jej podmiotów stowarzyszonych i zostały użyte w niniejszym dokumencie za zgodą. Wszelkie prawa zastrzeżone. Gartner nie promuje żadnych dostawców, produktów ani usług opisanych w swoich badaniach, a także nie doradza potencjalnym użytkownikom wyboru jedynie tych dostawców, którzy w badaniu uzyskali najwyższe noty lub zostali w inny sposób wyróżnieni. Publikacje badawcze firmy Gartner są oparte na jej opiniach i nie należy ich traktować jako prawdy absolutnej. W stosunku do niniejszego badania Gartner nie daje – ani w sposób wyraźny, ani w sposób dorozumiany – gwarancji przydatności handlowej ani przydatności do określonego celu.

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

CENTRUM PRODUKCYJNE

GLIWICE
tel.: (+48) 32-331 69 66
ul. Wyczółkowskiego 125
44-109 Gliwice

BIURA HANDLOWE

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

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

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

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

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

MK-00203896-06/24 - ©MECALUX,SA