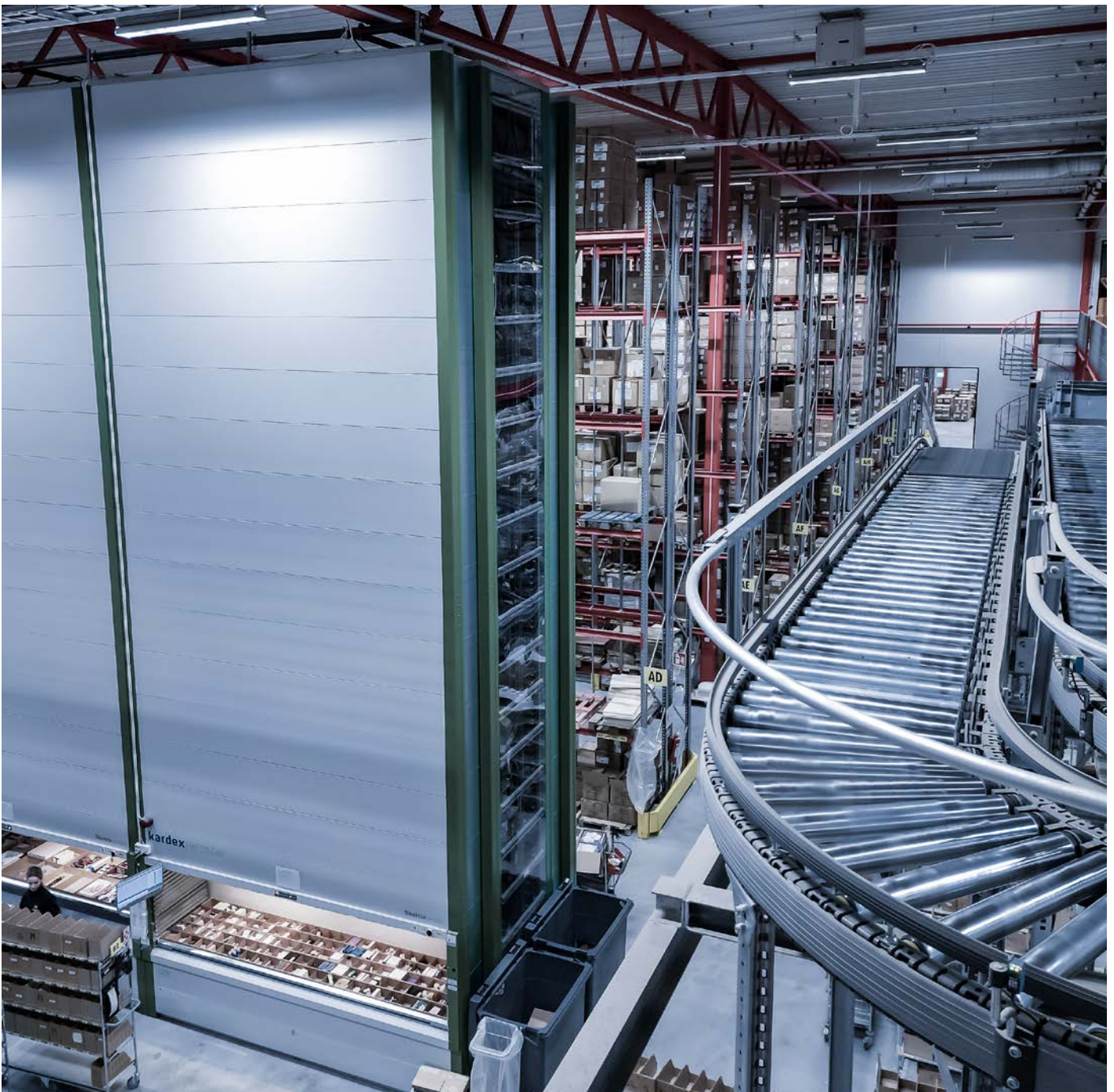


Przewodnik

7 technologii oszczędzających przestrzeń



Rozwiązywanie wyzwań związanych z przestrzenią

Jednym z największych wyzwań stojących przed firmami w zakresie intralogistyki jest brak miejsca, co prowadzi do nieefektywnego magazynowania, wolniejszych procesów, wyższych kosztów i niższego zadowolenia klientów. W czasach Przemysłu 4.0 i szybkiego postępu technologicznego w produkcji, wraz z rosnącym handlem elektronicznym i wielokanałową dystrybucją, firmy muszą zoptymalizować swój magazyn lub projekt produkcyjny za pomocą cyfrowych procesów, aby pozostać konkurencyjnymi.

Inwestycja w zautomatyzowane systemy magazynowania i wyszukiwania (Automated Storage and Retrieval Systems) umożliwia wysoce skompresowane przechowywanie tej samej liczby jednostek magazynowych (Stock-Keeping Units), które wcześniej były przechowywane na regałach statycznych, ale na znacznie mniejszej powierzchni nawet o 85%. Oznacza to, że do przechowywania tej samej lub nawet większej liczby artykułów potrzeba mniej miejsca. Uzyskaną powierzchnię można następnie wykorzystać, zmieniając jej przeznaczenie poprzez wewnętrzną ekspansję, taką jak dodanie innych działań generujących przychody.

Różne systemy magazynowania można dostosować do różnych potrzeb, od małych i średnich lekkich towarów po ciężkie materiały, palety i pojedyncze jednostki SKU. Niniejszy przewodnik po rozwiązaniach przedstawia 7 technologii, które należy rozważyć, gdy przestrzeń jest problemem. Przedstawia on wskazówki, które rozwiązanie jest najlepsze dla danych jednostek SKU i szczegółowo opisuje, w jaki sposób każde rozwiązanie zapewnia znaczną oszczędność miejsca, jednocześnie zwiększając wydajność i poprawiając wymagania dotyczące pracy.

Maksymalizacja przestrzeni

Istnieje wiele zautomatyzowanych systemów magazynowania i wyszukiwania, które pomagają firmom zaoszczędzić miejsce. W zależności od przechowywanych jednostek SKU, każda firma będzie miała inne wymagania, a tym samym inne rozwiązanie, które najlepiej odpowiada jej potrzebom biznesowym. Główną różnicą jest wymiar pod względem wielkości i wagi artykułów.

Niniejszy przewodnik po rozwiązaniach przedstawia 7 technologii odpowiednich do szerokiego zakresu zastosowań, od małych części po cięższe towary i palety.

7 technologii oszczędzających przestrzeń

1	Vertical Lift Modules	4
2	Vertical Carousel Modules	6
3	Vertical Buffer Modules.....	8
4	System wahadłowy do pojemników	12
5	Cube Storage.....	14
6	Zautomatyzowane magazyny drobnicowe	16
7	Magazyn wysokiego składowania	18

Vertical Lift Modules

Vertical Lift Module (VLM) składa się z dwóch kolumn zasobników z automatycznym podajnikiem/wyciągiem umieszczonym pośrodku. Wyciągarka porusza się w górę i w dół między przechowywanymi tacami, automatycznie je lokalizując i pobierając w razie potrzeby – podobnie jak winda z drzwiami otwieranymi zarówno z przodu, jak i z tyłu maszyny.

Jedną z głównych zalet regałów VLM jest wysoka gęstość składowania. W przeciwieństwie do tradycyjnych regałów statycznych, regały VLM wykorzystują do przechowywania przedmiotów wysokość, a nie powierzchnię podłogi. Dzięki wysokości do 30 metrów wykorzystują całą dostępną wysokość od podłogi do sufitu w obiekcie.

Chociaż mogą one sięgać pod sam sufit, nie oznacza to, że zawsze powinny. Ważne jest, aby zdefiniować dobre połączenie oszczędności miejsca i wydajności. Często im wyższa maszyna, tym wolniejsza przepustowość.

Rozstaw tac VLM umożliwia dynamiczne przechowywanie – za pomocą czujnika wysokości umieszczonego z tyłu otworu dostępowego mierzona jest wysokość wszystkich przechowywanych przedmiotów na tacy. Zintegrowane oprogramowanie wykorzystuje te liczby do dynamicznego kierowania tacami – nawet 25 mm od siebie – w celu maksymalizacji gęstości przechowywania. Urządzenie nadaje priorytet skompresowanemu przechowywaniu, aby zapewnić najwyższą możliwą gęstość przechowywania. Na przykład, jeśli najwyższy produkt na tacce ma 15 cm wysokości, VLM przechowa go wewnątrz maszyny w przestrzeni 17,5 cm. Jeśli ten produkt zostanie pobrany, a najwyższy produkt pozostały na tacy ma wysokość 10 cm, VLM automatycznie umieści tacę w miejscu o wysokości 12,5 cm.

VLM przechowują przedmioty o różnych rozmiarach, dzięki czemu są wszechstronną opcją dla firm o zróżnicowanych i często zmieniających się potrzebach w zakresie przechowywania.



Maszyna o wysokości 6 m może zapewnić od 5 000 do 7 000 miejsc magazynowych (każdy produkt o przybliżonych wymiarach 150 mm x 150 mm x 100 mm).

Vertical Lift Modules są idealne dla

- Maksymalnej gęstości na najmniejszej powierzchni (klienci mogą wybrać standardowe maszyny o wysokości od 2,3 m do 30 m i szerokości od 1,2 m do 4 m).
- Dużej zmienności rozmiarów (małe, średnie, duże) i wagi przechowywanych części
- Ciężkich przedmiotów (do 1000 kg), które wymagają pomocy przy podnoszeniu, aby operator mógł je bezpiecznie obsługiwać.
- Często zmieniającego się asortymentu zapasów

Przykład najlepszych praktyk

Klient Kardex, firma RYCO, dostarcza wysokiej jakości produkty dla takich branż jak górnictwo, leśnictwo, budownictwo, usługi komunalne, przemysł obronny, morski, naftowy i gazowy oraz rolnictwo. Firma potrzebowała oszczędzającego miejsce i mniej pracochłonnego procesu kompletacji do obsługi około 2000 SKU, z których wiele to małe części. Trzy jednostki Kardex Shuttle 500 zapewniły szybką i dokładną realizację zamówień, a po przeprowadzce magazynu wysokość jednostki wzrosła z 8 m do 11,5 m, a pojemność magazynowa wzrosła do 114 m² na niewielkiej powierzchni zaledwie 26 m².

 [Przeczytaj pełne studium przypadku](#)



Vertical Carousel Modules

Vertical Carousel Modules (VCM) są zbudowane z szeregu nośników przymocowanych do napędu łańcuchowego w stałych lokalizacjach. Ruch jest napędzany silnikiem, który wysyła nośniki w pionowej pętli wokół toru zarówno w kierunku do przodu, jak i do tyłu – zawsze wybierając najkrótszą drogę do dostarczenia potrzebnych artykułów na nośniku do otworu dostępowego.

Zapewniają one zmaksymalizowane przechowywanie na niewielkiej powierzchni, wykorzystując przestrzeń nad głową obiektu o wysokości do 10 m.

W systemach VCM nośniki są rozmieszczone równomiernie w ustalonych pozycjach. W ramach nośnika można dodać półki i szuflady, aby podzielić nośnik w celu utworzenia indywidualnych miejsc przechowywania, które najlepiej pasują do SKU. Często są one podzielone na dwie lub trzy półki, aby oddzielić przedmioty do sortowania i organizacji. Poziomy półek można ręcznie regulować w górę lub w dół, aby skompresować przestrzeń pionową. Bardzo ważne jest, aby znać wysokość przechowywanych przedmiotów podczas określania maszyny, aby półki znajdowały się jak najbliżej siebie. Zapewnia to wysoką gęstość przechowywania i pozwala uniknąć marnowania dostępnej przestrzeni magazynowej.

VCM to idealny wybór do przechowywania produktów o podobnej wysokości (zwykle poniżej 20 cm), których rozmiary nie zmieniają się często.



Maszyna o wysokości 6 m może zapewnić od 5 000 do 7 000 miejsc magazynowych (każdy produkt o przybliżonych wymiarach 150 mm × 150 mm × 100 mm).

Vertical Carousel Modules są idealne dla

- Magazynów o wysokości sufitu poniżej 7,5 m
- Przechowywania części o stosunkowo podobnych wymiarach
- Artykułów, które można wybrać ręcznie bez pomocy podnośnika
- Obszarów produkcyjnych o najmniejszej możliwej głębokości jednostkowej 1,25 m – 1,7 m

Przykład najlepszych praktyk

Klient Kardex, Med24, to duńska firma zajmująca się handlem elektronicznym, koncentrująca się na produktach związanych ze zdrowiem, urodą i dobrym samopoczuciem. Rosnąc o ponad 400%, z ponad 10 000 produktów w magazynie, ich magazyn stał się zbyt mały, aby efektywnie przechowywać, kompletować i pakować produkty. Wdrożenie 9 pionowych modułów karuzelowych Kardex Megamat umożliwiło firmie Med24 przechowywanie 9000 artykułów na 299 m². Doskonałe wykorzystanie przestrzeni pomogło zmniejszyć obszar kompletacji o 80% przy jednoczesnym skróceniu czasu kompletacji o 60%.

 [Przeczytaj pełne studium przypadku](#)



Vertical Buffer Modules

Vertical Buffer Module (VBM) zawiera korytarz w środku wielosegmentowego systemu regałów, w którym działa ruchomy maszt z chwytakiem teleskopowym. Sterownik urządzenia wprawia chwytak w ruch, podnosząc dyskretny pojemnik/pojemnik i transportując go do stacji kompletacji.

Zaprojektowane z myślą o zmniejszeniu zajmowanej powierzchni, zwiększeniu produktywności, kontroli zapasów, dokładności i ergonomii, systemy VBM zapewniają wiele korzyści dla różnych zastosowań klienta.

Jednym z przykładów jest zautomatyzowana konsolidacja zamówień. Konsolidacja zebranych pozycji w indywidualne zamówienia jest wydajna, ale zajmuje znacznie więcej miejsca, pracy i kapitału. Dzieje się tak, ponieważ większość systemów konsolidacji to albo statyczne systemy oparte na półkach, które zajmują ogromną ilość miejsca, albo wysoce zautomatyzowane systemy sortowania, które nie są opłacalne. Kardex Miniload-in-a-box* automatycznie i precyzyjnie konsoliduje zamówienia przed wysyłką lub pakowaniem i pobiera pojemniki z zamówieniami dokładnie na czas i w kolejności, oszczędzając miejsce na podłodze.

Główną zaletą tego rozwiązania jest jego elastyczna i skalowalna konstrukcja dopasowana do indywidualnych potrzeb klienta. Typowy VBM jest dłuższy niż wysoki, co nadaje mu bardziej prostokątny kształt. Maksymalna wysokość VBM wynosi 12 m, co pozwala większości firm wykorzystać pełną wysokość sufitu. Aby sprostać różnym wymaganiom, Kardex wprowadził na rynek ulepszoną wersję, która rozciąga się do 20 m długości. Teraz klienci mogą dostosować wymiary urządzenia do 20 m długości i 12 m wysokości. Ta elastyczność pozwala firmom wybrać pojemność potrzebną do przechowywania zwiększonej liczby SKU na minimalnej powierzchni i przygotować się na przyszły rozwój.



Maszyna o wymiarach 10 m × 12 m (szer. × wys.) zapewnia 1440 lokalizacji pojemników (każdy pojemnik o wymiarach 600 × 400 × 220 mm).

Maszyna o wymiarach 20 m × 12 m (szer. × wys.) zapewnia 2880 lokalizacji pojemników (każdy pojemnik o wymiarach 600 × 400 × 220 mm).



VBM zapewniają pojemność ok. 50 000 miejsc przechowywania (każdy produkt o wymiarach ok. 150 × 150 × 100 mm), w porównaniu do przykładów podanych dla VLM lub VCM.

* dawniej Kardex Compact Buffer

Vertical Buffer Modules są idealne dla

- Magazynów o dużej gęstości (do 12 m wysokości)
- Małych przedmiotów mieszczących się w pojemniku 600 × 400 mm lub 640 × 440 mm
- Przedmiotów o wadze do 35 kg
- Automatycznej obsługi opartej na tackach z połączeniami przenośnika
- Dyskretnej kompletacji przedmiotów w celu zwiększenia kontroli zapasów (przedmioty o wysokiej wartości)

Przykład najlepszych praktyk

Klient Kardex, firma SHAKE-HAND z siedzibą w Belgii, koncentruje się na dystrybucji standardowych elementów maszyn dla przemysłu budowy maszyn. Firma potrzebowała rozwiązania, które zapewniłoby więcej miejsc do przechowywania kompletnych pojemników na niewielkiej powierzchni, umożliwiając obsługę małych części, większych przedmiotów i pełnych kartonów. Firma SHAKE-HAND zastąpiła swoje statyczne regały trzema pionowymi modułami buforowymi Kardex Miniload-in-a-box, aby w pełni zmaksymalizować przestrzeń magazynową. Te trzy maszyny o długości 18 m podwoiły dostępną pojemność magazynową.



[Przeczytaj pełne studium przypadku](#)



Wskazówka: Przejrzysta, oszczędzająca miejsce organizacja miejsc przechowywania

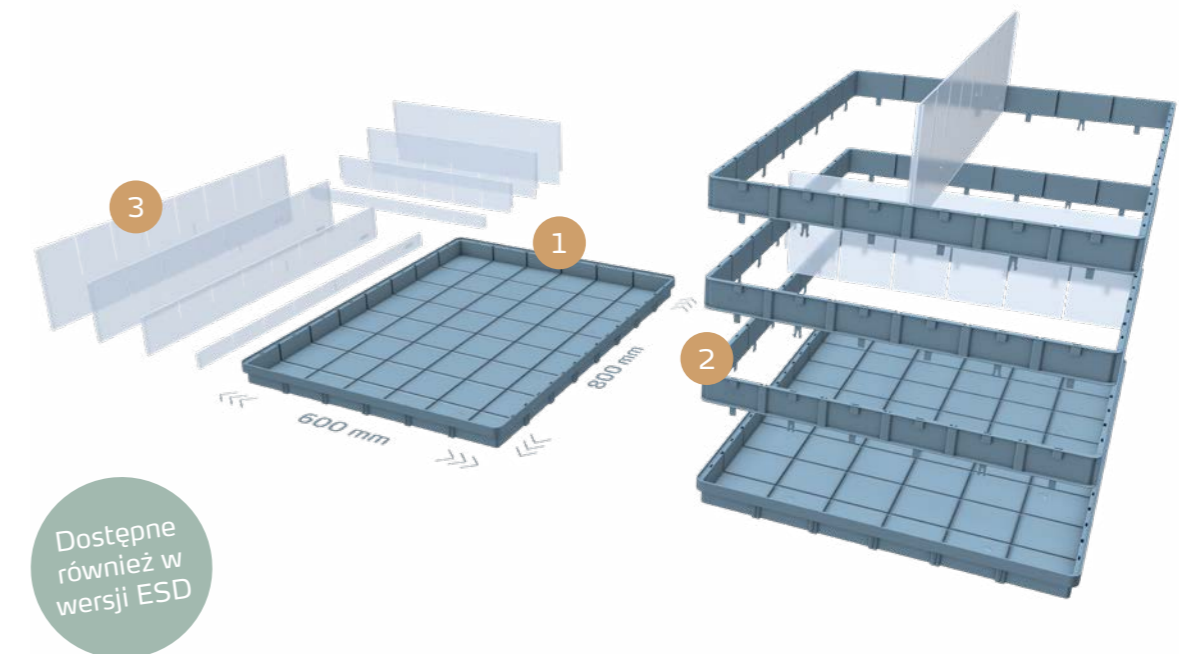
Uporządkowane i zorganizowane przechowywanie przedmiotów w systemie magazynowym minimalizuje czas wyszukiwania i w pełni wykorzystuje dostępną przestrzeń. Aby to osiągnąć, firma Kardex zaprojektowała szeroką gamę specjalnych pojemników do przechowywania i transportu dla systemów Kardex Shuttle (VLM), Kardex Megamat (VCM) i Kardex Miniload-in-a-box (VBM).

Pojemniki Kardex opierają się na prostym systemie. Wykorzystują one pojemnik bazowy – dostępny w różnych wymiarach – który jest elastycznie dzielony i szybko dostosowywany w dowolnym momencie za pomocą przegród poprzecznych i wzdłużnych. Innowacyjny system EasyClick upraszcza adaptację, dzięki czemu w jednym pojemniku można w dowolnym momencie uzyskać różne wysokości i miejsca przechowywania.

Sam pojemnik waży niewiele, ponieważ jest wykonany z lekkich materiałów. Dostosowane do Kardex Shuttle, Kardex Megamat i Kardex Miniload-in-a-box, aby w pełni wykorzystać każdy milimetr dostępny na tacy lub nośniku, można załadować tacę większą ilością towarów niż pozwalają na to porównywalne rozwiązania.

 [Kliknij tutaj, aby dowiedzieć się więcej o pojemnikach Kardex](#)

Elementy składowe Kardex VLM Box



1 Pojemnik Podstawowy

Pojemnik podstawowy jest najważniejszą jednostką w koncepcji Kardex VLM Box, ponieważ wszystkie inne ramy i przegrody są na niej oparte.

2 Ramy

Dzięki systemowi EasyClick ramy można umieścić na pojemniku podstawowym i połączyć ze sobą, aby szybko i elastycznie dostosować wysokość pojemnika.

3 Rozdzielacz

Koncepcja ta dodatkowo zwiększa elastyczność pojemnika, zapewniając kompleksowy system przechowywania i klasyfikacji dla Vertical Lift Module.

Kardex VCM Box i Kardex VBM Box są oparte na tej samej koncepcji.



System wahadłowy do pojemników

System pojemnikowy typu "shuttle" powered by ROCKET SOLUTION spełnia zarówno obecne, jak i przyszłe wymagania w zakresie obsługi i magazynowania różnych typów pojemników i tac wykonanych z rozmaitych materiałów. Proces magazynowania zaczyna się tu od przejścia jednostki ładunkowej przez windę na stacji transferowej systemu przenośników. Na poziomie składowania jednostkę przejmuje shuttle, który transportuje ją bezpośrednio do wyznaczonego miejsca składowania. Pobieranie towaru odbywa się w taki sam sposób.

System można łatwo dopasować do konkretnych potrzeb oraz warunków zabudowy. Obszar jego zastosowań obejmuje zarówno wolno rotujące magazyny dystrybucyjne, jak i wysoce dynamiczne magazyny buforowe z funkcją sortowania. Dzięki systemowi pojemnikowemu typu "shuttle" znacznie zwiększamy pojemność i wydajność magazynu, obniżając jednocześnie koszty operacyjne. Rozwiązanie to sprawdza się w wielu branżach. Na przykład w e-commerce duża przepustowość systemu pozwala priorytetowo włączać zwroty do procesu kompletacji zamówień.

Dodatkowo, obracanie pojemników zwiększa gęstość składowania w układzie bocznym. W połączeniu z korytarzami węższymi o połowę pozwala to optymalnie wykorzystać całą dostępną przestrzeń magazynową. W porównaniu do standardowego systemu Shuttle z powierzchnią magazynową 11 900 m³ i wymiarami 50 × 17 × 14 m (dł. × szer. × wys.), pojemność magazynową można zwiększyć o 107%, zaś przepustowość o 33%. System pojemnikowy typu "shuttle" może osiągać wysokość do 30 m i długość do 150 m, pozwalając na realizację wysokich wymagań co do pojemności.



Shuttle System powered by ROCKET SOLUTION o wymiarach 33 × 13 × 14 m (dł. × szer. × wys.) mieści 34 tys. pojemników magazynowych. Każdy pojemnik ma wymiary zewnętrzne 600 × 400 × 220 mm (dł. × szer. × wys.).

Systemy te zapewniają:

- Maksymalną gęstość składowania
- Wysoką dostępność i bezpieczeństwo procesów
- Łatwą integrację przy niewielkich wymaganiach dotyczących podłoża
- Elastyczną skalowalność pod względem wymiarów i pojemności
- Rozwiązań typu Micro-Fulfillment i krótkich czasów dostaw

Przykład najlepszych praktyk

Znana firma z sektora modowego stanęła przed wyzwaniem optymalizacji magazynu na potrzeby strategii omnichannel, obsługującej sprzedaż detaliczną, hurtową, online oraz w marketach, przy jednoczesnej centralizacji przestrzeni magazynowej w jednej lokalizacji. Dzięki systemowi pojemnikowemu typu "shuttle" powered by ROCKET SOLUTION zoptymalizowano wykorzystanie przestrzeni i zaoszczędzono powierzchnię 2750 m², którą można teraz wykorzystać do innych celów. Ponadto pozwala to łatwo radzić sobie z wahaniami sezonowymi. Wydajność systemu na poziomie 500 pojemników na godzinę i korytarz oznacza dla klienta lepszą efektywność i niższe koszty pracy dzięki automatyzacji i zoptymalizowanej efektywności czasowej.



Cube Storage

System magazynowania Cube Storage AutoStore™ umożliwia magazynowanie o dużej gęstości na niewielkiej powierzchni. Przedmioty są przechowywane w pojemnikach starannie ułożonych obok siebie i jeden na drugim wewnątrz aluminiowego systemu siatki sześcienniej, wykorzystując dostępną pionową wysokość magazynu. Roboty zasilane bateryjnie obsługują te pojemniki na ergonomicznych stanowiskach pracy, zainstalowanych po dowolnej stronie siatki, w tunelu lub powyżej/poniżej siatki na innym poziomie podłogi.

Mając zastosowanie w wielu branżach i zdolne do obsługi szeregu małych części, systemy AutoStore zasilane przez Kardex pomagają firmom znacznie zaoszczędzić miejsce. Dużą zaletą tej technologii jest jej elastyczność pod względem kształtu. Można ją zainstalować w celu dopasowania do dowolnego kształtu lub rozmiaru magazynu i umieścić wokół kolumn, na antresolach i na wielu poziomach podłogi, dostosowując się do indywidualnych potrzeb i umożliwiając optymalne wykorzystanie istniejącej przestrzeni magazynowej.

Zapewniając maksymalną gęstość przechowywania, AutoStore oferuje czterokrotnie większą pojemność na tej samej przestrzeni w porównaniu do konwencjonalnego przechowywania ręcznego. Nie ma zmarnowanej przestrzeni, ponieważ AutoStore działa całkowicie bez korytarzy. Kostkę do przechowywania pojemników można skonfigurować na wysokość do 5,4 m, plus co najmniej 1,6 m dodatkowej przestrzeni dla robotów do jazdy po kostce. Większe wysokości składowania są możliwe dzięki budowie systemów AutoStore na platformach typu mezzanine. Możliwe jest również zainstalowanie antresoli nad kostką AutoStore, oferując dodatkową przestrzeń na stacje robocze lub inne obszary manualne.

Przeciętny system AutoStore mieści 34 000 pojemników, ale może się to różnić. Rozwiązania AutoStore zostały zbudowane zaledwie kilkuset lub, w niektórych przypadkach, ponad 400 000 pojemników. Trzy wysokości pojemników zapewniają elastyczność w celu dopasowania do różnych potrzeb przechowywania, a każdy pojemnik można podzielić na maksymalnie 32 przedziały za pomocą ruchomych przegródek, aby pomieścić wiele kategorii produktów.



System AutoStore o wymiarach 22,1 m x 33,8 m x 5,4 m (dł. x szer. x wys.) zapewnia miejsce na 34 000 pojemników magazynowych o wymiarach zewnętrznych 649 x 449 x 330 mm (dł. x szer. x wys.) dla każdego pojemnika.

Systemy AutoStore są idealne dla

- Budynków o nietypowych kształtach lub wysokich do 8 m
- Maksymalnej gęstości na najmniejszej powierzchni
- Dowolnych wymagań: klienci mogą wybierać spośród różnych typów stacji roboczych AutoStore w zależności od potrzeb w zakresie przestrzeni i przepustowości.
- Wysokiej skalowalności pod względem pojemności i przepustowości
- Rozbudowy bez przerywania bieżącej działalności

Przykład najlepszych praktyk

Arbeitsschutz-Express to średniej wielkości firma hurtowa, która stała się jednym z liderów niemieckiego rynku e-commerce. Aby nadążyć za szybkim wzrostem i kontynuować niezawodne dostawy do klientów, krok w kierunku zautomatyzowanej realizacji zamówień był nieunikniony. Firma Arbeitsschutz-Express zastąpiła swoje statyczne regały systemem AutoStore obsługiwanym przez Kardex. Wcześniej firma korzystała z 3000 m² powierzchni magazynowej, która była wykorzystywana w 110%. Obecnie, dzięki systemowi AutoStore, Arbeitsschutz-Express przechowuje jeszcze więcej SKU na powierzchni zaledwie 1400 m², która jest obecnie wykorzystywana w 60%, a zatem oferuje duży potencjał do dalszego rozwoju.



Zautomatyzowane magazyny drobnicowe

Zautomatyzowane magazyny drobnicowe są w stanie sprostać różnorodnym wymaganiom. Dzięki wysokościami sięgającym nawet 24 metrów możliwe jest zastosowanie różnych systemów transportu ładunków oraz magazynowanie na jednej lub wielu głębokościach. Automatyczne układnice realizują wszystkie procesy składowania i pobierania towarów. Artykuły są efektywnie i optymalnie przechowywane w pojemnikach, kartonach lub na tacach.

Rozwiązania te można elastycznie dostosować do wymagań wielu branż. Kluczowym czynnikiem w intralogistyce jest tzw. czas realizacji zlecenia magazynowego, a mówiąc prościej – czas potrzebny na przekształcenie artykułu magazynowego w jednostkę wysyłkową. Budowa obiektu, takiego jak zautomatyzowany magazyn drobnicowy może znacząco skrócić ten czas w porównaniu z rozwiązaniami manualnymi, zaspokajając tym samym istotne potrzeby zakładu. Dzięki swojej skalowalności system w pełni wykorzystuje całą dostępną wysokość, co pozwala nie tylko oszczędzać miejsce, lecz także zapewnia dużą pojemność i wysoką wydajność.

Przykładem zastosowania może być kompaktowe magazynowanie o wysokiej gęstości w zautomatyzowanych magazynach drobnicowych z układnicami automatycznymi, pełniących rolę magazynu buforowego dla produkcji. Takie rozwiązanie pozwala na uzyskanie większej dostępnej powierzchni, którą można przeznaczyć na dalszy rozwój przedsiębiorstwa. Do typowych zastosowań należą również magazynowanie części zamiennych, kompletacja zamówień oraz magazynowanie dystrybucyjne.

Od dziesięcioleci systemy te działają niezawodnie i wymagają jedynie niewielkiego nakładu na konserwację. W porównaniu z innymi rozwiązaniami, zautomatyzowane magazyny drobnicowe z układnicami automatycznymi umożliwiają obsługę jednostek ładunkowych o masie do 50 kg.

Dzięki zastosowaniu systemów przenośnikowych możliwe jest połączenie magazynu z różnymi obszarami przedsiębiorstwa. Można w nich również bezpośrednio zintegrować stanowiska kompletacyjne, co przyspiesza realizację zamówień. Firma Kardex projektuje je tak, by spełniały nowoczesne standardy ergonomii.



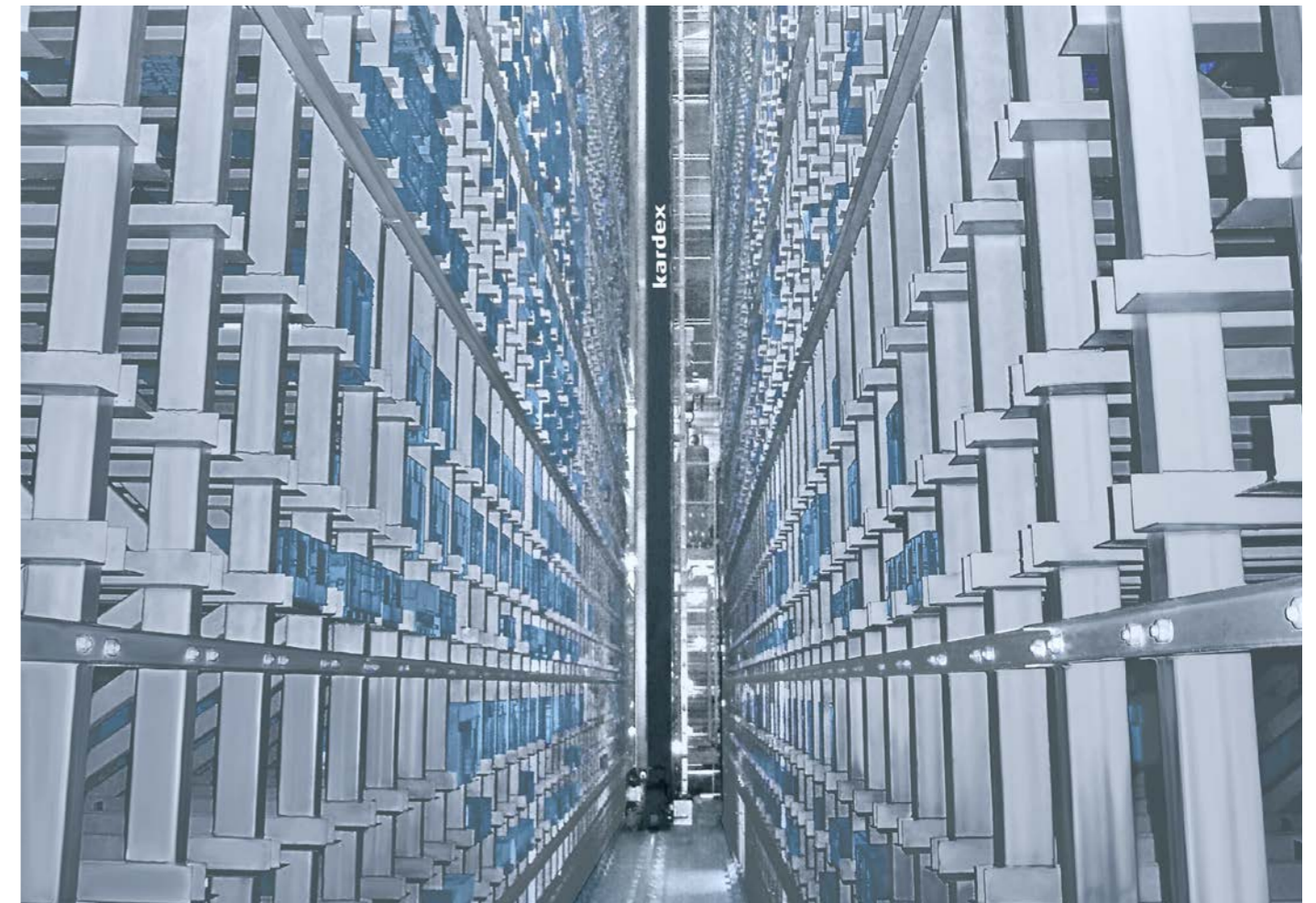
Dla przykładu: Zautomatyzowane magazyny drobnicowe z trzema korytarzami i systemem składowania na dwóch głębokościach, o wymiarach 28 × 8 × 12 metrów (dł. × szer. × wys.), może pomieścić aż 15120 pojemników o standardowych wymiarach 600 × 400 × 220 mm.

Zautomatyzowane magazyny drobnicowe są idealnym rozwiązaniem do:

- Indywidualnych, elastycznych rozwiązań
- Wysokich wymagań dotyczących przepustowości, nawet przy obciążeniu do 50 kg
- Optymalnego wykorzystania przestrzeni do 24 m wysokości
- Niezawodnych rozwiązań dla środowisk o kontrolowanej temperaturze nawet do -28°C
- Zagwarantowanej pracy procesowej przez całą dobę

Przykład najlepszych praktyk

Powierzchnia produkcyjna jednego z producentów z branży spożywczej osiągnęła granice swoich możliwości. Aby stworzyć więcej miejsca na produkcję, strefa wysyłki została rozszerzona o zautomatyzowany magazyn drobnicowy z układnicą oraz podłączony system przenośników. Dzięki zautomatyzowaniu ręcznych obszarów magazynowych, które wcześniej znajdowały się w obszarze produkcji, i scentralizowaniu ich w jednym systemie magazynowym, zaoszczędzono dużo miejsca w obu strefach. Magazyn drobnicowy wspomaga cały proces kompletacji, a produkcja jest teraz gotowa na dalszy rozwój.



Magazyn wysokiego składowania

Magazyny wysokiego składowania Kardex o wysokości do 45 m, zapewniające składowanie jedno- lub wielopoziomowe, oferują maksymalną elastyczność i optymalne wykorzystanie dostępnej przestrzeni. Te magazyny wysokiego składowania mogą przechowywać palety, skrzynie klatkowe i specjalne nośniki ładunku w zależności od wymagań klienta. Składowanie i pobieranie, wraz z przepływem materiałów, odbywa się za pomocą częściowo lub w pełni zautomatyzowanych procesów.

Modułowe ukłádnice do automatycznego składowania palet mają wiele zastosowań i wiele konfiguracji. Ich wysoka i kompaktowa konstrukcja zapewnia efektywne wykorzystanie przestrzeni w magazynie wysokiego składowania. Nawet w trudnych warunkach środowiskowych, takich jak głębokie mrozenie lub strefy chronione przed wybuchem, ukłádnice Kardex zapewniają wysoką wydajność. W połączeniu z wysokiej jakości systemem technologii składowania, takim jak Kardex MSpacer, wydajność wzrasta jeszcze bardziej. Te innowacyjne widły teleskopowe zmniejszają "zużycie miejsca" o około 10% w porównaniu z konwencjonalnym magazynem wysokiego składowania z podwójną głębokością składowania.

Portfolio Kardex i bogate doświadczenie wynikają z dostarczania indywidualnie dostosowanych zautomatyzowanych rozwiązań do przechowywania i wyszukiwania opon, paneli kuchennych, rolek papieru, wózków i regałów ramowych.

Dzięki wieloletniemu doświadczeniu w pracy ze złożonymi systemami przepływu materiałów i szerokiej gamie elementów transportowych, nasze rozwiązania są niezawodne i wydajne. Dzięki bogatej ofercie przenośników ciągłych i nieciągłych firma Kardex spełnia indywidualne wymagania w zakresie zautomatyzowanego transportu.

Magazyny wysokiego składowania są idealne dla

- Najwyższej wydajności na niewielkiej powierzchni (do 45 m wysokości)
- Optymalnego wykorzystania przestrzeni (operacje na różnych poziomach)
- Magazynowania o dużej gęstości (np. magazynowanie wielopoziomowe)
- Różnych jednostek ładunkowych (palety, skrzynie klatkowe, specjalne nośniki ładunku)
- Zastosowania w kontrolowanych środowiskach (np. chłodnie i mroźnie, pomieszczenia czyste)
- Indywidualnych rozwiązań

Przykład najlepszych praktyk

Berner Ges.m.b.H., z siedzibą w Braunau am Inn, jest austriacką spółką zależną działającą na całym świecie grupy Berner – bezpośredniego sprzedawcy narzędzi, sprzętu i materiałów dla rzemieślników, warsztatów i przemysłu warsztatowego. Ze względu na ciągły rozwój firma Berner potrzebowała nowego, wysoce wydajnego magazynu paletowego z dużą liczbą miejsc do przechowywania, aby zapewnić wystarczającą pojemność na przyszłość. Firmie Kardex Młog zlecono budowę w pełni zautomatyzowanego magazynu wysokiego składowania na 5.560 palet, wyposażonego w technologię przenośnikową. Kluczową rolę w budowie odegrało opatentowane teleskopowe urządzenie do obsługi ładunków Kardex MSpacer, które umożliwia składowanie na podwójnej głębokości i nie marnuje miejsca.

 [Przeczytaj pełne studium przypadku](#)



Wnioski

Wdrażając zautomatyzowane systemy przechowywania i wyszukiwania, firmy mogą zmaksymalizować gęstość zapasów i zmniejszyć koszty przestrzeni magazynowej.

W zależności od portfolio produktów, klienci powinni rozważyć opisane rozwiązania. Wszystkie z nich natychmiast zmniejszają liczbę metrów kwadratowych wymaganych do przechowywania przedmiotów na regałach statycznych na dwa sposoby, poprzez:

1. Wykorzystanie wcześniej nieużywanej przestrzeni nad głową
2. Kompresji elementów przechowywanych w ramach technologii w celu zwiększenia pojemności pamięci masowej

Jeśli chcesz zmniejszyć zajmowaną powierzchnię dzięki zoptymalizowanemu projektowi magazynu, Kardex może pomóc dzięki inteligentnemu portfolio zautomatyzowanych rozwiązań dostosowanych do każdego rozmiaru i kształtu przestrzeni. To inwestycja, która z czasem pomoże w rozwoju firmy.

O firmie Kardex

Kardex jest wiodącym dostawcą rozwiązań intralogistycznych w zakresie zautomatyzowanych systemów magazynowania, wyszukiwania i obsługi materiałów na atrakcyjnym i rozwijającym się rynku. Dzięki dwóm przedsiębiorczo zarządzanym oddziałom, Kardex Remstar i Kardex Mlog, a także spółkom Corporate Ventures (Rocket Solution, SumoBox, Kardex AutoStore Solutions) oferującym najnowocześniejsze technologie, Kardex stał się globalnym partnerem branżowym.

Wydajne i niezawodne rozwiązania w zakresie oprogramowania do zarządzania magazynem są równie istotne dla produktywności nowoczesnych magazynów, jak komponenty sprzętowe. Kardex oferuje modułowe koncepcje IT dostosowane do naszych indywidualnych procesów intralogistycznych i magazynów.



Skontaktuj się z nami