

Przewodnik

Trzy kroki do systemu buforowego





Jaki rodzaj magazynu wybrać?

Rozwiązania buforowe w przemyśle gwarantują bezpieczne i niezawodne procesy produkcyjne. Mogą one spełniać wiele różnych funkcji:

- Kompensacja różnych częstotliwości cyklu w kolejnych etapach pracy oraz tymczasowe magazynowanie towarów do momentu, gdy będą one potrzebne na następnym etapie produkcyjnym.
- Łagodzenie krótkotrwałych zakłóceń oraz wahań w procesie produkcyjnym. Dzięki zapewnieniu rezerwy magazynu buforowe zapobiegają kosztownym przestojom w produkcji.
- Umożliwienie procesów dojrzewania lub aklimatyzacji towarów, których nie można natychmiast poddać dalszemu przetwarzaniu.
- Szybki i niezawodny zwrot tymczasowo składowanych produktów do procesu produkcyjnego, gdy tylko zajdzie taka potrzeba.

Ze względu na w/w wymagania, magazyny buforowe są po prostu nieodzowne w wielu procesach produkcyjnych. W praktyce wypracowano wiele tego rodzaju rozwiązań o różnym stopniu automatyzacji. W celu doboru rozwiązania, które najlepiej spełni indywidualne wymagania, należy przyrzeć się trzem następującym kwestiom.



#1 Jaki poziom automatyzacji ma sens?



#2 Przyczyny występujących utrudnień i stawiane cele



#3 Przykładowe rozwiązania w pełni zautomatyzowanych magazynów buforowych

#1 Jaki poziom automatyzacji ma sens?

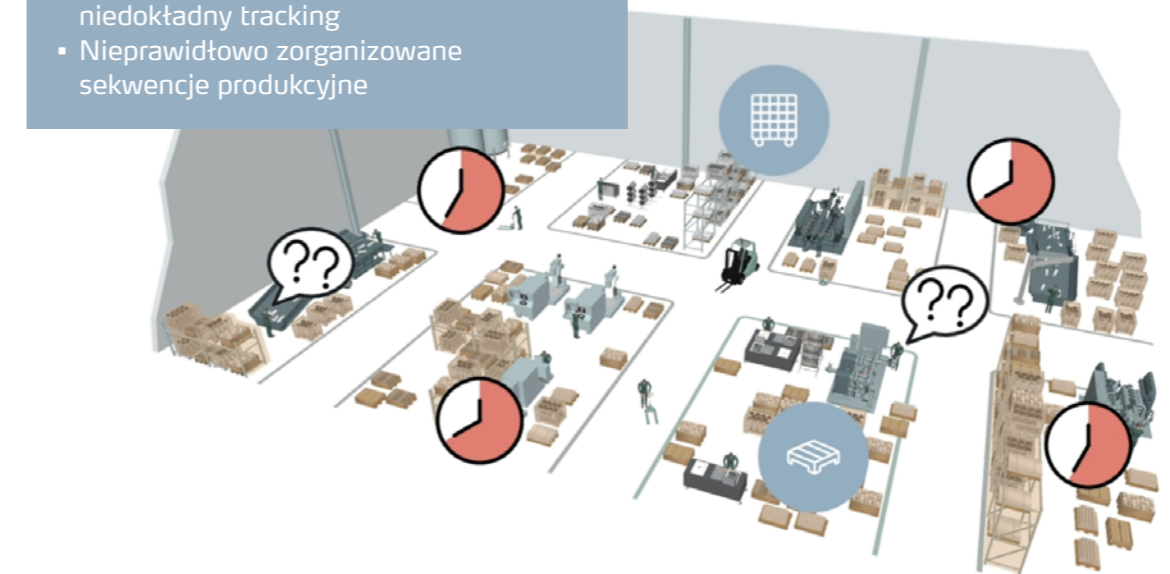
Odpowiedni poziom automatyzacji rozwiązania zależy od wielu różnych czynników. Obowiązuje tu zasada: Im więcej wymagań dotyczących dostępności, przejrzystości, wydajności oraz wykorzystania przestrzeni, tym szybciej wyczerpują się możliwości rozwiązań opartych na obsłudze ręcznej.

Rozwiązania ręczne w postaci odstawiania palet buforowych przy maszynach albo stosowania prostych magazynów regałowych i blokowych mogą się sprawdzić, o ile spełnione są następujące warunki:

- **Dostępna przestrzeń:** W obszarze produkcji dostępne są duże wolne powierzchnie. Nie ma potrzeby wykorzystania pełnej wysokości hali.
- **Bufor czasowy:** Etapy produkcji na wcześniejszym i późniejszym etapie są mniej więcej zgrane w czasie. Opóźnienia wynikające z długich tras, którymi realizowane jest uzupełnianie zapasów z odległego magazynu wysokiego składowania, nie stanowią zagrożenia dla produkcji. To samo dotyczy czasu przeznaczanego na ręczne poszukiwanie palety odpowiedniej dla danej maszyny.
- **Niskie koszty osobowe:** w kalkulacji wydatków konieczność ponoszenia stosunkowo wyższych nakładów na pracowników wykonujących różne czynności obsługi ręcznej nie ma wielkiego znaczenia.
- **Wystarczająca przejrzystość i jakość procesów:** Ręcznie obsługiwane magazyny buforowe utrudniają efektywne i bezproblemowe śledzenie ładunków. Ponadto rośnie ryzyko zwrotów wskutek nieprawidłowego przyporządkowania.
- **Bezpieczne otoczenie magazynu:** Pomimo dużej ilości prac ręcznych, pracownicy nie są narażeni na ryzyko związane z nieostrożnością, spadaniem przedmiotów czy dodatkowym ruchem wózków widłowych.

Wyzwania

- Brak przestrzeni
- Długi czas poszukiwań i niedokładny tracking
- Nieprawidłowo zorganizowane sekwencje produkcyjne



Ręczne rozwiązania buforowe często skutkują długim czasem wyszukiwania, źle zorganizowanymi przebiegami procesów i brakiem przestrzeni.

W pełni zautomatyzowane magazyny buforowe należy rozważyć, jeśli zachodzi konieczność optymalizacji w następujących obszarach:

- **Więcej wolnej przestrzeni:** Wysokie zdolności buforowe przy małym zapotrzebowaniu na przestrzeń
- **Jakość procesów:** Bezpieczne, bezbłędne i niezawodne udostępnianie towarów
- **Dostarczanie towarów zgodnie z sekwencjami:** Zaopatrywanie produkcji odpowiednio do wytycznych
- **Dostępność:** Całodobowo, 7 dni w tygodniu
- **Przejrzystość:** Stały wgląd we wszystkie procesy magazynowania
- **Bezpieczeństwo pracy:** Znacznie niższe ryzyko wypadków dzięki automatyzacji

#2 Przyczyny występujących utrudnień i stawiane cele

Aby przygotować się do inwestycji ukierunkowanej na automatyzację procesów, należy odpowiedzieć sobie na następujące pytania:

Pytania związane z sytuacją wyjściową oraz ostatecznym celem

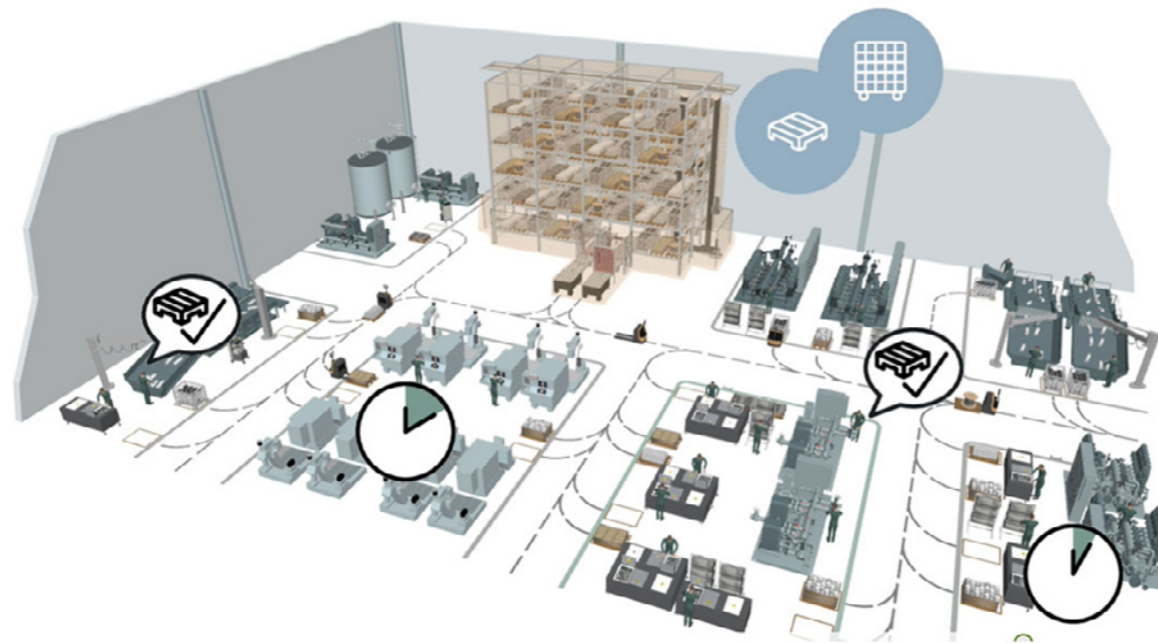
- Czy potrzebne jest miejsce na kolejne urządzenia produkcyjne?
- Jak szybko jednostki ładunkowe mają być przekazywane do produkcji?
- Czy w danym zakładzie występuje jeszcze jakiś potencjał rozbudowy?
- Ile jednostek ładunkowych musi być buforowanych?

Pytania dotyczące budynku

- Jaka jest wielkość dostępnej powierzchni i wysokości dla magazynu buforowego?
- Jakie są koszty metra kwadratowego powierzchni hali?

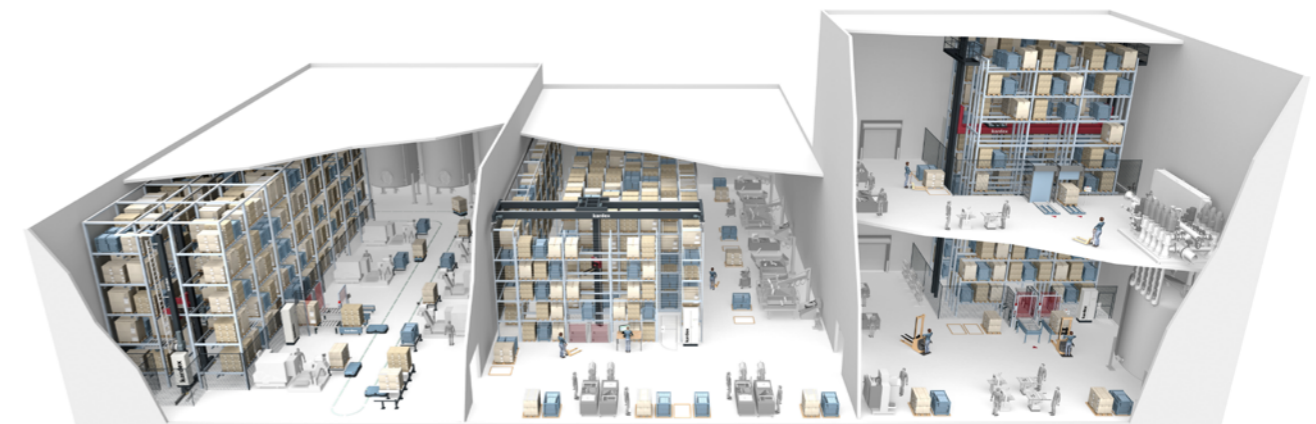
Pytania związane z ładunkami

- Jakie jednostki ładunkowe będą wykorzystywane?
- Czy towar ma być buforowany bez nośników ładunku?



#3 Przykładowe rozwiązania w pełni zautomatyzowanych magazynów buforowych

Podczas podejmowania decyzji o inwestycji należy wziąć pod uwagę zasadnicze różnice, które występują pomiędzy w pełni zautomatyzowanymi magazynami buforowymi. Przy wyborze odpowiedniego systemu najważniejszymi czynnikami będą: wielkość dostępnej przestrzeni, możliwość rozbudowy w przyszłości oraz żądana wydajność. Oprócz indywidualnych rozwiązań, firma Kardex Mlog oferuje w tym segmencie systemów magazynowych cztery zasadniczo różne koncepcje. Poniższe zestawienie tych wariantów ilustruje ich możliwości techniczne i występujące między nimi różnice.



Kardex MSequence

Elastyczne rozwiązanie buforowo-sekwencjonujące

Typowa pojemność buforowa 170 – 800 palet

Typowa wysokość konstrukcyjna 8 – 12 m

Wymagana powierzchnia (szer. / głęb.) 80 m / 8 m

Kardex MCompact

Automatyczny magazyn z regałami przesuwными, uniwersalny zakres zastosowań

Typowa pojemność buforowa 500 – 1300 palet

Typowa wysokość konstrukcyjna < 9 m*

Wymagana powierzchnia (szer. / głęb.) 14 m / 40 m

Kardex MTower

Magazyn wysokiego składowania na najmniejszej dostępnej powierzchni

Typowa pojemność buforowa 300 – 500 palet

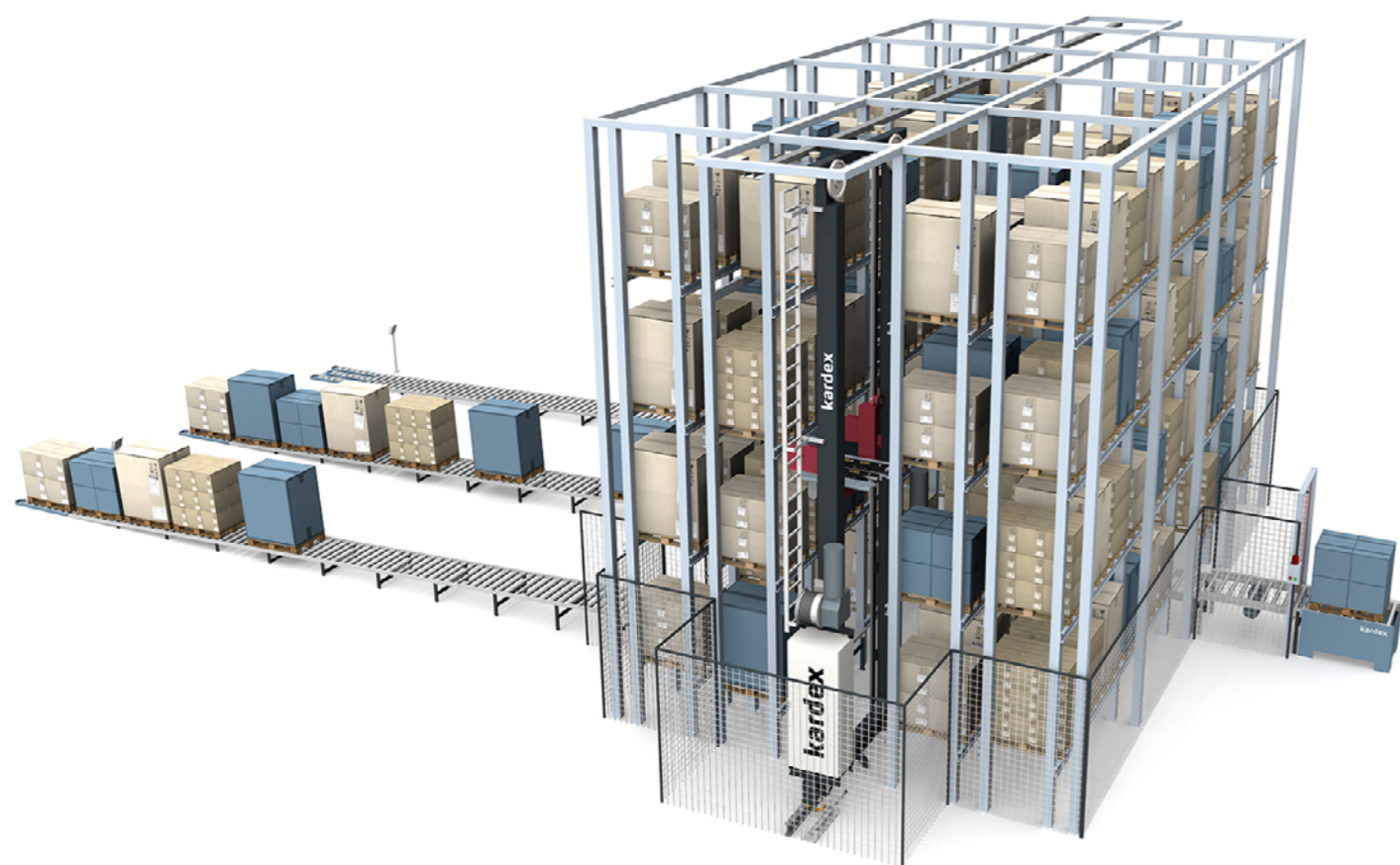
Typowa wysokość konstrukcyjna 15 – 25 m

Wymagana powierzchnia (szer. / głęb.) 12 m / 8 m

*Górna krawędź jednostki ładunkowej 7,5 m

Kardex MSequence: dynamiczne rozwiązanie buforowo-sekwencyjne

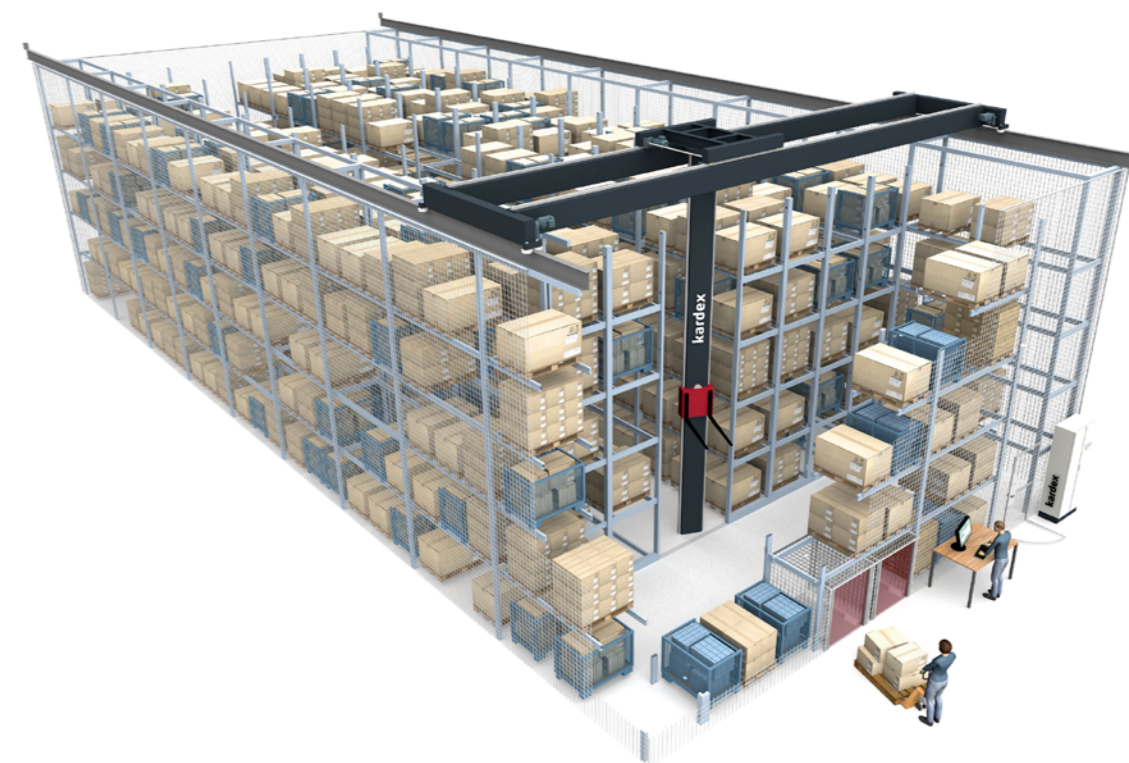
Kardex MSequence to dynamiczne rozwiązanie buforowo-sekwencyjne, zaprojektowane z myślą o maksymalnej sprawności załadunku i wyładunku. Palety są doprowadzane do magazynu w orientacji wzdłużnej na napędzanych przenośnikach rolkowych. Tego rodzaju automatyczny bufor palet charakteryzuje się podwójną głębokością składowania i pozwala zaoszczędzić 2/3 powierzchni zabudowy w porównaniu z tradycyjnym magazynem paletowym. Wymiary Kardex MSequence można konfigurować elastycznie w zależności od potrzeb. System ten ma pojemność buforową od 170 do 800 palet. Kompletny moduł składa się z automatycznej układnicy, przenośników załadunkowych i wyładunkowych oraz przynależnej konstrukcji regałowej. Jest to rozwiązanie plug and play, uzupełnione przez własne oprogramowanie do zarządzania magazynem oraz system sterowania.



Kardex MCompact: zautomatyzowany magazyn z regałami przesuwными

Kardex MCompact jest zautomatyzowanym magazynem z regałami przesuwными, który można stosować uniwersalnie dla różnych nośników ładunku. To unikalne rozwiązanie opiera się na podwieszanej, obrotowej kolumnie podnoszącej z podnośnikiem do palet lub innym urządzeniem do obsługi ładunków. Załadunek i wyładunek palet odbywają się na poziomie podłogi bez użycia przenośników. W porównaniu do konwencjonalnego magazynu z wózkami widłowymi, to dostarczane w wersji gotowej do użytkowania rozwiązanie wymaga około 40% mniej miejsca i można je zbudować w już istniejącym budynku.

Kardex MCompact nadaje się zwłaszcza dla małych i średnich ilości towarów. System ten można stosować również w trudnych warunkach, np. do składowania materiałów niebezpiecznych oraz w strefach głębokiego mrożenia. Jego autonomiczna, bezwypadkowa praca obniża wydatki eksploatacyjne i eliminuje konieczność kosztownego zabezpieczenia ładunków.

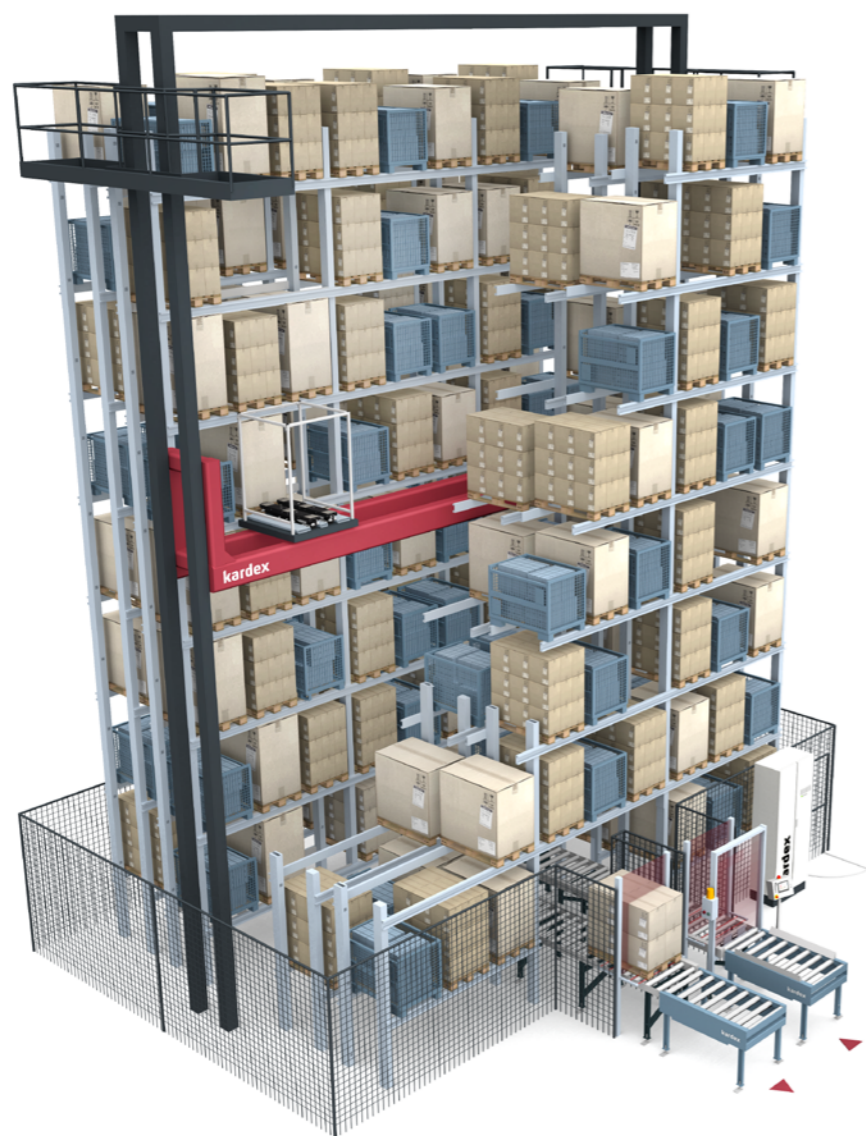


Kardex MTower: kompaktowy magazyn paletowy wysokiego składowania

Kardex MTower to propozycja firmy Kardex Mlog, która na możliwie najmniejszej powierzchni oferuje magazyn paletowy wysokiego składowania, nadający się również na magazyn buforowy. Zasada działania opiera się na pionowo prowadzonej belce podnoszącej, po której porusza się wózek wahadłowy z urządzeniem obsługi ładunku, co zapewnia realizację składowania na różnych poziomach. Urządzenie obsługi ładunku stanowią widły teleskopowe pojedynczej lub podwójnej głębokości składowania. Dla opcji pojedynczej system wymaga głębokości zabudowy wynoszącej zaledwie 4,5 metra.

Wersja z podwójną głębokością składowania wymaga głębokości zabudowy jedynie 8 metrów. Rozwiązanie to sprawdza się zatem zwłaszcza w ograniczonych przestrzeniach. Standardowa długość systemu wynosi 12m, wysokość do 25m. Dzięki temu Kardex MTower jest opcją dla krótkich, ale wysokich magazynów, nie ustępując innym rozwiązaniom pod kątem stabilności, wydajności i prędkości.

To rozwiązanie typu plug and play może współpracować ze wszystkimi popularnymi systemami nadrzędnymi. Można je również łatwo zintegrować z istniejącym środowiskiem IT.



Wnioski

Magazyny buforowe mogą zdecydowanie zredukować ryzyko występowania przestojów na liniach produkcyjnych i dlatego są absolutnie niezbędne w przemyśle. Za wdrożeniem w pełni zautomatyzowanych rozwiązań przemawiają niewielkie wymagania przestrzenne, niskie koszty eksploatacyjne, wysoka niezawodność oraz dostępność 24/7. Rynek oferuje szeroką gamę wariantów, które można dostosować do konkretnych potrzeb i warunków przestrzennych.

Najważniejsze zalety w pełni zautomatyzowanych rozwiązań buforowych



Niewielkie zapotrzebowanie na przestrzeń



Niskie koszty eksploatacyjne



Wysoka niezawodność i całodobowa dostępność

Smart Intralogistics Solutions

Firma Kardex oferuje pełen zakres produktów spełniających niszowe potrzeby różnych branż. Odkryj innowacyjne oferty – od codziennej obsługi pojemników i palet lub składowania w kontrolowanych warunkach po w pełni zintegrowane automatyczne rozwiązania magazynowe i systemy transportu materiałów. Zespół Life Cycle Service zapewnia pełne wsparcie podczas realizacji projektu, konserwacji i planowania.

