

Tytuł: Korzyści wynikające z wdrożenia urządzenia typu automatyczny regał składowania pionowego

Słowa kluczowe: składowanie, blachy, optymalizacja, magazynowanie, automatyzacja

STRESZCZENIE

Niniejsza publikacja zawiera opis korzyści wynikających z optymalizacji wykorzystania przestrzeni magazynowej dostępnej do składowania elementów gabarytowych z wykorzystania automatycznych regałów pionowego składowania na przykładzie elementów niskich. W przedsiębiorstwie zostało wdrożone rozwiązanie do składowania elementów o dużych gabarytach i masie, takich jak dłużyce, które dotychczas składowane były na posadzce magazynowej.

WPROWADZENIE

Efektywność wykorzystania przestrzeni magazynowej jest istotnym aspektem optymalizacji dostępnych zasobów. Szczególnie istotny jest aspekt ze względu na rosnące koszty inwestycji w powierzchnie magazynowe, w tym zakup gruntu, koszty budowy hali oraz utrzymania przestrzeni.

Wykorzystanie pełnej objętości magazynu niesie za sobą szereg korzyści:

- wykorzystana jest pełna objętość posiadanych zasobów, których rozbudowa jest kosztowna
- koszty utrzymania przestrzeni ograniczone są do posiadanej kubatury, która jest w wyższym stopniu zagospodarowana
- koszty budowy hali o mniejszej powierzchni, a wysokiej kubaturze przyczynia się do obniżenia kosztów inwestycji początkowej (obniżenie kosztu nabycia gruntu oraz budowy hali)
- większa dostępność gruntów do nabycia o ograniczonej wielkości, znajdujących się w niedalekiej odległości od istotnych obszarów (takich, jak bliskość Warszawy)

Szczególnie istotnym aspektem wpływającym na atrakcyjność magazynu jest jego lokalizacja. Im bliżej centrum logistyczne czy hala magazynowa zlokalizowana jest potencjalnych klientów, tym produkty są bardziej atrakcyjne. Dotyczy to zarówno produktów o krótkim terminie

przydatności (jak produkty spożywcze), ale również elementów związanych z automatyką i budową maszyn.

Sposób składowania elementów niewielkich został dobrze opanowany. Składowane są one na regałach zwykłych, do których dostęp jest ręczny przez pracownika, lub automatyczne, w których elementy są układane w slotach w sposób automatyczny.

Załadunek ręczny prowadzony jest przez magazynierów w sposób ręczny, z poziomu posadzki lub z wykorzystaniem drabiny. W regałach automatycznych detale wprowadzane i wyciągane są z wykorzystaniem aplikacji obsługującej.

Więszym wyzwaniem są elementy cięższe, składowane na paletach. W takich przypadkach są one składowane głównie na posadzce lub na specjalnych regałach. Ich załadunek i pobieranie realizowane jest z wykorzystaniem specjalnych wózków widłowych z podnośnikiem. Elementy składowane umieszczane są do wysokości kilku metrów, w zależności od długości wysięgnika wózka widłowego. Rozwiązanie to jest stosowane do detali mieszczących się na palecie EURO. Interesującym rozwiązaniem są również automatyczne zasobniki, w których przechowywane są produkty drobne. Takie regały mogą zawierać dziesiątki tysięcy punktów składowania, a wybór komponentu odbywa się z wykorzystaniem panelu operatora zamieszczonego przy punkcie odbioru. Rozwiązania te dedykowane są wyłącznie do składowania detali drobnych, jak normalia.

Największym wyzwaniem logistycznym do składowania są elementy gabarytowe, długie i o znacznej masie. Takimi produktami są blachy do obróbki, profile stalowe i aluminiowe, dłużyce, prowadnice oraz inne. Detale tego typu muszą być składowane w odpowiednich warunkach, nie ma również możliwości ułożenia ich na dedykowanych paletach. Elementy te wymagają składowania na płaskim podłożu, aby uniknąć ich odkształcenia, dlatego głównie składowane były na posadzce magazynowej. Rozwiązaniem w takim przypadku jest regał pionowego składowania.

REGAŁY PIONOWEGO SKŁADOWANIA

Regały pionowego składowania są urządzeniami przeznaczonymi do składowania elementów gabarytowych, o dużej długości lub szerokości i stosunkowo małej wysokości oraz dużej masie. Głównymi elementami składowanymi na wskazanych urządzeniach są:

- profile stalowe

- profile aluminiowe
- blachy różnego rodzaju (w tym stalowe, aluminiowe, inne)
- pręty i inne kształtowniki
- prowadnice
- inne

Zważając na powyższe określony został asortyment, dla którego planowane jest wykorzystanie magazynów pionowego składowania. Następnie przeprowadzone zostało rozpoznanie rynku regałów pionowego składowania, dostosowanych do zdefiniowanych potrzeb.

Zidentyfikowano następujące rodzaje regałów pionowego składowania:

- regał pojedynczy (jedna kolumna)
- regał podwójny (dwie kolumny)
- regał wieloelementowy (wiele kolumn)

Przykładowe rozwiązania przedstawiono na rysunkach poniżej.



Rysunek 1 – Przykładowy regał automatyczny złożony z dwóch kolumn składowania (źródło: Baumalog)



Rysunek 2 – Przykładowy regał automatyczny złożony z wielu kolumn składowania (źródło: Baumalog)

Regały projektowane są pod specjalne zapotrzebowanie, takie jak:

- przechowywanie blach
- przechowywanie dłużyć
- magazyn narzędzi

Rozwiązania różnią się między sobą głównie rozmiarami półek, dopasowując ich gabaryty do rodzaju przechowywanych detali. Dla przykładu, rozmiar półki do przechowywania arkusza blachy o wymiarach 2.500 x 1.250 mm będzie wynosił 3.000 x 1.500 mm, a do przechowywania dłużyć o długości 6 metrów wynosi 6.300 x 700 mm.

Liczba półek w kolumnie zależy od dostępnej wysokości hali oraz wysokości półek znajdujących się w stosie. Wysokość półek dla dłużyć może wynosić 200 mm lub 400 mm, co pozwala wdrożyć znaczną liczbę półek w kolumnie.

BUDOWA REGAŁÓW SKŁADOWANIA PIONOWEGO

Regały składowania pionowego składają się z następujących elementów:

- stelarz pionowy przystosowany do przechowywania zasobników roboczych
- półek, na których składowany jest materiał

- wózka transportującego półki
 - systemu informatycznego do zapisywania stany materiałowego znajdującego się na półkach oraz sterowania działaniem regałów
 - systemu bezpieczeństwa
- Przykładowy regał o dwóch kolumnach zaprezentowano poniżej:



Rysunek 3 – Przykładowy regał automatyczny złożony z dwóch kolumn składowania (źródło: Baumalog)

WDROŻENIE REGAŁU PIONOWEGO SKŁADOWANIA NA PRZYKŁADZIE PREMA S.A.

Firma PREMA S.A. dokonała oceny zapotrzebowania na składowanie elementów. Podjęto decyzję o wdrożeniu rozwiązania do składowania elementów typu dłużyce. Dla wskazanego zakresu elementów przeprowadzono rozpoznanie rynku rozwiązań i zidentyfikowano następujące korzyści, wynikające z wdrożenia:

- automatyczne regały pionowego składowania wyposażone są w półki o wysokości dostosowanej do składowania elementów długich i niskich. Umożliwia to wykonanie półek o niskiej wysokości, dzięki czemu możliwe jest zmieszczenie większej ich ilości w ograniczonej wysokości magazynu

- automatyczny podajnik półek pozwala na ograniczenie ilości powierzchni wykorzystanej do montażu i obsługi regałów

Analizując własne potrzeby dotyczące ilości planowanych do składowania elementów podjęto decyzję o zainwestowaniu w automatyczny regał podwójny. Rozwiązanie składa się z dwóch regałów pionowych, obsługiwanych jednym wózkiem automatycznym. Na regale planowane jest składowanie dłużyc o długości 6 metrów. Wybrany regał charakteryzuje się następującymi parametrami:

- maksymalna wysokość: 7.800 mm
- typ przechowywanych produktów: profile w wiązkach / pręty w skrzyniach
- długość półki: 6.300 mm
- szerokość półki: 700 mm
- wysokość użyteczna: 200 mm / 400 mm
- nośność półki: 3.000 kg

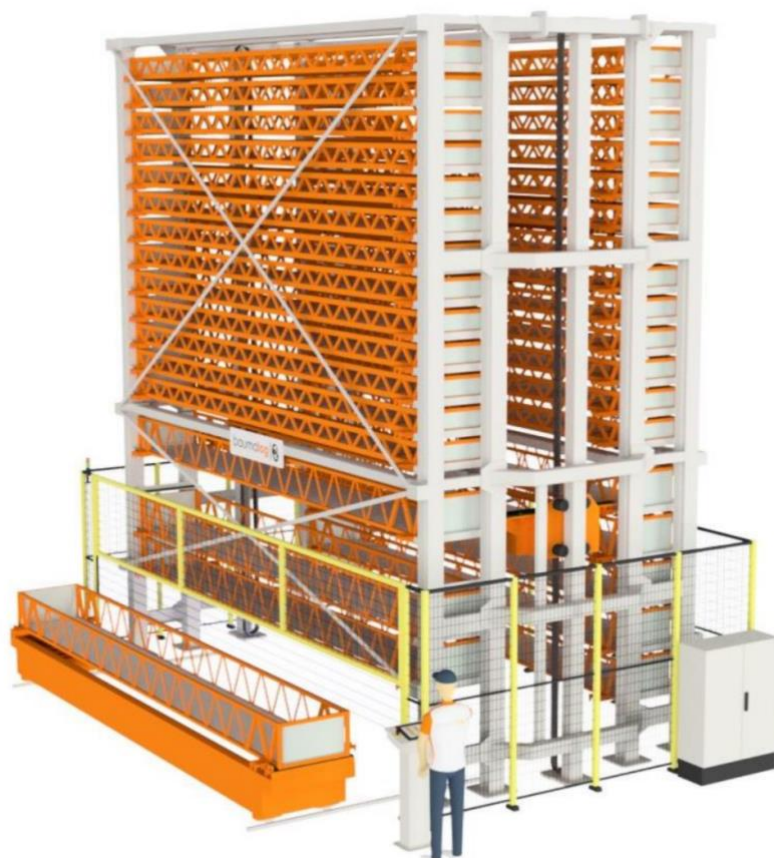
Dodatkowo system musiał umożliwiać przywożenie i odwożenie określonych numerów półek korzystając z bazy danych oraz posiadać możliwość integracji z systemami klasy ERP.

Na podstawie powyższych założeń zdecydowano o zainstalowaniu regału automatycznego o dwóch kolumnach składowania.

W efekcie przeprowadzonego rozpoznania zdecydowano o wdrożeniu regału, składającego się z dwóch kolumn składowania i jednego punktu wyprowadzenia półki. Regał wyposażony jest w 26 półek o wysokości 200 mm oraz 9 półek o wysokości 400 mm. Łączna ładowność regału wynosi 105.000 kg. Łączna powierzchnia magazynu zajmowana przez regał wynosi 7.800 mm x 4.200 mm, co daje łączną powierzchnię 32,76 m².

Łączna powierzchnia posadzki zajmowana przez wdrożony regał wynosi 32,76 m². Łączna powierzchnia użytkowa przeznaczona do składowania produktów wynosi:

- powierzchnia półki: 6.300 mm x 700 mm = 4,41 m²
- liczba półek 200 mm: 26
- liczba półek 400 mm: 9
- łączna powierzchnia składowania: (26 + 9) * 4,41 m² = 154,35 m²



Rysunek 4 – Wybrany regał automatyczny złożony z dwóch kolumn składowania (źródło: Baumalog)



Rysunek 5 – Zdjęcie z instalacji regału w siedzibie przedsiębiorstwa (źródło: materiały własne)



Rysunek 6 – Zdjęcie z instalacji regału w siedzibie przedsiębiorstwa (źródło: materiały własne)

KORZYŚCI Z WDROŻENIA

Wdrożenie regału pozwoliło zwiększyć powierzchnię efektywną składowania z 32,76 m² posadzki do 154,35 m². Stanowi to wzrost powierzchni składowania o 370% (4,7 raza więcej). W efekcie wdrożenia uzyskano dodatkowe 121,59 m² powierzchni do składowania produktów w magazynie.

Drugą korzyścią płynącą z wdrożenia regału jest posiadanie systemu kontrolującego położenie poszukiwanego produktu w regałach. W efekcie wyszukiwanie elementów jest uproszczone i wymaga wskazania w systemie który produkt jest potrzebny. System automatycznie opuści półkę, na której znajduje się oczekiwany produkt.

Dodatkowo elementy umieszczone na półkach są lepiej chronione przed uszkodzeniem w porównaniu z elementami składowanymi na posadzce. Obniża to ryzyko ich uszkodzenia, co prowadzi do konieczności złomowania i powstania strat.

Również konstrukcja regału powoduje, że produkty załadowywane i rozładowywane są w sposób ergonomiczny, na odpowiednich wysokościach, co wpływa to pozytywnie na pracowników firmy.

Projekt został zrealizowany w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Mazowieckiego na lata 2014-2020 (RPO WM 2014-2020), numer naboru RPMA.03.03.00-IP.01-14-122/22.

Wydatki kwalifikowalne wyniosły 820.000 zł

Kwota dofinansowania wyniosła 656.000 zł

LITERATURA

- Materiały własne
- Materiały reklamowe firmy Baumalog