

Poradnik dla nabywcy

Vertical vs. Horizontal Carousel Modules – porównanie



Które urządzenie wybrać?

Porównanie

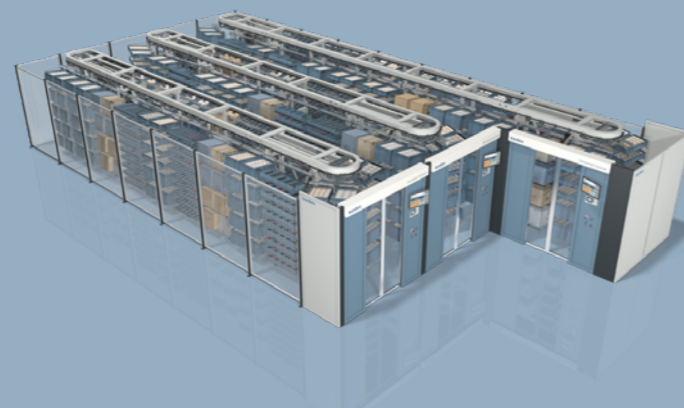
Mimo podobnej nazwy Vertical Carousel Modules (VCM) i Horizontal Carousel Modules (HCM) są zupełnie różnymi zautomatyzowanymi systemami magazynowania i kompletacji (ASRS). Najbardziej oczywistą różnicą jest sposób działania. Jak sama nazwa wskazuje, Vertical Carousel Modules obracają się w płaszczyźnie pionowej, a Horizontal Carousel Modules – w poziomej.

Historia obu tych technologii sięga lat 50-tych XX wieku. Taki багаż doświadczeń w przenoszeniu materiałów sprawia, że urządzenia te są stabilne i niezawodne.

Dzięki stopniowemu ulepszaniu są to obecnie dopracowane, dynamiczne urządzenia magazynowe, umożliwiające efektywne przenoszenie materiałów w nowoczesnych centrach produkcyjnych i dystrybucyjnych.



Vertical Carousel Modules



Horizontal Carousel Modules

Jakie są korzyści?

Wysoka gęstość
magazy-
nowania

Zmniejszenie stopnia
zajętości powierzchni
o 60–75% ze względu
na zagęszczenie miejsc
składowania.

Zmniejszenie
nakładu pracy

Dostarczanie towarów
bezpośrednio do operatora
pozwała na zmniejszenie
nakładu pracy o $\frac{2}{3}$.

Większa
dokładność
kompletacji

W połączeniu z technologią
pick-to-light dokładność
kompletacji sięga 99,9%.

Lepsza
kontrola stanu
zapasów

W oprogramowaniu do
zarządzania zapasami można
kontrolować dostęp poszcze-
gólnych użytkowników do
magazynowanych artykułów.

Kto może magazynować artykuły?

Vertical Carousel Modules



Vertical Carousel Modules to ciąg nośników przymocowanych w stałych miejscach do napędu łańcuchowego. Jego silnik przemieszcza nośniki po okrężnym przenośniku tworzącym pionową pętlę, zarówno do przodu, jak i do tyłu – podobnie jak wagoniki w diabelskim młynie. Towary są magazynowane lub wybierane przez okno dostępne umieszczone zgodnie z zasadami ergonomii nad blatem roboczym.

Horizontal Carousel Modules



Horizontal Carousel Module składa się z owalnego przenośnika, do którego przyłączone są przemieszczające się po obwodzie regały (nośniki) z półkami. Wbudowany silnik napędza przenośnik wraz z przyłączonymi do niego nośnikami, wprawiając je w ruch okrężny w płaszczyźnie poziomej i doprowadzając je do wyznaczonego punktu dostępowego, w którym możliwe jest zmagazynowanie lub wybranie towarów.

Ogólne wymiary

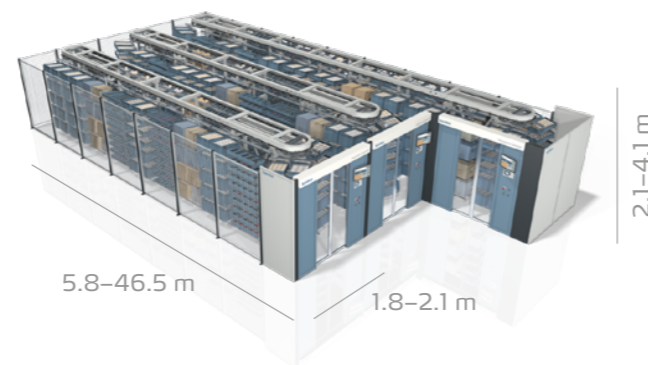
Oba urządzenia są generalnie prostokątne, przy czym moduły VCM mają od 1,9 do 4,3 m szerokości i od 1,3 do 1,7 m głębokości. Natomiast szerokość modułów HCM wynosi od 1,8 do 2,1 m, a głębokość od 5,8 do 46,5 m. Ze względu na to, że okna dostępne obu tych modułów karuzelowych znajdują się od strony wymiaru szerokości, VCM są szerokie i płytkie, natomiast HCM wąskie i długie.

Kolejną istotną różnicą jest wysokość. W przypadku modułów VCM wynosi ona od 2,2 m aż do 10 m. Natomiast moduły HCM nie mogą być wyższe niż 4,1 m, a ich wysokość musi wynosić co najmniej 2,1 m. O ile zatem w pomieszczeniach o wysokości mniejszej niż 4,6 m zmieści się jeden moduł HCM, to w wyższych można je układać na sobie w dwóch (lub trzech) poziomach.

Vertical Carousel Modules



Horizontal Carousel Modules



Magazynowane produkty

Optymalna powierzchnia podstawy urządzenia zależy zawsze od wielkości i masy produktów, które będą w nim składowane, oraz tego, jaka jest ich ilość.

Wielkość

Na nośnikach modułu VCM mogą być magazynowane przedmioty o szerokości od 1,3 do 3,6 m i o głębokości od 0,43 do 0,63 m. Szerokość nośnika jest około 0,7 m mniejsza od całkowitej szerokości urządzenia, dzięki czemu pozostaje pewien zapas miejsca na przenośnik po obu stronach nośnika. Wysokość nośnika może wynosić od 0,21 do 0,49 m. Nośniki można podzielić dodatkowymi półkami, aby układać na nich mniejsze przedmioty.

W przypadku HCM przedmioty układane są na nośnikach podwieszonych na obwodowej szynie prowadzącej. Szerokość nośników wynosi 0,62 m, 0,83 m lub 0,96 m, a głębokość 0,46 m, 0,56 m lub 0,61 m. Wysokość nośnika wynosi od 1,9 do 3,7 m i determinuje wysokość całego urządzenia. Nośniki można podzielić pośrednimi półkami, aby spersonalizować wymiary miejsc składowania.

W obu urządzeniach artykuły mogą być segregowane za pomocą toreb, pojemników lub skrzynek.

Masa

Na wybór automatycznej technologii magazynowania wpływ ma także waga produktu. Moduły VCM są w stanie przenosić nośniki o masie do 650 kg. Dozwolona masa nośnika w module HCM wynosi natomiast 900 kg. W pewnych sytuacjach nawet kilka kilogramów może mieć spore znaczenie.

Kryteria

1. Szybkość kompletacji

Jaka przepustowość systemu jest wymagana? Będzie to zależało od konkretnego zastosowania. Szybkość, z jaką muszą być pobierane produkty z systemu, może zadecydować o wyborze.

Przepustowość w dużej mierze zależy od konfiguracji systemu (układ i proces), miejsc magazynowania (slotting), profilu zamówień (z jedną czy z wieloma pozycjami), strategii kompletacji (pojedyncze zamówienia czy kompletacja partiami) itp. Karuzele układane są zazwyczaj w stacje robocze, czyli w strefy. Każdy operator ma wyznaczoną strefę, w której kompletuje produkty zmagazynowane w poszczególnych maszynach zgodnie z zamówieniem, kierując się zazwyczaj instrukcjami wydawanymi w formie poleceń głosowych lub sygnalizacji świetlnej.

Jedną z głównych zalet systemów ASRS jest ich działanie na zasadzie „towar do człowieka”. Wszystkie zmagazynowane towary doprowadzane są do operatora, aby nie musiał on chodzić i ich szukać. Oznacza to zwiększenie przepustowości kompletacji zamówień. Moduły VCM ustawione są generalnie w linii prostej, po dwa lub trzy w rzędzie obok siebie. Jeśli do jednego VCM dodawane są jeszcze trzy, zazwyczaj ustawia się je parami, przodem do siebie. Umożliwia to operatorowi stojącemu w środku łatwe dojście do wszystkich czterech urządzeń w zasięgu 7,3 m zamiast 14,6 m. W zastosowaniach wymagających wysokiej przepustowości każdy krok się liczy.

Moduły HCM także można układać w stacje robocze lub strefy. Różnica polega na tym, że punkt dostępu jest zmienny i może być dostosowany, tak aby układ był jak najbardziej efektywny. Jeśli dwa HCM ustawione są obok siebie operator może sięgać do każdej z karuzel pod kątem, poruszając się w obrębie zaledwie 1,5 lub 1,8 m.

Jeśli budowana jest stacja robocza z wielu modułów HCM, centralne karuzele można przesunąć do tyłu i obsługiwać je od przodu, podczas gdy boczne urządzenia mogą się zatrzymywać na boku lub pod kątem, aby utworzyć jak najmniejszą stację roboczą dla operatora.

2. Przestrzeń fizyczna

Przestrzeń fizyczna magazynu to główne kryterium wyboru między VCM a HCM, przy czym decydującą rolę odgrywa tutaj wysokość stropu. Niższa wysokość stropu będzie sugerować raczej HCM niż VCM. Jeśli natomiast liczy się jak najlepsze zagospodarowanie powierzchni, lepszym rozwiązaniem może być VCM. Nawet w niższych pomieszczeniach pojemność VCM może okazać się nieco większa niż HCM.

Kolejną opcją jest umieszczenie VCM w wysokiej przybudówce na zewnątrz i wybicie okna dostępowego w ścianie zewnętrznej. To rozwiązanie jest wybierane częściej niż się wydaje, zwłaszcza w niewysokich budynkach, w których brakuje powierzchni.



Należy wyważyć między posiadaną przestrzenią fizyczną a wymaganą gęstością magazynu.



3. Struktura produktów

Warto rozważyć także stabilność struktury produktu. Moduły VCM zapewniają wysoką gęstość składowania produktów o jednolitych wymiarach. Chociaż przekładając półki pośrednie, z miejsca na produkty o wysokości 50 mm można uzyskać miejsce na produkty o wysokości 100 mm, należy liczyć się jednak z ograniczeniami wynikającymi z wymiarów nośnika. W przypadku HCM dostosowanie do zmian struktury produktów jest łatwiejsze. W nośnikach można dokładać lub usuwać półki pośrednie, a także korygować układ wskaźników świetlnych kompletacji.



Zmianie konfiguracji HCM będzie łatwiejsze, jeśli struktura produktu często ulega zmianom.

4. Koszt

Wszystko sprowadza się do tego, ile co kosztuje i jakim budżetem się dysponuje. Generalnie HCM jest najtańszą opcją w przeliczeniu na metr kwadratowy powierzchni magazynowej. Chociaż cena jest zawsze głównym kryterium, to nie decyduje o wszystkim — zawsze ważne jest, aby znaleźć system, który najlepiej zaspokoi obecne i przewidywane potrzeby.

Podejmując decyzję, należy uwzględnić posiadaną przestrzeń, wymagania zastosowania i koszty. Dobrze jest zamówić u specjalisty analizę zastosowania, aby sporządził on porównanie obu rozwiązań i pomógł wyważyć za i przeciw.



Cena nie powinna być jedynym czynnikiem wpływającym na decyzję.



Zasięgnij opinii specjalisty