



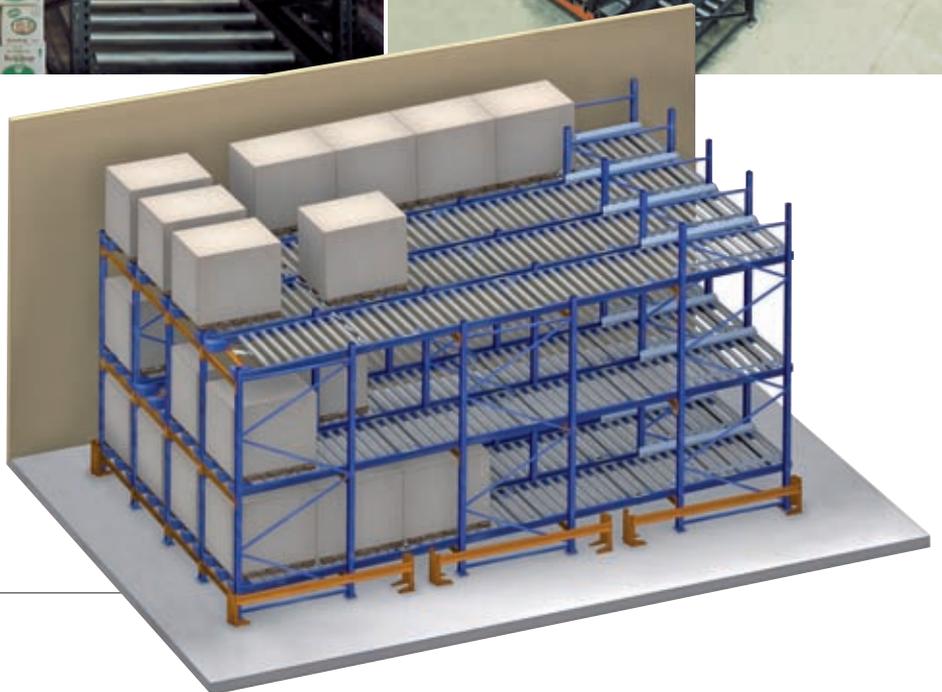
Racks dinámicos

Perfecta rotación de los pallets gracias al desplazamiento de la carga por gravedad





Características del sistema de paletización dinámica

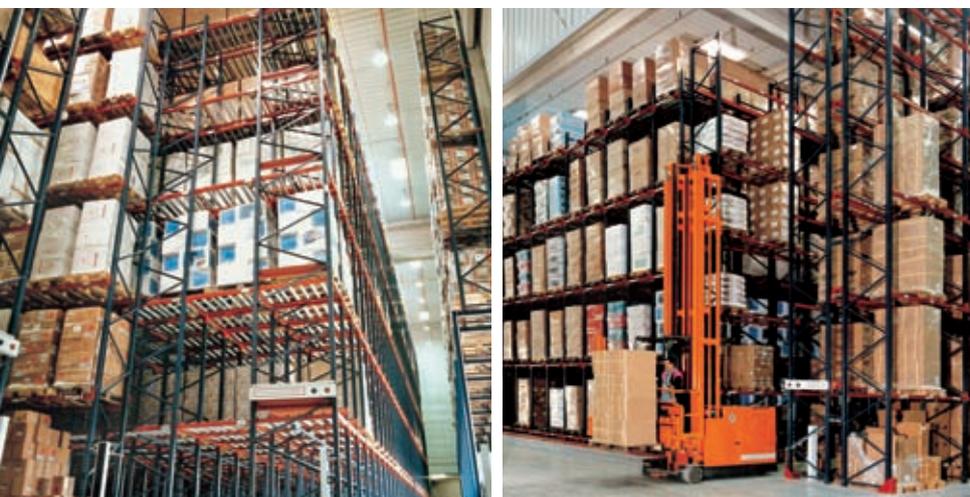


Los racks dinámicos para el almacenamiento de productos paletizados son estructuras compactas que incorporan caminos de rodillos, colocados con una ligera pendiente que permite el deslizamiento de los pallets sobre ellos.

Los pallets se introducen por la parte más alta de los caminos y se desplazan, por gravedad y a velocidad controlada, hasta el extremo contrario, quedando dispuestos para su extracción.

La paletización dinámica por gravedad es un sistema idóneo para las siguientes áreas en las que se trabaja con productos paletizados:

- Almacenes de productos perecederos.
- Almacenes intermedios entre dos zonas de trabajo.
- Zonas de expedición en las que se necesita una gran agilidad en la extracción de pallets.
- Almacenes de espera (pedidos preparados, canales para clasificación en circuitos automáticos, etc.).



Perfecta rotación

El almacenamiento dinámico permite una perfecta rotación del producto almacenado aplicando el sistema FIFO (First-in, First-out), en el que la primera paleta en entrar es la primera en salir.

Cuando se retira la primera paleta, las demás avanzan una posición, por lo que siempre se dispone en primer lugar de el pallet más antiguo.

Esta cualidad lo hace idóneo para almacenar productos perecederos.



Sector alimentación.

Ventajas más importantes

- **Perfecta rotación** de los productos aplicando el sistema FIFO.
- **Máxima capacidad** al ser un sistema de almacenamiento compacto.
- **Ahorro de tiempo en la extracción de los pallets.** La fácil localización de cualquier producto reduce el tiempo de maniobra de las carretillas, ya que las distancias a recorrer son mínimas.
- **Eliminación de interferencias de paso.** Los pasillos de carga son distintos de los de descarga, las carretillas depositan y extraen paletas sin interrupciones.
- **Excelente control del stock.** En cada calle de carga hay una sola referencia.
- **Fácil acceso** al tener todas las referencias disponibles en un mismo pasillo.
- **Sistema seguro y fiable.** Los distintos elementos que lo integran han sido diseñados para garantizar una manipulación simple, fiable y segura.



Sector panadería/bollería congelada.

- **Rápida amortización.** El ahorro de espacio, la reducción de los tiempos de maniobra y la práctica ausencia de mantenimiento permiten un retorno de la inversión, en la mayoría de los casos, en un periodo de dos a tres años.
- **Adaptable** a los requerimientos de los clientes y a sus unidades de carga.
- **Rápida instalación.**



Sector de la automoción.



Sector droguería-perfumería.



Sector productos a granel.



Sector de lubricantes.

Sectores de aplicación

Este sistema es aplicable a cualquier sector de la industria o la distribución (alimentación, automoción, industria farmacéutica, química, etc.) debido a las grandes ventajas que aporta y a su gran versatilidad.

Es habitual que se instale un bloque de paletización dinámica al lado de estanterías convencionales, reservado para aquellos productos de mayor consumo o que tengan fechas de caducidad más reducidas.

Componentes básicos

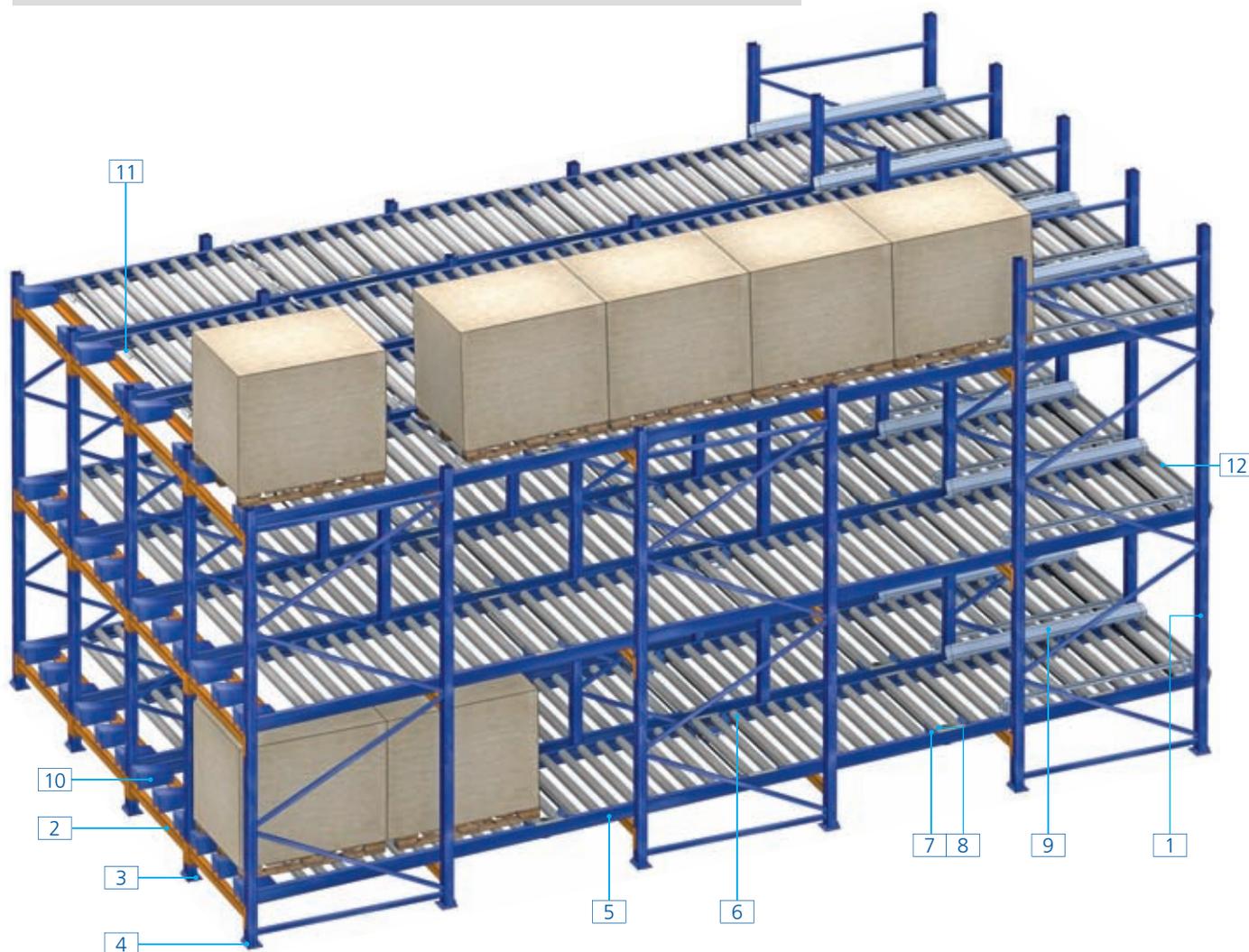


Estructura

1. Bastidores
2. Largueros
3. Placas de nivelación
4. Anclajes

Camino de rodillos

5. Carriles
6. Rodillos
7. Tambores de freno
8. Rodillos de freno
9. Centrales de paletas
10. Rampas de frenado
11. Retenedores de paletas (opcional)
12. Protector de rodillos



Rodillos

Las características de sus componentes garantizan que los pallets se deslicen suavemente sobre ellos. Sus ejes disponen de planos rebajados que encajan en las ranuras de los carriles. Su separación y diámetro dependen de las características de los pallets y del peso de los mismos.



Tambores de freno

Controlan la velocidad de desplazamiento de los pallets, actuando simultáneamente sobre dos rodillos contiguos. Van suspendidos de muelles que garantizan el contacto continuo con los rodillos y amortiguan las aceleraciones que se puedan producir.



Rodillos de freno

Tienen la misma función que los tambores de freno. Se emplean en aquellos casos en los que no es posible la colocación de éstos, bien por falta de espacio o por condiciones de trabajo específicas.



Centradores de paletas

Centran el pallet en la entrada de la calle.



Rampas de frenado

Frenan y retienen los pallets en la salida. Se colocan alineadas con los patines inferiores de los pallets.

Larguero de salida

Retiene el pallet en la salida sin pérdida de espacio. Es una solución alternativa a las rampas de frenado.



Retenedor de paletas

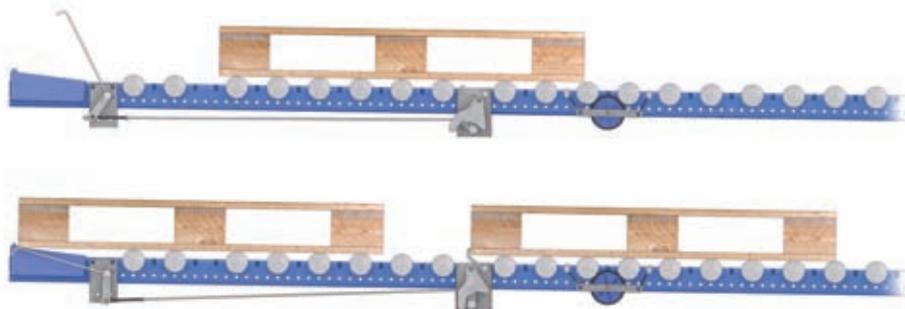
Retienen o separan los pallets, favoreciendo la extracción del primero o distribuir la presión que ejercen entre ellos. Disponen de un conjunto de elementos que permiten seguir reteniendo los pallets en el momento de extraer el primero cuando éste se encuentra ligeramente levantado.

Su colocación es opcional y depende de las características propias de la instalación y del tipo de carretilla o robot de almacenamiento.



Protector de rodillos

Protegen el primer rodillo de la entrada contra impactos frontales.



La presión que ejerce la primera paleta sobre el pedal acciona las pestañas que retienen la segunda paleta.



Sentido de la manipulación

Los pallets generalmente se manipulan por el lado más estrecho y se desplazan por el interior de los caminos con los patines inferiores perpendiculares a los rodillos (figura 1).



Figura 1

Lógicamente, la calidad y el buen estado de los pallets son fundamentales para un correcto funcionamiento del sistema.

La separación entre rodillos puede variar dependiendo sobre todo del peso y de las características de los pallets. La cota Y ha de ser múltiplo de 66,66 mm (figura 2).

Lo mismo ocurre con la distancia entre frenos reductores de velocidad, generalmente tambores de freno (cota X), ya que su misión es que los pallets se desplacen a una velocidad controlada (figura 2).

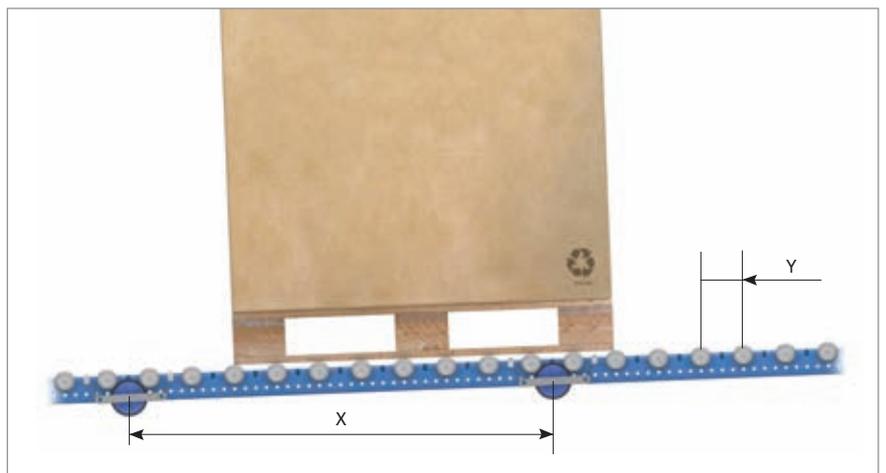


Figura 2. Pendiente aproximada de 3,5%.



Figura 3

En caminos de poca profundidad, los pallets se pueden manipular por la parte más ancha, es decir, se desplazan con los patines inferiores paralelos a los rodillos (figura 3).

También es muy importante la calidad y el estado de los pallets, aunque para definir la separación entre rodillos se ha de tener en cuenta, además, el ancho de los patines inferiores, que nunca ha de ser inferior a 100 mm.

Con esta solución, sólo se colocan frenos para controlar la velocidad cuando se almacenan más de dos paletas en fondo y dependiendo de la carga. El tipo de freno utilizado es el rodillo de freno en lugar del tambor de freno.

La distancia entre rodillos ha de ser de 66,66 mm (cota Y) y entre rodillos y rodillos de freno, de 100 mm (cota Z) (figura 4).

La distancia entre rodillos de freno (cota X) dependerá de las dimensiones y del peso de los pallets (figura 4).

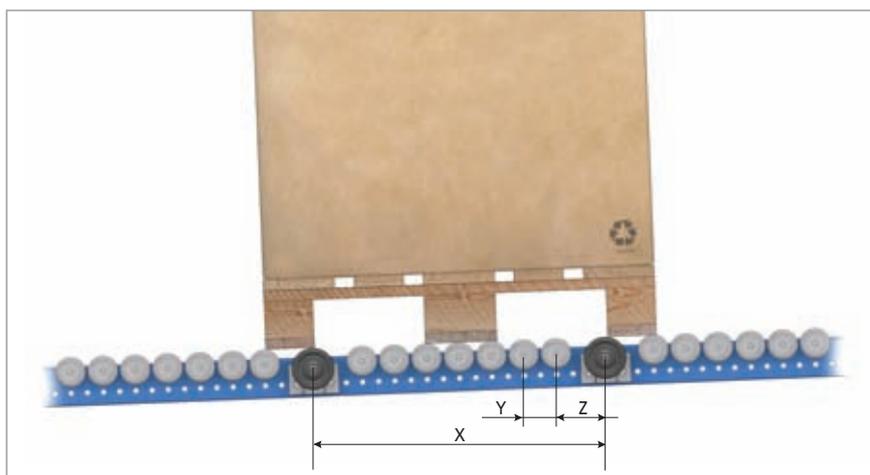


Figura 4. Pendiente aproximada de 3,5%.

Holguras

Las holguras que se dan en una instalación de racks dinámicos dependen de las dimensiones de los pallets, profundidad de la instalación, máquinas de manutención, etc.

Las holguras más habituales son las que se reflejan a continuación.

1. Anchura y altura de los módulos

La separación entre puntales o medidas de los largueros (cota H) es igual a la dimensión frontal del pallet, carga incluida (cota A), más 230 mm, 115 por cada lado (cota B).

La longitud de los rodillos (cota G) debe ser 100 mm mayor que el ancho de la base del pallet. Si la carga sobresale del pallet no afecta a la medida del rodillo pero sí al ancho de calle y, por lo tanto, a la longitud de los largueros (figura 5).

La figura 6 inferior representa la colocación de los perfiles directamente en el suelo para reducir la altura "I".

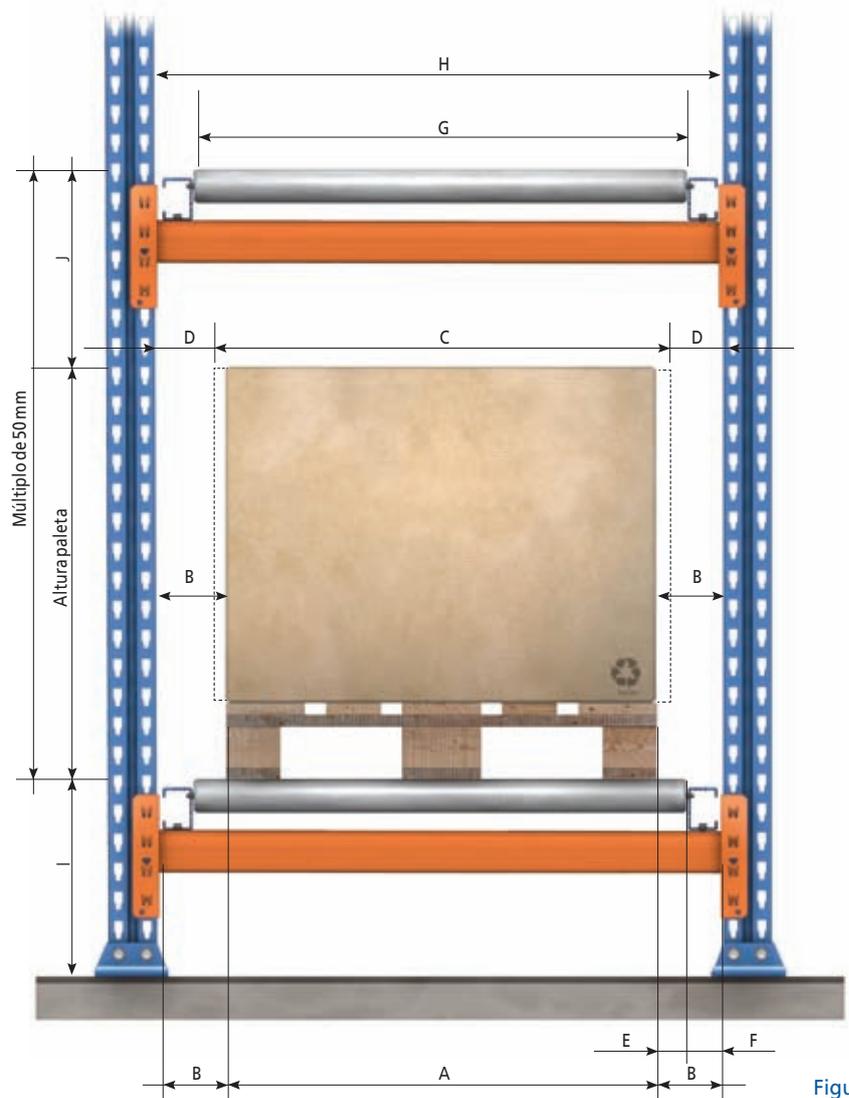


Figura 5

A	B	C (1)	D (1)	E	F	G	H	I (2)	J
800	115	880	75	50	65	900	1.030	350	400
1.000	115	1.080	75	50	65	1.100	1.230	350	400
1.200	115	1.280	75	50	65	1.300	1.430	350	400

(1) Posible desbordamiento máximo de la carga y tolerancia mínima.
 (2) Altura con solución sobre larguero.



Figura 6

2. Profundidad de la estantería

La profundidad de la estantería (cota X) será la que se obtiene de sumar la medida de todos los pallets más una tolerancia variable en función del número de pallets y del sistema constructivo (figura 7).

En el caso de colocar retenedores de paletas, esa medida será mayor ya que se necesita un espacio entre las dos paletas de aproximadamente 300 mm.

La pendiente que ha de tener no ha de ser menor de 3,4% ni mayor de 3,7%.

En los dibujos siguientes se representan dos ejemplos de la profundidad de la estantería, ambos con paletas en fondo de 1.200 mm: el primero sin retenedor de paletas, el segundo con retenedor (figuras 7 y 8).

Figura 7. Ejemplo sin retenedor de paletas (pendiente mínima de 3,4% y máxima de 3,7%).

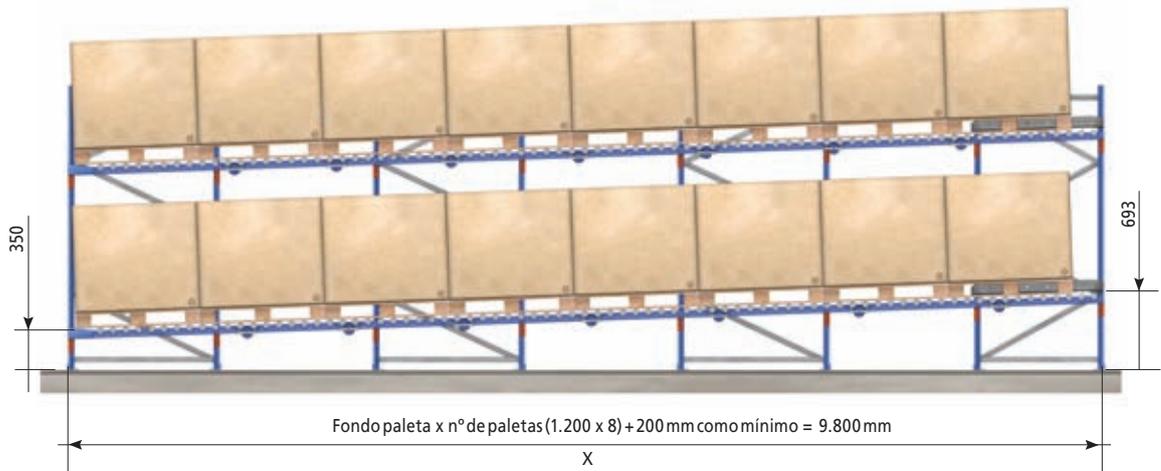
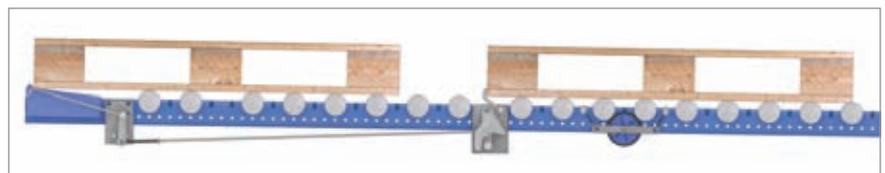
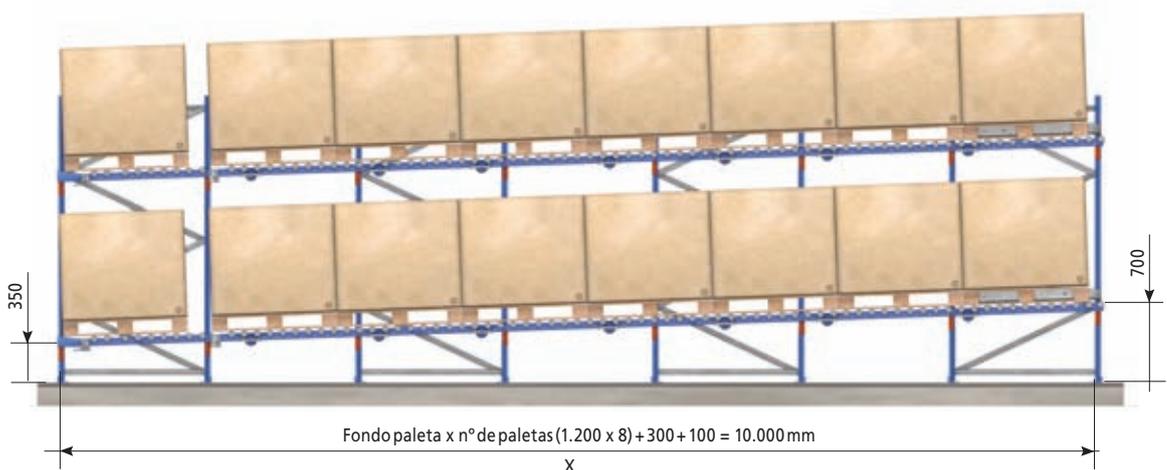
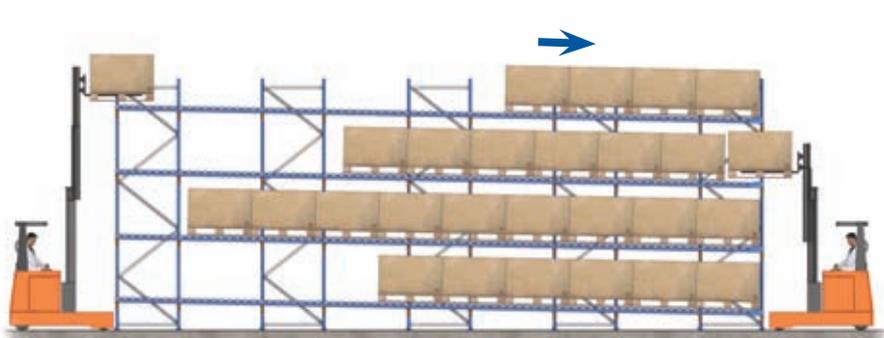


Figura 8. Ejemplo con retenedor de paletas (pendiente mínima de 3,4% y máxima de 3,7%).



En el detalle de la izquierda se aprecia la holgura necesaria entre dos paletas para que actúe el retenedor.

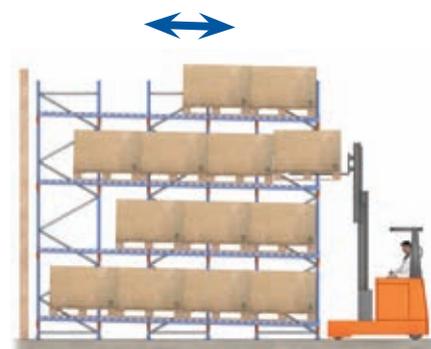
Aplicaciones



Sistema tradicional

Es el sistema más utilizado; el pallet se introduce en el pasillo de carga y por gravedad se desliza sobre los rodillos hasta el lado contrario, donde está el pasillo de descarga.

Los medios de elevación utilizados son variados: carretillas contrapesadas, retráctiles, torre trilateral, torre bilateral, transelevadores, etc.



Push-back

Desde un mismo pasillo se carga y se descarga la mercadería. La primera paleta se deposita en la primera ubicación de cada calle; con la carretilla se introduce la segunda paleta y es ésta la que empuja la primera ocupando su posición, y así sucesivamente. Lógicamente, la primera paleta en entrar es la última en salir (sistema LIFO).







Combinaciones

Cualquiera de las soluciones anteriores se puede combinar con operaciones de picking como las que se exponen a continuación.

En estas dos ilustraciones se instalan niveles dinámicos en un sentido que permiten alimentar puestos de picking, también dinámicos, pero en sentido contrario. Los pallets de los niveles superiores se introducen en los inferiores de picking.



Figura 10

En la figura 10 se abastece un solo puesto de picking dinámico y se puede colocar otro estático en el lado contrario del pasillo.

En la segunda solución (figura 11) hay puestos de picking dinámico a ambos lados del pasillo.

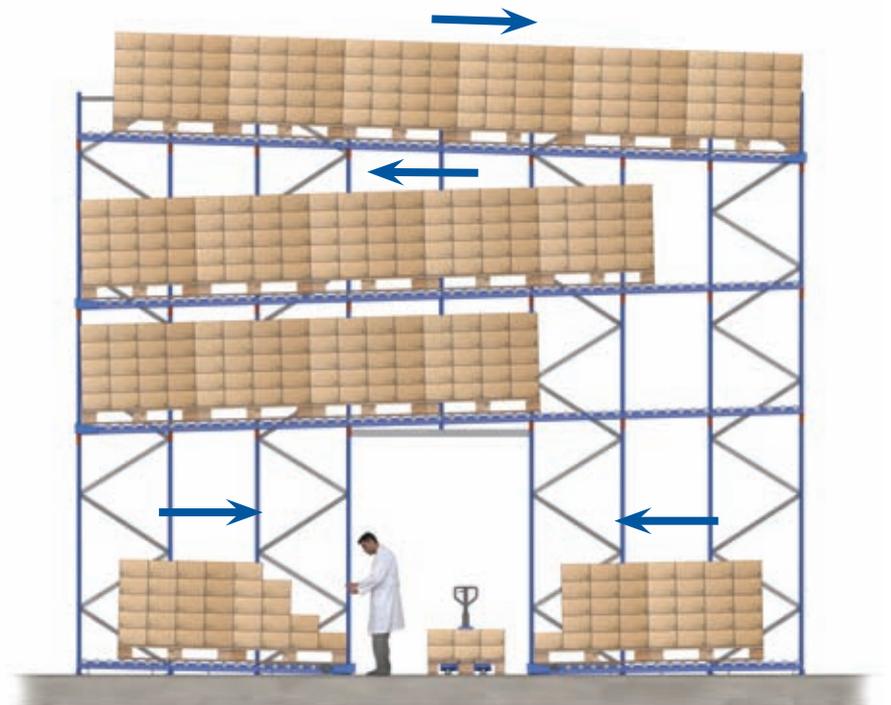


Figura 11



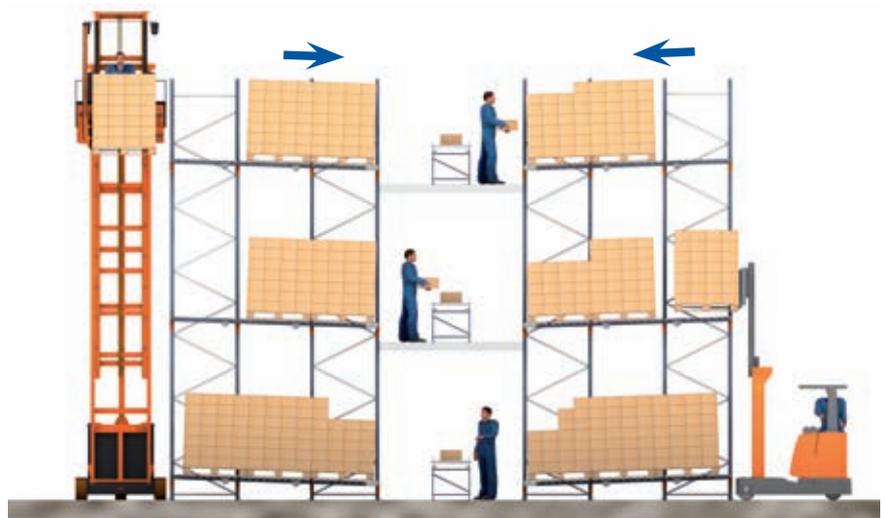


Niveles dinámicos con entrada y salida por el mismo pasillo que alimentan niveles de picking colocados en su parte inferior. La parte superior de las estanterías del lado del pasillo de picking ha de ir protegida con mallas anticaída. Al igual que en los anteriores dibujos, los pallets de los niveles superiores se introducen en los inferiores.

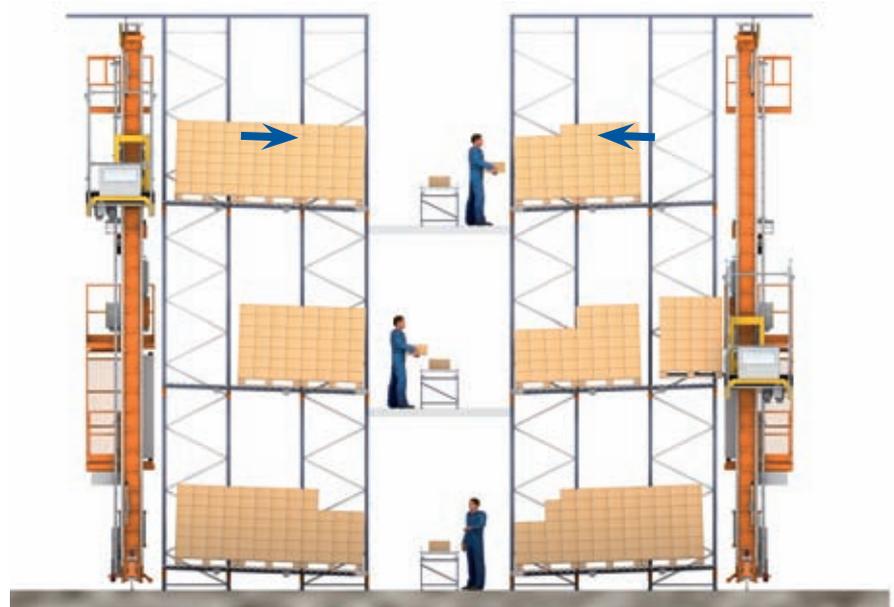


Niveles dinámicos con entrada y salida por ambos lados que abastecen los niveles inferiores de picking. En este caso las cajas se extraen de los pallets y se introducen en niveles dinámicos para cajas o pallets.





Puestos de picking sobre paletas en varias plantas, alimentados con paletas que provienen del depósito de reserva. En esta solución el medio de elevación es una carretilla torre o una retráctil y el preparador de pedidos deposita la mercadería sobre un carro.



Esta solución es similar a la anterior, pero en este caso los medios de elevación empleados son transelevadores y la mercadería preparada se deposita sobre cintas transportadoras.

Lógicamente, además de las expuestas, se pueden realizar otras aplicaciones combinando cualquiera de ellas.



Rodillos partidos

Cuando las máquinas de manutención disponen de mástiles rígidos (apiladores, carretillas torres o transelevadores) pueden necesitar que los rodillos vayan partidos en las entradas y salidas de las calles.



Paletas perimetrales

Caminos adaptados para colocar tanto paletas perimetrales como europaletas manipuladas por el lado ancho para favorecer el picking.



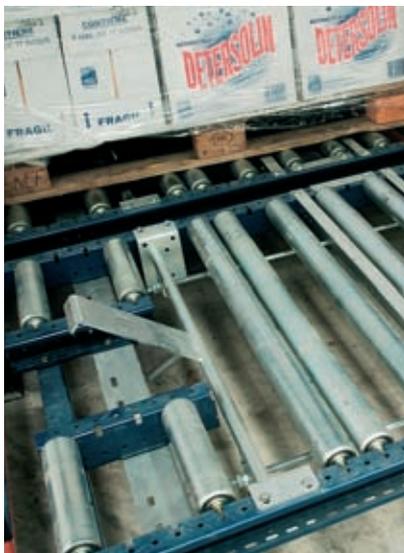
Retenedores para picking

Un dispositivo bloquea el avance de la segunda paleta cuando se extrae la primera. Se desbloquea manualmente mediante un tirador.



Medias paletas

En determinadas ocasiones, las medias paletas también se pueden almacenar en estanterías de gravedad.



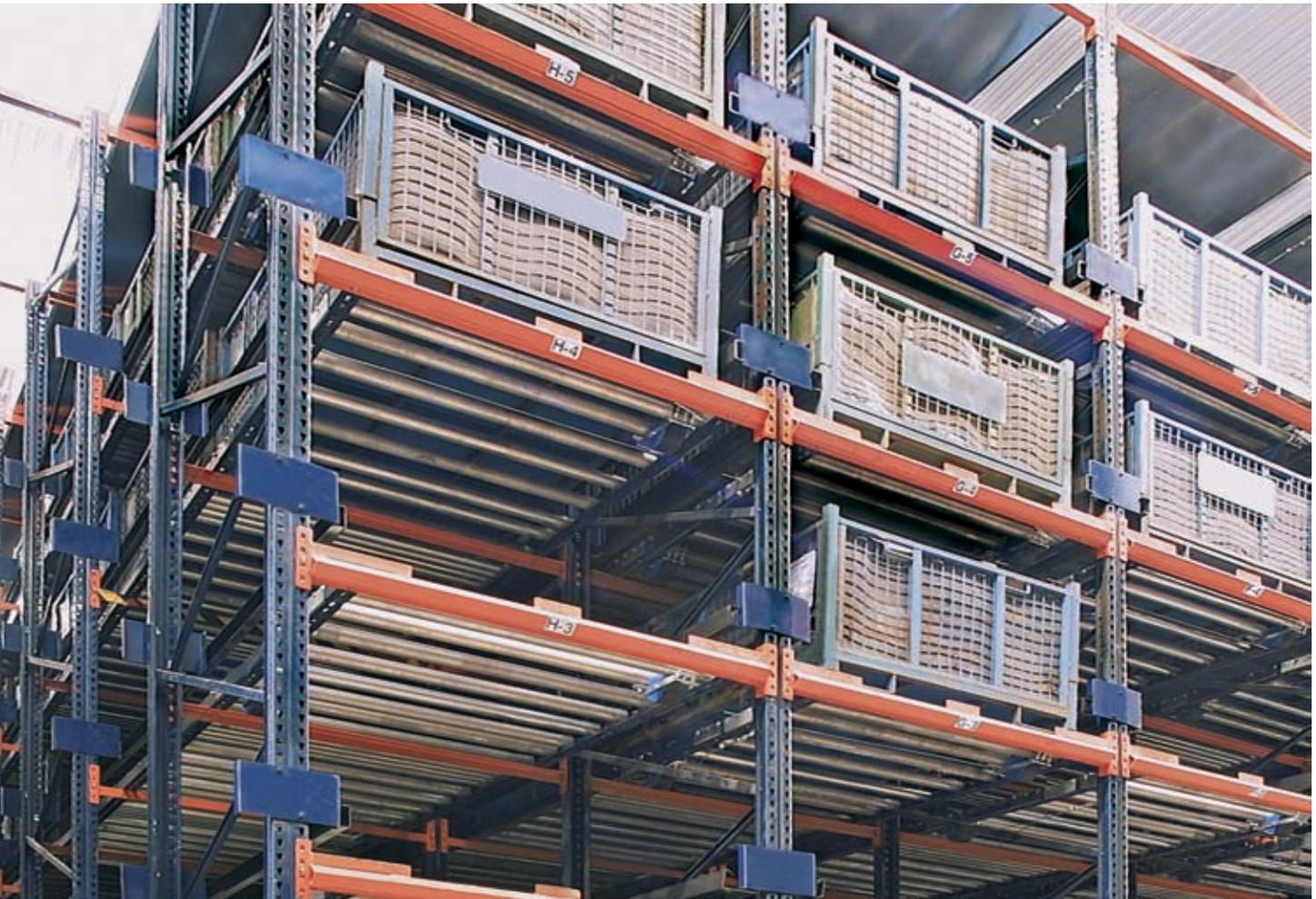
Retenedor intermedio

Retenedor de 2ª paleta adaptado para colocar entre paletas intermedias y reducir la presión en calles muy largas.



Contenedores metálicos

Las estanterías por gravedad pueden adaptarse para almacenar contenedores.



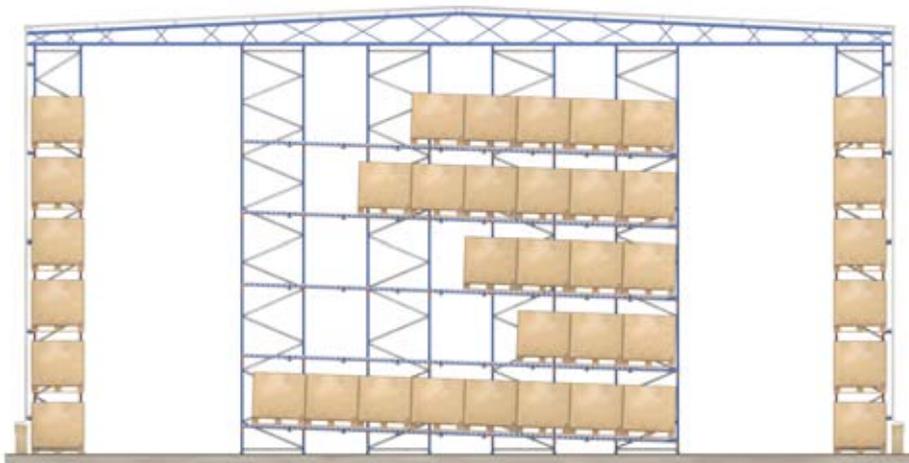
Contenedores especiales

Esta adaptación permite almacenar paletas o contenedores especiales que disponen de ruedas para manipularse manualmente fuera de la estantería.



Niveles a ras de suelo para transpaleta

Frecuentes en zonas de producción o expediciones.



Depósito autoportante con sistema dinámico

Al igual que el resto de las estanterías para paletización, las estanterías dinámicas pueden constituir un edificio integral o autoportante.

Las estanterías soportan, además de las cargas almacenadas, las cerchas y correas del edificio sobre las que se fijan los paneles de cerramiento.



Almacenes automáticos con estanterías dinámicas

Las estanterías dinámicas pueden estar servidas por transelevadores que funcionan de forma totalmente automática.

El sistema informático de gestión del depósito da las órdenes a los propios sistemas de las máquinas que las ejecutan sin intervención humana.

La extracción puede realizarse con transelevadores o con carretillas más convencionales que reciban las órdenes a través de equipos de radiofrecuencia.

Para clasificar los pedidos y las rutas es frecuente instalar dinámicas alimentadas con lanzadera o caminos de rodillos automáticos en la zona de muelles.

El departamento técnico de Mecalux estudiará la solución óptima a sus necesidades.





easywms

Software de gestión de depósitos

Para el correcto funcionamiento y control de cualquier depósito de productos paletizados, se necesita un software de gestión que coordine la mercancía desde los puntos de origen a los de destino, teniendo en cuenta los criterios específicos de cada instalación.

Easy WMS es un Software de Gestión de Depósitos (SGA) que ofrece una extensa gama de funcionalidades que permiten trabajar de forma eficiente en cada una de las áreas y procesos del depósito. Esto se traduce en un ahorro de los costos y en una mejora en la calidad del servicio.

Es un potente software, versátil y flexible, que optimiza al máximo la gestión de todas las operaciones propias de recepción, almacenamiento, preparación de pedidos y expedición.

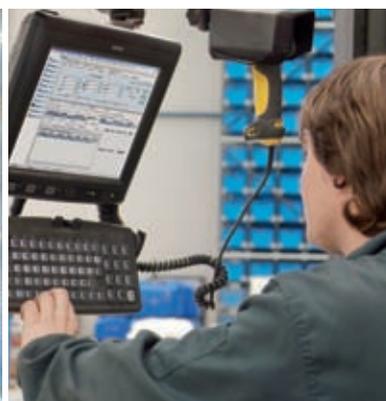
Además de ser un software muy adaptable, posibilita la gestión coordinada de varios depósitos que, por ser de una misma organización, comparten información y pueden transferir stock entre ellos.

Mecalux, consciente del elevado grado de exigencia de las aplicaciones informáticas empleadas en el ámbito industrial, ha creado la división Mecalux Software Solutions, responsable de la programación de Easy WMS, de su mantenimiento y actualización.

Para obtener información más detallada sobre el software de gestión de depósitos, solicite el asesoramiento de un técnico especializado.



Easy WMS ofrece diversos módulos que facilitan la integración del software en cualquier tipo de depósito. La elección de los mismos dependerá de los requerimientos de cada cliente, de sus particularidades y de las características propias de su instalación.



Algunas de las múltiples funcionalidades que ofrece Easy WMS

Es un software de gestión que controla y optimiza de un modo muy sencillo todos los procesos logísticos que se desarrollan dentro de un depósito. Los diferentes niveles de funcionalidad de Easy WMS se fundamentan en los tres grandes procesos que se realizan en un depósito:



Recepción

El proceso de recepción posibilita la entrada de mercancía en el depósito ya sea por la compra a proveedores, por órdenes de fabricación o producción o por devoluciones.

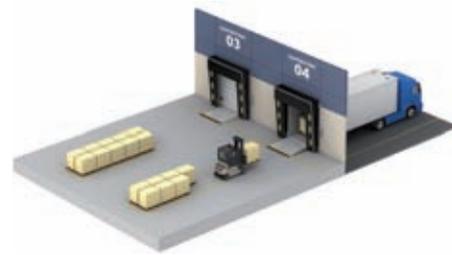
- ✓ Recepciones con o sin orden previa
- ✓ Recepciones con entrada de proveedor o de producción
- ✓ Captura de datos logísticos
- ✓ Recepciones parciales y devoluciones
- ✓ Expedición desde Recepción sin pasar por Almacenamiento (*cross-docking*)
- ✓ Etiquetado estándar y personalizado de contenedores
- ✓ Traspasos entre depósitos
- ✓ Comunicación automática con el ERP



Almacenamiento

En el proceso de almacenamiento se realiza la ubicación, custodia y control de toda aquella mercancía que se ha recepcionado en el depósito.

- ✓ Creación de estrategias y reglas personalizadas de pasillo y ubicación
- ✓ Trazabilidad exacta e inexacta
- ✓ Inventario permanente
- ✓ Ajustes de stock y recuentos
- ✓ Reposiciones manuales y automáticas
- ✓ Alertas de stock bajo mínimos
- ✓ Artículos de diferentes propietarios
- ✓ Etiquetado personalizado de artículos
- ✓ Mapa detallado del depósito: control de pasillos y ubicaciones
- ✓ Desfragmentación de pasillos según la rotación de los artículos
- ✓ Control de depósito mediante mediciones personalizadas
- ✓ Seguridad garantizada de las operaciones (estándar LDAP)



Expedición

El proceso de expedición permite la salida de la mercancía almacenada con el fin de servir pedidos a clientes, suministrar materiales para órdenes de fabricación o realizar traspasos entre depósitos.

- ✓ Optimización de búsquedas, tiempos y asignaciones
- ✓ Sistema avanzado de intercalado de tareas para reparto equilibrado del trabajo
- ✓ Agrupación de órdenes de salida en diferentes modalidades
- ✓ Producto a hombre y hombre a producto:
 - . Optimización de tareas conforme al recorrido de picking
 - . Creación de áreas de picking
 - . Asignación dinámica de ubicaciones de picking según necesidades
 - . Picking con dispositivos *pick/put to light*
 - . Picking por voz (*voice picking*)
- ✓ Ordenación estratégica de las expediciones (órdenes de salida y rutas)
- ✓ Posibilidad de expedir artículos alternativos
- ✓ Etiquetado y documentación de expediciones
- ✓ Comunicación automática con el ERP



e-mail : info@mecalux.com.uy - mecalux.com.uy

URUGUAY

Tel. (598) 2683 8879

Parque Industrial y Logístico Zona Este

Ruta 101, km 24.200 Canelones

C.P. 14.000 (Uruguay)

Mecalux está presente en más de 70 países en todo el mundo

Delegaciones en: Alemania - Argentina - Bélgica - Brasil - Canadá - Chequia - Chile - Colombia - Eslovaquia - España
EE.UU. - Francia - Holanda - Italia - México - Perú - Polonia - Portugal - Reino Unido - Turquía - Uruguay

