



Caso práctico: Clairefontaine

Alta productividad en los almacenes robotizados de Clairefontaine en Francia

Ubicación: Francia



El fabricante de papel francés Clairefontaine ha incorporado las últimas tecnologías en todos sus procesos logísticos y ha ampliado su almacén ubicado en Alsacia (Francia). Cuenta con una operativa completamente automática que requiere la mínima intervención de operarios. Mecalux ha participado en este proyecto desde el primer momento, diseñando e implementando las soluciones más eficientes que han ayudado a la compañía a reforzar su liderazgo en el sector y fortalecer sus perspectivas de crecimiento futuro.

Acerca de Clairefontaine

Clairefontaine es uno de los fabricantes de papel y productos derivados con mayor tradición en Francia. Además de producir hasta 170.000 toneladas al año, su catálogo de productos incluye material de oficina e impresoras.

Empezó su actividad en 1858 en la localidad de Étival-Clairefontaine –aprovechando su ubicación junto al río Meurthe– y rápidamente se convirtió en una de las industrias más importantes de la región. Sobresale por adaptarse a los cambios del mercado e incorporar las últimas tecnologías en todos los procesos de producción.

La compañía forma parte de Exacompta Clairefontaine, un grupo que engloba a más de 50 empresas productoras de papel en Europa. En los últimos años, ha apostado por renovar y modernizar todas las instalaciones de sus empresas con el fin de incrementar la productividad.



El centro logístico

Teniendo en cuenta la estrategia empresarial del grupo, Clairefontaine ha reorganizado la operativa de su centro logístico en Alsacia, desde donde distribuye toda la mercancía a sus clientes de todo el mundo.

La compañía requería obtener una gran capacidad de almacenaje, a la vez que proporcionar un servicio ágil y eficiente. El equipo técnico de Mecalux trabajó conjuntamente con el de Clairefontaine a fin de encontrar una solución que resolviera sus necesidades logísticas.

Tras un estudio muy detallado, el resultado es un centro logístico formado por tres almacenes con una operativa completamente automática. Entre las ventajas de esta solución, destaca el perfecto control de la mer-

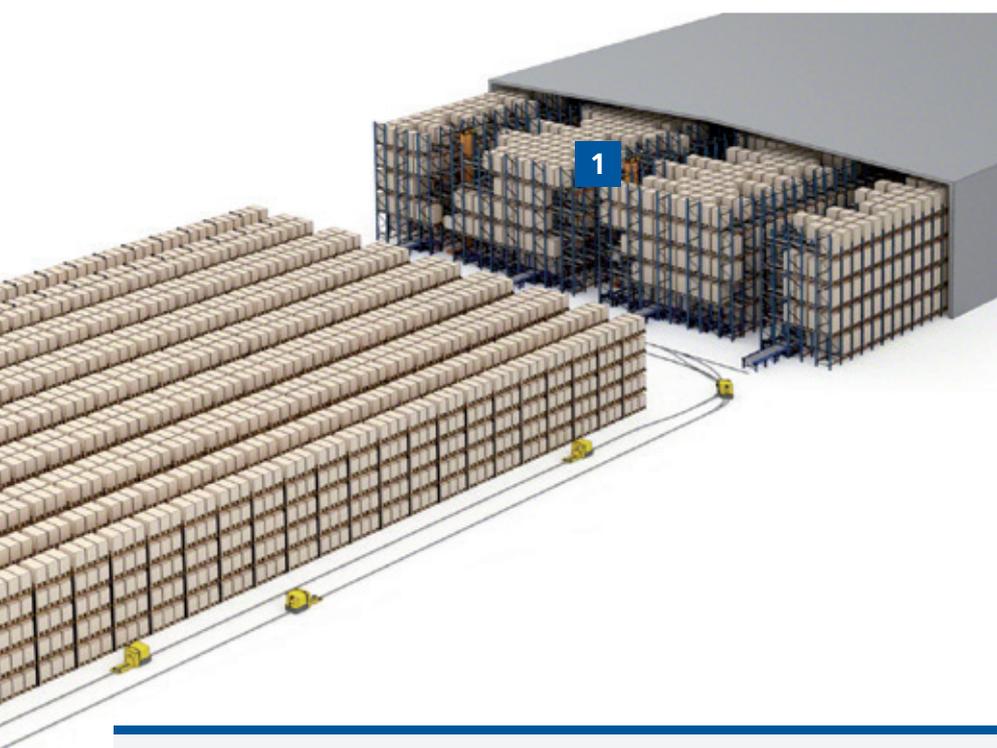
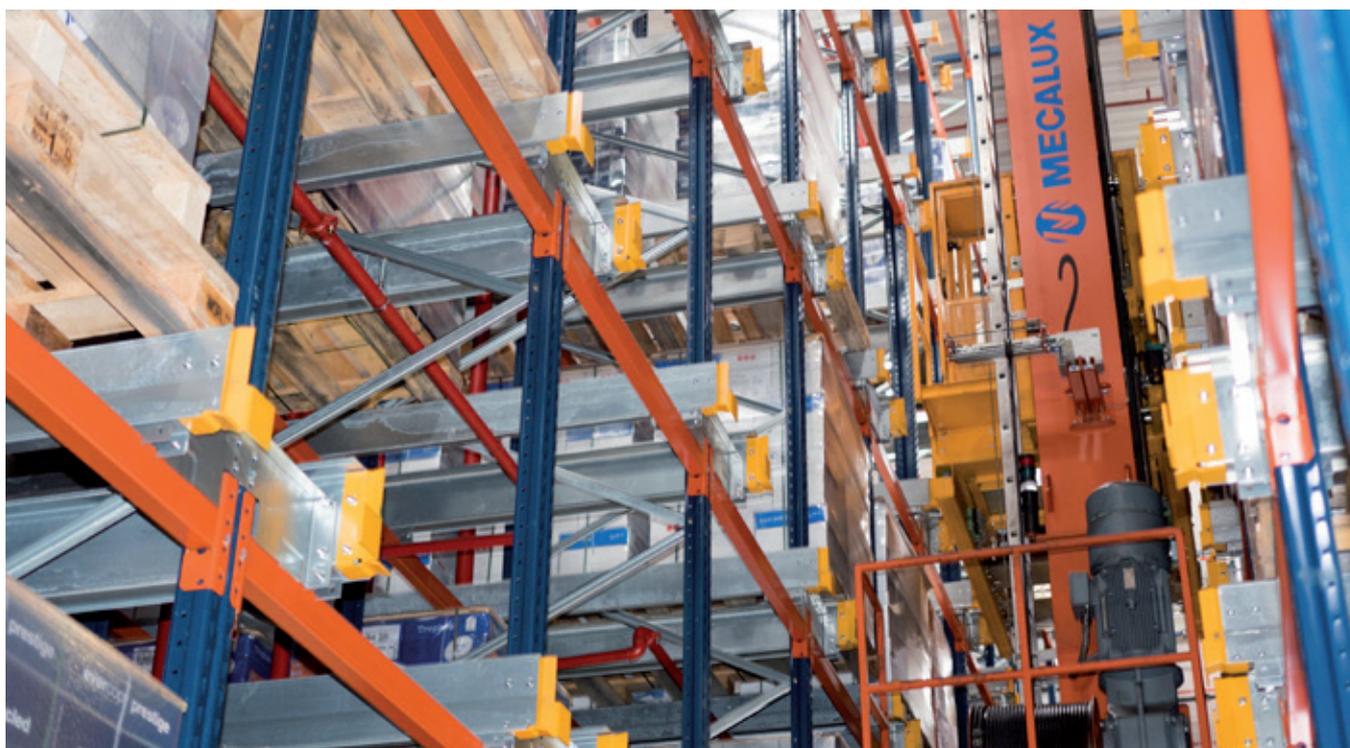
cancía, una mayor productividad y una alta disponibilidad, al poder operar ininterrumpidamente durante las 24 horas del día. Asimismo, se han minimizado los costes de personal (eliminando la dependencia de los equipos de manutención tradicionales) y los de explotación.

El centro está situado en una gran extensión de terreno. Trasladar la mercancía desde el centro de producción hasta los almacenes asignados podía suponer un coste de manutención muy elevado, algo que era preciso minimizar. Por ese motivo, la compañía ha optado por automatizar también el transporte interno.

Los productos terminados, procedentes del centro de producción, se alojan en uno de los tres almacenes según sus características y rotación:

1. Almacén con el sistema Pallet Shuttle automático
2. Almacén automático para picking
3. Almacén convencional con carretillas trilaterales automáticas



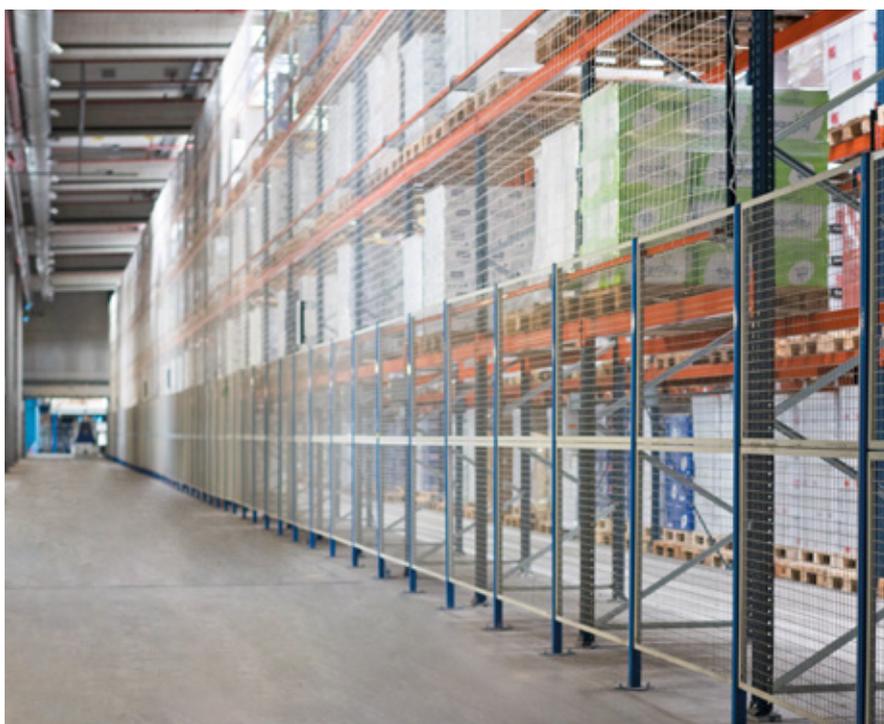


La automatización del transporte que una producción con los almacenes ha ayudado a maximizar el rendimiento del centro logístico de Clairefontaine



Florian Challe
Gerente de Operaciones Logísticas

“Mecalux ha implementado tres soluciones de almacenaje que se adaptan a nuestros diferentes flujos de mercancía. Con la automatización de nuestro centro, hemos mejorado el rendimiento y la capacidad de respuesta, así como reducido costos operativos y errores derivados de la gestión manual.”



Transporte automático

Desde un principio, Clairefontaine se había propuesto automatizar al máximo toda la operativa de su centro logístico, incluido el transporte interno, con la instalación de vehículos guiados automáticamente (AGV).

Las carretillas AGV ejecutan las funciones que, en un almacén no automático, serían realizadas por los operarios mediante carretillas tradicionales, como el traslado de la mercancía desde el centro de producción hasta el almacén.

El empleo de estas carretillas permite disponer de espacios y pasillos de circulación completamente libres.

Para llegar al almacén con el sistema Pallet Shuttle automático –que se encuentra más alejado–, se ha abierto un pasillo en uno de los laterales del almacén convencional. Por allí únicamente circulan las máquinas AGV.



Entradas y salidas al centro logístico

La mayoría de los palets procedentes del centro de producción son de dimensiones no estándar. Por ello, se colocan encima de palets esclavos que garantizan la resistencia de las cargas y su estabilidad en el interior del almacén.

Para realizar esta operativa, se ha instalado un circuito de transportadores con un remotador que deposita la mercancía sobre los palets esclavos. Acto seguido, todos los palets cruzan obligatoriamente el área de inspección para validar que estén en buen estado y que su peso y medidas cumplan los requisitos de calidad exigidos en el almacén.



La mercancía que sale del almacén y se dirige hasta expediciones vuelve a introducirse en el circuito de transportadores.

En esta ocasión, se recupera el palet esclavo para emplearlo en otro momento con nuevas cargas procedentes de producción.

Zona de precargas

Los palets que abandonan el almacén se trasladan hasta la zona de precargas, localizada delante de los muelles de carga. Allí se agrupan por pedido o ruta y quedan preparados para su posterior entrada en los camiones de distribución.





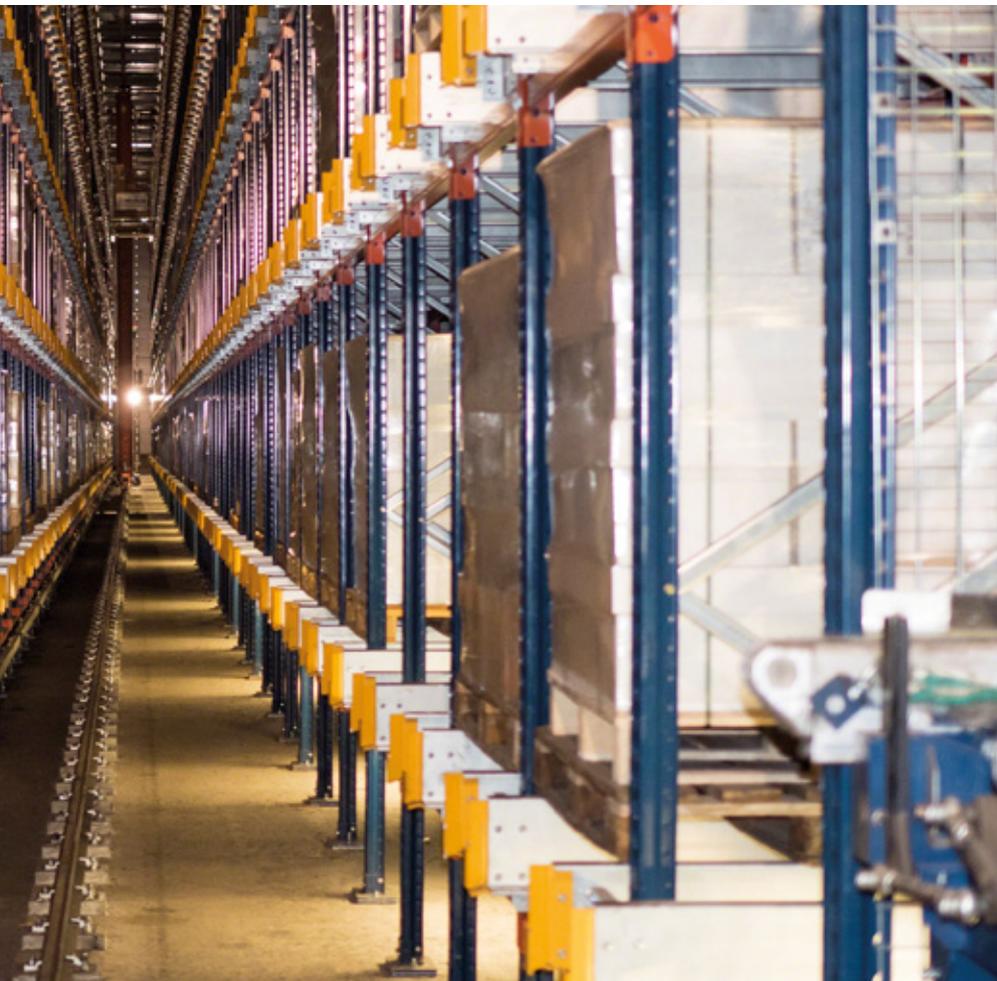
Almacén con el sistema Pallet Shuttle automático

Este almacén está destinado a los productos de alta rotación. El Pallet Shuttle es un sistema por compactación que ofrece la máxima capacidad de almacenaje y agiliza la entrada y salida de los palets con la ayuda de carros autónomos. Se trata de una solución idónea para los productos de alta rotación y con un gran volumen de palets por referencia.

El almacén, de 15 m de altura y 146 m de longitud, dispone de tres pasillos con un bloque de estanterías a cada lado que admite entre cinco y siete palets en profundidad. Los palets miden 800 x 1.200 mm, con un peso máximo de 900 kg, y cuatro alturas distintas: 1.095 mm, 1.395 mm, 1.645 mm o 1.745 mm.

La distribución de la mercancía tiene en cuenta estas medidas, destinando los niveles inferiores a los palets de menores dimensiones y los superiores a los de mayor altura. En total, la capacidad de almacenaje alcanzada es de 20.611 palets.





Esta versión del sistema Pallet Shuttle es completamente automática, pues emplea tres transelevadores (uno en cada pasillo) como equipos de transporte desde las posiciones de entrada y salida del almacén hasta cualquier canal de almacenaje.

Los carros automáticos van alojados en la cuna del transelevador y, al llegar al canal correspondiente, elevan ligeramente el palet y lo introducen en el interior, desplazándose por los carriles hasta llegar a la primera ubicación libre.

A continuación, descienden el palet y lo apoyan en la parte superior del propio carril. Esta misma operativa, pero en el orden inverso, tiene lugar a la hora de extraer la mercancía.





Almacén automático para picking

Está compuesto por un único pasillo de 93 m de longitud con estanterías de paletización convencional de simple profundidad a ambos lados. Miden 7,6 m de altura, con cuatro niveles y ofrecen una capacidad de almacenaje global de 744 palets. Allí se encuentran las referencias necesarias para efectuar las labores de picking.

Por el pasillo circula un transelevador monocolumna encargado de desplazar la mercancía entre las ubicaciones de las estanterías y los transportadores de entrada y salida situados en un extremo del pasillo. Esta máquina trabaja a una velocidad de traslación de 180 m/min y 38 m/min en elevación, con un potencial superior a las necesidades y previsiones futuras de Clairefontaine.

En uno de los extremos de las estanterías se han instalado dos puestos de picking en forma de "U". Una lanzadera organiza esta

área y distribuye los palets procedentes del almacén en cada uno de los puestos.

Los puestos de picking disponen de los equipos necesarios para facilitar la operativa como terminales informáticos o mesas que elevan los palets hasta una posición más ergonómica. El operario recoge las cajas directamente del palet origen (procedente del almacén) y las deposita en los palets de destino (pedidos).

Junto a los puestos de picking se encuentra la zona de consolidación, donde se verifican los pedidos terminados, tiene lugar el enfardado de los palets, etiquetado y emisión de la documentación necesaria para su expedición.

Con el fin de salvaguardar a los trabajadores y los productos almacenados, el almacén automático y los puestos de picking están protegidos por cerramientos metálicos con una puerta de acceso seguro.

La operativa destaca por su simplicidad: los transportadores de rodillos y cadenas dirigen los palets en todo momento, tanto para entrar y salir del almacén, como para acercar la mercancía a los puestos de picking



Almacén convencional con carretillas trilaterales automáticas

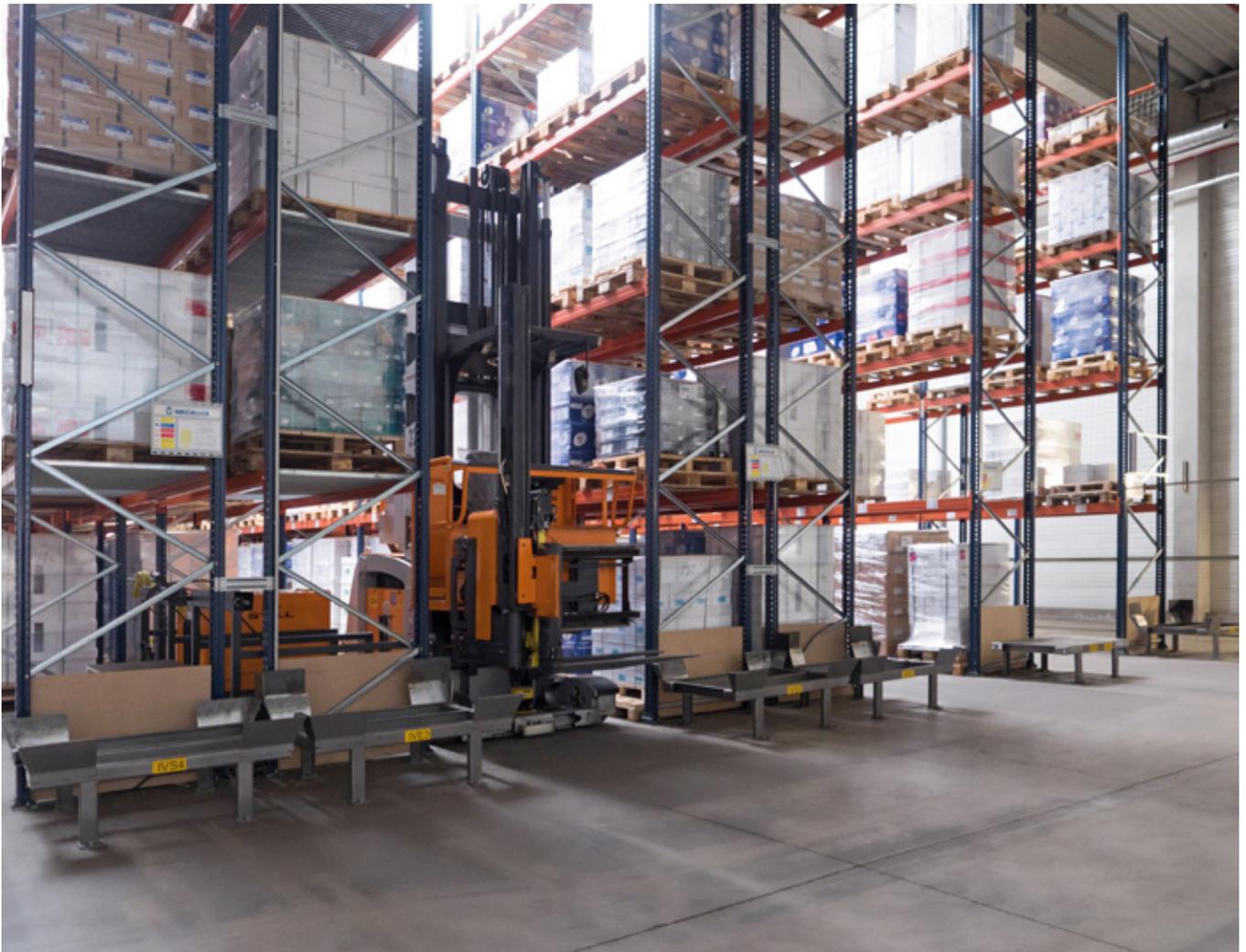
Se han habilitado un total de siete pasillos con estanterías de paletización convencional a ambos lados. En estas estanterías se almacenan los productos con una baja rotación, así como productos especiales que algún cliente solicita específicamente.

Los pasillos miden 1,8 m de anchura. Se ha optimizado la superficie disponible del almacén para obtener una capacidad de almacenaje de 5.985 palets. Este sistema posibilita acceder de forma directa a todos los palets, lo que proporciona una gran agilidad a la hora de gestionar la mercancía

Para manipular la mercancía, se utilizan dos carretillas trilaterales automáticas. Estas operan tan solo en el interior de los pasillos introduciendo y retirando los palets de sus ubicaciones. Las carretillas AGV acercan o retiran la mercancía de los extremos de los pasillos.



La parte posterior del almacén tiene espacio para facilitar las maniobras de cambio de pasillo de las máquinas trilaterales





Software inteligente

Ante la envergadura y complejidad de este proyecto, Clairefontaine necesitaba un eficiente software de gestión de almacenes (SGA) capaz de dirigir toda la operativa interna.

Mecalux ha implementado Easy WMS, un potente software encargado de controlar y coordinar todos los procesos logísticos, así como de rentabilizar las operativas de los distintos almacenes. Es capaz de ejecutar las siguientes funciones:

- Control absoluto sobre la gestión del almacén.
- Gestión de la entrada y salida de la mercancía.
- Asignación de una ubicación en base a las características y rotación de los productos.
- Diseño del orden de salida de la mercancía.
- Optimización de la preparación de pedidos.

Easy WMS de Mecalux está en comunicación permanente y bidireccional con el sistema de planificación de recursos de Clairefontaine, transfiriéndose datos e información fundamental con la intención de conocer en tiempo real el estado del inventario.



Al tratarse de un almacén completamente automático, Mecalux también ha instalado el módulo de control Galileo, que garantiza el correcto funcionamiento de todos los elementos electromecánicos del centro logístico y el cumplimiento de las medidas de seguridad.





Beneficios para Clairefontaine

- **Mayor capacidad de almacenaje:** con la renovación de su centro logístico, Clairefontaine ha obtenido una capacidad de almacenaje de 27.340 palets.
- **Gestión automática:** los almacenes automáticos proporcionan un flujo constante de mercancía y un sistema ágil para preparar los pedidos, con la mínima intervención de operarios.
- **Óptima distribución de la mercancía:** cada producto se deposita en el almacén correspondiente teniendo en cuenta sus características y rotación.



Datos técnicos

Almacén con Pallet Shuttle automático

Capacidad de almacenaje	20.611 palets
Dimensiones del palet	800 x 1.200 x 1.095 / 1.395 / 1.645 / 1.745 mm
Peso máx. por palet	900 kg
Altura del almacén	15 m
Longitud del almacén	146 m
Nº de pasillos de almacenaje	3

Almacén automático para picking

Capacidad de almacenaje	744 palets
Dimensiones del palet	800 x 1.200 mm
Peso máx. por palet	900 kg
Altura del almacén	7,6 m
Longitud del almacén	93 m
Nº de pasillos de almacenaje	1

Almacén convencional con trilaterales automáticas

Capacidad de almacenaje	5.985 palets
Dimensiones del palet	800 x 1.200 mm
Peso máx. por palet	900 kg
Altura del almacén	8 m
Longitud del almacén	110 m
Nº de pasillos de almacenaje	8

