



Caso prático: Clairefontaine

Alta produtividade nos armazéns robotizados da Clairefontaine na França

Localização: França



O fabricante de papel francês Clairefontaine incorporou as últimas tecnologias em todos os seus processos logísticos e ampliou seu armazém localizado na Alsácia (França). Conta com uma operação completamente automática que exige a mínima intervenção dos operadores. A Mecalux participou deste projeto desde o primeiro momento, projetando e implementando as soluções mais eficientes que ajudaram a empresa a reforçar sua liderança no setor e fortalecer suas perspectivas de crescimento futuro.

Acerca da Clairefontaine

A Clairefontaine é um dos fabricantes de papel e produtos derivados com maior tradição na França. Além de produzir até 170.000 toneladas por ano, seu catálogo de produtos inclui material de escritório e impressoras.

Iniciou suas atividades em 1858 na localidade de Étival-Clairefontaine – aproveitando sua localização junto ao rio Meurthe – convertendo-se rapidamente em uma das indústrias mais importantes da região. A empresa sobressai porque se adapta às mudanças do mercado e incorpora as últimas tecnologias em todos os processos de produção.

Faz parte de Exacompta Clairefontaine, um grupo que engloba mais de 50 empresas produtoras de papel na Europa. Nos últimos anos apostou na renovação e modernização de todas as instalações de suas empresas com a finalidade de aumentar a produtividade.



O centro logístico

Considerando a estratégia empresarial do grupo, a Clairefontaine reorganizou a operação de seu centro logístico na Alsácia, uma vez que é o ponto de distribuição de toda a mercadoria para os seus clientes de todo o mundo.

A empresa tinha a necessidade de obter uma grande capacidade de armazenamento proporcionando, ao mesmo tempo, um serviço ágil e eficiente. A equipe técnica da Mecalux trabalhou conjuntamente com a equipe da Clairefontaine para encontrar uma solução que resolvesse suas necessidades logísticas.

Após um estudo muito detalhado, o resultado obtido é um centro logístico formado por três armazéns com uma operação completamente automática. Entre as vantagens

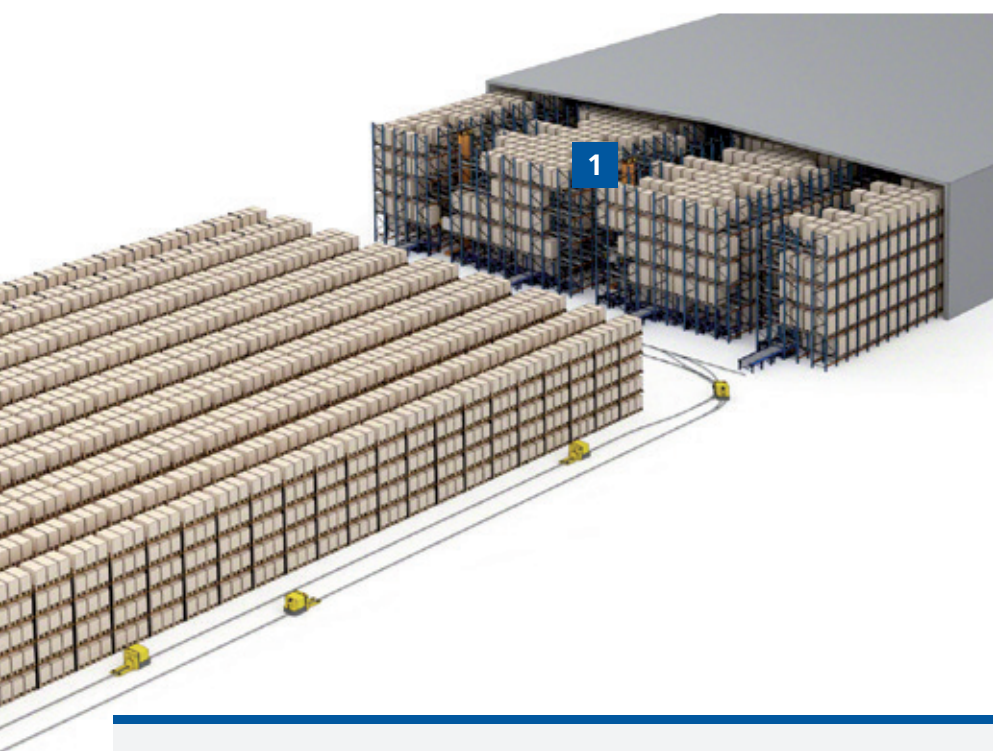
dessa solução, destaca-se o perfeito controle da mercadoria, uma maior produtividade e uma alta disponibilidade, pois pode operar ininterruptamente durante 24 horas por dia. Da mesma forma, os custos com pessoal (eliminando a dependência dos equipamentos de movimentação tradicionais) e operacionais foram minimizados.

O centro está localizado em uma grande extensão de terreno. Transferir a mercadoria do centro de produção para os armazéns atribuídos podia representar um custo de movimentação muito elevado, algo que era necessário minimizar. Por isso, a empresa optou por também automatizar o transporte interno.

Os produtos acabados, provenientes do centro de produção, são alojados em um dos três armazéns de acordo com suas características e rotatividade:

1. Armazém com o sistema Pallet Shuttle automático
2. Armazém automático para picking
3. Armazém convencional com empilhadeiras trilaterais automáticas





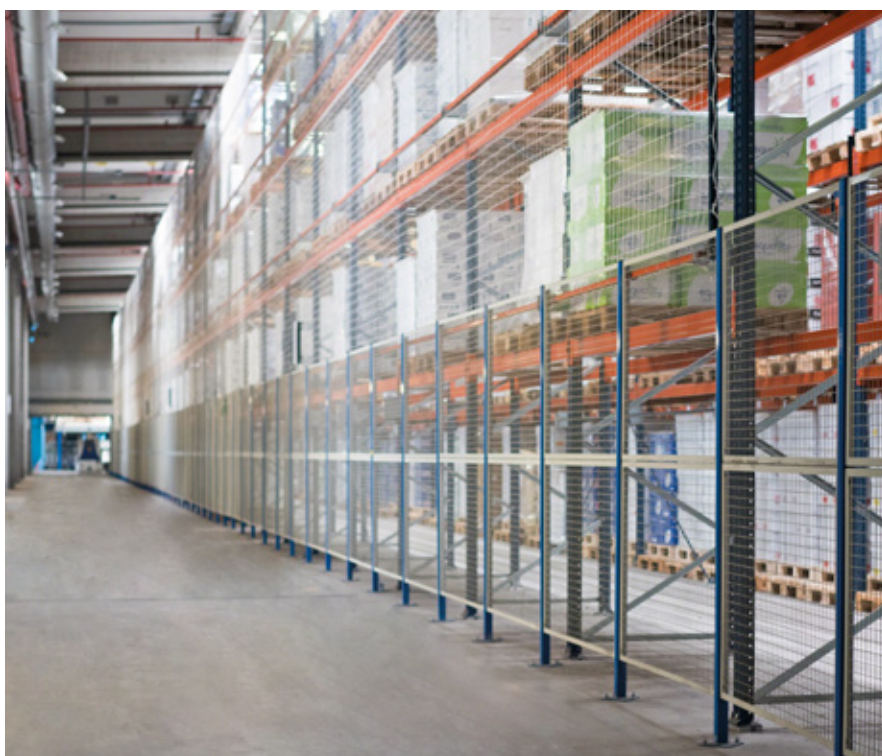
A automatização do transporte que interliga a produção com os armazéns ajudou a maximizar o desempenho do centro logístico da Clairefontaine



Florian Challe
Gerente de Operações Logísticas

“A Mecalux implementou três soluções de armazenamento que se adaptam aos nossos diferentes fluxos de mercadoria. Com a automatização de nosso centro, melhoramos o desempenho e a capacidade de resposta, assim como foi possível reduzir os custos operacionais e os erros provenientes da gestão manual.”





Transporte automático

Desde o princípio, se propôs à Clairefontaine automatizar ao máximo toda a operação de seu centro logístico, incluído o transporte interno, com a instalação de veículos guiados automaticamente (AGV).

As empilhadeiras AGV executam as funções que em um armazém não automático seriam realizadas pelos operadores através de empilhadeiras tradicionais, como a transferência da mercadoria do centro de produção para o armazém.

O uso destas empilhadeiras permite dispor de espaços e corredores de circulação completamente livres.

Para chegar ao armazém com o sistema Pallet Shuttle automático – que se encontra mais distante –, foi aberto um corredor em uma das laterais do armazém convencional. Nessa área circulam unicamente as máquinas AGV.



Entradas e saídas ao centro logístico

A maioria dos paletes provenientes do centro de produção são de dimensões não padrão. Por isso, são colocados em cima de paletes escravos que garantem a resistência das cargas e sua estabilidade no interior do armazém.

Para realizar esta operação foi instalado um circuito de transportadores com um elevador que deposita a mercadoria sobre os paletes escravos.

Em seguida todos os paletes cruzam obrigatoriamente a área de inspeção para validar seu bom estado e confirmar que seu peso e medidas cumprem os requisitos de qualidade exigidos no armazém.



A mercadoria que sai do armazém e se dirige à expedição é novamente colocada no circuito de transportadores.

Nesta ocasião, o palete escravo é recuperado para ser utilizado em outro momento com novas cargas provenientes da produção.

Área de pré-cargas

Os paletes que saem do armazém são transferidos para a área de pré-cargas, localizada em frente das docas de carga. Nessa área são agrupados por pedido ou rota e ficam preparados para sua posterior entrada nos caminhões de distribuição.





Armazém com o sistema Pallet Shuttle automático

Este armazém destina-se aos produtos de alta rotatividade. O Pallet Shuttle é um sistema por compactação que oferece a máxima capacidade de armazenamento e agiliza a entrada e saída dos paletes com a ajuda de carros autônomos. Trata-se de uma solução adequada para os produtos de alta rotatividade e com um grande volume de paletes por referência.

O armazém, de 15 m de altura e 146 m de comprimento, dispõe de três corredores com um bloco de estantes de cada lado que admite entre cinco e sete paletes em profundidade. Os paletes medem 800 x 1.200 mm, com um peso máximo de 900 kg, e quatro alturas diferentes: 1.095 mm, 1.395 mm, 1.645 mm ou 1.745 mm.

A distribuição da mercadoria tem em consideração essas medidas, destinando os níveis inferiores aos paletes de menores dimensões e os superiores aos de maior altura. A capacidade total de armazenamento alcançada é de 20.611 paletes.





Essa versão do sistema Pallet Shuttle é completamente automática, pois utiliza três transelevadores (um em cada corredor) como equipamentos de transporte a partir das posições de entrada e saída do armazém até qualquer canal de armazenamento.

Os carros automáticos são alojados no berço do transelevador e, ao chegarem ao canal correspondente, elevam levemente o palete para serem colocados no interior, deslocando-se pelos trilhos até chegarem à primeira localização livre.

Em seguida, descem o palete e o apoiam na parte superior do próprio trilho.

Esta mesma operação, mas na ordem inversa, ocorre no momento de extrair a mercadoria.





Armazém automático para picking

É composto por um único corredor de 93 m de comprimento com estantes de paletização convencional de profundidade simples em ambos os lados. Medem 7,6 m de altura, com quatro níveis e oferecem uma capacidade de armazenamento global para 744 paletes. Nessa área se encontram as referências necessárias para efetuar as tarefas de picking.

Pelo corredor circula um transelevador monocolumna que se encarrega de deslocar a mercadoria entre as localizações das estantes e os transportadores de entrada e saída situados em uma extremidade do corredor. Esta máquina trabalha a uma velocidade de translação de 180 m/min e 38 m/min em elevação, com um potencial superior às necessidades e previsões futuras da Clairefontaine.

Em uma das extremidades das estantes foram instalados dois postos de picking em forma de "U". Um carrossel organiza esta área

e distribui os paletes provenientes do armazém em cada um dos postos.

Os postos de picking dispõem dos equipamentos necessários para facilitar a operação como terminais informáticos ou mesas que elevam os paletes para uma posição mais ergonômica. O operador coleta as caixas diretamente do pallet de origem (proveniente do armazém) e as deposita nos paletes de destino (pedidos).

Junto dos postos de picking se encontra a área de consolidação, onde são verificados os pedidos terminados, embalados os paletes, feita a etiquetagem e a emissão da documentação necessária para sua expedição.

Com a finalidade de preservar os trabalhadores e os produtos armazenados, o armazém automático e os postos de picking foram protegidos por fechamentos metálicos com uma porta de acesso seguro.

A operação destaca-se devido à sua simplicidade: os transportadores de roletes e correntes direcionam os paletes o tempo todo, tanto para entrar e sair do armazém quanto para levar a mercadoria aos postos de picking



Armazém convencional com empilhadeiras trilaterais automáticas

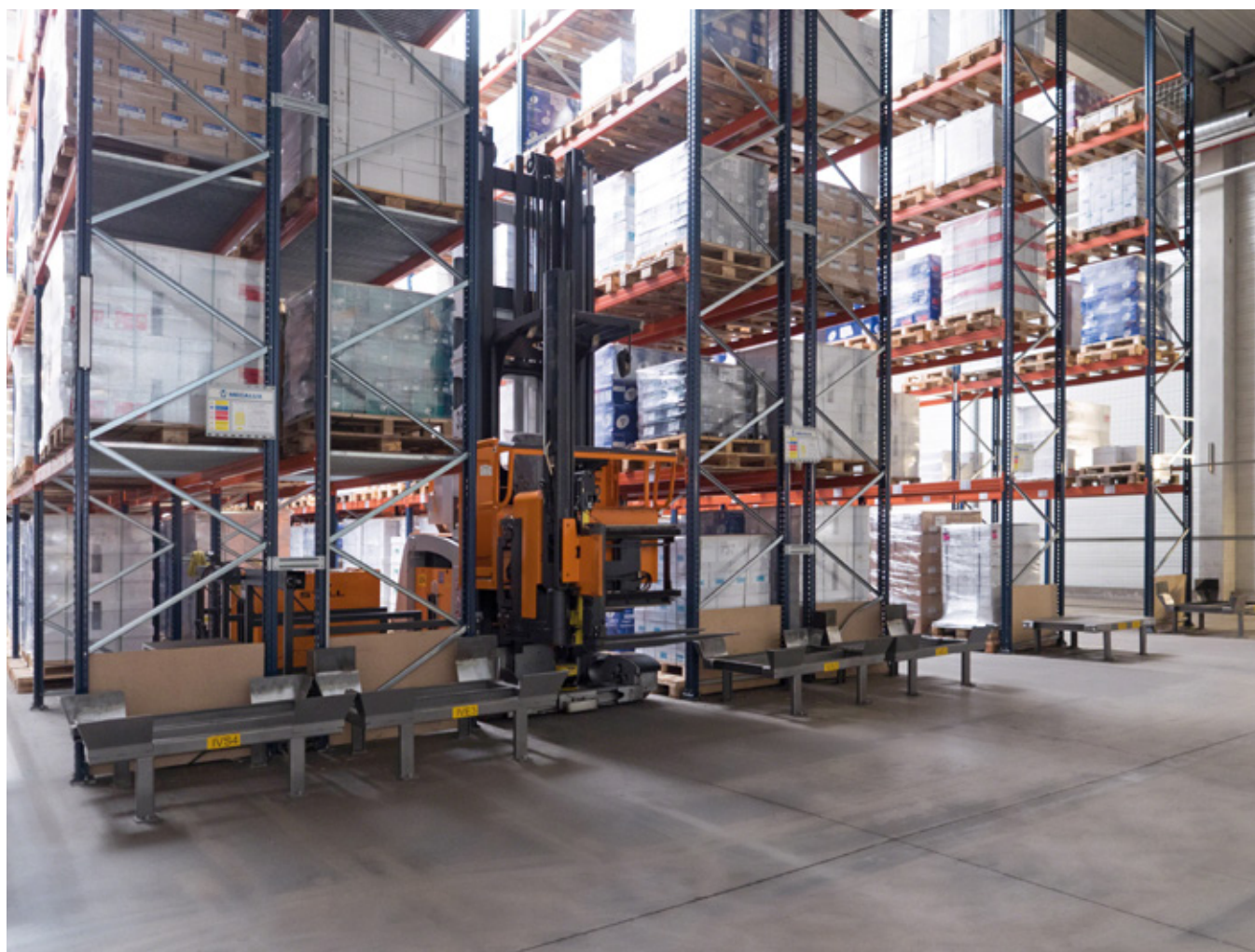
Foi disponibilizado um total de sete corredores com estantes de paletização convencional em ambos os lados. Nestas estantes são armazenados os produtos de baixa rotatividade, assim como produtos especiais solicitados especificamente por algum cliente.

Os corredores medem 1,8 m de largura. A superfície disponível do armazém foi otimizada para obter uma capacidade de armazenamento de 5.985 paletes. Este sistema possibilita acessar de forma direta todos os paletes, o que proporciona uma grande agilidade no momento de gerenciar a mercadoria.

Para manusear a mercadoria são utilizadas duas empilhadeiras trilaterais automáticas. Estas operam apenas no interior dos corredores depositando e retirando os paletes de suas localizações. As empilhadeiras AGV depositam ou retiram a mercadoria das extremidades dos corredores.



A parte posterior do armazém tem espaço para facilitar as manobras de mudança de corredor das máquinas trilaterais





Software inteligente

Diante da envergadura e complexidade deste projeto, a Clairefontaine necessitava de um software de gestão de armazéns (SGA) eficiente capaz de dirigir toda a operação interna.

A Mecalux implementou o Easy WMS, um potente software que se encarrega de controlar e coordenar todos os processos logísticos, rentabilizando as operações dos diferentes armazéns. É capaz de executar as seguintes funções:

- Controle absoluto da gestão do armazém.
- Gestão de entrada e saída da mercadoria.
- Atribuição de uma localização baseada nas características e rotatividade dos produtos.
- Desenho da ordem de saída da mercadoria.
- Otimização da preparação de pedidos.

O Easy WMS da Mecalux está em comunicação permanente e bidirecional com o sistema de planeamento de recursos da Clairefontaine, transferindo dados e informação fundamental para conhecer em tempo real o estado do inventário.

Como se trata de um armazém completamente automático, a Mecalux também instalou o módulo de controle Galileo que garante o correto funcionamento de todos os elementos eletromecânicos do centro logístico e o cumprimento das medidas de segurança.





Benefícios para a Clairefontaine

- **Maior capacidade de armazenamento:** com a renovação de seu centro logístico a Clairefontaine obteve uma capacidade de armazenamento para 27.340 paletes.
- **Gestão automática:** os armazéns automáticos proporcionam um fluxo constante de mercadoria e um sistema ágil para preparar os pedidos, com a mínima intervenção dos operadores.
- **Ótima distribuição da mercadoria:** cada produto é depositado no armazém correspondente considerando suas características e rotatividade.



Dados técnicos

Armazém com Pallet Shuttle automático

Capacidade de armazenamento	20.611 paletes
Dimensões do palete	800 x 1.200 x 1.095 / 1.395 / 1.645 / 1.745 mm
Peso máx. por palete	900 kg
Altura do armazém	15 m
Comprimento do armazém	146 m
Nº de corredores de armazenamento	3

Armazém automático para picking

Capacidade de armazenamento	744 paletes
Dimensões do palete	800 x 1.200 mm
Peso máx. por palete	900 kg
Altura do armazém	7,6 m
Comprimento do armazém	93 m
Nº de corredores de armazenamento	1

Armazém convencional com empilhadeiras trilaterais automáticas

Capacidade de armazenamento	5.985 paletes
Dimensões do palete	800 x 1.200 mm
Peso máx. por palete	900 kg
Altura do armazém	8 m
Comprimento do armazém	110 m
Nº de corredores de armazenamento	8

