

Mecalux constrói em uma área sísmica na Turquia um dos armazéns mais altos da Europa para a Hayat Kimya

Hayat Kimya, empresa química líder no mercado turco e euroasiático na elaboração de produtos de higiene e limpeza, confiou à Mecalux a construção de um espetacular centro logístico automatizado de 46 m de altura sobre uma superfície de 12.500 m² na cidade de Izmit (Turquia).

País: **Turquia** | Setor: **químico e cosmético**



BENEFÍCIOS

- **Elevada capacidade de armazenamento:** é possível armazenar 161.000 paletes de 800 x 1.200 mm com um peso máximo de 700 kg em uma superfície de 12.500 m².
- **Economia nos custos de produção:** foram construídos quatro túneis elevados que fazem a ligação entre as fábricas e a cabeceira do armazém. Diariamente entram no armazém, em média, 6.500 paletes, com picos de 400 paletes por hora.
- **Controle total do armazém automatizado:** graças ao SGA da Mecalux Easy WMS a Hayat Kimya controla todos os processos e operações que ocorrem dentro do armazém, desde a saída do produto das linhas de embalagem até sua expedição.
- **Suporte à distância, telemanutenção:** A Mecalux dá suporte à Hayat Kimya 24 horas por dia os sete dias da semana.



O fornecimento incluiu o sistema de gestão de armazéns da Mecalux Easy WMS, encarregado de gerenciar todas as atividades próprias do centro. A solução implementada para a Hayat Kimya se converteu em uma referência mundial no que se refere à armazéns automáticos autoportantes.

Quem é a Hayat Kimya?

Fundada em 1937, a Hayat Kimya é uma empresa química líder no mercado turco, asiático e no Oriente Médio no setor de produtos de limpeza e higiene pessoal.

Atualmente a Hayat Kimya ocupa o sétimo lugar como maior fabricante da Europa em seu setor, conta com mais de 5.200 funcionários e chega a todos os seus consumidores através de uma rede de exportação que abrange 101 países.

Necessidades da Hayat Kimya

O enorme crescimento sofrido pela Hayat obrigou-a a distribuir a mercadoria entre vários armazéns localizados perto das diferentes fábricas, representando um elevado custo logístico que poderia aumentar ao longo do tempo. Diante dessa situação e buscando reduzir os custos de produção, a Hayat Kimya cogitou construir um único armazém com uma capacidade mínima de armazenamento para 150.000 paletes para efetuar as funções de picking.

Além disso, e para economizar custos de transporte, abordou-se a possibilidade de localizá-lo dentro de um espaço disponível em seu recinto produtivo de maior envergadura, no meio de três de suas fábricas mais importantes e ao lado de uma quarta de grande produtividade.

Nas duas imagens à direita desta página dupla observamos a localização do armazém em relação às fábricas e aos túneis que fazem a ligação:

1. Centro logístico
2. Fábrica papel tissue 1
3. Fábrica papel tissue 2
4. Fábrica de produtos de higiene 1
5. Fábrica de produtos de higiene 2
6. Fábrica de detergentes
7. Túnel de entrada de papel tissue 2
8. Túnel de entrada de papel tissue 1
9. Túnel de entrada de produtos de higiene

A solução

Considerando as premissas anteriores e os dados proporcionados pela Hayat Kimya, a Mecalux colaborou desde o princípio na elaboração do projeto e construção de um armazém com as seguintes características:

» **Armazém automático autoportante** com capacidade para 161.000 paletes.

» **Quatro túneis elevados** de ligação nos corredores internos da instalação que unem as fábricas e a cabeceira do armazém.

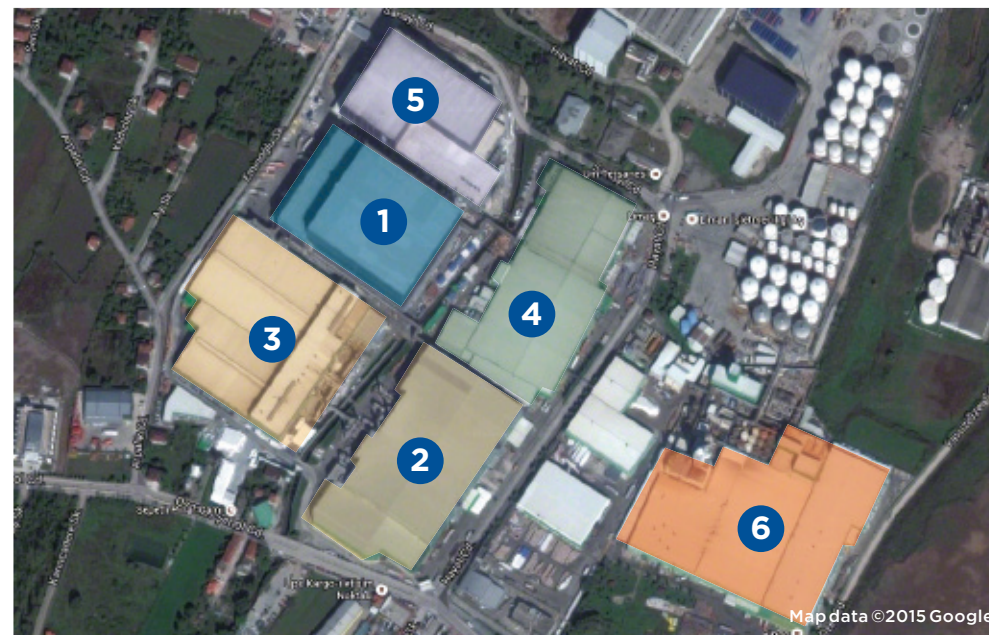
» **Piso térreo** dedicado basicamente à expedição, excetuando duas docas polivalentes e uma doca equipada com um sistema de descarga automática destinada ao recebimento da mercadoria proveniente de outras fábricas.

» **Primeiro piso** ocupado exclusivamente pelos escritórios e outros serviços.

» **Segundo piso** reservado integralmente às funções de picking.

» No **terceiro piso** o armazém recebe todas as entradas provenientes das fábricas que se encontram no recinto, assim como também as saídas destinadas às áreas de picking.

» Ampla **área de manobra** e carga/descarga de caminhões com 21 docas.





A solução definitiva foi a construção de um enorme centro logístico sobre uma superfície de 12.500 m², com um armazém autoportante de 46 m de altura, preparado para armazenar até 161.000 paletes

O armazém

As dimensões do armazém são de 120 m de comprimento por 105 m de largura e 46 m de altura, com uma capacidade total que supera os 161.000 paletes de 800 x 1.200 mm e com um peso máximo de 700 kg.

O sistema construtivo é autoportante, ou seja, as estantes além de servirem para armazenar a mercadoria dispõem de estruturas adicionais sobre as quais são fixados os painéis de chapa do fechamento que compõem o edifício, formando uma unidade completa que é o armazém. As estantes devem suportar seu próprio peso, dos paletes armazenados, da força do vento, dos elementos de movimentação (robôs de armazenamento), dos abalos sísmicos tendo como base o coeficiente indicado no lugar da construção e o peso da neve de acordo com as normas em vigor.

O armazém da Hayat Kimya é composto por 15 corredores com estantes de profundidade dupla colocadas em ambos os lados e com 24 níveis de carga. Em cada corredor foi disponibilizado um transelevador de 45 m de altura que se encarrega do movimento interno dentro do armazém, desde a cabeceira até as localizações. Cada transelevador é equipado com um berço duplo que lhe permite deslocar dois paletes ao mesmo tempo e sua

construção é do tipo monocolumna, algo pouco habitual para um armazém dessa altura. A manutenção dos transelevadores é realizada pelo lado que coincide com a cabeceira.

É interessante ressaltar que para cada um dos 24 níveis de carga que integram os módulos das estantes são armazenados, no total, três paletes na primeira posição e outros três paletes na segunda. Isso é algo muito difícil de conseguir em um armazém de grande altura e sobretudo porque está localizado, como explicaremos mais adiante, em uma área com um grau sísmico tão elevado.

O armazém por si mesmo é uma caixa fechada onde todas as passagens entre o interior e o piso exterior de ligação são realizadas através de exclusas que ajudam a manter a atmosfera exigida pelo sistema contra incêndios.

Esse sistema (inertização) trabalha reduzindo o oxigênio do ar existente no interior, até um valor de 14% da atmosfera, ponto em que a combustão já não é possível.

Um equipamento controla o nível de oxigênio que contém o ar e adiciona nitrogênio até alcançar a proporção programada previamente.

Grande desafio construtivo: sua localização

A cidade de Izmit se encontra no ponto de início da falha localizada no norte de Anatólia, que percorre a área superior da península e forma a maior parte do território da Turquia.

Essa faixa, paralela ao mar Negro, coincide também com a falha que atravessa o Mar de Mármara e o Estreito de Bósforo.

Edificar em um lugar com um grau sísmico tão elevado um armazém dessas dimensões, com uma altura de mais de 45 m e transelevadores preparados para mover dois paletes ao mesmo tempo e operando em estantes de profundidade dupla representou um verdadeiro desafio não superado anteriormente por nenhuma outra empresa. Da mesma forma, o armazém da Hayat Kimya foi construído em uma área exposta ao vento e onde as nevadas, embora não sejam frequentes, podem ser abundantes quando ocorrem.



Com todos esses fatores condicionantes, só uma empresa com a experiência e a qualidade da Mecalux seria capaz de construir um armazém de tal envergadura.

Devido às suas particularidades, esse centro logístico não podia ser construído com os perfis tradicionais de conformação a frio.

Também não era possível fazê-lo com uma estrutura de perfis padrão de laminado a quente, porque a precisão da montagem exigida por essa instalação seria realmente elevada.

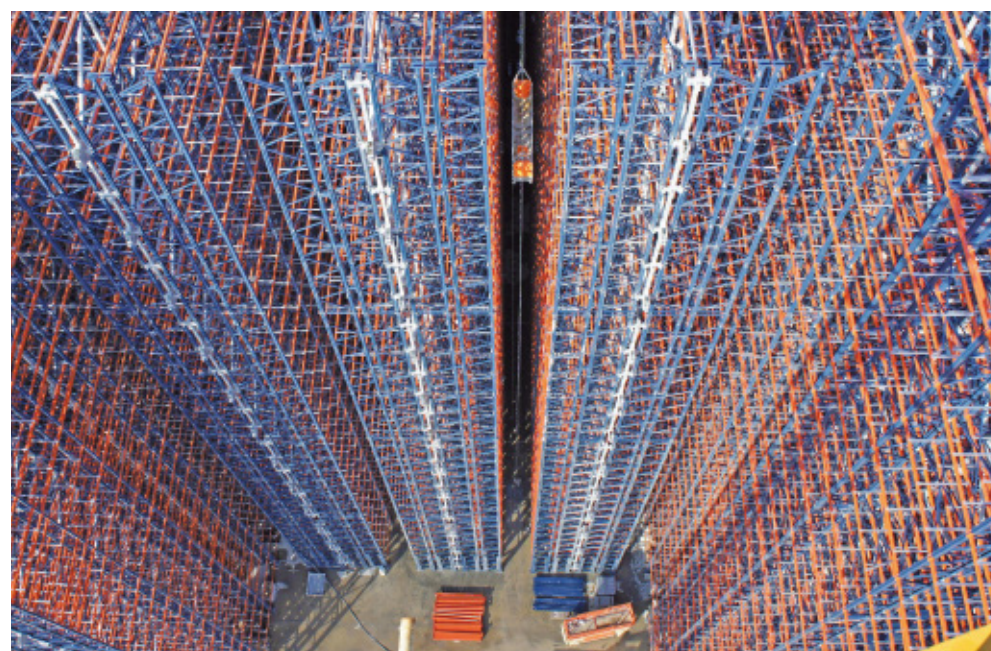
A solução proporcionada pelo equipamento técnico da Mecalux foi combinar as duas opções construtivas.

A primeira, para a conformação de todas as estantes, e a segunda para executar a construção de uma estrutura reticular vertical presa às estantes. O objetivo consistia em

absorver todas as forças dinâmicas horizontais, principalmente as de sentido longitudinal, que é a parte menos rígida das estantes. O peso dessa estrutura adicional ultrapassou as 1.900 Tm (para o total da estrutura foram utilizados 10.000 Tm).

Tanto as dimensões, a forma de operar, quanto a localização do edifício representaram um desafio para o departamento de engenharia de estruturas da Mecalux, que teve que lidar com condições extremas.

A principal dificuldade que a Mecalux enfrentou foi a existência de uma importante área sísmica justamente no lugar onde a Hayat Kimya queria construir o futuro armazém central





Piso superior: entradas

No terceiro piso do centro logístico da Hayat Kimya são realizadas todas as entradas destinadas ao armazém provenientes das fábricas que se encontram no recinto. Os transportadores automáticos de roletes, com acumulação, disponibilizados nos quatro túneis elevados unem o armazém com as fábricas.

Em todas as fábricas foi disposto um circuito de transportadores que se encarrega da entrada dos paletes no sistema depois de verificar tanto seu peso quanto suas dimensões. Só assim se consegue que os paletes que chegam ao armazém possam fazê-lo em boas condições.

Em cada túnel foram colocados dois elevadores, um na entrada de cada fábrica e outro ao final de cada túnel, permitindo elevar a mercadoria até a altura de transporte e, posteriormente, ao terceiro piso. Ao mesmo tempo, este piso dispõe de um circuito triplo de eletrovias que executam tanto os movimentos externos quanto internos do armazém.

No terceiro piso, conjuntamente com as entradas, também são realizadas as saídas das mercadorias que descem ao piso destinado para picking através dos elevadores.

Piso destinado às operações de picking

O segundo piso do armazém da Hayat Kimya foi reservado às funções de picking, sendo dividido em duas áreas:

Zona A: 118 canais dinâmicos para três paletes em profundidade agrupados em quatro blocos. Cada bloco utiliza uma lançadeira que alimenta automaticamente os canais com a mercadoria proveniente dos elevadores.

Essa área destina-se aos produtos de tipo A (consumo elevado).

Zona B: 174 módulos de estantes convencionais com 2 e 4 níveis para paletes, incluindo o solo, agrupados em quatro alinhamentos de estantes duplas e duas simples.

Possui uma capacidade total de 500 paletes para picking direto colocados no solo e de 1.050 paletes de reserva nos níveis superiores.

Essa área do segundo piso do armazém da Hayat Kimya destina-se ao picking dos produtos do tipo B (consumo médio).

Além disso, foram acondicionados nas próprias estantes níveis de picking dinâmico de caixas para ter acesso aos produtos de tipo C (consumo baixo).

A alimentação das estantes convencionais é efetuada através de empilhadeiras frontais retráteis que pegam os paletes provenientes

Depois de os pedidos terem sido completados são levados para a área de embalagem e, através de dois elevadores, enviados ao piso térreo a fim de serem expedidos

do armazém em uma saída específica, onde previamente um dos elevadores depositou os paletes destinados a esta área.

O picking propriamente dito é feito pelos operadores de forma manual, auxiliados por máquinas preparadoras de pedidos e um terminal informático que funciona através de radiofrequência.





Piso inferior: expedição

Todas as saídas com destino à área de expedição são realizadas pelo piso térreo através de eletrovias. Esses elementos de transporte automatizado pegam os paletes dos transportadores de saída do interior do armazém e dos elevadores que descem do piso de picking para que sejam classificados nas pré-cargas.

As pré-cargas do piso inferior são compostas por 17 agrupamentos de três canais cada um, com capacidade para 11 paletes em profundidade.

Cada agrupamento de três canais possui uma capacidade total de 33 paletes que correspondem a um pedido, rota ou um meio de transporte externo (caminhão ou contêiner marítimo). Esse pedido é preparado antes de

carregar o caminhão para evitar tempos de espera na saída da mercadoria proveniente do armazém.

Dependendo do meio de transporte utilizado e dos acordos com os diferentes clientes da empresa, a mercadoria é enviada paletizada (geralmente de caminhão) ou em caixas avulsas empilhadas (contêiner marítimo). Para a carga dos caminhões geralmente são utilizadas empilhadeiras frontais leves, uma vez que são as mais apropriadas devido à sua grande agilidade.

Diariamente saem do armazém uma média de 7.000 paletes, ou o que é a mesma coisa, mais de 200 caminhões

A área de expedição dispõe de 17 docas unicamente para a carga, o que permite preparar 17 meios de transporte ao mesmo tempo.

Descarga automática

Além disso, no piso inferior também ocorre a entrada da mercadoria proveniente da fábrica de detergentes (situada a 2 km). A entrada é realizada pelo piso térreo através de três docas de recebimento, uma das quais foi preparada para executar a descarga de forma automática.

Os paletes, a partir daí, passam um por um pelo posto de verificação e continuam através das eletrovias até as estações de entrada localizadas no interior do armazém que se encontra nesse piso.





Eletrovias e eclusas

Todos os movimentos das estações para o interior do armazém, tanto no terceiro piso quanto no piso térreo, são realizados através de carros autônomos suspensos nas eletrovias que trabalham a uma velocidade de 100 metros por minuto.

Em toda a instalação existe mais de 900 m de eletrovias e 55 carros autônomos, capazes de mover mais de 850 paletes por hora.

O armazém deve ser o mais hermético possível para evitar entrada de ar com maior porcentagem de oxigênio. Isso faz com que toda a mercadoria que entra e sai através das eletrovias passe por uma área fechada hermeticamente, com uma porta dupla ou eclusa que nunca podem estar abertas ao mesmo tempo. Esses pontos costumam ser pontos de gargalos em uma instalação automática, por isso, nesse caso, que funciona com eletrovias e onde também há fluxos

muito altos, foi necessário projetar vários acessos com uma capacidade interior de três carros com seus paletes correspondentes. Ou seja, os carros das eletrovias passam de três em três.

Easy WMS: o cérebro do centro logístico

Todo o funcionamento do centro logístico é comandado pelo sistema de gestão de armazéns Easy WMS da Mecalux e seu módulo de controle e transporte responsável por comandar os equipamentos que executam as tarefas de transporte e armazenamento da mercadoria.

O Easy WMS também se encarrega de:

- » **Gerenciar a entrada** da mercadoria a partir de seu recebimento nas docas.
- » **Localizar os paletes no armazém** através de regras previamente parametrizadas, sob

critérios de otimização e máxima produtividade.

» **Gerenciar o estoque e o mapa do armazém** (que mercadoria há e onde está).

» **Gerenciar as saídas** do armazém para as áreas de picking e/ou expedição.

» **Gerenciar e controlar a operação de picking através de terminais de radiofrequência**, orientando o operador nas tarefas a realizar e a ordem a seguir para otimizar os percursos.

» **Permite consultar o estado das diferentes partes do centro logístico** e os diferentes equipamentos que nele operam através de ferramentas de consultas e relatórios.

O SGA Easy WMS está conectado permanentemente e de forma bidirecional com o sistema ERP SAP da Hayat Kimya.