

## Praxisbeispiel: Delaviuda

Das höchste automatische Lager Spaniens

Standort: Spanien



In diesem von Mecalux erbauten 42 Meter hohen Logistikzentrum in Sonseca (Toledo) hat Delaviuda eine Lagerkapazität von mehr als 22.000 Paletten auf einer Fläche von nur 2.290 m<sup>2</sup> erreicht. Das vollautomatische Lager ist auf eine mögliche Verdoppelung seiner Kapazität ausgelegt, falls es das Wachstum und die Anforderungen von Delaviuda erfordern. Im Lieferumfang war ebenfalls die Lagerverwaltungssoftware Easy WMS von Mecalux enthalten, mit dem die gesamte Verwaltung des Logistikzentrums gesteuert wird.



### Informationen zu Delaviuda

Delaviuda ist einer der renommiertesten Hersteller Spaniens der typischen Süßigkeit „Turrón“ und seiner Nebenprodukte. Die Firma bietet bis zu 150 verschiedene Produkte in über 70 Ländern an und seine Belegschaft besteht aus über 700 Mitarbeitern.

Delaviuda ist fast 100 Jahre alt und besteht aus drei Firmen: Delaviuda Alimentación, SA, Almendralia Ibérica, SLU und Artenay Bars, SAS. Jede von ihnen hat sich auf eine bestimmte Aktivität spezialisiert: die Herstellung von Marzipan oder Turrones, den Anbau und den Export von Mandeln bzw. die Herstellung von Müsliriegeln.

### Zu beachtende Anforderungen

Im Laufe des letzten Jahrzehnts konnte Delaviuda ein enormes Wachstum verzeichnen, was das Unternehmen dazu zwang, die Lagerkapazität seiner Einrichtungen und die Schnelligkeit bei der Bestellabwicklung zu erhöhen.

Um dieser Notwendigkeit zu begegnen, plante Delaviuda den Bau eines Lagers, in dem alle Logistikvorgänge des Unternehmens zentralisiert werden sollten und das mehr als 20.000 Paletten fassen sollte. Da die meisten Bestellungen nicht aus vollständigen Paletten bestehen, musste die Einrichtung ebenfalls einen Bereich für die Auftragszusammenstellung enthalten.

Bei der Durchführung dieses wichtigen Projekts vertraute Delaviuda auf Mecalux, das die Lagerprozesse von den Eingangs- bis zu den Ausgangsstationen automatisiert hat, wobei ein mögliches Wachstum in relativ kurzer Zeit berücksichtigt wurde.

## Ein automatisches Lager als Lösung

Um eine nicht besonders große Fläche maximal auszunutzen, entschied man sich für ein automatisches Lager mit einer Höhe von 42 m direkt neben einem Gebäude, das als gemeinsam genutzter Bereich für Eingänge, Ausgänge und Kommissionierung dient. Um den Warenfluss zu beschleunigen und zu verbessern, wurde ein kompletter Transportkreislauf eingerichtet, der durch das Lagerverwaltungssystem Easy WMS von Mecalux gesteuert wird.

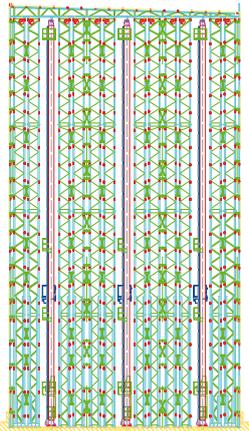
Außerdem wurde die Möglichkeit vorgesehen, die Lagerkapazität in der Zukunft auf einfache Weise verdoppeln zu können, ohne die Geschäftstätigkeit von Delaviuda unterbrechen zu müssen.

Das neue Lager bietet dem Unternehmen eine ganze Reihe von Vorteilen, vor allem Verringerung der Logistikkosten, Verbesserung der Leistungen in Bezug auf Lieferzeit und Mengen, Schnelligkeit bei der Auftragszusammenstellung, Verringerung

von Fehlern bei den Bestellungen, Reduzierung der Bestandsmengen und Energieeinsparung. Das neue Lager von Delaviuda in Sonseca (Toledo) besteht aus:

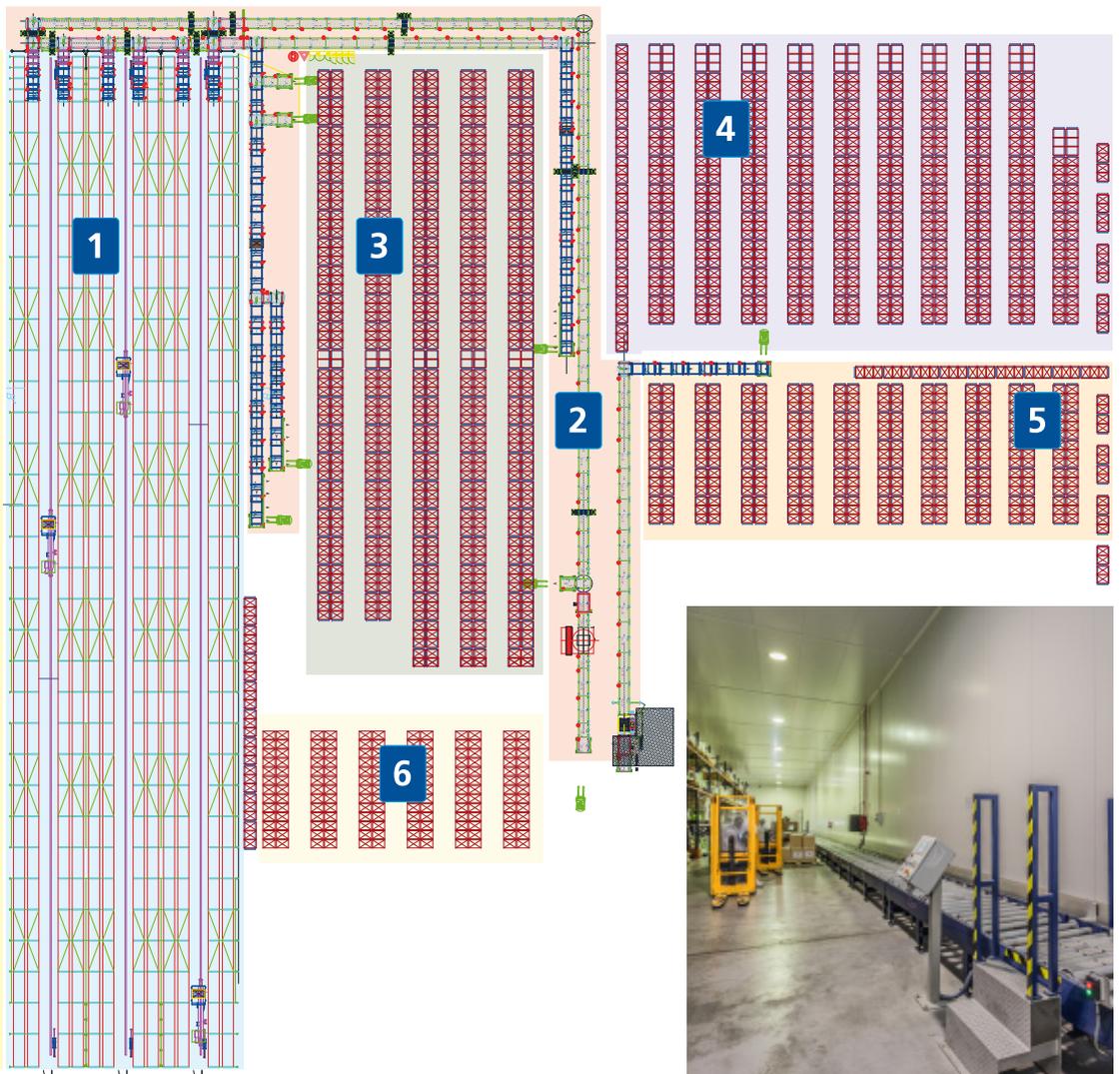
1. Vollautomatisches Hauptlager
2. Transportkreislauf
3. Kommissionierungslager
4. Rohstofflager
5. Verpackungslager
6. Empfang, Versand und Konsolidierung

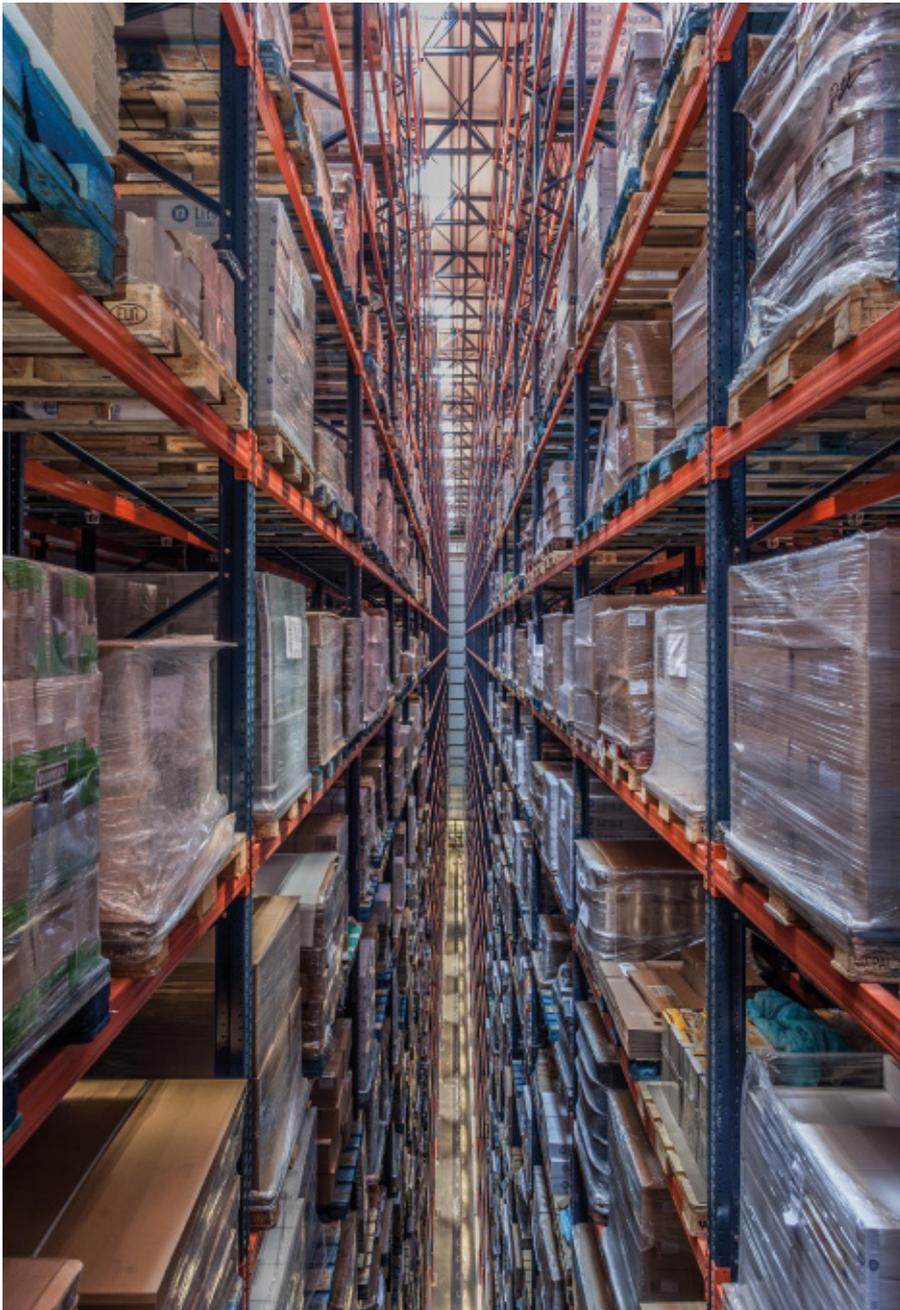
Zukünftige Erweiterung



Vor dem Bau analysierte das Ingenieurteam von Mecalux das Gelände und die Eigenschaften des Standorts, die Betriebsabläufe, den Eingangs- und Ausgangswarenfluss, die möglichen Wachstumsaussichten usw.

Zukünftige Erweiterung





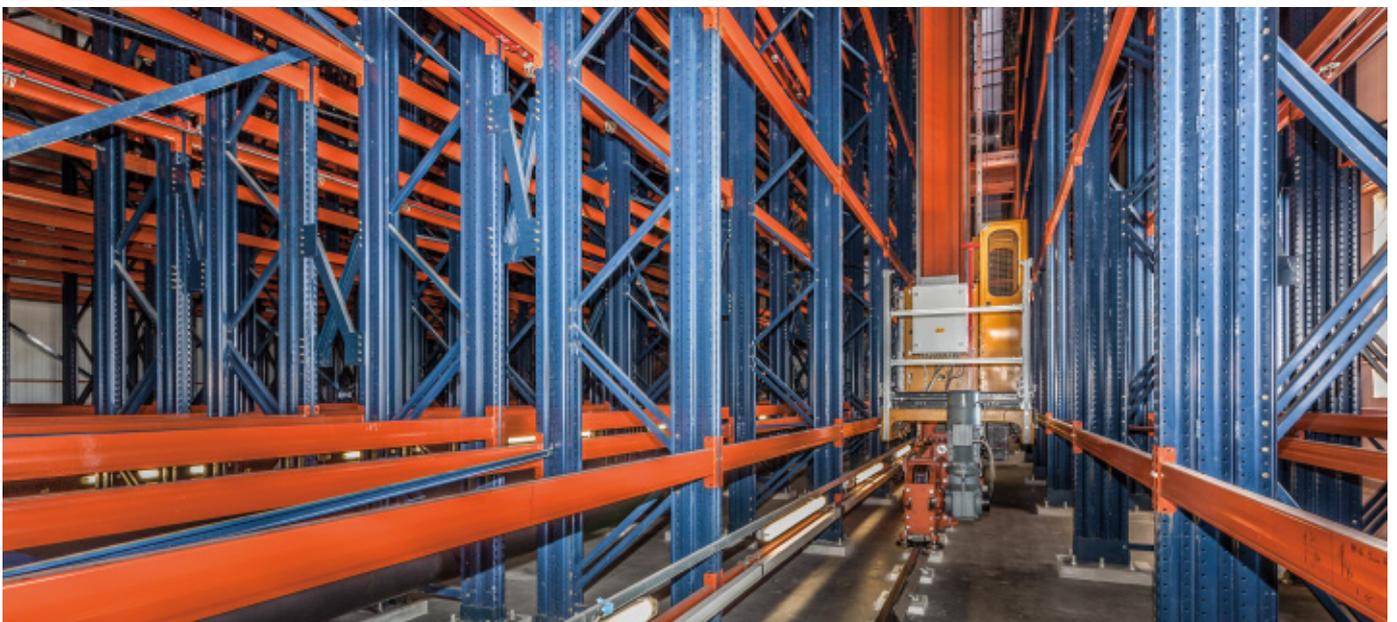
### **Automatisches Lager: Eigenschaften**

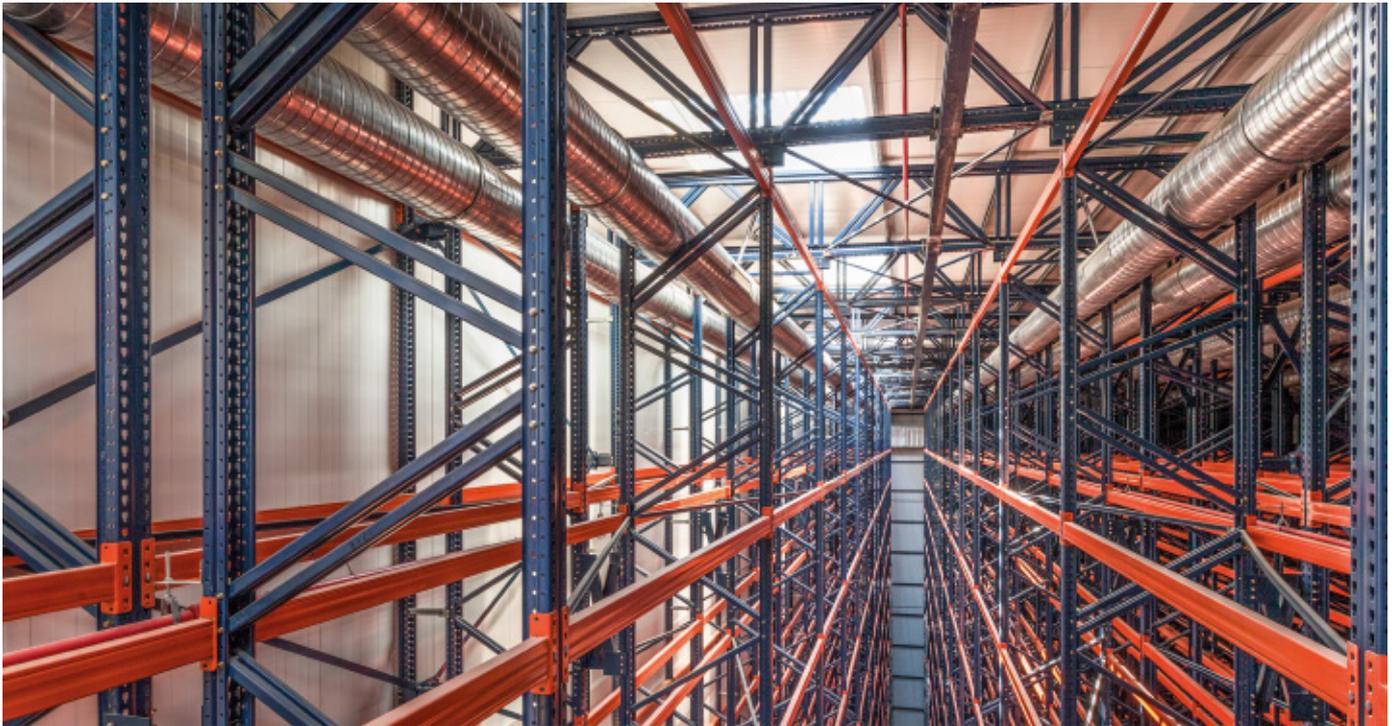
Es besteht aus drei Lagergängen mit beidseitig angeordneten Regalanlagen doppelter Tiefe. In jedem Gang arbeitet ein Regalbediengerät, das die Paletten vom Regaleingang bis zur entsprechenden Position bewegt.

Das Lager von Delaviuda, mit 101 m Länge (ohne das angrenzende Gebäude mit dem Lagereingang zu berücksichtigen), 22,7 m Breite und 42 m Höhe, verfügt über eine Lagerkapazität von mehr als 22.100 Paletten

Die Regalanlage besitzt 21 Ladeebenen, vier davon für 1,9 m hohe Paletten und die restlichen für 1,35 m hohe Paletten. Jede Ebene kann drei Paletten und ein Höchstgewicht von 2.100 kg aufnehmen.

Wegen der Höhe des Gebäudes werden die quer laufenden Horizontalkräfte, vor allem die des Windes, durch eine beschränkte Zahl von Stützpfählern aufgefangen. Aufgrund dieser Tatsache war eine Spezialkonstruktion notwendig, damit die Stützpfähler in der Lage sind, neben den Windkräften auch noch das Gewicht der Paletten, ihr eigenes Gewicht, den Schnee und die durch die Regalbediengeräte verursachten Kräfte auszuhalten.



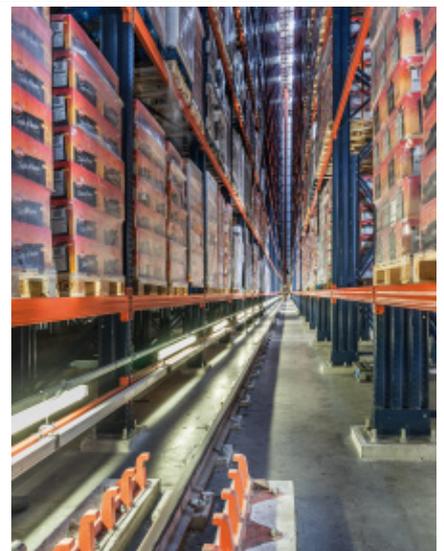


Die Regalbediengeräte, bei denen es sich um Einmast-Geräte handelt, müssen ebenfalls die dynamischen Lasten aushalten, die in Grenzsituationen übertragen werden, so wie es die entsprechenden Normen vorschreiben.

Im oberen Teil der Regalzeilen wurden Kühlrohre so verlegt, dass dadurch kein Platz verloren ging und eine angemessene Luftzirkulation im gesamten Gebäude ermöglicht wird. Dies dient dem Zweck, eine bestimmte Temperatur aufrechtzuerhalten und zu verhindern, dass die Ware verdirbt.

Die Rohre und Sprinkler des Brandschutzsystems wurden ebenfalls zwischen den Regalzeilen installiert, und zwar so, dass sie mit den Längsträgern übereinstimmen, um Platz zu sparen und im Brandfall eine korrekte Besprinklerung der gelagerten Paletten zu gewährleisten.

Die beiden Hauptfördevorrichtungen des Lagers, die gegenüber der Seite mit den Laderampen- und dem Kommissionierungsbereich installiert sind, befinden sich innerhalb eines niedrigen angrenzenden Gebäudes, das mit dem Zentrallager verbunden ist.



## Wareneingang

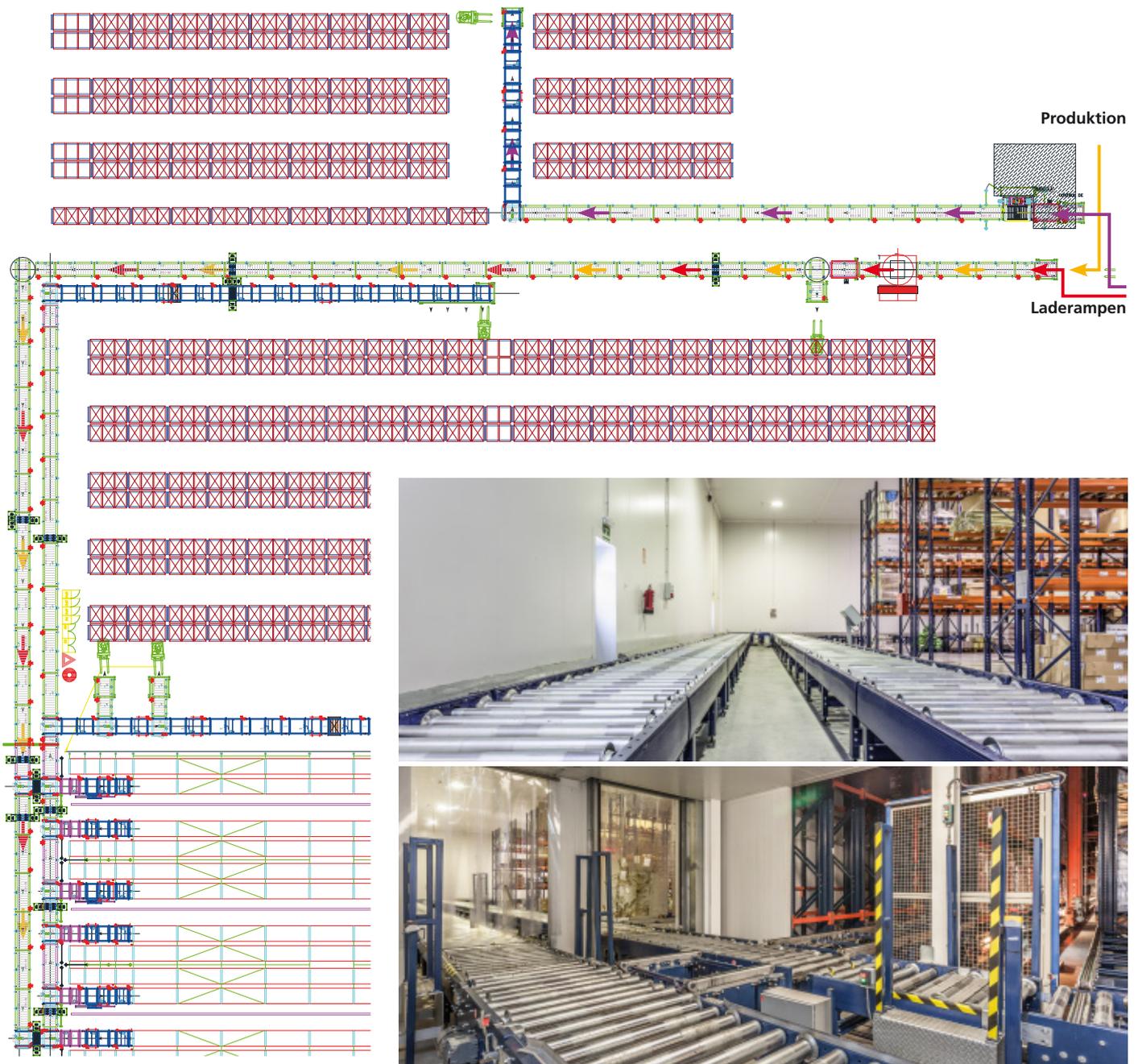
Ein Teil der von außerhalb eintreffenden Ware ist für das Rohstofflager bestimmt. Der Wareneingang erfolgt mithilfe eines Förderkreislaufts, zu dem eine Prüfstation und ein Hubsystem gehören, das den vorhandenen Höhenunterschied zwischen den beiden Bereichen überbrückt.

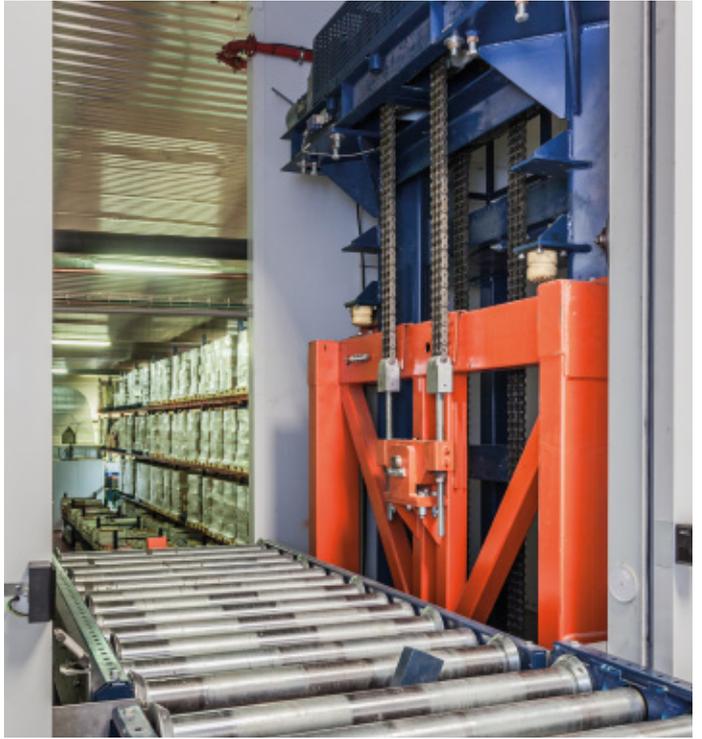
Die Paletten, die für das Hauptlager bestimmt sind, gelangen über einen Kreislauf dorthin, der am Seitenteil und an der Rückseite des Hauptgebäudes entlang verläuft und schließlich mit dem Regaleingang des Hauptlagers verbunden ist. Da der Kreislauf aufgrund der Anordnung der Bereiche

und der Betriebsabläufe so lang ist, bietet er die Möglichkeit, eine große Zahl von Stapelpaletten bereitzuhalten, mit denen der Betrieb fortgesetzt werden kann, falls es zu einem Vorfall im System kommen sollte.

Die beiden Eingangsstellen und der Beginn der beiden Transportkreisläufe treffen sich im gleichen Bereich. Der für den Wareneingang in das Lager bestimmte Kreislauf enthält noch andere Elemente, die das optimale Funktionieren der Anlage gewährleisten, z. B. eine Packmaschine, eine Etikettiermaschine, die Wareneingangskontrolle, die automatische Prüfstation und die Ablehnungsstation.

Die bereits palettierte Ware kommt an zwei Eingangsstellen im Lager an: Laderampen (Ware von außerhalb) und Produktionsbereiche

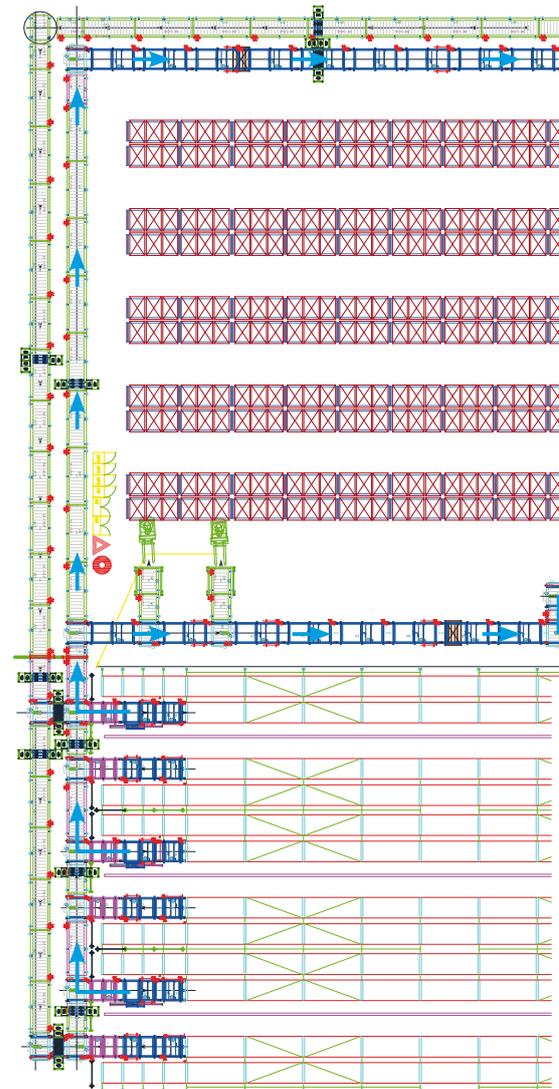


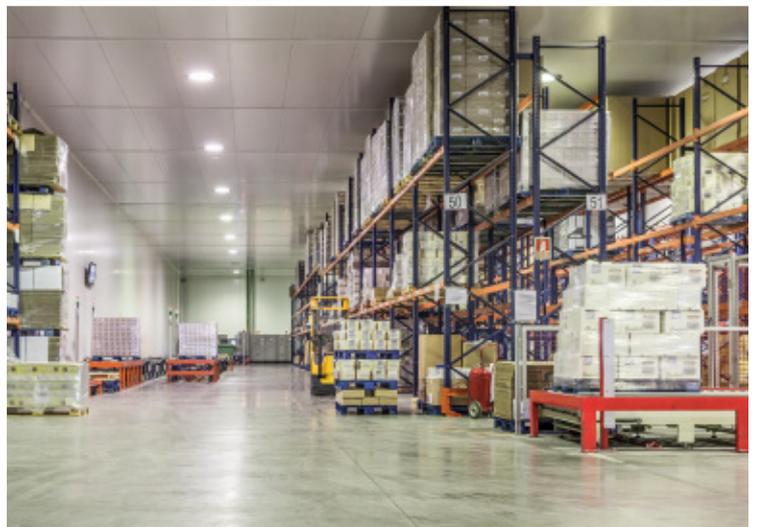
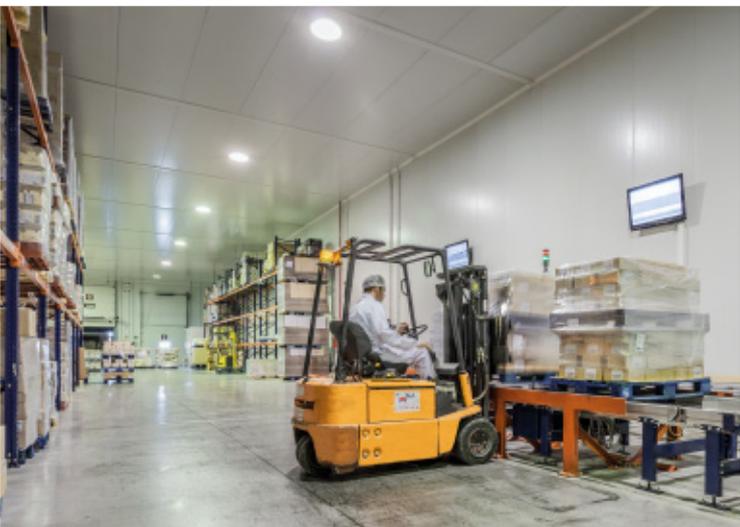
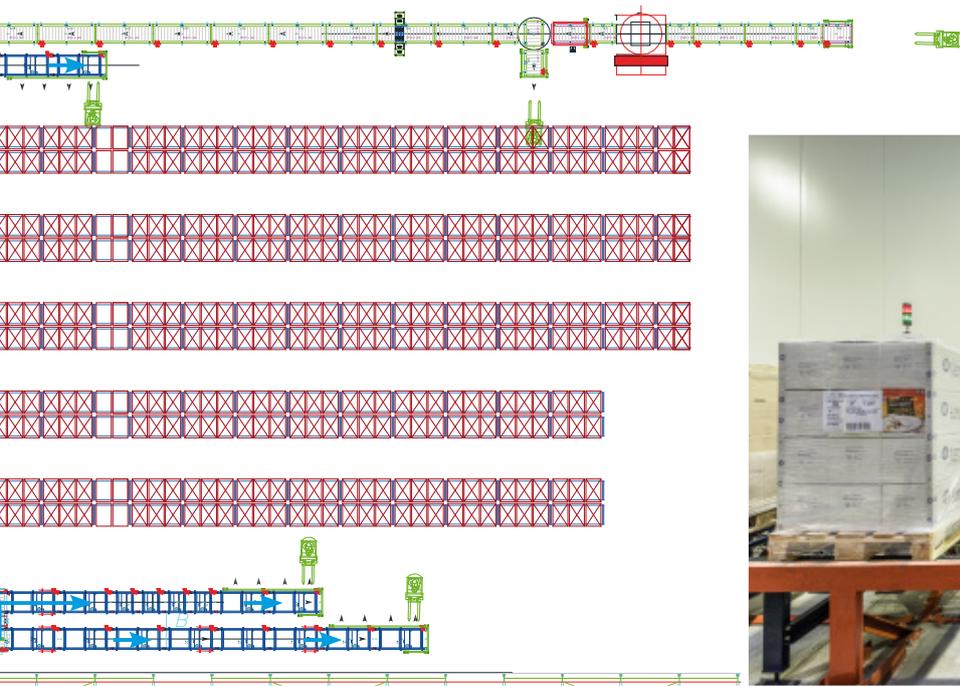


## Warenausgang

Die Ausgänge aus dem Hauptlager können direkt in den Versand (Laderampen) oder in das Kommissionierungslager gehen. Der gesamte Ausgangskreislauf bildet ein „U“, das an der Rückseite des Zentralgebäudes entlang verläuft. Das Kommissionierungslager verfügt über drei einfache Ausgänge zum Kommissionierungsbereich und zwei mit Staubereich für die Paletten, die zum Versand bestimmt sind. Die Letzteren sind so angepasst, dass die Paletten sowohl von der Schmalseite als auch von der Breitseite aus angehoben werden können.

Ein effizienter Förderkreislauf verläuft an der Rückseite der Anlage, um den erforderlichen Warenfluss zu erreichen







### Kommissionierungsfunktionen

Die Kommissionierung der Produkte mit mittlerem und hohem Umschlag erfolgt auf der unteren Ebene der Regalanlage, während sich die Produkte mit geringem Umschlag auf der zweiten Ebene befinden. Die palettierte Reserve befindet sich auf der oberen Ebene.

Der Kommissionierer nutzt elektrische Palettenhubwagen (Palettenstapler), die die

Palette auf die ergonomisch am besten geeignete Höhe anheben können. Mit diesem Handhabungsgerät ist es ebenfalls möglich, die Paletten der oberen Ebene zu bewegen und fertige, bereits palettierte Bestellungen mit geringer Höhe zu stapeln.

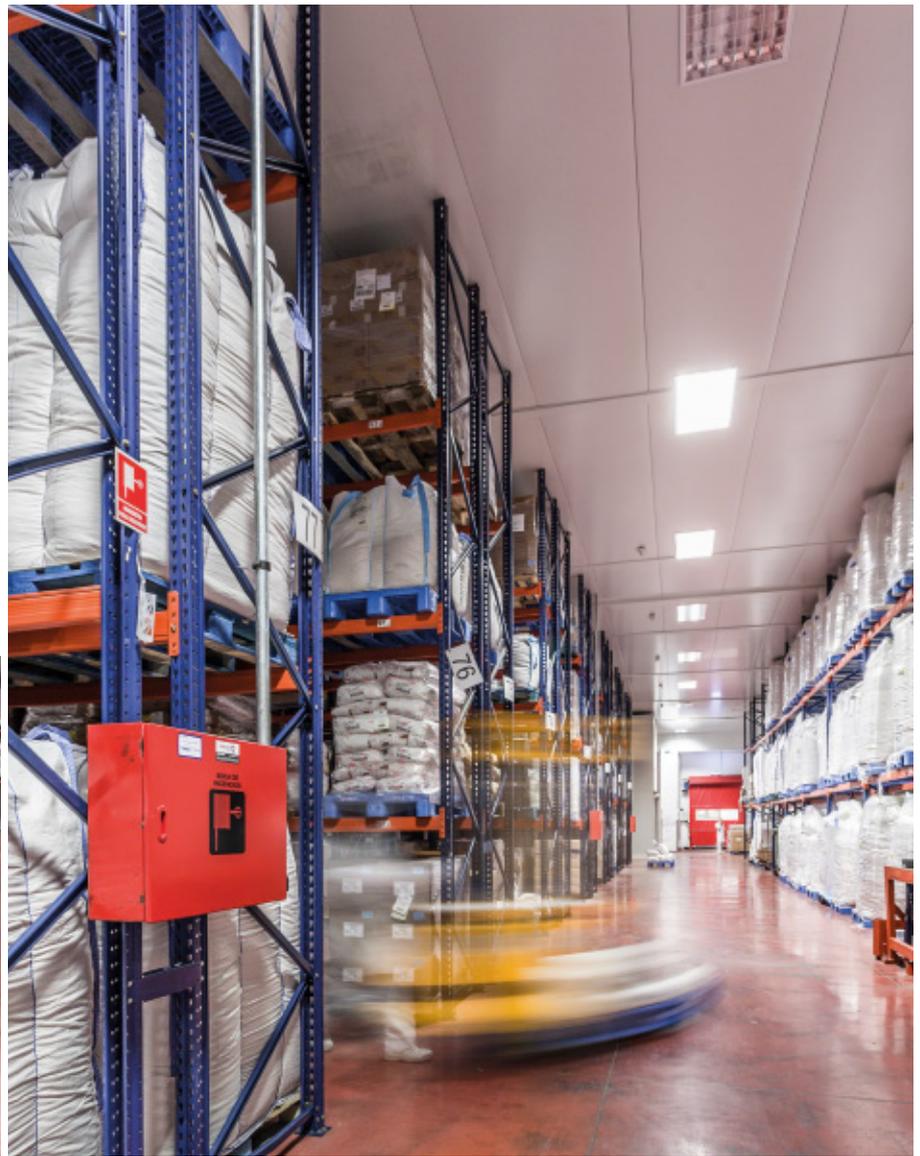
Die im Kommissionierungslager zusammengestellten Aufträge müssen vor ihrem Transport in den Konsolidierungsbereich die Packmaschine durchlaufen.



## Rohstofflager

Es handelt sich hier um eine Kühlkammer, in der vor allem lose Ware gelagert wird, in der Mehrzahl in Säcken von Typ *Big Bag*, die sich ihrerseits auf Paletten befinden. Das verwendete Lagersystem ist die konventionelle Palettenlagerung, mit direktem Zugang zu jeder Palette. Dieses System ist ideal, um eine korrekte Rotation der Produkte mit Hilfe des Lagerverwaltungsprogramms Easy WMS von Mecalux zu erzielen.

Die Ware gelangt über den automatischen Förderkreislauf, der aus Rollen- und Kettenförderern besteht, in dieses Lager. Neben diesem Lager befindet sich der Verpackungs- und Etikettierbereich. Er ist durch eine Wand abgetrennt, da er nicht gekühlt werden muss.

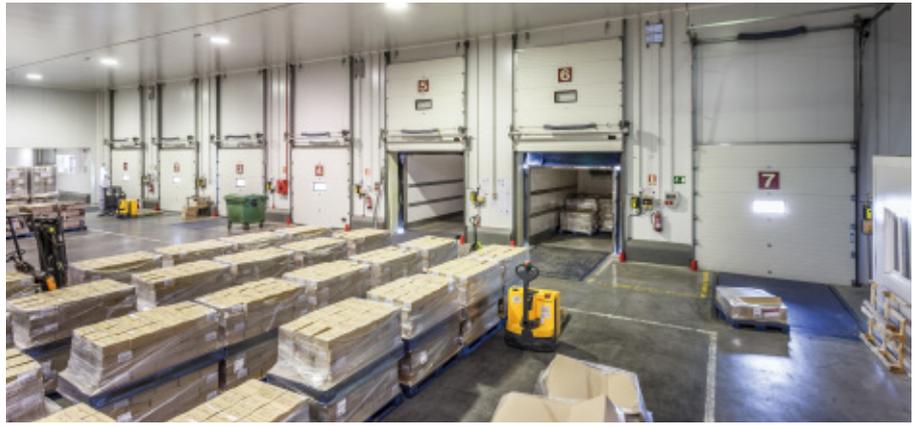


## Laderampenbereich

In diesem Bereich, der neben dem Kommissionierungslager und dem Bereich zur Verpackung der fertigen Bestellungen liegt, befinden sich sieben Laderampen, die vollständig klimareguliert sind, um jähe Temperaturänderungen und Luftströmungen zwischen dem Außenbereich und dem Zentrallager zu vermeiden.

Die Bestellungen, die sich auf dem Boden befinden und übereinander gestapelt werden, um die Höhe des Transportfahrzeugs auszunutzen, werden im Konsolidierungsbereich gesammelt. Die Arbeiter beladen die Lastwagen mithilfe von elektrischen Palettenhubwagen.

In diesem Bereich findet sowohl die Annahme von Waren von außerhalb als auch der Versand der Waren an die Kunden statt





### Lagerverwaltungssystem Easy WMS

Mit der Lagerverwaltungssoftware (LVS) von Mecalux werden alle Logistikvorgänge der verschiedenen Lager, aus denen dieses Logistikzentrum besteht, gesteuert. Aus der Vielzahl der Funktionen stechen besonders hervor:

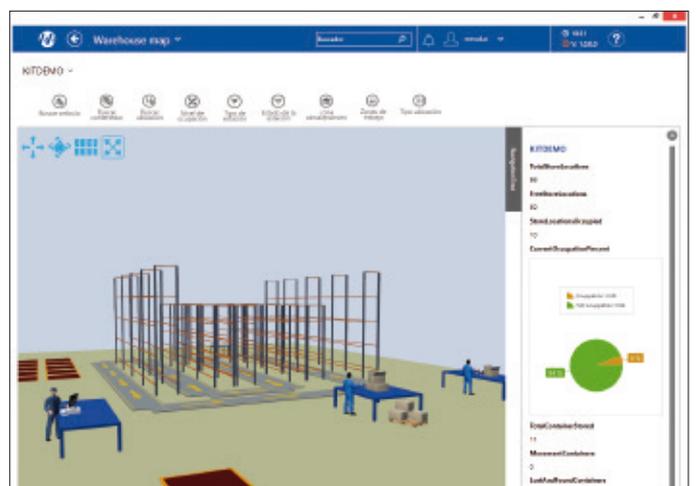
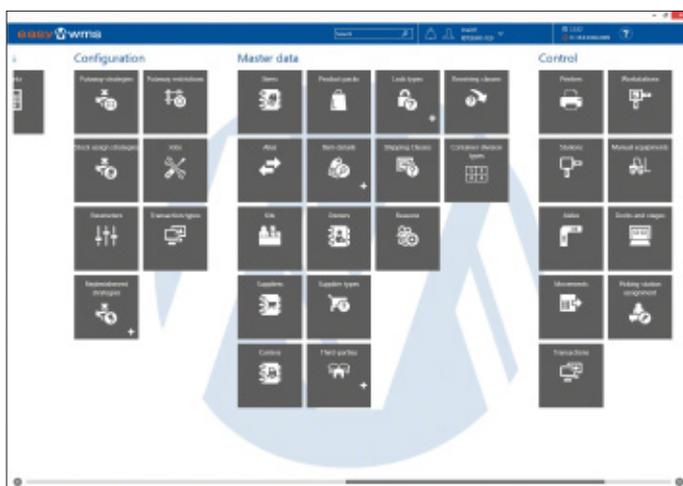
- Warenannahme.
- Etikettierung.
- Platzierung in den verschiedenen Lagern, je nach Produkt und den vorher programmierten Parametern.
- Verwaltung der Lagerkarte und des Bestands in Echtzeit.

- Kontrolle der Entnahmen, sowohl zur Produktion als auch zur Kommissionierung und zum Versand, unter Beachtung der parametrisierten Kriterien.
- Verwaltung der gesamten Kommissionierungsvorgänge.
- Vorbereitung der Routen zum Versand an Kunden.
- Berichterstellung.

Alle von den Arbeitern durchgeführten Tätigkeiten werden mithilfe der individuellen Computerterminals, die Teil des Systems sind, per Funkfernverbindung verwaltet.

Zudem steuert Easy WMS, das durch das Steuerungsprogramm Galileo von Mecalux unterstützt wird, mithilfe von bereits programmierten Regeln und Routen alle automatischen Bewegungen der verschiedenen mechanischen Geräte der Einrichtung, wie Regalbediengeräte, Fördervorrichtungen, Hubsysteme, Packmaschinen, Prüfstellen usw.

Easy WMS ist ständig in beide Richtungen mit dem SAP-ERP des Kunden verbunden, mit dem es bei allen Vorgängen im Logistikzentrum die notwendigen Informationen austauscht.



Bildschirme von Easy WMS von Mecalux

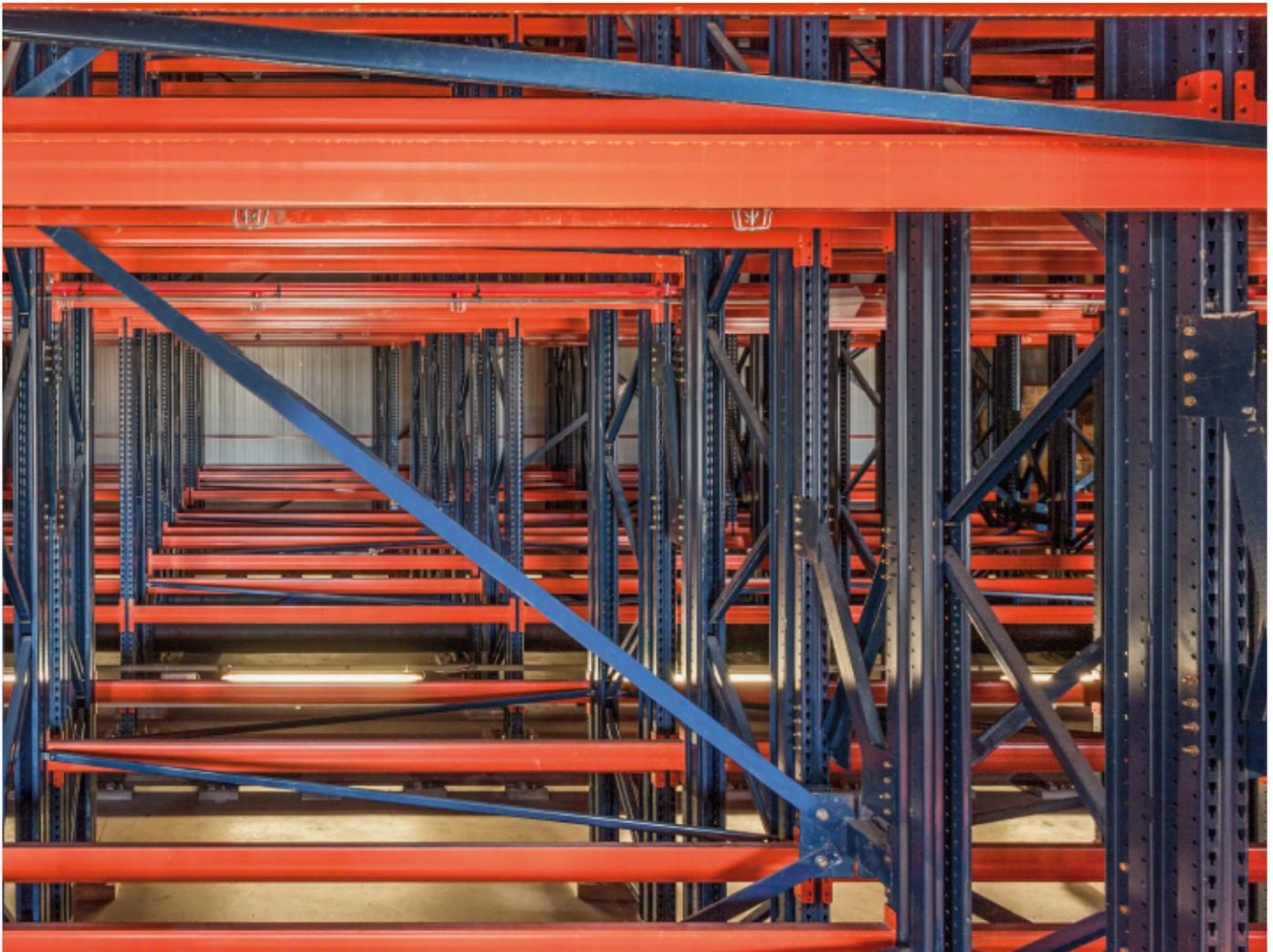


### Die Brandschutzvorrichtungen

Das Lager von Delaviuda entspricht den örtlichen Brandschutzbestimmungen, dank eines ausgeklügelten, effizienten Feuermelde- und Löschsystems, das mit Rauchmeldern und anderen Kontrollvorrichtungen ausgestattet ist.

Die automatischen Sprinkler sind strategisch im Inneren der Regalanlage angebracht, um sie vor möglichen gelegentlichen Stößen zu schützen und für eine entsprechende Besprinklerung der Paletten zu sorgen.

Im Außenbereich des Gebäudes befinden sich der Tank und der Pumpenraum, in dem die für die Einrichtung notwendige Wassermenge und der notwendige Druck erzeugt werden



### Ein selbsttragendes Lager mit großer Höhe

Das Hauptmerkmal eines selbsttragenden Lagers besteht darin, dass es keine Pfeiler oder Ständer gibt, die das Gebäude tragen, sondern dass die Gebäudestruktur durch die Regalanlage selbst gebildet wird und die Außenverkleidung darauf ruht und daran angebracht wird.

Bei der Berechnung der Struktur eines selbsttragenden Lagers wird Folgendes berücksichtigt: das Eigengewicht, das Gewicht der gelagerten Ware, die Windkraft – sowohl der Druck als auch der Sog an der Basis im Konstruktionsbereich –, die Schneelast gemäß den Vorschriften, die Schubkraft der Regalbediengeräte und als Letztes die Erdbebengefahr in der Region, in der es sich befindet.





### Vorteile für Delaviuda

- **Hohe Lagerkapazität:** Das Lager von Delaviuda fasst mehr als 22.100 Paletten auf einer Fläche von 2290 m<sup>2</sup>.
- **Kosteneinsparungen:** Durch die Automatisierung des Lagers und der Warenein- und Ausgänge hat Delaviuda an Effizienz gewonnen und konnte Personal- und Logistikkosten verringern.
- **Steigerung der Produktivität:** Die spezielle Gestaltung des Lagers und die Automatisierung der wichtigsten Prozesse ermöglichen die Zusammenstellung der Aufträge in kürzest möglicher Zeit.
- **Kontrolle des Lagers:** Dank des Lagerverwaltungssystems Easy WMS kontrolliert Delaviuda alle Vorgänge, von der Annahme, Lagerung und dem Versand der Ware bis zur Kommissionierung.



### Technische Daten

Lagerkapazität	22.152 Paletten
Palettenabmessungen	800 x 1.200 mm
Maximalgewicht pro Palette	700 kg
Höhe des Lagers	42 m
Länge des Lagers	101 m
Breite des Lagers	22,7 m

Anzahl an Lagergängen	3
Anzahl der Regalbediengeräte	3
Art der Regalbediengeräte	Einmast-Geräte
Ladeebenen	21
Entnahmesystem	Doppelte Tiefe