



Étude de cas : Michelin

Entrepôt automatisé clé en main, intégré à la production

Pays : Espagne



Le fabricant de pneus Michelin a agrandi son centre de production de Vitoria (Espagne) afin de faire face à l'augmentation de la production de ces dernières années. En seulement huit mois, Mecalux a construit un entrepôt automatisé autoportant clé en main, adapté aux dimensions des conteneurs métalliques de Michelin. Son fonctionnement est entièrement automatisé, grâce à l'utilisation de convoyeurs, de transstockeurs, de remonte-palettes et de navettes qui déplacent les conteneurs dans toute l'installation en fonction des besoins et des attentes de l'entreprise.



Un centre de production en expansion

En 1889, les frères André et Édouard Michelin se lancèrent dans le développement de solutions avancées pour le transport. Dès lors et encore aujourd'hui, l'objectif de cette entreprise était de contribuer à l'amélioration de la mobilité des biens et des personnes, c'est-à-dire, au développement de la société.

Michelin dispose de plus de 70 usines de production réparties dans 20 pays. L'entreprise investit constamment dans ses centres de production et les adapte aux nouvelles demandes du marché. Dans son centre de Vitoria (Espagne), l'entreprise a envisagé de construire un entrepôt pour les gommes utilisées dans les processus de production de pneumatiques.

La priorité de cette installation était de parvenir à exploiter au maximum sa surface afin d'offrir une plus grande capacité de stockage. Selon Antonio J. García-Montalvo, responsable de ce projet chez Michelin, « *auparavant, nous disposions d'un entrepôt plus petit dans lequel nous empilions les conteneurs, ce qui n'était pas très pratique.* »

« *L'équipe technique de Mecalux a travaillé sur ce projet pendant pratiquement toute l'année 2017, que ce soit en analysant nos besoins ou en construisant l'entrepôt* », explique-t-il. De plus, les bâtiments situés autour du nouvel entrepôt ont été agrandis en même temps, « *ce qui a requis la coordination de plus de 170 professionnels et l'utilisation simultanée de grues de 70 t.* »

Le résultat obtenu est un entrepôt intégré au reste de l'usine qui, selon le responsable du projet, « *est conçu pour stocker tous les produits provenant des lignes de production.* » Cette nouvelle construction a permis de destiner l'espace occupé par l'ancien entrepôt à une ligne de production supplémentaire.

L'entrepôt travaille à plein régime 24 heures sur 24 et 7 jours sur 7. Selon M. García-Montalvo, « *nous pouvons maintenant stocker la marchandise des lignes de production et, à la fois, approvisionner les quais d'expédition plus rapidement.* »





Mecalux a adapté tous les éléments de l'entrepôt automatisé aux dimensions des conteneurs métalliques de Michelin

mais avec des conteneurs métalliques de 1 100 x 1 250 x 1 220 mm pour gérer les gommages avec lesquelles les pneus sont fabriqués. Ces unités de charge sont dotées de pieds à la base, au lieu de patins. « *Les rayonnages comme les engins de maintenance automatiques ont été conçus en se basant sur les dimensions et les caractéristiques de nos conteneurs* », explique M. García-Montalvo.

Les convoyeurs sont dotés de chaînes et transportent la marchandise à une vitesse contrôlée de 20 m/min. Les rayonnages, quant à eux, sont équipés de supports pour stocker les conteneurs de manière sûre.

Le centre respecte des mesures de sécurité strictes afin de conserver les produits dans les meilleures conditions. La température de l'entrepôt est contrôlée et est maintenue entre 10 et 27 °C. De plus, il dispose d'un système d'extinction d'incendies, composé de sprinklers à l'intérieur des rayonnages, ainsi que de portes verticales coupe-feu qui, en cas de déclenchement, vont maintenir l'entrepôt hermétique et éviter la propagation des flammes.

Un entrepôt sur-mesure

L'entrepôt, de 27 m de haut, est une construction autoportante, c'est-à-dire que ce sont les rayonnages eux-mêmes qui supportent leur propre poids, ainsi que ceux de la marchandise, des cloisons grillagées verticales et de la toiture. L'avantage de cette solution est qu'elle occupe uniquement l'espace disponible dans le complexe industriel de Michelin et qu'elle offre une capacité de stockage de 4 590 conteneurs.

Elle est composée de cinq allées, équipées de rayonnages à simple profon-

deur de chaque côté, et son fonctionnement est automatique, ce qui requiert une intervention humaine minimale. Des convoyeurs, des transstockeurs, des navettes et des élévateurs dirigent la marchandise jusqu'aux emplacements correspondants. L'installation respecte les exigences exprimées par Michelin en termes de flux : les transstockeurs sont capables de déplacer jusqu'à 240 conteneurs dans un cycle combiné en une heure (120 d'entrée et 120 de sortie). L'une des particularités de cet entrepôt est qu'il ne fonctionne pas avec des palettes en bois ou en plastique,

Entrepôt intégré à l'usine

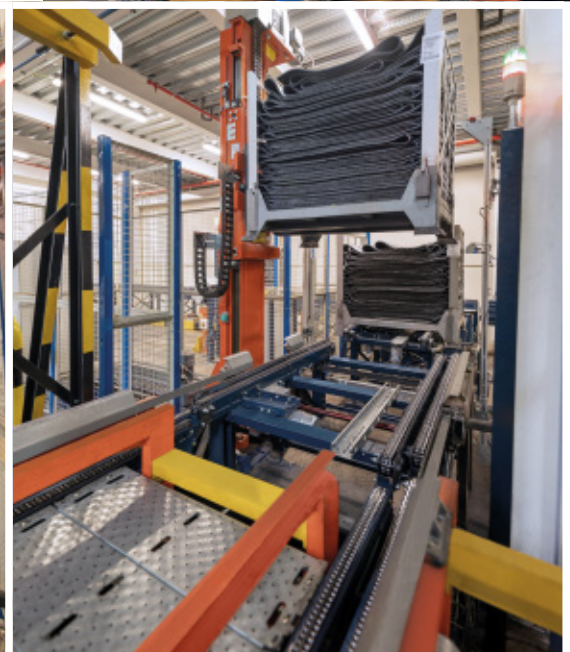
L'entrepôt est divisé en deux étages : les entrées se trouvent à l'étage inférieur et les sorties à l'étage supérieur. « *Cette distribution élimine complètement les interférences entre les deux opérations* », indique le responsable du projet.

Entrée de la marchandise

Les conteneurs arrivent depuis la production, empilés les uns sur les autres. À l'aide de chariots élévateurs, les opérateurs les

placent dans l'un des deux postes d'entrée qui ont été installés. Ensuite, un remonte-palettes déempile les conteneurs et les place dans les convoyeurs à chaînes, sans besoin d'aucune palette, pour qu'ils soient conduits à l'intérieur de l'entrepôt.

Les convoyeurs se chargent de distribuer la marchandise dans l'allée correspondante en suivant les indications du logiciel de gestion d'entrepôt (WMS) Easy WMS de Mecalux.





Sortie de la marchandise

Une navette double recueille les conteneurs qui doivent quitter l'entrepôt et les transporte jusqu'aux quatre postes de sortie. Des remonte-palettes y ont également été installés. Dans ce cas, ils empilent les conteneurs, deux par deux, pour que les opérateurs puissent les mettre dans le camion. M. García-Montalvo souligne que, de cette manière, « nous accélérons les sorties de la marchandise et nous augmentons la productivité des expéditions. »

Michelin peut contrôler la traçabilité de tous les produits au moyen du logiciel **Easy WMS** de Mecalux



Antonio J. García-Montalvo

Responsable du projet de l'entrepôt automatisé de Michelin à Vitoria

« Nous avons choisi Mecalux comme fournisseur pour notre entrepôt de gommes de Vitoria après avoir étudié les propositions de cinq autres entreprises. Nous nous sommes décidés pour elle en raison de son expérience en matière de construction d'installations autoportantes, et pour ses produits de grande qualité, capables de s'adapter à nos conteneurs métalliques. »

Contrôle de la marchandise

Le logiciel Easy WMS de Mecalux a été adapté aux caractéristiques du nouvel entrepôt de Michelin et est conçu pour effectuer une gestion personnalisée de ses produits. Pour ce faire, « le WMS de Mecalux communique avec BSM, le système informatique de Michelin, à travers une interface. Cette interface a été développée au moyen d'essais menés au sein des bureaux de Mecalux, de notre siège central de Clermont-Ferrand et de l'usine de Vitoria. Tout cela dans le but de garantir que la synchronisation des deux systèmes fonctionne bien », indique M. García-Montalvo.

Pour Michelin, il est indispensable de connaître l'emplacement précis de tous les produits. Cela est possible grâce à Easy WMS car il peut contrôler à tout moment la traçabilité du produit par le biais d'adresses virtuelles, tout en sachant où chaque conteneur se trouve et si celui-ci est sorti ou pas.





Les avantages pour Michelin

- **Productivité optimale** : l'entrepôt automatisé, intégré à l'usine de Michelin, fonctionne 24/24 heures, 7/7 jours.
- **Solution adaptée** : toute l'installation a donc été conçue pour faciliter le stockage et la manutention des conteneurs métalliques de Michelin de 1 100 x 1 250 x 1 220 mm.
- **Entrepôt clé en main** : en plus des rayonnages, Mecalux a fourni toutes les mesures de sécurité, le système de réfrigération et de lutte contre les incendies.



Données techniques

| | |
|---------------------------|--------------------------|
| Capacité de stockage | 4 590 conteneurs |
| Dimensions des conteneurs | 1 100 x 1 250 x 1 220 mm |
| Poids max. des conteneurs | 850 kg |
| Hauteur de l'entrepôt | 27 m |
| Longueur des rayonnages | 38 m |

