**Les FTF de DS AUTOMOTION flexibilisent le montage des batteries automobiles chez un constructeur allemand haut de gamme :**

**la flexibilité au service de la mobilité électrique**

*Le passage des moteurs fossiles aux moteurs électriques pose des défis majeurs à l'industrie automobile. La demande en batteries, composants clés de la mobilité électrique, augmente rapidement. Dans sa plus grande usine européenne, un constructeur allemand haut de gamme augmente sa capacité de production en plusieurs étapes pour atteindre 500 000 unités par an. Pour ce faire, il mise sur les véhicules de transport sans conducteur optimisés pour l'application de DS AUTOMOTION. En quelques années, trois installations de production flexibles, peu encombrantes et ergonomiques ont ainsi vu le jour. Elles peuvent être facilement adaptées aux exigences changeantes liées au développement continu des systèmes de stockage d'énergie. Elles constituent l'un des éléments clés de la transition réussie du constructeur vers la mobilité électrique et contribuent à garantir à long terme le site de production en Europe centrale.*

Dans l'industrie automobile, le passage à la propulsion électrique a commencé depuis longtemps et le succès de ce type de propulsion sans émissions semble inéluctable. Alors que le développement de la technologie des moteurs à combustion a pris plus de 130 ans, le passage à la propulsion électrique devrait se faire en seulement deux décennies. Cela impose aux constructeurs automobiles une énorme pression en matière d'innovation, et pas seulement dans le domaine du développement des véhicules.

**Le défi du stockage haute tension**

Les installations de production des composants d'entraînement doivent également faire l'objet d'une refonte en profondeur. La fabrication des accumulateurs haute tension, en particulier, pose d'énormes défis. Afin de respecter les limites plus strictes en matière d'émissions de dioxyde de carbone grâce à l'utilisation de voitures électriques, il faut produire d'énormes quantités de ces composants clés. C'est pourquoi les constructeurs automobiles investissent dans la mise en place de nouvelles lignes de production hautement automatisées, dans lesquelles sont fabriqués les accumulateurs haute tension spécifiques aux véhicules, dont le besoin est si urgent, à partir de cellules de batterie, d'électronique de commande, de systèmes de refroidissement et de boîtiers.

Leurs formes complexes sont souvent adaptées aux nouvelles générations de modèles. Pour cette raison, et parce que la technologie de stockage de l'énergie électrique est en constante évolution, les installations de montage des batteries doivent également faire preuve d'une grande flexibilité et d'une grande adaptabilité.

**Renforcement des capacités dans le domaine de l'assemblage de batteries**

Un constructeur allemand haut de gamme renommé, spécialisé dans les voitures de sport de toutes catégories, concentre son expertise en matière de production de composants de propulsion électrique et de batteries haute tension sur son plus grand site de production européen, situé en Bavière. En 2020, plus de 230 000 voitures sont sorties des chaînes de production de cette usine, qui fabrique des accumulateurs haute tension depuis le lancement des premiers modèles hybrides et entièrement électriques en 2013.

À partir de 2022, jusqu'à 500 000 moteurs électriques devraient être fabriqués chaque année sur ce site. L'objectif est de transformer le site en un centre technologique d'avenir pour le secteur automobile. Après tout, d'ici 2030, un véhicule sur deux de cette marque devrait être électrique.

**Grande flexibilité grâce au système FTS**

La rapidité avec laquelle le développement progresse est illustrée par le fait que les batteries haute tension produites depuis mi-2021 dans le centre de compétence E-Antriebsproduktion sont déjà de cinquième génération. Les lignes de production ont donc été conçues pour être particulièrement flexibles. Un haut degré de standardisation et de modularisation permet de fabriquer différentes variantes sur chacune des lignes afin de répondre à l'offre croissante de modèles de véhicules électriques.

Les lignes d'assemblage classiques, avec leurs convoyeurs fixes, ne disposent pas de la flexibilité nécessaire pour réagir de manière dynamique aux exigences changeantes de l'assemblage des batteries. « Pour atteindre ce haut degré de flexibilité, la ligne de production doit également offrir la possibilité de modifier facilement et rapidement les voies de transport au sein de l'installation », confirme Kurt Ammerstorfer, ingénieur et directeur des ventes, de la gestion des produits et du marketing chez DS AUTOMOTION, l'un des principaux fabricants mondiaux de systèmes de transport sans conducteur (AGV). « Seul un système de transport sans conducteur offre cette flexibilité. » Cela permet d'adapter rapidement et facilement les trajets parcourus par un module pendant son assemblage aux nouvelles exigences, tout comme la durée de séjour aux différentes stations.

**Augmentation de capacité en trois étapes**

Le renforcement des capacités d'assemblage de batteries dans le centre de compétence E-Antriebsproduktion s'est fait progressivement entre 2018 et 2021 grâce à la mise en place de trois lignes de production. La première produit six unités de stockage de batterie pour véhicules hybrides par heure. La capacité de la deuxième installation, plus récente de deux ans, est presque deux fois plus élevée pour une superficie similaire. Alors que des blocs d'énergie pour les moteurs hybrides y sont également assemblés, la troisième installation produit 30 modules de stockage beaucoup plus grands par heure pour les véhicules à propulsion entièrement électrique.

Bien que les installations soient chacune conçues différemment, elles ont un point commun : les modules de batterie sont assemblés sur des véhicules de transport sans conducteur (AGV) du fabricant autrichien DS AUTO-MOTION. « Nous entretenons un partenariat étroit avec le constructeur automobile depuis 1990 », confirme Kurt Ammerstorfer. « Celui-ci utilise plus de 500 de nos AGV dans de nombreuses usines à travers le monde à des fins diverses. »

**FTF optimisé pour l'application**

De la préparation de la plaque de base à la pose des blocs de cellules et des systèmes de gestion de batterie, en passant par la réalisation des connexions électriques et la mise en place du couvercle, le montage de la batterie s'effectue en plusieurs étapes. De nombreuses étapes sont réalisées dans des cellules robotisées fermées, mais de nombreuses opérations sont également effectuées manuellement entre celles-ci. Certaines stations sont également disponibles en plusieurs exemplaires afin de paralléliser les processus dont la durée dépasse considérablement le temps de cycle des autres cellules, par exemple la première charge des modules de stockage d'énergie.

Dans les stations automatiques, les modules de batterie et les porte-pièces sont retirés du véhicule afin de garantir une position définie pour le traitement par les robots, indépendamment des irrégularités du sol. L'espace restreint impose non seulement des rayons de braquage très serrés, mais aussi de faire demi-tour dans de nombreuses stations au lieu de les traverser. C'est pourquoi les AGV doivent non seulement être particulièrement maniables, mais aussi pouvoir faire demi-tour sur place.

Un AGV spécialement développé par DS AUTOMOTION pour le montage de batteries s'est imposé comme le type de véhicule privilégié par ce constructeur automobile pour cette application. « Les AGV sont utilisés depuis plusieurs années dans toutes les lignes d'assemblage de batteries de ce constructeur à travers le monde », explique Christoph Salmhofer, chef de projet chez DS AUTOMOTION. « Pour la dernière application, ils ont été perfectionnés afin de garantir l'accessibilité pour les travaux de maintenance, même lorsqu'ils sont chargés avec les modules de batterie les plus volumineux. »

**Une approche système éprouvée**

Dans les sites de production de batteries haute tension pour voitures particulières, les AGV doivent également pouvoir reculer dans les cellules, souvent dans des virages serrés. Son entraînement différentiel avec servomoteurs rend non seulement le véhicule très maniable, mais lui permet également de passer la marche arrière et de tourner sur place. La navigation s'effectue par guidage sur une bande magnétique. Celle-ci est collée au sol, ce qui permet d'ajuster très facilement les trajectoires si nécessaire. Les AGV rechargent leurs batteries par des contacts au sol lorsqu'ils restent longtemps dans les stations. Les ordres de déplacement provenant du système de contrôle situé au-dessus sont convertis par les calculateurs de commande des véhicules en mouvements coordonnés le long de points prédéfinis.

**Flexible, peu encombrant et ergonomique**

Ces points de repère comprennent notamment des bifurcations. Bien que les 31 ou 33 AGV des deux lignes de production destinées aux accumulateurs hybrides circulent essentiellement sur un circuit fermé d'environ 300 m de long, la deuxième installation compte pas moins de 33 aiguillages. « Cela confère à l'installation une énorme flexibilité dans l'adaptation dynamique des itinéraires », explique Christoph Salmhofer. « Cela permet par exemple d'effectuer les retouches nécessaires sans changer de système au sein de la ligne de production fermée. »

Dans l'installation la plus récente, 50 AGV du même type transportent les accumulateurs haute tension pour voitures entièrement électriques à travers les étapes d'assemblage automatisées. Ensuite, 19 AGV d'un autre type prennent automatiquement en charge les modules de batterie. Ces véhicules circulent sur un circuit dédié entre les postes de travail manuels. Ils peuvent mettre les modules à la verticale à l'aide d'un mécanisme basculant afin d'assurer une ergonomie optimale.

Bien qu'elle soit conçue pour accueillir près de trois fois plus de modules de stockage, nettement plus grands, et qu'elle contienne plus de deux fois plus de FTF que l'installation décrite ci-dessus, elle ne nécessite que deux fois plus d'espace que celle-ci. « En répartissant l'installation en deux sous-systèmes, nous avons réussi à combiner une utilisation maximale de l'espace et une ergonomie optimale », explique Christoph Salmhofer. « Elle sert ainsi d'exemple de bonne pratique pour des installations similaires à venir. »

**Norme de facto pour le montage des batteries**

De tels projets sont planifiés en permanence. Ce fabricant exploite non seulement la production de modules de batteries sur ce site en Basse-Bavière, mais aussi en Chine et aux États-Unis, et est en train de l'étendre à deux autres sites en Allemagne. « Les autres fabricants allemands haut de gamme sont également en train d'augmenter leurs capacités d'assemblage de batteries », confirme Kurt Ammerstorfer. « La plupart d'entre eux utilisent pour cela les AGV de DS AUTOMOTION. Ceux-ci se sont imposés comme la norme de facto dans ce segment. »

**Zitat 1:**

|  |  |
| --- | --- |
| C:\Users\kaiserk\Desktop\Salmhofer_Christoph.png | Christoph Salmhofer, chef de projet, DS AUTOMOTION GmbH :  « Avec cette installation, nous avons réussi à combiner une utilisation maximale de l'espace et une ergonomie optimale. Elle sert ainsi d'exemple de bonne pratique pour des installations similaires à venir. »  Photo : DS AUTOMOTION / Nik Fleischmann |

**Zitat 2:**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Kurt Ammerstorfer, directeur des ventes, de la gestion des produits et du marketing chez DS AUTOMOTION GmbH :  « La ligne de production doit également offrir la possibilité de modifier facilement et rapidement les itinéraires de transport au sein de l'installation. Seul un système de transport sans conducteur offre cette flexibilité. »  Photo : DS AUTOMOTION / Nik Fleischmann |

**Video:** <https://video.golem.de/auto/22714/batteriemontage-bei-bmw-firmenvideo.html>

**Fotos:**

|  |  |
| --- | --- |
|  | P90361313-highRes.jpg:  Hochvoltspeicher für elektrisch angetriebene Kraftfahrzeuge weisen typen-individuelle, komplexe Formen auf, die häufig an neue Modellgenerationen angepasst werden. Deshalb benötigen Anlagen für die Batteriemontage besonders viel Flexibilität und Anpassungsfähigkeit.  Alle Bilder, wenn nicht anders angegeben: BMW |
|  | P90392503-highRes.jpg:  Im größten europäischen Werk eines deutschen Premium-Automobilherstellers erfolgt der Aufbau der Batteriemodule – hier solche für Hybridfahrzeuge – auf fahrerlosen Transportfahrzeugen von DS AUTOMOTION. |
|  | P90423530-highRes.jpg:  Die durch Differenzialantrieb äußerst wendigen, anwendungsoptimierten fahrerlosen Transportfahrzeugen von DS AUTOMOTION können auch im Rückwärtsgang in die Montagezellen einfahren und sind in allen Batteriemontagelinien dieses Herstellers weltweit im Einsatz. |
|  | P90423531-highRes.jpg:  Auf 50 fahrerlosen Transportfahrzeugen desselben Typs von DS AUTOMOTION durchlaufen Hochvoltspeicher für vollelektrische Autos die automatisierten Montageschritte. |

**Über DS AUTOMOTION**

Die DS AUTOMOTION GmbH mit Sitz in Linz ist ein weltweit führender Anbieter Fahrerloser Transportsysteme. Das Unternehmen ist seit 1984 auf die Entwicklung und Produktion von Automatisierungslösungen für unterschiedlichste Anwendungen und Branchen spezialisiert. Die Erfahrung aus Entwicklung und Produktion von über 6.000 kundenspezifischen Fahrzeugen fließt in die Entwicklung der eigenen Produkte mit ein.

Weitere Informationen finden Sie unter [www.ds-automotion.com](http://www.ds-automotion.com/).

Zum Autor: Ing. Peter Kemptner ist unabhängiger Marketing-Dienstleister und Fachredakteur in Salzburg. [www.kemptner.com](http://www.kemptner.com)