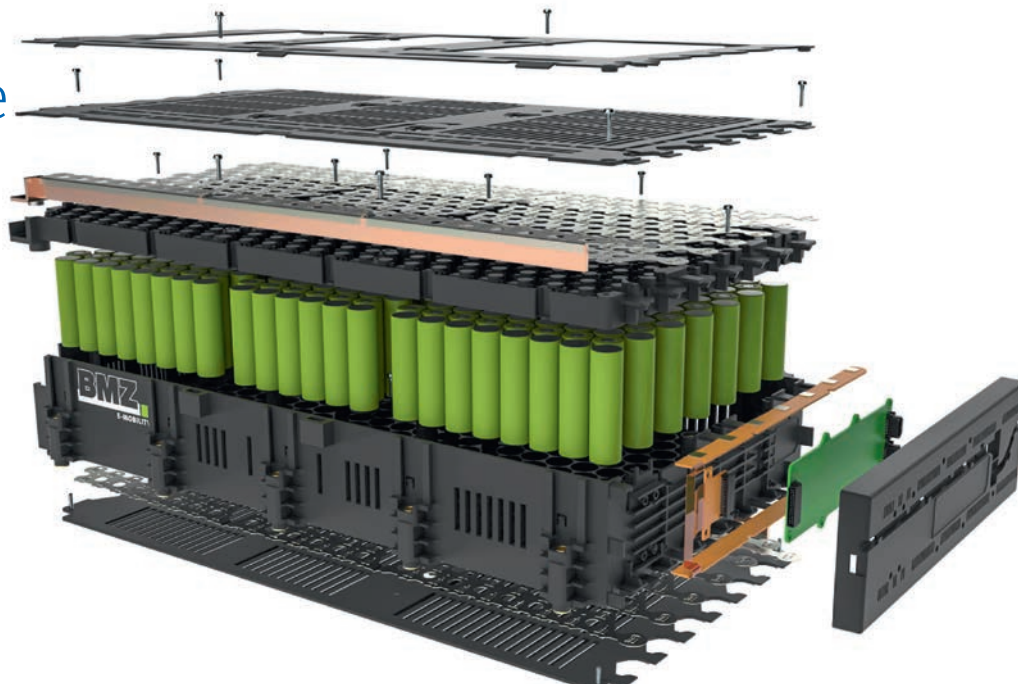


BMZ monte des batteries lithium-ion à l'aide des systèmes de transport KNOLL

Une technique d'avenir



Le poids des batteries prêtes au montage pour les chariots élévateurs électriques peut s'élever à jusqu'à 3 tonnes. Pour que leur montage soit à la fois simple pour les collaborateurs mais également rentable, BMZ (Batterien Montage Zentrum, centre de montage de batteries) mise sur les systèmes de transport de KNOLL des types TS-S et TS-G. En raison de leur installation proche du sol ainsi que de la combinaison chariot de transport, porte-pièce et support de matériau, ils répondent de manière optimale aux exigences du fabricant de batteries.

Les batteries lithium-ion connaissent un boom depuis des années. Une situation dont le groupe BMZ profite (voir encadré). L'entreprise, qui fabrique des batteries lithium-ion pour des applications allant des batteries monocellulaires à des systèmes haute tension de plusieurs tonnes, connaît une croissance continue équivalant à un pourcentage à deux chiffres. La palette de produits comprend désormais des systèmes de batterie pour les vélos à assistance électrique, les outils électriques, les outils de jardinage, les systèmes médicaux, les accumulateurs d'énergie, les véhicules électriques ou encore pour un usage industriel. Chaque accu est développé tout spécialement pour répondre aux exigences du client et de l'application.

Le groupe BMZ accorde une importance particulière au fait d'offrir des solutions provenant d'un seul fournisseur, du développement – près de 250 produits nouveaux voient le jour

chaque année chez BMZ – jusqu'à la fabrication en série qui a lieu en grande partie à Karlstein aux alentours d'Aschaffenburg (Allemagne), en passant par la construction de prototypes et le laboratoire d'essais interne à l'entreprise. Pour BMZ, fabrication signifie montage ou encore confection de batteries. Cela veut dire que les différentes cellules de la batterie sont montées dans un boîtier avec le système électronique correspondant et un système de gestion de la batterie pour devenir des batteries d'accumulateurs finies de différentes tailles.

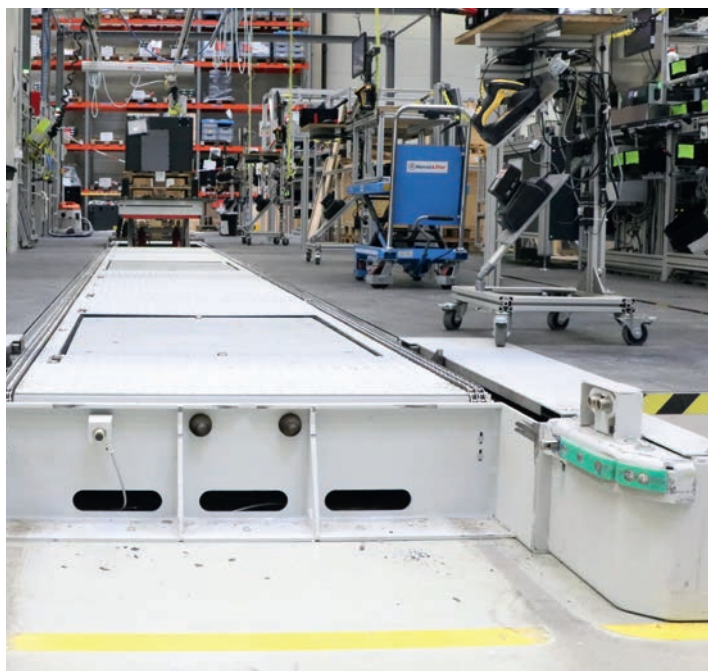
Il y a environ cinq ans, l'électrification a conquis le secteur des chariots de manutention. Depuis, la société Linde Material Handling GmbH, l'un des fabricants leaders de chariots élévateurs, achète les batteries destinées à sa flotte électrique auprès de BMZ. Avec ce nouveau client, c'est aussi une nouvelle catégorie de poids qui est arrivée dans les halls de production de BMZ. Ces composants qui pèsent plus d'une tonne ne peuvent pas être déplacés manuellement. La conséquence : BMZ a investi dans des systèmes de transport pour transporter de manière automatique les batteries sur plusieurs stations de montage.

Solution ergonomique pour des batteries pesant plus d'une tonne

Après de vastes recherches sur Internet et l'étude de différentes solutions de transport dans d'autres entreprises, BMZ



BMZ monte des batteries lithium-ion de poids important à l'aide des systèmes de transport KNOLL des type TS-S et TS-G.



Pour l'entrée et la sortie du porte-pièce et du support de matériau, un dispositif automatique d'introduction/d'évacuation développé par KNOLL est mis à disposition.

a finalement décidé d'équiper les deux lignes de montage de convoyeurs à chaîne portante avec technique de rouleaux et de rouleaux accumulatifs de KNOLL, Bad Saulgau (Allemagne). Frank Seither, chef de l'équipe Lean Production et responsable de la planification des installations de montage en ce qui concerne la synchronisation, la mise à disposition des matériaux, etc., explique : « Par rapport à d'autres solutions de transport, comme les unités de transport sans conducteur, les chariots élévateurs à petite levée ou encore les chariots de manutention, une ligne de ce genre a pour avantage que les composants sont transportés d'un poste de travail au suivant sans intervention de l'opérateur. » Les postes de travail sont dotés d'une table élévatrice tournante pouvant être réglée individuellement. Cela permet d'économiser du temps et d'assurer l'ergonomie pour les collaborateurs.

Le planificateur cite en outre les raisons suivantes qui ont fait pencher la balance pour KNOLL : la compétence technique, l'assistance client intensive, le bon rapport qualité/prix et la volonté de mettre en œuvre les exigences individuelles. « Ce qui nous a tout particulièrement plu sur le système de transport de KNOLL des types TS-S et TS-G, c'était la réalisation d'une technique à chaîne portante basse dotée d'un socle sur le pourtour qui permet d'obtenir une surface plane sans risque de trébucher en raison de bords et sans devoir modifier la construction du sol du hall – et en plus de tout cela, la combinaison raffinée du chariot de transport et des porte-pièces plats séparés. »

Cela signifie que les boîtiers de batterie à équiper sont placés sur un porte-pièce en forme de plaque avec structure propre à l'usine qui va être amené sur un chariot de transport à roulettes à la bande, via un train logistique ou un manipulateur. Pour l'entrée et la sortie du porte-pièce, un dispositif automatique d'introduction/d'évacuation développé

par KNOLL est mis à disposition. « Pour nous, ce système avait une importance capitale car il nous permet notamment d'éviter les roulettes gênantes sur les stations de travail », déclare Monsieur Seither.

Un autre avantage de taille : le concept combinant les porte-pièces avec un support de matériau en aval. « Certains des composants à monter ont un poids propre si élevé que nous ne pouvons pas les mettre à disposition dans le rayonnage Kanban », explique le chef de l'équipe Lean. « En outre, nous avons besoin de composants prémontés qui sont déjà si gros qu'ils ne peuvent pas être mis dans le rayonnage. C'est pourquoi, il est pratique de transporter ces pièces avec le porte-pièce. En résumé : l'offre de KNOLL nous a semblé être l'offre idéale correspondant à nos besoins. »

Deux lignes sont exploitées avec succès depuis 2016

La première installation de montage a été conçue fin 2015 pour les batteries d'accumulateurs jusqu'à un poids de 1,5 tonne et fut mise en service dès le début 2016. « La collaboration avec KNOLL était intense et à un haut niveau technique, nous avons pu ainsi clarifier quasiment tous les détails dès la phase d'étude. Cela a beaucoup accéléré la réalisation », confirme Monsieur Seither.

Tout d'abord, BMZ a utilisé cette ligne pour monter des batteries pour les camions électriques StreetScooter. Auparavant, ce travail était encore fait manuellement. Grâce au transport automatisé, la productivité a fait un bond : elle est passée de 20 batteries par semaine à 20 unités par jour. « Bien entendu, nous avons mis à disposition plus de main d'œuvre en raison des besoins croissants », relativise Monsieur Seither. « Mais nous n'aurions de toute façon pas

pu venir à bout de ces quantités en raison de l'espace qui aurait été nécessaire dans les box de montage. »

Aujourd'hui, ce sont des produits accumulateurs d'énergie de seulement 100 kg qui sont fabriqués sur l'ancienne ligne « StreetScooter ». Une situation que Jürgen Perlich, le chef du service Industrial Engineering, voit d'une façon tout à fait positive : « L'avantage de ce type d'installation est que nous pouvons l'utiliser de manière universelle lorsque des capacités de production sont disponibles. » Le service de Monsieur Perlich se charge de la construction d'éléments standards et de l'exploitation de l'installation ainsi que de sa maintenance.

120 variantes de batteries de chariots élévateurs

La deuxième ligne de montage – pour les composants d'un poids allant jusqu'à 2,5 tonnes – fut mise en service en octobre 2016. BMZ y fabrique les batteries d'accumulateurs mentionnées auparavant, destinées aux chariots élévateurs Linde dans actuellement 120 variantes différentes. Le déroulement du montage ayant lieu en quelque sorte à l'unité est le suivant : tout d'abord, le boîtier vide appelé également « bac » est amené dans la ligne. Il s'agit d'un corps en acier d'une épaisseur de paroi de 10 à 15 mm qui pèse déjà 500 kg à lui seul. « Ce poids élevé est utilisé par le client pour que la batterie fasse contrepoids dans le chariot », explique Monsieur Perlich.

Une fois introduit sur la ligne, le porte-pièce passe par quatre stations de travail. Là, les différentes cellules sont placées dans le bac, reliées électriquement entre elles et complétées par un système de gestion de la batterie que l'on appelle la « plaque du compartiment technique ». Le système passe à l'étape suivante toutes les 20 minutes. Le positionnement se fait au moyen de dispositifs d'arrêt. « En raison de la fabrication de différentes variantes, le temps de cycle de travail ne peut pas être optimisé à 100 %. Mais la proximité des stations permet aux opérateurs de s'aider mutuellement s'ils sont disponibles. » Sur la dernière station, le bac reçoit un couvercle puis est évacué. La batterie



Les boîtiers de batterie à équiper sont placés sur un porte-pièce en forme de plaque avec structure propre à l'usine qui va être amené sur un chariot de transport à roulettes à la bande, via un train logistique ou un manipulateur.

finie est emmenée par un chariot de transport pour être soumise à un contrôle final qui a lieu en dehors de la ligne.

Augmentation des capacités avec d'autres systèmes de transport de KNOLL

Janvier 2020 : en raison de la croissance des besoins en batteries de chariots élévateurs, BMZ construit un autre hall pour deux lignes de montage, la phase finale est entamée. Les systèmes de transport correspondants seront livrés début mai. Dirk Trumpheller, dont le service Production Engineering est responsable de l'établissement des cahiers des charges ainsi que de l'acquisition de machines spéciales et de l'introduction de nouvelles technologies, explique : « Les tapis de transport des nouvelles lignes de montage vont au-delà des composants standards, c'est pourquoi notre service est également sollicité. » KNOLL a également décroché la commande, même si des devis d'autres fournisseurs ont été demandés au préalable.

Les nouvelles lignes de montage, prévues pour des produits d'un poids allant jusqu'à trois tonnes, sont grosso modo de construction similaire aux deux premières lignes. Ainsi, BMZ a conservé le concept composé du chariot de transport, du porte-pièce et du support de matériau – et également le transport sans chariot élévateur et donc « exempt de fourches ». Comme certains bacs sont sur des palettes spéciales, le fa-

Le fabricant de batteries apprécie les avantages offerts par l'installation proche du sol du système de transport et la combinaison chariot de transport, porte-pièce et support de matériau. Les roulettes gênantes, etc., sont évitées sur les stations de travail.





bricant de batteries ne doit pas être tributaire d'europalettes. Dirk Trumpfheller souligne : « Le système composé du chariot de transport KNOLL et du porte-pièce est optimal pour notre cycle logistique complet, car nous pouvons, après le montage, y mettre les composants à la disposition des installations de contrôle, des systèmes de chargement, etc. ».

En réseau et à l'automatisation renforcée

En ce qui concerne la commande de l'installation, BMZ s'organise d'une nouvelle manière. Alors que les lignes de montage disponibles jusqu'à présent étaient en quelque sorte autonomes, elles communiqueront à l'avenir avec un système de commande supérieur. L'opérateur reçoit également ses instructions de travail de manière exclusivement numérique. Grâce à une boîte de dialogue interactive, il est possible de reconnaître les secteurs non effectués et d'arrêter la poursuite du transport le cas échéant. Cela vaut par exemple pour les raccords à vis dont le contrôle est obligatoire et qui peuvent



De gauche à droite : Dirk Trumpfheller, Jürgen Perlich et Frank Seither sont d'accord : « Ce qui nous plaît tout particulièrement sur le système de transport de KNOLL, c'est la réalisation d'une technique à chaîne portante basse dotée d'un socle sur le pourtour qui permet d'obtenir une surface plane sans risque de trébucher – et en plus de tout cela, la combinaison raffinée du chariot de transport et des porte-pièces plats séparés. »

être désormais suivis et couplés à un système de contrôle. BMZ a en outre implémenté dans les nouvelles installations de montage ce que l'on appelle des « quality gates » qui concernent par exemple le poids des produits. Cela signifie que le composant est pesé au niveau du dernier poste de travail. Une différence de poids par rapport à la valeur de référence permet de voir si tous les composants sont montés ou quelles pièces manquent. En outre, les fabricants de batteries utilisent désormais pour chaque produit un tag

RFID pour la détection du porte-pièce. Ainsi, il est possible de suivre les composants dans la ligne et de les doter d'informations importantes. Dans le cas d'un feu dans une batterie, un scénario d'évacuation a déjà été fixé durant la phase d'étude afin que la batterie soit évacuée du processus de montage en cas d'urgence.



KNOLL Maschinenbau GmbH

KNOLL Maschinenbau est l'un des principaux constructeurs dans le secteur des systèmes de pompage et de filtration de copeaux et lubrifiants réfrigérants pour l'usinage de métaux. Des systèmes de transport extrêmement flexibles complètent la palette de produits KNOLL. Une vaste gamme de produits permet de réaliser des installations complètes et des solutions mettant en œuvre des systèmes avec des fonctions centralisées ou décentralisées. Depuis la création de la société en 1970, le nom KNOLL est synonyme d'innovation, de progrès et de croissance.

KNOLL Maschinenbau GmbH
Schwarzachstraße 20
DE-88348 Bad Saulgau
Tel.: +49 7581 2008-0
Fax: +49 7581 2008-90140
info.itworks@knoll-mb.de
www.knoll-mb.de

BMZ, le centre de montage de batteries

Le groupe BMZ est un acteur planétaire dans la production de solutions systèmes lithium-ion. L'entreprise a été fondée il y a 25 ans par l'actuel directeur général, Sven Bauer. Le groupe, dont le siège se trouve en Allemagne, gère des succursales de recherche et de développement dans le monde entier. Près de 3 000 collaborateurs travaillent sur les sites du groupe aux États-Unis, en Allemagne, en Pologne, en France, au Japon et en Chine, regroupés dans un réseau global afin de pouvoir garantir aux clients une assistance rapide sur place. Avec une croissance stable de 25 à 30 % en moyenne ces dernières années et un CA de 500 millions d'euros en 2019, le groupe BMZ est leader européen dans le domaine de la fabrication de batteries.

BMZ Batterien-Montage-Zentrum GmbH
Zeche Gustav 1
DE-63791 Karlstein
Tel.: +49 6188 9956-0
Fax: +49 6188 9956-900
kontakt@bmz-group.com
www.bmz-group.com