

Assemblage et vérification des batteries en 70 secondes avec la robotique d'Omron

Jonas & Redmann automatise l'assemblage des petites batteries primaires au lithium pour les appareils médicaux, grâce au robot eCobra Pro Scara et les technologies de caméra d'Omron. Une demande internationale importante nécessite une automatisation fiable. Le soutien global permet d'accélérer la réussite des projets.

Selon les estimations, le marché européen des technologies médicales représente 29 %¹ du marché mondial, soit le deuxième plus grand marché des technologies médicales après les États-Unis, avec environ 43 %. En Allemagne², l'industrie de la santé industrielle connaît une croissance continue et plus rapide que l'économie allemande depuis 2009. Cela inclut, par exemple, la production, la distribution et la vente en gros de médicaments et de technologies médicales.

Jonas & Redmann
The Automation Company



Les robots, les pinces et les options de configuration devaient permettre une manipulation rapide et fiable des matériaux très sensibles.

Jonas & Redmann, une société d'ingénierie basée à Berlin, travaille principalement pour la technologie médicale, en plus d'autres secteurs d'activité tels que l'automatisation de l'assemblage, le stockage de l'énergie et le photovoltaïque. Jonas & Redmann s'appuie sur la technologie et l'expertise d'Omron pour automatiser l'assemblage des batteries primaires au lithium pour une application concernant les appareils médicaux d'un client basé aux États-Unis. Le robot eCobra Pro Scara, associé à une technologie de caméra et de visualisation puissante, ainsi qu'à une pince triple, permet une superposition et un assemblage précis.

« Toutes les solutions sont entièrement assemblées par nos soins et subissent des tests de qualité et de performance approfondis avant livraison », explique Elke Beune, chef d'équipe des communications d'entreprise chez Jonas & Redmann. « Après la mise en service des machines sur site, dans ce cas aux États-Unis, nous prenons en charge la formation à la demande des employés, ainsi que les services de conseil technique et l'assistance à long

¹ MedTech, 2016

² German Medical Technology Association (BVMed),

terme des systèmes finis ». Les systèmes d'assemblage, de manutention et de test fonctionnels entièrement automatisés sont au cœur de nos activités d'experts en génie mécanique. Des systèmes d'automatisation hautement efficaces et une fiabilité absolue sont les priorités premières pour le client, les médecins et les patients. Jusqu'à présent, le client américain fabriquait manuellement les petites batteries. Toutefois, la demande en gros volumes du produit final a rendu l'automatisation indispensable.

Défi : assemblage automatisé de petites pièces sensibles

Cet important client en technologie médicale s'occupait du processus de production manuellement et en petites quantités, car la production des appareils demande une grande précision, tout en devant répondre aux exigences strictes en matière de contrôle qualité. En outre, il était très difficile d'assembler trois petites pièces différentes et sensibles en même temps. « Il était nécessaire de prendre en compte de nombreuses normes et réglementations, ce qui était particulièrement compliqué en termes de conception », ajoute Tobias Gensicke, chef d'équipe en conception mécanique chez Jonas & Redmann.

Objectif : une automatisation fiable dans la production de masse

Grâce à l'automatisation, le client américain a désormais l'intention de produire les batteries en gros volumes, tout en augmentant l'efficacité et la précision, permettant ainsi la production industrielle du produit sensible. La solution d'automatisation d'Omron inclut également l'alimentation et le positionnement des principaux composants (anode et cathode) avec quatre unités robotisées reliées, ainsi que la vision industrielle. En plus du positionnement, l'inspection de qualité en haute résolution avec la vision industrielle est effectuée après le processus de poinçonnage.

Jonas & Redmann s'appuie sur les robots, les solutions et l'expertise d'Omron depuis plus de 15 ans. « Le concept global associant la robotique et le traitement d'image était crucial dans le processus de sélection », explique Frank Neumann, ingénieur commercial de la division Détection, sécurité et composants chez Omron. Cependant, la relation et la confiance entre le client et le fournisseur ont également joué un rôle central.

Prévention de l'abrasion métallique lors du montage de la batterie

La prévention de l'abrasion métallique au sein de la machine

a posé un défi particulier. « L'ensemble du processus de production des cellules de batterie ne devait pas entraîner la formation de particules métalliques », indique Tobias Gensicke. La manipulation du métal au lithium spécifique utilisé dans la production des batteries nécessite également une attention particulière lors du processus de sélection du robot. Les robots, les pinces et les options de configuration devaient permettre une manipulation rapide et fiable des matériaux très sensibles. Une autre exigence était le réglage parfait entre la technologie du robot et de la pince. Pendant le projet, le eCobra Pro a été configuré pour gérer des composants extrêmement petits. En outre, le robot a dû utiliser une caméra intégrée pour garantir qu'aucun



Grâce à l'automatisation, le client cherche désormais à produire des batteries en gros volumes, tout en améliorant l'efficacité et la précision.



mouvement relatif des métaux ne pouvait se produire sans encapsulation complète.

Exécution sûre et précise des processus d'empilage, de poinçonnage et de pressage

L'empilage et le poinçonnage des électrodes sont au cœur de l'application de la pince triple. Le bras robotisé récupère d'abord le lithium et l'anode, qui sont assemblés lors de l'étape suivante. L'anode et la cathode sont ensuite scellées, puis les deux composants de la batterie (anode et cathode) sont juxtaposés. Quatre caméras surveillent l'ensemble du processus d'assemblage.

Au cours de la dernière étape du projet, la machine assemblera et vérifiera chaque batterie en 70 secondes.

Les systèmes de caméras contrôlent la qualité de l'assemblage

« Le logiciel joue également un rôle important dans l'interaction des différents composants », ajoute Elke Beune. Les systèmes de caméras d'Omron contiennent un progiciel complet qui inclut, par exemple, des algorithmes pour le calcul de correction, c'est-à-dire le remplissage exact des feuilles d'électrodes. Les caméras contrôlent à la fois l'assemblage et la qualité, y compris le contour du poinçonnage précis qui est essentiel à la fiabilité du produit final.



Solution Jonas & Redmann pour l'assemblage d'une cellule de batterie lithium-ion dans un processus d'empilage

Support de formation complet

« Omron a fourni une assistance professionnelle et complète lors de la mise en œuvre. Les collègues de Jonas & Redmann et d'Omron ont travaillé en étroite collaboration dans le cadre de ce projet. La formation avant le démarrage du projet était également importante », explique Elke Beune. Les participants à la formation sur la robotique et la caméra ont indiqué avoir apprécié l'atelier, grâce à son contenu mais également au personnel de formation. « Les personnes responsables du logiciel et de la mise en œuvre ont ressenti beaucoup de soutien », déclare Elke Beune.

À propos de Jonas & Redmann

Jonas & Redmann - L'entreprise d'automatisation : 30 ans d'innovation dans les technologies du futur. Fondée en 1989, la société d'ingénierie Jonas & Redmann est devenue le plus grand fabricant de machines spécialisées de Berlin, avec un savoir-faire technique approfondi et la garantie de la perfection. Le groupe emploie actuellement 500 personnes dans le monde. Leurs principaux domaines de compétence sont la technologie médicale (depuis sa création), la technologie photovoltaïque (depuis 1999) et la technologie du stockage de l'énergie (depuis 2009/2010), ainsi que l'automatisation des assemblages inter-services. Jonas & Redmann a de nombreuses années d'expérience dans l'automatisation des processus de production complexes et innovants. Les solutions techniques pour le secteur des technologies de batterie démontrent le savoir-faire complet de Berlin en matière de manipulation de matériaux hautement sensibles. Ces connaissances leur ont ouvert les portes du secteur des affaires et leur permettent d'adapter les concepts éprouvés aux exigences spécifiques des clients dans le domaine de la technologie des batteries. Pour plus d'informations : www.jonas-redmann.com

À propos d'Omron

Omron Corporation est une entreprise leader dans le domaine de l'automatisation industrielle, qui met à profit ses technologies de détection et de commande pour se tourner vers des activités telles que les composants de commande, les composants électroniques (notamment pour l'automobile), l'infrastructure sociale, la santé et l'environnement. La société Omron a été créée en 1933, et emploie environ 39 000 personnes dans le monde entier, proposant des produits et services dans plus de 110 pays et régions. Dans le secteur de l'automatisation industrielle, Omron apporte une contribution importante à la société en offrant des technologies d'automatisation qui stimulent l'innovation dans le secteur des biens manufacturés, mais aussi des produits et de l'assistance client. Pour plus de détails, consultez : industrial.omron.eu.