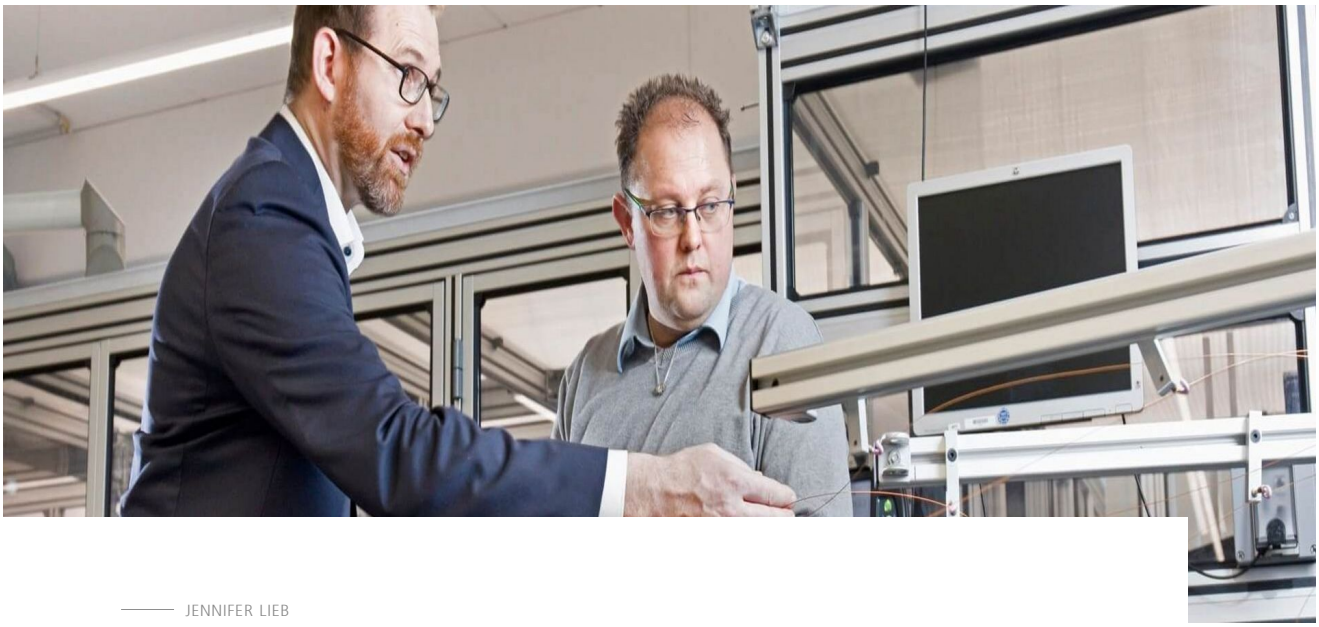


JENNIFER LIEB

Pour le fil direct : le laser TRUMPF retire le vernis isolant

Magnet-Schultz fabrique des actionneurs, des capteurs et des vannes électromagnétiques. L'entreprise fabrique elle-même les bobines de fil de cuivre pour ses composants. Lors de la mise en contact, le vernis isolant sur le fil est gênant. C'est pourquoi un rayon laser l'élimine désormais facilement.

Lorsque les nouveau-nés ont besoin d'une ventilation mécanique, il est important que l'oxygène parvienne à leurs poumons fragiles à une pression contrôlée avec précision. Les vannes de régulation du débit de gaz doivent donc fonctionner de manière précise et fiable. Voici comment cela fonctionne : un actionneur électromagnétique - pour simplifier, une tige en métal attirée par un champ électromagnétique - se déplace. Il ouvre et ferme ainsi la vanne. Les actionneurs électromagnétiques sont toujours utilisés là où des signaux électriques doivent être convertis en mouvements mécaniques.

L'entreprise familiale de Memmingen, actuellement dirigée par la quatrième génération, développe depuis 1912 des actionneurs et des capteurs électromagnétiques pour des applications allant des profondeurs marines à l'espace. Magnet-Schultz dessert différents secteurs industriels, dont l'automobile et l'aérospatiale ainsi que la technique médicale, l'hydraulique, la pneumatique ou l'électromécanique.



À l'origine, Magnet-Schultz n'utilisait les lasers de marquage de TRUMPF que pour marquer ses composants.



Une TruMark Station 5000 a été utilisée.



Le marquage de codes Data Matrix sur les composants permet d'assurer la traçabilité interne des étapes du processus.

Prêt à contacter

Les bobines de fil de cuivre constituent le cœur des produits de Magnet-Schultz. À Memmingen et sur un ancien site de l'armée allemande à Memmingerberg, le fabricant produit chaque année des millions de bobines qui sont utilisées, par exemple, pour les vannes hydrauliques ou pneumatiques afin de réguler les flux d'huile ou d'air. Mais pourquoi faut-il nettoyer, ou plutôt délaquer, le fil de la bobine ?

Un vernis isolant se trouve sur le fil de cuivre de la bobine. Sans cela, la bobine ne peut pas faire office d'électroaimant, car le fil enroulé se comporterait comme un bloc de cuivre massif sans isolation. Il y a cependant un endroit où il dérange : le contact, également appelé broche d'enroulement. C'est pourquoi il faut retirer le vernis du fil à cet endroit. Bernd Pfadler travaille dans le service de technologie des processus chez Magnet-Schultz et explique : « Nous retirons le vernis du fil de cuivre de la broche de bobinage, car c'est là que nous établissons le contact électrique avec la bobine. »

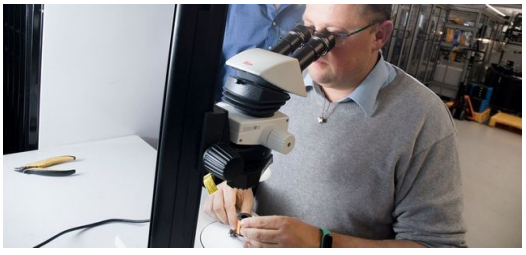
Le laser augmente notre productivité et n'a aucune usure.

Bernd Pfadler, ingénieur des processus chez Magnet-Schultz

De la lame au laser

Magnet-Schultz commence par retirer mécaniquement le vernis à l'aide de trois couteaux qui tournent autour du fil de cuivre. Le problème est qu'il est compliqué de régler les couteaux et que les lames s'usent à la longue. De ce fait, la qualité varie et le fil s'amincit parfois involontairement. « Les fils de cuivre ont des diamètres différents, entre 0,5 et 0,6 millimètre. Nous devions régler les couteaux différemment pour chaque fil, ce qui était fastidieux et nous faisait perdre des intervalles » note M. Pfadler. « De plus, les couteaux provoquaient beaucoup de saleté. »

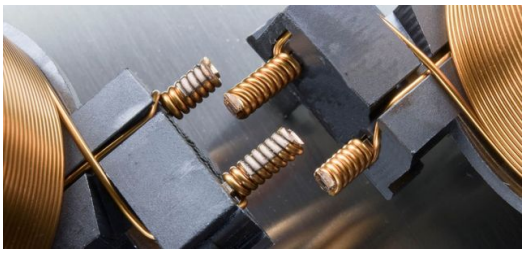
Les techniciens des processus de Magnet-Schultz réfléchissent donc à un autre moyen d'enlever la peinture. Et finissent par tomber sur leurs lasers de marquage TRUMPF. Elles se trouvent parfois depuis plus de deux décennies dans l'atelier de l'usine et marquent toutes sortes de matières plastiques et de métaux. Pfadler se souvient du début du projet : « Nous avons fait un premier tir avec nos lasers et nous avons regardé si nous pouvions ainsi retirer le vernis sur le fil de cuivre. »



Au microscope, Bernd Pfadler vérifie l'enlèvement de la peinture.



Auparavant, le laser TruMark 5010 a retiré le vernis isolant du fil de cuivre. La bobine a ensuite été mise en contact.



À gauche : les broches de bobinage après l'enlèvement du vernis isolant, à droite : le fil de cuivre avant le nettoyage au laser.

Dénudage au rythme de la production

Lorsque cela fonctionne, Magnet-Schultz se tourne vers TRUMPF. Le nettoyage au laser doit être intégré dans l'une des machines spéciales existantes. En quelques étapes, la machine prépare la bobine pour la suite du traitement – et ce de manière entièrement automatisée. Le laser doit donc atteindre l'intervalle de la machine. Après la demande, TRUMPF teste dans différents essais quel laser de la TruMark série 5000 est le plus approprié pour le dénudage. « Il s'agit d'une petite surface à nettoyer pour les broches de bobinage et le temps de cycle de notre machine n'est pas très élevé » explique M. Pfadler.

Le choix se porte finalement sur un laser compact : le TruMark 5010. Jusqu'à présent, Magnet-Schultz utilisait la technologie laser pour souder et marquer – désormais aussi pour dénuder des composants. « Le laser augmente notre productivité et n'a pas d'usure » selon M. Pfadler. Il fait ainsi disparaître non seulement le vernis, mais aussi les efforts supplémentaires des collaborateurs de production.



JENNIFER LIEB

TRUMPF GROUP COMMUNICATIONS