



Kettec

Machines spéciales pour
la transition énergétique




La plus grande précision contre la force des ouragans.

Une machine entièrement automatique produit des composants pour les éoliennes.

L'énergie éolienne joue un rôle important dans la transition énergétique, se classant en deuxième ou troisième position derrière le photovoltaïque, selon que l'on compte ou non l'énergie hydraulique parmi les énergies renouvelables. Et la production d'énergie à partir du vent est en constante augmentation : en 2021, la capacité mondiale des installations éoliennes a augmenté d'environ 94 gigawatts pour atteindre près de 840 gigawatts. Les entreprises Kettec et Tiskens contribuent à l'expansion de cette branche des énergies renouvelables en construisant des installations aussi efficaces que possible.

Les éoliennes modernes mesurant jusqu'à 180 mètres de haut peuvent produire jusqu'à 6 mégawatts d'électricité par heure lorsqu'elles sont utilisées au maximum de leurs capacités. Pour que les éoliennes puissent convertir l'énergie du vent en énergie électrique avec une efficacité maximale et à long terme, les forces absorbées doivent être transmises avec le moins de friction possible. Dans ce contexte, les roulements jouent un rôle clé. Plus ils fonctionnent en douceur, plus la perte d'énergie est faible. Par conséquent, les composants de ces roulements doivent être fabriqués avec la plus haute qualité. L'un de ces composants est la cage de roulement, qui maintient les billes en position et assure une transmission de force sans perte.

” *Nous travaillons avec ifm depuis déjà 10 ans. Dès le début, nous avons été convaincus par leur vaste portefeuille et la qualité de leurs produits.*



A partir des composants individuels fournis, une cage de roulement aux dimensions précises doit être fabriquée.

Une tolérance de 0,2 millimètres sur 19 mètres

« La précision qui doit être atteinte lors de la fabrication de ces roulements est énorme », explique **Joachim Schmitz**, responsable des ventes et du développement dans la construction mécanique chez Kettec GmbH. L'entreprise est notamment spécialisée dans la fabrication de machines spéciales automatisées. C'est précisément de ce type de machine dont avait besoin un fabricant de roulements d'éoliennes.

« La machine que nous avons développée et construite peut souder des composants individuels de manière entièrement automatique pour former des ébauches de cages de roulement pouvant atteindre 19 mètres, le tout avec une tolérance de seulement 0,2 millimètres. »

Automatisation sans faille de process complexes

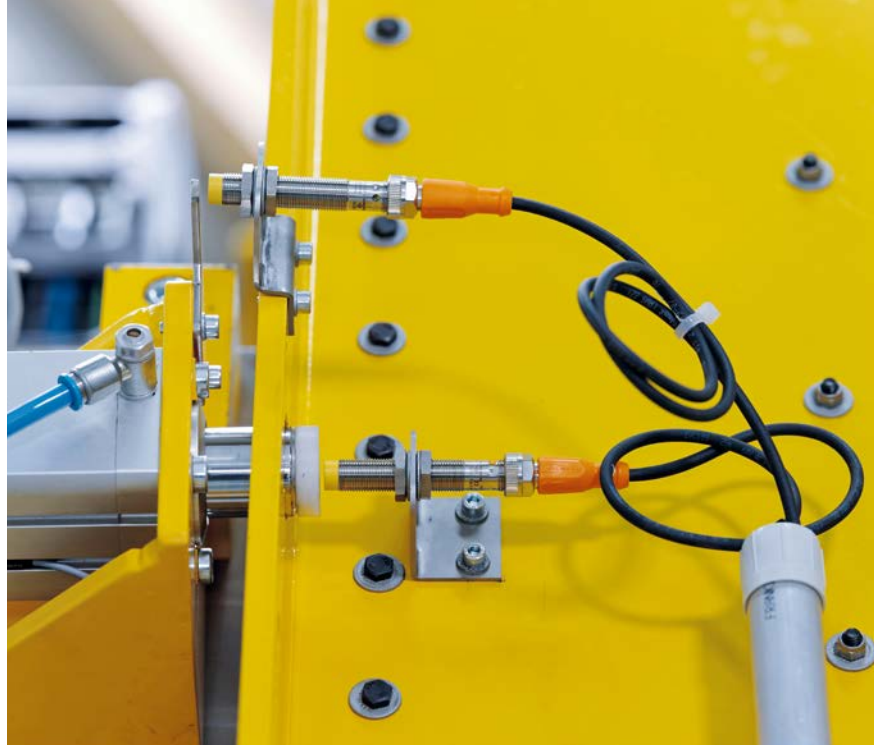
Prendre, transporter, souder, fraiser : Pour que l'ensemble de ce process complexe se déroule sans perturbations et de manière automatique avec un maximum de fiabilité et de précision, les capteurs doivent être tout aussi fiables et précis.

« Nous travaillons avec ifm depuis déjà 10 ans », dit **Schmitz**. « Dès le début, nous avons été convaincus par leur vaste portefeuille et la qualité de leurs produits. » En conséquence, la machine contient de nombreux composants de ce fournisseur de technologies d'automatisation et de solutions de digitalisation. Ils garantissent que les process complexes et interconnectés fonctionnent aussi bien que les roulements à billes dans lesquels les bagues de roulement seront utilisées plus tard.

L'installation de fraisage et de soudage entièrement automatique doit fonctionner de manière fiable et avec la plus grande précision.



Outre les produits de sécurité, comme les détecteurs de sécurité inductifs, ifm propose également une assistance-conseil : ifm Safety Service.

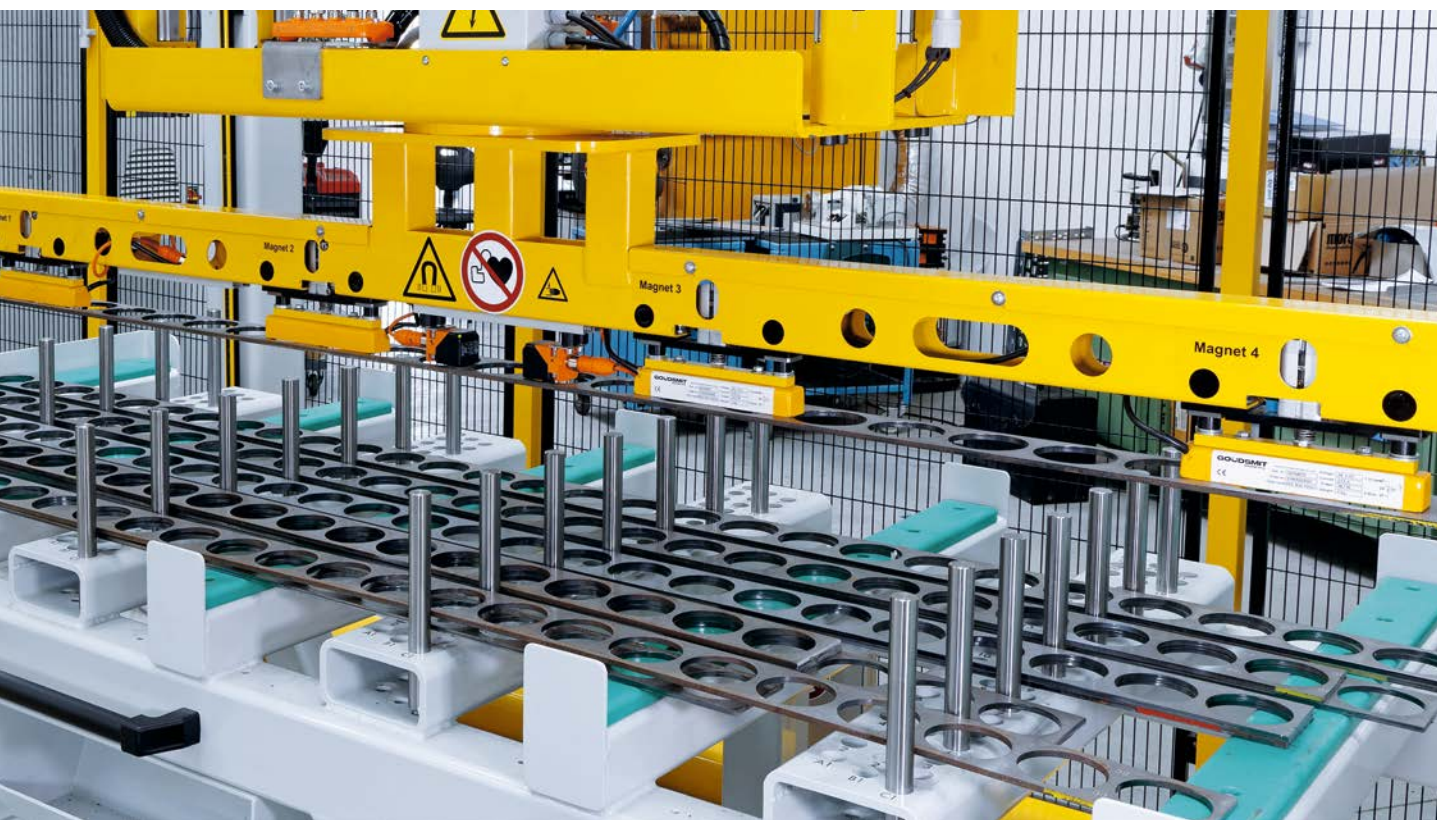


Des solutions de sécurité à partir d'une source unique

La première étape de travail, l'approvisionnement de l'installation avec les différents composants, se fait manuellement. Pour cela, un chariot de transport est positionné sous le robot portique.

Mais la présence du chariot n'est pas la seule à être détectée par des capteurs : des barrières de sécurité multifaisceaux empêchent le robot portique de se déplacer tant qu'un être humain se trouve dans la zone dangereuse. Pour que les employés puissent travailler en toute sécurité sous le robot portique en cas d'accès prévu, deux détecteurs de sécurité inductifs déterminent si le robot portique est en position de sécurité et s'il y a été sécurisé en plus avec un boulon.

« En plus des détecteurs de sécurité d'ifm, nous utiliserons également leur Safety Service à l'avenir – pour nous, en tant que développeurs d'installations, c'est un grand avantage d'obtenir tous les services et composants d'automatisation d'un seul fournisseur », déclare **Joachim Schmitz**. ifm Safety Service aide les fabricants d'installations à développer et à mettre en œuvre un système de sécurité sans faille et conforme à la législation selon les règles de l'art.



Lorsque le travail manuel rencontre le travail automatisé, les opérateurs doivent être protégés de manière fiable par des mesures de sécurité.

Détection de la longueur au dixième de millimètre près

Une fois que les composants individuels ont été placés sous la grue portique et que toutes les personnes ont quitté la zone sécurisée, l'installation se charge du reste. Le contrôle de présence, la prise et l'orientation correcte de la pièce, le contrôle de l'équipement complet de la fraiseuse avec les accessoires de fraisage, la manœuvre exacte du préhenseur du robot portique ou le positionnement précis de l'unité de fraisage et de soudage : « Tout ce qui peut être déplacé et détecté automatiquement dans le système est résolu à l'aide de capteurs ifm », explique Joachim Schmitz.

Il en va de même pour la mesure précise de la longueur de l'ébauche du roulement.

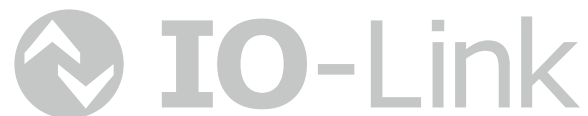
« Pour cela, nous utilisons un codeur multi-tours absolu en combinaison avec une roue de mesure. Grâce à la haute résolution et à la précision de 0,1 degré, nous pouvons répondre de manière fiable aux spécifications de tolérance strictes. »



Des détecteurs inductifs détectent la présence des têtes de fraisage (à gauche), un détecteur reflex assure le positionnement exact des pièces avant le soudage et un codeur multi-tours absolu est utilisé pour la mesure précise de la longueur (en bas) : pour toutes ces tâches, Kettec mise sur les technologies de détection d'ifm.



” Pour nous, en tant que développeurs d’installations, c’est un grand avantage d’obtenir tous les services et composants d’automatisation d’un seul fournisseur.



Surveillance permanente et précise de la position

Les codeurs multi-tours absolus, comme le RMV300 utilisé ici, ont l’avantage de pouvoir suivre la position absolue même lorsqu’ils sont hors tension et de transmettre les éventuelles modifications lorsqu’ils sont ensuite alimentés.

« Si notre pièce était déplacée pendant que l’installation est hors tension, nous connaîtrions tout de même la longueur exacte de l’ébauche de la cage de roulement soudée auparavant », explique Schmitz.

Les nombreux avantages d’IO-Link

Tous les capteurs de la machine spéciale communiquent via IO-Link – un avantage important, comme le souligne Jan Tiskens, ingénieur technico-commercial chez Tiskens Steuerungs- und Antriebstechnik GmbH & Co. KG. L’entreprise réalise l’automatisation pour le compte de la société Kettec.

« Un grand avantage pour notre travail est le câblage simple, rapide et sans erreur », explique Tiskens. « Cela nous permet de gagner jusqu’à 20 % de temps par rapport au câblage centralisé conventionnel. De plus, nous gagnons en flexibilité chez nos clients, lorsque nous souhaitons intégrer des capteurs non prévus au préalable pour élargir les fonctions. C’est beaucoup plus facile à mettre en œuvre grâce à ce système décentralisé. En même temps, nous économisons environ 15 % sur les coûts de câblage, car nous pouvons connecter les maîtres IO-Link adaptés au terrain en série et minimiser ainsi le besoin de longs câbles. »

Le diagnostic à distance réduit les temps d’arrêt

La connexion numérique décentralisée des capteurs ne présente toutefois pas seulement un avantage considérable dans la mise en œuvre initiale de l’automatisation.

« Comme nous pouvons vérifier grâce à la maintenance à distance le fonctionnement et les erreurs de toute l’installation jusqu’à chaque capteur, le dépannage ne commence pas seulement lors de la première panne chez le client », explique Tiskens. « Nous pouvons identifier la cause à l’avance depuis nos locaux. Cela permet également de réduire drastiquement le travail de maintenance éventuellement nécessaire ensuite chez le client. Le remplacement d’un câble défectueux peut être réalisé sans temps d’arrêt important, et même le remplacement d’un capteur peut, dans de nombreux cas, être effectué avec peu de connaissances techniques, c’est-à-dire en principe par l’employé du client lui-même, car le maître IO-Link transfère automatiquement les paramètres enregistrés sur le nouveau capteur. Cela peut parfois réduire considérablement le temps d’arrêt de l’installation. »

Assurance qualité numérique

Enfin, comme le souligne Joachim Schmitz, la saisie numérique de toutes les données process représente également un gain de confort et de sécurité pour le client final :

« Toutes les données sont documentées avec un horodatage. En cas de recours, il est ainsi possible de vérifier facilement et sans équivoque si des écarts se sont produits dans le processus qui affectent la qualité du produit final. »





Les maîtres IO-Link de la PerformanceLine, ici avec interface Profinet, facilitent et accélèrent le raccordement des capteurs et offrent une alimentation en courant suffisante pour faire fonctionner les actionneurs.

Conclusion :

Avec sa large gamme de capteurs modernes et ses solutions d'infrastructure, ifm soutient les entreprises Kettec et Tiskens dans l'automatisation et la digitalisation d'installations de production même complexes et spéciales. Les avantages de la transmission numérique des données via IO-Link ne profitent pas seulement aux fabricants des machines eux-mêmes, mais aussi aux clients utilisateurs finaux.