

Le réglage automatisé des pièces dynamise la fabrication de matériel forestier



Client :
Tigercat Industries Inc.
(Canada)

Industrie :
Industrie lourde

Défi :
Réduire les temps de réglage pour
l'usinage de grandes pièces.

Solution :
Systèmes de palpement
haute précision pour
machines-outils Renishaw
avec transmission radio.

Présentation

Pour répondre à la demande croissante de sa gamme de matériel forestier, leader sur le marché, Tigercat Industries Inc. s'est efforcé d'accroître l'efficacité et le rendement productifs de son usine de fabrication à Cambridge, Ontario, Canada.

En automatisant le réglage des pièces à l'aide des systèmes de palpement sur machine-outil et des logiciels de Renishaw, l'entreprise a réussi à réduire de 75 % les temps de réglage et à augmenter de 40 % le temps disponible.

Contexte

Fabricant de matériel forestier de première qualité, Tigercat est fier de fournir les équipements forestiers au moindre coût par tonne de récolte de bois au coût le plus bas par tonne. Depuis sa base en Ontario, au Canada, l'entreprise exporte ses produits vers des exploitations forestières très actives dans le monde entier.

Avec une forte culture de l'ingénierie, Tigercat s'épanouit dans la conception et l'amélioration continue de toutes sortes de machines forestières.

// Nous nous sommes entendus avec une seule entreprise avec laquelle nous nous sentions à l'aise et qui correspond parfaitement à notre culture d'ingénieur. Il s'agit de Renishaw. Ils fournissent une bonne assistance technique, leurs techniciens sur place sont très compétents, et je qualifierais leur équipement de haut de gamme.

Tigercat Industries Inc.(Canada) //

Sa large gamme de produits comprend à la fois des abatteuses-façonneuses, des abatteuses-groupeuses, des transporteurs-chargeurs, des chargeuses, des têtes d'abattage-ébranchage et des grappins de chargement. Ce sont de grandes machines, solides et robustes, qui pèsent généralement de l'ordre de 25 tonnes.

Comme les équipes d'exploitation forestière doivent souvent compter, par exemple, sur une seule abatteuse-empileuse en fonctionnement continu, la fiabilité des machines est toujours une préoccupation primordiale. Une seule machine en panne peut provoquer l'arrêt de toute une opération d'abattage. Pour Tigercat, cela signifie qu'une construction robuste, un temps maximal d'utilisation et une longue durée de vie sont les principales exigences en matière de conception des produits.



Palpeur RMP60M pour machines-outils Renishaw

Sur son site de Cambridge, dans le sud de l'Ontario, Tigercat fabrique les plus gros composants en acier de son matériel forestier sur roues, notamment ses abatteuses-empileuses, une référence dans le secteur de l'exploitation forestière depuis 1992. Les activités de la chaîne de production comprennent la découpe laser, l'usinage, le soudage manuel et robotisé et l'assemblage.

Défi

Face à l'augmentation de la demande mondiale, Tigercat s'est donné pour tâche d'accroître l'efficacité et le rendement productifs par un recours accru à l'automatisation. Un vaste examen du processus de fabrication existant a permis d'identifier le montage des pièces comme étant un domaine pouvant être amélioré.

Une solution standard de palpation de pièce automatisée déployée sur la globalité des moyens de production devait tenir compte de la diversité des pièces en acier grande taille de Tigercat mais aussi de leurs tolérances serrées.

Les palpeurs devaient être capables d'inspecter avec précision des caractéristiques critiques, difficiles à atteindre et être suffisamment robustes pour fonctionner à proximité étroite de nouvelles cellules de soudage automatisées.

Dans le même temps, la société souhaitait également utiliser les capacités de diagnostic du système MazaCheck de son Mazak Versatech V100N, un centre d'usinage à double colonne 5 axes dédié à la production de très grandes pièces.

Solution

Un examen des différentes technologies de palpation sur machines-outils a conduit à la sélection des palpeurs Renishaw à contact de haute précision de, à transmission radio et logiciel de palpation sur PC.

David Hodder, responsable de l'atelier d'usinage de Tigercat, a déclaré : « Nous cherchions en fait plusieurs entreprises différentes pour la fourniture des systèmes de palpation sur machines dont nous avons besoin. Nous nous sommes



Porteuse 1075 (image reproduite avec la permission de Tigercat)

entendus avec une seule entreprise, avec laquelle nous nous sentions à l'aise et qui correspond parfaitement à notre culture d'ingénieur. Il s'agit de Renishaw. Ils fournissent une bonne assistance technique, leurs techniciens sur place sont très compétents, et je qualifierais leur équipement de haut de gamme. »

Conçu pour faciliter le réglage et le contrôle des pièces sur les machines multitâches et les centres d'usinage, le palpeur modulaire RMP60M à transmission radio monté en broche a été déployé par Tigercat sur toute sa chaîne de production à Cambridge. En s'appuyant sur la large gamme de stylets céramique et bille rubis de Renishaw, l'entreprise a pu développer des solutions de réglage automatisées, et personnalisées pour répondre aux exigences spécifiques des nombreuses variétés de pièces de grande taille de Tigercat.

Le mécanisme éprouvé du palpeur à cinématique résistive du RMP60M, combiné à sa transmission radio par spectre étalé à sauts de fréquence unique (FHSS), a fourni à Tigercat une solution robuste capable de tolérer tous les effets d'interférence des signaux des process de soudage automatisés et de surmonter tous les problèmes liés à la non-visibility de la transmission optique.

Fonctionnant dans la bande d'ondes de 2,4 GHz, le palpeur sur machines RMP60M est conforme aux réglementations radio de tous les grands marchés industriels. Il offre une variété d'options d'activation, une force de déclenchement réglable et une répétabilité de p de $\pm 1 \mu\text{m } 2\sigma$.

Des récepteurs-interfaces Renishaw RMI-Q ont été installés sur les différentes machines et ceux-ci gèrent les signaux émis par les palpeurs RMP afin de les mettre en forme sur les entrées CN.



Abatteuse-groupeuse 724G (image reproduite avec la permission de Tigercat)

Sur la machine 5 axes Mazak Versatech V100N de Tigercat, un palpeur RMP600 a été défini. Un palpeur compact de haute précision ayant la même technologie de communication radio FHSS a fourni à Tigercat tous les bénéfices du palpé automatisé permettant aussi de travailler sur pièce de forme complexes de type 3D à des niveaux de répétabilité inférieures au micron.

Ce palpeur utilise la technologie Renishaw RENGAGE™ (combinaison de jauges de contrainte en silicium et d'une électronique ultra-compacte) et fournit une répétabilité de très haute précision même en utilisant de longs stylets et spécifiques, convenant parfaitement aux applications de Tigercat nécessitant souvent la mesure de caractéristiques dans des endroits difficiles d'accès.

Enfin, le logiciel PC Productivity+™ de Renishaw, simple d'emploi, a été utilisé pour programmer et intégrer de manière transparente des routines d'inspection dans les cycles d'usinage de la V100N.



Tigercat Industries Inc. - Cambridge, Ontario, Canada.



Récolteuse 1185 (image reproduite avec la permission de Tigercat)

Résultats

L'intégration des palpeurs à transmission radio de haute précision de Renishaw dans le process de fabrication de Tigercat a permis de réduire de 75 % les temps de réglage des pièces. Les réglages manuels qui prenaient autrefois une heure ont fait place à des réglages automatiques qui prennent de 10 à 15 minutes.

Les nouveaux systèmes de palpation sur machines enregistrent et reportent chaque pièce qu'ils palpent. Si une pièce ne peut pas être alignée correctement ou n'est pas conforme aux spécifications, l'opérateur en est immédiatement informé. Les données peuvent être enregistrées pour suivre les performances des machines et des process dans le temps.

Depuis que Tigercat s'est associée à Renishaw pour le palpation automatisé sur machines, l'entreprise a obtenu une augmentation de 40 % de production hebdomadaire et prévoit d'autres améliorations à l'avenir.

On a également constaté une plus grande cohérence dans la production quotidienne de pièces et une nouvelle liberté de déplacement des opérateurs entre les différents centres d'usinage lorsque les exigences de la production le dictent. Le risque d'erreur humaine a été pratiquement éradiqué et la sécurité des opérateurs a été améliorée en éliminant les interventions manuelles de ceux-ci.

Au fil du temps, Tigercat a fait évoluer son utilisation du palpation, en passant d'un simple réglage de pièce (avant usinage) à un contrôle en cours de fabrication et une vérification des pièces totalement intégrés, le tout avant que la pièce ne soit démontée de la machine-outil.

Cette évolution a conduit à des améliorations générales, en termes de temps de cycle des machines, de qualité des pièces et de sécurité des opérateurs. Le palpation a également été utilisé pour les contrôles de la qualité des machines, ce qui donne à Tigercat une confiance encore plus grande dans le fait que tous ses process de production sont parfaitement conformes aux spécifications.

Pour plus d'informations et pour regarder la vidéo, allez sur www.renishaw.fr/tigercat

Renishaw S.A.S
15 rue Albert Einstein,
Champs sur Marne, 77447,
Marne la Vallée, Cedex 2, France

T +33 1 64 61 84 84
F +33 1 64 61 65 26
E france@renishaw.com
www.renishaw.fr

Pour nous contacter dans le monde : www.renishaw.fr/contacter

RENISHAW A FAIT DES EFFORTS CONSIDÉRABLES POUR S'ASSURER QUE LE CONTENU DE CE DOCUMENT EST CORRECT À LA DATE DE PUBLICATION, MAIS N'OFFRE AUCUNE GARANTIE ET N'ACCÉPTE AUCUNE RESPONSABILITÉ EN CE QUI CONCERNE SON CONTENU. RENISHAW EXCLUT TOUTE RESPONSABILITÉ, QUELLE QU'ELLE SOIT, POUR TOUTE INEXACTITUDE CONTENUE DANS CE DOCUMENT.

© 2019-2020 Renishaw plc. Tous droits réservés.

Renishaw se réserve le droit de modifier toutes caractéristiques techniques avertissement préalable.

RENISHAW et l'emblème de palpeur utilisé dans le logo RENISHAW sont des marques déposées de Renishaw plc au Royaume Uni et dans d'autres pays. apply innovation ainsi que les noms et désignations d'autres produits et technologies Renishaw sont des marques déposées de Renishaw plc ou de ses filiales.

Tous les noms de marques et noms de produits utilisés dans ce document sont des marques de commerce, marques de fabrique ou marques déposées de leurs propriétaires respectifs.



H - 5650 - 9034 - 01

Réf.: H-5650-9034-01-A
Édition: 05.2020