

Automatische Werkstückeinrichtung kurbelt die Herstellung von Forstgeräten an



Kunde:

Tigercat Industries Inc.
(Kanada)

Branche:

Schwerindustrie

Herausforderung:

Rüstzeiten für die Bearbeitung großer Werkstücke reduzieren.

Lösungsansatz:

Renishaws hochgenaue Messtastersysteme für Werkzeugmaschinen mit Funksignalübertragung.

Übersicht

Angesichts der steigenden Nachfrage nach seinem marktführenden Angebot an Forstmaschinen und -geräten hat Tigercat Industries Inc. es sich zum Ziel gemacht, seine Produktionseffizienz und Stückzahlen in seiner Produktionsstätte in Cambridge, Ontario (Kanada) zu steigern.

Indem Tigercat die Werkstückeinrichtung mithilfe von Renishaws Werkzeugmesstastersystemen und Software automatisiert hat, konnte das Unternehmen die Rüstzeiten um 75% verkürzen. Gleichzeitig steigerte es die Zeit für produktive Bearbeitungsgänge um 40%.

Hintergrund

Als ein Hersteller von Forstmaschinen und -geräten erstklassiger Qualität zeichnet sich Tigercat dadurch aus, Holzernte-Lösungen zu den niedrigsten Kosten pro Tonne anzubieten. Von seinem Firmensitz in der Provinz Ontario, Kanada, aus exportiert das Unternehmen seine Produkte an Holzschlagsunternehmen weltweit.

Wir entschieden uns dann aber für nur ein Unternehmen, das uns besonders zusagte und das perfekt im Einklang mit unserer Ingenieurskultur stand. Dieses Unternehmen war Renishaw. Sie bieten einen guten technischen Support, ihre Techniker vor Ort kennen sich sehr gut aus und ich würde ihre Geräte als erstklassig bezeichnen.

Tigercat Industries Inc. (Kanada)

Mit einer ausgeprägten Ingenieurskultur liegt Tigercats Stärke im Design und der kontinuierlichen Verbesserung von Forstmaschinen aller Art.

Sein breites Produktangebot umfasst Maschinen für die Aufarbeitung von Lang- und Kurzholz, einschließlich Fäll-Bündelmaschinen (Feller Buncher), Skidder, Lader, Vollernter (Harvester) und Baumfällmaschinen. Es handelt sich um große, starke und robuste Maschinen, die in der Regel 25 Tonnen wiegen.

Da die Forstarbeiterteams häufig auf eine Fäll-Bündelmaschine mit „Drive-to-Tree“ Funktion (Arbeitsverfahren, bei dem sich die Erntemaschinen zur Fällung in die unmittelbare Nähe des Baumstammes bewegen) angewiesen sind, um einen kontinuierlichen Sammelbetrieb zu gewährleisten, ist die Zuverlässigkeit der Maschine stets von höchster Bedeutung.



RMP60M Werkzeugmaschinenmesstaster von Renishaw

Der Ausfall von nur einer Maschine kann den gesamten Erntevorgang zum Erliegen bringen. Für Tigercat bedeutet dies, dass eine robuste Konstruktion, hohe Maschinenverfügbarkeit und lange Nutzungsdauer wichtige Voraussetzungen für das Produktdesign sind.

In seinem Werk in Cambridge, Süd-Ontario, produziert Tigercat die größeren Stahlteile für seine radbasierten Forstmaschinen, insbesondere für seine Fäll-Bündelmaschine, seit 1992 eine führende Technologie in der Holzeinschlagindustrie. Die aktiven Produktionslinien umfassen Verfahren wie Laserschneiden, maschinelle Bearbeitung, Schweißen und Montieren durch Bediener und Roboter.

Herausforderung

Angesichts der steigenden globalen Nachfrage hat es sich Tigercat zur Aufgabe gemacht, die Produktionseffizienz und den Durchsatz durch eine zunehmende Automatisierung zu steigern. Bei einer umfassenden Überprüfung der bestehenden Produktionsprozesse wurde besonderes Verbesserungspotenzial im Bereich der Werkstückeinrichtung identifiziert.

Eine fabrikweite Standardisierung auf eine neue automatisierte Lösung für die Werkstückmessung müsste sowohl die sehr großen Abmessungen und Vielfalt der dickwandigen, hochtolerierten Werkstücke von Tigercat als auch die Bandbreite unterschiedlicher Verfahren in den Produktionslinien abdecken können.

Messtaster müssten in der Lage sein, kritische, schwer zugängliche Merkmale genau zu messen und robust genug sein, um dicht neben neuen automatisierten Schweißzellen arbeiten zu können.

Gleichzeitig wollte das Unternehmen auch die MazaCheck Diagnosefunktionen seines Mazak Versatech V100N, eines produktionskritischen Doppelständer-Bearbeitungszentrums für die Bearbeitung sehr großer Teile mit 5-Achsen, nutzen.

Lösung

Eine Überprüfung des umfassenden Angebots an Messtechnologien für Werkzeugmaschinen führte zur Auswahl der hochgenauen Renishaw Messtaster mit Funksignalübertragung und PC-basierter Mess-Software.



1075 Forwarder (Bild mit freundlicher Genehmigung von Tigercat)

David Hodder, Produktionsleiter bei Tigercat, berichtet: „Als es um die Beschaffung der von uns benötigten Maschinen-Messsysteme ging, hatten wir tatsächlich mehrere verschiedene Unternehmen im Auge. Wir entschieden uns dann aber für nur ein Unternehmen, das uns besonders zusagte und das perfekt im Einklang mit unserer Ingenieurskultur stand. Dieses Unternehmen war Renishaw. Sie bieten einen guten technischen Support, ihre Techniker vor Ort kennen sich sehr gut aus und ich würde ihre Geräte als erstklassig bezeichnen.“

Tigercat setzte den vielseitigen RMP60M Spindelmesstaster mit Funksignalübertragung, der für die Werkstückeinrichtung und Messung an Multitasking-Maschinen und Bearbeitungszentren entwickelt wurde, in seiner gesamten Cambridge Produktionslinie ein. Renishaws große Auswahl an kompatiblen Tastereinsätzen mit Keramikschaft und Rubinkugel ermöglichte es dem Unternehmen, automatisierte Lösungen für die Werkstückeinrichtung zu entwickeln, die auf die spezifischen Anforderungen seiner vielen großen und unterschiedlichen Werkstücke zugeschnitten sind.

Der bewährte kinematisch wiederholgenaue Messtastermechanismus des RMP60M in Verbindung mit der einzigartigen Frequenzsprungtechnik (Frequency Hopping Spread Spectrum, FHSS) bot Tigercat eine robuste Lösung, die in der Lage ist, Signalinterferenzen in der Nähe des Schweißbereichs zu tolerieren und Probleme bei Sichtverbindungen zu meistern.

Der RMP60M Maschinenmesstaster arbeitet im 2,4-GHz-Frequenzband und entspricht den Funkvorschriften in allen wichtigen Industriemärkten. Er bietet verschiedene Aktivierungsmöglichkeiten, einstellbare Auslösekraft und eine Messwiederholgenauigkeit von $\pm 1 \mu\text{m}$ (2σ).

Renishaws kombinierte Empfänger- und Maschineninterface-Einheiten RMI-Q wurden im gesamten Werk eingesetzt. Sie wandeln die Signale der RMP Spindelmesstaster in potenzialfreie SSR-Signale für die Maschinensteuerungen um.

Für Tigercats Mazak Versatech V100N 5-Achsen Maschine wurde ein RMP600 Messtaster konfiguriert.



724G Fäll-Bündelmaschine (Bild mit freundlicher Genehmigung von Tigercat)

Als komplexer, hochgenauer Messtaster, der über die gleiche Frequenzsprungtechnik (FHSS) wie der RMP60M verfügt, bot er Tigercat sämtliche Vorteile einer automatischen Werkstückeinrichtung sowie die Fähigkeit, komplexe 3D-Teilegeometrien mit einer unübertroffenen Messleistung von Bruchteilen eines μm zu messen.

Der Messtaster arbeitet mit Renishaws RENGAGE™ Technologie (die eine bewährte Silizium-Dehnmessstreifen-Technologie mit einer extrem kompakten Elektronik verbindet). Er liefert hochgenaue Messungen, selbst wenn lange und kundenspezifische Tastereinsätze verwendet werden – eine ideale Lösung für Tigercats Anwendungen, die häufig Messungen an schwer zugänglichen Merkmalen erfordern.

Zudem wurde Renishaws bedienerfreundliche PC-basierte Software Productivity+™ für die Programmierung von Messroutinen und ihre nahtlose Integration in die V100N Bearbeitungszyklen genutzt.

Ergebnisse

Durch die Integration der hochgenauen Renishaw Messtaster mit Funkübertragung in Tigercats Fertigungsprozesse hat sich die Rüstzeit für Werkstücke um 75% verkürzt. Die manuelle Einrichtung, die früher eine Stunde dauerte, wurde nun automatisiert und dauert nur noch 10–15 Minuten.





1185 Vollernter (Bild mit freundlicher Genehmigung von Tigercat)

Die neuen Maschinenmesssysteme protokollieren und speichern jedes von ihnen gemessene Teil. Bei einer fehlerhaften Ausrichtung des Teils oder Abweichung von der Spezifikation wird der Bediener sofort informiert. Daten können gesammelt werden, um die Maschinen- und Prozessleistung im Zeitverlauf zurückzuverfolgen.

Seitdem Tigercat mit Renishaw eine Partnerschaft zur Automatisierung von Maschinenmessungen eingegangen ist, konnte das Unternehmen seine wöchentliche Produktionsleistung um 40% erhöhen. Für die Zukunft werden weitere Verbesserungen erwartet.

Die tägliche Teileproduktion ist nun beständiger geworden und es gibt eine neu entdeckte Freiheit, da die Maschinenbediener jenen Bearbeitungszentren zugewiesen werden können, die nachfragebedingt einen höheren Einsatz erfordern. Das Fehlerrisiko durch menschliches Eingreifen wurde praktisch eliminiert und damit hat sich auch die Bedienersicherheit verbessert.

Im Laufe der Zeit hat Tigercat den Einsatz der Messsysteme von der allgemeinen Werkstückeinrichtung (vor der Bearbeitung) zur vollintegrierten In-Prozess-Regelung und Teileprüfung weiterentwickelt, d. h. alle Arbeitsgänge, bevor das Werkstück das Maschinenbett verlässt.

Dies bedeutete Verbesserungen in jeder Hinsicht, d. h. für die Maschinenzykluszeiten, die Teilequalität und Bedienersicherheit. Die Messsysteme wurden zudem für Maschinen-Diagnosen verwendet. Tigercat kann somit sogar noch stärker darauf vertrauen, dass sämtliche Fertigungsprozesse genau der Spezifikation entsprechen.

Nähere Informationen und ein diesbezügliches Video finden Sie unter www.renishaw.de/tigercat

Renishaw GmbH
Karl-Benz Straße 12
72124 Pliezhausen
Deutschland

T +49 7127 9810
F +49 7127 88237
E germany@renishaw.com
www.renishaw.de

Kontaktinformationen finden Sie unter www.renishaw.de/Renishaw-Weltweit

RENISHAW IST UM DIE RICHTIGKEIT UND AKTUALITÄT DIESES DOKUMENTS BEMÜHT, ÜBERNIMMT JEDOCH KEINERLEI ZUSICHERUNG BEZÜGLICH DES INHALTS. EINE HAFTUNG ODER GARANTIE FÜR DIE AKTUALITÄT, RICHTIGKEIT UND VOLLSTÄNDIGKEIT DER ZUR VERFÜGBAR GESTELLTEN INFORMATIONEN IST FOLGLICH AUSGESCHLOSSEN.

© 2019-2020 Renishaw plc. Alle Rechte vorbehalten.
Renishaw behält sich das Recht vor, technische Änderungen ohne Vorankündigung vorzunehmen.
RENISHAW und das Messtaster-Symbol, wie sie im RENISHAW-Logo verwendet werden, sind eingetragene Marken von Renishaw plc im Vereinigten Königreich und anderen Ländern. apply innovation sowie Namen und Produktbezeichnungen von anderen Renishaw Produkten sind Schutzmarken von Renishaw plc und deren Niederlassungen.
Alle anderen Handelsnamen und Produktnamen, die in diesem Dokument verwendet werden, sind Handelsnamen, Schutzmarken, oder registrierte Schutzmarken, bzw. eingetragene Marken ihrer jeweiligen Eigentümer.



H - 5650 - 9028 - 01

Artikel-Nr.: H-5650-9028-01-A
Veröffentlicht: 04.2020