

Zautomatyzowane ustawianie przedmiotu obrabianego przyspiesza produkcję sprzętu dla branży leśnej



Klient:

Tigercat Industries Inc.
(Kanada)

Branża:

Przemysł ciężki

Wyzwanie:

skrócić czas ustawiania obrabiarki do obróbki dużych przedmiotów.

Rozwiązanie:

Obrabiarkowe systemy pomiarowe firmy Renishaw o wysokiej dokładności z transmisją radiową.

Przegląd

Tigercat Industries Inc., lider w dziedzinie produkcji sprzętu dla branży leśnej, miał na celu zwiększenie efektywności produkcji i wydajności w zakładzie produkcyjnym w Cambridge (stan Ontario, Kanada).

Automatyzując ustawianie przedmiotu obrabianego przy użyciu obrabiarkowych systemów pomiarowych i oprogramowania Renishaw skrócono czas ustawiania o 75% przez co zwiększono dostępny czas pracy obrabiarki o 40%.



Ostatecznie skupiliśmy się na jednym dostawcy, z którym czuliśmy się komfortowo i który doskonale wpisuje się w naszą kulturę techniczną. Wybór padł na Renishaw. Zapewniają dobrą pomoc techniczną, ich lokalni technicy są bardzo kompetentni, a ja opisałbym ich sprzęt jako najwyższej klasy.

Tigercat Industries Inc. (Kanada)



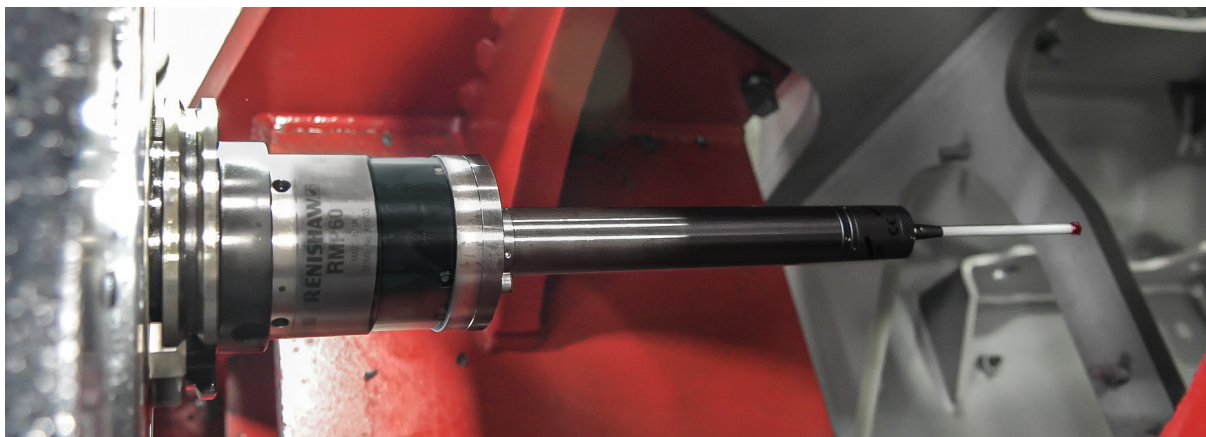
Szeroka gama produktów obejmuje zarówno maszyny do ścinania drzew, jak i do cięcia na określoną długość, a także maszyny ścinkowo-układające, ciągniki zrywkowe, ładowarki, kombajny zrywkowe i pilarki. Są to duże, mocne i wytrzymałe maszyny, zwykle ważące około 25 ton.

Dodatkowe informacje

Tigercat, producent najwyższej jakości sprzętu dla branży leśnej, szczeni się tym, iż oferuje najniższy koszt użytkowania sprzętu w przeliczeniu na tonę pozyskanego drewna. Firma wytwarza produkty w zakładzie na terenie w stanie Ontario w Kanadzie i eksportuje je na cały świat.

Tigercat stosuje strategię ciągłego doskonalenia i stale rozwija bazę oferowanych maszyn dla branży leśnej.

Ponieważ ekipy leśne często muszą polegać np. na jednej maszynie ścinkowo-układającej, która dojeżdża do poszczególnych drzew i zapewnia im ciągłość pracy, niezawodność maszyny jest zawsze najważniejsza. Jedna niesprawna maszyna może zatrzymać całą ścinkę w danym miejscu. W wypadku Tigercat oznacza to, że wytrzymała konstrukcja, wysoka sprawność i długa żywotność są kluczowymi wymogami projektowymi produktu.



Sonda obrabiarkowa RMP60M firmy Renishaw

W zakładzie produkcyjnym Cambridge (stan Ontario) firma produkuje większe elementy stalowe dedykowane do sprzętu leśnego z napędem kołowym, w szczególności do maszyn ścinkowo-układających, które od 1992 r. są synonimem trwałości i jakości w branży pozyskiwania drewna. Na liniach produkcyjnych wykonuje się takie operacje, jak cięcie laserowe, obróbka maszynowa, spawanie ręczne i zrobotyzowane, a także montaż podzespołów.

Wyzwanie

W obliczu rosnącego globalnego popytu firma Tigercat postawiła sobie za cel podniesienie wydajności i przepustowości produkcji, zwiększając stopień wykorzystania automatyzacji. Po kompleksowym audycie istniejących procesów produkcyjnych okazało się, że ustawianie przedmiotu obrabianego jest szczególnym obszarem do poprawy.

Standaryzacja w skali całego zakładu dotycząca nowego, zautomatyzowanego rozwiązania do pomiarów przedmiotów obrabianych musiałaby uwzględniać bardzo dużą skalę i różnorodność stalowych detali o wysokiej tolerancji, jak również różne operacje wykonywane na liniach produkcyjnych.

Sondy musiałyby umożliwiać dokładną kontrolę krytycznych, trudnodostępnych elementów i być wystarczająco wytrzymałe, aby pracować w pobliżu nowych, zautomatyzowanych komór spawalniczych.

Jednocześnie firma chciała wykorzystać możliwości diagnostyczne systemu MazaCheck do kontrolowania stanu technicznego 5-osiowego, dwukolumnowego centrum obróbkowego Mazak Versatech V100N, które jest krytycznym miejscem produkcji bardzo dużych detali.

Rozwiązanie

Po zapoznaniu się z szeroką gamą sond pomiarowych do obrabiarek wybrano sondy stykowe Renishaw o wysokiej dokładności, z transmisją radiową oraz oprogramowanie pomiarowe przeznaczone na komputery PC.

David Hodder, kierownik działu produkcji Tigercat, powiedział: „Tak naprawdę przyglądaliśmy się ofertom kilku różnych firm, które mogłyby dostarczyć potrzebne nam systemy pomiarowe. Ostatecznie skupiliśmy się na jednym dostawcy, z którym czuliśmy się komfortowo i który doskonale wpisuje się w naszą kulturę techniczną. Wybór padł na Renishaw.



Ciągnik zrywkowy 1075 (zdjęcie dzięki uprzejmości firmy Tigercat)

Firma zapewnia dobrą pomoc techniczną, ich lokalni technicy są bardzo kompetentni, a ja opisałbym ich sprzęt jako najwyższej klasy”.

W całej linii produkcyjnej Tigercat w Cambridge wdrożono elastyczną sondę radiową RMP60M mocowaną we wrzecionie. Ma to na celu ułatwienie ustawiania i kontroli przedmiotów obrabianych na obrabiarkach wielozadaniowych i centrach obróbkowych. Mając do dyspozycji szeroką ofertę trzpieni pomiarowych Renishaw z trzonem ceramicznym i kulkami rubinowymi w firmie opracowano rozwiązania w zakresie automatycznego ustawiania dostosowane do specyficznych wymagań wielu dużych i różnorodnych przedmiotów obrabianych.

Sprawdzony mechanizm sondy kinematycznej RMP60M w połączeniu z unikatową transmisją radiową z sekwencyjną zmianą częstotliwości (FHSS) jest doskonałym rozwiązaniem, które jest odporne na wszelkie zakłócenia sygnału powstające podczas procesów spawania i pokonuje wszystkie ograniczenia związane z widocznością podzespołów systemu.

Sonda obrabiarkowa RMP60M pracuje w paśmie 2,4 GHz i jest zgodna z wymaganiami przepisów dotyczących urządzeń radiowych we wszystkich głównych gałęziach przemysłu. Zapewnia różne metody włączania, ma regulowaną siłę wyzwania i powtarzalność pomiaru równą $\pm 1 \mu\text{m } 2\sigma$.

W zakładzie wdrożono połączony nadajnik-odbiornik RMI-Q oraz interfejsy, które zamieniają sygnały z sond RMP montowanych we wrzecionie na beznapięciowe sygnały wyjściowe przekaźnika półprzewodnikowego do sterownika obrabiarki.



Maszyna ścinkowo-układająca 724G (zdjęcie dzięki uprzejmości firmy Tigercat)

Do 5-osiowej obrabiarki Mazak Versatec V100N dobrano sondę RMP600. Miniaturowa sonda stykowa o wysokiej dokładności, wyposażona w te same opcje komunikacji radiowej FHSS, co sonda RMP60M, zapewniła firmie Tigercat wszystkie korzyści płynące ze zautomatyzowanego ustawiania przedmiotu obrabianego wraz z możliwością wykonywania pomiarów 3D detali o złożonej geometrii na poziomie submikronowym.

W tej sondzie wykorzystuje się technologię RENGAGE™ firmy Renishaw (połączenie sprawdzonych tensometrów krzemowych i ultraminiaturowych układów elektronicznych). Zapewnia ona wysoką dokładność pomiarów, nawet w przypadku stosowania długich i niestandardowych trzpieni pomiarowych. Jest to idealne rozwiązanie w wypadku firmy Tigercat, gdzie często trzeba mierzyć elementy w trudno dostępnych miejscach.

Do łatwego programowania oraz integrowania procedur kontrolnych w ramach cykli obróbkowych V100N wykorzystano wygodne w użyciu oprogramowanie Productivity+™ firmy Renishaw przeznaczone na komputery PC.



Tigercat Industries Inc., Cambridge, Ontario, Kanada.



Kombajn zrywkowy 1185 (zdjęcie dzięki uprzejmości firmy Tigercat)

Wyniki

Wynikiem zintegrowania radiowych sond Renishaw o wysokiej dokładności z procesami produkcyjnymi Tigercat jest skrócenie czasu ustawiania przedmiotu obrabianego o 75%. Ustawianie ręczne, które kiedyś trwało godzinę, zastąpiono ustawianiem automatycznym, które trwa 10–15 minut.

Nowe systemy pomiarowe obrabiarek rejestrują i zapisują informacje pomiarowe o każdym obrabianym przedmiocie. System natychmiast powiadamia operatora, jeśli przedmiot nie można prawidłowo wyosiwać lub jest on niezgodny ze specyfikacją. Można zbierać dane, które posłużą do śledzenia w czasie parametrów stanu technicznego obrabiarki i samej obróbki.

Od momentu nawiązania przez Tigercat współpracy z Renishaw w zakresie zautomatyzowanych pomiarów obrabiarkowych osiągnięto wzrost tygodniowej produkcji o 40%. Spodziewane są dalsze usprawnienia w przyszłości.

Do zalet można również zaliczyć większą jednolitość codziennej produkcji oraz nową swobodę w rotacji operatorów między centrami obróbkowymi, gdy wymagają tego założenia produkcyjne. Praktycznie wyeliminowano ryzyko błędu ludzkiego i poprawiono bezpieczeństwo operatorów przez wyeliminowanie ręcznych interwencji.

Z czasem firma Tigercat rozwinęła zastosowanie sond pomiarowych — od podstawowego ustawiania przedmiotu obrabianego (obróbka wstępna) do w pełni zintegrowanej kontroli w trakcie procesu i weryfikacji przedmiotu obrabianego, a wszystko to zanim przedmiot opuści łożo obrabiarki.

Uzyskano w ten sposób ogólną poprawę w całym zakładzie, jeśli chodzi o czas cyklu obróbki, jakość przedmiotów obrabianych i bezpieczeństwo operatora. Wykorzystuje się to również do sprawdzania stanu technicznego obrabiarek, dzięki czemu Tigercat ma jeszcze większą pewność, że wszystkie procesy produkcyjne są idealnie zgodne z wymaganiami.

Aby uzyskać więcej informacji i obejrzeć wideo, odwiedź stronę www.renishaw.pl/tigercat.

Renishaw Sp. z o.o.

ul. Osmańska 12
02-823 Warszawa
Polska

T +48 22 577 11 80

F +48 22 577 11 81

E poland@renishaw.com

www.renishaw.pl

Dane teledadresowe przedstawicielstw Renishaw znajdują się na www.renishaw.pl/kontakt

FIRMA RENISHAW DOŁOŻYŁA WSZELKICH STARAŃ, ABY ZAPEWNIĆ POPRAWNOŚĆ TREŚCI TEGO DOKUMENTU W DNIU PUBLIKACJI, JEDNAK NIE UDZIELA ŻADNYCH GWARANCJI ODNOŚNIE TEJ TREŚCI. FIRMA RENISHAW NIE PONOSI ŻADNEJ ODPOWIEDZIALNOŚCI, W JAKIMKOLWIEK STOPNIU, ZA EWENTUALNE BŁĘDY ZAWARTE W NINIEJSZYM DOKUMENCIE.

© 2019-2020 Renishaw plc. Wszelkie prawa zastrzeżone.

Firma Renishaw rezerwuje prawo do zmian danych technicznych bez powiadomienia.

RENISHAW oraz symbol sondy wykorzystany w logo firmy Renishaw są zastrzeżonymi znakami towarowymi firmy Renishaw plc w Wielkiej Brytanii i innych krajach. apply innovation oraz inne nazwy i oznaczenia produktów i technologii Renishaw są znakami towarowymi firmy Renishaw plc oraz jej filii. Wszelkie inne nazwy marek oraz nazwy produktów użyte w niniejszym dokumencie są nazwami towarowymi, znakami towarowymi lub zastrzeżonymi znakami towarowymi należącymi do ich właścicieli.



H - 5650 - 9037 - 01

Nr katalogowy: H-5650-9037-01-Ax
Wydano: 05.2020