RENISHAW
apply innovation™

„Výrazné zkrácení času kontroly a možnost měření tvaru – REVO® pokořilo další hranici“

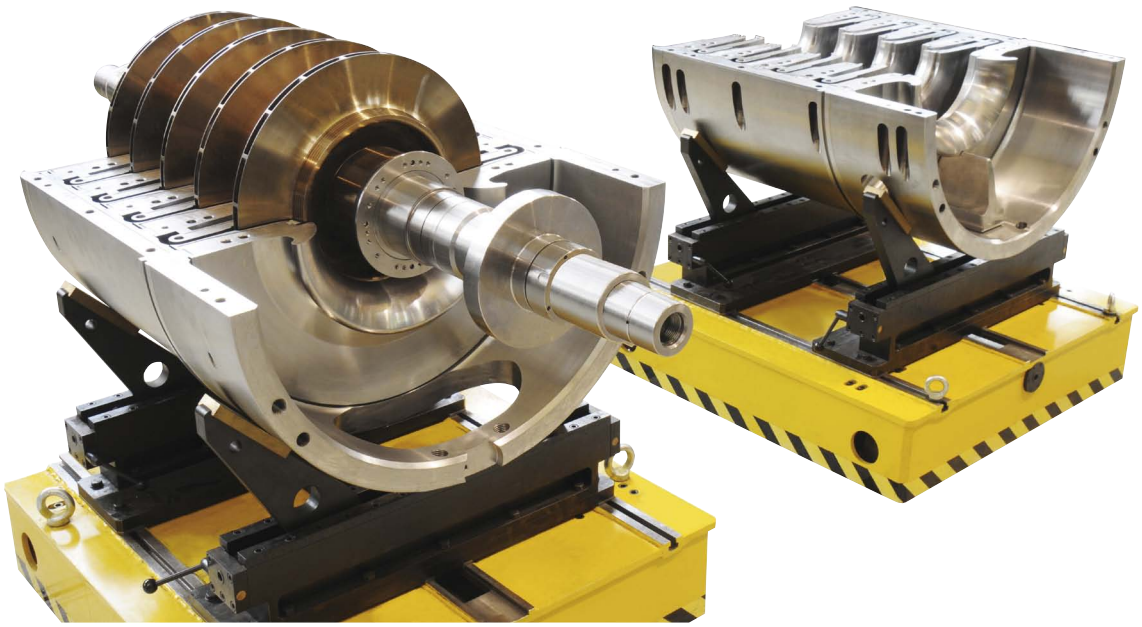
Strojírenská firma GE Oil and Gas z Florencie se rozhodla zvýšit výkonnost souřadnicového měřicího stroje DEA Global a přejít na systém společnosti Renishaw. Ten jí umožní podstatně zvýšit objem sebraných dat a následně také analyzovat tvar vyráběných dílů – u stroje DEA věc donedávna nepředstavitelná.

Každý rok zve strojírenská firma GE Oil and Gas zákazníky na den otevřených dveří do svého závodu v italské Florencii. Letos se mohlo 800 zákazníků na vlastní oči přesvědčit o výsledcích projektu zavedení nové technologie v GE Oil and Gas. Souřadnicový měřicí stroj (CMM) DEA Global vybavený systémem REVO společnosti Renishaw předvedl, jak lze takřka bleskově měřit díly rotoru.

Jak popisuje Claudio Bartali (projektový ředitel výrobní technologie): „Ukázka byla působivá – čas potřebný na kontrolu typického rotoru se zkrátil čtyřnásobně. To však nebyl hlavní důvod, proč jsme spustili tento projekt a rozhodli jsme se spolupracovat s firmou Renishaw na dovybavení CMM systémem REVO. Ta nejdůležitější část teprve přijde, až začneme využívat velký objem podrobných dat ze systému REVO a porovnávat tvar kontrolovaných povrchů s trojrozměrnými CAD modely.“

Claudio Bartali (vl.) byl svědkem zkrácení času kontroly rotoru na čtvrtinu

Montáž doplňkového vybavení, kterou prováděli přímo zkušení inženýři společnosti Renishaw, nahradila předchozí hlavici, spínací dotekovou sondu, řídicí jednotku DEA a software PC-DMIS® systémem Renishaw Renscan5™ – pětiosou skenovací hlavou REVO, řídicí jednotkou UCC2 a softwarem MODUS™.



Kompresory GE Oil and Gas při montáži, s usazenými rotory

IN701

Případová studie

Saverio Chiari (ředitel pro výrobní technologii) byl potěšen tím, jak snadný byl přechod na novou technologii. „Servis Renishaw je velmi dobrý – je silně zaměřen na zákaznickou podporu a jeho pracovníci nám s přechodem na systém REVO velmi pomohli.“

S požadavkem na 100% kontrolu je spojena potřeba systémů CMM a programovacích systémů, které se dokážou přizpůsobovat neustálým změnám. V závodě GE ve Florencii se stroj DEA Global používá ke kontrole rozměrů na dílech, jež se liší svou velikostí a tvarem až do průměru 1 000 mm.

Nová měřicí metoda systému REVO

REVO je kontaktní skenovací sonda s 2 integrálními měřicími osami, jež mohou při použití 3 os CMM pracovat v režimu reálného 5-ti osého měření. Sonda umožňuje zcela odlišnou metodu kontroly rozměrů rotoru. Například horní strana se měří metodou, kterou Renishaw nazývá „skenování hrany“ – rychlými pohyby nad horní obrobenou stranou po dobu asi 2 sekund, během níž se zaznamená několik tisíc bodů. Původní metoda spočívala ve spínacím dotekovém měření ve čtyřech bodech a trvala přibližně 30 sekund. Ideální výpočet na základě těchto dat umožňuje, aby software rekonstruoval rovinu ze všech bodů a potvrdil polohu povrchu a jeho vztah k ostatním povrchům. V blízké budoucnosti má být tento velký objem dat používán k výpočtům, zda povrch není deformovaný a případně které části povrchu přesně neodpovídají ideálnímu CAD modelu daného dílu.

Nový způsob kontroly i bez nového stroje

Paolo Trallori (ředitel pro kalibraci a metrologii) vysvětluje, proč se firma rozhodla pro přechod na REVO: „Potřebovali jsme změnit proces kontroly, avšak ne za cenu nákladů na nový stroj. Lehká hlavice REVO je při měření velmi hbitá a vzhledem k rychlosti pohybu os stroje už není limitujícím faktorem. Stroj je teď často už jen „nosičem“ systému REVO. Ve většině případů to znamená, že se podařilo pohyby kontroly zrychlit oproti předchozímu postupu 50 krát až 100 krát.“

A Paolo Trallori pokračuje: „Některé pohyby, jako skenování vnějšího průměru rotoru, jsou limitovány rychlostí stroje, ale i v takovém případě zkracuje systém REVO celkový čas kontroly. Tím, že udržuje stálý kontakt s povrchem v plynulém, rychlém pohybu, místo aby se pohyboval nahoru a dolů a snímal jednotlivé body, potřebný čas je stále výrazně kratší. Během tohoto pohybu navíc nasbíráme tisíce bodů. A počkejte, až začneme analyzovat tyto údaje pro rozpoznávání odchylek měřeného povrchu od CAD modelů.

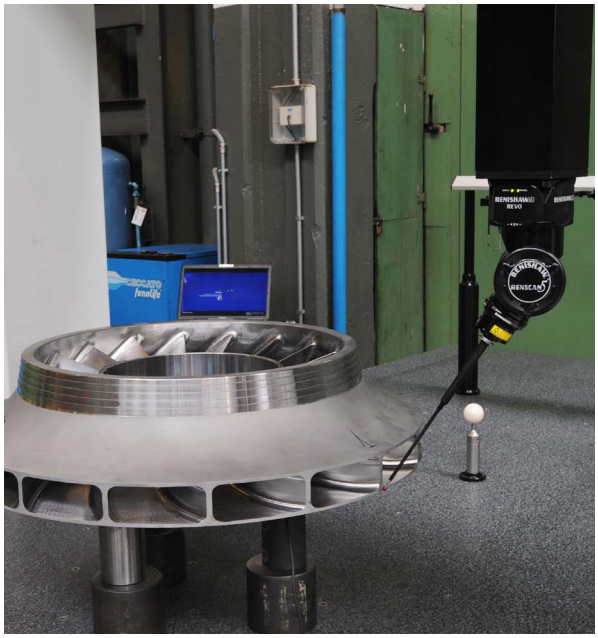
To pak budeme schopní certifikovat kvalitu součástek z hlediska tolerance tvaru a prostých rozměrových tolerancí.“

GE Oil and Gas se rozhodla, že sama otestuje přesnost nového systému, a provedla přímé srovnání mezi metodou spínacího dotekového snímání a systémem REVO. „Přesnost snímaných bodů byla přinejmenším na stejné úrovni, avšak při výrazně vyšších rychlostech. Navíc získáme podstatně větší počet změřených bodů,“ uzavírá Paolo Trallori.

Integrace do vysoce flexibilního výrobního systému

Jak to formuloval Saverio Chiari: „Dalo by se říci, že jsme překročili hranice systému ’navrženo k výrobě‘ a začali používat systém ’navrženo ke kontrole‘. “Systém Renscan5 byl plně integrován do výrobních systémů firmy GE Oil and Gas a software Renishaw MODUS provádí kontrolní pohyby generované CAD/CAM systémem Unigraphics.

CMM DEA Global může nyní shromažďovat podstatně větší množství dat a analyzovat tvar



Systém Renscan5 provádí rychlé skenování průměru rotoru

Kompatibilita softwarů MODUS a DMIS je přitom velmi důležitá.Trojrozměrný CAD model vytvořený původně v návrhu dílů se používá ve všech fázích, především při obrábění dílu, ale také při jeho následné kontrole. Každá komponenta je během celého procesu sledována na základě sériového čísla a o všech výrobních krocích se pořizuje kompletní záznam. Firma GE Oil and Gas nyní postoupí o krok dál a součástí záznamu se stanou i vysoce kvalitní data, na jejichž základě bude možné dále zdokonalovat strojní obrábění.

Další plány

Tým společnosti GE Oil and Gas už má jasno v tom, jak bude projekt pokračovat – naskenovaná data se začnou využívat k porovnávání tvarů a systémem REVO budou dovybaveny i další stroje CMM. Systém se v současnosti instaluje do druhého stroje, DEA Scirocco, s menším objemem pro menší rotory. Poté bude na řadě další velký portálový stroj pro velmi velké díly rotorů. Tyto stroje kontrolují ostatní díly z výrobního sortimentu firmy GE Oil and Gas, a tak bude využito kompletní spektrum kontrolních postupů systému REVO.

Claudio Bartali uzavírá: „Systém REVO nám přinesl daleko lepší a komplexnější metodu rychlé kontroly. Nyní můžeme implementovat standardy kvality pro měření tvaru – to je něco, co pro nás dřív bylo nepředstavitelné.“

O společnosti GE Oil and Gas

Florencie je hlavním sídlem firmy GE Oil and Gas, jež se může pochlubit celosvětovou základnou instalovaných strojů a vybavení v počtu více než 20 000 kusů. Mezi její projekty patří největší světové kompresní vlaky na LNG, zpětné vtlačování plynu s vysokým obsahem síry, zvyšování bezpečnosti a produktivity ropovodů a plynovodů po celém světě a zařízení na výrobu ropy a plynu z hlubokomořských zdrojů.

GE Oil and Gas je jedním z největších výrobců turbín, kompresorů, čerpadel, statického vybavení a měřicích systémů v oboru. Zákazníci si jí cení jako dodavatele produktů nejvyšší kvality. Vysokou úroveň výroby zajišťuje systém řízení kvality, jenž integruje metodologii GE Six Sigma a standardy kvality ISO 9001.

PC-DMIS je registrovaná ochranná známka společnosti Wilcox Associates, Inc

www.renishaw.cz/CMM

GE Oil and Gas vyrábí špičkové kompresory – získala si pověst výrobce spolehlivých a bezpečných produktů

Renishaw s.r.o.

Olomoucká 85
CZ 627 00 Brno
Česká republika

T +420 548 216 553
F +420 548 216 573
E czech@renishaw.com

www.renishaw.cz

RENISHAW
apply innovation™

O společnosti Renishaw

Renishaw je zavedená společnost se světovým prvenstvím v oblasti strojírenských technologií a silnou historií inovací ve vývoji a výrobě produktů. Od svého založení v roce 1973 společnost dodává nejmodernější výrobky, které zvyšují produktivitu procesů, zlepšují kvalitu výrobků a poskytují ekonomická řešení v oblasti automatizace.

Prostřednictvím celosvětové sítě dceřinných společností a distributorů poskytuje svým zákazníkům mimořádné služby a podporu.

Jedná se o tyto výrobky:

- **Dentální CAD/CAM skenovací a frézovací systémy**
- **Snímací systémy pro vysoce přesnou polohovou zpětnou vazbu v lineárních, úhlových a rotačních aplikacích**
- **Laserové systémy a systém ballbar k měření přesnosti a ke kalibraci strojů**
- **Lékařské přístroje pro neurochirurgické aplikace**
- **Systémy sond a softwaru pro ustavení obrobku, seřízení nástrojů a kontrolu dílců na CNC obráběcích strojích**
- **Ramanovy spektroskopické systémy pro nedestruktivní analýzu materiálů**
- **Snímací systémy a software pro měření na souřadnicových měřicích strojích (CMM)**
- **Snímací doteky pro snímací aplikace na souřadnicových měřicích strojích a obráběcích strojích**

Zastoupení společnosti Renishaw ve světě

Austrálie
T +61 3 9521 0922
E australia@renishaw.com

Brazílie
T +55 11 4195 2866
E brazil@renishaw.com

Česká republika
T +420 548 216 553
E czech@renishaw.com

Čínská lidová republika
T +86 21 6180 6416
E china@renishaw.com

Francie
T +33 1 64 61 84 84
E france@renishaw.com

Hongkong
T +852 2753 0638
E hongkong@renishaw.com

Indie
T +91 80 6623 6000
E india@renishaw.com

Indonésie
T +62 21 2550 2467
E indonesia@renishaw.com

Itálie
T +39 011 966 10 52
E italy@renishaw.com

Izrael
T +972 4 953 6595
E israel@renishaw.com

Japonsko
T +81 3 5366 5316
E japan@renishaw.com

Jižní Korea
T +82 2 2108 2830
E southkorea@renishaw.com

Kanada
T +1 905 828 0104
E canada@renishaw.com

Maďarsko
T +36 23 502 183
E hungary@renishaw.com

Malajsie
T +60 3 5631 4420
E malaysia@renishaw.com

Německo
T +49 7127 9810
E germany@renishaw.com

Nizozemsko
T +31 76 543 11 00
E benelux@renishaw.com

Polsko
T +48 22 577 11 80
E poland@renishaw.com

Rakousko
T +43 2236 379790
E austria@renishaw.com

Rusko
T +7 495 231 16 77
E russia@renishaw.com

Singapur
T +65 6897 5466
E singapore@renishaw.com

Slovinsko
T +386 1 527 2100
E mail@rls.si

Španělsko
T +34 93 663 34 20
E spain@renishaw.com

Švédsko
T +46 8 584 90 880
E sweden@renishaw.com

Švýcarsko
T +41 55 415 50 60
E switzerland@renishaw.com

Tchaj-wan
T +886 4 2473 3177
E taiwan@renishaw.com

Thajsko
T +66 2 746 9811
E thailand@renishaw.com

Turecko
T +90 216 380 92 40
E turkiye@renishaw.com

USA
T +1 847 286 9953
E usa@renishaw.com

Velká Británie (sídlo společnosti)
T +44 1453 524524
E uk@renishaw.com

Všechny ostatní země
T +44 1453 524524
E international@renishaw.com

SPOLEČNOST RENISHAW VYNALOŽILA ZNAČNÉ ÚSILÍ K ZAJIŠTĚNÍ SPRÁVNOSTI OBSAHU TOHOTO DOKUMENTU K DATU VYDÁNÍ, ALE NEPOSKYTUJE ŽÁDNÉ ZÁRUKY ČI FORMY UJIŠTĚNÍ TÝKAJÍCÍ SE OBSAHU.

© 2011 Renishaw plc. Všechna práva vyhrazena.
Spoleènost Renishaw si vyhrazuje právo na provádìní zmìn technických parametrù bez pøedchozího upozornìní.
Název **RENISHAW®** a emblém sondy použitý v logu RENISHAW jsou registrované ochranné známky společnosti Renishaw plc ve Velké Británii a jiných zemích.
apply innovation, Productive Process Pyramid, Productive Process Patterns, Productivity+, AxiSet, Rengage, Trigger Logic, ToolWise, Sprint, MicroHole, PassiveSeal a SwarfStop jsou ochranné známky společnosti Renishaw plc.
Všechny ostatní názvy značek a produktů použité v tomto dokumentu jsou obchodními názvy, identifikačními značkami, ochrannými známkami nebo registrovanými ochrannými známkami příslušných vlastníků.

H-5650-3135-01

Part no. H-5650-3135-01-A