

Systémy Renishaw hrají důležitou roli při výrobě katapultovacích sedaček firmy Martin-Baker

Systémy Renishaw sehrávají rozhodující úlohu ve výrobě katapultovacích sedaček. Výrobce vystřelovacích sedaček spoléhá na systém QC10 Ballbar společnosti Renishaw a na snímací systémy pro obráběcí stroje určené k výrobě složitých a vysoce kvalitních komponent.

Současné sedačky jsou mimořádně důmyslná mikroprocesorem řízená sedadla s raketovým pohonem. Statisticky je prokázáno, že přibližně jen jedno z deseti sedadel bylo v nouzových situacích použito. Těžko si představíme jinou situaci, kdy může mít spolehlivost mechanických dílů vykonávajících svou práci jen několik sekund, tak vysokou důležitost.

Komplex obrobených komponent, jež jsou součástí sedadel, má řadu prvků a vyžaduje velmi vysoké standardy kontroly kvality k zajištění spolehlivé činnosti v těch nejnáročnějších podmínkách. Nejpoužívanějším materiálem je hliník. Strojový čas, prostředky a téměř všechny hotové díly mají vysokou hodnotu, takže minimalizace zmetkovitosti je nanejvýš důležitá.

Snímání v plně automatizovaných systémech

Většina komponent se vyrábí na čtyřosých obráběcích centrech vybavených paletovým systémem. Všechny stroje využívají ke kontrole vlastní činnosti obrobkové sondy Renishaw. Po vložení palety se surovým materiálem v jednoduchých přípravcích do stroje následuje po obrobení prvního rozměru okamžitá kontrola sondou Renishaw MP10. Výsledkem měření je kalibrační hodnota, od níž se odvíjejí veškeré další operace – programy nespolehají na přesnost přípravků. Provozní inženýr a CNC programátor dodává: „Sonda je v případě potřeby využívána také v průběhu programu, kdy kontroluje obrobené roviny, po čemž následuje provedení dalších souvisejících operací. Tím je zaručena správná poloha otvorů a dalších prvků, jež spolu musejí přesně lícovat. Všechny komponenty jsou po dokončení obrábění změřeny a stroj tak může automaticky uskutečnit „inteligentní“ rozhodnutí, například zda nebude třeba provést nějaké další operace.“



Sedadlo Martin-Baker v akci - americké vojenské námořnictvo.



Vřetenová sonda MP10 při ustavování dílce pro další obráběcí operace.

„V případě potřeby“ je zde klíčovou větou. Snímací systém je dostatečně flexibilní, aby mohl být použit v okamžiku, kdy je třeba provést měření, jež netrvá déle než několik sekund. K provedení těchto měření přidávají programátoři do programu pouze jednu až dvě jednoduché řádky kódů. Rezidentní snímací software pak zabezpečí vyjmutí sondy ze zásobníku nástrojů a nasazení do vřetene, provedení nezbytných pohybů a automatickou aktualizaci korekcí.

Využití sond u starších strojů s ručním vkládáním obrobků

Na dalším stroji sonda kontroluje přesnou polohu materiálu upnutého na loži stroje z několika pozic. Získaná data jsou použita k úpravě obráběcího programu a k zajištění, aby bylo na všech plochách odebráno správné množství materiálu. Než začaly být používány sondy, bylo nutné provádět tuto činnost ručně a práce trvala více než dvě hodiny. Každé vodítko je nyní spolehlivěji vyrobeno za 30 minut při snížené zmetkovitosti.

Budoucí plány pro strojní operace

Nedávno byly ve výrobě instalovány dva velmi velké obráběcí stroje pro frézování a soustružení, jež přinesly další kapacity ke zvládání poptávky a přispěly k modernizaci obrábění i produktivitě. Oba jsou vybaveny vřetenovými sondami Renishaw MP700, které se pro takovéto univerzální víceosé stroje ideálně hodí. Aplikace sond nebyla žádným obtížným rozhodnutím, neboť výrobní společnost má v současné době dobře zavedené postupy, podle nichž musí být všechny nové stroje vybaveny snímacími systémy.

Zvýšená důvěra ve výkon stroje díky systému QC10 Ballbar

Měření obrobků ve strojích a ustavování v situacích, kdy je zachování rozměrů kritické, se musí opírat o důvěru, že stroj především správně polohuje. To platí také pro samotné obráběcí operace. Máte-li podezření, že stroj není vždy v takové poloze, v jaké by měl být, jak zjistíte základní příčiny nepřesností? Robbie Mitchell, technik údržby obráběcích strojů ve firmě Martin-Baker, získává potřebné informace použitím systému QC10 Ballbar společnosti Renishaw.

Zařízení QC10 Ballbar je připojeno k magnetickým držákům na loži a ve vřetenu stroje. Umožňuje opsat poloměr kružnice definované strojem ve dvou osách, jejíž provedení je kontrolováno jednoduchým programem spuštěným v řídicím systému stroje. Vysoce přesný snímač zařízení zaznamená jakékoli odchylky měřeného poloměru a příslušný software spuštěný v připojeném počítači zobrazí a diagnostikuje výsledky. Ať už obrábění u takového stroje kruhovou interpolaci zahrnuje či nikoli, může software díky tomuto testu zjistit a vyčíslit přesné příčiny jakýchkoli chyb polohování. Pokud je možné chybu korigovat seřízením, například doladěním servopohonu, může být zadána přesná hodnota a po seřízení se spustí další test pro potvrzení zlepšeného výkonu.

Robbie Mitchell toto zařízení pravidelně používá již 6 let a každé tři měsíce provede na každém CNC stroji v továrně desetiminutový test. Další testy jsou pak prováděny na strojích, u nichž došlo k nějaké havárii. Cílem je obvykle vyhledat stroje, které vykazují chybu kruhovitosti s hodnotou větší než 25 mikrometrů. Pokud je tedy naměřená hodnota vyšší, je zřejmé, že stroj nedokáže dodržet většinu určených tolerancí obrobku. Vzroste náchylnost ke zmetkovitosti a bude nutné provést údržbu stroje. V takových případech umožňuje systém Ballbar zavedení skutečně plánované údržby.

„Systém Ballbar je zkrátka snadno použitelným zařízením“, shrnuje své zkušenosti Robbie Mitchell, „přivede vás přímo k chybě a je mnohem rychlejší. Jestliže jsme se domnívali, že se strojem není něco v pořádku, strávil jsem často celé dopoledne kontrolováním všeho možného. Nyní již po deseti minutách zjistím, co je třeba udělat. Informace o strojích jsou také předávány pracovníkům zajišťujícím výrobu, kteří je využívají k plánování určitých úkolů pro stroje, u nichž máme jistotu, že tyto práce spolehlivě zvládnou“.

