

Důvěřujete přesnosti svých CMM? Vezměte si příklad ze společnosti Messier-Dowty

Firma Messier-Dowty patří do skupiny SAFRAN Group. Zabývá se konstrukcí a výrobou systémů do podvozků letadel pro nejznámější komerční letecké společnosti, stíhací letouny i vojenská transportní letadla. V tomto průmyslovém odvětví, které je známo svými nároky na kvalitu, má společnost Messier Dowty kontrolu nad prakticky každou činností – dokonce i nad přesností vlastních souřadnicových měřicích strojů.

Organizace jako Messier Dowty s kvalitou nehazardují. Investují do nejlepších souřadnicových měřicích strojů (CMM) a k dispozici mají přísné postupy kontroly kvality zajišťující ověřování jejich přesnosti.



Montáž leteckého podvozku pro společnost Airbus

Proč je však nutná pravidelná kontrola vysoce přesného měřicího zařízení, jakým je moderní souřadnicový měřicí stroj? Důvod je následující: jedná se o vysoce přesné zařízení, jehož přesnost může být občas negativně ovlivněna působením faktorů vnějšího prostředí a nadměrného nebo nepřiměřeného používání.



Testování zařízení MCG prováděné na souřadnicovém měřicím stroji v Messier Dowty vybaveném skenovacím systémem Renishaw SP25M

Jestliže vlastníte vysoce výkonný automobil nebo motocykl, je téměř jisté, že bude vybaven palubním počítačem neustále sledujícím výkon vozidla. Bude-li zjištěna nějaká anomálie motoru, upozorní vás na problém kontrolka nebo zpráva, jež vám nezřídka také doporučí kontaktovat při nejbližší příležitosti servisní centrum.

Do jisté míry se jedná přesně o totéž, k čemu jsou zkonstruována zařízení Renishaw MCG (Machine Checking Gauge). Vlastníkům souřadnicových měřicích strojů poskytnou možnost pravidelného ověřování výkonu, vložených investic a upozorní na problémy s přesností ještě předtím, než se odrazí ve výrobě nebo v procesech kontroly kvality.

Společnost Messier Dowty se k přesnosti souřadnicových měřicích strojů staví velmi vážně. A právě z tohoto důvodu zavedl pan Pete Willis (hlavní konstruktér v konstrukčně-výrobním oddělení podniku ve městě Gloucester) pravidelný a důkladný program kontroly sedmi podnikových měřicích strojů.

„Než jsme investovali do zařízení Renishaw MCG, neměli jsme k dispozici žádný způsob sledování přesnosti našich souřadnicových měřicích strojů a nedokázali jsme porozumět dopadu na přesnost v kontextu našich konkrétních pracovních podmínek. Bez tohoto vyhodnocení bychom nedokázali určit vhodné období pro servisní a kalibrační práce – zcela jsme záviseli na doporučeních dodavatele souřadnicových měřicích strojů“.

Důležitým faktorem byla pro Messier Dowty také skutečnost, že jejich souřadnicové měřicí stroje jsou umístěny na podlaze výrobní haly a nikoli v čistém prostředí měrové laboratoře. Stroje navíc pracují ve třech směnách, často celých 7 dní v týdnu.

„Na samotné stroje si vůbec nemůžeme stěžovat“, prohlašuje pan Willis. „Právě naopak. Problémy obvykle vznikají z jejich velkého pracovního zatížení a jejich citlivosti vůči podmínkám okolního prostředí. Faktory provozu a prostředí postupně omezují výkon dílů, jimiž jsou například vzduchová ložiska, a tak nakonec také přesnost celého souřadnicového měřicího stroje.“

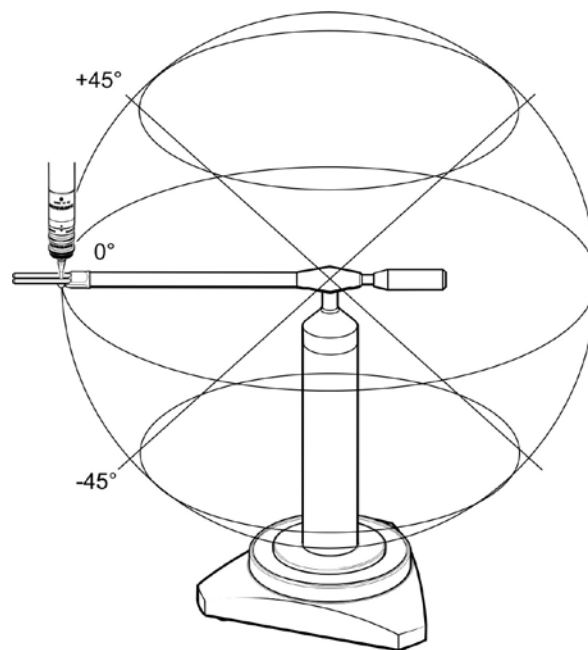
Zařízení Renishaw MCG zajistí jasné otestování, jež uživatelům umožní zkontrolovat volumetrickou přesnost souřadnicového měřicího stroje jakékoli velikosti.

Zařízení Renishaw MCG poskytuje na základě prosté varianty rozšířeného „Ball-bar principu“ (používaného obvykle ke kontrole přesnosti na obráběcích strojích) rychlé automatické vyhodnocení stroje v souladu s normou ISO 10360-2, jež je mezinárodním standardem prověřování souřadnicových měřicích strojů.

Volumetrická přesnost

Na jeden konec stabilního samostatně stojícího sloupku umístěného na stole souřadnicového měřicího stroje se upevní vyvážené rameno známé délky. Otočný bod sloupku umožňuje velmi přesné otáčení ramene v horizontálním úhlu 360° a $\pm 45^\circ$ vertikálně. Každé zařízení MCG se dodává se 6 rameny v délkách od 101 mm do 685 mm a sloupky s výškou od 72 mm do 235 mm.

Druhý konec ramene sestává ze dvou paralelních vodicích tyčí, jež umožňuje sondě souřadnicového měřicího stroje pohybovat ramenem kolem sloupku, přičemž se provádí měření poloměru kontaktem kuličky doteku sondy s kuličkou upevněnou na konci ramene. A protože je délka ramene známou veličinou, mohou být vypočteny jakékoli nesrovnalosti mezi touto délkou a hodnotou naměřenou souřadnicovým měřicím strojem.



V souladu s normou ISO 10360 musí být test zařízením MCG proveden po kruhové dráze v přesně definovaných polohách

Standardní test provádí 8 měření při zdvihu ramene o 0° , 45° a -45° , čímž se získá celkem 24 bodů. Celý proces se z důvodu ověření opakovatelnosti stroje třikrát opakuje a vytvoří se tak celkem 72 výsledků. Přesnost volumetrického měření souřadnicových měřicích strojů udává maximální chyba mezi libovolnými dvěma body jakékoli roviny a v jakékoli vzdálenosti v plném měřicím rozsahu. Test tedy může být prováděn ve více místech na stole stroje.

Pan Willis říká: „V rámci požadavků normy ISO 10360 definující proces kontroly souřadnicových měřicích strojů používáme k provádění předběžných ověřovacích požadavků právě zařízení Renishaw MCG. Po každé kalibraci souřadnicového měřicího stroje dle normy ISO 10360 použijeme zařízení MCG k načtení a záznamu hodnot přesnosti. Tyto hodnoty slouží jako referenční standard, díky němuž lze určit zhoršení přesnosti stroje. Zařízení MCG se používá jednou měsíčně a graficky znázorněné výsledky zobrazí účinky jakýchkoli změn. V souladu s požadavky normy ISO 10360 se navíc každý týden provádí cyklus ověřování

přesnosti snímacího systému. Zařízení MCG (Machine Checking Gauge) rovněž představuje hlavní výhodu při nečekané havárii stroje. Díky zařízení Renishaw MCG lze rychle zjistit jakékoli důsledky této kolize na přesnost stroje a s jistotou rozhodnout, zda může být stroj i nadále používán.

Z webového serveru společnosti si uživatelé zařízení Renishaw MCG mohou stáhnout testovací programy a analytický software.

„Grafické znázornění výsledků nám ke konci každého měsíce umožňuje sledovat odchylky přesnosti stroje“, říká pan Willis. „Vykazuje-li stroj velmi brzy přílišné odchylky, přestaneme souřadnicový měřicí stroj používat, přivoláme servisní společnost a necháme stroj překalibrovat.“

Data získaná zařízením MCG mohou uživatelé také ukládat na server společnosti Renishaw a porovnávat tak výsledky po celou dobu životnosti stroje.

Důkladnost

Ať už se zabýváte domácími účty nebo rozpočtem multimilionové společnosti, budete pravděpodobně znát přísloví, že postaráte-li se o haléře, koruny se už o sebe postarají samy. Každý, kdo pracuje v leteckém odvětví, samozřejmě ví, že kvalita rozhodně začíná a končí u detailů. Některá průmyslová odvětví jsou kvalitou detailů přímo posedlá.

Ačkoli série společnosti Messier Dowty nejsou nijak velké – často jsou vyjádřeny číslem nižším než 4 a nezřídka se vyrábí pouze jeden kus, provádí se kontrola rozměrové přesnosti u všech obrobených dílů. Pete Willis hovoří jednoznačně o důležitosti detailů, kontroly a nutnosti pravidelného sledování souřadnicových měřicích strojů ve firmě.

„V leteckém průmyslu je čím dal nižší tolerance k selhání dílů a systémů a nemůžeme si dovolit ponechat cokoli náhodě. Souřadnicový měřicí stroj poskytující nepřesné výsledky by mohl vyvolat katastrofální následky.“

Další informace

Společnost Messier-Dowty patří do skupiny SAFRAN Group a je čelní světovou firmou zabývající se konstrukcí, vývojem, výrobou a technickou podporou systémů do podvozků letadel. Letecké podvozky Messier-Dowty jsou součástí více než 19 000 letounů, jež každý den absolvují přes 30 000 přistání. Firma své produkty dodává 30 výrobcům letadel a poskytuje podporu 750 provozovatelům velkých komerčních letadel, regionálních a obchodních letadel, vojenských letounů a helikoptér. Messier-Dowty je také většinovým vlastníkem akcií celosvětové sítě MRO, Messier Services. Společnosti Messier-Dowty a Messier Services mají dohromady 4 000 zaměstnanců v podnicích v Evropě, Severní Americe a Asii a v roce 2005 dosáhly konsolidovaného zisku ve výši zhruba 734 milionů eur.

www.renishaw.cz

www.messier-dowty.com