

Měření forem a nástrojů. Ale přímo ve stroji?

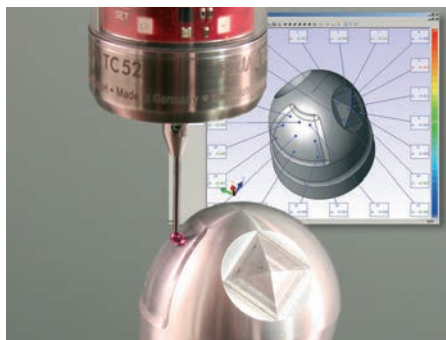
Kvalita především

Kontrola kvality je součástí každodenního života výrobních firem. Její dokladování se stalo díky stále rozšiřené normě ISO9001 jednou ze základních podmínek pro širší získávání zakázek a úspěch na zahraničních trzích. Oblast výroby forem a nástrojů je z pohledu kontroly kvality specifická, protože v drtivé většině nelze měřit běžnými dílenskými měřidly, a jediným řešením tedy zůstává 3D souřadnicový měřicí stroj (CMM).

Firma je tak tlačena do větší investice v podobě měřicího stroje, anebo měření kooperovat, což bývá logisticky i časově náročné.

Měření ve stroji

Firma Blum-Novotest nabízí ekonomickou alternativu k CMM umožňující měření 3D obecných tvarů přímo na stroji s názvem software Formcontrol V4. Tento software převzal veškeré matematické výpočty, vektorovou kalibraci a další pomocné funkce z měřicích strojů.



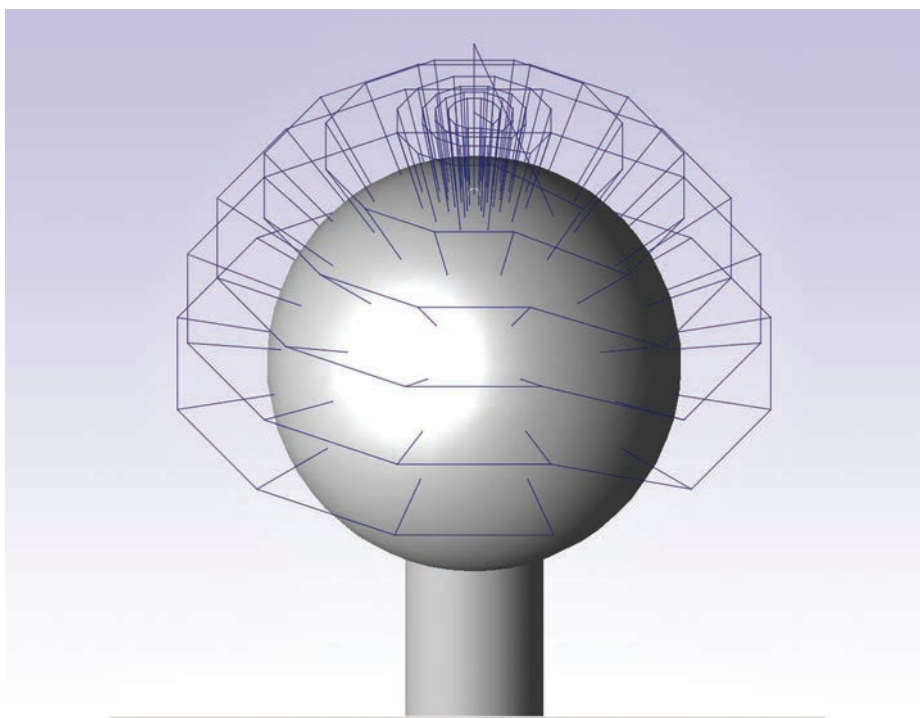
Po principiální stránce se tedy ze stroje obráběcího stává plnohodnotný stroj měřicí. Po stránce přesnosti samozřejmě nelze očekávat výsledky shodné s klimatizovaným měřicím stanovištěm. Ovšem u kvalitnějších strojů s pravítky na lineárních osách lze dosáhnout překvapivých výsledků s odchylkou do 5 μ oproti CMM. Pomocí certifikovaného kontrolního dílce je možné tuto míru nejistoty u konkrétního stroje jednoduše stanovit.

Jak Formcontrol V4 funguje

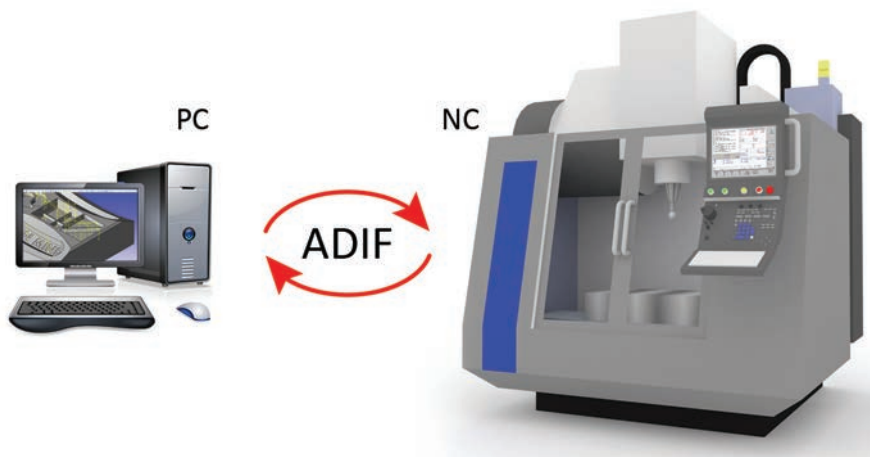
Software Formcontrol V4 pracuje na externím počítači propojeném ethernet kabelem s řídicím systémem stroje. Je velmi intuitivní a pro technology zvyklé

Beschreibung		Wert	Soll	Ist	Delta	Toleranz	Status
2: Anstellung W							
2.2: M24 - Abstand in Y	Y	20.000	19.973	-0.027	-0.100	0.100	✓
2.3: => 2.2.1: M25 - Buchse innen D	D	16.000	16.013	0.013	-0.150	0.150	✓
2.4: M26 - Buchse außen D	D	26.000	26.016	0.016	-0.017	0.006	↑
2.5: M27 - Abstand in Y	Y	5.000	5.031	0.031	-0.100	0.100	✓
2.6: => 2.5.1: M28 - Bohrung D	Y	5.000	5.030	0.030	-0.150	0.150	✓
2.7: M29 - Abstand in Y	Y	25.000	25.031	0.031	-0.100	0.100	✓
2.8: => 2.7.1: M30 - Bohrung D	Y	25.000	25.030	0.030	-0.150	0.150	✓
2.10: Buchse oben	L			-0.185	-0.150	0.150	↓
3: M31 - Bohrung D							
3: M31 - Bohrung D	D	12.500	12.494	-0.006	-0.150	0.150	✓
4: M32 - Winkel							
4: M32 - Winkel	W	45.000	44.941	-0.059	-0.100	0.100	✓
5: => 2.9: M33 - Winkel							
5: => 2.9: M33 - Winkel	WX	20.000	20.000	0.000	-0.100	0.100	✓
6: M34 - Höhe Buchse							
6: M34 - Höhe Buchse	L	18.000	17.753	-0.247	-0.150	0.150	↓
7: => 2.1: M35 - Winkel							
7: => 2.1: M35 - Winkel	WZ	20.000	19.945	-0.055	-0.100	0.100	✓
8: Anstellung -90°							
8.1: M36 - Nut D	D	10.000	10.181	0.181	-0.150	0.150	↑
8.2: M37 - Nut D	D	14.000	14.188	0.188	-0.150	0.150	↑
8.3: M38 - Abstand in Z	Z	20.000	20.022	0.022	-0.050	0.050	✓
8.5: => 8.3.1: M40 - Bohrung D	D	10.300	10.292	-0.008	-0.000	0.027	↓
8.6: M41 - Bohrung D	D	16.000	16.004	0.004	-0.040	0.040	✓
9: Anstellung 90°							
9.1: M42 - Bohrung D	D	10.000	10.015	0.015	-0.000	0.027	✓

Obr. 1: Měřicí protokol



Obr. 2: Vektorová kalibrace měřicí sondy



Obr. 3: Automatická výměna dat mezi strojem a počítačem

pracovat v CAD/CAM prostředí je zaškolení záležitostí půl směny.

Do nataženého CAD modelu se jednoduchým kliknutím myši definují požadované měřicí body a následně jsou vyhodnoceny všechny dráhy sondy proti kolizi. Poté je spuštěno měření na stroji s automatickým přenosem dat mezi počítačem a řídicím systémem.

Na závěr je vygenerován měřicí protokol s vyhodnocením naměřených hodnot vůči toleranci.

Závěr

Formcontrol V4 je silným nástrojem pro vnitřní i výstupní kontrolu kvality výroby v nástrojárnách. Může mít charakter finálního protokolu kvality pro zákazníka, ale také nabízí včasnou a velmi hodnot-

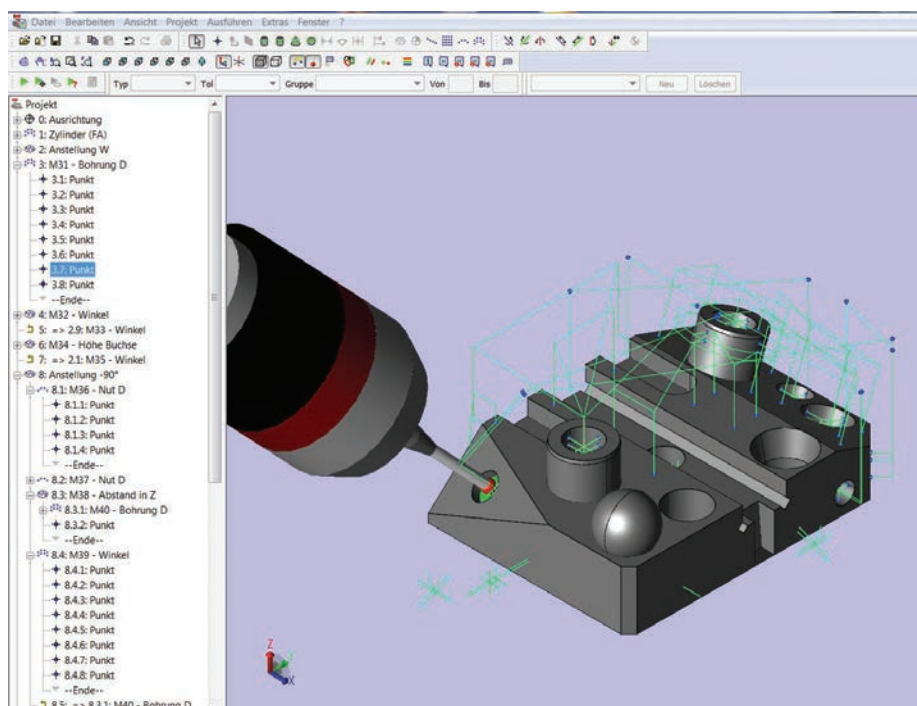
nou interní informaci. Případné výrobní odchylky vyplývající z opotřebení nebo odtlačení nástroje, chybné korekce, chyby v programu a podobně jsou okamžitě rozpoznány a opravitelné ještě v původním upnutí na stroji.

Tím lze předcházet časovým a finančním ztrátám vyplývajícím z vícenásobné manipulace mezi strojem a CMM a pracovního znovuupnutí dílce na obráběcí stroji.

Slavomír Štoll

Blum-Novotest s. r. o.

Tovačovského 318, 767 01 Kroměříž
Tel.: +420 (573) 352 755
Mobil: +420 (739) 079 079
info@blum-novotest.cz
www.blum-novotest.com



Obr. 4: Vizualizace měřících drah



Měření na kliknutí myši.

- Rychlá kontrola dílce ve stroji
- Detekce chyb obrábění
- Okamžitá oprava v původním upnutí

BLUM
focus on productivity

Blum-Novotest s. r. o.
Kroměříž | Česká republika
Tel. +420 739 079 079
info@blum-novotest.cz
Production Metrology Made in Germany
www.blum-novotest.cz