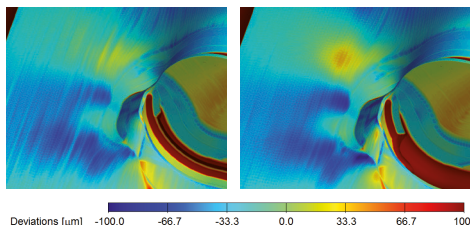
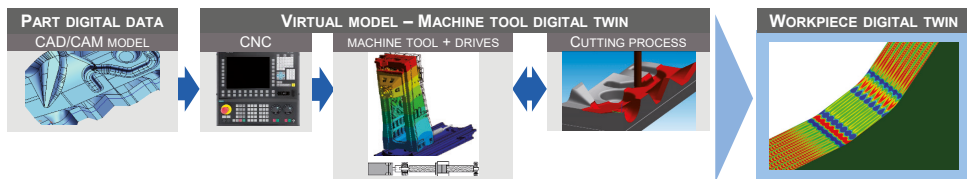


VIRTUÁLNÍ MODELY PRO KONTROLU A OPTIMALIZACE TECHNOLOGIÍ OBRÁBĚNÍ

Moderní virtuální modely strojů a procesů jsou účinným nástrojem pro kontrolu a optimalizace obrábění. Pokročilé virtuální modely (digitální dvojčata), vyvíjené na Fakultě strojní ČVUT v Praze, umožňují realistické simulace chování strojů a procesů včetně projevu tuhosti systému stroj – nástroj – obrobek a jeho kmitání. Obrobky typu forma vznikly 5osým obráběním a představují příklad verifikace dat získaných simulacemi na virtuálním stroji.



Ukázka vad povrchu (virtuálních) pro původní nastavení (vlevo) a optimalizované nastavení (vpravo)



Virtuální digitální modely stroje a procesu

Na virtuálním modelu stroje, sestaveného z virtuální stanice CNC řídicího systému stroje, modelu MKP nosné struktury stroje včetně pohonů, řízení pohonů a původního software ČVUT pro simulaci úběru materiálu a vizualizaci virtuálního obrobku, lze simulovat celý proces obrábění. Vstupem je NC program, vytvořený v CAM systému a výstupem je realistická vizualizace obrobku včetně detailů jakosti obrobekových povrchů vlivem kmitání stroje, nástroje, nebo obrobku.

Přínosy využití virtuálních modelů

Eliminovány jsou testy na skutečném stroji, čímž se setří čas a náklady při technické přípravě výroby. Výsledky virtuálního obrábění jsou velmi dobře srovnatelné s výsledky reálného obrábění. Využití virtuálního modelu stroje je demonstrováno na ukázce segmentu formy. Optimalizováno bylo nastavení interpolátoru stroje s cílem

dodržení předepsané přesnosti tvarové plochy, zachování kvality povrchu a zkrácení času obrábění. Těchto cílů bylo dosaženo. Přesnost tvarové plochy byla dodržena v předepsané toleranci, přičemž došlo k zlepšení kvality povrchu odstraněním velkého množství vad povrchu v podobě vrypů. Čas obrábění byl zkrácen o cca 18 % z původních cca 2.09 hod. na 1.45 hod., což představuje významné zvýšení produktivity a snížení energetické náročnosti výroby.

Virtuální modely stroje a procesu přinášejí významné výhody v odladění, optimalizaci a zvyšování produktivity výroby zejména pro 3osé a 5osé obrábění tvarově složitých dílců.

Reference

- BLUE RAY, a. s.
- KOVOSVIT MAS Machine Tools, a. s.
- TOS VARNSDORF, a. s.
- ČZ, a. s.

KONTAKTY



ČVUT v Praze
Fakulta strojní
Ústav výrobních strojů a zařízení



Ing. Matěj Sulitka, Ph.D.
Horská 3
128 00 Praha 2



+420 221 990 944
M.Sulitka@rcmt.cvut.cz



www.fs.cvut.cz
www.rcmt.cvut.cz