

Virtuální stroj – mechatronický model stroje

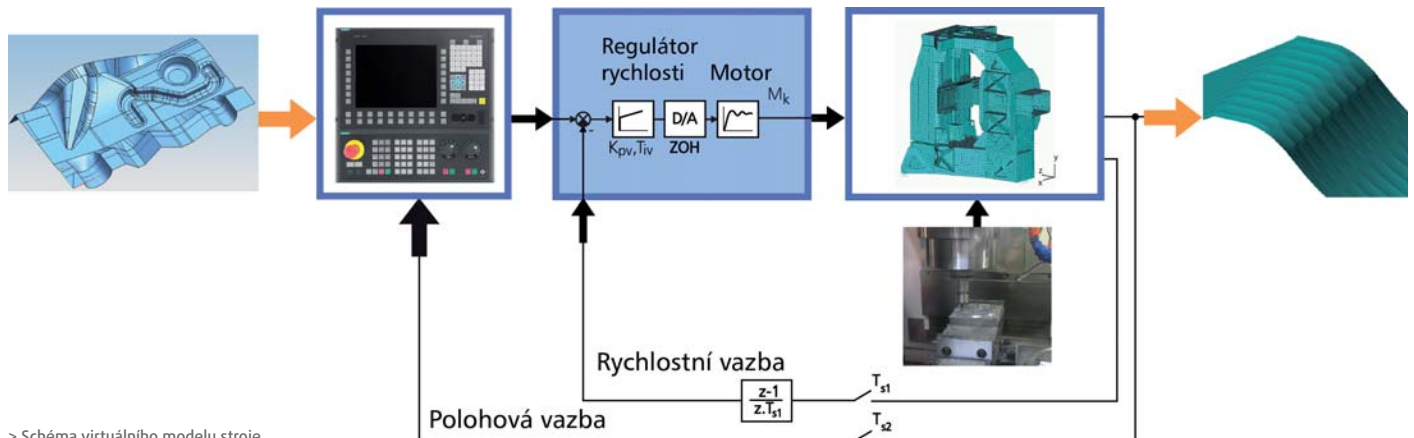
Ke stanovení základních statických a dynamických vlastností obráběcích strojů jsou běžně využívány MKP modely nosné struktury stroje. Vlastnosti vyšetřené pomocí uvedených modelů neposkytují ovšem dostatečně komplexní pohled na chování celého systému stroje. Pro pokročilý popis vlastností stroje je tudíž nutno vytvářet modely propojující popis mechanické stavby rámu stroje, stavby pohonů, jejich řízení a případně i skutečný řídicí systém.

KONTAKT

Ing. Matěj Sulitka, Ph.D.
M.Sulitka@rcmt.cvut.cz
221 990 944
605 205 927

POPIS

Základním prvkem virtuálního modelu stroje je model propojení mechanické stavby rámu stroje a stavby pohonů s jejich řízením. Pomocí takového modelu lze provádět simulace dynamických vlastností řízení pohonů, stanovovat odhad nastavení parametrů regulátorů pohonů a sledovat průběh polohy koncového bodu nástroje. Chyby dráhového řízení je možno stanovit začleněním interpolátoru skutečného řídicího systému do virtuálního modelu stroje. Modely tohoto druhu jsou označovány jako *Hardware in the loop*. Výzkumné centrum pro strojírenskou výrobní techniku a technologii vytvořilo systém propojení řídicího systému MEFI s modelem stroje a pohonů a zpracovalo postup propojení jádra řídicího systému SIEMENS VNCK s virtuálním modelem stroje. Vypracovalo rovněž metodiku pro získání interpolovaných žádaných poloh z řídicího systému HEIDENHAIN.



> Schéma virtuálního modelu stroje

PŘÍNOSY

Zkrácení času vývoje strojů a vyloučení nutnosti stavby prototypů při:

- analýze dynamických vlastností řízení pohonů,
- odhadu dosažitelných parametrů řízení,
- simulaci průběhu skutečné polohy nástroje a stanovení chyb dráhového řízení,
- simulaci časů odbavení NC kódu systémem *Hardware in the loop* MEFI.

APLIKACE

- Vývoj strojů s vysokými hodnotami dynamických parametrů.
- Optimalizace dynamických vlastností pohonů ve vazbě na vlastnosti nosné struktury stroje.
- Testy alternativních metod řízení.
- Optimalizace dráhového řízení.

REFERENCE

- Vývoj pohonů strojů H50, H80, H80DD; TAJMAC-ZPS, a.s.
- Vývoj pohonů stroje SPEEDtec; TOS VARNSDORF, a.s.
- Vývoj pohonů brusky JUPITER 125; Erwin Junker Grinding Technology, a.s.
- Vývoj pohonů strojů SP430, MMC 1500; KOVOSVIT MAS, a.s.
- Vývoj pohonů stroje FMVQ36; TOS Kuřim – OS, a.s.
- Vývoj pohonů strojů řady FVC a FPFC; STROJIRNA TYC, s.r.o.
- Analýza dynamických vlastností pohonů stroje FRU; TOS Kuřim - OS, a.s.