

Virtuálne softvérové prostredia pri optimalizácii a riadení technologických a výrobných procesov - podpora inovácií pre dodávateľov automobilového priemyslu

Hulkó Gabriel · Strojárstvo

28.03.2011



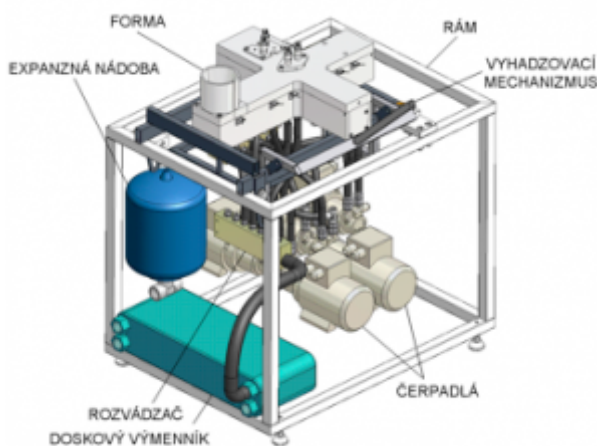
Dramatický vývoj informačných technológií v poslednom desaťročí otvára široké možnosti pre využívanie numerických metód pre riešenie nelineárnych parciálnych diferenciálnych rovníc a pre rozvoj metód numerickej dynamickej analýzy strojov a procesov. V súčasnosti ponúkané virtuálne softvérové prostredia nadnárodných spoločností pokrývajú prakticky všetky technické disciplíny a farebné 3D animácie otvárajú nové možnosti pre skúmanie dynamických vlastností strojov a procesov. Využitím tohto aparátu bolo rozpracovaných celý rad nových, sofistikovaných technológií a technických riešení.

Virtuálne softvérové prostredia ponúkajú nové možnosti aj pre získavanie dynamických charakteristík strojov a procesov ako časovo-priestorových funkcií zadávaných na oboroch definície zložitých priestorových tvarov nad 3D. Otvárajú sa tým nové možnosti pre formuláciu a riešenie úloh riadenia pre dynamických systémov popísaných parciálnymi diferenciálnymi rovnicami ako systémami s rozloženými parametrami.

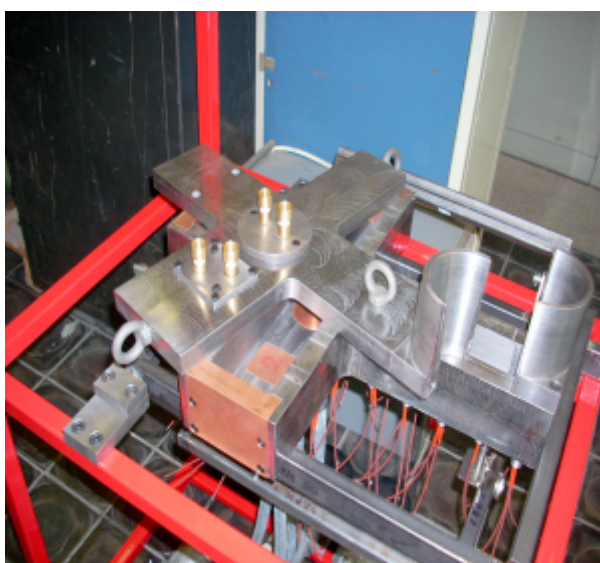
V rámci vedecko-výskumnej činnosti Ústavu automatizácie, merania a aplikovanej informatiky SjF STU boli vybudované na základe virtuálnych softvérových prostredí ProCAST, ANSYS Polyflow a COMPUPLAST dynamické modely s rozloženými parametrami procesov zlievania, plynulého odlievania a extrúzie popísané nelineárnymi parciálnymi diferenciálnymi rovnicami. – Pritom je známe, že na Slovensku pracuje viac ako 70 zlievarní, technológia plynulého odlievania sa využíva v konzorciami ako US Steel, ZSNP Žiar nad Hronom a v Železiarni Podbrezová.

Spracovanie plastov extrúziou prebieha v niekoľko desiatok podnikoch. Jedná sa o odvetvia dodávateľov a subdodávateľov nášho úspešného automobilového priemyslu. – Boli formulované a riešené úlohy riadenia využitím softvérovej podpory Distributed Parameter Systems Blockset for MATLAB & Simulink navrhnutej a rozpracovanej na ústave.

Pre demonštráciu možností technických riešení boli vybudované experimentálne pracoviská ako inteligentná zlievarenská forma s vnorenými meracími členmi a aktuátormi ako aj riadená extrúzia. Transfer týchto výsledkov do inžinierskej praxe sa uskutočňuje v spolupráci so spoločnosťou TEN Slovakia, s.r.o.



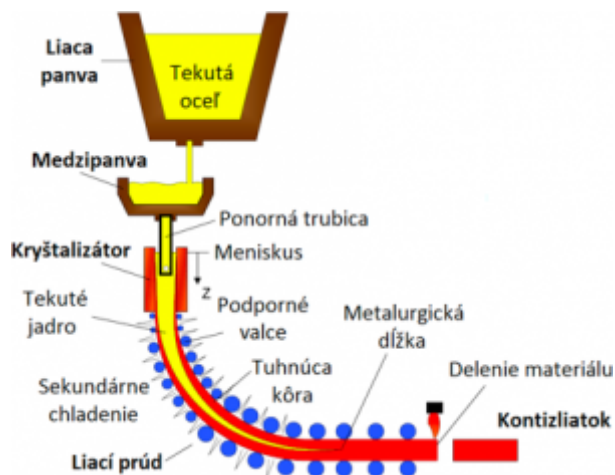
Demonštračné pracovisko inteligentná zlievarenská forma s vnorenými meracími členmi a aktuátormi ako systém s rozloženými parametrami.



Montáž inteligentnej zlievarenskej formy v Zlievarni Strojníckej fakulty STU.

V minulom kalendárnom roku bola uzavretá „Rámcová zmluva o spolupráci medzi Železiarňou Podbrezová a.s. a Strojníckou fakultou Slovenskej technickej univerzity v Bratislave“. V rámci tejto spolupráce bol vybudovaný numerický model procesu plynulého odlievania ocele Železiarne Podbrezová vo virtuálnom softvérovom prostredí ProCAST.

Proces riadenia tepelného režimu sekundárnej zóny chladenia ako systému s rozloženými parametrami bol riešený úspešne v softvérovom prostredí Distributed Parameter Systems Blockset for MATLAB & Simulink.



Technologická schéma procesu plynulého odlievania ocele v Železiarni Podbrezová, a.s.

Podakovanie: Simulačné štúdie vo virtuálnych softvérových prostrediach boli zabezpečené vďaka grantovej podpory v rámci Centra excelencie „Smart technológie, systémy a služby“ ITMS 26 24 01 20 005.

Ústav automatizácie, merania a aplikovanej informatiky SjF STU