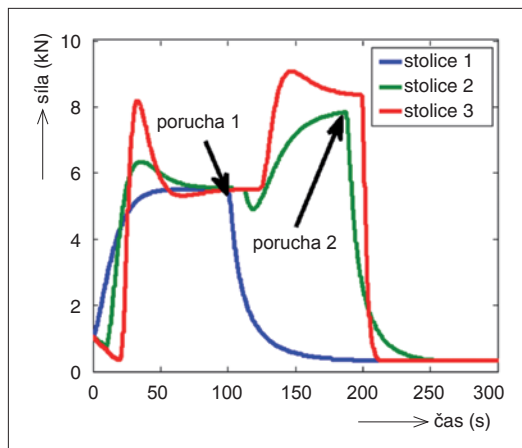


Obr. 5. Diagnostický systém vytvořený v nástroji Stateflow (zjednodušená verze)

materiálu v každé ze stolic. Následující výpadek druhé stolic (porucha 2) již trať nedokáže kompenzovat, protože samotná jedna válcovací stolice nedokáže polotovar přetvořit v celé požadované míře. Nastává tedy fáze bezpečného odstavení tratě z provozu.

Realizace při použití PLC

Řídicí program navržený při použití nástrojů Simulink a Stateflow byl pomocí nástroje Simulink PLC Coder automaticky převeden do podoby strukturovaného textu podle normy IEC 61131. V této podobě tvaru může být importován do integrovaného vývojového prostředí (Integrated Development Environment – IDE)



Obr. 6. Průběhy přítláčných sil při reakci modelu válcovací tratě na výpadky stolic (kompenzace poruchy/odstavení tratě)

pro programování konkrétního PLC. Generovaný text obsahuje mnoho komentářů, díky nimž lze snadno najít části modelu příslušné konkrétním řádkům.

Automatické generování kódu eliminuje chyby, které mohou vzniknout při jeho ručním přepisu do vhodné podoby. Zaručuje také, že výsledný strukturovaný text zavedený do PLC produkuje numerické výsledky těsně korespondující s výsledky získanými při simulacích. Nástroj Simulink PLC Coder také vytváří doplňkové testovací soubory, které umožňují porovnat výsledky získané pomocí strukturovaného textu spuštěného v IDE s originálními výsledky ze simulací.

Závěr

Metoda Model-Based Design nabízí přímočarý vývoj systémů od modelování fyzických komponent, přes návrh řídicích algorit-

mů až po automatické zavedení algoritmu do cílové výpočetní platformy. Již popsaný postup při návrhu systému řízení je možné dále rozšířit o komplexní verifikaci realizovaných systémů při použití simulace HIL. Model fyzické soustavy vytvořený v prostředí Simulink se přeloží do zdrojového kódu v jazyce C, který se zavede do vhodného simulátoru s vlastnostmi reálného času. K simulátoru se připojí řídicí jednotka (PLC) se zavedenými algoritmy a simulací v reálném čase se ověří jejich chování v mnoha nejrizičnějších provozních situacích, včetně reakcí na poruchy, které by na reálné soustavě nebylo možné vyvolat, ať už z finančních či bezpečnostních důvodů.

Ing. Jaroslav Jirkovský,
Humusoft s. r. o.

krátké zprávy

► O bezpečnosti v automatizaci s B&R

Za účelem usnadnit odborníkům ze severočeského regionu přístup k informacím o současných trendech v oboru funkční bezpečnosti strojů a strojních zařízení uspořádala společnost B+R automatizace, spol. s r. o., v Liberci ve dnech 11. a 12. října 2011 setkání s názvem *Bezpečnost v automatizaci 2011*. Vyslechnout si odborné přednášky a zhlédnout výstavku produktů

značky B&R přišlo celkem 37 odborných návštěvníků z osmnácti firem (finálních výrobců – OEM, systémových integrátorů, koncových zákazníků), dvou vysokých škol a dvou časopisů.

Zájem se soustředil především na první den setkání jako jediný, kdy byla vedle přednášek zástupců B&R na programu také přednáška Ing. Zdeňka Buchty, ZAT, a. s., s názvem *Funkční bezpečnost v procesní automatizaci*. V přednáškách zástupců B&R s názvy *Integrovaná bezpečnostní technika*

a *Safe Motion a Safe Robotics*, které byly shodně předneseny v oba dny, byl představen mj. protokol OpenSafety, což je první otevřený bezpečnostní protokol pro systémy průmyslového Ethernetu. Návštěvníci beze zbytku využili i velký prostor, který byl v programu setkání vyhrazen diskusím a konzultacím přímo nad vystavenými produkty. Odcházelí spokojeni, obohaceni o nové poznatky i podpůrné materiály, včetně přednesených prezentací na klíčenice USB. (sk)