

Funkční model stroje ve virtuálním prostředí usnadní konstrukci a testování

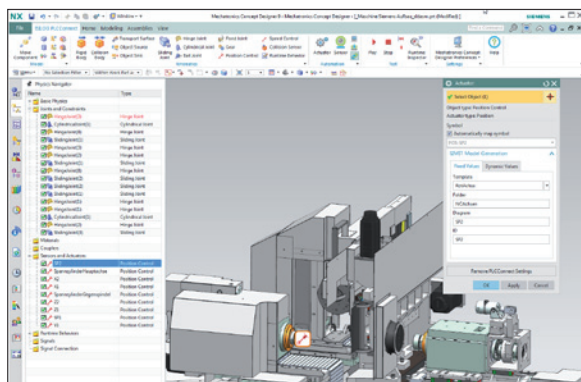
Na semináři Seznamte se s virtuálním zprovozněním, který se konal koncem ledna postupně v Kuřimi a v Praze, představila divize Siemens PLM Software nové možnosti spolupráce při vývoji výrobních a obráběcích strojů. Místo toho, aby odborníci stroj zkonstruovali, vyrobili a poté testovali, mohou již v rané fázi vývoje vytvořit jeho jednoduchý funkční model (mechatronický koncept) a na něm zkoušet různé varianty provedení stroje a také jeho řízení. Tento model je zasazen do prostředí herního jádra (*engine*) AMD Bullet, používaného v současných počítačových hrách. Funkční model tedy pracuje ve virtuálním prostředí, které věrně simuluje fyzikální prostředí reálného světa (včetně gravitace a kolizí). V mechatronickém konceptu nemusí být ještě určeno detailní provedení stroje, ale je v něm stanovena jeho funkce.

Souběžná práce na projektu

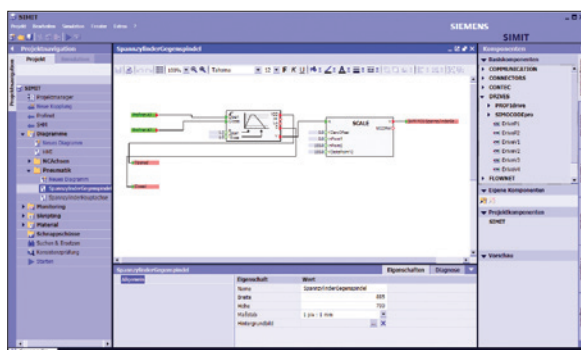
Testováním funkčního konceptu je vyjasněna detailní konstrukce stroje. Na konstrukci mohou souběžně pracovat projektanti mechanické konstrukce, hydrauliky, pneumatiky, elektrotechniky a automatizace. Modul NX Mechatronics Concept Designer (MCD) jim umožní pracovat na vývoji stroje paralelně a stále vzájemně přizpůsobovat návrh stroje případným kolizím (*obr. 1*). Testováním pomocí funkčního konceptu stroje jsou postupně odstraňovány jeho konstrukční nedostatky. Návrháři automatizace snadno navrhnu také ovládací stroje. Ovládací prvky mechatronického konceptu lze propojit s nástroji pro simulaci řídicích prvků – pak lze zjišťovat odezvy v reálném čase. Koncept ovládacího systému slouží jako základ pro programování řízení stroje. Modul NX MCD je totiž vybaven univerzálním rozhraním PLCopen XML Control Logic Interface Standard, které dovolu- je přenášet informace mezi řídicími systémy.

Propojení modelu se skutečným PLC

Vlastní virtuální zprovozněním spočívá v tom, že je takto vytvořený virtuální model propojen se skutečným programovatelným automatem a funkce řídicího systému dříve než na reálném stroji ověřována na jeho vir-



Obr. 1. Obrazovka modulu NX Mechatronics Concept Designer



Obr. 2. Obrazovka softwaru Simit, který umožňuje modelovat chování a odezvy systému a zároveň je přenést do chování virtuálního modelu



Obr. 3. Funkce řídicího systému jsou dříve než na reálném stroji ověřovány na jeho virtuálním modelu

tuálním modelu. V důsledku toho je možné začít ověřovat funkce řídicího softwaru paralelně s konstrukcí a ušetřit tak čas, kterého se na konci projektu většinou nedostává.

Propojení mnoha typů řídicích systémů (Si- numeric, Simatic, Simotion, Fanuc, Heiden- hein apod.) lze realizovat díky zásuvnému modulu PLC Connect, který dodává part- nerská firma společnosti Siemens, společ- nost iSILOG. K řízení funkce jednotlivých řídicích prvků je zde použit nástroj Simit, který umožňuje modelovat chování a ode- zvy systému a zároveň je přenést do chová- ní virtuálního modelu (*obr. 2*). Díky integra- ci všech nástrojů virtuálního zprovoznění je možné plně ověřit logiku řízení a ve virtuál- ním prostředí potvrdit, že daný stroj s daný- mi komponentami a logikou řízení splňuje požadavky zadání i v různých, např. hava- rijských stavech (*obr. 3*).

Integrace modulu NX MDC do systému PLM TeamCenter

Další předností virtuálních modelů je to, že veškeré prvky lze spravovat pomocí knihov- en, jejichž využití jednak urychluje práci a jednak uchovává vnitřní know-how.

Modul NX MDC se uplatní nejlépe tam, kde jsou stroje navrhovány pomocí CAX systému NX, ale lze jej použít i jako sa- mostatný nástroj. Vzhledem k tomu, že je možné NX MCD plně integrovat do systé- mu PLM Teamcenter, lze využívat všechny výhody správy dat tímto systémem, a mít tudíž vždy přístup k těm nejaktuálnějším datům celého projektu.

Zkoušení stroje ještě před jeho konstrukcí

Konkrétní příklady možností a použití ná- strojů virtuálního zprovoznění představil na semináři Dr. Thomas Stringl z německé fir- my iSILOG GmbH. Ukázal, jak lze použitím virtuálního zprovoznění za pomoci NX MDC začít s testováním stroje ještě před jeho zkon- struováním. Zkoušení totiž probíhá nikoliv přímo na stroji, ale na jeho funkčním konceptu. Předchází se tím mnoha chybám a dodav- atel je schopen zákazníkovi předvést funk- ci stroje ve videosekvenci ještě před vlastní konstrukcí, což eliminuje případné spory při předávání strojů a následně vícepráce. Díky tomu lze virtuální zprovoznění s výhodou využít i při obchodních jednáních. Videozá- znam se zachycenou funkcí stroje může být součástí zadání. Podle něj má zákazník jasno v tom, co dostane, a dodavatel je zřejmé, co a jak má udělat. Diskuse je vedena jen o ter- mínu předání hotového stroje a rychle lze pře- jít k podpisu zakázky.

(ev)