

## Realizace automatizačních řešení bez drahého přepracování

Společnost Hermle používá software Tecnomatix Proces Simulate pro realizaci automatizovaných obráběcích center do provozu a pro zlepšení validace výrobního procesu a zrychlení reakce na potřeby zákazníků

### HERMLE-LEIBINGER SYSTEMTECHNIK GMBH

#### Podnikatelské výzvy

Zvýšení efektivity výroby

Rozšíření kompetencí v oblasti systémových řešení

Mínimalizace chyb a zkrácení doby uvedení do provozu

Snížení nákladů na vývoj

#### Klíče k úspěchu

Zavedení integrovaného IT prostředí, které kombinuje schopnosti softwarů Teamcenter, NX a Tecnomatix

Využití softwaru Tecnomatix Process Simulate k simulaci a ověření trajektorie robota

Automatizace procesu, který určuje přesnou polohu každé stanice robotického pohybu

Identifikace chyb ve fázi plánování

#### Výsledky

Validované výrobní procesy

Podstatně rychlejší základní měření

Eliminace problémů ve fázi plánování

Zrychlení dodacích termínů

Simulace a optimalizace zákaznických řešení ve virtuálním prostředí

#### Klíčem je flexibilita

Společnost Maschinenfabrik Berthold Hermle AG se sídlem v Gosheimu je jedním z předních německých výrobců fréz a obráběcích center. Po celém světě pracuje více než 20000 strojů od této společnosti, a to především v náročných odvětvích, jakou jsou výroba nářadí a forem, lékařské technologie, optika, letecký a automobilový průmysl.

Po dlouhou dobu se společnost Hermle považovala za strojírenskou firmu aplikující při vývoji strojních zařízení standardizovaný modulární přístup. Tento standardizovaný přístup umožnil firmě vyniknout v oblasti dodávek výrobních systémů založených na základní řadě strojních produktů. Mezinárodní konkurence a nezbytnost nabízet řešení více přizpůsobená potřebám zákazníků však vedly k tomu, že společnost začala poskytovat další možnosti a varianty. Postupně se tak stala dodavatelem, který mohl svým zákazníkům nabídnout plnou škálu produktů včetně samotného stroje, automatizačních řešení a kontrolního zařízení.

V roce 1998 založila společnost Hermle v nedalekém Tuttlingenu dceřinou společnost Hermle-Leibinger Systemtechnik GmbH (HLS) s cílem oddělit vysoce efektivní procesy v rámci vlastní výrobní linky od novějších a flexibilnějších přístupů potřebných pro zakázkovou výrobu. HLS se zaměřila na produkci specifických řešení v oblasti automatizace. 50 zaměstnanců společnosti HLS vyvíjí a vyrábí rozličné robotické systémy různé velikosti až do hmotnostní třídy 1000 kg. Tato zákaznický specifická řešení zahrnují flexibilní výrobní systémy, inovativní upínací zařízení obráběných dílů a manipulační systémy.

Flexibilní a vysoce automatizovaná výrobní zařízení hrají z hlediska finančního úspěchu dnešních výrobních společností stále důležitější roli. Mnoho zákazníků HLS vyrábí série o maximálním počtu deseti dílů. Aby tito výrobci mohli optimálně využít svá výrobní zařízení, musí rychle reagovat na různé požadavky zákazníků. Musí být schopni používat stejné výrobní systémy pro obrábění různých dílů se stejnou přesností při zajištění vysoké kvality a rychlých přestaveb zařízení. Tato úroveň výrobní flexibility je často nejlépe zajišťována třetí směnou. Zjednodušeně řečeno, využití stroje určuje ziskovost, a to i v případě série čítající jediný kus a při časech obrábění v délce několika hodin.



# PLM Software

[www.siemens.cz/plm](http://www.siemens.cz/plm)

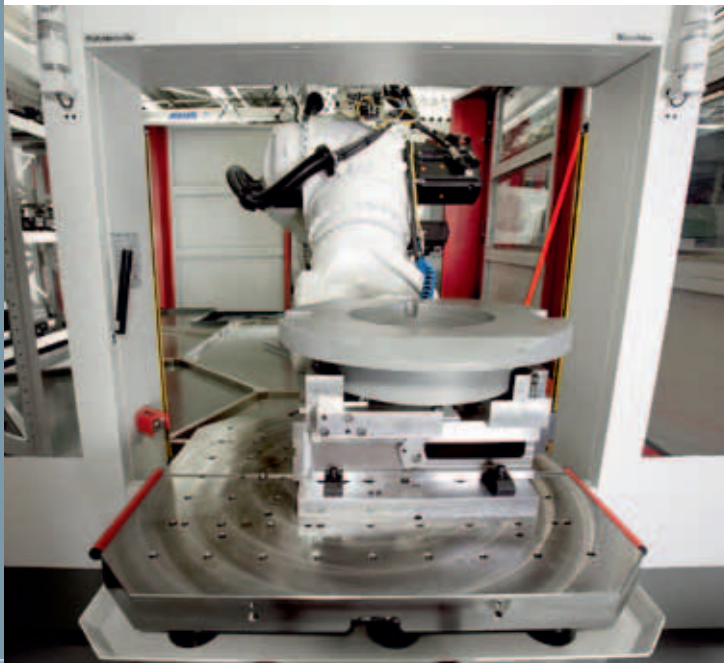
**SIEMENS**

**„Mnoho problémů jsme schopni vyřešit již ve fázi plánování. To výrazně urychluje vývoj.“**

Rainer Aicher  
manažer  
skupina mechanického  
designu  
Hermle-Leibinger  
Systemtechnik

### Požadavky zákazníků vyžadují cílenou optimalizaci procesů

Zákazníci přenášejí tyto zvýšené nároky na systémové inženýry společnosti HLS. Firmy používající obráběcí centra Hermle jsou zvyklé na přesnost a kvalitu. Tyto firmy očekávají výsledky vysoké úrovně rovněž vzhledem k poskytovaným automatizačním řešením. HLS využívá k zajištění takových spolehlivých dodávek řešení PLM software Tecnomatix® Process Simulate od společnosti Siemens.



Společnost HLS používá software Process Simulate pro simulaci a optimalizaci materiálových toků a trajektorií robota ve virtuálním 3D prostředí. Rainer Kohler, generální ředitel HLS, říká: „Realistická simulace se stává stále důležitějším tématem. Možnost ověřit systémy již ve fázi plánování má významný vliv na naše výrobní náklady.“

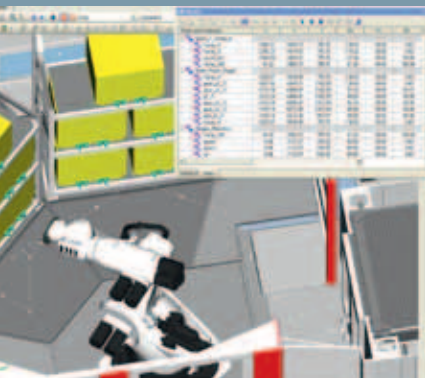
Software Process Simulate rozšiřuje možnosti simulace, které společnost HLS používala v minulosti. Během stanovení konfigurace systému byl k testování kolizí mezi nástroji, obrobky a přípravky, jakož i za účelem vyloučení bezpečnostních chyb, používán PLM software Siemens NX™.

Software NX byl podobně využíván k provádění základních testů dosahu robota a pro tvorbu krátkých videí ve formátu AVI za účelem identifikace problémů.

Společnost však usilovala o vizualizaci a ověření celé trajektorie robotického nástroje. To bylo pro HLS zvláště důležité vzhledem k identifikaci potenciálních problémů (jako jsou kolize mezi obráběnými díly a regály během nakládání a vykládání) a oblastí nacházejících se mimo dosah robotického ramene. K určení jednotlivých přístupových bodů robota jsou zapotřebí přesné odhady. Základní (poziční) měření – tj. přesné stanovení polohy každé stanice robotického pohybu – bylo tradičně prováděno ručně. Tento manuální proces vyžadoval mnoho úsilí, času a vysokou úroveň odborných znalostí. V důsledku toho docházelo obvykle ke zpoždění při uvádění výrobního stroje do provozu, neboť odstranění všech chyb a zajištění kvalitativních standardů firmy Hermle bylo často podmíněno rozsáhlým přepracováním.

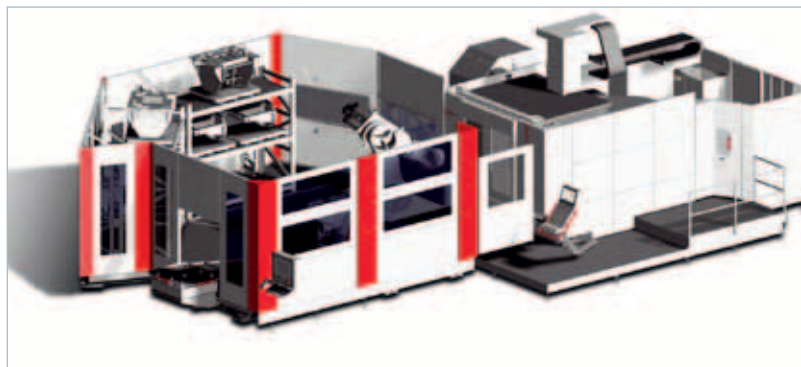
### Význam virtuální simulace procesů

Společnost HLS se rozhodla vypořádat s těmito problémy a poskytovat kvalitní a precizní výrobní řešení, která její zákazníci očekávají. Proto rozšířila možnosti svého počítačově podporovaného navrhování (CAD) v systému NX propojením se softwarem Process Simulate, a to při využití PLM programu Teamcenter®. Výsledné 3D modely v JT formátu umožňují systémovým inženýrům HLS pracovat se všemi geometrickými informacemi v realistickém virtuálním systémovém prostředí. Po naprogramování trajektorie robota pomocí softwaru Process Simulate mohou inženýři následně využít tento software ke spuštění simulace za účelem kontroly všech pohybových sekvencí z hlediska kolizí a dosahu.

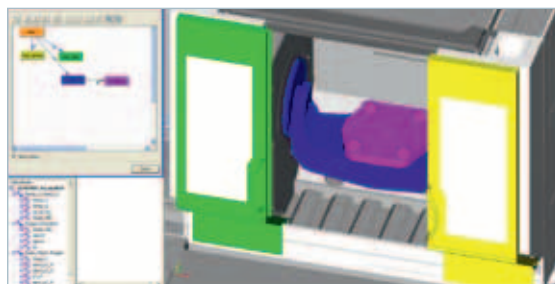


**Řešení/služby**Tecnomatix  
www.tecnomatix.czNX  
www.nx.czTeamcenter  
www.siemens.cz/plm**Hlavní obor podnikání klienta**Společnost Hermle dodává automatické frézy a obráběcí centra mateřské společnosti (Maschinenfabrik Berthold Hermle AG).  
www.hermle.de**Sídlo klienta**Tuttlingen a Gosheim  
Německo**„Pomocí softwaru Tecnomatix Process Simulate jsme výrazně zlepšili plnění dodacích lhůt pro naše zákazníky.“**Rainer Kohler  
generální ředitel  
Hermle-Leibinger  
Systemtechnik

Podobně mohou inženýři používat integrovaný editor pro animaci ostatních dynamických prvků, jako jsou způsoby otevírání a zavírání dveří anebo otáčení stolových desek. To jim umožňuje vytvořit velmi realistickou vizuální simulaci.



Technici mohou rovněž zohlednit jiné kritické faktory, jako je zakládání a vykládání různých obrobků při respektování požadovaných tolerancí, a to na základě jasné vizualizace možných kolizí. Integrovaný software Process Simulate spolu s řešením NX poskytují společnosti HLS detailní 3D zobrazení, která zprostředkují intuitivní chápání různých problémových situací. To rovněž usnadňuje komunikaci mezi všemi techniky, kteří na vývoji produktu v rámci organizace HLS pracují. Výsledná zjištění na základě těchto vysoce efektivních testovacích metod umožňují společnosti HLS optimalizovat dodávané frézovací a obráběcí systémy ještě před ukončením etapy uvedení do provozu.



Software Process Simulate navíc poskytuje technikům HLS základnu pro automatická poziční měření, což výrazně snižuje čas potřebný pro následné programování. Všechny přístupové body robota jsou nástrojem Process Simulate přesně stanoveny a převedeny do speciálně vyvinutého skenovacího programu, který může být použit k usnadnění plně automatizovaného procesu kalibrace. Zdlouhavá manuální kalibrace je minulostí. „Automatické základní měření, které jsme implementovali prostřednictvím softwaru Process Simulate, a další nástroj, který jsme vyvinuli sami, výrazně urychlují vývoj,“ říká Rainer Aicher, vedoucí skupiny designu ve společnosti HLS. „Proces, který dříve trval několik dní, je dnes ukončen za dvě hodiny.“

Pomocí softwaru Process Simulate dosáhla společnost HLS svého cíle v oblasti navrhování a kontroly robotických procesů na základě realistického chování v etapě plánování. Ověřené systémy umožňují HLS identifikovat potenciální problémy již v prvotní fázi. Chyby a časově náročná přepracování, které představovaly přetrvávající problém, byly téměř zcela eliminovány. Validace montážního postupu a uvedení výrobního systému do provozu nyní probíhá rychleji a s menší námahou. „V konečném důsledku jsme nyní efektivnější a naše náklady jsou podstatně nižší,“ říká Köhler. „Mnohem důležitější je však to, že jsme výrazně zlepšili plnění dodacích termínů pro naše zákazníky.“

Díky úspěšné implementaci softwaru Process Simulate v rámci svého vývojového procesu dokončila společnost Hermle-Leibinger Systemtechnik první fázi ambiciózního plánu na uvádění automatických obráběcích center do provozu zcela virtuálním způsobem. Cílem je znázornit 100 procent zákaznických řešení ve virtuálním prostředí, v rámci kterého lze pohyby simulovat a optimalizovat. Toto umožňuje reagovat ještě rychleji na problémy nebo požadavky v oblasti údržby a dále zlepšuje služby zákazníkům.

Siemens Industry Software, s.r.o.

Na Maninách 7, 170 00 Praha 7  
Tel.: +420 266 790 411  
Fax: +420 266 790 422

www.siemens.cz/plm

© 2011 Siemens Product Lifecycle Management Software Inc. Veškerá práva vyhrazena. Siemens a logo Siemens jsou registrované obchodní značky společnosti Siemens AG. D-Cubed, Femap, Geolus, GO PLM, I-deas, Insight, JT, NX, Parasolid, Solid Edge, Teamcenter, Tecnomatix a Velocity Series jsou ochranné známky nebo registrované obchodní značky společnosti Siemens Product Lifecycle Management Software Inc. nebo jejich dceřiných společností v USA a dalších zemích. Všechna ostatní loga, obchodní značky, registrované ochranné známky nebo servisní známky použité v tomto dokumentu jsou majetkem příslušných vlastníků. X11 23253 1/11 A