

LETOV LETECKÁ VÝROBA s.r.o. využívá výhody vysokotlakého chlazení ChipBLASTER

Firma Letov letecká výroba s.r.o. je předním českým výrobcem dílů pro letecký průmysl. Dodává zejména díly a podsestavy pro letouny Airbus, ale třeba i pro Boeing a jiné výrobce letadel.

V letech 2000-2006 investovala společnost významné částky do modernizace výrobních technologií. Součástí těchto investic byl i nákup šesti horizontálních center MAZAK NEXUS 6000 II a svislého centra MAZAK VARIAXIS 630-5X II od firmy Misan s.r.o.. Všechna tato centra

Ve výrobě jsou nyní jasně patrné výhody vysokotlakého a velkoobjemového chlazení. Například při frézování hliníkové slitiny 7075,



docházelo při obrábění bez vysokotlakého chlazení k natavení hliníku a jeho nalepování na nástroj. Při aplikaci optimálního množství chladicí kapaliny do místa řezu je problém s tavením materiálu odstraněn i při rychloposuvovém frézování. Kromě výše uvedené hliníkové slitiny jsou ve firmě Letov nasazeny vysokotlaké chladicí jednotky ChipBLASTER na obrábění nerezových ocelí a slitin titanu (Ti6Al4V).

Dalším velkým přínosem je prodloužení životnosti nástrojů. U některých aplikací se zvýšila životnost až třikrát. To je způsobeno odvodem tepla z místa řezu a také odplavením třísek. Správně fokusovaná kapalina o vysokém tlaku láme třísku mnohem lépe a zároveň ji odvádí z místa řezu.

Tím nedochází k jejich znovuoobrábění a poškození nástroje, obrobku a potažmo i stroje. Díky tomu vykazuje povrch obrobku vyšší kvalitu, oproti aplikacím bez středového chlazení, nebo s nízkotlakým chlazením.

U vrtacích operací jsou benefity vysokotlakého chlazení ještě zřetelnější. Zde se také zvyšuje životnost nástrojů a řezné rychlosti. Například vrtání hlubokých děr nebylo bez vysokotlakého chlazení možné. Kvůli vysoké teplotě docházelo k tepelné deformaci obrobků, které pak měly charakteristický fialový povrch.

Proud chladicí kapaliny o tlaku 70 barů prolomí parní bariéru, která vzniká v místě řezu, ochladí řeznou hranu a zároveň vyplaví třísky bez nutnosti přerušování řezu.

První vysokotlaká chladicí jednotka ChipBLASTER byla ve firmě Letov letecká výroba s.r.o. instalována v roce 2005 a později následovalo dalších 6 instalací. Až na výměnu tlakového spínače a přírodní hadičky k manometru fungují jednotky bez závad.

Více informací o vysokotlakém a velkoobjemovém chlazení naleznete na www.chipblaster.eu. ●



jsou osazena vysokotlakými jednotkami ChipBLASTER JV10. Tyto jednotky umožňují chlazení středem nástroje až do tlaku 103 barů při průtoku chladicí kapaliny až 38 l/min. Zároveň filtrují chladicí kapalinu do 5-ti mikronů.

Společnost DS SolidWorks překročila magickou hranici milionu prodaných licencí

Společnost Dassault Systèmes SolidWorks Corp. (DS SolidWorks) před pár dny oznámila, že výrobce špičkového sportovního vybavení koupil milionovou licenci softwaru 3D CAD. Za 14 let, které uběhly mezi tímto mezníkem a prvním prodejem společnosti DS SolidWorks konstruktéři robotické ruky, byly pomocí systému SolidWorks® vyvinuty tisíce inovativních výrobků.

Společnost OGIO International, Inc. se sídlem v Utahu koupila licenci s číslem 1 000 000 pro konstruktéra výrobků z hliníku, který pracuje na nové řadě doplňků pro terénní motocykly společnosti OGIO. Pomocí systému SolidWorks budou navrhovány například rampy, stojany a technické vybavení terénních motocyklů. Spo-

lečnost OGIO se proslavila návrhy kreativních a nekonvenčních sportovních batohů s inovativními prvky, například kapsou bez zadržovače na míček u golfových tašek. Konstruk-



téři společnosti používají systém SolidWorks k modelování vstříkovaných plastových součástí, například držadel, koleček a konstrukcí golfových tašek.

Společnost OGIO je zákazníkem společnosti SolidWorks již čtyři roky. Od jejího založení Michaelem Prattem v roce 1987 do doby před pěti lety se konstruktéři společnosti OGIO museli při tvorbě 3D modelů potřebných k výrobě vstříkovacích forem spoléhat na pomoc výrobních partnerů. Společnost zavedla software CAD, takže se její konstruktéři nemusí při tvorbě 3D modelu nadále spoléhat na vyhodnocení skici třetí stranou. Systém SolidWorks umožňuje konstruktérům společnosti OGIO svobodně experimentovat s novými nápady bez omeze-

ní, které přináší spolupráce s externím dodavatelem.

Kreativita, jakou prokazuje společnost OGIO, je dalším potvrzením toho, že konstruktéři navrhují v systému SolidWorks opravdu všechno – od lékařských nástrojů přes dětské hračky, větrné mlýny, solární články po komponenty vozidla Rover vyslaného agenturou NASA na Mars. Jon Hirschtick založil společnost roku 1993 s cílem poskytovat 3D CAD software založený na systému Windows, který by nabízel důmyslné funkce a funkčnost v snadno použitelném formátu za přijatelnou cenu. Tehdy nová společnost dr. Williama Townsenda, společnost Barrett Technology Inc., byla prvním zákazníkem společnosti SolidWorks. O

trnáct let později je robotická ruka Barrett WAM™ na každé větší univerzitě a je zapsána do Guinnessovy knihy rekordů jako nejpokročilejší robot, přičemž se systém SolidWorks stal světově nejrozšířenějším 3D CAD softwarem. ●

RECENZE

Jan Mikeš, Marcela Efmertová

Elektrina na dlani. Kapitoly z historie elektrotechniky v českých zemích.

1. vydání. MILPO Média s.r.o., Praha 2008, 120 s. včetně rejstříku, ISBN 978-80-87040-08-9.

Publikace Elektrina na dlani – kapitoly z historie elektrotechniky v českých zemích hodnotí retrospektivně vývoj elektrotechniky v českých zemích a Československu na pozadí světového vývoje. Představuje elektrotechnický obor jako technické a vědecké snažení, které zanechalo rozsáhlé dědictví. Kniha analyzuje jedinečný, dosud málo popularizovaný obor, který si během jediného století vybojoval prvenství mezi ostatními technickými disciplínami.

Ve více jak 14 kapitolách charakterizují autoři Jan Mikeš a Marcela Efmertová, oba z ČVUT FEL v Praze, nauku o elektrické od jejich prvních experimentálních projektů až po soudobý pohled na strukturovaný moderní elektrotechnický obor. Kniha je určena jak vědecké, tak laické společnosti.

Elektrotechnická praxe nezůstávala pozadu za teoretickým vzděláváním na akademických pracovištích. K odbornému, ale i lidskému, formování techniků přispělo velké množství odborných organizací. Mezi prvními byl Spolek českých elektrotechniků, založený v roce 1899.

Nebyly to jenom ústavy na školách a odborné spolky, budované v českých zemích od 80. let 19. století, kde se rozvíjela elektrotechnika. Po vzniku samostatné republiky byl v roce 1919 ustanoven Elektrotechnický svaz československý (EŠČ), legislativní a normalizační tvůrce elektrotechnického oboru. Potřeba ekonomického a hospodářského rozvoje první republiky si vyžádala celostátní elektrifikaci, zákonně zakotvenou 22. července 1919 zákonem č. 438 Sb. z. a n. RČS.

Publikace obsahuje mnoho velmi unikátních dobových kreseb a fotografií včetně portrétů, ale i dobových inzerátů, technických náčrtků nebo reprodukcí tzv. Úrazových listů, vydaných v meziválečné době EŠČ jako osvětový záměr pro elektrifikaci a pro propagaci elektřiny a jejího praktického užití.

Značná část textu publikace je věnována i vývoji technického myšlení a životním a odborným osudům významných českých elektrotechniků. Tím autoři dokládají bohatou mezinárodní spolupráci v elektrotechnických oborech a zvyšují čtivost předložené publikace, kterou doporučují všem zájemcům o vývoj technických oborů v České republice. ●

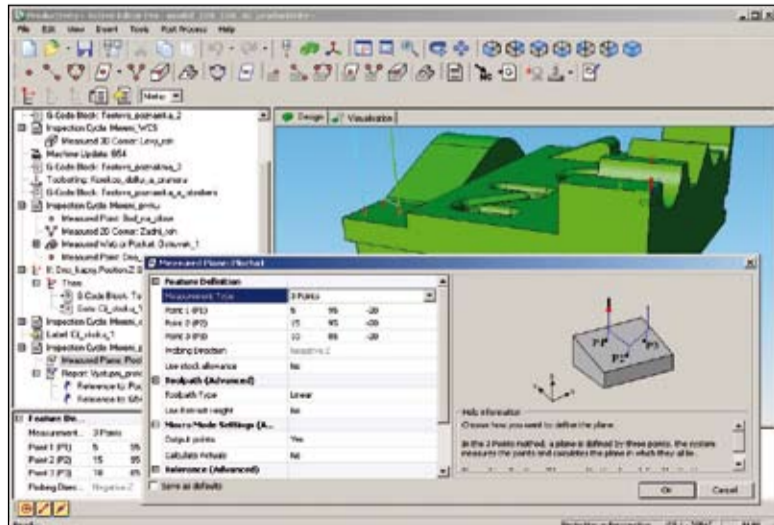
MONIKA KOVANDOVÁ

CNC programování prakticky 25

Integrace CNC obrábění do procesů měření

Při programování CNC obráběcích strojů je poměrně běžné setkat se s řešením problémů s cílem dosáhnout maximální přesnosti výroby v dané situaci. Jednou z možností, jak tuto přesnost zvýšit, je integrace měření do procesu obrábění (viz předcházející informativní příklad) nebo opačně řečeno integrace obrábění do procesů měření. Dnešní informativní příklad, který je v kompletní elektronické podobě uveřejněn pouze na internetových stránkách tohoto čtrnáctidenníku, se věnuje druhé z uvedených formulací.

Např. při programování v softwaru Productivity+ (viz obr.), který je určen především pro podporu tvorby měřicích cyklů, je možno psát i ISO bloky obrábění nebo volat podprogramy (např. připravené dalším specializovaným CAD/CAM softwarem zapojeným do přípravy výroby). Celkový řídicí NC program tak nejprve provede nastavení pracovní soustavy stroj-nástroj-obrobek, realizuje požadované



obrobek součástí, ale bezprostředně na to provede i měření vyrobených konstrukčních prvků (případně zkontroluje možné poškození řezných nástrojů).

Orientační postup tvorby NC programů pro nastavení stroje, obrábění

i měření součástí tedy zní:

Po obecném nastavení softwarového prostředí je možno programovat zahájení výroby automatickým měřením pootočení a skutečné polohy obrobku s následnou transformací kartézského

souřadného systému. Poměrně efektivní metodou je programování měření na přímce (pro stanovení úhlu pootočení součástí) a měření tzv. 3D rohu součástí s automatickou aktualizací strojních parametrů (aktualizace funkce G54). Po této fázi je již obrobek upnut a stroj je seřízen pro jeho výrobu. Může tedy následovat měření korekcí nebo jen kontrola stavu (případného poškození) řezných nástrojů a obrábění. Po obrábění je možno zkontrolovat vyrobené prvky (otvory, plochy, výstupky...) a změněné hodnoty integrovat do rozhodovacích podmínek nebo častěji bývají jen vypisovány do výstupního protokolu.

Hlavní výhodou např. seřízení nástrojů ve stroji oproti použití předběžného seřízení mimo stroj je to, že lze nástroj měřit přímo na místě mezi obráběním součástí. Umístění nástroje na vřeteno a jeho otáčení vyvolává několik dynamických vlivů a projeví se i uchycení ve vřetenu. Házání nástroje a/nebo vřetena bude rovněž zjištěno během otáčení

nástroje. Použití integrovaných snímačů dále přináší klíčovou výhodu automatizace. Cykly i zpětná vazba nevyžadují manuální zásah ani vyhodnocení, čímž odpadá hlavní zdroj kolizí a zmetkovitosti. Seřizování nástroje (korekce) se zpravidla omezuje jen na měření délky a průměru. U tvarových nástrojů lze však „seřizovač“ použít k vytvoření řady bodů podél profilu nástroje. Kontrolou je pak zjišťováno, zda všechny body jsou v toleranci. Tato kontrola je vhodná např. pro automatické rozhodování, zda je nástroj v mezích předepsané tvarové tolerance. Můžeme také kontrolovat vysunutí nástroje a zastavit proces, je-li sestava nástroj-upínač nesprávně smontována nebo došlo-li k nepatrnému vysunutí/zasunutí nástroje vzhledem k upínači v průběhu výroby součástí. Podrobnější informace pouze na www.techtydenik.cz.

Článek vznikl za spolupráce VUT v Brně, FSI, ÚST, Odboru technologie obrábění, s redakcí Technického týdeníku a firmou Siemens. ●