

Co je to CAM v roce 2019?



Vlastimil STANĚK, vstane@t-support.cz

Asi se vám bude zdát tato otázka divná, ale rád bych v tomto článku shrnul své postřehy, které jsem načerpal za poslední dva roky při své práci s obráběči na CNC obráběcích strojích a při diskusích s prodejci CNC obráběcích strojů.

Co je to CAM?

Ano, je to divná otázka, ale doopravdy to není CAD (Počítačem Podporovaná Konstrukce). Není to ani videohra na PC, protože cílem těch, kteří si CAM software pořízují a plně využívají, je vždy potřeba dobře a rychle vyrobit díl na CNC obráběcím stroji. Ano, CAMů je k dispozici hodně, stejně jako CADů, ale co NC program? O generování NC programu se mi vždy stará **postprocesor**, nástavba CAM softwaru sloužící k vytváření NC programů pro řídicí systémy CNC obráběcích strojů. Když to shrneme, k přípravě NC programu na externím počítači využíváme CAM software (CAM, tedy PPV, Počítačem Podporovaná Výroba), následuje přehraním NC programu do CNC kovoobráběcího stroje a následně seřízení výroby. A výsledkem musí být dobře a rychle vyrobený díl.

Je to o lidech, kteří vědí

Je potřeba si ještě uvědomit základní pravidlo pro dobře fungující CAM přípravu NC programů, a to je lokální podpora. Je to o lidech, kteří musí znát nejen jak se ovládá, jak se „hraje“ na PC v tom nebo onom CAMu, ale především znají problematiku technologie obrábění na CNC obráběcích strojích a jeho obsluhu, vědí o zákonitostech a pravidlech struktury NC programu a znají rozdíly v jednotlivých CNC řídicích systémech. Zjednodušeně vědí, co je to G41, G07, ale i TRANSMIT. Toto je důvodem, proč některé CAM softwary mají výborné reference v Německu, jiné v Texasu a jiné v Česku a Slovensku.

Postřehy z reálné práce

CAM v balíku s CADem?

Proč si mám kupovat CAM, když ho mám v balíku CADu? CAD si jinak dnes nemohu koupit. Ano, toto je pravda. Když si dnes budete pořizovat CAD Inventor, získáte v balíku CAM od Autodesku v ceně CADu. Když CAD SolidWorks, získáte CAM CAMWorks. Moji odpověď najdete výše, je to o lidech, kteří vědí. Není to o penězích.

Pronájem CAMu, anebo si ho koupit?

Toto je aktuálně řešená otázka, protože prodejní modely po vstupu velkých korporací do oblasti CAM softwaru se mění. Můj názor je kupovat, protože když pronajímáte, musíte stále platit. Když koupíte, máte CAM software navěky. Tento názor zakládám na situaci v roce 2010, kdy finanční krize nutila šetřit především ve výrobních firmách.

Potřebuji CAM pro dlouhotoč?

Pakliže se vám vaše výrobní dávky na dlouhotoči mění, tedy musíte častěji seřizovat a stroj zbytečně stojí, ANO. Pakliže potřebuje jen jednu dílčí operaci do výroby, která se seřídí „navěky“, NE, nechte si někým vygenerovat jen tuto operaci a plaťte jen za ni.

Můžete mi udělat tuto operaci pro předávanou technologii?

Toto je typický případ, kdy dodavatel CNC obráběcího stroje využívá pro přípravu NC programů dialogové programování. Chci na něm ukázat, že dialogové programování, přestože je skvělý pomocník, neumožní obrábět plochy z modelu, ale třeba ani odjehlit požadovanou hranu nejen v 5 osách, ale ani ve třech.

CAM software musí být výkonným pomocníkem

CAM software by měl být výkonným pomocníkem, umožňujícím realizovat technologické nápady NC technologa a ty přenášet do NC programů. Uvědomme si, že žádný CAM software neumí všechno. Ani zítra umět nebude. Je potřeba vědět co potřebuji, to si nechat ukázat, ověřit při reálném obrábění, a to chtít. Rozhodnutí, jaký CAM software do provozu CNC obráběcích strojů koupit, by mělo být začátkem. Následovat by měla vlastní implementace CAM softwarového řešení do výroby, která je nejdůležitější etapou celého procesu. Patří do ní prvotní zaškolení i následná detailní produktová školení. Do této etapy především patří **personifikace postprocesorů** a jejich vyzkoušení na každém CNC obráběcím stroji, případně i úprava modelů strojů pro reálnou simulaci virtuálního obrábění a jejich rozpohybování.

Jak je to s postprocesory?

Postprocesory (překladače virtuálního obrábění do jazyka CNC obráběcího stroje) jsou součástí, nástavbou CAM softwaru a slouží k vytváření NC programů pro řídicí systémy CNC obráběcích strojů. Při výběru CAM systému je tedy vhodné nechat si od potenciálního dodavatele vyjasnit i následující otázky: Kolik postprocesory pro jednotlivé stroje stojí? Jak je mohu získat? Je možné vyžadovat speciální formát NC kódu? Je možno věřit generovaným NC kódům, nehrozí kolize obráběcího stroje? Vyžadujete postprocesor, který odpovídá vašim požadavkům, podílejte se na jeho odloadění. Pravdou zůstává, že dodatečná editace (úprava) NC programu je ztráta času a peněz!

Kdo může CAM využívat efektivně?

Nutno dodat, že CAM software neudělá práci za vašeho NC technologa! Stejně jako nelze CNC obráběcímu stroji ukázat papírový výkres a myslet si, že si stroj poradí sám, tak si nelze myslet, že pořízením CAM softwaru obsadíte volné místo v oddělení technické přípravy výroby. Pro vysvětlenou, kolega přirovnává CAM software k lopatě, která také sama nesloží hromadu uhlí...

Od roku 1997 (a jsem za to rád) se setkávám s výrobami, kde je CNC technologie základem. V roce 1997 jsem potkal i CAD/CAM GibbsCAM a očaroval mě. Od roku 2003 se společně s kolegy v technology-support s.r.o. snažíme být dobrými přáteli na telefonu.

www.mateproblemyscncobrabeni.cz

Jaké jsou možnosti přípravy NC programů pro CNC obráběcí stroje?

Na CNC kovoobráběcích strojích v současnosti nabízených u nás i ve světě lze obrábět na základě **ručně napsaného NC kódu** nebo **dialogem obsluhy se strojem** (díleňské dialogové programování) přes obrazovku řídicího systému CNC nebo NC programem připraveným NC programátorem pomocí **CAD/CAM softwaru na externím počítači** a přehraným do CNC kovoobráběcího stroje.