

Co je to CAM v roce 2023?

Vlastimil Staněk



V tomto článku bych rád shrnul své postřehy na téma CAM, které jsem načerpal za posledních 25 let při své práci s obráběči na CNC obráběcích strojích a při diskusích s prodejci CNC obráběcích strojů.

Jaká je aktuální situace na trhu? Ve většině CNC provozů je už dnes zakoupen (pronajmut) CAM software. Využívat CAM pro přípravu CNC technologií je standard, a tak nastaly i změny v požadavcích zákazníků.

Ještě před pěti lety se na nás zákazníci obraceli se slovy „Vypadá to, že už nastal čas, abychom si i k nám pořídili CAM“. Důvody tehdy byly různé, ale nejčastěji jsme slyšeli:

- Odešel nám programátor, který veškeré NC kódy pro NC obrábění psal ručně, a stávající zaměstnanci se v tom nedokážou vyznat.
- CNC obráběcí stroje často stojí a čekají na novou práci.
- Nedokážeme realizovat nabízenou zakázku, protože nevíme, jak naprogramovat danou součást.
- Nedokážeme zpracovat výkresy ve formě CAD dat.

V posledním roce se ale mnohem častěji setkáváme s následujícími požadavky:

- Vůbec nepřemýšlíme zdali CAM ano, či ne, hledáme takový CAM, abychom ho zvládli využívat a pomohl nám v přípravě obrábění.

- Při referenčních návštěvách s prodejci CNC obráběcích strojů jsme se ptali, čím a jak připravují NC programy, a ve více firmách jsme se setkali s řešením Gibbs-CAM. Představíte nám ho?
- Máme tady už dlouho xxxCAM, ale nejsme s ním spokojeni, tedy nejsme spokojeni s jeho dodavatelem. Dodnes nemáme dobré postprocesory, ty staré na nové verzi CAMu nefungují dobře a my musíme NC kód stále editovat a výroba tak stojí. Je to standard i v jiných firmách?

Co je to CAM?

Možná je zde zbytečné zdůrazňovat, že CAM není CAD, ale jeden nikdy neví. Není to ani nějaká videohra na PC, protože cílem těch, co si CAM software pořizují a využívají, je vždy potřeba dobře a rychle vyrobit díl na CNC obráběcím stroji.

CAMů je k dispozici hodně, stejně jako CADů, ale co NC program? O generování NC programu se mi vždy stará postprocesor, nastavba CAM softwaru sloužící k vytváření NC programů pro řídicí systémy CNC obráběcích strojů.

Když to zestručníme, jedná se o přípravu NC programu na externím počítači pomocí CAM softwaru. Následuje přehraní NC programu do CNC kovoobráběcího stroje a seřízení výroby. A výsledkem musí být dobře a rychle vyrobený díl.

Je to o lidech, co vědí

Při výběru CAM řešení je potřeba si uvědomit základní pravidlo pro dobře fungující CAM přípravu NC programů, a to je lokální podpora. Je to o lidech, co musí znát nejen, jak se ovládá, jak se „hraje“ na PC v tom nebo v tom 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 na Slovensku.

Otázky z reálné praxe

Proč si mám kupovat CAM, když ho mám v zakoupeném (pronajmutém) balíku CADu?

Ano, toto je pravda. Když si dnes budete pořizovat CAD Inventor, získáte v balíku CAM od Autodesku v ceně CADu. Když si pořídíte CAD SolidWorks, získáte CAMWorks. Proč si tedy kupovat CAM navíc? Moji odpověď najdete výše, je to o lidech, co vědí. Není to o penězích.



Jaké jsou možnosti přípravy NC programů pro CNC obráběcí stroje?

Na CNC strojích lze obrábět na základě ručně napsaného NC kódu nebo dialogem obsluhy se strojem (dílnské 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. Nebo jejich kombinací. Je to stejně jako před 25 lety!



Je výhodnější pronájem CAMu, nebo si ho mám koupit?

Prodejní modely se po vstupu velkých korporací do oblasti CAM softwaru změnilly. Nejsm daňový poradce, a tedy nevím, jak je co výhodné z hlediska odpisů. Můj názor však je kupovat, protože když si CAM software pronajímáte, musíte stále platit. Když koupíte, máte CAM software navěky. Tento názor zakládám na zkušenosti z roku 2010, kdy finanční krize nutila šetřit především ve výrobních firmách.

Potřebuji CAM pro dlouhotoč?

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

Můžete mi udělat NC program pro tuto operaci?

Toto je typický případ, kdy dodavatel CNC obráběcího stroje využívá pro přípravu NC

programů dialogové programování. Jenže dialogové programování, přestože je skvělý pomocník, neumožní obrábět plochy z modelu, ale nedokáže ani odjehlit požadovanou hranu nejen v pěti 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. A nebude to umět ani zítra. 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. Standardem je i úprava modelů strojů do reálné simulace virtuálního obrábění.

Jak je to s postprocesory?

Postprocesory (překladače virtuálního obrábění do jazyka CNC obráběcího stroje) jsou 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 stojí postprocesory pro jednotlivé stroje? Jak je mohu získat? Je možné vyžadovat speciální formát NC kódu? Je možno věřit generovaným NC kódům, nehrozí kolize obráběcího stroje? Vyžádujte postprocesor, který odpovídá vašim požadavkům, podílejte se na jeho odladění. Pravdou zůstává, že dodatečná editace (úprava) NC programu je ztrátou času a peněz!

Vždy je dobře, když technolog, programátor ví, co chce. Tak se dá postprocesor naladit k jeho obrazu. Horší je, když technolog, programátor neví a neví to ani technik od dodavatele stroje nebo od dodavatele nástroje a všichni si myslí, že funguje „CAME, pracuj za mě“. Podle mě nefunguje. Podle mě je potřeba mít zkušenosti a dovednosti proto, abych dobře vyrobil díl na CNC obráběcím stroji.

Kdo může CAM využívat efektivně?

Stále platí, 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. Na vysvětlenou, kolega přirovnává CAM software k lopatě, která také sama nesloží hromadu uhlí. ■



Vlastimil Staněk (vstane@t-support.cz)



Autor článku je produktový manažer softwaru GibbsCAM a jednatel ve firmě technology-support, s. r. o. V oblasti CNC technologií a CAM

softwaru působí od roku 1997.