

NA LOV REZERV V OBRÁBĚNÍ DO LYSÉ

Školící středisko Misan v Lysé nad Labem bylo ve dnech 21. a 22. února dějištěm dalšího ze série odborných technologických seminářů, připraveného tentokrát společností ISCAR a Misan na téma „Nevyužití rezerv obráběcích strojů a nástrojů“.



- 1 **Seminář zahájili** jednatelé pořadajících firem, za Misan O. Svoboda (vpravo), za ISCAR M. Řehoř (uprostřed).
- 2 **Za dva dny** navštívilo seminář téměř 150 zájemců.
- 3 **Na ukázkách obrábění** byli účastníci rozděleni do skupin.
- 4 **Výsledky obrábění** pak vedly k diskusím.
- 5 **Každý stroj** obráběl jiný typ dílce z různých materiálů a s použitím jiné strategie.



A kce byla zaměřena na představení novinek a sofistikovaných řešení jak z hlediska strojů, které nabízí Misan, tak z hlediska nástrojů z produkce firmy ISCAR. Jak uvedl jednatel společnosti Misan Ondřej Svoboda, téma semináře mělo upozornit firmy, že prakticky v každé výrobě lze ještě najít určité rezervy a ukázat, jak je identifikovat a jaké řešení nasadit, aby se využily i tyto, dosud opomíjené potenciální zdroje produktivity a úspor.

V dopolední části se účastníci prezentací formou dozvěděli, jaká řešení nabízejí zmínění výrobci a v odpolední, prakticky zaměřené části, pak viděli formou ukázek na obráběcích centrech Okuma a frézkách Brother osazených moderními nástroji ISCAR jejich příklady.

Nebojte se „rozjet“ stroje naplno!

Úvodní část věnoval Ondřej Svoboda za myšlenky, kde hledat rezervy u obráběcích

strojů, aby bylo možné plně využít jejich potenciál, a kam směřuje vývoj s cílem dosáhnout co nejvyšší produktivity. To je dáno do značné míry přístupem firem, které preferují spíše opatrná řešení „na jistotu“ a váhají, zda se odvážit za hranice konvenčních postupů, které však nevyužívají naplno všech možností, jež daný stroj i nástroj svými parametry a řešením nabízí. Klasické třískové obrábění je přitom jen jeden z procesů, který přináší přidanou hodnotu. Podívat se na něj lze z hlediska strojů a jejich vývoje, jejich seřízení, programování, nástrojových možností apod. Jako příklad byly použity stroje Brother,

Pro optimalizaci rezného procesu je velmi důležitá jeho stabilita.

kde je dynamika vývoje dobře viditelná. První stroje ze 70. a 80. let minulého století vypadaly v zásadě jako jejich dnešní nástupci (mají ostatně i stejný základ) postupně se však vyvíjely, takže zvládají mnohem více úkolů v mnohem kratších časech a ve výrazně vyšší kvalitě. Stroje nové generace obsahují pokročilejší řídicí systémy i komponenty, včetně vřeten, pohonů apod., a nabízejí i podstatně rychlejší výměnu nástrojů. To vše vede k výraznému zkrácení výrobních časů a úspoře nákladů. V konkrétním případě strojů Brother jsou navíc k dispozici i některé speciální funkce charakteristické pro tuto značku, jako např. velmi rychlé roztočení a zastavení vřetena, či polohování os a současná výměna nástrojů, což s vysokou rychlostí těchto strojů z nich činí svým způsobem výjimečná zařízení nabízející tak pro mnoho uživatelů zmíněné opomíjené výkonové rezervy.

Dalším dnes velmi důležitým faktorem je spotřeba energií, problematika, které Mi-san věnoval již dříve i specializovaný seminář. A nejde jen čistě o spotřebu elektřiny samotným strojem, ale třeba i o tlakový vzduch, výrobně poměrně drahé médium, který je významnou položkou na energetické bilanci provozu stroje. Jeho optimalizované použití je v kombinaci s energetickou úsporností strojů významnou cestou, jak snižovat provozní náklady.

I v této oblasti lze najít u obráběcích strojů díky efektivnějšímu a produktivnějšímu způsobu jejich využívání nezanedbatelné rezervy, mj. díky specializovaným funkcím, jimiž je výrobci v tomto směru vybavili. Například Okuma nabízí řadu řešení, jak využít její stroje ještě efektivněji. Jednou z nich je např. funkce zkrácení výrobního času. Umožňuje ji dedikovaná obrazovka řídicího systému, kde lze aktivovat určité funkce, které si stroj následně obhospodařuje sám. Souvisejí třeba se změnou nástroje, kde se zadají požadované parametry využití os a ty se následně automaticky přizpůsobují používaným

produktivitu výroby. Okuma k tomu využívá modely strojů i nástrojů, které simulací identifikují potenciálně kritické stavy a zajišťují, že stroj sám se dokáže chránit.

Úspory díky nástrojům

Nemenší roli má, pokud jde o optimální a co nejproduktivnější využití obráběcích strojů, i volba správných nástrojů, na což byla zaměřena další část semináře v režii společnosti ISCAR s názvem „Maximální využití potenciálu moderních nástrojů“. O tu se postaral oblastní manažer Josef Klíma s využitím řady dokumentárních videí ukazujících konkrétní praktickou podobu prezentovaných řešení, jako např. využití soudečkových fréz pro obrábění 3D tvarových ploch, které díky své geometrii řezné hrany využívající segmentu oblouku velkého průměru umožňují podstatně snížit počty jednotlivých průchodů (až 5x), a to bez zhoršení drsnosti obrobených ploch.

Základem je už samotná volba polotovaru a na ní navazující výběr optimálního nástroje pro jeho zpracování. Například předpálené otvory (laserem, plazmou

Pro optimalizaci řezného procesu je velmi důležitá jeho stabilita. Při nestabilním řezném procesu dochází k vibracím, a tím i snížení životnosti nástroje. Zvláště citlivé jsou na to karbidové nástroje. Klíčovým aspektem je výběr vhodného nástroje včetně řezného materiálu a ideální řezné parametry. S tím jsou schopni, mnohdy i po telefonu, pomoci zkušení technici firmy ISCAR.

Další z důležitých aspektů v hledání rezerv představují upínací a seřizovací časy. V tomto směru má ISCAR různá řešení napříč všemi nástrojovými řadami. Jejich aplikace má za cíl dosažení optimalizovaných výsledků, jak na semináři demonstrovaly příklady řad Multi-Master, NeoSwiss či vrtáky Logiq-3-Cham aj. s různými způsoby upínání či výměny destiček a hlavic, jež nevyžadují nutnost seřizování a zkracují tak výrazně nevýrobní časy stroje.

Kromě správných nástrojů jako takových ovlivňuje obráběcí proces i jejich chlazení. Výrobci se snaží aplikovat osové chlazení na většinu svých nástrojů, a ani ISCAR není výjimkou. Většina nových nástrojů je vybavena vnitřními kanálky pro vysokotlaké



nástrojům, nebo lze aktivovat funkci, která umožňuje nečekat na potvrzení vybraných nekritických signálů apod.

Dalším systémem, který lze výhodně využívat pro optimalizovaný provoz stroje, je v případě center Okuma, korekce teplotních parametrů, které už nevyžadují kontroly a komplikované nastavování či recalibraci po různých změnách podmínek, např. při náběhu stroje po provozní přestávce nebo otevření dveří haly. Okuma to řeší komplexně počínaje stavbou strojů (např. symetričností konstrukce) až po pokročilou senzorku a kompenzační funkci teplotní nezávislosti Thermo Friendly Concept.

Dalším problematickým okruhem, který představuje bariéru v ochotě využívat možnosti stroje na maximum, je strach z rizika kolizí. I v tomto případě však výrobci nabízejí propracovaná řešení a funkce, které zajišťují, jak těmto rizikům účinně zabránit. Jejich využitím je možné výrazně vylepšit

či autogenem) se mohou zdát ideálním řešením pro následné nasazení vrtáku, který tak využívá již připravenou cestu k finálnímu dokončení, jsou ve skutečnosti řešením, které spíše škodí životnosti cenného nástroje. Ten se totiž namísto toho, aby byl celou dobu v ideálním záběru, dostává do situace, kdy operuje v tepelně upraveném prostředí obsahujícím strusku či jiné nečistoty, což břitům tělesa nástroje a vrtací hlavicí nijak neprospívá.

Při výběru vhodného nástroje lze vycházet z osobní zkušenosti, nebo z katalogu výrobce (ať už v tištěné, nebo online podobě). Právě on-line katalog „e-cat“ firmy ISCAR nabízí řadu výhod, mj. po výběru konkrétního tělesa nástroje nabídne vhodné destičky a zákazník tak nemusí složitě hledat a ověřovat jejich kompatibilitu. Lze zde i tvořit sestavy nástrojů a stahovat modely, které může firma využívat ve svých systémech.

chlazení, které ISCAR označuje jako „JHP“. Snahou je přivést a nasměrovat chlazení přímo do zóny řezu. Výjimkou nejsou ani nástroje s chlazením na čele i na hřbetu. Nedostatečný tlak chlazení v kombinaci s neefektivně nasměrovaným chlazením má za následek nízkou životnost nástroje.

A v neposlední řadě je jednou z možností, kde hledat úspory, optimalizace skladových zásob. Tu v případě nástrojů firmy ISCAR pomáhají velmi efektivně řešit automatické vydavače (tzv. „toolbox“) Matrix s jedinečným softwarem pro správu položek. Ty se dodávají v několika základních provedeních, která je možné dále přizpůsobit konkrétním potřebám zákazníka. Matrix prokazatelně snižuje náklady výroby, garantuje její kontinuitu, automaticky odesílá objednávky, a umí i kontrolovat výrobní náklady na kus. ■

Josef Vališka