

# Tým odborníků z firmy ISCAR nabízí své know-how pro vaše úspěšné obrábění

Více než 30 let v ČR, neustále rostoucí počet zaměstnanců a 12% podíl na českém trhu s obráběcími nástroji. Tomu se říká úspěch! Zajímá vás, jak si u nás tuto jedinečnou pozici firma ISCAR vybudovala? Odpověď zní: díky sešlhanému týmu odborníků s perfektní znalostí sortimentu, a především obrovskými zkušenostmi z praxe, o které se rádi podělí.



**S** pousta profesionálů si své know-how bedlivě střeží, ale u společnosti ISCAR je tomu naopak. Zkušení technici se dělí o vlastní zkušenosti se svými zákazníky ve firmách, a také na mnoha seminářích a školeních, které ISCAR pořádá. Nejinak tomu bylo i letos v únoru na technickém semináři na půdě firmy Misan. Kvůli omezené kapacitě sálu bylo nutné ukončit registraci již několik dní před plánovanou uzávěrkou, protože zájem byl značný. Téma akce „Nevyužití rezervy obráběcích strojů a nástrojů“ vzbudilo mezi strojaři zaslouženou pozornost.

## Ekonomika obrábění

Největším lákadlem semináře v showroomu Misanu v Lysé nad Labem byly praktické ukázky

obrábění na strojích Okuma a Brother, na kterých ISCAR předvedl své produktivní nástroje s využitím vysokých řezných parametrů. Těm předcházely krátké teoretické přednášky. Tématu ekonomika obrábění se věnoval Josef Klíma z firmy ISCAR: „Co musíte řešit, když přijde nová zakázka? Jaký zvolit polotovár? Jak vybrat vhodný nástroj? Jak optimalizovat řezný proces? Jak zkrátit upínací a seřizovací časy? Jak optimálně využívat možnosti chlazení nástrojů? Jak snižovat náklady na elektrickou energii? A nakonec, jak optimalizovat skladové zásoby? Polotovár si většinu zákazníků řeší sám, ale na všechny ostatní výše uvedené otázky má ISCAR svá osvědčená řešení, která označuje jako „Intelligentní obrábění“.

## Jak vybrat vhodný nástroj

„Prvním vodítkem pro výběr správného nástroje je osobní zkušenost každého technologa nebo obsluhy stroje. Následně přijde ke slovu papírový katalog ISCAR, který zpravidla najdete v každé dílně. Po mnoho let byl katalog plný záložek nejlepšími řešeními,“ konstatuje Josef Klíma: „Ale dnes už vidíme, že stoupá obliba elektronického katalogu.“ Ten má totiž jednu klíčovou výhodu. Všechny položky jsou logicky provázány, takže po výběru tělesa nástroje se zobrazí výběr odpovídajících destiček nebo naopak. Máte tak jistotu, že nástrojová sestava je plně kompatibilní. Pokud nenajdete radu ani v online katalogu, máte k dispozici obchodního zástupce nebo technika firmy ISCAR, který vždy umí doporučit vhodný nástroj

- 1 Obráběný dílec ze slitiny hliníku (EN AW-7075) na stroji Brother s ukázkou třífázového vrtáku DCN o průměru 4 mm.
- 2 Praktické ukázky probíhaly současně na pěti strojích, u kterých se jednotlivé skupiny prostrídaly.
- 3 Obrábění 6 kostek na svislém 5osém centru Okuma MU-6300V – ukázka obrábění zvlněných ploch s využitím barelových fréz

včetně upínače, typu řezného materiálu destičky a doporučených řezných podmínek. Tým obchodníků a úzce specializovaných aplikačních techniků se rozvíjí od založení české pobočky ISCAR v devadesátých letech. „V současnosti tak je provázanost řady strojírenských firem s technikou ISCAR taková, že konzultace s nimi je první a nejrychlejší krok při hledání nejlepšího nástroje pro danou operaci,“ uvádí z vlastní zkušenosti pan Klíma.

## Stabilita procesu je důležitá

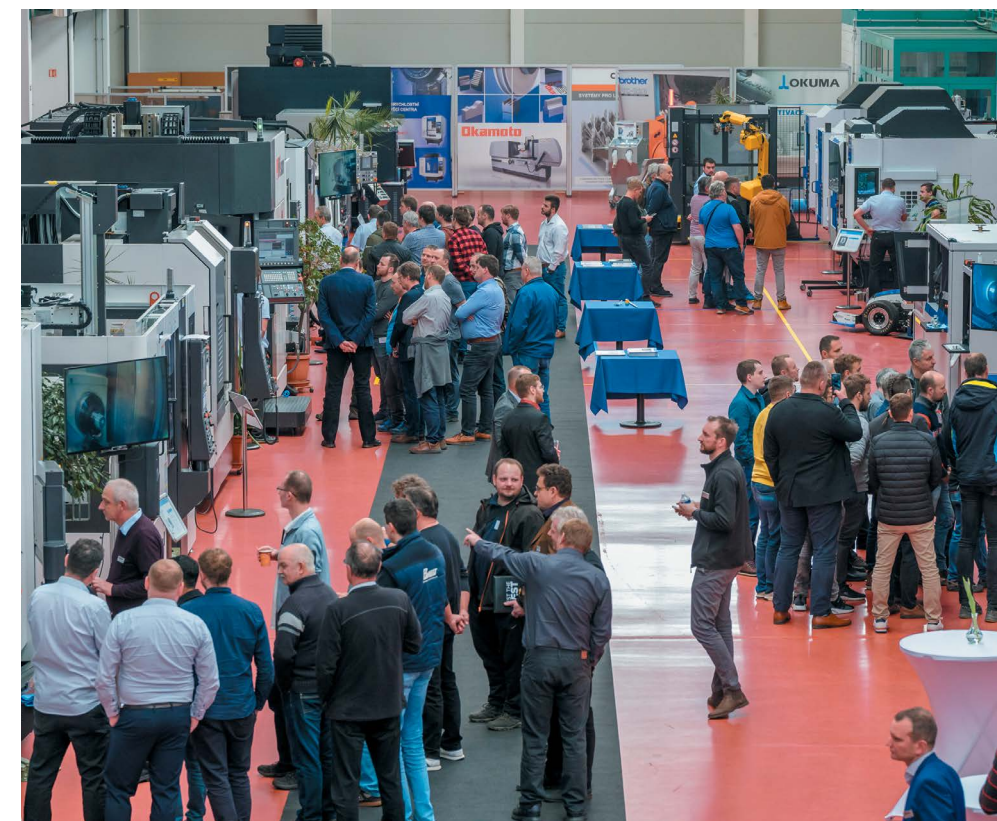
Nestabilní řezný proces je důsledkem vibrací a vedle zhoršené drsnosti obroběných ploch výrazně snižuje životnost nástrojů. Cílem optimalizace procesu, pomocí změny řezných podmínek nebo výměnou nástroje za vhodnější typ, je odstranit chvění. Vibrace způsobují vyštípování řezné hrany nástroje, na což jsou karbidové hlavice a řezné destičky velmi citlivé. Nestabilní proces může vést i ke vzniku neshodných obrobků, takže optimalizace obrábění patří mezi nejčastější úkoly, které zástupci společnosti ISCAR ve firmách úspěšně řeší.

## Upínací a seřizovací časy zkrátíte na minimum

S heslem „No Setup Time – Bez nutnosti seřizování nástroje“ pracuje ISCAR dlouhodobě na minimalizaci neproduktivních časů, a to u všech typů nástrojů. Cílem je vysoká opakovatelnost po výměně a snižování prostojů stroje. Nástrojovou novinkou s touto vlastností jsou například modulární soustružnické držáky NQCH z řady NEOSWISS pro stroje švýcarského typu s rychlovýměnnou hlavicí (patentovaný systém). Speciální mechanismus upínacího klínu zajišťuje maximálně tuhé upnutí a spolehlivost spoje. Navíc lze na jeden držák upnout množství pravých a levých hlavice pro soustružnické a zapichovací destičky. Další novinkou s jednoduchým způsobem výměny je řada nástrojů SWISS-GRIP. Do držáku THQR/L se jednoduchým samosvorným způsobem upínají planžety SGAQ se dvěma lůžky, do nichž se upínají nejužší upichovací destičky GFT s šířkou 0,6–1,6 mm.

## Chlazení zvyšuje životnost nástrojů

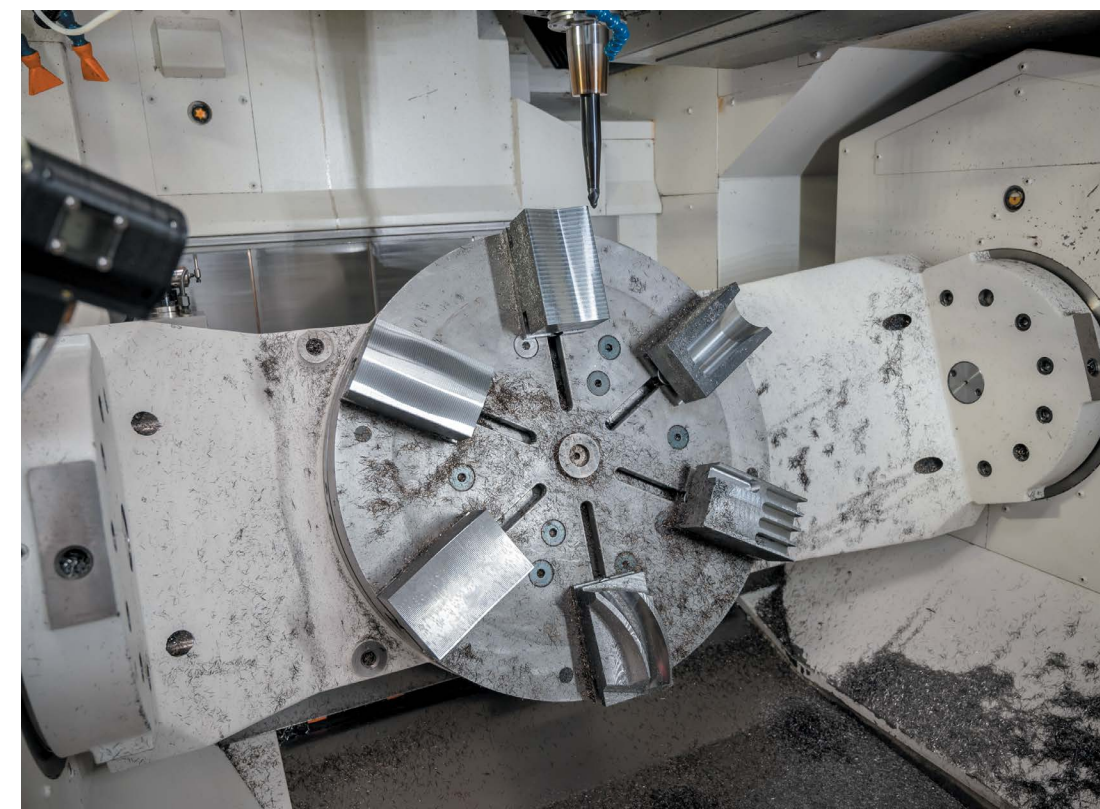
Opět je tu téma životnosti nástroje. Je to totiž alfa a omega ekonomiky obrábění. Nedostatečné chlazení se negativně projevuje na životnosti nástroje a také na zvýšených nákladech na jejich pořízení.



Vydatné a správně směřované chlazení do aktivní zóny místa řezu je klíčové. Jsou operace a materiály, které bez dostatečného chlazení nemohou spolehlivě fungovat. „Trendem je vysokotlaké a v některých případech i vícebodové chlazení (na čele a na hřbetu). Většina nástrojových řad ISCAR je vybavena přívodem a kanálky vnitřního chlazení. Snažíme se dostat osové chlazení do všech našich nástrojových řad, kde je to technicky možné a představitelné,“ ujišťuje Josef Klíma.

## Nedržte nadbytečné zásoby, je to drahé

Zdálo by se, že na nástrojích není co digitalizovat, jejich úkolem je řezat materiál. Na pozadí hospodaření s nástroji má ale drtivá většina českých firem co dohánět, a to i digitálně. K optimalizaci skladových zásob pomáhá systém MATRIX, jehož viditelnou částí jsou výdejní automaty. Ale tato „skříň plná šuplíků s nástroji“ je řízena velmi propracovaným a jedinečným softwarem MATRIX pro správu položek, který vám zajistí: snížení







nákladů a garanci nezastavení výroby, optimalizaci skladů včetně automatického objednávání nebo kontrolu výrobních nákladů na kus. Je možný přenos dat do firemních systémů zákazníků, který se řeší na základě individuálních požadavků. „Dosaďadní zkušenosti zákazníků se systémem MATRIX prokazují finanční úspory hlavně díky sníženým nadbytečným skladovým zásobám,“ říká Martin Horváth, marketingový manažer firmy ISCAR.

#### Tříbřité vrtáky pro vysokou produktivitu

Praktické ukázky obrábění na semináři společnosti Misan a ISCAR zahrnovaly soustružení, vrtání a 5osé frézování. Vrtání je specializací produktového manažera ISCAR Václava Novosada: „Prezentujeme zde výhody 3břítých vrtáků, které nabízíme jako jediní na trhu. Při stejných otáčkách vrtáku umožňují díky břítu navíc o třetinu rychlejší posuv, tím dosahujeme vysoké produktivity. Tříbřité vrtáky D3N nabízejí optimální vyvážení počtu řezných hran, pevnosti tělesa vrtáku a spolehlivého odvodu třísek z obráběného otvoru. Na stroji Okuma demonstrujeme tříbřítý vrták při vrtání pilotního otvoru pro hluboké vrtání dělovým vrtákem. Jiným příkladem je využití tříbřitého vrtáku s hlavicí F3P s rovným čelem, čímž nahrazujeme pomalé frézování otvorů s rovným dnem. Takové otvory se používají například pro zápusťné šrouby.“

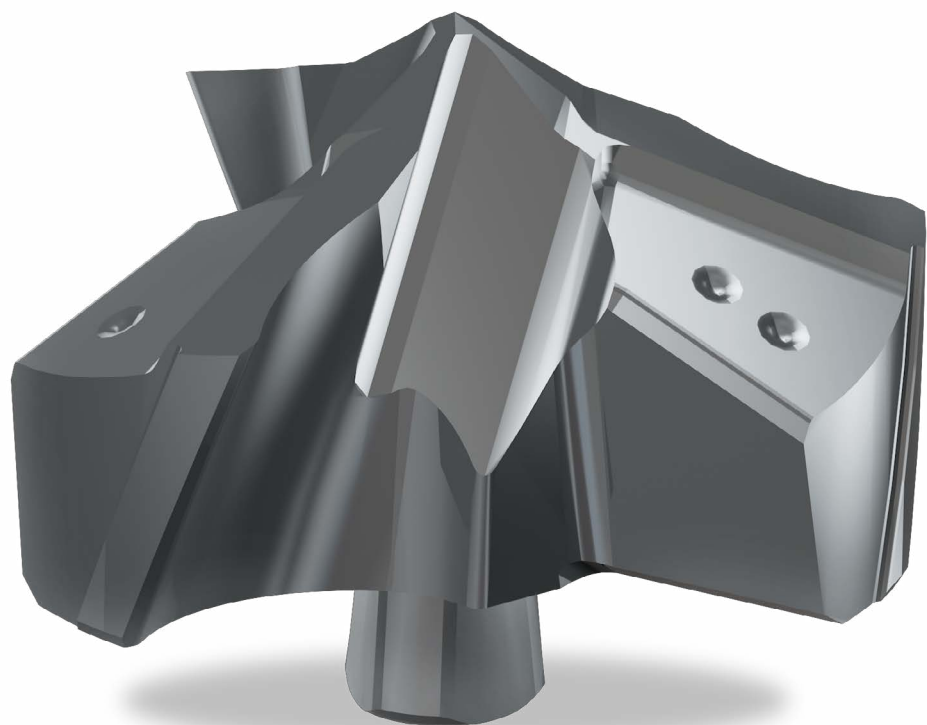
#### Pětiosé frézování s barelovými frézami

K dokončovacím obrábění obecných ploch se s výhodou používají barelové frézy. Barelová fréza, která má na boku velký rádius (např. 500 mm) nahradí kulovou frézu s průměrem 1 metr. Odborník na 5osé frézování ve firmě ISCAR, Martin Jílek, vysvětluje: „Barelové frézy je ideální používat v kom-

binaci s 5osými stroji, v našem případě pracujeme na stroji Okuma MU-6300V. Souvislým pohybem v pěti osách dokážeme udržet správný úhel frézy a obrobku, což je velmi důležité, ale od programátora to vyžaduje velké zkušenosti. Produktivitu zde dosahujeme větším řádkováním.“

#### Dynamické obrábění hliníku

Na 5osém vysokorychlostním obráběcím centru Brother předvedl aplikační technik Tomáš Mífek, že hliník dokážou nástroje ISCAR rezat jako by to bylo



☞ Josef Klíma uvedl ukázky obrábění krátkou přednáškou se spoustou příkladů z praxe.

☞ Vyměnitelná karbidová hlavička H3P se samostředící geometrií pro tříbřité vrtáky D3N z řady LOGIQ-3-CHAM - až o 50 % vyšší produktivita ve srovnání s běžnými dvoubřítými vrtáky.

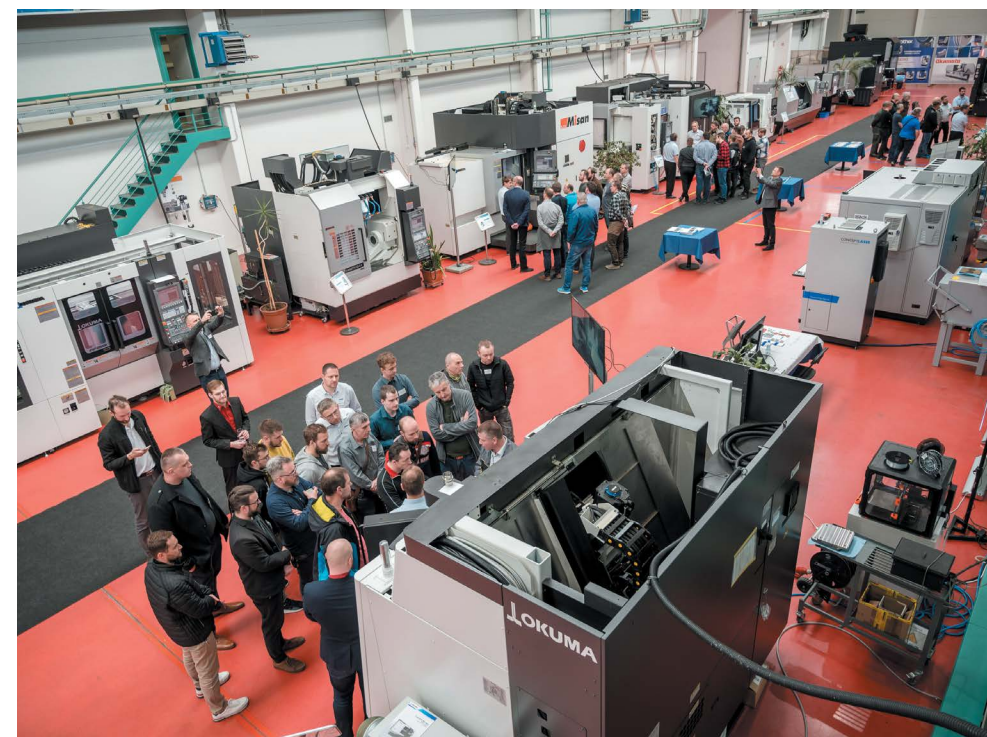
máslo: „Ukázali jsme obrábění tvarové plochy soudečkovou frézou, kde i při velkém kroku  $A_p=2$  mm jsme dosáhli vysoké kvality opracování. Dále jsme stejnou frézou provedli i odjehlení tvarových hran v místech, kde plochu protínala řada otvorů a kap. Nakonec jsme ukázali vrtání poměrně unikátním vrtákem DCN o průměru 4 mm s vyměnitelnou hlavicí. Naším záměrem na tomto stroji bylo naplnit předvést dynamické pětiosé obrábění s posuvy kolem 6 metrů za minutu.“

#### Semináře ISCARu stojí za to

S koupí nástroje ISCAR získáváte i přidanou hodnotu v podobě podpory profesionálů. Jak se přesvědčili účastníci semináře, technici z firmy ISCAR opravdu vědí, co dělají a ke stroji se umí jak se patří postavit. Jejich znalosti obsáhlého sortimentu nástrojů jsou mimořádné. Vytipují nevhodnější nástroj pro operaci, připraví kompletní technologii, doporučí správné řezné parametry, a navíc jsou schopni dodat i program. Ze semináře si každý odvezl profesionálně zpracovaného průvodce „Nevyužitá rezerva obráběcích nástrojů“, mapující průběh celého dne. Důležité je nebát se využít potenciál nářadí, nástroje ISCAR si nechají líbit opravdu vysoké řezné parametry a jejich produktivita je tak velmi vysoká. ☞

## Obráběcí stroje mají na víc, než si jejich majitelé myslí

Dnešní obráběcí stroje jsou jedním z vrcholů technologické vyspělosti, přitom řada uživatelů využívá jen zlomek jejich možností. Dalším krokem k vyšší produktivitě je zapojení automatizace. Právě na seminářích mají pracovníci nejlepší možnost načerpat znalosti a převést je do svojí vlastní práce.



Na semináři „Nevyužitá rezerva obráběcích strojů a nástrojů“, který firmy Misan a ISCAR uspořádaly v Lysé nad Labem, ukázali odborníci, jaký potenciál neprávem zůstává opomíjený v obráběcích dílnách. Jak potvrdily reakce účastníků při reálných ukázkách obrábění, řada z nich by se netroufla nastavit tak odvážné řezné podmínky, přitom i stroje i nástroje jsou na vysoký výkon stavěné. Jako v jiných oborech, je i zde propast mezi teorií a praxí. O možnosti maximalizace produktivity by se měli zajímat i výrobní ředitelé a majitelé firem, nejen operátoři a nadšenci.

#### Brother pro vysokorychlostní obrábění

V první řadě je potřeba vzhledem k obrobku zvolit správný stroj. S větším strojem stoupají náklady. Pokud zpracováváte materiál do 400 kg, mohou pro vás být dobrou volbou obráběcí centra Brother. Postupný vývoj, v každé generaci zdokonalený řídicí systém, vylepšené pohony a lineární vedení posouvají vždy o krok dál jejich stěžení vlastnosti: rychlost a nízkou spotřebu. Například čas na roztočení vřetene je nyní 0,2 s a zrychlení v ose Z je 2 G. Oproti velkým obráběčkám mají stroje Brother výrazně nižší spotřebu energií, včetně spotřeby stlačeného vzduchu.

#### Okuma a systém teplotní nezávislosti

Další japonskou značkou, kterou na náš trh Misan dodává, je Okuma. Tento výrobce patří mezi největší producenty obráběcích strojů na světě a má více než stoletou historii. Na strojích Okuma je promyšlené a třikrát zdokonalené úplně všechno. Příkladem je třeba systém teplotní nezávislosti (TFC). Z hlediska obsluhy jde o to, že ráno zahřeje stroj na provozní teplotu a dál už nic neřeší. Přestože se mění okolní teplota a stroj jede řadu hodin v kuse a zahřívá se, padají z něj stále stejné správné obrobky. Je to dosaženo v první řadě samotnou tuhou stavbou stroje. Symetrická konstrukce se rozpíná ve všech směrech stejně, více zahřívávané části jsou izolovány od ostatních, horké třísky jsou odváděny samostatným žlabem, aby neohřívaly lože stroje. Přesto by všechny tyto vychytávky nezabránily menším rozměrovým odchylkám na obráběném dílci. Proto dokáže TFC na základě teplotních čidel detekovat změny a zadávat řídicímu systému potřebné korekce pro obrábění.

#### Chytré funkce optimalizují práci za vás

Okuma nabízí funkci zkrácení výrobního času (easy setting), kde jednoduchým zapnutím auto-

☞ Na seminářích se můžete naučit, jak z vašeho stroje dostat maximum.

☞ Díky systému teplotní nezávislosti se stroje Okuma starají, aby vaše výrobky byly jeden jako druhý.

matické optimalizace v řídicím systému OSP lze docílit plošného zkrácení cyklového času. Stroj dokáže zrychlit některé činnosti, které si sám řídí, výměny nástrojů a podobně. Okuma má také vlastní systém eliminace kolizí (CAS), ten na principu digitálních dvojčát předchází nehodám. Skvěle funguje také systém pro zamezení samobuzeného kmitání Maching Navi, který automaticky vyhledává stabilní řezné podmínky pro nejlepší kvalitu povrchu a prodloužení životnosti nástrojů. Pokud budete ve velkém stroji obrábět malý dílec, oceníte funkci Servo Navi. Všechny stroje mají z výroby nastavenou dynamiku pro to nejtěžší obrábění, při obrábění malého kusu je pak stroj zbytečně pomalý. S funkcí Servo Navi si stroj podle hmotnosti materiálu sám upraví dynamiku pohonů. ☞