

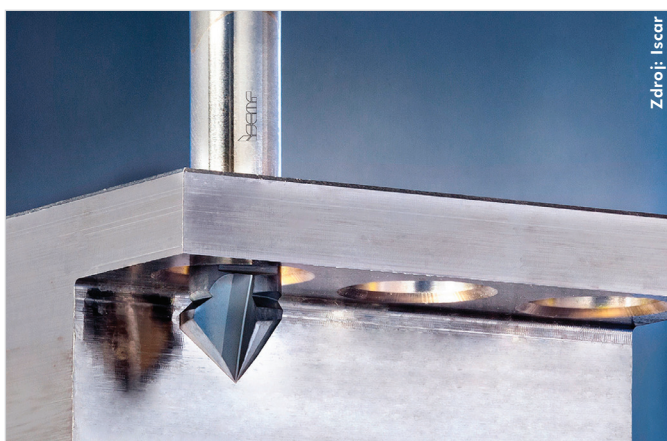
# OBRÁBĚNÍ OTVORŮ

Martin Horváth | Iscar  
Umístění expozice firmy Iscar na MSV 2022:  
Pavilon F, stánek 016  
Obrábění

Když na přelomu minulého století poprvé uvedla společnost Iscar svou nástrojovou řadu Multi-Master na trh, mělo to významný dopad na svět řezných nástrojů.

[www.mmspektrum.com/220911](http://www.mmspektrum.com/220911)

Systém Multi-Master byl založen na třech hlavních principech: Byl to čelní kontakt mezi karbidovou hlavicí a stopkou nástroje, vystředění hlavice díky krátkému kuželu a upnutí hlavice ve stopce pomocí závitového spojení. A právě závit na každé hlavicí umožnil rychlou a jednoduchou výměnu hlavice a vytvořil z takového systému snadno použitelný nástroj, který je charakterizován heslem „bez potřeby seřizování“. Vyměnitelné hlavice, opatřené závitovým spojením, se proto rychle staly oblíbenými a začaly se používat v dalších nástrojových systémech a sestavách a rychle se staly nástrojovým standardem.



Obr. 1. Tříbřitý vyměnný monolitní karbidový frézovací hlavice MM EDF pro srážení hran z obou stran průchozího otvoru.



Obr. 2. Středící vrták MM ECS pro výrobu středících důlků podle normy DIN 332.

## Na začátku jen pro formy a zápustky

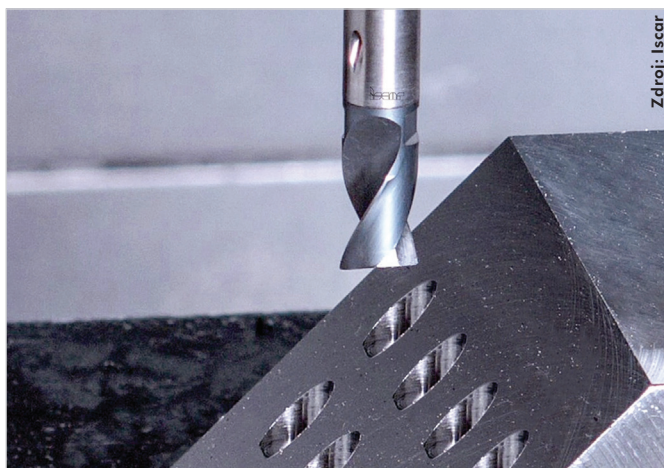
Zpočátku byla řada nástrojů Multi-Master určena výhradně pro frézování při výrobě forem a zápustek. Brzy poté se systém Multi-Master rozšířil i do ostatních průmyslových odvětví, jako jsou automobilový, letecký a všeobecný strojírenský průmysl. Frézování však nadále zůstává hlavní aplikací této řady. Nově se začala používat i k vrtacím aplikacím. Řada Multi-Master se postupem času výrazně rozšířila a dnes pokrývá širokou škálu aplikací, které nyní zahrnují i hlavice pro vrtání, zahlubování a pro srážení hran otvorů. Není tedy divu, že za více než dvě desetiletí existence úspěšného systému Multi-Master přibyla i řada nástrojů pro obrábění otvorů.

## Dva typy vyměnitelných karbidových hlavic

Existují dva typy vyměnitelných karbidových hlavic Multi-Master. První typ je tvarově podobný vícebřitému monolitnímu stopkovému nástroji,



Obr. 3. Vyměnitelná karbidová navrtávací hlavice MM ECD pro předvrtávání zaváděcích otvorů.



Obr. 4. Vyměnitelná karbidová vrtací hlavice MM ECDF s plochým čelem pro otvory s rovným dnem.

ale liší se délkou pracovní části a výrazně celkovou délkou. Vyšší počet břitů je mnohem příznivější a činí chod nástroje mnohem stabilnějším a také produktivnějším. Hlavice prvního typu se vyrábějí z válcových polotovarů broušením na požadovaný tvar. Hlavice druhého typu jsou vyráběny lisováním karbidových prášků a slinováním a svůj konečný přesný tvar získávají pomocí broušení. Hlavice tohoto typu mají pouze dva břity a vyznačují se vysokou pevností. To umožňuje použít vyšší hodnoty posuvu na zub v porovnání s hlavicemi prvního typu. Moderní technologie lisování prášků umožňuje výrobu rozmanitých složitých geometrických tvarů hlavic Multi-Master.

### Integrální provedení nebo součást sestavy

Hlavice se montují na upínací stopku, která může být i v integrálním provedení (včetně upínače), nebo jsou součástí sestavy obsahující stopku, prodloužení nebo redukci. Stopka je rotační nástroj ve válcovém provedení nebo má kuželový profil a nic nebrání bezproblémovému odchodu třísek. Vrtací hlavice Multi-Master jsou vhodné pro výrobu relativně mělkých otvorů. To může představovat jisté omezení, avšak při potřebě vyvrtat krátký otvor, kdy tvar obrobku nebo upínacího přípravku vyžaduje nástroj s velkým vyložení, je nástroj Multi-Master s dlouhým dosahem ve srovnání s konvenčním vrtákem o dost tužší.

### Dvoubřité hlavice pro širokou škálu aplikací

Dvoubřité hlavice MM HCD jsou extrémně všestranné a jsou dostupné s různými úhly špičky: 60°, 80°, 90°, 100° a 120°. Lze je použít pro širokou škálu aplikací, jako je např. navrtávání, vrtání pilotních otvorů, srážení hran a zahlučování pro zapuštěné šrouby a pro šrouby a nýty podle norem ISO/DIN/ANSI. V případě nutnosti srážení hrany z obou stran průchozího otvoru nabízí společnost Iscar tříbřitou hlavici MM EDF (obr. 1), která výrazně zvyšuje produktivitu.

### Karbidové středící hlavice s dlouhou životností

Obrábění za použití středících vrtáků je jednou z nejčastějších vrtacích operací. Středící vrtáky z rychlořezné oceli byly v minulých letech běžně používanými a cenově dostupnými nástroji. Nové karbidové středící vrtací hlavice Multi-Master MM ECS (obr. 2) společnosti Iscar si získaly velkou oblibu tím, že poskytují dlouhou životnost a produktivitu nástroje, a to i při náročných řezných podmínkách.

### Vrtání pilotních otvorů

Běžně používanými nástroji jsou také NC navrtávky. Tyto nástroje se vyznačují malou hloubkou řezu a používají se především na CNC strojích k vrtání pilotních otvorů určených pro vrtáky s více než  $8 \times D$  bez nutnosti použití vodicích pouzder. Pro toto řešení nabízí společnost Iscar hlavice Multi-Master MM ECD (obr. 3). Geometrie těchto hlavic velmi účinně zabraňuje kmitání nástroje při počátečním pronikání do materiálu. Navíc díky úhlu špičky 90° mohou být tyto hlavice použity i pro srážení hran otvorů.

### Otvory s rovným dnem

Poměrně běžné jsou také požadavky na výrobu otvorů s rovným dnem. Pro takové případy nabízí společnost Iscar dvoubřité karbidové hlavice Multi-Master MM ECDF s plochým čelem. Za použití těchto hlavic je možné vrtat ot-

vory s rovným dnem až do hloubky  $1,2 \times D$ . Hlavice umožňují vrtat i do šikmých ploch (obr. 4).

### Rozšiřující se nabídka

V posledních desetiletích se systém Multi-Master rychle rozšířil a stal se velmi oblíbeným a spolehlivým ekonomickým nástrojem. Pole použití se stále rozšiřuje o nové a nové hlavice. V případě sestavení nástroje společnost Iscar v současné době nabízí více než 40 000 kombinací a zdaleka se již nejedná jen o frézovací aplikace. Ekonomičnost a šetrnost vůči životnímu prostředí jsou další nespornou výhodou, zvláště v době, kdy se svět potýká s velkým nedostatkem surovin. Dalším benefitem jsou nulové seřizovací časy, jelikož k výměně hlavice dochází přímo ve stroji. ■

PLACENÁ INZERCE

**THE FACTORY AUTOMATION COMPANY**

**FANUC**

# Nejvyšší kvalita

## nejkratší doba zpracování

Nová řada 30i-B Plus

Průmyslové roboty, CNC stroje a CNC řídicí systémy | Kompletně navrženo a vyrobeno v Japonsku

FANUC má nejširší rozsah nabídky CNC systémů v průmyslové oblasti, od cenově výhodných řídicích jednotek s výkonnými funkcemi po vysoce výkonné řídicí systémy pro složité stroje - s rychlým programováním a snadnou obsluhou. Zeptejte se nás: náš tým technické podpory je vám kdykoli k dispozici. [WWW.FANUC.CZ](http://WWW.FANUC.CZ)