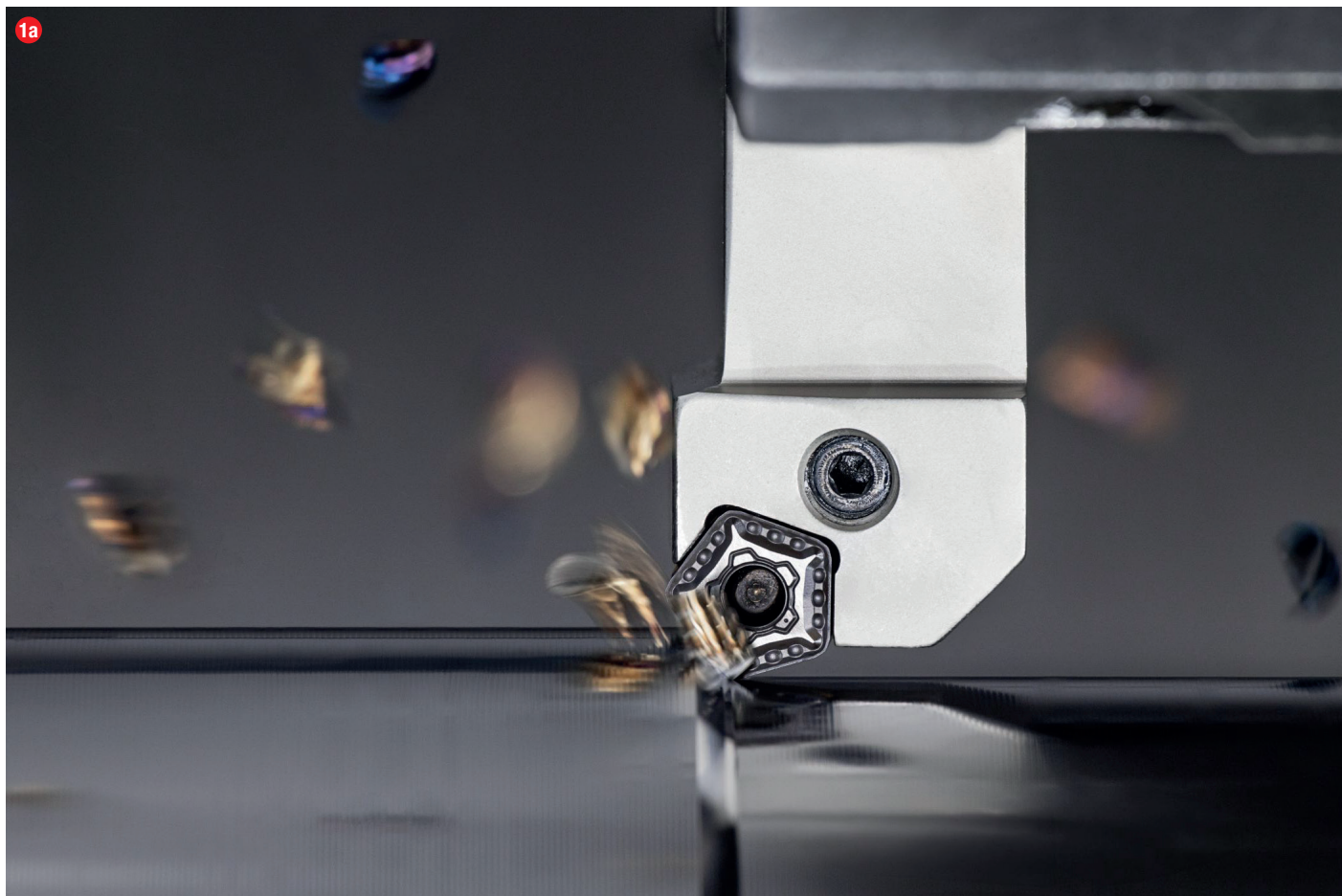


INOVATIVNÍ TVARY VYMĚNITELNÝCH DESTIČEK PRO EFEKTIVNÍ A HOSPODÁRNÉ SOUSTRUŽENÍ

Myšlenka sestavných řezných nástrojů s vyměnitelnými slinutými karbidovými destičkami, mechanicky upnutými do tělesa nástroje, byla poprvé prakticky realizována koncem 50. let. Od té doby se mnohé změnilo, zejména pokud jde o tvar těchto destiček.



Pokrok v oblasti práškové metalurgie a technologií lisování umožnil přechod z poměrně jednoduchých tvarů destiček k mnohem složitějším formám. U většiny moderních destiček byly rovinné čelní plochy s ostře definovanými hranami nahrazeny plynulými 3D povrchy. Tento vývoj je výsledkem neustálého konstrukčního úsilí o nalezení nejvhodnější kombinace pro dosažení následujících cílů:

- Optimální řezná geometrie pro efektivní tvorbu třísky.
- Promyšlené vnější tvary pro maximální rozsah obráběcích aplikací.
- Racionální a udržitelný způsob využití řezných materiálů pro dosažení hospodárnosti.

Sortiment vyměnitelných řezných destiček určených pro soustružnické, frézovací,



1a Pětíúhelníkové destičky POMG využívají držák s úhlem nastavení 55° pro hrubovací až polodokončovací operace s hloubkou řezu od 1 do 5 mm...

1b ... nebo 14,5° pro soustružení vysokými posuvy s hloubkou řezu 0,2–1,5 mm.

2 Nejnovější destičky Q6-MNMG z řady QUICK-TURN využívají konkávní tvar se šesti využitelnými bříty.

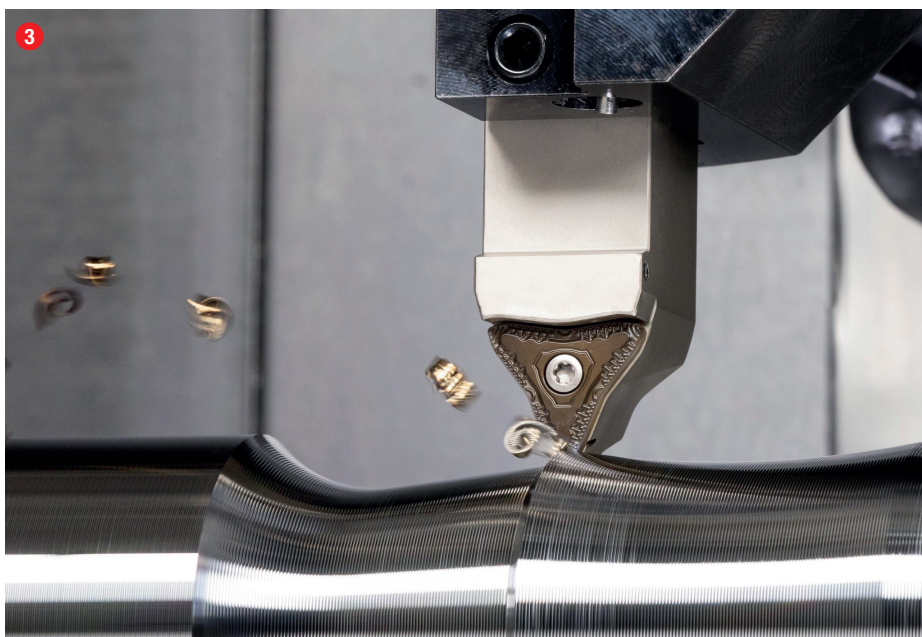
3 Jednostranná destička Q3-MCMT řady QUICK-T-LOCK s pozitivní geometrií přináší příznivější řeznou geometrii pro obrábění obtížně přístupných oblastí.

vrtací či závitovací nástroje se vyznačuje pozoruhodnou rozmanitostí geometrie: čtvercové, kruhové, osmihranné, kosočtvercové, trigonové a další.

Destičky mohou být jednostranné, s bříty pouze na horní ploše, nebo oboustranné



která tvoří klíčovou součást nejnovějších přírůstků do řady soustružnických nástrojů DOVE-IQ-TURN. Její pětiúhelníkový tvar a oboustranné provedení poskytují deset využitelných řezných hran, což zajišťuje optimální hospodárnost a využití řezného materiálu. Speciálně tvarované boční plochy umožňují bezpečné upnutí destičky do lůžka s profilem rybinové drážky, čímž je dosaženo mimořádně tuhé fixace schopné odolávat vysokému mechanickému zatížení při obrábění. Tato destička je určena pro použití se dvěma typy držáků, které se liší úhlem nastavení: 55° pro hrubovací až polodokončovací operace s hloubkou řezu v rozsahu 1–5 mm (**obr. 1a**) a 14,5° pro soustružení vysokými posuvy s malou hloubkou řezu 0,2–1,5 mm (**obr. 1b**). Roh destičky je tvořen rádiusem, na který z obou stran navazují dvě hladicí plošky. Toto konstrukční řešení zlepšuje kvalitu obrobeneho povrchu i při hrubování s vysokými posuvy.



Stručně řečeno, pravidelný pětiúhelníkový tvar a inovativní konstrukční prvky činí z této destičky vysoce hospodárné a univerzální řešení s odolnou konstrukcí, které zajišťuje produktivní řezný proces a kvalitní obrobene povrch. To otevírá slibné možnosti pro snižování nákladů na obrábění, zejména při hrubovacích soustružnických operacích.

Možnosti konkávní šestiřité destičky

Při soustružení nabízí konkávní trigonový tvar destičky se šesti využitelnými břity významnou výhodu – rozšířený efektivní rozsah použití. Tento tvar umožňuje obrábění obtížně přístupných oblastí a zároveň zvyšuje počet využitelných řezných hran. Jeho symetrie dokonale odpovídá požadavkům vícesměrného soustružení. Není proto překvapením, že právě tento konkávní tvar se šesti využitelnými břity byl zvolen pro nejnovější destičky Q6-MNMG (**obr. 2**), které se upínají do držáků z řady QUICK-TURN od společnosti ISCAR. Tyto držáky jsou určeny pro obrábění ve více směrech (dopředné i zpětné soustružení), obrábění tvarů i čelních ploch a další operace, zejména v hrubovacích aplikacích s vysokým zatížením.

Aby byla zajištěna pevná fixace destičky a spolehlivé zvládnutí proměnlivých řezných sil při vícesměrném soustružení, je destička z obou stran vybavena třemi žebry. Ty zapadají do odpovídajících drážek v lůžku držáku. Důležité je, že žebra umístěná na čele destičky neomezují odvod třísky během obrábění. Toto nové řešení s využitím konkávních šestiřitých destiček přináší působivý výkon a umožňuje zvládnout různé úlohy jediným univerzálním soustružnickým nástrojem.

(oboustranně použitelné) s břity vytvořenými jak na horní, tak na spodní ploše. Zajímavé je, že tyto změny ovlivnily i terminologii. Zatímco první mechanicky upínané destičky byly označovány jako „na jedno použití“, což zdůrazňovalo fakt, že po opotřebení byly vyřazeny, dnes se běžně používá označení „vyměnitelné břitové destičky“, což vyzdvihuje jejich schopnost nabídnout více využitelných řezných hran.

Mohlo by se zdát, že rozmanitost tvarů a povrchů destiček není neomezená a že pestrá nabídka destiček s různými profily dosáhla svého limitu. Výrobci nástrojů jsou však opačného názoru a neustále přicházejí s novými geometriemi destiček, aby dosáhli ideálního kompromisu vzhledem k výše uvedeným cílům. V mnoha případech přitom využítí zavedených, „klasických“

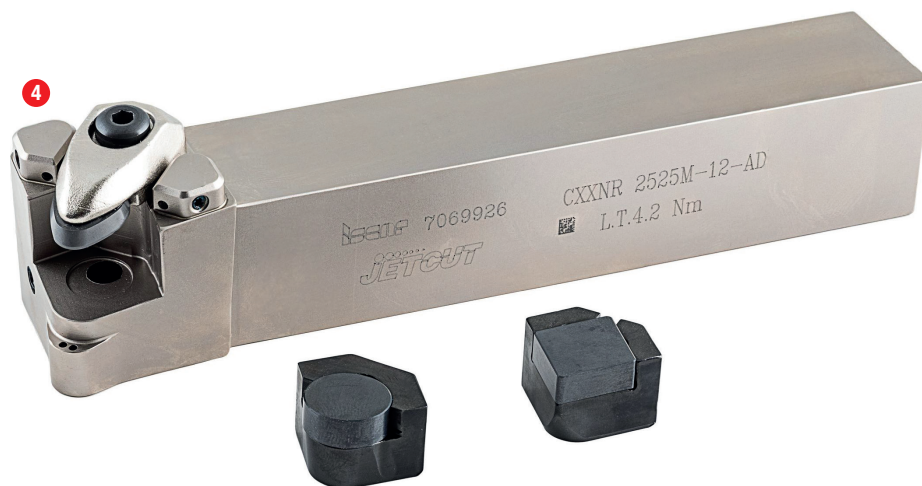
konfigurací destiček otevírá nové možnosti, jak splnit konstrukční požadavky. Příkladem jsou vyměnitelné soustružnické destičky, které společnost ISCAR nedávno vyvinula v rámci nejnovější kampaně LOGIQUICK.

Pětiúhelník pro hospodárnost a univerzální použití

Destička POMG je oboustranná pětiúhelníková slinutá karbidová destička,

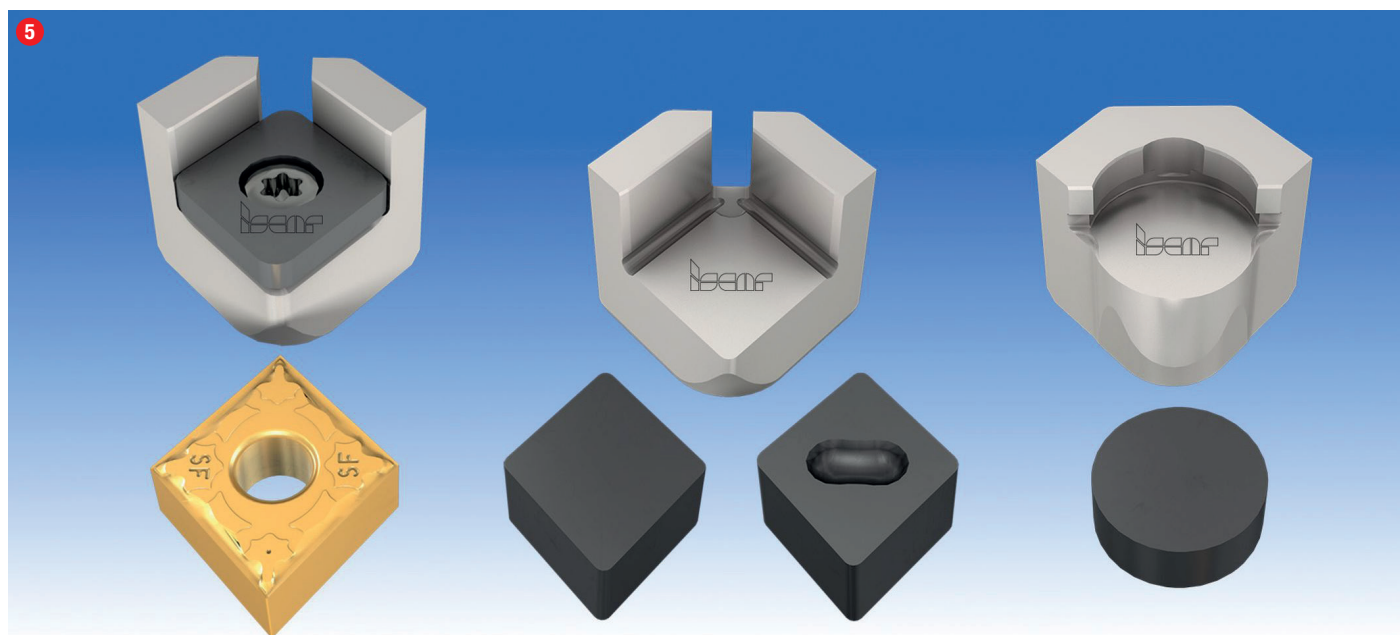
„S každým novým nástrojem přichází nový pohled na tvořivost.“

Peter Finch



je navržena s lůžkem vhodným pro upnutí konkrétního tvaru destičky. Tento přístup přináší ještě jednu výhodu: pokud dojde k poškození destičky, těleso nástroje (lůžko) zpravidla zůstává bez poškození. Jednoduchá a méně nákladná výměna poškozené kazety umožní pokračovat v používání téhož nástroje.

Tento koncept je realizován u soustružnických nástrojů z řady CER-M-TURN. Ty se dodávají ve dvou variantách: vnější nožové držáky se stopkou čtvercového průřezu (**obr. 4**) a integrální držáky se stopkou CAMFIX. Lůžka obou držáků jsou navržena pro upnutí vyměnitelných kazet AD-CCLNX a AD-CCLNX-S pro kosočtvercové (CN..)



Jednostranná třibřitá destička z řady QUICK-T-LOCK

Konkávní tvar řezné hrany našel další uplatnění i v produktové řadě QUICK-T-LOCK, která je rovněž určena pro vícesměrné soustružení. Na rozdíl od předchozího řešení založeného na konceptu oboustranné (negativní) destičky má jednostranná destička Q3-MCMT řady QUICK-T-LOCK (**obr. 3**) pozitivní geometrii – její boční plochy jsou skloněné a spodní plocha je menší než horní.

Ve srovnání s negativní geometrií oboustranné destičky přináší tato konfigurace příznivější řeznou geometrii, což se projevuje lehčím a plynulejším řezem. Navíc skloněné boční plochy destičky Q3-MCMT usnadňují obrábění obtížně přístupných oblastí. Koncept jednostranné destičky ovšem nabízí pouze tři řezné hrany, tedy poloviční počet oproti destičce Q6.

Závěrem lze říci, že konkávní tvar řezné hrany lze úspěšně využít v konstrukci destiček pro nástroje určené jak k těžkému

4 Vnější nožový držák CXXNR-AD-JHP z řady CER-M-TURN pro vyměnitelné kazety.

5 Kazety pro držáky CER-M-TURN pro upnutí 80° kosočtvercových destiček z řezné keramiky, CBN, slinutého karbidu (s podložnou destičkou) a s pájeným PCD břitem.

hrubování, tak k přesným lehkým řezům při vícesměrném soustružení.

Vyměnitelné kazety přicházejí na pomoc

Jak lze upnout destičky různých tvarů do jediného tělesa nástroje? Řešení této výzvy dává nový impuls k inteligentnímu využití tělesa, zvyšuje jeho univerzálnost a snižuje počet typů nástrojů, které musí zákazník držet na skladě. Někdy může dobře navržené lůžko pojmout více tvarů destiček. Ve většině případů je však konfigurace lůžka a tvar destičky úzce spjat, takže je lůžko v zásadě určeno pro upnutí destiček stejného obrysu.

Účinným řešením tohoto problému je použití vyměnitelných kazet, které lze upnout do tělesa nástroje. Každá kazeta

destičky ze slinutého karbidu, keramiky, CBN nebo s pájeným PCD břitem, a vyměnitelných kazet AD-CRSNX pro kruhové destičky RNGN z řezné keramiky (**obr. 5**). V případě potřeby lze do kazety upnout také karbidovou podložku.

Držáky mají kanálky pro vysokotlaké chlazení (HPC) se čtyřmi vyústěními, která směřují jak na čelo, tak na hřbet destičky, což maximalizuje chladicí a mazací účinek. Přepracovaná konstrukce horní upínky zajišťuje pevnější a bezpečnější fixaci a zabráňuje pootočení nebo odlomení křehkých keramických a CBN destiček, čímž je dosaženo optimálního výkonu a delší životnosti nástroje.

Tvar vyměnitelné břitové destičky je vždy dán potřebou splnit konkrétní konstrukční požadavky. Ačkoli je počet možných tvarů pochopitelně omezený, rozmanitý svět destiček se neustále rozšiřuje – i známé profily totiž nacházejí nová uplatnění. ■

www.iscar.cz