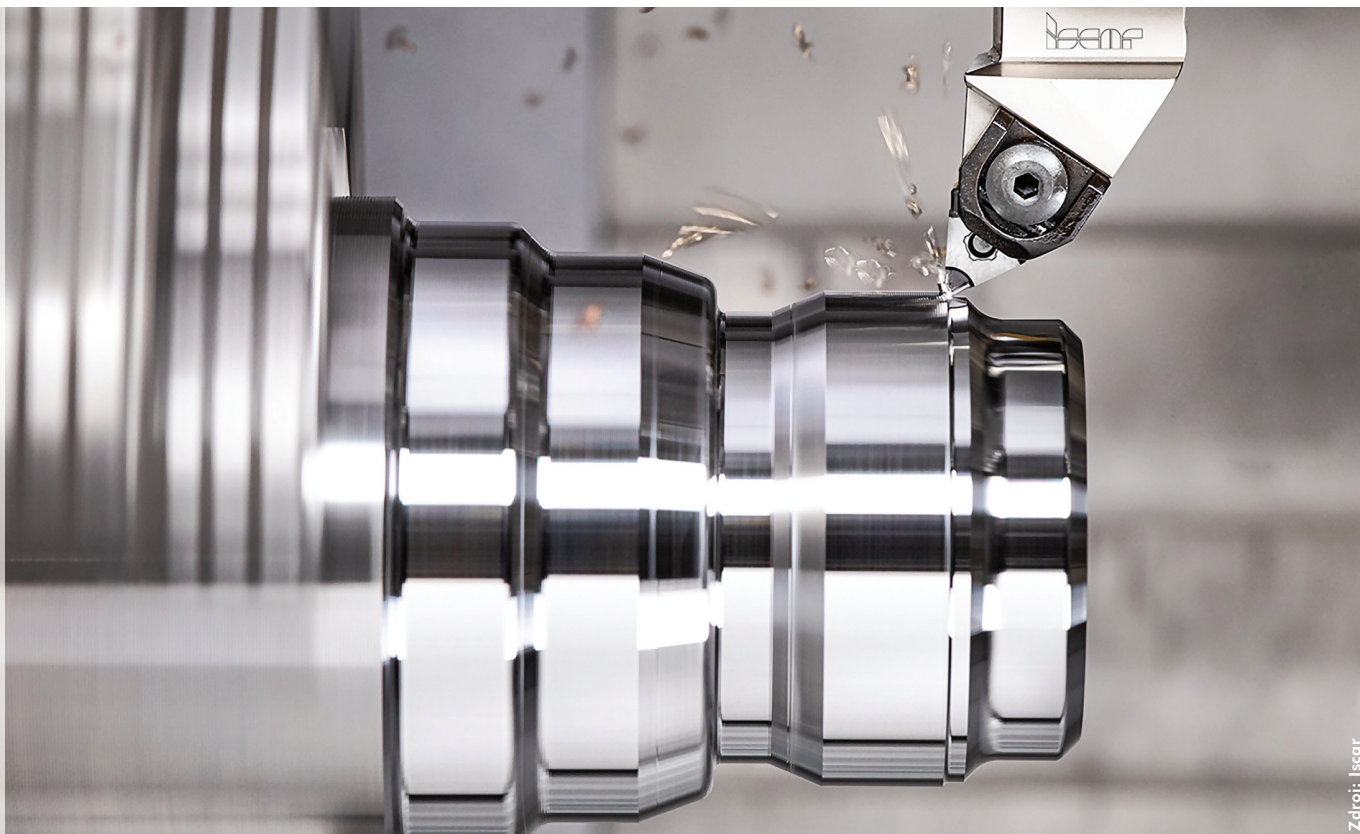




Zdroj: Iscar

SPRÁVNÁ GEOMETRIE PRO NÁROČNÉ MATERIÁLY

Martin Horváth | Iscar ČR
Obrábění

Volba správné geometrie břitové destičky je jedním z klíčových faktorů úspěšného obrábění obtížně obrobitelných materiálů.

Geometrie zásadně ovlivňuje řezné síly, kontrolu třísek i životnost nástroje, a tím i celkovou efektivitu procesu.



www.mmspektrum.com/260524

Obrábění obtížně obrobitelných materiálů, jako jsou nerezové oceli, žáruvzdorné superslitiny (HRSA), titanové slitiny, kalené oceli a abrazivní litiny, vyžaduje víc než jen volbu houževnaté jakosti karbidu. Klíčovou roli zde hraje geometrie břitové destičky, která zásadně ovlivňuje velikost řezných sil, vznik tepla, tvorbu třísky, životnost nástroje i integritu obroběného povrchu. Společnost Iscar jakožto globální lídr ve výrobě řezných nástrojů vyvinula širokou škálu geometrií břitových destiček, které jsou cíleně navrženy tak, aby zvládaly specifické požadavky těchto náročných materiálů.

Mnoho obtížně obrobitelných materiálů má společné charakteristické vlastnosti, mezi které patří vysoká pevnost i za zvýšených teplot,

nízká tepelná vodivost, výrazná tendence ke zpevňování při obrábění, abrazivita a tvorba dlouhých třísek. Geometrie břitové destičky přímo ovlivňuje, jak se s těmito vlastnostmi během obrábění pracuje. Volba geometrie rozhoduje o velikosti řezných sil a generovaného tepla, o tvorbě a odvodu třísek, o rovnováze mezi ostrostí a pevností břitu i o odolnosti vůči vibracím a chvění. Správně zvolená geometrie nástrojů Iscar umožňuje najít optimální kompromis mezi ostrostí řezné hrany a současně dostatečnou robustností břitu, která je nezbytná pro zabránění předčasnému opotřebení nástroje.

Rovnováha mezi ostrostí a pevností břitu

U materiálů, jako jsou titanové slitiny a žáruvzdorné superslitiny (HRSA), je klíčové snížení řezných sil. Pozitivní geometrie čela nástrojů Iscar jsou navrženy tak, aby minimalizovaly vznik tepla a omezovaly zpevňování materiálu při obrábění. Využívají tenké a ostré řezné hrany, které podporují plynulou tvorbu a odchod třísky a snižují energetickou náročnost procesu. Tyto geometrie se běžně používají při dokončovacích a polodokončovacích operacích, kde je rozhodující kontrolovaný průběh řezu a kvalita obroběného povrchu.

Na opačné straně spektra stojí náročné aplikace, jako je obrábění kalených ocelí nebo abrazivních litin, které vyžadují zesílené řezné hrany. Mírně pozitivní nebo neutrální úhly čela v kombinaci s úpravou ostří, jako je honování nebo sražení hrany, zvyšují odolnost proti vylamování a vrubovému opotřebení. Společnost Iscar dosahuje tohoto vyvážení pomocí promyšleně navržených geometrií utvářečů třísek, které zachovávají vysokou řeznou účinnost a zároveň zpevňují řeznou hranu.

Volba geometrie s ohledem na obráběný materiál je obzvlášť důležitá při obrábění nerezových ocelí, kde zpevňování materiálu a tvorba dlouhých třísek mohou rychle zkrátit životnost nástroje. Středně pozitivní geometrie čela v kombinaci s účinnými utvářeči třísek pomáhají zabránit namotávání třísek a udržet stabilní řezné podmínky i při přerušovaném řezu. Řešení Iscar, jako jsou geometrie LogiQ... Turn MF a MM, se běžně používají pro polodokončování a dokončování, zatímco destičky Heli-Turn řeznou hranou ve šroubovici snižují řezný od-

◀ **Správně zvolená geometrie může pomoci snížit radiální řezné síly nebo optimalizovat tvorbu třísek.**

por a zlepšují kvalitu obrobeného povrchu. Tyto geometrie se často kombinují s jakostmi IC907 a IC908, které zvyšují odolnost proti opotřebením a celkovou spolehlivost nástroje.

Žárovzdorné superslitiny představují ještě větší výzvu vzhledem k jejich schopnosti zachovávat pevnost i při vysokých teplotách a současně generovat extrémní teplo v oblasti řezu. Pro omezení koncentrace tepla je nezbytná velmi ostrá řezná hrana, vysoce pozitivní úhel čela a plynulý odvod třísek. Geometrie Heli-Turn od společnosti Iscar pomáhá snižovat radiální řezné síly, zatímco geometrie řady LogiQ-6-Turn s utvařeči M3M a F3M nabízejí více řezných hran s optimalizovanou tvorbou třísek. Tato řešení se často kombinují s pokročilými jakostmi, jako jsou IC806 nebo IC907, aby bylo dosaženo stabilního výkonu při obrábění žárovzdorných superslitin.



Antivibrační tyč Whisperline pro soustružení s velkým vyložením zvyšuje stabilitu a výkon obrábění díky potlačení vibrací.

Titanové slitiny vyžadují podobný důraz na ostrost řezné hrany a nízké řezné síly, protože jejich nízká tepelná vodivost a výrazná tendence ke vzniku vrubového opotřebením nástroje mohou rychle vést k jeho selhání. Vysoce pozitivní geometrie čela s malou kontaktní plochou v oblasti řezné hrany pomáhají řídit ztenčování třísky a omezovat vznik tepla. Pozitivní geometrie LogiQTurn od společnosti Iscar jsou pro tyto podmínky velmi vhodné, přičemž soustružnické antivibrační nástroje z řady Whisperline dále zvyšují výkon potlačením vibrací, které jsou při obrábění titanu častým problémem. Optimalizovaná úprava řezné hrany navíc pomáhá omezit tvorbu nárustku a prodlužuje životnost nástroje.

Při obrábění kalených ocelí je zásadní pevnost a stabilita řezné hrany. Robustní řezná hrana s optimalizovanou geometrií čela pomáhá zabránit kolapsu ostří a zároveň zajišťuje spolehlivé lámání třísek i při vysoké tvrdosti materiálu. Odolné geometrie LogiQTurn RM

v kombinaci se zesílenými břitovými destičkami a otěruvzdornými jakostmi umožňují spolehlivé tvrdé soustružení, které může v mnoha případech nahradit broušení, a zvýšit tak produktivitu i flexibilitu výroby.

Upichování a zapichování v obtížně obrobitelných materiálech představuje zvýšené zatížení řezné hrany v důsledku záběru po celé šířce řezu. Společnost Iscar reaguje na tyto požadavky systémem Cut-Grip, který nabízí speciálně navržené geometrie F, M a R určené pro různé materiály a řezné podmínky. Úzké břitové destičky s vysokou tuhostí a účinným odvodem třísek jsou zvláště efektivní při obrábění nerezových ocelí a materiálů skupiny HRSA, kde je optimální tvorba třísek klíčová.

Volba správné geometrie břitové destičky vyžaduje pečlivé zohlednění typu operace, stability stroje, hloubky řezu, posuvu a způsobu chlazení. Méně tuhé stroje nebo lehčí obrábění těžší z více pozitivních geometrií, zatímco náročnější operace vyžadují pevnější řezné hrany. Vysokotlaké chlazení může dále výrazně zlepšit tvorbu třísek a prodloužit životnost nástroje. Aplikace specifické geometrie Iscar jsou navrženy tak, aby pracovaly v definovaném rozsahu řezných podmínek a poskytovaly předvídatelné a opakovatelné výsledky.



Úzké břitové destičky systému Cut-Grip jsou obzvláště efektivní v případech, kdy je nutno dbát na optimální tvorbu třísek.

Vhodná geometrie klíčem efektivního obrábění

Volba správné geometrie břitové destičky je tedy klíčovým faktorem pro úspěšné obrábění obtížně obrobitelných materiálů. Pochopením vzájemného působení úhlu čela, úpravy řezné hrany a konstrukce utvařeče třísek ve vztahu k chování obrobitelného materiálu mohou výrobci výrazně zlepšit životnost nástroje, produktivitu i kvalitu obrobené součásti. Řady nástrojů společnosti Iscar, jako jsou LogiQ-6-Turn, LogiQ-4-Turn, Heli-Turn, Cut-Grip a Whisperline, nabízejí osvědčené geometrie pro nerezové oceli, superslitiny, titanové slitiny i kalené materiály, a umožňují spolehlivé a efektivní obrábění i v těch nejnáročnějších aplikacích. ■

MM BURZA

BRNO INDUSTRY 4.0

21. května 2026 | hotel International Brno

konference | B2B | networking | expozice

registrujte se na
konference.ic40.cz



Realizováno za podpory: **jihomoravský kraj**