

Obrábění na CNC soustruzích za nestabilních podmínek

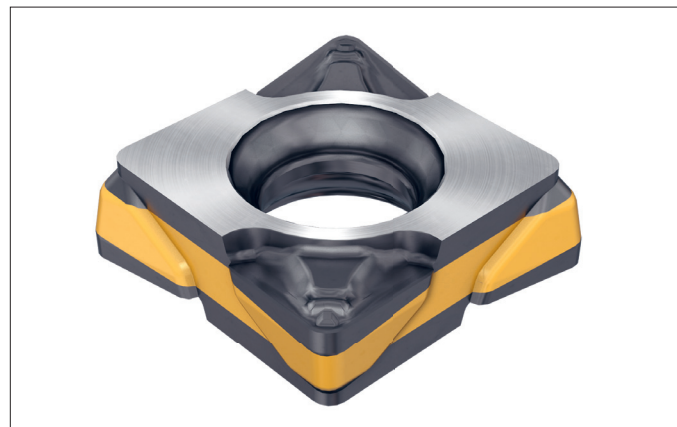
Vliv pokročilé geometrie nástrojů Iscar na snížení řezných sil a zvýšení stability

Tento článek se zabývá výzvami a nejnovějšími řešeními ze strany společnosti Iscar v oblasti nástrojářství pro obrábění za nestabilních podmínek. Zaměřuje se na využití pokročilé geometrie řezných nástrojů, technologií pro potlačení vibrací, speciálních metod chlazení a optimalizace řezných parametrů.

Obrábění za nestabilních podmínek, zejména v případě dílců složitých geometrických tvarů, představuje pro výrobce značnou výzvu. Jedním z hlavních problémů je zajištění dostatečné stability obrobku během procesu obrábění. Takové dílce jsou náchylné k vibracím a pohybu při procesu obrábění, což může negativně ovlivnit drsnost obrobeného povrchu, snížit efektivitu operace, urychlit opotřebení nástroje, zkrátit jeho životnost a v krajních případech vést i k jeho destrukci.

Obrábění tenkostěnných dílců, vysoké rozměrové poměry nebo z nehomogenních materiálů přináší značné komplikace v důsledku řezných sil působících při úběru materiálu. Tyto síly mohou způsobit:

- vibrace a deformace obrobku narušující proces obrábění,
- předčasné opotřebení nástroje,
- zhoršení kvality povrchu a rozměrové přesnosti vlivem nestability.



Obr. 1: Oboustranná kosočtvercová destička CXMU s pozitivním úhlem čela

Pokročilá geometrie řezných nástrojů jako technologické řešení

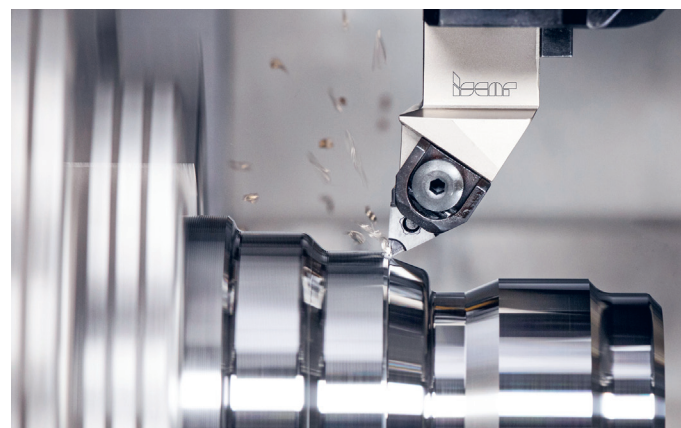
Přední výrobci řezných nástrojů, jako je Iscar, člen skupiny IMC, vyvinuli jedinečné geometrie břitových destiček navržené pro sní-

- čtyři břity pro efektivní využití řezného materiálu,
- rybinové lůžko pro bezpečné upnutí destičky a delší životnost
- pozitivní úhel čela pro minimalizaci řezných sil,
- geometrie optimalizovaná pro tlumení vibrací a zajištění vyšší stability obrábění i za nestabilních podmínek.

Břítová destička CXMU z řady Logiq-4-Turn může být vynikající alternativou k oblíbeným destičkám typu CNMG, které jsou obvykle s negativní geometrií (viz obr. 1). Na rozdíl od CNMG pomáhá pozitivní geometrie CXMU snižovat řezné síly a vibrace, což zajišťuje vyšší stabilitu a lepší kvalitu povrchu při náročných obráběcích operacích.

Logiq-6-Turn

Na základě stejné koncepce nabízí Iscar také nástrojovou řadu Logiq-6-Turn - s trojúhelníkovými destičkami se šesti pozitivními břity, které představují další řešení pro snížení vibrací při obrábění nestabilních dílců (viz obr. 2). Významnou výhodou



▲ Obr. 3: Nová trojúhelníková 55° destička D6NMG může ve většině případů nahradit standardní jednostrannou dvojbřitou destičku DCMT

◀ Obr. 2: Šestibřitá oboustranná trojúhelníková 55° destička D6NMG s pozitivním úhlem čela - lze upnout do držáků pro destičky TNMG

těchto destiček je jejich plná kompatibilita se standardními držáky určenými pro destičky TNMG, což umožňuje snadný přechod bez nutnosti výměny stávajících držáků. Díky pokročilé geometrii zajišťující plynulý řezný proces Logiq-6-Turn účinně snižuje řezné síly, zvyšuje stabilitu obrábění a zlepšuje kvalitu povrchu (viz obr. 3).

Kombinace šesti použitelných břitů a špičkového výkonu činí z těchto destiček velmi ekonomickou a efektivní volbu - zejména při obrábění dílců citlivých na vibrace, při použití méně tuhých obráběcích strojů nebo při náročných obráběcích operacích s omezenou technologickou tuhostí.

Antivibrační systémy - Whisper-Line

Dalším efektivním řešením, které významně přispívá k obrábění za nestabilních podmínek, je systém Whisper-Line od společnosti Iscar - vlastní patentovaná kon-



Obr. 4: Antivibrační tyč AV-D s vnitřním přívodem chladicí kapaliny s výměnitelnou hlavou AVC-GAIR pro vnitřní zapichování a soustružení

strukce antivibračního držáku nástrojů (viz obr. 4), který je speciálně navržen tak, aby:

- tlumil a pohlcoval vibrace při soustružení, vyvrtávání nebo zapichování,
- zajišťoval stabilní obrábění při aplikacích s velkým vyložení nástroje,
- minimalizoval chvění nástroje,
- zlepšoval kvalitu povrchu a rozměrovou přesnost i v případech s nízkou technologickou tuhostí.

Použitím držáků z řady nástrojů Whisper-Line mohou výrobci výrazně zlepšit výkon obrábění při práci za nestabilních podmínek, zvýšit produktivitu a prodloužit životnost nástroje.

Chladicí techniky a optimalizace

Kromě pokročilé geometrie a antivibračních systémů hrají klíčovou roli také vhodně tvarované kanálky pro vnitřní přívod chladicí kapaliny integrované v těle-

se nástroje, které umožňují cílené chlazení přímo v oblasti řezu.

Efektivní chlazení snižuje teplotu a zabraňuje deformaci obrobku. Kromě toho optimalizace řezných parametrů - jako je řezná rychlost, hloubka řezu a posuv - ve spojení se systémy pro sledování procesu v reálném čase umožňuje rychlou reakci na změny a vytváří stabilní a spolehlivý obráběcí proces.

Obrábění dílců za nestabilních podmínek představuje významnou výzvu ve výrobě. Díky využití pokročilých nástrojů s chytrou geometrií, jako je řada Logiq-4-Turn od společnosti Iscar, antivibračních držáků Whisper-Line, inovativních systémů chlazení a dynamické optimalizaci procesu obrábění však mohou výrobci dosáhnout vynikající kvality povrchu, delší životnosti nástrojů a vyšší stability obrábění - a tím i vyšší produktivity a kvality obrobků.

www.iscar.cz



LOGIQ 4TURN

Destičky s pozitivním úhlem čela pro soustružení malých dílců

Vnitřní a vnější soustružnické držáky určené pro švýcarské automaty.

Soustružte inteligentně

80° oboustranné pozitivní destičky. Rybinové lůžko pro bezpečné upnutí destičky a delší životnost nástroje.

VICE INFO

LOGIQ 6TURN

Destičky se 6 pozitivními řeznými hranami určené pro polodokončovací a dokončovací operace s velmi dobrou drsností povrchu

Ekonomická alternativa k pozitivním destičkám se 2 řeznými hranami.

Soustružte inteligentně

Pozitivní břitová destička pro klidný řez, menší řezné síly s nízkou spotřebou elektrické energie a redukcí oteplu při soustružení oceli, nerezových ocelí a titanu.

VICE INFO