

KOMERČNÍ PREZENTACE

Perspektivní nástroje pro 3D tvarové frézování

Pětiosé obrábění je v procesech moderního opracování kovů čím dál oblíbenější, přináší totiž významné výhody, jako je frézování obrobků složitých tvarů na jedno upnutí, čímž lze docílit i výrazného snížení nevýrobních časů a zpřesnění výroby.

Moderní technologie používané při výrobě polotovárů vedou k produkci přesných výkvočků, odlitků a rozšíření aditivní výroby (AM – *additive manu-*

facture) pro polodokončování a dokončování profilu při frézovací operaci. Pokrok v oblasti pětiosých obráběcích center a významný krok předem v moderních systémech

ne hrany. Obrábění ploch pomocí soudečkových fréz umožňuje podstatně zvětšit velikost jednotlivého kroku (průchodu) ve srovnání s kulovými frézami, a tím výrazně zkrátit řezné časy.

Na tříosém CNC stroji ovšem nelze zaručit správnou polohu bříty soudečkové frézy vůči povrchu obrobku při obrábění složitých povrchů, a proto není tento typ nástrojů pro ně vhodný. Pouze na pětiosém stroji lze výhodou soudečkových fréz plně využít.

klad soudečkové čočkové nástroje jsou vhodné pro pětiosé i tříosé stroje, zatímco soudečkové frézy s kuželovým profilem jsou určeny výhradně pro stroje pětiosé.

Konkrétní nástroje vypracují zavedené mýty

ISCAR nabízí několik typů soudečkových fréz z řady nástrojů NEOBARREL. Jedná se o monolitní karbidové frézy dostupné v průměrech 8–12 mm (obr. 1).



Obr. 1 – Monolitní karbidová kuželová soudečková fréza SC ETB pro pětiosé 3D tvarové obrábění

ring). To má za následek zvýšení tvarové složitosti polotovaru s minimálními přídávky na obrábění a dosahováno tvaru, který je téměř identický s konečným tvarem výrobku. Požadavky na vysoce výkonné řezné nástroje určené k dokončování a polodokončování geometricky složitých povrchů jsou nyní naprosto klíčové.

Renesance soudečkových fréz

Kulové frézy jsou považovány za tradiční nástroje pro obrábění 3D tvarových ploch a zároveň jsou nejběžnějšími nástroji

CAM přinesly nástroje s odlišnou řeznou geometrií, označované jako barelové nebo též soudečkové frézy. Přestože jsou tyto nástroje obráběčům dobře známy, zůstávaly doposud opomíjeny. Pětiosé obrábění v kombinaci se softwarem CNC stroje a počítačovým modelováním složitých konfigurací nástrojů však použití soudečkových fréz oživilo.

Jejich řezná hrana je tvořena obloukem, jenž představuje kruhovou výseč o poloměru větším, než je jmenovitý poloměr nástroje. Pro srovnání, u kulových fréz je poloměr nástroje poloměrem řez-



Obr. 2 – Ekonomická varianta soudečkové oválné frézy MM EOB v systému MULTI-MASTER s vyměnitelnou karbidovou hlavici

V závislosti na orientaci řezné hrany vůči ose nástroje mají tyto nástroje různé konfigurace, například klasické soudečkové, soudečkové kuželové/čočkové/oválné nebo parabolické. Tvar bříty určuje jeho použití. Napří-

oválná karbidová fréza SC EOB o průměru 10 mm má řeznou hranu do oblouku o poloměru 85 mm. Tato barelová stopková fréza umožňuje až čtyřnásobné zvětšení řádkování ve srovnání s kulovou frézou totožného prů-



Obr. 3 – Dvoubřítá vyměnitelná destička HCT-QF s kuželovou barelovou geometrií pro obrábění složitých povrchů různých součástí

měru při zachování stejné drsnosti povrchu.

Soudečkové frézy nabízí ISCAR také v oblíbeném ekonomickém systému MULTI-MASTER s vyměnitelnými karbidovými hlavicemi (obr. 2). Hlavice jsou dostupné v průměrech 8–16 mm ve dvou provedeních: MM ELB čočkové a MM EOB oválné. Oba typy hlavic mají čtyři břity. Systém vyměnitelných hlavic, kterým se vyznačuje řada nástrojů MULTI-MASTER, zaručuje ekonomické využití slinutého karbidu. Různé geometrie hlavic, prodloužení a redukce umožňují přizpůsobení modulární sestavy nástrojů pro komplexní projekty obrábění.

Společnost ISCAR nedávno představila i nové nástroje NEO-BARREL rozšiřující stávající sortiment této řady. Jedná se o dva typy destiček se soudečkovou geometrií: dvoubřítou HCT-QF s kuželovou soudečkovou geometrií a HLB-QF s čočkovou soudečkovou geometrií (obr. 3).

Přesnosti nástroje s jednou břitovou destičkou bývají ve srovnání s frézou s vyměnitelnými karbidovými hlavicemi nižší, o monolitní karbidové fréze nemluvě. Pokud analyzujeme, jak může nástroj s jednou vyměnitelnou destičkou se dvěma

břity konkurovat vícebřitému celokarbidovému nástroji nebo vyměnitelné karbidové hlavici, může být jeho přesnost skutečně zpochybněna. Abychom však vyvrátili vzniklé pochybnosti o smysluplnosti konstruk-

ce nástroje s jednou karbidovou destičkou, měli bychom zvážit několik aspektů:

Koncepce nástroje s břitovou destičkou rozšiřuje rozsah průměrů soudečkových fréz a snižuje tak výrazně pořizovací náklady v porovnání s monolitním nástrojem nebo karbidovou hlavici. Frézy s jednou destičkou se dodávají s jmenovitými průměry 16–25 mm. Odolná konstrukce břitové destičky a její vysoce tuhé upnutí umožňují zvýšit hodnotu posuvu na zub v porovnání s parametry, které jsou doporučeny pro celokarbidové frézy a výměnné hlavice. Tím je zajištěna odpovídající hodnota posuvu a řezné rychlosti pro produktivní obrábění.

Břitové destičky upínané do stávajících těles řady BALLPLUS (HCE, HCM a TS-HCM) umožňují přeměnit nástroj na soudečkovou frézu pouze s použitím břitových destiček se soudečkovou geometrií. Nástroje ISCAR BALLPLUS jsou k dostání v široké škále těles vč. adaptérů a prodloužení, které výrazně zjednodušují přizpůsobení nástroje konkrétním potřebám.

V moderní výrobě mají soudečkové nástroje dobrou perspektivu. Kovoobráběcí průmysl nalezl mnoho aplikací pro použití mnoha typů nástrojů se soudečkovou geometrií. Do tohoto sortimentu

Pokrok v oblasti pětiosých obráběcích center a významný krok vpřed v moderních systémech CAM přinesly nástroje s odlišnou řeznou geometrií, označované jako barelové nebo též soudečkové frézy.

nástrojů patří celokarbidové frézy, frézy s vyměnitelnou hlavici i nástroje s vyměnitelnou destičkou (obr. 4), které tvoří ucelenou řadu nástrojů s dobrými předpoklady využití při náročných aplikacích 3D tvarového frézování.

www.iscar.cz



Obr. 4 – Sortiment nástrojů ISCAR se soudečkovou geometrií pro 3D tvarové obrábění