

Pro přímé vydání

Kontakt:

Seco Tools CZ, s.r.o.

Londýnské nám. 2
639 00 Brno

Alena TEJKALOVÁ

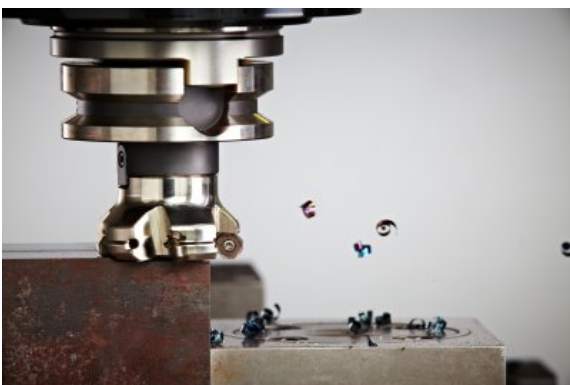
Telefon: +420-530-500-827

E-mail: alena.tejkalova@secotools.com

www.secotools.com/cz

Nízké náklady na jeden břit jsou hnací silou vývoje nových konstrukcí čelních fréz

Brno, červen 2013 - Na současném konkurenčním trhu strojírenské výroby se všechny průmyslové obory snaží najít dokonalý řezný nástroj, který by nabídl vysokou produktivitu, všestrannost a přesnost při co nejnižších nákladech na řeznou hranu. Proto společnosti v oboru obráběcích nástrojů vyvíjejí nová přesná řešení, která nabídnou vyšší hospodárnost: využijí ještě většího počtu řezných hran na břitovou destičku a zvýší výkon díky možnosti provádět zároveň hrubovací i dokončovací operace.



Jako příklad můžeme použít nejnovější generaci nástrojů pro čelní frézování. Mnoho z nich je vybaveno kalenými tělesy fréz, což maximalizuje životnost a výkon nástroje, a zároveň využívá břitové destičky až se 16 řeznými hranami minimalizujícími náklady na jeden břit, díky čemuž je možné dosáhnout nižších nákladů na součást. Některé společnosti dokonce věnují zvýšenou pozornost dokonalému usazení břitové destičky v odpovídajícím lůžku a maximalizují tak efektivitu, výkon a životnost nástroje.

Než dojde k rozhodnutí o koupi čelní frézy vybavené více řeznými hranami, je důležité, aby výrobci pečlivě zrevidovali své obráběcí procesy a zvolili pro své aplikace ty nejvhodnější třídy

a geometrie břitových destiček, rozteče zubů fréz a řezné úhly nástrojů. Je také vhodné, aby vyhodnotili skutečné náklady na své řezné nástroje.

Řezné hrany

Protože se výrobci snaží snížit cenu svých produktů bez nutnosti snižovat zároveň jejich kvalitu, roste oblíbenost břitových destiček, které mají co nejvíce řezných hran – a to obzvláště ve všeobecném strojírenství a v automobilovém průmyslu.

Zatímco tradiční čelní frézy obvykle využívají břitové destičky se čtyřmi hranami, výrobci řezných nástrojů nyní stále zvyšují počet řezných hran u břitových destiček, aby svým zákazníkům umožnili co nejehospodárnější provoz. Některé břitové destičky pro čelní frézy ve skutečnosti nabízejí až 16 řezných hran – například fréza Double Octomill™ od společnosti Seco.

Společnost Seco je schopna zajistit 16 řezných hran, protože jednotlivá lůžka na čelní fréze Double Octomil mají negativní axiální úhel umožňující použití oboustranných břitových destiček. Samotné břitové destičky využívají pozitivní úhel čela a minimalizují tak spotřebu energie při současném dosažení vyšších řezných rychlostí a výrazném nárůstu produktivity.

Navíc s tím, jak neustále roste obliba břitových destiček s více řeznými hranami, vyrábí je společnost zabývající se výrobou řezných nástrojů co nejsilnější, aby zajistily vysokou pevnost a bezpečnost procesu s nízkým rizikem porušení břitu.

V současné době tyto společnosti také nabízejí širokou řadu vysoce výkonných materiálových tříd a geometrií břitových destiček, aby řezný nástroj mohl pracovat efektivně v různých materiálech a procesech. Některé z pokročilejších tříd povlaků využívají proces povlakování na atomární úrovni, díky čemuž mají břitové destičky bezkonkurenční houževnatost a odolnost proti otěru zajišťující delší a předvídatelnou životnost nástroje.

S ohledem na geometrii jsou břitové destičky s malými hladicími ploškami ideální pro hrubovací operace, zatímco širší hladicí plošky mohou provádět hrubování a dokončování v jedné operaci. Tím je dosaženo vynikající jakosti povrchu. V případě frézy Double Octomil společnosti Seco je geometrie M14 s hladicí ploškou 0,45 mm ideální pro hrubování, zatímco geometrie M15 s hladicí ploškou 2,11 mm je vhodnější pro dokončovací operace. Pak je tady také geometrie M13, která má stejnou hladicí plošku jako M15, ale má pozitivnější geometrii, díky čemuž je ideální pro lehčí obrábění.

Dokonalé uložení

Při navrhování moderních čelních fréz, které zvyšují produktivitu a snižují provozní náklady prostřednictvím vícebřitých destiček, věnují výrobci řezných nástrojů větší pozornost tvaru břitové destičky a odpovídajícímu lůžku břitové destičky.

Společnosti jako Seco jdou ovšem ve skutečnosti ještě dále a vybrušují na břitových destičkách polohovací drážky, aby zajistily přesnou polohu mezi břitem a lůžkem tělesa frézy. Díky tomu může řezný nástroj dosahovat velmi vysokých přesností, protože mezi břitem a opěrnou plochou lůžka je stále stejná vzdálenost.

S frézou Double Octomil dosahuje Seco ještě dokonalejšího uložení, protože je to jediná společnost vyrábějící řezné nástroje, která vyvíjí lůžka břitových destiček se středovým zajišťovacím šroubem a drážkou pro axiální a radiální polohovací kolíky z rychlořezné oceli. Tyto polohovací kolíky zvyšují životnost nástroje, protože se lůžka neopotřebovávají tak rychle jako v případě tradiční čelní frézy. Každé lůžko je navíc opatřeno tvrdým povlakem HV 700, který nástroj chrání před opotřebením a brání připekání třísek na řezný nástroj.

Polohovací kolíky z rychlořezné oceli také zjednodušují montáž a výměnu břitových destiček, zároveň také zajišťují maximální stabilitu v průběhu obráběcí operace. Vzhledem k tomu, že není vyžadováno žádné axiální seřízení, mohou uživatelé břitovou destičku jednoduše vložit do lůžka. Ve chvíli, kdy břitová destička zapadne na správné místo, ucítí „cvaknutí“, takže je téměř nemožné ji namontovat špatně. To je důležité, protože nesprávně umístěná břitová destička se

bude nerovnoměrně opotřebovávat a způsobí rozdílné zatížení ostatních břitových destiček a nestejný řez v obrobku.

Výrobci řezných nástrojů také prostřednictvím číslování jednotlivých břitů zajišťují, že se s břitovými destičkami snáze manipuluje. Uživatelé by měli všechny břitové destičky vyměňovat najednou a v chronologickém pořadí podle čísel. Jedna opotřebovaná břitová destička způsobí nadměrné namáhání těch ostatních, což je příčinou negativní řetězové reakce ovlivňující kvalitu dílu. Používáním stejných čísel břitů ve všech lůžkách mohou uživatelé dosáhnout té nejvyšší životnosti nástroje.

Různé rozteče zubů

Vzhledem k široké nabídce strojů a materiálů na současném trhu je důležité mít pro každou konkrétní operaci čelního frézování tu správnou rozteč zubů frézy. Mnoho výrobců řezných nástrojů proto pro své nástroje s břitovými destičkami s více hranami nabízí několik různých možností roztečí, aby uživatelé ve svých aplikacích mohli dosahovat optimální produktivity.

V aplikacích, kde má stroj vysoký výkon, je nejlepší volbou fréza s malou roztečí. To platí obzvláště v případě obrábění litiny, protože se tvoří kratší třísky a malá rozteč zajistí větší úběr materiálu za minutu. Ovšem kombinace řezného nástroje s malou roztečí a stroje s nízkým výkonem často vede k nežádoucím vibracím. Normální a velké rozteče v řezném nástroji využívají méně zubů / břitových destiček, takže vyžadují menší krouticí moment, a jedná se tak o lepší řešení pro stroje s omezeným výkonem.

Fréza Double Octomill je například k dispozici ve třech různých verzích zubových roztečí. U verze normální a normální+ se břitová destička na své místo upevňuje pomocí pevného středového zajišťovacího šroubu. Verze s malou roztečí nabízí montáž s pomocí nového a pevnějšího klínu se samostavitelnou polohou.

Řezné úhly

Čelní frézování je jednou z nejběžnějších forem frézování a výrobci mohou své procesy provádět s využitím celé řady různých nástrojů. Existují například 45stupňové řezné nástroje snižující vibrace u dlouhých vyložení, rohové frézy pro tenkostěnné součásti a frézy s kruhovými břitovými destičkami, které mají velmi silné řezné hrany.

Frézy se 45stupňovým úhlem náběhu, jako je Double Octomill, bývají nejoblíbenější, protože čím menší je úhel, tím lepší je poměr mezi různými směry řezných sil, které se přenáší přímo na vřeteno. 45stupňový úhel také způsobuje ztenčování třísek podporující vyšší produktivitu. Ovšem při tomto úhlu, pokud je obrobek upevněn tak, že řezný nástroj musí frézovat v blízkosti stěny, zůstane část obrobku neobrobena, protože se řezný nástroj nedostane dále. Frézy s 90stupňovým úhlem náběhu mají tendenci se prohýbat a způsobovat vibrace při frézování rovné boční stěny obrobku, protože většina sil působí v radiálním směru.

Vzhledem ke všem různým možnostem řezných nástrojů musí výrobci určit, který z nich je pro jejich operace největším přínosem, protože jeden uživatel může chtít snižovat řezné síly, zatímco jiného více zajímá správné zakončení řezu.

Cena

Cena, životnost nástroje a funkce zvyšující produktivitu jsou zásadní faktory ke zvážení před zakoupením čelní frézy. Řezné nástroje konec konců mají významný vliv na náklady na součást. Například vysoce výkonná fréza s vícebřitými destičkami může zpočátku stát více peněz, ale z dlouhodobého hlediska zajistí uživatelům úsporu prostřednictvím delší životnosti nástroje, nižších nákladů na břit a celkově nižších nákladů na výrobu dílu. Tento typ řezného nástroje ovšem není přínosem pro všechny aplikace.

Při nákupu toho správného řezného nástroje pro své konkrétní potřeby musí výrobci zvážit různé možnosti, které mají k dispozici, a vzít v potaz proměnné, jako je materiál a tvrdost obrobku, typ aplikace, náklady na jednu břitovou destičku, náklady na břity v řezu, počet

výměn potřebných k dokončení operace, styl řezného nástroje, typy povlaku, řezné průměry a rychlosti atd.

Protože je nutné brát v potaz tak velké množství proměnných, měly by si výrobní firmy také prověřit výrobce řezných nástrojů, který daný řezný nástroj prodává, a zjistit si úroveň poskytované zákaznické podpory. Podpora pro konkrétní aplikace může být v konečném důsledku hlavním zdrojem zvýšené produktivity, ale je to něco, co výrobní společnosti často přehlížejí. V posledních letech se dynamika vztahu mezi výrobními společnostmi a výrobcí řezných nástrojů změnila a přerostla v partnerství, kde obě strany spolupracují za účelem vzájemné podpory, řešení problémů a vývoje celkových výrobních řešení.

Využití důkladných znalostí výrobních technologií, kterými disponují společnosti vyrábějící řezné nástroje, lze použít jako zdroj informací poskytovaných zákazníkům, umožňuje držet krok s nejnovějším vývojem ve výrobní sféře a také porozumět, jakou roli tyto inovace hrají v procesu optimalizace. Konečným výsledkem je, že i nadále zvyšují svou konkurenční výhodu a odlišují se od ostatních jako technologický lídr na stále náročnějším globálním trhu.

Závěr

Svět strojírenské výroby se neustále vyvíjí, což vyžaduje, aby obráběcí provozy neustále přehodnocovaly své obráběcí procesy a zajistily tak, že díky svým řezným nástrojům budou dosahovat té nejvyšší možné kvality, účinnosti, produktivity a hospodárnosti. Výsledkem je, že výrobci řezných nástrojů věnují více energie vývoji nových řešení, která jejich zákazníkům zajišťují konkurenční výhodu a zároveň šetří jejich peníze.

Mezi těmito řešeními je nová generace čelních fréz s bezkonkurenčně nízkými náklady na řeznou hranu, což umožňuje dosahování těch nejnižších nákladů na výrobu součástí. Protože je ale s těmito moderními čelními frézami k dispozici tolik různých možností, je pro výrobní firmy důležité úzce spolupracovat s dodavatelem řezných nástrojů, aby zajistili ten nejlepší řezný nástroj pro své konkrétní potřeby.

Autor:

Christer Jönsson, Corporate Product Manager Milling, Seco Tools



Double_Octomill_Application_I



Double_Octomill_Application_II

Společnost Seco Tools je předním světovým výrobcem vysoce výkonných obráběcích nástrojů. Produkce společnosti Seco zahrnuje kompletní program nástrojů a břitových destiček pro soustružení, frézování, vrtání, vystružování a vyvrtávání, doplněné i upínacími systémy nástrojů. S více než 25 000 standardních produktů tak společnost Seco kompletně pokrývá oblast obrábění kovů a vybavení obráběcích strojů od vřetena až po bříty nástrojů.

Společnost sídlí ve Švédsku, v městě Fagersta, a má zastoupení ve více než 50 zemích světa, spolu se 40 přidruženými společnostmi, distributory a prodejci. Více informací na www.secotools.com.