



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

204183
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
B 23 C 5/10

(22) Přihlášeno 30 01 78
(21) (PV 583-78)

(40) Zveřejněno 31 07 80

(45) Vydáno 15 12 83

(75)
Autor vynálezu

ČEVELA MIROSLAV, HANZELKA LADISLAV ing., SOBOTKA
MIROSLAV, ŠICH VÁCLAV a POTŮČEK FRANTIŠEK, GOTTWALDOV

(54) Válcová stopka frézovacího nástroje

1

Předmět vynálezu se týká válcové stopky frézovacího nástroje. Jak je známo, řezná část frézovacích nástrojů bývá opatřována řeznými zuby probíhajícími ve šroubovici, případně u fréz úhlových a na rybinovitě a podobné drážky zuby šikmo skloněnými k ose nástroje, což má za následek, že při odběru hrubších třísek vzniká tak velká osová složka řezného odporu, že vysouvá frézovací nástroj z upínače, k čemuž podstatně přispívají také rázy a chvění vznikající při postupném odběru třísky jednotlivými zuby frézy. U fréz pracujících nejen obvodem, ale současně i čelem je to přirozeně nepřijatelné, i když k tomuto zjevu dochází při enormním vytížení tohoto nástroje. Současné ekonomické podmínky přirozeně nutí každého uživatele těchto obráběcích nástrojů využívat do krajnosti řezných vlastností materiálů použitých k jejich výrobě a proto je nutné, zejména u fréz větších rozměrů, zásadně používat kuželových stopek. Jsou však známy případy, kdy z těchto důvodů se musí opatřovat upínací kuželovou stopkou i frézy nad 10 mm průměru.

Výroba kuželových stopek a příslušných unášeců s kuželovou dutinou je přirozeně nákladnější než u stopek válcových a proto dosavadní nedostatky v konstrukci těchto válcových upínacích stopek vedly k nutnos-

2

ti používat převážně stopek kuželových, čím k vysokým nákladům, které citelně zatěžovaly hospodárnost výroby takových nástrojů. Pokusy, které byly podniknuty k odstranění těchto nedostatků, vedly k několika konstrukčním úpravám válcové stopky. Jedna z nich je reprezentována řešením stopky s jednou nebo dvěma ploškami, jejichž roviny jsou rovnoběžné s osou frézy. Tyto plošky slouží jednak k upínání, jednak k osovému zajištění frézy, neboť boční okraje drážek omezujících tyto plošky jsou ve styku s kuželovým osazením konce upínacích šroubů. Nevýhodou tohoto řešení je jednak pracnost vyrobení samotných upínacích plošek, jednak nutnost používání individuálních upínačů, každého pro jeden průměr stopky, přičemž jak stopka sama, tak i otvor upínače pro její unášení musí vykazovat minimální rozměrový rozptyl, aby fréza v upínači neházela, jelikož je upínacími šrouby jednostranně dotlačována k jedné straně středního otvoru tohoto unášecího prostředku. Důsledkem takové úpravy válcové stopky frézy je tedy zvýšení nákladů na její výrobu i na její používání v důsledku nutnosti individuálních upínačů.

Jiná úprava válcové stopky spočívá v jejím opatření ploškou šikmo skloněnou k ose nástroje a ubíhající do ztracena směrem k

vnějšímu konci stopky. I zde je stejný problém s výrobou této úkosové plošky, neboť představuje operaci vyžadující změnu pracovních prostředků a tudíž změnu, která představuje další spotřebu neproduktivního i produktivního času. Někdy se válcové stopky opatřují i bajonetovou drážkou, jíž se nástroj uvádí otočným pohybem do záběru s příčným kolíkem, který představuje prostředek jeho osového zajištění. Tato úprava válcové stopky je ještě pracnější než v předchozím případě. Někdy jsou používány i kombinace uvedených úprav.

Další provedení je charakteristické tím, že na konci stopky je vypracován vnější závit, na který se našroubovává speciální matice, která se vsouvá do upínače a je v podstatě prvkem, který má zabráňovat axiální vysouvání nástroje v důsledku působení osové složky řezné síly. Úprava válcové stopky má také své nedostatky, z nichž je třeba uvádět především tu, že o délku závitu musí být upínací stopka delší, tudíž že zvyšuje spotřebu nástrojové oceli. Jiným nedostatkem je samotná zranitelnost závitu a nutnost jeho vybrušování, protože jde převážně o stopku kalenou. Vedle toho je ještě nutné pro plnění spolehlivé funkce speciální matice její vlastní pojištění proti otáčení.

Účelem vynálezu je tudíž poskytnout takové řešení frézy s válcovou stopkou, jejíž úprava zabráňuje osovému vysouvání frézy pod účinkem rázů, chvění a otřesů, jakož i osové složky řezné síly, by byla jednodušší, spolehlivá a přitom ekonomicky výhodnější než dosud známá provedení.

Podstata vynálezu spočívá v tom, že válcová stopka frézovacího nástroje je opatřena neprůchozím vnitřním souosým závitem, lícovaným s vůlí přesahující velikost jeho délkového i průměrového smrštění vyvolaného strukturálními přeměnami materiálu stopky při tepelném zpracování tohoto nástroje, přičemž maximální nesouosost tohoto závitu a upínacího povrchu stopky je pod hodnotou 0,05 mm.

Výhodou tohoto řešení válcové stopky frézovacího nástroje je podle vynálezu předně to, že nevyžaduje ani větší spotřebu materiálu k jeho výrobě, ani nezmenšuje účinnou plochu stopky pro její upnutí a ani nevyžaduje zvláštní ochranu či pojištění závitu. Vedle toho umožňuje provádět válcové stopky u fréz se zubovou šroubovicí se stoupáním 45° bezpečně až po průměr 50

milimetrů, případně i více. Toto podstatné rozšíření průměrů u válcových stopek fréz znamená ve výrobě těchto nástrojů významné snížení jejich pracnosti a spotřeby materiálu a tudíž zvýšení hospodárnosti jejich produkce.

Vnitřní závit ve stopce, jímž se fréza našroubovává na závitový, proti otáčení stabilizovaný šroub upínače, umožňuje nejen pojištění frézy proti axiálnímu vysouvání její válcové upínací stopky z upínače i při plném využití řezného výkonu tohoto nástroje doprovázenému chvěním a rázy, ale dovoluje i její osové seřízení, má-li současně pracovat i čelem. To je zvláště významné pro možnost uplatnění v systému předseřizovaných nástrojů.

Na výkrese je znázorněna jako příklad stopková fréza s válcovou řeznou částí a se závitem uvnitř stopky, tak jak to předpokládá předmět vynálezu.

Vlastní frézovací část 1 frézy je opatřena řeznými zuby a to jak na obvodě, tak i na čele 2. Obvodové zuby 3 jsou prováděny téměř výlučně ve šroubovici, která je příčinou vzniku osových složek řezných sil, které způsobují vytahování její válcové stopky 4 z upínacích ústrojí, v nichž je zpravidla většinou držena třením, anebo dosud známými úpravami zabráňujícími její osový posuv v upínači. Fréza je v popisovaném příkladu provedení podle vynálezu opatřena stopkou 4, ve které je ze strany čelní plochy 5 vypracován neprůchozí závit 6 s takovou velikostí vůle, která není zcela eliminována stažením jeho průměru i délkového rozměru vyvolanou strukturálními přeměnami materiálu stopky při tepelném zpracování samotné stopky 4 případně při tepelném zpracování řezné části 1 frézy. Přitom tento závit je proveden dále tak, aby jeho nesouosost s vnějším, tj. upínacím povrchem stopky 4 byla pod hodnotou 0,05 milimetru.

Závit 6 se stopka 4 našroubuje na závitový dřík v upínači, před sevřením upínačem se potáhne směrem dolů, aby se vymezila vůle v závitě ve smyslu účinku axiálních složek řezné síly frézy, načež se v upínači upne. Za tohoto stavu je fréza, respektive její válcová stopka 4 v upínači dokonale fixována a to i při plném využití řezných vlastností jejího materiálu a sklonu šroubovice v úhlu až 45°.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Válcová stopka frézovacího nástroje vyznačená tím, že je opatřena souosým neprůchozím vnitřním závitem (6) lícovaným s vůlí přesahující velikost jeho délkového i průměrového smrštění vyvolaného struktu-

rální přeměnou materiálu stopky (4) při tepelném zpracování tohoto nástroje, přičemž maximální nesouosost tohoto závitu (6) a upínacího povrchu stopky (4) je pod hodnotou 0,05 mm.

1 list výkresů

204183

