



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

226 219

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 18 11 80
(21) PV 7830-80

(51) Int. Cl.³

B 23 C 5/12

(40) Zveřejněno 29 07 83
(45) Vydáno 01 02 86

(75)
Autor vynálezu

BENDA LUBOMÍR ing.,
VORÁČEK MIROSLAV, PRAHA

(54)

Nožová hlava pro radiálně-axiální obrábění rovinných
šablon

Vynález se týká nožové hlavy pro radiálně-axiální obrábění rovinných šablon zejména na číslicově řízených obráběcích strojích.

Při výrobě rovinných šablon na číslicově řízených obráběcích strojích je třeba obrábět plech o tloušťce přibližně 1 až 5 mm čelním nástrojem s osou otáčení ležící v rovině plechu.

Frézovací nástroje dosud používané pro tuto výrobu vyvozu-

jí při obrábění velkou řeznou sílu, která rozkmitává obráběný plech. Obvyklé frézovací nástroje mají větší počet čelně rozmístěných stejných zubů pracujících v jedné řezné ploše. Přesnost naostření břitů jednotlivých nožů vzhledem k společné řezné rovině spolu s přesností vystředění frézovacího nástroje a vřetene stroje ovlivňují výslednou přesnost tvaru obráběné rovinné šablony.

Nevýhoda dosavadních frézovacích nástrojů se projevuje na vyráběné rovinné šabloně, která má nestejnoměrnou kvalitu, její profil bývá nepřesný a vyžaduje pracné ruční dokončování s průběžným proměřováním v jednotlivých rovinách řezů vedených vyráběným profilem.

Uvedené nevýhody odstraňuje nožová hlava pro radiálně-axiální obrábění rovinných šablon podle vynálezu. Podstata vynálezu spočívá v tom, že nožová hlava má alespoň na jednom čele svého kotoučového nosného tělesa upraveny hrubovací nože rozmístěné v úhlových roztečích vzhledem k ose nosného tělesa na ^{postupně} stupňovitě se zvětšujících poloměrech při vzájemném pracovním přesahu čelních břitů sousedních hrubovacích nožů. Na obvodě nosného tělesa je upraven alespoň jeden dokončovací nůž s dokončovacím břitem ležícím na poloměru přesahujícím pracovní poloměr posledního hrubovacího nože.

Podle jedné alternativy provedení vynálezu dokončovací břit je na hrotu dokončovacího nože zaoblen do ¹radiusu, jehož střed při obrábění prochází ekvidistantou obráběného profilu rovinné šablony.

Podle druhé alternativy rovina řezu dokončovacího břitu

dokončovacího nože přesahuje axiálně rovinu řezu radiálních břitů hrubovacích nožů.

Výhodou nožové hlavy podle vynálezu je, že hrubovací obrábění rovinné šablony se rozděluje na několik postupně pracujících hrubovacích nožů, které odebírají z materiálu plechu malé třísky a vyvozují přitom malou řeznou sílu. Dokončovací nůž odebíráním slabé třísky obrábí profil načisto. Při použití pouze jednoho dokončovacího nože lze nožovou hlavu snadno ustavit, vyrobený profil vykazuje vysokou tvarovou přesnost, výroba rovinných šablon má vysokou produktivitu práce.

Příklad provedení vynálezu je znázorněn na výkrese, kde představuje obr. 1 schéma obrábění rovinné šablony v perspektivním pohledu, obr. 2 pohled na nožovou hlavu směrem P v obr. 3, obr. 3 řez vedený rovinou A-A v obr. 2, a obr. 4 nárys rovinné šablony s jednotlivými vrstvami obrábění.

Nožová hlava 10 má alespoň na jednom čele 12 svého kotoučového nosného tělesa 1 upraveny hrubovací nože 2, rozmístěné v úhlových roztečích vzhledem k ose o nosného tělesa 1 na ^{postupně} postupně se zvětšujících poloměrech. Na každém hrubovacím noži 2 je čelní břit 6, odkloněný o úhel β od radiály 7 spojující střed nosného tělesa 1 se špičkou příslušného hrubovacího nože 2. Velikost úhlu β je dána druhem a tloušťkou obráběného materiálu. Čelní břity 6 sousedních hrubovacích nožů 2 mají vzájemný pracovní přesah.

Na obvodě nosného tělesa 1 je upraven alespoň jeden dokončovací nůž 3 s dokončovacím břitem 14 ležícím na poloměru přesahujícím pracovní poloměr posledního hrubovacího nože 2.

Dokončovací břit 14 je na hrotu 9 dokončovacího nože 3 zaoblen do radiusu R, jehož střed při obrábění prochází ekvivalentní osou obráběného profilu 11 rovinné šablony 8.

Rovina řezu dokončovacího břitu 14 dokončovacího nože 3 přesahuje axiálně rovinu řezu ^{čelních} ~~radiálních~~ břitů 6 hrubovacích nožů 2.

Při obrábění se plech 13 rovinné šablony 8 upne na číslíkově řízenou frézku nebo soustruh a podle programu řízeného pohybu pracovních posuvů se dokončovacím břitem 14 dokončovacího nože 3 na čisto odebírání přímo dokončovací vrstva 5 obráběného profilu 11. Hrubovací nože 2 přitom čelně odebírají hrubovací vrstvy 4 materiálu profilu 11, které jsou dány polohami čelních břitů 6 vzhledem k ose o nožové hlavy 10.

Na obr. 1 a 4 je znázorněno obrábění profilu 11 plynule probíhajícího na rovinné šabloně 8 od začátku 15 do konce 16 odebíraného materiálu plechu 13. Vrací-li se křivka profilu 11 mezi začátkem 15 a koncem 16 odebíraného materiálu plechu 13 zpět, upraví se dokončovací nůž 3 tak, že se jeho hrot 9 vybočí axiálně za rovinu řezu čelních břitů 6 ve směru zpětného vrácení křivky profilu 11 o vzdálenost přesahující hloubku zpětného vrácení. Radius zaoblení R dokončovacího břitu 14 nesmí být větší, než je nejmenší radius křivky profilu 11.

Nožová hlava podle vynálezu je zejména určena pro obrábění rovinných šablon^s jednostranně otevřeným profilem na číslíkově řízených obráběcích strojích.

1. Nožová hlava pro radiálně-axiální obrábění rovinných šablon s kotoučovým nosným tělesem a s hrubovacími noži rozmístěnými alespoň na jeho jednom čele v úhlových roztečích na postupně stupňovitě se zvětšujících poloměrech při vzájemném pracovním přesahu čelních břitů sousedních hrubovacích nožů, vyznačená tím, že na obvodě nosného tělesa (1) nožové hlavy (10) je upraven alespoň jeden dokončovací nůž (3) s dokončovací břit (14) ležícím na poloměru přesahujícím pracovní poloměr posledního hrubovacího nože (2).

2. Nožová hlava podle bodu 1, vyznačená tím, že dokončovací břit (14) je na hrotu (9) dokončovacího nože (3) zaoblen do radiusu (R), jehož střed při obrábění prochází ekvidistantou obráběného profilu (11) rovinné šablony (8).

3. Nožová hlava podle bodů 1 a 2 vyznačená tím, že rovina řezu dokončovacího břitu (14) dokončovacího nože (3) přesahuje axiálně rovinu řezu čelních břitů (6) hrubovacích nožů (2).

