

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(11)

(B1)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY

A OBJEVY

(61)

(23) Výstavní priorita

(22) Přihlášeno 08 01 81

(21) PV 147-81

(40) Zveřejněno 10 09 81

(45) Vydáno 01 07 84

(51) Int. Cl.³ B 23 B 47/34

(75)

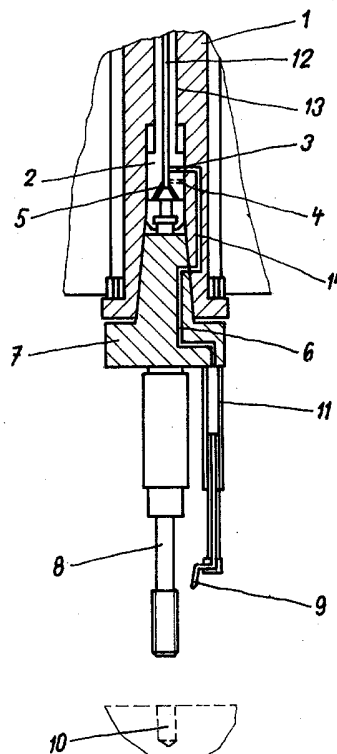
Autor vynálezu STEKLÍK JAROSLAV ing., SEZIMOVO ústí

(54) Zařízení pro vyfukování otvorů

216 0

Vynález se týká zařízení pro vyfukování otvorů, zejména slepých, určeného pro vyčištění otvorů bezprostředně před jejich obráběním. Zařízení je upraveno na obráběcích strojích, zvláště numericky či jinak programově řízených.

Řeší se problémem automatického, časově bezztrátového vyfukování slepých otvorů znečištěných třískami či jinými nečistotami, pocházejícími od prvotní operace vyvrtání otvoru nebo od jiných obráběcích operací, prováděných v jeho blízkosti. Zařízení podle vynálezu, splňující tento úkol, využívá dosavadního zařízení pro ofukování kužele otvoru vřetene a kužele držáku nástroje, spočívajícího v otvoru upínací tyče a tryskách uvnitř vřetene. Podle vynálezu je přívod tlakového vzduchu veden dále skrz otvor v tělesu vřetene a otvor v tělesu držáku, do trubky s tryskou na konci, jež je připojena k čelní stěně držáku nástroje. Jestliže je do vřetene upnut držák s nástrojem, je přívod tlakového vzduchu propojen až do trysky. Je-li držák s nástrojem vyjmut ze vřetene, je tento přívod přerušen a je možno provádět pouze dřívější funkci ofukování kužele vřetene.



Předmětem vynálezu je zařízení pro vyfukování otvorů, zejména slepých, upravené na obráběcích strojích, zvláště numericky řízených, bezprostředně před zavedením obráběcího nástroje do otvoru.

Při obrábění slepých otvorů je nutné, aby byly předem vyčištěny od třísek a jiných nečistot, které se tam dostaly v průběhu první operace vyvrtání vlastního otvoru, případně v průběhu jiných obráběcích operací prováděných v jeho blízkosti. Obráběcí nástroje, např. závitníky, výhrubníky, výstružníky, záhlubníky, by se mohly při práci v nevyčištěném otvoru poškodit nebo i zničit. V každém případě by třísky a nečistoty v otvoru byly na překážku dobré a přesné práci. Čištění slepých otvorů se provádí v současné době většinou ručně pomocí hadice, jíž se přivádí tlakový vzduch od agregátu. To znamená značnou časovou ztrátu. Při nasazení numericky řízených obráběcích strojů k tomu přistupuje potřeba zařadit operaci čištění otvorů před jejich dalším obráběním do automatického cyklu. Otázka automatizace této operace vystupuje tímto ještě více do popředí. Jakékoli časové ztráty by byly ve srovnání s konvenčními stroji mnohonásobně nevýhodnější. Existují rovněž vyfukovací zařízení namontovaná na obráběcích strojích (např. podle popisu vynálezu NSR patentu č. 2 255 354), která vyfukují třísky z hlubokých otvorů tlakovým vzduchem přiváděným otvorem v nástroji v době, kdy je nástroj ve vyvrtávaném otvoru. Toto zařízení vyžaduje speciální nástroj, který musí obsahovat navíc drážku pro odchod vyfukovaných třísek. Jiné zařízení (podle popisu vynálezu k patentu Velké Británie č. 1 482 672) pracuje na principu sání, je tudíž vybaveno poměrně složitým hydraulickým agregátem s příslušnými komorami. Je proto finančně náročné a vyžaduje poměrně velký prostor. Známý jsou rovněž některé další systémy čištění otvorů, obsahující vesměs speciální vyfukovací nástroj. Zde vzniká obdobná časová ztráta jako při shora zmíněném ručním čištění tlakovým vzduchem. Po dokončení operace vyvrtání otvoru se totiž musí vyjmout vrtací nástroj, načež se musí upnout do vřetene speciální vyfukovací nástroj. Po dokončení vyfukování je třeba znovu vyměnit vyfukovací nástroj za obráběcí nástroj.

Negativní stránky dosavadních řešení se do značné míry odstraňují zařízením podle vynálezu, vyznačujícím se tím, že trubka s tryskou, připevněná na čelní stěně držáku nástroje, je propojena s otvorem upínací tyče skrz otvor procházející tělesem držáku a otvor procházející tělesem vřetene.

Zařízení podle vynálezu je jednoduché a využívá otvoru upínací tyče ve vřetenu, sloužícího k ofukování kužele otvoru vřetene a kužele držáku nástroje. Nová úprava spočívá vlastně pouze ve vyrobení otvoru v držáku nástroje, případně ještě v tělese vřetene, napojeného na dosavadní přívod tlakového vzduchu otvorem v upínací tyči, dále v připojení trubky s tryskou k čelní stěně držáku nástroje. Využívá se výhradně dosavadních standardních držáků s malou úpravou pro připojení trubky, takže odpadají náklady na speciální nástroje. Při využívání vynálezu nedochází k žádným časovým ztrátám. Neprodukuje se totiž vůbec výrobní čas pro opracování obrobku, protože se otvor vyčistí proudem tlakového vzduchu při přibližování obráběcího nástroje k obrobku. Vyčištění otvoru je rychlé, dokonalé a funguje bezpečně. Vyřazení manuální práce při vyfukování se předchází úrazům. Zapínání a vypínání zařízení je možno zařadit do programu u automaticky řízených obráběcích

strojů, takže operace vyfukování probíhá v automatickém cyklu. Přitom samozřejmě trubka s tryskou, připojená k držáku nástroje, nebrání použití zásobníku nástrojů.

Příklad provedení vynálezu je znázorněn na výkresu představujícím schematicky podélný řez vřetenem s upnutým nástrojem, v němž je zařízení podle vynálezu upraveno.

Zařízení podle vynálezu využívá dosavadní úpravy vřetene 1, sloužící k ofukování kužele otvoru vřetene 1 a kužele držáku 7. V otvoru vřetene 1 je suvně uložena upínací tyč 13 s pouzdrem 2 na konci. Středem upínací tyče 13 prochází otvor 12, kterým je přiváděn tlakový vzduch do několika trysek 9 na konci pouzdra 2. Tato známá úprava je doplněna dalšími přívodními otvory 3, 14, 6 a trubkou 11 s tryskou 9, tvořícími zařízení podle vynálezu. Radiálním otvorem 3 v pouzdru 2 je propojen přívodní otvor 12 upínací tyče 13 s otvorem 14 ve vřetenu 1, který ústí do otvoru 6 v tělese držáku 7, jenž přivádí tlakový vzduch do otvoru trubky 11, připevněné k čelní stěně tělesa držáku 7. Trubka 11 je zakončena tryskou 9, jež směřuje šikmo do slepého otvoru 10, který má být obráběn nástrojem 8.

Je-li do vřetene 1 upnut držák 7 s nástrojem 8, je upínací tyč 13 s pouzdrem 2 zatlačena proti neznázorněné pružině do vřetene 1 směrem nahoru tak, že příčný otvor 3 je napojen na otvor 14 ve vřetenu 1, čímž je propojen průchod tlakového vzduchu z přívodního otvoru 12 upínací tyče 13 až do trysky 9. V tomto stavu je při otevřeném přívodu tlakového vzduchu prováděno vyfukování otvoru 10. Otvírání a uzavírání přívodu tlakového vzduchu se uskutečňuje automaticky podle programu řídicího systému obráběcího stroje. Tryska 9 trubky 11 je universálně nastavitelná, takže proud tlakového vzduchu se dá usměrnit do otvoru 10 nejvhodnějším způsobem tak, aby účinek vyfukování byl co nejefektivnější. Časová ztráta v rámci automatického obráběcího cyklu nevzniká proto, že vyfukování se zapíná při přibližování nástroje 8 k otvoru 10. To se uskutečňuje obvyklým způsobem, tj. rychloposuvem a posuvem. Již v průběhu přibližování se uvede vřeteno 1 do otáčivého pohybu, čímž se otáčí i držák 7 s nástrojem 8 a trubkou 11 s tryskou 9. Proud tlakového vzduchu, vycházejícího z trysky 9, vykonává takto spirálový pohyb, vyvolávající víření v otvoru 10, jehož důsledkem je úplné a dokonalé odstranění všech třísek a jiných nečistot. Po vyjmutí držáku 7 s nástrojem 8 ze vřetene 1 se posune upínací tyč 13 s pouzdrem 2 účinkem neznázorněného mechanismu směrem dolů k otvoru vřetene 1, příčný otvor 3 v pouzdru 2 se dostane do nové polohy 4, čímž je přerušeno propojení přívodu tlakového vzduchu do trysky 9. V tomto stavu je při otevřeném přívodu tlakového vzduchu ve funkci dříve používané ofukování kuželového otvoru vřetene 1, případně ofukování kužele vkládaného držáku 7 s nástrojem 8.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Zařízení pro vyfukování otvorů, zejména slepých, upravené na obráběcích strojích, zejména numericky řízených vyvrtávacích strojích či obráběcích centrech, vybavených upínáním držáků s nástroji do vřetene, jehož přívod tlakového vyfukovacího média je veden otvorem upínací tyče, suvně uložené v otvoru vřetene, a zakončen trubkou opatřenou tryskou, směřující do prostoru vyfukovaného otvoru, vyznačené tím, že trubka (11) s tryskou (9), připevněná na čelní stěně držáku (7) nástroje (8) je propojena s otvorem (12) upínací tyče (13) skrz otvor (6) procházející tělesem držáku (7) a otvor (14) procházející tělesem vřetene (1).

