



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

225 956

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavná priorita
(22) Prihlášené 14 12 81
(21) PV 9261-81

(51) Int. Cl.B 24 B 9/08

(40) Zveřejněné 29 07 83
(45) Vydané 01 07 85

(75)

Autor vynálezu DĚDEK MILOSLAV ing., BENEŠ JOSEF ing.CSc., JABLONEC NAD NISOU

(54) Způsob leštění ploch skleněných mnohostěnů a nástroj k provádění tohoto způsobu

1

Vynález se týká způsobu leštění ploch skleněných mnohostěnů na rotujícím leštícím nástroji, prováděného postupně po částech leštěných ploch mnohostěnů s přemisťováním leštěných míst po celých leštěných plochách. Předmětem vynálezu je i nástroj, umožňující využívat tento způsob leštění na známých a používaných leštících strojích.

Účelem vynálezu je vyloučení negativních vlivů nepřesností v nastavování poloh skleněných mnohostěnů vzhledem k činným povrchům leštících nástrojů. Tyto nepřesnosti vznikají při nastavování skleněných mnohostěnů před leštěním i v průběhu leštění působením tepelných dilatací a elastických deformací součástí leštících strojů, jejich opotřebování a dalšími vlivy. Dosahování potřebných tolerancí v nastavování ploch mnohostěnů vzhledem k činným povrchům leštících nástrojů je u známých a používaných způsobů leštění obtížné a nákladné. Vynález lze využívat především v průmyslu Jablonecké bižuterie při hromadné výrobě lustrových ověsů a skleněných kamenů větších rozměrů a dále všude tam, kde je požadována jejich extrémní geometrická přesnost.

Broušení skleněných mnohostěnů z předlisků se provádí na brousicích strojích s rovinými nebo válcovými činnými povrchy brousicích nástrojů, k nimž jsou přitlačovány jednotlivě nebo v celých řadách nebo blocích k broušení určené předlisky, přestavitelně přitmelené nebo mechanicky upnuté nebo jenom přitmelené zpravidla v přípravcích, tak

zvaných aparátech, přičemž všechny skleněné mnohostěny jednoho aparátu jsou mezi broušením jednotlivých ploch shodně orientovány vzhledem k činné ploše nástroje zpravidla pomocí různých mechanismů, podle typu stroje. Leštění skleněných mnohostěňů se provádí na leštících strojích s nástroji, u nichž tvar činného povrchu obvykle odpovídá tvaru činných ploch nástrojů v brousicích strojích, to je například provádí-li se broušení na nástroji s rovinnou činnou plochou, provádí se i leštění na nástroji s rovinnou činnou plochou. Při leštění bývá zpravidla používán i stejný způsob přestavování poloh skleněných mnohostěňů mezi opracováním jednotlivých ploch jako při broušení, stejný bývá i způsob upínání skleněných mnohostěňů i způsob jejich přitlačování k činným plochám nástrojů. Přípravky, ve kterých bývají upnuty opracovávané skleněné předlisky, bývají obvykle přemisťovány z brousicího na leštící stroj. Brousicí i leštící stroje bývají obvykle tvarově, rozměrově i materiálově téměř shodné. Znám je rovněž způsob leštění ploch skleněných mnohostěňů na leštícím nástroji s činným povrchem tvarově odlišným od povrchu brousicího nástroje. Plochy skleněných mnohostěňů, získané například broušením na nástroji s činným povrchem rovinným, se leští na vypuklém činném povrchu leštícího nástroje, na kterém se plocha leští postupně po částech s plynulým přemisťováním leštěného místa otáčivým pohybem po celé leštěné ploše mnohostěnu. Nevýhodou známých a používaných způsobů leštění ploch skleněných mnohostěňů je především obtížné nastavování přesné polohy leštěné plochy vzhledem k činnému povrchu leštícího nástroje, protože, má-li být plocha skleněného mnohostěnu dobře vyleštěna, je nezbytné ji přesně orientovat vzhledem k činné ploše leštícího nástrojetak, aby při přitlačování mnohostěnu leštěnou plochou na nástroj byly minimální rozdíly vzdálenosti mezi leštěnou plochou a činnou plochou leštícího nástroje. Výše uvedený požadavek bývá označován jako požadavek na souběžnost ploch při leštění. Velmi často dochází k tomu, že souběžnosti ploch při leštění není dosahováno v potřebné míře, což má ten následek, že leštěné plochy jsou nerovnoměrně vyleštěné, spálené, nadoleštěné, nebo mají jiné vady. Protože obtížnost dosažení potřebné míry souběžnostiploch při leštění narůstá se zvětšující se velikostí leštěných ploch, bývá nedostatečná souběžnost ploch při leštění eliminována u větších ploch používáním poddajných materiálů na činné plochy leštících nástrojů, což způsobuje nežádoucí zaoblování hren skleněných mnohostěňů, které snižuje jejich kvalitu.

Výše popsaný způsob leštění pomocí leštícího nástroje s činným povrchem tvarově odlišným od povrchu brousicího nástroje odstraňuje negativní vlivy nepřesného nastavení polohy skleněného mnohostěnu vzhledem k činnému povrchu leštícího nástroje, především nepřesného nastavení v rovině procházející kolmo leštěnou plochou ve směru pohybu činného povrchu leštícího nástroje v místě leštění. V rovině procházející leštěným místem a osou otáčení nástroje je však třeba nastavovat polohu skleněného mnohostěnu téměř stejně přesně jako při leštění mnohostěňů výše popsanými způsoby. Větší přípustné tolerance v přesnosti nastavování polohy skleněných mnohostěňů v rovině procházející osou otáčení a místem leštění při leštění tímto způsobem vyplývají pouze z výhodnějšího tvaru a menší absolutní velikosti ploch leštěných míst.

Výše uvedené nedostatky popsaných známých způsobů leštění ploch skleněných mnohostěnnů odstraňuje způsob leštění podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že při leštění ploch mnohostěnnů s přemisťováním leštěných míst otáčivým pohybem po celých leštěných plochách otáčením mnohostěnnu kolem osy kolmé k leštěným plochám nebo otáčením rotujícího lešticího nástroje kolem téže osy, se mění vzdálenost nejméně jednoho leštěného místa od osy otáčení nejméně jedné leštěné plochy, přičemž se s výhodou mění tvar i velikost leštěného místa. Toho se dosáhne přitlačováním rotujících skleněných mnohostěnnů nastavených leštěnými plochami k rotujícímu lešticímu nástroji, jehož činný povrch má geometricky shodný tvar s plochou, která vznikne rotací přímky kolem osy, přičemž tato tvořící přímka v průběhu rotace při opisování tvaru plochy plynule periodicky mění svůj sklon k ose otáčení tak, že poměr frekvence změn sklonu přímky k frekvenci rotace přímky kolem osy lze vyjádřit přirozeným číslem. Činný povrch nástroje může mít také tvar geometricky shodný s plochou, která vznikne rotací rovinné nebo prostorové křivky kolem osy, přičemž se tato křivka opisující tvar plochy v průběhu rotace vzdaluje od osy, s výhodou po dráze ve tvaru Archimédovy spirály. Činný povrch nástroje může mít také tvar geometricky shodný s plochou, která vznikne rotací rovinné nebo prostorové křivky kolem osy, přičemž tato tvořící křivka v průběhu rotace při opisování tvaru plochy periodicky mění svůj tvar tak, že poměr frekvence změn tvaru křivky k frekvenci rotace křivky kolem osy lze vyjádřit přirozeným číslem.

Způsob a nástroj podle vynálezu omezuje vliv nepřesností lešticích strojů na kvalitu leštění ploch skleněných mnohostěnnů, především vliv nepřesností v nastavování mnohostěnnů leštěnými plochami vzhledem k činným povrchům lešticích nástrojů v rovinách procházejících leštěnými plochami a osami otáčení lešticích nástrojů. Způsobem a nástrojem podle vynálezu lze dosáhnout potřebné souběžnosti ploch při leštění i při používání nepoddajných materiálů na činné plochy lešticích nástrojů a leštit tak na známých a používaných lešticích strojích skleněné mnohostěny, především lustrové ověsy s plochami většími než 1 cm^2 , s vyšší kvalitou, to je bez zaoblování hran skleněných mnohostěnnů.

Konkrétní aplikace způsobu a nástroje podle vynálezu je proveditelná například na lešticím stroji určeném k leštění lustrových ověsů. U tohoto lešticího stroje se na nástroj s činným povrchem rovinným přitlačuje leštěnou plochou mnohostěnn, který se otáčí kolem osy kolmé k leštěné ploše. Úprava tohoto lešticího stroje pro leštění způsobem podle vynálezu se provede tak, že lešticí nástroj s rovinným činným povrchem se nahradí nástrojem s činným povrchem tvarově geometricky shodným s plochou, která vznikne rotací přímky kolem osy, přičemž tato tvořící přímka při opisování tvaru plochy plynule periodicky mění svůj sklon k ose tak, že poměr frekvence změn sklonu přímky k frekvenci rotace přímky kolem osy lze vyjádřit přirozeným číslem. Tvořící přímka při opisování tvaru plochy prochází osou, kolem které se otáčí, její sklon od této osy se mění rovnoměrným vychylováním na obě strany od střední polohy, kterou je poloha, v níž je přímka kolmá k ose. Činný povrch nástroje je do tvaru popsané plochy vytvarován tak, že osa, kolem níž se otáčí tvořící přímka při opisování tvaru popsané plochy, je totožná s osou rotace

leštícího nástroje.

Leštící stroj s nástrojem s kuželovým činným povrchem lze upravit pro leštění způsobem podle vynálezu například tak, že kuželový leštící nástroj se nahradí nástrojem s činným povrchem geometricky shodným s plochou, která vznikne rotací přímky procházející osou kolem této osy, přičemž její sklon od této osy je ve střední poloze shodný se sklonem činného povrchu nahrazovaného kuželového leštícího nástroje.

V uvedených příkladech provedení vynálezu je výhodné, je-li úhel ve kterém se mění sklon přímek opisujících plochy povrchů leštících nástrojů, větší než toleranční úhlová odchylka mnohostěnu při nastavování leštěné plochy k činnému povrchu leštících nástrojů v rovině procházející leštěným místem a osou otáčení nástroje. V případě, že činný povrch nástroje podle vynálezu bude mít tvar plochy vytvořené rotující křivkou měnící svůj tvar, je vhodné, má-li tvořící křivka ve střední poloze tvar přímky.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Způsob leštění ploch skleněných mnohostěnů na rotujícím leštícím nástroji, prováděného postupně po částech leštěných ploch mnohostěnů s přemisťováním leštěných míst otáčivým pohybem po celých leštěných plochách otáčením mnohostěnů kolem osy kolmé k leštěným plochám nebo otáčením rotujícího leštícího nástroje kolem téže osy, vyznačený tím, že se mění vzdálenost nejméně jednoho leštěného místa od osy otáčení nejméně jedné leštěné plochy, přičemž se s výhodou mění velikost i tvar leštěného místa.
2. Nástroj k provádění způsobu podle bodu 1, vyznačený tím, že jeho činný povrch má tvar schodný s plochou, která vznikne rotací přímky kolem osy, přičemž tato tvořící přímka v průběhu rotace při opisování tvaru plochy plynule periodicky mění svůj sklon k ose otáčení tak, že poměr frekvence změn sklonu přímky k frekvenci rotace přímky kolem osy lze vyjádřit přirozeným číslem.
3. Nástroj k provádění způsobu podle bodu 1, vyznačený tím, že jeho činný povrch má tvar schodný s plochou, která vznikne rotací rovinné nebo prostorové křivky kolem osy, přičemž se tato křivka opisující tvar plochy v průběhu rotace vzdaluje od osy, s výhodou po dráze ve tvaru Archimédovy spirály.
4. Nástroj k provádění způsobu podle bodu 1, vyznačený tím, že jeho činný povrch má tvar shodný s plochou, která vznikne rotací rovinné nebo prostorové křivky kolem osy, přičemž tato tvořící křivka při opisování tvaru plochy periodicky mění svůj tvar

tak, že poměr frekvence změn tvaru křivky k frekvenci rotace křivky kolem osy lze vyjádřit přirozeným číslem.