



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

267 059

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.⁴
B 24 B 29/00,
B 24 D 13/00

(21) PV 3626-86.H

(22) Prihlášené 23 05 88

(40) Zverejnené 12 05 89

(45) Vydané 14 12 90

(75)

Autor vynálezu

MOKRÝ JOZEF ing. CSc., PRIEVIDZA, HOUŽVIČKA JINDŘICH, TURNOV,
ZÁMEČNÍK MIKULÁŠ, KVĚTNÁ, KOLOUCH RUDOLF, PODĚBRADY

(54)

Spôsob opracovania užitočných predmetov

(57) Optimálnu väzbu medzi pracovným nástrojom a opracovaným užitočným predmetom, pri súčasnom znížení spotreby leštiva a brusiva, predstavuje spôsob opracovania kotúčom na báze polyuretánového elastoméru bunečnej štruktúry s veľkosťou pórov $1 + 0,3 \text{ mm}$, s objemovou hmotnosťou $300 \text{ až } 800 \text{ kg/m}^3$, tvrdosťou $10 \text{ až } 25 \text{ }^{\circ}\text{Sh (D)}$, za prítomnosti disperzačného systému z nosnej kvapaliny a pevného leštiaceho či brúsneho prostriedku o veľkosti častíc $5 \text{ až } 1\,000 \text{ }\mu\text{m}$, v množstve $10 \text{ až } 25 \text{ g/dm}^2$, pri prítlačnej sile $50 \text{ až } 500 \text{ kPa}$, dobe $20 \text{ až } 130 \text{ s}$ a obvodovej rýchlosti leštiacej plochy kotúča $4 \text{ až } 40 \text{ m/s}$.

Vynález sa týka opracovania užitočných predmetov použitím osobitného druhu leštiacich kotúčov v nadväznosti na ostatné základné podmienky rozhodujúce pre získanie požadovanej kvality opracovávaných plôch.

Finálna úprava užitočných predmetov z hľadiska estetického a/alebo funkčného u výrobkov zo skla, keramiky ale aj kovov sa najčastejšie uskutočňuje na leštiacich hmotách v tvare kotúčov alebo podložiek v kombinácii s leštiacim prostriedkom, napríklad korundom, oxidom ceričitým, pemzou, oxidom kremičitým, karbidom bóru, kaolínom, kriedou a pod. Brusné a leštiace kotúče na báze prírodných materiálov, napr. korok, topoľové drevo sú závislé od dostupnosti prírodnej hmoty, kotúče z umelých hmôt sú spravidla zhotovované impregnáciou rozličných prírodných a umelých tkanín polymérnymi živiciami, napr. termoreaktívnou akrylátovou disperziou v prítomnosti polyelektrolytického zahusťovadla (AO 184 631), roztokom polyuretánového alebo polyuretánmočovínového elastoméru v dimetylformamide (AO 154 940), vodným polyuretánmočovínovým gélom (hydrogel) (Ger. Offen. 3 151 925) alebo kumarín-kaučukovou živiciou (ZSSR 1 024 251 A). U týchto brusných hmôt sa nedokáže zabezpečiť homogenita materiálu v celej hrúbke, čo má za následok rozdielnu účinnosť povrchu a stredu kotúča a pri ich použití vzhľadom na malú porozitu materiálu sa povrch rýchlo zanáša prachom z úbrusu čo znižuje pracovný výkon.

Podľa čs. AO 242 544 sú leštiace kotúče na báze polyuretánového elastoméru buničnej štruktúry pripravené z predpolyméru o obsahu 4,2 až 18,3, s výhodou 5,2 až 15,1 hmot. % voľných NCO skupín a sieťovadla 1,4 - butándiolu za prítomnosti pomocných látok, aktiváciou a stabilizátora.

Pri spôsobe opracovania užitočných predmetov novými hmotami hľadali sa optimálne pracovné podmienky, ktoré by vzhľadom k doteraz používaným leštiacim hmotám napr. na báze prírodných materiálov (korok, drevo topoľové) zabezpečili účinnejšie podmienky prevádzkovania vzhľadom k štruktúre použitej leštiacej hmoty, typu leštiaceho brúsneho prostriedku, veľkosti ich častíc, typu opracovávaného predmetu a zároveň dosiahnutie vyššej kvality opracovaného povrchu.

Uvedené nedostatky odstraňuje spôsob opracovávania užitočných predmetov pôsobením pohybových kotúčov na upravovaný predmet za prítomnosti disperzačných sústav, ktorého podstata spočíva v tom, že sa pôsobí kotúčom na báze polyuretánového elastoméru buničnej štruktúry s veľkosťou pórov $1 \pm 0,3$ mm, s objemovou hmotnosťou 300 až 800 kg/m³, tvrdosťou 10 až 25 °Sh (D) za prítomnosti disperzačného systému z nosnej kvapaliny a pevného leštiaceho a brúsneho prostriedku o veľkosti častíc 5 až 1 000 μm, v množstve 10 až 25 g/dm², pričom opracovávaný predmet sa pritláča silou 50 až 500 kPa po dobu 20 až 130 s pri obvodovej rýchlosti leštiacej plochy kotúča 4 až 40 m/s.

Medzi hlavné výhody spôsobu podľa vynálezu možno zaradiť skutočnosť, že pri opracovaní predmetov spojením známych látok vzniknutá sústava, leštiaca hmota s vopred zvolenými fyzikálno-chemickými vlastnosťami, voľba brusiva, veľkosť častíc a ostatných pracovných podmienok, umožnili vytvoriť optimálnu väzbu medzi pracovným nástrojom a opracovávaným predmetom a zároveň došlo oproti iným postupom k zníženiu spotreby leštiva a brusiva.

Spôsobom opracovania podľa vynálezu sa zároveň dosiahla lepšia hygiena práce, čo sa prejavilo na zvýšení výkonu práce minimálne o 5 % ako aj na zdravotnom stave pracovníkov.

Na povrchové opracovanie užitočných predmetov sa podľa tohto vynálezu používajú hmoty z oblasti polyuretánov, predovšetkým mierne napenené polyuretánové elastoméry. Tvar výlisku (kotúča) je daný použitou formou a závisí od spôsobu opracovania, opracovávaného produktu a tiež strojného zariadenia. Hmota sa spravidla pripravuje v tvare kotúčov, napr. v priemere 200 až 600 mm a hrúbky 20 až 60 mm. Kotúče pripravené z popísanej hmoty sa upevňujú na kuličkové stroje rôznych typov ako sú staršie typy Suchý - Jouza - Čap, alebo nové typy KNK, BS 4-56 pri obvodových rýchlostiach kotúčov 5 až 40 m.s⁻¹. Úlohou kotúča je naniesť leštiacu hmotu - suspenziu zadržovať a trením na opracovávanom predmete dosiahnuť leštiaci

účinnok alebo odstránenie defektu. Z uvedeného je zrejmé, že podľa vynálezu sa môžu upravovať buď celé povrchy užitočných predmetov, alebo vymedzené plochy, najčastejšie defektné miesta. V porovnaní s klasickými kotúčami sa dosahuje vyššia účinnosť pracovnej plochy na tvarove členenom povrchu užitočných predmetov.

Spôsob opracovania užitočných predmetov podľa vynálezu je objasnený v nasledovných príkladoch.

P r í k l a d 1

Bunečný polyuretánový elastomér má obj. hmotnosť 450 kg.m^{-3} ; tvrdosť 13 °Sh (D) a rovnomernú štruktúru s veľkosťou pórov 0,2 až 1 mm.

Kotúč o priemere 400 mm a hrúbky 40 mm sa nasadí do kuličského stroja KNK a leští sa sodno-draselné sklo pri obvodovej rýchlosti 12 m.s^{-1} s použitím leštiacej suspenzie pemzy o veľkosti častíc $800 \pm 100 \mu\text{m}$ a prítlaku 350 kPa po dobu 130 s. Opracovaný povrch vykazoval vysoký lesk, aký sa získal pri chemickom leštení skla, pričom opracovanie sa uskutočňuje hladko, bez "nasakovania".

P r í k l a d 2

Leštiaca polyuretánová hmota má objemovú hmotnosť 325 kg.m^{-3} a tvrdosť 13 °Sh (D).

Kotúč o rozmeroch $\varnothing 200 \text{ mm}$ a hrúbky 15 mm sa nasadí do kuličského stroja BS 4-56 s obvodovou rýchlosťou 16 m.s^{-1} a pri prítlaku 150 kPa po dobu 30 a leští sa tvarove členený povrch olovnatého krištálu s použitím leštiva oxidu ceritického o veľkosti častíc $150 \pm 100 \mu\text{m}$. Dosiahnutý lesk olovnatého krištálu sa vyrovná lesku chemického leštenia.

P r í k l a d 3

Polyuretánová bunečná hmota má obj. hmotnosť 560 kg.m^{-3} a tvrdosť 16 °Sh (D).

Kotúč o priemere 500 mm a hrúbky 60 mm sa nasadí do leštiaceho stroja s obvodnou rýchlosťou 25 m.s^{-1} a upraváva sa rovinná kovová plocha, pri prítlaku 500 kPa po dobu 130 s, pričom po ukončení leštenia výsledný efekt preukázal dostatočný úber pre vyleštenie rovinatej plochy.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

Spôsob opracovania užitočných predmetov pôsobením pohybujúcich sa kotúčov na upravovaný predmet za prítomnosti disperzačných sústav, vyznačujúci sa tým, že sa pôsobí kotúčom na báze polyuretánového elastoméru bunečnej štruktúry s veľkosťou pórov $1 \pm 0,3 \text{ mm}$, s objemovou hmotnosťou 300 až 800 kg/m^3 , tvrdosťou 10 až 25 °Sh (D) za prítomnosti disperzačného systému z nosnej kvapaliny a pevného leštiaceho alebo brúsneho prostriedku o veľkosti častíc 5 až $1000 \mu\text{m}$, v množstve 10 až 26 g/dm^2 , pričom upravovaný predmet sa pritláča silou 50 až 500 kPa po dobu 20 až 130 s pri obvodovej rýchlosti leštiacej plochy kotúča 4 až 40 m/s.