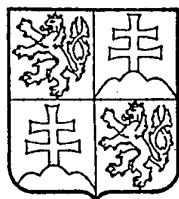


ČESKÁ A SLOVENSKÁ
FEDERATÍVNA
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNY ÚRAD
PRE VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍU

274 054

(21) PV 1597-89.L
(22) Prihlášené 15 03 89

(40) Zverejnené 14 08 90
(45) Vydané 10 06 92

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.⁵
C 10 M 133/02
C 10 M 169/04

(75) Autor vynálezu

BAXA JOZEF doc. ing. CSc., BRATISLAVA,
DUDEŠEK JOZEF ing., ŽILINA,
KAČMÁR MIROSLAV ing., BREZNO

(54)

Olej pre opracovávanie kovov

(57) Olej pre opracovávanie kovov je určený pre jemné operácie ako je najmä superfinišovanie a jemné brúsenie. Okrem máloviskozneho ropného oleja obsahuje neutralizačnú zložku, ktorou môžu byť amíny, alkanolamíny alebo bázičné detergentnodispergačné prísady. Prítomnosť tenzidov v oleji umožňuje čistenie súčiastok po operáciách oplachom vodou a estermi vyšších mastných kyselín sa upravujú mazacie vlastnosti oleja.

Vynález sa týka oleja pre opracovávanie kovov najmä pre jemné operácie, ktorý zabezpečuje nízku drsnosť po opracovaní, čistý a bezkorózný povrch.

V rôznych odvetviach priemyslu sa kovy opracovávajú s cieľom zaistenia požadovaného tvaru a hladkosti povrchu. Pre tieto účely, ako aj na vyplavovanie zŕn z brúsneho kotúča sa používajú oleje, prevážne málo viskózne a často obsahujúce prísady, pomocou ktorých sa docieľujú požadované vlastnosti. Najrozšírenejšie sú kvapaliny pre superfinišovanie, čo je druh jemného brúsenia, ktoré kvalitou povrchu po operácii sa blíži lešteniu. Superfinišovacie kvapaliny musia mať požadované rezné vlastnosti aj mazacie vlastnosti, musia vyplavovať častice vylomené z kotúča i častice z opracovávaného materiálu a tiež majú funkciu chladiacu. Mnohé superfinišovacie kvapaliny majú malú životnosť, vytvárajú úsady na strojoch i súčiastkach, zalepujú sa superfinišovacie kamene a vytvárajú sa škvrny na súčiastkach. Príčina uvedených negatívnych javov je v zložení obrábacích kvapalín, ich stárnutí a vo vzájomných reakciách so sírou, ktorá je súčasťou superfinišovacích kameňov. Používaná kvapalina na jemné opracovávanie kovov okrem nízkoviskózneho oleja obsahuje ako hlavnú prísadu repkový olej. Pri práci dochádza k reakciám so sírou, oxidačno-polymeračným reakciám. V dôsledku uvedeného stárnutia vznikajú gumovité úsady a tiež sa zvyšuje číslo kyslosti olejov pre jemné opracovávanie kovov. Korozívnosť spôsobujú jednak kyseliny vznikajúce pri stárnutí olejov, ale aj sírne látky - produkty reakcie síry s uhlíkovými alebo prísadou.

Uvedené nedostatky odstraňuje olej pre opracovávanie kovov, ktorý obsahuje ropný olej o viskozite pri 20 °C 2 až 100 mm²s⁻¹, o teplote vzplanutia vyššej ako 56 °C a teplote tuhnutia nižšej ako 0 °C a 0,01 až 5 % hmot. amínu s počtom uhlíkov v molekule z rozsahu 6 až 18 alebo jeho zmes s alkanolamínom. Olej môže obsahovať ešte aj 0,1 až 5 % hmot. detergentno-dispergačnej prísady typu petrosulfonátu, alkylfenolátu alebo alkylsalicylátu Ba, Ca, Mg s alkalickou rezervou vyššou ako 5 mg KOH/g, ďalej môže obsahovať na zvýšenie mazivosti aj estery vyšších mastných kyselín v množstve 0,01 až 5 % hmot.

Veľmi dôležitú úlohu v oleji majú neutralizačné zložky, ktorými sú amíny, alkanolamíny alebo detergentno-dispergačné prísady, obsahujúce alkalickú rezervu. Nimi sa neutralizujú kyslé, korozívne látky, vznikajúce pri oxidačných reakciách i pri reakciách elementárnej síry z materiálu, pomocou ktorého sa opracovávanie súčiastok robí. Životnosť takýchto olejov je v porovnaní s doterajšími mnohonásobne väčšia, je dôsledkom nahradenia nevyhovujúcej zložky repkového oleja inými, vhodnejšími prísadami. Napr. okta-decylamín, ktorý vynález doporučuje, je antikoroďantom, má okrem neutralizačnej funkcie i tú vlastnosť, že s nižšie molekulovou kyselinou alebo iným produktom stárnutia oleja vytvorí kationaktívny tenzid. Okrem toho veľmi dobre splňuje požiadavku mazivostnej prísady.

Použitie tenzidov v oleji pre opracovávanie kovov má výhodu v tom, že kovové súčiastky podľa potreby možno oparať vodou aj za studena, kým pri doterajšom postupe sa na pranie používajú horúce alkalické roztoky.

V nasledujúcich príkladoch sa uvádzajú niektoré aplikácie oleja pre opracovávanie kovov.

Príklad 1

Olej pre opracovávanie kovov sa pripravil na základe východiskového ložiskového oleja Jo (99 % hmot.) o viskozite pri 20 °C 5,923 mm²s⁻¹, teplote vzplanutia 91 °C, teplote tuhnutia -12 °C a okta-decylamínu (1 % hmot.). Kvapalina uvedeného zloženia sa použila na opracovávanie kovov v superfinišovacom stroji KM 100. Drsnosť (Ra) obežných dráh opracovávaných púzdiar sa dosahovala na úrovni 0,06 μm, čo odpovedá drsnosti pri používaní doterajšieho výrobku Honol V-1. Životnosť kvapaliny podľa tohoto vynálezu sa však zvýšila šesťnásobne v porovnaní s Honol V-1. Po celú dobu prevádzky s uvedenou kvapalinou ostali pracovné plochy stroja čisté.

Príklad 2

Použila sa superfinišovacia kvapalina o zložení:

- 98 % hmot. ropného oleja o viskozite pri 20 °C $7,285 \text{ mm}^2\text{s}^{-1}$, teplote tuhnutia -10 °C a teplote vzplanutia 86 °C
- 1,9 % hmot. dicyklohexylamínu
- 0,1 % hmot. tenzidov

Superfinišovacia kvapalina bola nasadená do stroja KM 40. Drsnosť sa dosahovala približne na rovnakej úrovni ako so superfinišovacou kvapalinou HONOL V-1. Brúsne nečistoty kovové a vylomené zrná zo superfinišovacích kameňov sa odfiltrávali. Životnosť oleja bola 5-násobná vzhľadom k superfinišovacej kvapaline HONOL V-1. Po celú dobu používania bola zachovaná čistota stroja. Filtre sa ľahko čistili a nebolo ich treba vymeniť ani pri ďalšom cykle. Súčasti po oplachu vodou boli čisté. Pri starej superfinišovacej kvapaline sa súčasti nedali opraviť ani horúcim vodným roztokom Alkonu A (30 % hmot. fosforečnanu sodného, 70 % hmot. kremičitanu sodného). Neboli dostatočne čisté pri kvapaline HONOL V-1 používanej 3 týždne po praní v horúcich parách trichlóretylénu. Pri použití superfinišovacej kvapaliny podľa tohto vynálezu sa zvýšila kvalita superfinišovacích súčastí a bola zachovaná po celú dobu životnosti novej kvapaliny. Náklady na superfinišovanie podstatne klesli a boli malým zlomkom nákladov v porovnaní so starou superfinišovacou kvapalinou.

Príklad 3

Použila sa kvapalina o zložení:

- 96 % hmot. ropného oleja o viskozite pri 20 °C $41,22 \text{ mm}^2\text{s}^{-1}$, teplote tuhnutia -8 °C, teplote vzplanutia 155 °C
- 3 % hmot. cyklohexylamínu
- 1 % hmot. tenzidov

Superfinišovacia kvapalina bola nasadená do stroja Thielenhouse, kde sa opracovávali ložiskové krúžky. Dosahovala sa drsnosť nižšia ako pri používaní kvapaliny HONOL V-1 (drsnosť R_a bola $0,02 \mu\text{m}$). Po celú dobu používania boli filtre ľahko čistiteľné. Čistota stroja sa zachovala po celú dobu používania kvapaliny. V prípade potreby bolo možné čistiť súčasti oplachom studenou vodou. Čistota takto opraných súčastí bola vyššia ako po čistení v horúcom roztoku Alkonu A. Čistota súčiastok odpovedala čistote súčiastok opraných v trichlóretyléne a je vyššia čistota ako súčastí superfinišovaných s HONOL V-1 po dobu jedného mesiaca a následne čistených v trichlóretyléne. Životnosť nového superfinišovacieho prostriedku bola viac ako 6-násobná v porovnaní so superfinišovacou kvapalinou HONOL V-1, alebo petropalu s olejom.

Príklad 4

Pre jemné brúsenie sa použila kvapalina o nasledujúcom zložení:

- 95 % hmot. ropného oleja o viskozite pri 20 °C $5,731 \text{ mm}^2\text{s}^{-1}$, teplote vzplanutia 61 °C, teplote tuhnutia -12 °C
- 2,75 % hmot. petrosulfonátu vápenatého (TBN 150 mgKOH/g)
- 0,2 % hmot. oktadecylamínu
- 0,05 % hmot. trietanolamínu
- 2 % hmot. čiastočne hydrogenovaného repkového oleja

Životnosť kvapaliny sa predĺžila na 8-násobok. Kovové častice sa odseparovávali magnetickým filtrom, ostatné nečistoty mechanickými filtrami. Čistota zariadení a súčastí bola po celý čas na veľmi dobrej úrovni. Súčasti po brúsení nemali náchylnosť ku korózii ako v prí-

pade použitia prípravku HONOL V-1.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

1. Olej pre opracovávanie kovov vyznačujúci sa tým, že obsahuje ropný olej o viskozite 2 až 100 mm²s⁻¹ pri 20 °C, o teplote vzplanutia vyššej ako 56 °C, teplote tuhnutia nižšej ako 0 °C a 0,01 až 5 % hmot. amínu s počtom uhlíkov v molekule z rozsahu 6 až 18 alebo jeho zmes s alkanolamínom.
2. Olej podľa bodu 1 vyznačujúci sa tým, že obsahuje 0,1 až 5 % hmot. detergentno-dispergačnej prísady typu petrosulfonátu, alkylfenolátu alebo alkylsalicylátu Ba, Ca, Mg s alkalickou rezervou vyššou ako 5 mg KOH/g.
3. Olej podľa bodu 1 a 2 vyznačený tým, že obsahuje ako mazivostnú zložku estery vyšších mastných kyselín v množstve 0,01 až 5 % hmot.