

# PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

## 306 027

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.:

*C10M 125/10* (2006.01)  
*C10M 129/32* (2006.01)  
*B23Q 11/10* (2006.01)

(19)  
ČESKÁ  
REPUBLIKA



ÚŘAD  
PRŮMYSLOVÉHO  
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2015-289**  
(22) Přihlášeno: **29.04.2015**  
(40) Zveřejněno: **29.06.2016**  
**(Věstník č. 26/2016)**  
(47) Uděleno: **18.05.2016**  
(24) Oznámení o udělení ve věstníku: **29.06.2016**  
**(Věstník č. 26/2016)**

(56) Relevantní dokumenty:

RU 2412980; WO 9306197; RU 2340658; KR 20120030853.

(73) Majitel patentu:  
Technická univerzita v Liberci, Liberec 1, CZ

(72) Původce:  
Ing. Totka Bakalova, Ph.D., Dlouhý Most, CZ  
prof. Ing. Petr Louda, CSc., Dlouhý Most, CZ  
Ing. Karolína Borůvková, Nový Bor, CZ  
Ing. Lukáš Voleský, Úpice, CZ

(74) Zástupce:  
STRNAD patentová a známková kancelář, Ing.  
Václav Strnad, Rychtářská 375/31, 460 14 Liberec  
14

(54) Název vynálezu:

**Způsob modifikace průmyslově dodávané  
chladicí a/nebo mazací procesní kapaliny  
užívané v průběhu třískového obrábění  
kovových materiálů**

(57) Anotace:

Způsob modifikace průmyslově dodávané chladicí a/nebo mazací procesní kapaliny spočívající v tom, že se užije 4 až 8% objemový vodný roztok průmyslově dodávané procesní kapaliny s přídavkem 0,0005 až 2,0 g/l procesní kapaliny oxidu titaničitého (TiO<sub>2</sub>) ve formě prášku s velikostí částic v rozsahu 1 až 100 nm, načež se provede homogenizace takto vzniklé procesní vodné směsi. Ke shora uvedené položce procesní kapaliny je možno navíc přidat 0,05 až 2,0 g/l procesní kapaliny kyseliny askorbové (C<sub>6</sub>H<sub>8</sub>O<sub>6</sub>) ve formě prášku, načež se provede opět homogenizace takto vzniklé procesní vodné směsi.

CZ 306027 B6

## Způsob modifikace průmyslově dodávané chladicí a/nebo mazací procesní kapaliny užívané v průběhu třískového obrábění kovových materiálů

### 5 Oblast techniky

Vynález se týká způsobu modifikace průmyslově dodávaných procesních kapalin užívaných při třískovém obrábění kovových materiálů zejména k chlazení a mazání jak obrobků, tak i obráběcích nástrojů. Úkolem chladicích a/nebo mazacích procesních kapalin je snižovat tření mezi obrobkem a nástrojem, odvádět vzniklé teplo a odnášet třísky z místa obrábění. Používají se při opracování kovů na snížení opotřebení nástrojů, zvýšení výkonu strojů a zlepšení kvality výrobků.

### 15 Dosavadní stav techniky

Technologie obrábění je odvětvím, které se stále velmi rychle vyvíjí, a to jak v oblasti obráběcích strojů, tak zejména v oblasti řezných nástrojů a v neposlední řadě v oblasti procesních kapalin resp. procesních médií. Ve výrobě je dnes spotřebováváno velké množství procesních kapalin. Požadavky Evropské Unie jsou konkrétně nasměrovány k ekologizaci a dodržování zdravotních norem při práci s procesními kapalinami, jako je omezování nežádoucích chemických látek. Často nelze zabránit přímému kontaktu pracovníků obsluhujících stroje s chladicí mazací kapalinou. Je nesporné, že i dermatologicky zkoušené chladicí mazací látky mohou způsobit podráždění pokožky. Mimo to mohou poškozovat dýchací ústrojí a sliznici.

Požadavky na vodou mísitelné chladicí mazací procesní kapaliny jsou emulgovatelnost, antikorozní vlastnosti, ochrana před bakteriemi, kvasinkami a houbami. Splnění těchto požadavků umožňují speciálně použité přísady do procesních kapalin. Účelem biocidních přísad je chránit samotnou kapalinu před biologickým napadením bakteriemi či plísněmi. Samotné biocidní přípravky jsou obvykle klasifikovány jako významně nebezpečné složky. Zvýšený podíl těchto složek může vést ke zlepšení životnosti procesních kapalin ale také až ke vzniku alergických reakcí u osob, které jsou procesní kapalině vystavovány.

Rozvoj nových technologií a vylepšování účinků procesních kapalin je doprovázeno snahou o ekologizaci a snižování nákladů. Směr ekologizace a ochrany životního prostředí je primární, proto je třeba se touto problematikou zabývat a navrhovat nové strategie a řešení konkrétních problémů.

V současnosti jsou nanotechnologie jednou z nejčastěji diskutovaných technologií. Ionty kovů jsou již dlouhou dobu používanou metodou v boji proti bakteriím v životním prostředí. Použití přírodních plniv či aditiv ve formě nanočástic má vysokou účinnost z důvodu jejich vysoké chemické a biologické aktivity. Vhodná alternativa pro vývoj antimikrobiálních látek jsou syntetizované nanočástice kovů, které působí baktericidně, jako jsou příkladně nanočástice na bázi stříbra.

Účelem řešení této problematiky zaměřené na ekologizaci a dodržování zdravotních norem při práci s procesními kapalinami je snaha nalézt přírodní materiály splňující požadovaná kritéria, což je předmětem tohoto vynálezu.

### 50 Podstata vynálezu

Pro modifikaci průmyslově dodávané chladicí a/nebo mazací procesní kapaliny se podle vynálezu použije 4 až 8% objemový vodný roztok průmyslově dodávané procesní kapaliny s přídavkem 0,0005 až 2,0 g/l procesní kapaliny oxidu titaničitého (TiO<sub>2</sub>) ve formě prášku o velikosti jeho částic v rozsahu 1 až 100 nm, načež se provede homogenizace takto vzniklé procesní vodné smě-

si. Do takto koncipované procesní vodné směsi je možno přidat ještě kyselinu askorbovou ( $C_6H_8O_6$ ) ve formě prášku v množství 0,05 až 2,0 g/l procesní vodné směsi, která zlepšuje antimikrobiální a antioxidační aktivitu vodného roztoku. Nakonec se vždy provede homogenizace takto vzniklé procesní vodné směsi.

5

#### Příklady uskutečnění vynálezu

U emulgujících chladicích a/nebo mazacích procesních kapalin, které vytvářejí emulzi oleje ve vodě, musí být zásadně chladicí a mazací látka vpravena do vody míchadlem. V případě syntetických chladicích a mazacích procesních kapalin, které neobsahují ropný olej ani emulgátory a které vytvářejí s vodou pravé roztoky, nemusí být zohledněny zvláštní předpisy na přípravu těchto směsí. Pro přípravu optimální emulze je důležité použití čisté a neutrální vody s hodnotou pH cca 7 a tvrdostí 10 až 20 °N. Použitá kvalita vody by měla být známa. Podstatným faktorem je hodnota pH, která by neměla být u nízkých vodných koncentrací procesních kapalin (cca 5% objemových) nižší než 8,8 a u vyšších koncentrací vodných procesních kapalin (cca 10% objemových) by neměla překračovat hodnotu 9,3 u čerstvé emulze.

Přidáním chemických prvků a dalších chemických látek do roztoku procesních kapalin jsou sledovány následující cíle. Modifikací průmyslově dodávané chladicí a/nebo mazací procesní kapaliny je z hlediska biologického dosaženo potlačení růstu a množení bakterií a z hlediska technologického zlepšení tribologických vlastností procesních kapalin i pro jejich dlouhodobé použití. Jedná se o procesní kapaliny s obsahem kyslíkatých organických sloučenin glykolů a vyšších alkoholů, popřípadě o směs aminů s jedním kyslíkovým atomem v molekule.

25

Modifikace průmyslově dodávané chladicí a/nebo mazací procesní kapaliny se podle vynálezu uskutečňuje přidáním oxidu titaničitého ve formě prášku s velikostí částic v rozsahu 1 až 100 nm. Následně se vždy provede homogenizace takto vytvořené procesní vodné směsi. Zpravidla se v praxi používá 4 až 8% objemový vodný roztok průmyslově dodávané procesní kapaliny.

30

Do procesní vodné směsi tak jak je shora koncipována a uváděna, je možno přidat 0,05 až 2,0 g/l procesní vodné směsi kyseliny askorbové ve formě prášku, načež se opět provede homogenizace takto upravené procesní vodné směsi. Kyselina askorbová zlepšuje antimikrobiální a antioxidační aktivitu procesní vodné směsi.

35

#### Příklad 1

Většina průmyslově dodávaných chladicích a/nebo mazacích procesních kapalin se svým chemickým složením výrazně neliší. Jedná se o kapaliny s obsahem kyslíkatých organických sloučenin glykolů a vyšších alkoholů nebo o směs aminů s jedním kyslíkovým atomem v molekule.

40

Modifikace průmyslově vyrobené a dodané procesní kapaliny se uskutečňuje přípravou 5% objemového vodného roztoku a přidáním 0,5 g/l procesní kapaliny oxidu titaničitého ( $TiO_2$ ). Aditivum se do procesní kapaliny přidává ve formě prášku o velikosti částic 10 až 30 nm. Modifikace procesní kapaliny je zakončena homogenizací vytvořené směsi.

45

#### Příklad 2

50

Modifikace průmyslově dodané procesní kapaliny je uskutečňována přípravou 5% objemového vodného roztoku a přidáním 0,5 g/l procesní kapaliny oxidu titaničitého ( $TiO_2$ ) a dále přidáním 0,1 g/l procesní kapaliny kyseliny askorbové ( $C_6H_8O_6$ ), která zlepšuje antimikrobiální a antioxidační aktivitu roztoku. Obě aditiva se do procesní kapaliny přidávají ve formě prášku s velikostí částic v rozsahu 30 až 60 nm. Vytvořená směs se podrobí homogenizaci.

55

## PATENTOVÉ NÁROKY

- 5 1. Způsob modifikace průmyslově dodávané chladicí a/nebo mazací procesní kapaliny užívané  
v průběhu třískového obrábění kovových materiálů, obsahující kyslíkaté organické sloučeniny  
glykolů a vyšší alkoholy nebo směs aminů s jedním kyslíkovým atomem v molekule, **v y z n a -**  
**č e n ý t í m**, že se do 4 až 8% objemového vodného roztoku průmyslově dodávané procesní  
10 kapaliny přidá 0,0005 až 2 g/l procesní kapaliny oxidu titaničitého (TiO<sub>2</sub>) ve formě prášku s veli-  
kostí částic v rozsahu 1 až 100 nm nebo 0,0005 až 2 g/l procesní kapaliny oxidu titaničitého  
(TiO<sub>2</sub>) ve formě prášku s velikostí částic v rozsahu 1 až 100 nm a 0,05 až 2,0 g/l procesní kapali-  
ny kyseliny askorbové (C<sub>6</sub>H<sub>8</sub>O<sub>6</sub>) ve formě prášku, načež se provede homogenizace takto vzniklé  
procesní vodné směsi.

15

---

Konec dokumentu

---

20