

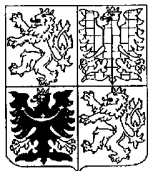
PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(21) Číslo dokumentu:

1999 - 2701

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **20.01.1998**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **29.01.1997**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **1997/19703085**

(33) Země priority: **DE**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **15.03.2000**
(Věstník č. 3/2000)

(86) PCT číslo: **PCT/EP98/00277**

(87) PCT číslo zveřejnění: **WO98/32818**

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl. ⁷:

C 10 M 173/00

C 10 M 177/00

//C 10 N 40:22)

(71) Přihlašovatel:

**HENKEL KOMMANDITGESELLSCHAFT AUF
AKTIEN, Düsseldorf, DE;**

(72) Původce:

**Sigg Karl, Diedorf, DE;
Rieger Hartmut, Boxberg, DE;
Geke Jürgen, Düsseldorf, DE;
Klose Wiltrud, Düsseldorf, DE;**

(74) Zástupce:

**Korejzová Zdenka JUDr., Spálená 29, Praha 1,
110 00;**

(54) Název přihlášky vynálezu:

Způsob výroby chladicí a mazací kapaliny

(57) Anotace:

Způsob výroby emulze chladicího a mazacího materiálu, smíšené s vodou pro opracování kovů, při němž se vytvářejí třísky spočívá v tom, že se a) smísí 2 až 15 hmotnostních dílů s vodou mísitelného koncentrátu emulze chladicího a mazacího prostředku a 98 až 85 hmotnostních dílů vody za vzniku 100 hmotnostních dílů výsledné směsi, načež se b) za vysokého stříhového namáhání ve směsi a) disperguje 1 až 14 hmotnostních dílů přírodního s vodou nemísitelného řezného oleje.

CZ 1999 - 2701 A3

Způsob výroby chladicí a mazací kapaliny

Oblast techniky

Vynález se týká způsobu výroby nového typu chladicí a mazací emulze pro zpracování kovů se vznikem kovových třísek.

Dosavadní stav techniky

Chladicí a mazací materiály jsou prostředky, které se užívají při opracování kovů a jejich obrábění k chlazení a mazání příslušných nástrojů. Nejdůležitější způsoby zpracování se liší podle způsobu pohybu nástrojů, podle opracovávaných dílů a podle typu použitých nástrojů a dále ještě v závislosti na geometrii dílů, které mají být získány a na dalších parametrech postupu. Rozlišuje se zejména frézování, soustružení, vrtání a broušení jako zpracování, při němž dochází ke tvorbě kovových třísek a dále válcování, lisování za studena a podobné postupy, při nichž ke tvorbě kovových třísek nedochází.

Obecný princip obrábění kovů s tvorbou kovových třísek spočívá v tom, že příslušný řezací nástroj zasahuje do opracovávaného materiálu, z něž odděluje na povrchové ploše třísky, takže vzniká nová povrchová plocha. K tomuto účelu je zapotřebí použít velmi vysokých tlaků. Vznikem třísek a také třením pod tlakem vzniká teplo, jímž se zahřívá opracovávaný materiál, příslušný nástroj a především vznikající třísky.

Účelem použití chladicích a mazacích materiálů je tedy snížení teploty, která jinak stoupá v případě třísek až na 1000 °C. Mimo to může mít tak vysoká teplota nepříznivý vliv na přesné rozměry výsledného dílu. Dalším účelem použití chladicích a mazacích materiálů je zvýšit trvanlivost nástrojů, které se při příliš vysoké teplotě velmi rychle opotřebovávají. Použitím chladicích a mazacích materiálů se snižuje

drsnost povrchových ploch, protože mazací materiál brání lnutí částí nástroje k povrchové ploše opracovávaného dílu. Mimo to se vytvořené třísky odstraní spolu s použitým chladicím a mazacím materiálem.

5 Podle normy DIN 51385 č.1 se uvádí jednoznačné zařazení chladicích a mazacích materiálů jako materiálů, nemísitelných s vodou, mísitelných s vodou a smíšených s vodou. Podle uvedené normy se pod pojmem "smíšený s vodou" rozumí konečný stav výsledného chladicího prostředí, kterým je vět-

10 šinou emulze typu olej ve vodě, pod pojmem "mísitelný s vodou" se rozumí koncentrát.

Chladicí a mazací materiály, smíšené s vodou se připraví u uživatele smísením koncentráту s vodou mísitelného chladicího a mazacího materiálu s vodou. Zpravidla se připravuje přibližně 5% vodná emulze. Výhodou tohoto typu chladicích a mazacích materiálů je dobrá chladicí schopnost, založená na vlastnostech vody. Na základě tohoto dobrého chladicího účinku je možno dosáhnout vysoké rychlosti obrábění a tím zvýšit produktivitu strojů. Mazací účinek těchto materiálů, smíšených s vodou je pro většinu obráběcích postupů dostatečný. Další výhodou jsou nízké náklady vzhledem k tomu, že koncentrát se podstatně ředí vodou. Nevýhodou tohoto typu chladicích a mazacích materiálů je citlivost proti cizorodým vlivům, zvláště proti napadení mikroorganismy, takže tyto prostředky vyžadují pečlivější kontrolu a pečlivější uložení

15

20

25

než chladicí a mazací materiály, nemísitelné s vodou, jako řezné oleje, brusné oleje a podobné materiály.

Dále jsou souhrnně uvedeny požadavky na s vodou mísitelné a s vodou smíšené chladicí a mazací materiály:

30 - chladicí a mazací účinek

- ochrana proti korozi
- nepřítomnost vlivu na neželezné kovy
- nepřítomnost toxicity, zejména dobrá snášenlivost

pro pokožku

- 5 - nepřítomnost tvorby pěny
- nepřítomnost vlivu na laky a těsnění
- stabilita emulze
- nepřítomnost lepivosti nebo tvorby pryskyřic
- dobrá mísitelnost
- 10 - přijatelná vůně
- čistý vzhled
- dobrá filtrovatelnost
- bezproblémová odstranitelnost

15 Přehled způsobů zpracování kovových dílů a běžných pomocných látek pro použití při těchto postupech je možno nalézt např. v Ulmann's Encyclopaedia of Industrial Chemistry, 5.vydání, sv. A 15, str. 479-486. Spektrum možných forem použitých prostředků zasahuje oleje, emulze, olej ve vodě až

20 vodné roztoky.

S vodou nemísitelnou i s vodou mísitelnou chladicí a mazací materiály jsou často založeny na bazi minerálních olejů. Použité minerální oleje jsou převážně kombinací parafinových, naftenových a aromatických uhlovodíků. Kromě minerálních olejů mají svůj význam také tzv. syntetické mazací prostředky nebo syntetické oleje, jako jsou polyalfaolefiny,

25 polyalkylenglykoly, polyalkylenglykoletery, dialkyletery, acetaly, přírodní oleje typu esterů a také syntetické estery a jejich deriváty.

Aby bylo možno splnit požadavky praktického použití, je nezbytné přidat do chladicích a mazacích materiálů kromě základního oleje různé další přísady. Nejdůležitějšími skupinami takových přísad jsou emulgátory, přísady k ochraně proti korozi, biocidní látky, EP-přísady, polární přísady, pevná mazadla a protipěnové látky.

Emulgátory, např. smáčedla, sulfonáty, alkalická mýdla nebo mýdla na bázi alkanolaminů stabilizují jemné kapky oleje ve vodném prostředí, kterým je emulze typu olej ve vodě. Emulgátory představují poměrně důležitou skupinu přísad v případě s vodou mísitelných chladicích a mazacích materiálů.

Přísady k ochraně proti korozi, např. alkanolaminy a jejich soli, sulfonáty, organické sloučeniny bóru, amidy mastných kyselin, aminodikarboxylové kyseliny, estery kyseliny fosforečné nebo thiofosfonové, dialkyldithiofosfáty, mono- a dialkylarylsulfonáty, benzotriazoly, deriváty kyseliny polyisobutenjantarové by měly zabránit tvorbě rzi na povrchu kovu. Jednotlivé přísady pro zábranu koroze mohou mít současně vlastnosti emulgátoru a je možno je použít k oběma účelům. Biocidní látky, např. deriváty fenolu nebo formaldehydu, kation MW, by měly zabránit růstu bakterií a hub. EP-přísady, např. tuky a oleje s obsahem síry, sloučeniny s obsahem fosforu nebo organické sloučeniny chloru by měly zabránit tvorbě mikrosvárů mezi plochami kovů při vysokých tlacích a teplotách. Polární přísady, např. přírodní tuky a oleje nebo syntetické estery zvyšují mazací schopnost. Organické sulfidy se užívají proti stárnutí, zejména spolu s dithiofosfáty zinku a aromatickými aminy a zajišťují dlouhou dobu upotřebitelnosti chladicího a mazacího materiálu.

Kromě chladicího účinku spočívá druhá důležitá funkce chladicích a mazacích materiálů v mazacím účinku, který je popsán např. v publikaci W. Klose: Kuhlenschmiermittel auf Metalloberflächen, Mitteilungen des Vereins Deutscher Emailfachleute, 41, sešit 11 str. 138-142 (1993). Mazací účinek příslušných složek spočívá ve tvorbě povrchových vrstev, které mají oproti základnímu materiálu nižší stříhové namáhání a tím snižují tření a opotřebování. Rozsah ovlivnění povrchové vrstvy tedy spočívá ve vázaných vrstvách pomocí chemické sorpce až k chemickým reakčním vrstvám, pevně spojeným s povrchem kovu.

Nejjednodušším způsobem tvorby mazacího materiálu na povrchu jsou adsorpční vrstvy mazadla. Tyto vrstvy je možno vytvořit např. s použitím minerálních olejů bez dalších přísad. Tvorbu těchto vrstev je však možno zesílit přidáním polárních materiálů, jako alifatických alkoholů nebo alifatických esterů. Čistě fyzikální adsorpcí dochází ke vzájemnému působení povrchu kovu a molekul mazadla, tento pochod pak vede k částečné chemické vazbě alifatických alkoholů nebo esterů.

Typickými látkami, vytvářejícími vrstvu mazadla chemickou sorpcí jsou mastné kyseliny. Hydrofilní karboxylové skupiny se reakcí s atomy kovu chemicky vážou na povrch kového materiálu, přičemž hydrofobní uhlovodíkové zbytky směřují kolmo k povrchové vrstvě. Zvýšená přilnavost takové vrstvy zlepšuje celkový účinek oproti čistě adsorptivním vrstvám mazadla, pro řadu případů opracování kovů však nestačí ke snížení tření a opotřebování. V tomto případě se obvykle přidávají EP-přísady nebo AW-přísady proti působení příliš vysokého tlaku nebo opotřebování, tyto přísady působí dostatečné

zlepšení mazacího účinku, takže je možno uskutečnit i velmi náročné obráběcí postupy. Zpravidla se užívají účinné látky s obsahem chloru, fosforu, nebo síry. Působení těchto látek spočívá ve tvorbě chemických reakčních vrstev chloridů kovů, fosforečnanů nebo sulfidů kovů. S ohledem na životní prostředí se v současné době pokud možno nepoužívají EP-příslady s obsahem chloru. Reakční vrstvy, vznikající na povrchu kovu působí na jedné straně jako vrstva pevného mazadla, která je v průběhu zpracování trvale opotřebovávána a opět obnovována. Na druhé straně se tvoří monomolekulární povrchové filmy, které mohou obsahovat další složky mazadla.

Chladicí a mazací materiály, smíšené s vodou, představují velmi rozšířený typ těchto materiálů. V praxi se užívají velmi různé chladicí a mazací materiály tohoto typu tak, aby bylo možno splnit různé požadavky na ochranu proti korozi v případě různých obráběných materiálů. Mazací účinek při vysoké pracovní rychlosti je nutno splnit současně s ochranou pracovníků a bez zatížení životního prostředí. Výrobci koncentrátů chladicích a mazacích materiálů proto připravují řadu různých typů těchto materiálů, které je pak nutno skladovat a přepravovat po malých množstvích. Uživatel naopak musí často odkládat ještě použitelné emulze vzhledem k tomu, že při změně opracovávaného materiálu je nutno použít jiný typ chladicího a mazacího materiálu. Tyto prostředky jsou tedy nákladné a zatěžují životní prostředí.

Je tedy zřejmé, že by bylo zapotřebí mít k dispozici nový typ emulze chladicího a mazacího materiálu, smíšené s vodou tak, aby tato emulze byla použitelná pro širší spektrum postupů a materiálů. Mělo by být v případě tohoto nového typu emulze možné vytvořit emulzi při použití běžné emulze

chladicího a mazacího materiálu, smísené s vodou tak, že se přidá za vysokého stříhového namáhání řezný olej, nemísitelný s vodou a vytvoří se stálá emulze typu olej ve vodě. Tato kombinace s dvěma různými typy oleje je pak použitelná pro široké spektrum materiálů a postupů.

Podstata vynálezu

Podstatu vynálezu tvoří způsob výroby emulze chladicího a mazacího materiálu, smísené s vodou pro opracování kovů, při němž se vytvářejí třísky, postup spočívá v tom, že se

a) smísí 2 až 15 hmotnostních dílů s vodou mísitelného koncentrátu emulze chladicího a mazacího prostředku a 98 až 85 hmotnostních dílů vody za vzniku 100 hmotnostních dílů výsledné směsi, načež se

b) za vysokého stříhového namáhání ve směsi a) disperguje 1 až 14 hmotnostních dílů nativního s vodou nemísitelného řezného oleje.

S výhodou se užije menší množství hmotnostních dílů s vodou nemísitelného řezného oleje než je množství hmotnostních dílů s vodou mísitelného koncentrátu. Podíl dílů řezného oleje k dílům s vodou mísitelného koncentrátu je s výhodou 10:80 až 100 a zvláště 20:70 až 100.

Vynález spočívá převážně v tom, že se na rozdíl od běžné praxe disperguje s vodou nemísitelný nativní řezný olej v běžné emulzi chladicího a mazacího prostředku. K tomuto postupu je oproti známému stavu techniky pro výrobu emulzí těchto materiálů, smísených s vodou nutno použít vysoké stříhové energie. Dostatečného stříhového namáhání je možno dosáhnout např. mícháním při použití míchadla ve tvaru ozubeného kola. Je také možno použít běžná intenzivní míchací

zařízení, jako Ultraturrax s počtem otáček 10.000 až 20.000 otáček za minutu, nebo systémy rotoru a statoru s vysokým počtem otáček. Při použití přístroje Ultraturrax se řezný olej disperguje při rychlosti 20.000 otáček za minutu po dobu 1 až 5 minut. Je také možno postupovat tak, že se při kontinuálním postupu přidává řezný olej v místě vysoké turbulence. K dispergování pak dochází stříhovým namáháním v průběhu o-
 5 pracování kovů.

Jednotlivé složky chladicího a mazacího materiálu nebo koncentrátu pro výslednou emulzi jsou obecně známé. Ve
 10 stupni a) je např. možno použít koncentrát emulze, obsahující 20 až 60 % hmotnostních olejové složky, s výhodou oleje typu esterů nebo parafinového nebo naftenového minerálního oleje, popř. s dalšími mazacími přísadami a 0 až 25 % hmotnostních
 15 vody. Zbytek do 100 % hmotnostních tvoří emulgátory, s výhodou na bazi ethoxylátů alifatických alkoholů, inhibitory koroze, s výhodou na bazi karboxylátů alkalických kovů, mýdel typu aminů nebo etanolaminů a/nebo etanolamidů a popř. další známé pomocné nebo účinné látky, jak bude uvedeno v příklado-
 20 vé části přihlášky.

Místo minerálních olejů mohou být použity syntetické oleje, např. polyolefiny. Dalšími použitelnými složkami s dobrou biologickou odbouratelností jsou acetaly nebo dialkyletery.

25 Ve stupni a) může mít použitý koncentrát s vodou mísitelné emulze chladicího a mazacího prostředku např. následující složení v % hmotnostních:

Koncentrát 1

57 % minerálního oleje

16,5 % směsi mastných kyselin se 14 až 20 at.C

- 4,4 % 45% hydroxidu draselného
5,5 % kyseliny alkylsulfonamidokarboxylové
7,0 % hexandiolu
4,0 % naftosulfonátu
5 0,4 % triazolového derivátu
3,0 % hexahydrazinu
0,2 % o-fenylfenolu
zbytek: voda, úplně zbavená solí
- Koncentrát 2
- 10 35 % minerálního oleje
7,5 % směsi C₁₄₋₂₀ mastných kyselin
11,5 % směsi C₃₂₋₃₆ dimerních mastných kyselin
8,0 % směsi C₆₋₉ karboxylových kyselin
12,5 % 45% hydroxidu draselného
15 17,0 % ethoxylovaných alifatických alkoholů s 2 až 5
ethylenoxidovými skupinami
3,0 % semiacetalu
0,3 % Na-Pyrionu
Zbytek: voda, úplně zbavená solí
- 20 Koncentrát 3
35,5 % minerálního oleje
6,5 % směsi C₁₄₋₂₀ alifatických kyselin
7,0 % kyseliny borité
3,0 % směsi C₆₋₉ karboxylových kyselin
25 11,0 % směsi primárních a terciárních alkanolaminů
8,5 % amidů alifatických kyselin
8,8 % ethoxylovaných alifatických alkoholů s 2 až 5
ethylenoxidovými skupinami
1,0 % butyldiglykolu
30 0,2 % Na-Pyrionu

Zbytek: voda, úplně zbavená solí

Jako s vodou nemísitelný řezný olej je možno ve stupni b) použít oleje na bazi esterů. Jako příklad je možno uvést nativní triglyceridy nebo produkty jejich modifikace, estery typu vosků a estery alifatických kyselin s monoalkano-
5 estery typu vosků a estery alifatických kyselin s monoalkano-
noly o 4 až 12 atomech uhlíku, např. ethylhexylester kyselin z loje nebo je možno použít esterifikovaný řepkový olej a také estery mastných kyselin s polyoly, přičemž jako polyolo-
10 vou složku lze použít především trimethylolpropan. Ve stupni b) je možno použít také směsi takových olejů. Tyto oleje mohou obsahovat další pomocné složky, zvláště EP-příspěvky, např. sloučeniny síry, ochranné prostředky proti oxidaci a inhibitory koroze. S výhodou se volí řezný olej, nemísitelný s vo-
15 dou z glyceridů mastných kyselin, stabilizovaných proti oxidaci, ve formě triesterů s 3 mastnými kyselinami vždy o 14 až 22 atomech uhlíku a diestery s 2 mastnými kyselinami vždy o 12 až 22 atomech uhlíku, stabilizovaném proti oxidaci.

Podle dalšího provedení se vynález týká emulze chladicího a mazacího materiálu typu olej ve vodě, smísené s vodou pro přímé použití a získané svrchu uvedeným způsobem výroby přímo uživatelem. Emulzi je možno vytvořit přímo v centrálním zařízení a pak ji transportovat k jednotlivým uživatelům, je to však neekonomické a z ekologického hlediska nevhodné vzhledem k tomu, že se přepravuje zbytečně vysoké množství vody.
25

Pro výrobu emulze podle vynálezu není nezbytné provádět stupně a) a b) bezprostředně po sobě. Uživatel může využít běžnou emulzi chladicího a mazacího materiálu podle

vynálezu také tak, že k ní podle stupně b) přidá dispergováním řezný olej, tak jak je svrchu popsáno.

5 Vynález se také týká použití emulze chladicího a mazacího materiálu podle vynálezu pro takové obrábění kovů, při němž dochází ke tvorbě třísek. Jako příklad těchto postupů je možno uvést frézování, soustružení, vrtání a broušení.

10 Emulze podle vynálezu mají tedy široké použití a je jimi možno dosáhnout vyššího snížení tření a opotřebování nástrojů než při použití běžných emulzí bez přidání řezného oleje, nemísitelného s vodou. Poskytují také lepší ochranu proti korozi. Podle údajů, získaných pomocí elektronového mikroskopu působí tyto emulze jako "dvoufázový mazací prostředek" s jemnou emulzí typu olej ve vodě a hrubšími částicemi dispergovaného řezného oleje. Velikost kapiček závisí na 15 podmínkách stříhového namáhání a může se proto měnit. Rozsahy velikosti kapek se překrývají a velikost je možno stanovit pomocí rozptylu světla, např. při použití zařízení Sympatec Helios Vectra, toto zařízení udává zpravidla rozptyl velikosti částic. Tento rozptyl je s výhodou v rozmezí 0,5 až 8 mikrometrů a zvláště v rozmezí 1 až 4 mikrometry. Velikost částic je také možno stanovit světelným mikroskopem nebo mikroskopem s fotografickým zařízením. 20

25 Emulze chladicího a mazacího materiálu, smíšená s vodou a připravená pro použití je tedy emulze typu olej ve vodě, v níž více než 95 % částic oleje má menší průměr než 0,5 mikrometru, přičemž s vodou nemísitelný řezný olej je ve vodě dispergován tak, že nejméně 50% jeho částic má velikost v rozmezí 0,5 až 8 mikrometrů.

Příklady provedení vynálezu

Ze svrchu uvedených koncentrátů 1 a 3 byly použity tyto směsi jako s vodou mísitelné koncentráty podle stupně a). Hmotnostní díly koncentrátu, uvedené v následující tabulce byly smíseny s tolika hmotnostními díly vody s tvrdostí 20°, aby vzniklo 100 hmotnostních dílů běžné emulze chladicího a mazacího prostředku. S touto běžnou emulzí byly provedeny srovnávací pokusy 1a, 1b, 3a, 3b.

Emulze podle vynálezu byly získány tak, že se do emulze 1a přidaly 2 hmotnostní díly a do emulze 3a byl přidán 1 hmotnostní díl nativního řezného oleje na bazi esteru. Řezný olej byl tvořen směsí glyceridů mastných kyselin, stabilizovaných proti oxidaci ve formě triesterů 3 mastných kyselin vždy o 14 až 22 atomech uhlíku a diestery 2 mastných kyselin vždy o 12 až 22 atomech uhlíku, stabilizovanými proti oxidaci (např. P3-multan[®] 201, Henkel KGaA, Düsseldorf). Řezný olej byl přidán do emulze, smísené s vodou a dispergován při použití zařízení Ultraturrax 1 minutu při 20.000 otáčkách za minutu.

Účinnost získaných materiálů byla podrobena zkouškám na snížení tření a opotřebení podle Reicherta. Jde o postup, kterým je možno prokázat odolnost proti zvýšenému tlaku EP a přilnutí kapalného mazadla k materiálu. Postupuje se tak, že se zkušební válec pomocí pákového systému umístí na brusný kotouč, který se svou dolní třetinou ponoří do zkoumaného mazacího prostředku. Před začátkem zkoušky se zkušební válec, očištěný benzinem upevní do otočného držáku. Držák se pak upevní. Brusný kotouč zůstává v zařízení upevněn při větším počtu zkoušek a po každé zkoušce se vždy očistí benzinem. Zkušební válec se uvede do styku s brusným kotoučem pomalým

zvyšováním tlaku ve formě zátěže až 1,5 kg. Počítadlo na Reichertově váze se nastaví na 0. Zapnutím motoru přivádí otáčející se brusný kotouč, ponořený do mazadla, stále nový podíl mazadla do místa styku s válcem. Po dosažení čísla 100 na počítadle (100 metrů dráhy tření) se zkušební válec oddálí od brusného kotouče. Zkušební válec se rozebere a opotřebování se odečte pomocí měřicí lupy. Plocha elipsy se propočítá na 0,785 délky a šířky nebo se odečte z tabulek. Provádí se tolik zkoušek, až se plochy elips ve 3 posledních zkouškách vzájemně neliší o více než 10 %. Účinnost proti zvýšenému tlaku je tím vyšší, čím nižší je plocha výsledné elipsy.

Výsledky získané uvedeným způsobem jsou shrnuty v následující tabulce.

Emulze	hmot.díly koncentrátu	hmot.díly řezného oleje	opotřebování třením
15 1a (srovn.)	5	-	33 mm ²
1b (srovn.)	7	-	30 mm ²
1c (vynález)	5	2	18 mm ²
3a (srovn.)	3	-	31 mm ²
20 3b (srovn.)	5	-	30 mm ²
3c (vynález)	3	1	15 mm ²

Zastupuje :

25

30

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Způsob výroby emulze chladicího a mazacího materiálu, smísené s vodou pro obrábění kovů, při němž dochází ke tvorbě třísek, v y z n a č u j í c í s e t í m, že se

5 a) smísí 2 až 15 hmotnostních dílů koncentrátu emulze chladicího a mazacího materiálu, mísitelného s vodou a 98 až 85 hmotnostních dílů vody za vzniku 100 hmotnostních dílů směsi, načež se

10 b) za vysokého stříhového namáhání ve směsi a) disperguje 1 až 14 hmotnostních dílů s vodou nemísitelného řezného oleje v nativní formě za vzniku emulze typu olej ve vodě, v níž více než 95 % částic oleje má menší velikost než 0,5 mikrometrů a s nemísitelný řezný olej je dispergován tak, že nejméně 50 % jeho částic má velikost v rozmezí 0,5 až 8 mikrometrů.

15 2. Způsob podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e

20 t í m, že koncentrát emulze chladicího a mazacího materiálu, mísitelné s vodou ve stupni a) obsahuje 20 až 60 % hmotnostních olejové složky, popř. obsahující mazací přísady a 0 až 25 % hmotnostních vody, přičemž zbytek do 100 % hmotnostních tvoří emulgátory, s výhodou na bazi etoxylátů alifatických alkoholů, inhibitory koroze, s výhodou na bazi karboxylátů alkalických kovů, mýdel typu aminů, etanolaminů a/nebo etanolamidů a popř. další pomocné nebo účinné látky.

25

30

3. Způsob podle jednoho nebo obou nároků 1 a 2, v y z n a č u j í c í s e t í m, že se jako s vodou nemísitelný řezný olej ve stupni b) užije olej na bázi esterů, který se s výhodou volí z nativních triglyceridů nebo produktů jejich modifikace, esterů vosků, esterů mastných kyselin s jednosytnými alkoholy o 4 až 12 atomech uhlíku nebo esterů mastných kyselin s polyoly nebo směsí těchto látek, přičemž olej po případě obsahuje pomocné látky, zvláště EP-příisady, ochranné látky proti oxidaci a inhibitory koroze.

4. Způsob podle nároku 3, v y z n a č u j í c í s e t í m, že se s vodou nemísitelný řezný olej volí z glyceridů mastných kyselin, stabilizovaných proti oxidaci ve formě tri-esterů s 3 mastnými kyselinami vždy o 14 až 22 atomech uhlíku a diesterů 2 mastných kyselin vždy o 12 až 22 atomech uhlíku, stabilizovaných proti oxidaci.

5. Způsob podle jednoho nebo většího počtu nároků 1 až 4, v y z n a č u j í c í s e t í m, že se olejová složka koncentráту emulze chladicího a mazacího materiálu, mísitelného s vodou ve stupni a) volí z alifatických nebo naftenových minerálních olejů, olejů typu esteru, polyolefinů, acetalů nebo dialkyleterů.

6. Způsob podle jednoho nebo většího počtu nároků 1 až 5, v y z n a č u j í c í s e t í m, že se užije menší množství hmotnostních dílů s vodou nemísitelného řezného oleje než hmotnostních dílů koncentráту, mísitelného s vodou.

7. Způsob podle nároku 6, v y z n a č u j í c í s e t í m, že se poměr podílu řezného oleje k podílu s vodou mísitelného koncentráту užije v rozmezí 10:80 až 100, s výhodou 20:70 až 100.

8. Emulze chladicího a mazacího materiálu, smísená s vodou, získatelná způsobem podle jednoho nebo většího počtu nároků 1 až 7.

5 9. Použití emulze chladicího a mazacího materiálu, smíseného s vodou, podle nároku 8 pro obrábění kovů, při němž dochází ke tvorbě třísek.

Zastupuje :

10

15

20

25

30