



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

223 104

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita

(22) Přihlášeno 14 09 78

(21) PV 5947-78

(51) Int. Cl.³ C 10 M 3/24

(40) Zveřejněno 28 01 83

(45) Vydáno 01 04 84

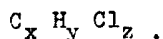
(75)

Autor vynálezu KOZÁK PETR ing.,CSc., PRAHA
STEJSKAL MICHAL ing.,CSc., PRAHA
KUBELKA VLADISLAV RNDr.,CSc., PRAHA
MOSTECKÝ JIŘÍ prof.,ing.,DrSc., PRAHA

RÁBL VRATISLAV doc.,ing.,CSc., PRAHA
BIL ARNOŠT ing., OSTRAVA
RICHTAR ANTONÍN OSTRAVA

(54) Kapalina pro obrábění legovaných ocelí

Kapalina obsahuje 50 až 90 % hmot. chlo-
rovaného uhlovodíku sumárního vzorce



kde $x = 2$ až 4 , $y = 0$ až 9 a $z = 1$ až 10 ,
tvořícího nosné medium, 1 až 10 % hmot.
chelantizující složky, 5 až 40 % hmot.
uhlovodíkové frakce s destilačním roz-
mezím nad 350°C za normálního tlaku
a 0,001 až 0,1 % hmot. směsi alkylnitrilu
s počtem uhlíků v alkylu 1 až 4 a cyklic-
kých éterů se 4 až 6 atomy uhlíku v mole-
kule, přičemž cyklické étery a alkylni-
trily jsou ve směsi obsaženy ve vzájem-
ném poměru od 0,5 do 1,5.

223 104

Vynález se týká kapaliny pro obrábění legovaných ocelí.

Obrábění legovaných ocelí, zejména nerezové oceli je po stránce materiálové, metodické a energetické jeden z nejsložitějších úkonů v strojírenské technologii. Vysoké nároky na kvalitu nástrojářského materiálu použitého k obrábění jsou samozřejmé, ale přinášejí jen omezený úspěch, jestliže v nich nejsou zahrnuty stejně přísné požadavky na použitý pomocný materiál, mezi něž se řadí řezné kapaliny.

Typické vlastnosti emulzních i nepolárních řezných kapalin jako jsou schopnost omezení krouticího momentu při obrábění, zvyšování odolnosti materiálu proti svařování povrchu nástroje a obrobku, dobrý transport třísky, nekorozivnost, přijatelná tepelná kapacita, zajišťující dobrý odvod tepla, musí být v případě jejich použití zejména pro nerezovou ocel náležitě fortifikovány.

Dosud známé a používané řezné kapaliny pro oceli lze k obrábění nerezové oceli použít jen ve speciálních případech. Tyto známé kapaliny se používají pro obrábění zcela specifických výrobků definované jakosti materiálu. Pro vysoce legované oceli se hodí jen v omezené míře, neboť nezabraňují zcela beze zbytku nežádoucím jevům jako je řezání materiálu nebo vytváření krust.

Uvedené nedostatky odstraňuje podle vynálezu kapalina pro obrábění legovaných ocelí. Její podstata spočívá v tom, že obsahuje 50 až 90 % hmot. chlorovaného uhlovodíku sumárního vzorce



kde $x = 2$ až 4 , $y = 0$ až 9 a $z = 1$ až 10

tvorícího nosné médium, 1 až 10 % hmot. chelatizující složky, 5 až 40 % hmot. uhlovodíkové frakce s destilačním rozmezím nad $350\text{ }^{\circ}\text{C}$ za normálního tlaku a 0,001 až 0,1 % hmot. směsi alkyl-nitrilů s počtem uhlíku v alkylu 1 až 4 a cyklických éterů se 4 až 6 atomy uhlíku v molekule, přičemž cyklické étery a alkyl-nitridy jsou ve směsi obsaženy ve vzájemném poměru od 0,5 do 1,5.

Jako chlorovaný uhlovodík je možno použít 2 až 4x chlorovaný etán, etylen, případně 2 až 3x chlorovaný propan, případně propylen nebo 2 až 4x chlorovaný butan, případně butylen. Jako chelatizující složku obsahuje alkylester hydroxyaromatické kyseliny, výhodně metylester kyseliny salicylové a jeho uhlovodíkovou frakci těžký minerální olej, případně nízkoviskozní vazelinu.

Je samozřejmé, že kapalina podle vynálezu může vedle shora uvedených účinných složek obsahovat i další složky, jejichž účinky jsou samy o sobě známy, například alkylaminy, jako je cyklohexylamin, isopropylamin, oktylamin a podobně pro vázání chlorovodíku vznikajícího případným rozkladem chlorovaného rozpouštědla. Další takovou složkou pro tentýž účel může být například alkylepoxid.

Účinek kapaliny pro obrábění legovaných ocelí podle vynálezu spočívá především v tom, že snižuje potřebnou energii resp. potřebný krouticí moment na obrábění materiálu k povrchu nástroje. Při použití řezné kapaliny podle vynálezu dochází k žádoucímu transportu třísky a k dobrému odvodu tepla. Tím se zvyšuje i kvalita obráběného povrchu a snižuje opotřebení a tepelné namáhání nástrojů.

Filmotvorná a chelatizující složka jsou takové povahy, že se spolu dokonale mísí a tato směs je tudíž stálá i při vysokých teplotách, takže nedochází k vzájemné separaci. Navíc je tato směs sama tepelně stabilní a proto vzniká minimum degradačních produktů.

Zdravotní závadnost kapaliny podle vynálezu je snížena na

co nejmenší míru tím, že chlorované uhlovodíky jsou proti případnému rozkladu, to je odštěpování chlorovodíku, chráněny stabilizátory a to jednak na bázi nitrilových sloučenin a vyšších cyklických éterů, přičemž tyto ochranné sloučeniny jsou voleny tak, aby při čišťení nosného média destilací přecházely kvantitativně s chlorovanými uhlovodíky spolu do destilátu. Mezi přednostmi této kapaliny ve srovnání s ostatními podobnými, patří dále i to, že použitou kapalinu, která obsahuje částečně zkrakované podíly, je možno přidáním filmotvorné a chelatizující složky zcela regenerovat co se týče jejích funkčních vlastností.

Podle zdravotní závadnosti je nutno kapalinu podle vynálezu řadit do kategorie široce používaných halogenderivátů etánu, resp. etylenu, které jsou běžně používány v čistiárnách, v odmašťovacích kovářských linkách ap. Obvyklá bezpečnostní opatření jsou intenzivní větrání, zákaz konzumace jídla, zákaz kouření, ochranné pomůcky zabráňující styku s povrchem těla. Optimálním řešením je samozřejmě uzavřený oběh média v zařízeních, což přichází v úvahu zvláště při automatickém obrábění.

Kapalina podle vynálezu je dále blíže popsána na dále uvedených příkladech provedení.

Příklad 1

Kapalina byla připravena prostým smísením jednotlivých složek za normální teploty v libovolném pořadí.

Při výrobě 100 kg bylo použito:

79,9 kg 1,1,2-trichlorethylenu

2,0 kg ethylesteru kyseliny salicylové

18,0 kg těžšího minerálního oleje s viskozitním indexem mezi 3 až 7 c St/80 °C a bodem vzplanutí vyšším než 250 °C

0,05 kg acetonitrilu

0,05 kg 1,4-dioxanu.

Kapalina podle tohoto příkladu provedení dovoluje vrtání velmi tvrdých ocelí neboť zabráňuje zadírání nástrojů tím, že vynáší a suspenduje jemný kovový prach.

Příklad 2

Kapalina byla připravena smísením

89,91 kg 1,1,2,2-tetrachlorethylenu

5,00 kg válcovacího oleje s bodem vzplanutí vyšším než 250°C

4,00 kg methylesteru 4-hydroxy benzoové kyseliny

0,90 kg n-oktylaminu

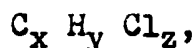
0,10 kg butyronitrilu

0,09 kg 1,4-dioxanu.

Kapalina tohoto složení vykazuje velmi dobré chelatizující účinky při řezání legovaných ocelí, zejména profilů velkých rozměrů. Při použití kapaliny podle tohoto příkladu se získá zvýšená stabilita při tepelném namáhání, sníží se rozsah organických úsad v místě opracování, což je důležité zejména při opracování velmi tvrdých materiálů.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Kapalina pro obrábění legovaných ocelí, vyznačená tím, že obsahuje 50 až 90 % hmot. chlorovaného uhlovodíku sumárního vzorce



kde $x = 2$ až 4 , $y = 0$ až 9 a $z = 1$ až 10 , tvořícího nosné médium, 1 až 10 % hmot. chelatizující složky, 5 až 40 % hmot. uhlovodíkové frakce s destilačním rozmezím nad 350°C za normálního tlaku a 0,001 až 0,1 % hmot. směsi alkylnitrilů s počtem uhlíků v alkylu 1 až 4 a cyklických éterů se 4 až 6 atomy uhlíku v molekule, přičemž cyklické étery a alkylnitrily jsou ve směsi obsaženy ve vzájemném poměru od 0,5 do 1,5.

2. Kapalina podle bodu 1 vyznačená tím, že se jako chlorovaný uhlovodík použije 2 až 4x chlorovaný ⁿetán, ⁿetylén, případně 2 až 3x chlorovaný propan, případně propylen nebo 2 až 4x chlorovaný butan, případně butylen.
3. Kapalina podle bodů 1 a 2 vyznačená tím, že jako chelatizující složku obsahuje alkylester hydroxyaromatické kyseliny, výhodně methylester kyseliny salicylové.
4. Kapalina podle bodů 1 až 3 vyznačená tím, že jako uhlovodíkovou frakci obsahuje těžký minerální olej, případně nízkoviskozní vazelinu.