



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 18 Absatz 2 Patentgesetz

(19) DD (11) 218 775 A3

3(51) C 10 M 1/38

C 10 M 1/20

C 10 M 1/32

C 10 M 1/14

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

(21) WP C 10 M / 245 243 8

(22) 26.11.82

(45) 13.02.85

(71) VEB Petrochemisches Kombinat Schwedt, 1330 Schwedt, DD

(72) Röllig, Manfred, Dipl.-Chem.; Tscherner, Josef, Dipl.-Ing.; Weiß, Margrit, Dipl.-Chem.; Hüttig, Erhard; Kloß, Friedrich, Dipl.-Chem., DD

(54) Kühlschmieröle für die Metallbearbeitung

(57) Die Erfindung betrifft Kühlschmieröle für die Metallbearbeitung, die als Fertigungshilfsstoffe bei der spanenden und spanlosen Bearbeitung von legierten und nichtlegierten Eisen- und Nichteisenmetallen einsetzbar sind. Ziel der Erfindung ist die kostengünstige Bereitstellung von Kühlschmierölen, die bei unterschiedlichsten Metallbearbeitungsverfahren und Werkstoffen eine gute technologische Wirksamkeit aufweisen, einen sicheren Korrosionsschutz gewährleisten und auch bei längerer Einwirkung dermatologisch gut verträglich sind. Die erfindungsgemäßen Kühlschmieröle bestehen aus einer Kombination von 79,55 bis 98,885 Ma.-% einer mineralischen und/oder carbochemischen Grundölkomponeute, 1 bis 20 Ma.-% einer 50%igen öligen Lösung eines chlorgeschwefelten Fettsäuremethylesters, 0,1 bis 0,3 Ma.-% Di-tertiär-butyl-p-Kresol (DBPC), 0,01 bis 0,1 Ma.-% einer primären, sekundären oder tertiären Alkanolamins mit einem Alkylrest im Kettenlängenbereich von C₂ bis C₃ und 0,005 bis 0,05 Ma.-% Oleoylsarkosin.

30. IX. 1982

Titel der Erfindung

Kühlschmieröle für die Metallbearbeitung

5 Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft Kühlschmieröle für die Metallbearbeitung, die als Fertigungshilfsstoffe bei der spanenden und spanlosen Bearbeitung von legierten und nichtlegierten Eisen- und Nichteisenmetallen einsetzbar sind.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

15 Es ist bekannt, zur Verbesserung des technologischen Ergebnisses bei der spanenden und spanlosen Bearbeitung von Metallen Kühlschmierstoffe auf Mineralöl- und/oder carbochemischer Basis als Fertigungshilfsstoffe einzusetzen. Derartige technologische Hilfsstoffe haben im wesentlichen die Aufgabe, Reibung und Verschleiß zu verringern sowie die durch Energieumwandlung freiwerdende Wärme abzuführen, wodurch die Standzeit der Werkzeuge erhöht, der Energieaufwand gesenkt sowie die Maßhaltigkeit und Oberflächengüte der bearbeiteten Werkstücke verbessert werden.

25 Es ist weiterhin bekannt, den bei der Metallbearbeitung verwendeten Fertigungshilfsstoffen Zusätze zuzugeben, um die geforderte Kühl- und Schmierwirkung sowie weitere, insbesondere korrosionsschützende Eigenschaften zu erzielen.

Beispielsweise beschreiben SU-PS 595 362 die Herstellung eines Kühlschmierstoffes auf Basis eines Mineralöles, dem zur Verbesserung der Spannungsleistung Schwefel, Chlorparaffin, tierische oder pflanzliche Fettöle und ein
5 hochaschehaltiges Erdalkalimetallsulfonat sowie ein Korrosionsinhibitor zugesetzt werden, JP-PS 80 63 411 eine Kühlschmierstoffkombination aus einem raffinierten Schmieröl, oxydiertem Rüböl sowie einer Mischung aus Antioxydantien, Korrosionsinhibitoren und Antiverschleißadditiven
10 und SU-PS 503 895 ein Metallbearbeitungsöl auf Mineralölbasis, das Baumwollölchlorsulfid, Chlorparaffin, Penta-chlordiphenyl und Dialkylphenolatdisulfid als Hochdruckzusätze, Calciumsulfonat als Detergentwirkstoff sowie Zinkdialkyldithiophosphat und ca. 5 % Monoalkylamin als Korrosionsinhibitoren enthält.
15

Gemäß RO-PS 65 021 besteht ein für die Feinbearbeitung von Metallen geeigneter Kühlschmierstoff aus einem niedrigviskosen Mineralöl, dem neben einem sulfurierten Rapsöl
20 und einem Polyglykol-Phenolether als zerspanungsfördernde Zusätze ein Naphthensäuremonoethanolamid in einer Konzentration von 4 bis 6 % als Korrosionsinhibitor beigelegt werden. Eine wirksame Schneidölkombination erhält man entsprechend US-EB 2 549 952, wenn zu einem Grundöl als Hochdruckadditives Bis-(β -Chlorphenethyl)-disulfid, geschwefeltes Diisobutylene und Chlorparaffin sowie mehr als 2 %
25 eines Kondensationsproduktes von Alkylphenolen, Formaldehyd und Ammoniak als Rostschutzadditiv zugegeben werden.

30 In der DD-PS 78 616 wurde ein universell verwendbares Kühl- und Schmieröl für die Metallbearbeitung vorgeschlagen, das aus einem mineralischen oder carbochemischen Grundöl besteht und als Hochdruckzusätze einen chlorgeschwefelten Fettsäuremethylester und/oder Chlorparaffin
35 und/oder Trikresylphosphat, als Antioxydants Di-tertiärbutyl-p-Kresol sowie als Korrosionsinhibitor ein Mono-, Bis- oder Tris-(dimethylamino)-methylphenol-Salz der

technischen Ölsäure in einer Konzentration von 0,25 bis 1 % enthält.

Den bekannten Metallbearbeitungsölen einschließlich der bereits vorgeschlagenen Kühl- und Schmierölkombination haftet der Nachteil an, daß die verwendeten Korrosionsinhibitoren in relativ hoher Konzentration zugesetzt werden müssen, um die gewünschte Schutzwirkung zu erzielen. Der Einsatz derart großer Mengen an Korrosionsinhibitoren bringt neben einer ökonomisch ungünstigen Auswirkung auch erhebliche arbeitsmedizinische Probleme mit sich, da diese Zusätze fast ausschließlich phenolischer bzw. aromatischer Natur und/oder Alkylaminabkömmlinge sind. So lassen sich aufgrund des bei der Metallbearbeitung häufig unvermeidlichen intensiven Kontaktes des Bedienungspersonals mit dem Kühlschmiermittel beim Vorliegen hoher Korrosionsinhibitorkonzentrationen auf Dauer Hautreizungen kaum vermeiden.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, Kühlschmieröle für die Metallbearbeitung kostengünstig auf Basis leicht verfügbarer Rohstoffe bereitzustellen, die bei unterschiedlichsten Metallbearbeitungsverfahren und Werkstoffen technologisch vorteilhaft einsetzbar sind, einen sicheren Korrosionsschutz gewährleisten und auch bei längerer Einwirkung dermatologisch gut verträglich sind.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Aufgabe der Erfindung ist es, Kühlschmierölkombinationen auf Mineralöl- oder carbochemischer Basis unter Verwendung geeigneter Zusätze in solch geringer Konzentration zu schaffen, daß die technologischen, arbeitsmedizinischen und Anforderungen des Korrosionsschutzes erfüllt werden.

Überraschenderweise wurde gefunden, daß Kühlschmieröle

für die Metallbearbeitung, die die erforderliche technologische Wirksamkeit aufweisen sowie insbesondere die Anforderungen hinsichtlich der arbeitsmedizinischen Eignung und des Korrosionsschutzes erfüllen, erhalten werden durch
5 eine Kombination von

79,55 bis 98,85 Masse-% einer mineralischen und/oder durch Tieftemperaturhydrierung von Braunkohlenschwelteer gewonnenen carbochemischen Grundölkomponente im Viskositätsbereich von 8 bis 20 mm²s⁻¹ bei 50 °C,
10 1 bis 20, vorzugsweise 5 bis 15 Masse-% einer 50 %igen öligen Lösung eines vorzugsweise durch Fettaminzusatz stabilisierten chlorgeschwefelten Fettsäuremethylesters, 0,1 bis 0,3 Masse-% Di-tertiär-butyl-p-Kresol (DBPC),
15 0,01 bis 0,1, vorzugsweise 0,03 bis 0,07 Masse-% eines primären, sekundären oder tertiären Alkanolamins mit einem Alkylrest im Kettenlängenbereich von C₂ bis C₃, vorzugsweise Monoethanolamin, und
20 0,005 bis 0,05, vorzugsweise 0,007 bis 0,02 Masse-% Oleoylsarkosin.

Die Herstellung der vorgeschlagenen Kühlschmierölkombination erfolgt durch Lösen des DBPC im Grundöl bei 50 bis 60 ° C und einzelnes Zumischen der restlichen Komponenten in beliebiger Reihenfolge bei Raumtemperatur unter intensivem Rühren.
25

Ausführungsbeispiele

Die Erfindung soll nachstehend an einigen Ausführungsbeispielen näher erläutert werden.
30

Beispiel 1

In 89,8 Masse-% einer durch Tieftemperaturhydrierung von Braunkohlenschwelteer gewonnenen carbochemischen entparaffinierten und raffinierten Grundölkomponente mit einer Viskosität von 16 mm²s⁻¹ bei 50 °C werden 0,15 Masse-%
35

Di-tertiär-butyl-p-Kresol (DBPC) bei einer Temperatur von 60 °C gelöst.

Dieser Mischung werden bei Raumtemperatur

10 Masse-% einer 50 %igen öligen Lösung eines durch Fettaminzusatz stabilisierten chlorgeschwefelten Fettsäuremethylesters,

0,04 Masse-% Monoethanolamin und

0,01 Masse-% Oleoylsarkosin unter intensivem Rühren zugefügt.

Erhalten wird ein für unterschiedlichste Werkstoffe und Metallbearbeitungsverfahren geeignetes Kühlschmieröl mit guten Korrosionsschutzeigenschaften und dermatologischer Verträglichkeit.

Beispiel 2

83,65 Masse-% einer carbochemischen Grundölkomponente gemäß Beispiel 1 werden bei einer Temperatur von 55 °C mit 0,25 Masse-% Di-tertiär-butyl-p-Kresol (DBPC) versetzt.

Der Lösung werden bei Raumtemperatur

16 Masse-% einer 50 %igen öligen Lösung eines durch Fettaminzusatz stabilisierten chlorgeschwefelten Fettsäuremethylesters,

0,08 Masse-% Monoethanolamin und

0,02 Masse-% Oleoylsarkosin unter intensivem Wälzen mit Stickstoff zugemischt. Das erhaltene Kühlschmieröl ist insbesondere für die Bearbeitung schwer spanbarer Stähle sowie für schwierige Umformarbeiten geeignet und weist bei guter Hautverträglichkeit einen ausreichenden Korrosionsschutz auf.

Beispiel 3

Zur Herstellung des Grundöles wird eine entparaffinierte und raffinierte Mineralölkomponente aus paraffinbasischem, schwefel- und stickstoffhaltigem Erdöl mit der carbochemischen Grundölkomponente gemäß Beispiel 1 im Masseverhält-

nis von 7 : 3 vermischt.

Zu 94,875 Masse-% der in einer Viskosität von $5 \text{ mm}^2 \text{ s}^{-1}$ bei 50°C vorliegenden Grundölmischung werden bei einer Temperatur von 50°C 0,1 Masse-% Di-tertiär-butyl-p-Kresol (DBPC) gegeben.

Bei Raumtemperatur wird diese Mischung unter intensivem Rühren mit 5 Masse-% einer 50 %igen öligen Lösung eines durch Fettaminzusatz stabilisierten chlorgeschwefelten Fettsäuremethylesters,

0,02 Masse-% Monoethanolamin und
0,005 Masse-% Oleoylsarkosin versetzt.

Es wird ein Kühlschmieröl erhalten, das vor allem für die Feinbearbeitung legierter Stähle geeignet ist, einen befriedigenden Korrosionsschutz aufweist und gut hautverträglich ist.

Erfindungsanspruch

5 1. Kühlschmieröle für die Metallbearbeitung, bestehend
aus mineralischen und/oder carbochemischen Grundölen
im Viskositätsbereich von 8 bis 20 mm² s⁻¹ bei 50 °C
und 1 bis 20 Ma.-% einer 50 %igen öligen Lösung
eines chlorgeschwefelten Fettsäuremethylesters und
0,1 bis 0,3 Ma.-% Di-tertiär-butyl-p-kresol (DBPC)
10 sowie weiteren bekannten organischen synthetischen
Zusatzstoffen, gekennzeichnet dadurch, daß sie, be-
zogen auf das Fertigprodukt, als weitere Zusatzstoffe
ein primäres, sekundäres oder tertiäres Alkanolamin
mit einem Alkylrest im Kettenlängenbereich von
C₂ bis C₃ in Mengen von 0,01 bis 0,1 Ma.-% und
15 Oleoylsarkosin in Mengen von 0,005 bis 0,05 Ma.-%
und das Grundöl in Mengen von 79,55 bis 98,885 Ma.-%
enthalten.

20 2. Kühlschmieröle nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch,
daß sie, bezogen auf das Fertigprodukt, als weitere
Zusatzstoffe Monoethanolamin in Mengen von 0,03 bis
0,07 Ma.-% und Oleoylsarkosin in Mengen von 0,007
bis 0,02 Ma.-% und das Grundöl in Mengen von 79,61
25 bis 98,863 Ma.-% enthalten.