DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK

PATENTSCHRIFT

(12) Wirtschaftspatent

(19) DD (11) 201 027 B1

Teilweise bestätigt gemäß § 18 Absatz 1 Patentgesetz

4(51) C 10 M 169/04
C 10 M 141/00
C 10 M 111/00

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

(21)	WP C 10 M / 234 996 1	(22)	20.11.81	(45)	18.12.85
				(44)	29.06.83

(71) VEB Petrolchemisches Kombinat Schwedt, 1330 Schwedt, DD
(72) Weiß, Margrit, Dipl.-Chem.; Röllig, Manfred, Dipl.-Chem.; Tscherner, Josef, Dipl.-Ing.; Kilinski, Heinz; Lehmann, Wolfgang, Obering., DD

(54) **Auswaschbare Gewindeschneidhilfsstoffe**

ISSN 0433-6461

1 Seiten

Erfindungsanspruch:

1. Auswaschbare Gewindeschneidhilfsstoffe, bestehend aus 83,6 bis 35,5 Ma.-% einer hydro- und/oder solventraffinierten, entparaffinierten mineralischen oder einer carbochemischen Grundölkomponente im Viskositätsbereich von 5 bis 22 mm^2s^{-1} bei 50 °C, 5 bis 20 Ma.-% eines raffinierten Pflanzenöles, 5 bis 15 Ma.-% eines oxethylierten Alkylphenols im Kettenlängenbereich von C_6 bis C_{18} mit einem Oxethylierungsgrad von 1 bis 8, 5 bis 15 Ma.-% eines Gemisches aus 12 bis 16 Masseteilen oxethyliertem Fettalkohol im Kettenlängenbereich von C_{16} bis C_{26}, 0,5 bis 1,5 Masseteilen Cyclohexanol und 8 bis 12 Masseteilen Kaliumoleat, 1 bis 10 Ma.-% eines zu gleichen Masseteilen mit einer mineralischen oder carbochemischen Grundölkomponente gemischten, mindestens 6 Ma.-% Chlor und mindestens 6 Ma.-% Schwefel enthaltenden und mit einer Aminkomponente stabilisierten Reaktionsproduktes von Dischwefeldichlorid mit einem ungesättigten Fettsäuremethylester im Kettenlängenbereich von C_{14} bis C_{18} sowie weiteren organischen synthetischen Zusatzstoffen, **gekennzeichnet dadurch,** daß sie, bezogen auf das Fertigprodukt, 0,2 bis 2,5 Ma.-% eines als Korrosionsinhibitor bekannten mit einem Alkanolamin im Masseverhältnis von 1:2 bis 2:1 verseiften Oleoylsarkosins und 0,2 bis 2 Ma.-% eines Fettsäurebutylestersulfates im Kettenlängenbereich von C_{10} bis C_{12} enthalten.
2. Auswaschbare Gewindeschneidhilfsstoffe nach Punkt 1, **gekennzeichnet dadurch,** daß sie als Konzentrat und als 5- bis 20%ige Emulsionen als Fertigungshilfsstoffe bei der spanenden und spanlosen Metallbearbeitung einsetzbar sind.

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft mit Wasser vollständig auswaschbare Gewindeschneidhilfsstoffe, die als technologische Kühl- und Schmiermittel vorrangig beim Schneiden von Gewinden an Rohren von Trinkwasserleitungen einsetzbar sind.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es ist bekannt, zur Senkung des energetischen Aufwandes beim maschinellen Gewindeschneiden, zur Verlängerung der Standzeit der Schneidwerkzeuge und zur Verringerung der Rauhigkeit der Gewindeflanken Schneidöle sowie wassermischbare Schneidhilfsstoffe als Kühlschmiermittel zu verwenden.
Die zum maschinellen Gewindeschneiden an Trinkwasserleitungsrohren eingesetzten Schneidöle bestehen im wesentlichen aus Mischungen von Mineralölkomponenten mit Zusätzen zur Verbesserung der Schneidleistung und der Korrosionsschutzeigenschaften. Derartige Produkte erfüllen zwar im allgemeinen die für das Gewindeschneiden hinsichtlich der Kühl- und Schmiereigenschaften bestehenden Anforderungen, lassen sich jedoch aufgrund ihrer starken Haftfähigkeit auf Metall und Unlöslichkeit in Wasser nur mit sehr hohem Aufwand und nur unvollständig aus den Trinkwasserrohren entfernen.
In Abhängigkeit vom jeweiligen Anwendungszweck und von den bestehenden Anforderungen werden wassermischbare Fertigungshilfsstoffe verschiedener Zusammensetzung für die Metallbearbeitung eingesetzt.
Beispielsweise beschreiben DE-OS 2330978 in Wasser leicht lösliche Metallbearbeitungs- und Korrosionsschutzmittel mit Zusatz von Bis-Sulfonamidocarbonsäuren in Form ihrer Salze mit Alkalien oder organischen Basen, DE-OS 1903453 mit Wasser mischbare Metallbearbeitungsflüssigkeiten, bestehend aus Glykolen, Polyglykolen, Alkoholen und gelösten Cadmiumsalzen, DD-PS 142204 eine Metallbearbeitungsemulsion für die spanabhebende Bearbeitung, Triglyceridöle, Fettsäuremonoglyceride und Alkaliseifen von Fettsäuren sowie zur Verbesserung der Kühl- und Schmiereigenschaften Fettsäuren und Alkanolamin oder Fettamin enthält und DD-PS 122997 einen wäßrigen Kühlschmierstoff für die Graugußbearbeitung, basierend auf Natriumnitrit, Ethylglykol, Alkylarylsulfonaten und weiteren Zusätzen.
Für den speziellen Einsatz zum Gewindeschneiden an Trinkwasserleitungsrohren sind die in der DE-OS 2609666 beschriebenen Schmier- und Kühlmittel vorgesehen, die aus Wasser, einem Cellulose-Derivat als Quellungsmittel, Glycerin und o-Phosphorsäure als Korrosionsschutzmittel zusammengesetzt sind.
Das in der DD-PS 60836 aufgeführte Emulsol ist in Form einer Öl-in-Wasser-Emulsion für die gebräuchlichsten Metallbearbeitungsverfahren als Kühl- und Schmierflüssigkeit einsetzbar; es besteht aus einer Mineralölfraktion, ethoxyliertem Alkylphenol, Alkali- oder Aminseifen von Monofettsäuren, Cyclohexanol, Polyalkylenglykol, raffinierten pflanzlichen Fettölen und weiteren Komponenten. Dieses Emulsol erfüllt zwar die technologischen Anforderungen des Metallbearbeitungsprozesses auch beim Gewindeschneiden, allerdings ist es zum Gewindeschneiden an Trinkwasserleitungsrohren weitgehend ungeeignet, da es — was den entscheidenden Nachteil bei diesem Anwendungsfall darstellt — infolge unzureichender Emulgierbarkeit durch Spülen mit kaltem Wasser ohne Verwendung von Wasch- oder Reinigungsmitteln nicht vollständig aus den Rohren entfernbar ist. Im Gegensatz zum normalen Verdünnungsvorgang, bei dem das Emulsol in das vorgelegte Wasser gerührt wird und sich Öl-in-Wasser-Emulsionen bilden, entstehen beim Spül- und Reinigungsprozeß Wasser-in-Öl-Emulsionsstrukturen, die gegen ein weiteres Verdünnen mit Wasser durch Ausspülen sehr stabil sind. Die in dem bearbeiteten Rohr verbliebenen Rückstände des Emulsols müssen zur Vermeidung von Trinkwasserverunreinigungen entweder mittels überhitztem Wasserdampf oder durch intensives Spülen mit stark alkalischen Waschmittellösungen entfernt werden. Derartige Reinigungsverfahren sind jedoch sehr energie- und kostenaufwendig und können korrosive Schäden am Rohrmaterial zur Folge haben.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, auswaschbare Gewindeschneidhilfsstoffe als Kühlschmiermittel zum Gewindeschneiden an Trinkwasserleitungsrohren bereitzustellen, die nach erfolgter Bearbeitung durch Spülen mit kaltem Wasser schnell und vollständig aus den Leitungsrohren entfernt werden können und somit gewährleisten, daß die Trinkwasserqualität hinsichtlich des Geschmackes, Geruches, Aussehens und der physiologischen Verträglichkeit nicht beeinträchtigt wird.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Aufgabe der Erfindung ist es, Metallbearbeitungsmittel für das Gewindeschneiden an Trinkwasserleitungsrohren zu schaffen, die infolge leichter Emulgierbarkeit durch kurzzeitiges Spülen mit kaltem Wasser ohne Verwendung von Wasch- oder Reinigungsmitteln von Metalloberflächen praktisch restlos abwaschbar sind.
Überraschenderweise wurde gefunden, daß mit kaltem Wasser vollständig auswaschbare Gewindeschneidhilfsstoffe mit guten schneidaktiven und korrosionsschützenden Eigenschaften erhalten werden durch eine Kombination von 83,6 bis 35,5 Ma.-% einer hydro- und/oder solventraffinierten, entparaffinierten Mineralölkomponente oder eines carbochemischen Grundöles im Viskositätsbereich von 5 bis 22, vorzugsweise 8 bis 16 mm^2s^{-1} bei 50 °C, 5 bis 20, vorzugsweise 8 bis 12 Ma.-% eines raffinierten Pflanzenöles, vorzugsweise Rapsöl, 5 bis 15, vorzugsweise 7 bis 10 Ma.-% eines oxethylierten Alkylphenols im

Kettenlängenbereich von C_6 bis C_{18}, vorzugsweise C_8 bis C_{14}, mit einem Oxethylierungsgrad von 1 bis 8, vorzugsweise 2 bis 6, 5 bis 15, vorzugsweise 7 bis 10 Ma.-% eines Gemisches aus 12 bis 16 Masseteilen oxethyliertem Fettalkohol im Kettenlängenbereich von C_{16} bis C_{26}, 0,5 bis 1,5 Masseteilen Cyclohexanol und 8 bis 12 Masseteilen Kaliumoleat, 1 bis 10, vorzugsweise 2 bis 3 Ma.-% eines zu gleichen Masseteilen mit einer mineralischen oder carbochemischen Grundölkomponente gemischten, mindestens 6 Ma.-% Chlor und mindestens 6 Ma.-% Schwefel enthaltenden und mit einer Aminkomponente, vorzugsweise einem Alkylamin, stabilisierten Reaktionsproduktes von Dischwefeldichlorid mit einem ungesättigten Fettsäuremethylester im Kettenlängenbereich von C_{14} bis C_{18}, 0,2 bis 2,5, vorzugsweise 0,5 bis 1,5 Ma.-% mit einem Alkanolamin im Masseverhältnis von 1:2 bis 2:1 verseiftem Oleoylsarkosin und 0,2 bis 2, vorzugsweise 0,5 bis 1,5 Ma.-% eines Fettsäurebutylestersulfates im Kettenlängenbereich von C_{10} bis C_{22}.
Zur Herstellung der erfindungsgemäßen Gewindeschneidhilfsstoffe werden alle weiteren Komponenten in beliebiger Reihenfolge dem Grundöl bei Raumtemperatur unter intensivem Rühren oder Wälzen mit Stickstoff zugemischt. Die erfindungsgemäßen Emulsole sind als Konzentrat und als 5- bis 20%ige Emulsionen als Fertigungshilfsstoffe bei der spanenden und spanlosen Metallbearbeitung einsetzbar.

Ausführungsbeispiele

Beispiel 1

Zu 71,5 Ma.-% einer hydroraffinierten und entparaffinierten Mineralölkomponente der Viskositätslage von 12 mm^2s^{-1} bei 50 °C werden unter intensivem Rühren bei Raumtemperatur 10 Ma.-% Rapsölraffinat, 7 Ma.-% eines oxethylierten Alkylphenols der mittleren Kettenlänge von C_{11} mit einem mittleren Oxethylierungsgrad von 4, 7 Ma.-% eines Gemisches aus 14 Masseteilen oxethyliertem Fettalkohol der mittleren Kettenlänge von C_{20}, 1 Masseteil Cyclohexanol und 10 Masseteilen Kaliumoleat, 2,5 Ma.-% eines zu gleichen Masseteilen mit einer mineralischen Grundölkomponente der Viskositätslage von 16 mm^2s^{-1} bei 50 °C gemischten, 7 Ma.-% Chlor und 7 Ma.-% Schwefel enthaltenden und mit 1 Ma.-% eines aliphatischen Alkylamins der mittleren Kettenlänge von C_{16} stabilisierten Reaktionsproduktes von Dischwefeldiclorid mit einem ungesättigten Fettsäuremethylester der mittleren Kettenlänge von C_{16}, 1 Ma.-% mit Monoethanolamin zu gleichen Masseteilen verseiftes Oleoylsarkosin und 1 Ma.-% eines Fettsäurebutylesternatriumsulfates der mittleren Kettenlänge von C_{15} zugegeben und bis zum Entstehen einer homogenen Mischung weiter verrührt. Das erhaltene Emulsol wird in Konzentratform als Schneidhilfsstoff beim Gewindeschneiden an Trinkwasserleitungsrohren eingesetzt.

Beispiel 2

Zu 65 Ma.-% einer solventraffinierten und entparaffinierten Mineralölkomponente der Viskositätslage von 8 mm^2s^{-1} bei 50 °C werden unter intensivem Wälzen mit Stickstoff bei Raumtemperatur 10 Ma.-% Rapsölraffinat, 10 Ma.-% eines oxethylierten Alkylphenols der mittleren Kettenlänge von C_{11} mit einem mittleren Oxethylierungsgrad von 4, 10 Ma.-% eines Gemisches aus 14 Masseteilen oxethyliertem Fettalkohol der mittleren Kettenlänge von C_{20}, 1 Masseteil Cyclohexanol und 10 Masseteilen Kaliumoleat, 2 Ma.-% eines zu gleichen Masseteilen mit einer carbochemischen Grundölkomponente der Viskositätslage von 16 mm^2s^{-1} bei 50 °C gemischten, 7 Ma.-% Chlor und 7 Ma.-% Schwefel enthaltenden und mit 1 Ma.-% eines aliphatischen Alkylamins der mittleren Kettenlänge von C_{16} stabilisierten Reaktionsproduktes von Dischwefeldichlorid mit einem ungesättigten Fettsäuremethylester der mittleren Kettenlänge von C_{16}, 2 Ma.-% mit Monoethanolamin zu gleichen Masseteilen verseiftes Oleoylsarkosin und 1 Ma.-% eines Fettsäurebutylesternatriumsulfates der mittleren Kettenlänge von C_{15} zugegeben und bis zur Homogenität der Mischung weiter gewälzt. Das erhaltene Emulsol wird in Form einer 10%igen Emulsion als Schneidhilfsstoff beim Gewindeschneiden an Trinkwasserleitungsrohren eingesetzt.

Beispiel 3

Zu 58,5 Ma.-% eines carbochemischen Grundöles der Viskositätslage von 16 mm^2s^{-1} bei 50 °C werden unter intensivem Rühren bei Raumtemperatur 10 Ma.-% Rapsölraffinat, 12 Ma.-% eines oxethylierten Alkylphenols der mittleren Kettenlänge von C_{11} mit einem mittleren Oxethylierungsgrad von 4, 12 Ma.-% eines Gemisches aus 14 Masseteilen oxethyliertem Fettalkohol der mittleren Kettenlänge von C_{20}, 1 Masseteil Cyclohexanol und 10 Masseteilen Kaliumoleat, 5 Ma.-% eines zu gleichen Masseteilen mit einer carbochemischen Grundölkomponente der Viskositätslage von 16 mm^2s^{-1} bei 50 °C gemischten, 7 Ma.-% Chlor und 7 Ma.-% Schwefel enthaltenden und mit 1 Ma.-% eines aliphatischen Alkylamins der mittleren Kettenlänge von C_{16} stabilisierten Reaktionsproduktes von Dischwefeldichlorid mit einem ungesättigten Fettsäuremethylester der mittleren Kettenlänge von C_{16}, 2 Ma.-% mit Triethanolamin zu gleichen Masseteilen verseiftes Oleoylsarkosin und 0,5 Ma.-% eines Fettsäurebutylesternatriumsulfates der mittleren Kettenlänge von C_{15} zugegeben und bis zur Homogenität der Mischung weiter verrührt. Das erhaltene Emulsol wird in Form einer 15%igen Emulsion als Schneidhilfsstoff beim Gewindeschneiden an Trinkwasserleitungsrohren eingesetzt.
Die nach der erfindungsgemäßen Lösung hergestellten auswaschbaren Gewindeschneidhilfsstoffe sind sehr leicht emulgierbar und lassen sich durch kurzzeitiges Spülen mit kaltem Wasser ohne Zusatz von Wasch- oder Reinigungsmitteln vollständig aus dem Trinkwasserleitungssystem entfernen. Mit den erfindungsgemäßen Produkten in Konzentrat- oder Emulsionsform werden hohe Werkzeugstandzeiten und saubere Oberflächen beim Gewindeschneiden und anderen Zerspanungsarbeiten erzielt. Auf Grund ihrer guten Korrosionsschutzeigenschaften können die vorgeschlagenen Schneidhilfsstoffe gleichzeitig als Konservierungsmittel für bearbeitete metallische Werkstücke verwendet werden, die nach der Lagerung ebenfalls leicht durch Abwaschen mit kaltem Wasser zu entfernen sind.
Die erfindungsgemäßen Gewindeschneidhilfsstoffe werden einem hinsichtlich der stofflichen Zusammensetzung und der erzielten technologischen Eigenschaften vergleichbaren Produkt des Standes der Technik, dem Emulsol für die Metallbearbeitung gemäß WP 60836 gegenübergestellt. Der entscheidende stoffliche Unterschied der erfindungsgemäßen Kombination zum Emulsol nach WP 60836 besteht darin, daß der mit der Kombination des WP 60836 vergleichbaren Zusammensetzung zusätzlich eine Kombination aus einem mit einem Alkanolamin verseiften Oleoylsarkosin und einem Fettsäurebutylestersulfat beigefügt wird.
Beide Komponenten gemeinsam bewirken den ausgezeichneten Auswascheffekt der erfindungsgemäßen Zusammensetzung, ohne daß die Leistungsfähigkeit als Schneidhilfsstoff und die Herstellbarkeit einer stabilen Öl-in-Wasser-Emulsion beeinträchtigt wird.
Der qualitative Unterschied zwischen den erfindungsgemäßen Schneidhilfsstoffen und dem Metallbearbeitungsemulsol nach WP 60836 ist aus der Tabelle zum Qualitätsvergleich ersichtlich.

Tabelle zum Qualitätsvergleich

Produkt	Zerspanungsleistung Standweg des Schneidwerkzeuges	Oberflächengüte	Qualität des Trinkwassers (nach festgelegter Spültechnologie) Trübung	Geruch	Geschmack
Emulsol für die Metallbearbeitung nach WP 60 836	88,4 m	gut	deutliche Beeinträchtigung	deutliche Beeinträchtigung	geringe Beeinträchtigung
Erfindungsgemäße Gewindeschneidhilfsstoffe	92,3 m	gut	geringe Beeinträchtigung	geringe Beeinträchtigung	keine Beeinträchtigung