



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 18 Absatz 2 Patentgesetz

(19) **DD** (11) **225 858 A3**4(51) C 10 M 105/08
C 10 M 105/76

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

(21)	WP C 10 M / 240 506 2	(22)	07.06.82	(45)	07.08.85
------	-----------------------	------	----------	------	----------

(71)	VEB Walzwerk Hettstedt, 4270 Hettstedt, Am Lichtlöcherberg 40, DD
(72)	Hosse, Herbert, DD

(54) **Schmiermittelbasisgemisch zum Strangpressen**

(57) Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Schmiermittelgemisch zu formulieren, welches in Wasser suspendierbar und mit bekannten Additiven aktivierbar ist, die Sedimentation und Koagulation der Inhaltsstoffe verhindert, eine gute Versprühbarkeit garantiert und die Integration in den automatisierten technologischen Prozeßablauf beim Strangpressen gewährleistet. Die Aufgabe wurde erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß ein Schmiermittelbasisgemisch, bestehend aus einem gesättigten Dikarbonsäureester, einem Polyolgemisch und einem Polysiloxan eingesetzt wird, wobei dieses 20 bis 80 %, vorzugsweise 40 bis 60 % des Polykondensates der Butandikarbonsäure – 1,4 mit Propandiol – 1,2, 10 bis 60 %, vorzugsweise 25 bis 35 % verzweigt – und/oder geradkettige Triole mit 6 bis 8 C – Atomen, vorzugsweise Hexantriol-Isomere, 5 bis 30 %, vorzugsweise 10 bis 15 % verzweigt – und/oder geradkettige Diole mit 4 bis 8 C-Atomen, vorzugsweise Oktandiol-Isomere und 5 bis 25 %, vorzugsweise 10 bis 15 % eines linearen Polydimethylsiloxandiols enthält.

Erfindungsanspruch:

Schmiermittelbasisgemisch zum Strangpressen von NE-Metallprofilen, vorzugsweise von Kupferrohren im Temperaturbereich von 600 bis 900°C, **dadurch gekennzeichnet**, daß dieses Gemisch 20 bis 80%, vorzugsweise 40 bis 60%, eines Polykondensats der Butandikarbonsäure — 1,4 mit Propandiol — 1,2, 10 bis 60%, vorzugsweise 25 bis 35%, verzweigt — und/oder geradkettige Triole mit 6 bis 8 C-Atomen, vorzugsweise Hexantriol-Isomere, 5 bis 30%, vorzugsweise 10 bis 15% verzweigt — und/oder geradkettige Dirole mit 4 bis 8 C-Atomen, vorzugsweise Oktandiol-Isomere und 5 bis 25%, vorzugsweise 10 bis 15% eines linearen Polydimethylsiloxandiols enthält.

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Schmiermittelbasisgemisch zum Strangpressen von NE-Metallprofilen, insbesondere von Kupferrohren im Temperaturbereich von 600 bis 900°C.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Nach dem Stand der Technik werden zum Strangpressen von Rohren und anderen Profilen aus Nichteisenmetallen bei Temperaturen zwischen 600 und 900°C verschiedene Schmiermitteltypen eingesetzt. In ihren Anliegen haben sie die Senkung des Werkzeugverschleißes durch Reduzierung der Reibung, die Erzielung guter Oberflächen ohne Schmiermittelanhaftung und Fleckenbildung, die Einhaltung vorgeschriebener Toleranzen sowie die Reduzierung der Umweltbelastung gemeinsam.

Die bekannten Schmiermittel stellen einen Kompromiß dar, der das eine oder andere Anliegen mehr oder weniger berücksichtigt.

Insgesamt haftet diesen bekannten Schmiermitteln der Nachteil an, daß sie insbesondere beim Rohrpressen mit Dorn nicht in den technologischen Strangpreßablauf einbezogen werden können, weil ein automatisches Auftragen auf Grund ihrer Struktur und Beschaffenheit nicht möglich ist. Die Schmierung des Dornes beim Strangpressen von Rohren ist insofern problematisch, da der Dorn in das heiße volle Material eingepreßt wird und das Schmiermittel über die gesamte Zeit des Preßvorganges den erforderlichen Trag- und Trenneffekt aufrechterhalten muß. Das Aufbringen des Schmiermittels kann nicht wie bei kompakten Profilen auf die Außenhaut des Preßbolzens, sondern muß auf dem Dorn selbst erfolgen, welches den automatischen Auftrag sehr erschwert. Es ist weiterhin bekannt, pastenförmige Gemische aus Graphit und hochviskosen Mineralölen einzusetzen. Diese Gemische weisen den Mangel auf, daß sie maschinell aufgetragen werden müssen und damit den automatischen technologischen Ablauf unterbrechen. Außerdem gelingt es nicht, den Dorn über die gesamte Oberfläche gleichmäßig zu benetzen. Dies führt zu Fehlstellen, an denen das heiße Material mit dem Dorn verklebt und damit zur Verschlechterung der Rohrqualität und der Dornstandzeiten führt.

Versprühbare Öl-Graphitgemische auf Basis niedrigviskoser Trägeröle haben den Nachteil starker Umweltbelastung und Einschränkung der Funktionstüchtigkeit installierter Sprühgeräte infolge Graphitsedimentation. Öle als Trägerflüssigkeit haben ferner den Nachteil, daß ihre Crackprodukte negative Auswirkungen auf Rohrqualität und Werkzeugverschleiß haben und Schmiermittelanhaftungen, Verfärbungen und Fleckenbildung begünstigen (DE-AS 2450776). Ferner ist der Einsatz von Metalloxidgemischen, von Gläsern, von Gemischen aus Alkalimetaphosphaten und Alkalitetraboraten und von Salzschmelzen beim Strangpressen bekannt. Die genannten Verbindungen haben den Nachteil schlechter Auftragmöglichkeit, müssen teilweise nach dem Pressen durch zusätzliche Maßnahmen, beispielsweise durch Beizen, wieder vom Preßgut entfernt werden und zeigen oftmals keinen gleichmäßig ausgeprägten Schmierfilm, welches zu Qualitätsmängeln führt.

Die bekannten Mittel sind besser zum Pressen von Vollprofilen geeignet, wobei sie auf die Mantelfläche des Preßbolzens durch Panieren aufgetragen werden (DD-PS 137244).

Bekannt ist ferner ein Hochtemperaturschmiermittel, bestehend aus Graphit, Alkylpolymerisat oder -mischpolymerisat, einem Dispergiermittel und einem Filmstabilisator. Dieses hat den Nachteil, daß die Feststoffe relativ schnell sedimentieren und damit das Aufsprühen aus einem größeren, prozeßintegrierten Schmier- und/oder Sprühgerät über einen längeren Zeitraum unmöglich gemacht wird (DE-AS 2450716).

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, ein Schmiermittelbasisgemisch zu entwickeln, welches zur Produktivitätssteigerung, zur Erhöhung der Werkzeugstandzeiten, zur Verbesserung der Mikro- und Makrogestalt und zur Minimierung der Umweltbelastung beim Pressen von Nichteisenmetallprofilen beiträgt.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Schmiermittelgemisch zu formulieren, welches in Wasser suspendierbar und mit bekannten Additiven aktivierbar ist, die Sedimentation und Koagulation der Inhaltsstoffe verhindert, eine gute Versprühbarkeit garantiert und die Integration in den automatisierten technologischen Prozeßablauf beim Strangpressen gewährleistet.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß ein Schmiermittelbasisgemisch, bestehend aus einem gesättigten Dikarbonsäureester, einem Polyolgemisch und einem Polysiloxan eingesetzt wird, wobei dieses 20 bis 80%, vorzugsweise 40 bis 60% des Polykondensates der Butandikarbonsäure — 1,4 mit Propandiol — 1,2, 10–60%, vorzugsweise 25 bis 35% verzweigt — und/oder geradkettige Triole mit 6 bis 8 C-Atomen, vorzugsweise Hexantriol-Isomere, 5 bis 30%, vorzugsweise 10 bis 15% verzweigt — und/oder geradkettige Dirole mit 4 bis 8 C-Atomen, vorzugsweise Oktandiol-Isomere und 5 bis 25%, vorzugsweise 10 bis 15% eines linearen Polydimethylsiloxandiols enthält.

Ausführungsbeispiele

Die Erfindung soll nachstehend an zwei Ausführungsbeispielen näher erläutert werden.

Beispiel 1

Das Schmiermittelbasisgemisch setzt sich wie folgt zusammen:

45% des Polykondensats der Butandikarbonsäure-1,4 mit Propandiol-1,2

30% Hexantriol-Isomere

15% Oktandiol-Isomere

10% Polydimethylsiloxandiol

Dem Gemisch werden zum Basisgehalt 65% einer 2%igen Seifenlösung, 3% Kartoffelstärke, 12% Natriumhexametaphosphat und 20% Graphit zugegeben. Dieses formulierte Gemisch bildet für die Einsatzdauer von 120 Betriebsstunden in einem automatisch in die Dornachse einschwenkbaren Sprühgerät eine stabile Suspension. Die Sprühdüsen arbeiten funktions sicher ohne Verstopfungen. Das Gemisch erzeugt auf dem heißen Dorn nach Verdampfen des Wasseranteils einen zähplastischen Film, der den hohen Belastungen beim Preßvorgang standhält, zu Verbesserungen der Dornstandzeiten und -oberflächen sowie der Rohrqualität führt.

Gepreßt werden Rohre mit einem Außendurchmesser von 80 mm und einer Wanddicke von 7,5 mm aus einem E-Kupferbolzen mit einem Durchmesser von 250 mm und einer Länge von 470 mm bei einer Preßtemperatur von ca. 870°C. Die gepreßten Rohre erreichen eine Länge von ca. 11 m. Die Rohre sind fleckenfrei und weisen eine glatte Oberfläche auf. Mit dem Dorn wurden unter Erprobungsbedingungen 364 Pressungen bis zu seinem Wechsel durchgeführt. Dieses Ergebnis entspricht einer durchschnittlichen Standzeiterhöhung von 30%.

Beispiel 2

Das Schmiermittelbasisgemisch enthält folgende Zusammensetzung

60% des Polykondensates der Butandikarbonsäure-1,4 mit Propandiol-1,2

25% Hexantriol-Isomere

10% Oktandiol-Isomere

5% Polydimethylsiloxandiol

Die Zugaben zum Basisgemisch entsprechen der Formulierung aus Ausführungsbeispiel 1. Die Steigerung des Polykondensatanteils bringt eine Erhöhung der Schmierfilmdicke, die bei größeren Rohrabmessungen erforderlich ist.

Mit dem erfindungsgemäßen Gemisch werden Rohre mit einem Außendurchmesser von 122 mm und einer Wanddicke von 6 mm aus einem DR-Kupferbolzen mit einem Durchmesser von 250 mm und einer Länge von 470 mm bei einer Preßtemperatur von ca. 870°C gepreßt. Die Rohre erreichen eine Länge von ca. 9 m. Die probeweise durchgeführten Pressungen zeigten ähnlich gute Ergebnisse wie im Beispiel 1 ausgeführt. Mit dem besprühten Dorn wurden 536 Pressungen durchgeführt. Dieses Ergebnis entspricht einer durchschnittlichen Standzeiterhöhung von 85%.