

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 582 134 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
03.01.1996 Patentblatt 1996/01

(51) Int. Cl.⁶: **B29D 7/01**, E02D 17/20,
B05D 5/02

(21) Anmeldenummer: **93111703.0**

(22) Anmeldetag: **21.07.1993**

(54) **Beiderseits raue Folie aus Polymer-Werkstoff**

Polymeric sheet being rough on its two sides

Feuille polymère rugueuse des deux côtés

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB IT LI NL

(30) Priorität: **30.07.1992 DE 9210223 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
09.02.1994 Patentblatt 1994/06

(73) Patentinhaber: **SLT LINING TECHNOLOGY GmbH**
D-21073 Hamburg (DE)

(72) Erfinder: **Barbey, Hans Peter Dr.**
30625 Hannover (DE)

(74) Vertreter: **Glawe, Delfs, Moll & Partner**
D-80058 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 3 622 559

EP 0 582 134 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Folie aus schweißbarem Polymer-Werkstoff, die beiderseits rauh ist aufgrund schmelzflüssig aufgeprühter und mit ihrer Oberfläche verschweißter Polymer-Teilchen.

Derartige Folien (DE-C 36 22 559) werden im Erd- und Tiefbau und insbesondere zur Deponieabdichtung verwendet. Dabei ergeben sich in den Böschungsbereichen erhebliche Probleme bezüglich der Haftung zwischen der Folie und den darüber bzw. darunter befindlichen Schichten (K.P. Salomo und R.E. Krause: Das Verhalten profilierter Kunststoffdichtungsbahnen in geomechanischer, chemischer und physikalischer Hinsicht. In: Müll und Abfall 8/89 S. 405-415, insbesondere 413).

Erschwerend kommt hinzu, daß sich auf der Ober- und Unterseite der Folie häufig unterschiedliche Stoffe befinden, beispielsweise auf der Unterseite eine verdichtete Tonschicht und auf der Oberseite eine Geotextilschicht, die sich unterschiedlich gegenüber der Folienrauigkeit verhalten.

Erwünscht ist deshalb die Einstellbarkeit der Folienrauigkeit.

Die erfindungsgemäße Lösung besteht darin, daß die mittlere Größe und/oder der mittlere Abstand der Teilchen auf beiden Seiten der Folie unterschiedlich sind.

Die Erfindung beruht auf der Erkenntnis, daß diese Parameter den Reibbeiwert beeinflussen. Dies war nicht zu erwarten. Insbesondere ist erstaunlich, daß größere Teilchen gegenüber beispielsweise Geotextilien zu einem geringeren Reibwinkel führen als kleinere Teilchen. Die Erfindung ermöglicht nun, im Einzelfall unter Berücksichtigung der jeweils verwendeten Materialien die Reibbeiwerte gezielt einzustellen.

Ferner ist Teil der Erfindung die Erkenntnis, daß eine solche Einstellung bei einer durch Aufsprühen von Teilchen hervorgerufenen Rauigkeit besonders leicht möglich ist - im Gegensatz zu solchen Rauigkeiten, die durch Kalandrieren, Aufschweißen vorgeformter Vorsprünge etc. durch Werkzeuge erzeugt werden, die die Größe der einzelnen Vorsprünge durch formende Oberflächengestaltung vorgeben. Während bei derartigen Formverfahren eine Vielzahl unterschiedlicher Formwerkzeuge und deren Wechsel notwendig wäre, genügt es im Fall der Erfindung, die Sprühparameter so zu verändern, daß die Sprühdichte bzw. die Teilchengröße sich ändern. Die dafür zur Verfügung stehenden Mittel sind in der Technik bekannt. Sie umfassen beispielsweise die Variation folgender Parameter: Viskosität der Sprühmasse (beispielsweise über die Temperatur); Geschwindigkeit des Luftstrahls, der die aus einer Düse austretende Masse versprüht; Größe des Düsenquerschnitts, aus dem die Masse austritt; Geschwindigkeit (Druck), mit der die Masse aus der Düse getrieben wird.

Die Teilchen sind im allgemeinen nicht rund, sondern länglich bis fadenförmig. Es ist daher festzule-

gen, welche Abmessung der Feststellung der mittleren Größe zugrunde zu legen ist. Gewählt wird die Dicke der Partikel; das ist ihre Abmessung quer zu der Folienoberfläche, auf der sie aufliegen. Bei der Feststellung der mittleren Abmessung sind die Teilchenlängen zu gewichten. Je länger ein Teilchen ist, um so stärker geht seine Dicke in das Ergebnis ein und umgekehrt. Demnach ist die gemessene Durchschnittsdicke jedes Teilchens zu multiplizieren mit dem Quotienten aus seiner Länge und der Durchschnittslänge aller Teilchen.

Der Abstand der Teilchen läßt sich bei lockerer Streuung unmittelbar ausmessen. Bei dichter Streuung überkreuzen sich die Teilchen. Für diesen Fall wird ihr Abstand definiert als die Wurzel aus der Größe der teilchenfreien Felder der Folienoberfläche, die ringsum von Teilchen im wesentlichen eingegrenzt sind.

Wenn kleine Teilchen derart zwischen wesentlich größeren Teilchen liegen, daß der Reibkontakt mit der Gegenfläche durch die größeren Teilchen bestimmt wird, werden sie bei der Messung und Zählung sowohl bei der Bestimmung der mittleren Abmessung als auch des mittleren Abstands unberücksichtigt gelassen.

Die mittlere Abmessung der Teilchen ist auf der einen Seite der Folie zweckmäßigerweise mindestens etwa doppelt so groß wie auf der anderen. Der mittlere Abstand der Teilchen ist auf der einen Seite zweckmäßigerweise mindestens dreimal so groß wie auf der anderen. Die mittleren Abmessungen betragen auf der mit den größeren Teilchen besetzten Folienseite zweckmäßigerweise mindestens etwa 1 mm.

Die Erfindung wird im folgenden näher unter Bezugnahme auf die Zeichnung erläutert, die ein vorteilhaftes Ausführungsbeispiel veranschaulicht. Darin zeigen Fig. 1 und Fig. 2 etwa maßstabsgetreu die zwei Seiten einer erfindungsgemäßen Folie.

Die Figuren lassen deutlich den Größen- und Abstandsunterschied der Teilchen, die auf beiden Seiten vorgesehen sind, erkennen.

Die mit den Teilchen gemäß Fig. 1 versehene Unterseite der Folie wirkt zusammen mit der Oberfläche einer verdichteten Tonschicht. Die mittlere Abmessung der Teilchen liegt dort unter 1 mm, vorzugsweise unter 0,5 mm. Der mittlere Abstand liegt vorzugsweise zwischen 1 und 8 mm, weiter vorzugsweise in der Größenordnung von 2 bis 4 mm. Gegenüber der erwähnten Tonunterfläche ergibt sich ein Reibwinkel von 23° bis 25°.

Auf der Oberseite der Folie ergibt sich das Teilchenbild der Fig. 2. Die mittlere Abmessung der Teilchen liegt unter 3 mm, vorzugsweise unter 2 mm, insbesondere in der Größenordnung von 1 mm; der mittlere Abstand bei einigen Zentimetern, insbesondere in der Größenordnung von 1 bis 2 cm. Gegenüber einem oberseitig belasteten Geotextilvlies wurde ein Reibwinkel von 16° gemessen.

Die Folie wird demnach so eingesetzt, daß die gemäß Fig. 1 besprühte Seite unten und die gemäß Fig. 2 besprühte Seite oben ist, um eher ein Gleiten der Geotextilschicht gegenüber der Folie als ein Gleiten der Folie gegenüber der Tonunterlagen zu ermöglichen.

Patentansprüche

1. Folie aus schweißbarem Polymer-Werkstoff, die beiderseits rauh ist aufgrund schmelzflüssig aufgesprühter und mit ihrer Oberfläche verschweißter Polymerteilchen, dadurch gekennzeichnet, daß die mittlere Größe und/oder der mittlere Abstand der Teilchen auf beiden Seiten unterschiedlich sind. 5
2. Folie nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die mittlere Abmessung der Teilchen quer zu der Folienoberfläche auf der einen Seite mindestens doppelt so groß ist wie auf der anderen. 10
3. Folie nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der mittlere Abstand der Teilchen auf der einen Seite mindestens dreimal so groß ist wie auf der anderen. 15
4. Folie nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die mittleren Abmessungen der Teilchen auf der mit den größeren Teilchen besetzten Seite mindestens etwa 1 mm betragen. 20
5. Folie nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß ihre Unterseite einen größeren Reibbeiwert als ihre Oberseite aufweist. 25

Claims

1. A sheet of weldable polymer material, which is rough on both sides as a result of polymer particles being sprayed thereon in a molten state and welded to its surface, characterised in that the average size and/or the average spacing of the particles on both sides are different. 30
2. A sheet according to Claim 1, characterised in that the average size of the particles transversely to the sheet surface is at least twice as great on one side as on the other side. 40
3. A sheet according to Claim 1 or 2, characterised in that the average spacing of the particles on one side is at least three times as great as on the other side. 45
4. A sheet according to any one of Claims 1 to 3, characterised in that the average size of the particles on the side provided with the larger particles is approximately 1 mm. 50
5. A sheet according to any one of Claims 1 to 4, characterised in that its underside has a greater coefficient of friction than its upper side. 55

Revendications

1. Feuille en matière polymère soudable, qui est rugueuse sur ses deux faces en raison de la présence

de particules de polymère qui ont été pulvérisées à l'état liquide de fusion et soudées par leur surface, caractérisée en ce que la grosseur moyenne et/ou l'écart moyen des particules sont différents sur les deux faces.

2. Feuille selon la revendication 1, caractérisée en ce que la dimension moyenne des particules perpendiculairement à la surface de la feuille sur l'une des faces est au moins double de celle des particules sur l'autre face.
3. Feuille selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que l'écart moyen des particules sur l'une des faces est au moins triple de celui des particules sur l'autre face.
4. Feuille selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que les dimensions moyennes des particules sur la face occupée par les plus grosses particules s'élèvent au moins à 1 mm environ.
5. Feuille selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que sa face inférieure présente un coefficient de frottement plus élevé que sa face supérieure.



Fig. 1

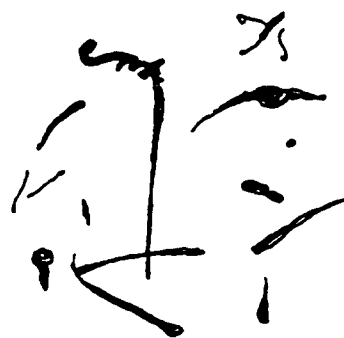


Fig. 2