

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Aufbringen einer dünnen Schicht eines Beschichtungsmaterials auf eine über eine Gegendruckwalze laufende Materialbahn, mit einer Schlitzdüsen-
 5 einrichtung, die einen vertikal stehenden Düsenkasten mit einem oberen breiten Düsenschlitz zwischen einer einlaufenden und einer ablaufenden Düsenlippe und einen seitlich an dem Düsenkasten angebauten Vorratsbehälter für Beschichtungsmaterial aufweist (siehe die DE-A-1 964 908).

Bei einer derartigen Beschichtungsvorrichtung wird die Dicke der aufgetragenen Schicht im wesentlichen durch den Abstand zwischen der ablaufenden Düsenlippe und der Materialbahn bzw. der Gegendruck-
 10 walze bestimmt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Beschichtungsvorrichtung der eingangs beschriebenen Art zu schaffen, bei der die Schichtdicke unabhängig von Dickenschwankungen der Materialbahn und der augenblicklichen Betriebsgeschwindigkeit gleich bleibt, und zwar ohne Beschichtungsfehlstellen und Rand-
 15 verdickungen.

Die Grundlage hierfür ist, daß zum einen die physikalischen Eigenschaften der Schicht bei Dickenschwankungen unterschiedlich werden, und daß zum anderen der Jahresverbrauch an Beschichtungsmaterial bei Schwankungen der Schichtdicke aus Gründen der Produktionsgarantie erheblich ansteigt.

Die Aufgabe der Erfindung wird mit einer Vorrichtung der eingangs beschriebenen Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Vorratsbehälter derart am Düsenkasten angebaut und mit diesem verbunden ist, daß das Flüssigkeitsniveau des Beschichtungsmaterials im Vorratsbehälter aufgrund der Wirkung miteinander kommunizierender Gefäße mit demjenigen im Düsenkasten gleich ist, und daß in dem Düsenkasten unter dem Düsenschlitz eine sich über die Länge des Düsenkastens erstreckende angetriebene Massenför-
 20 derrolle vorgesehen ist, die exzentrisch in einer Rollenkammer auf dem Wege des Beschichtungsmaterials gelagert ist, wobei sich das Niveau des ruhenden Beschichtungsmaterials unterhalb, vorzugsweise etwa 2 bis 3 cm unterhalb des Austritts des Düsenschlitzes befindet.

Bei der erfindungsgemäßen Beschichtungsvorrichtung wird in dem Beschichtungsmaterial, insbesondere durch die Drehung der Massenförderrolle, ein hydrodynamischer Flüssigkeitsdruck gegen die Gegendruckwalze bzw. die zu beschichtende Materialbahn aufgebaut. Dabei wird der zu beschichtenden Materialbahn oder Gegendruckwalze ausreichend Beschichtungsmaterial bei möglichst geringem Druck zugeführt. Die erforderliche Schichtdicke wird ausschließlich durch den Abstand zwischen der ablaufenden Düsenlippe und der Materialbahn bzw. der Gegendruckwalze eingestellt.

Langjährige Erfahrungen mit einer Vielzahl von Beschichtungsdüsen mit eingebauter Verdrängerpumpe haben gezeigt, daß Beschichtungsmaterial an Materialbahnen bzw. Gegendruckwalzen lediglich ange-
 35 schwemmt, aber nicht gepumpt werden darf, da sich jeglicher Pumpdruck den Vorgängen im Beschichtungsspalt überlagert und bei geringsten geometrischen Abweichungen im Düsen- und Walzenspalt zu Schichtdickenschwankungen führt. Darüber hinaus entstanden bei zu geringem Druck Beschichtungsfehlstellen und bei zu hohem Druck Randaufbauten.

Besonders deutlich wurde dieser Zusammenhang bei Naturkautschukklebern, die mit verschiedenen Eisenoxiden gefüllt waren. Der von der Pumpe herrührende Überlagerungsdruck hatte zwei Effekte:

- 40 1. Kautschuk und Eisenoxid spalteten sich, was auf einer transparenten Folie dunkle und helle Klebstofflinien ergab, und
2. bei noch stärkerem Überlagerungsdruck erhielt die Beschichtungsoberfläche ein Fischgrätenmuster.

Mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung nimmt die laufende Materialbahn bzw. Gegendruckwalze durch Adhäsion Beschichtungsmaterial aus dem Düsenschlitz mit und bildet ein Druckpolster zwischen der
 45 ablaufenden Düsenlippe und der Gegendruckwalze aus. Dieses infolge der Geschwindigkeit und der Viskosität des Beschichtungsmaterials natürlich entstehende Druckpolster wird durch die Zufuhr an Beschichtungsmasse aufrecht erhalten, aber nicht wesentlich beeinflusst.

Vorteilhaft sind über der Massenförderrolle eine sich über die Länge des Düsenkastens erstreckende Austrittskammer und daran anschließend ein schmaler Zufuhrschlitz zu dem breiten Düsenschlitz vorgese-
 50 hen.

Um beliebige unterschiedliche Beschichtungsbreiten einstellen zu können, sind vorteilhaft in dem Düsenschlitz im Bereich dessen beider Enden axial verschiebbare Schieber zur selektiven Düsenschlitzab-
 55 deckung vorgesehen.

Werden diese Schieber zur Düsenschlitzabdeckung derart verschoben, daß eine schmälere Materialbahn beschichtet wird, beispielsweise über die halbe Düsenlänge, so staut sich das Beschichtungsmaterial unterhalb der abgedeckten Zonen. Da die Massenförderrolle jedoch keinen nennenswerten Pumpdruck erzeugt, bleibt der Staudruck sehr gering und ein Randaufbau durch Beschichtungsmaterialüberschuß an den Beschichtungsändern entfällt vollständig.

Der Beschichtungsspalt, gebildet aus der ablaufenden Düsenlippe und der Gegendruckwalze, soll ein hoch präziser Spalt sein. Vorteilhaft ist daher die Gegendruckwalze eine feinst geschliffene verchromte Stahlwalze mit einer Rundlaufgenauigkeit von etwa 2 bis 3 μm , während die ablaufende Düsenlippe sehr gerade mit einer Linearitätsabweichung von weniger als 1 μm auf 100 mm Länge ausgebildet ist.

Zweckmäßig ist die einlaufende Düsenlippe auf der der Gegendruckwalze zugekehrten Seite mit einem elastischen Material beschichtet.

Weiter können vorteilhaft die ablaufende Düsenlippe und/oder die einlaufende Düsenlippe auswechselbar im Düsenkasten angeordnet sein.

Eine völlig gleichmäßige Beschichtung einer über die Gegendruckwalze laufenden Materialbahn direkt aus dem Düsenschlitz ist nur dann möglich, wenn die Materialbahn in der Dicke sehr konstant und praktisch ohne die Schichtdicke beeinflussende Dickenunterschiede ist. Dies ist der Fall bei beispielsweise kalandrierten Papieren, verschiedenen Kunststoff-Folien, biaxial orientierten Polypropylenfolien und ähnlichen.

Für Materialbahnen mit starken Dickenschwankungen, beispielsweise 7 bis 9 μm in Bahnrichtung und kurzen Abständen wird daher eine indirekte Beschichtung zu verwenden sein. Dies gilt besonders bei dünnflüssigen Beschichtungsmaterialien, da diese den Unebenheiten der Materialbahn folgen. Bei Beschichtungsmaterialien mit höheren Viskositäten wirkt die Trägheit der Masse ausgleichend; die Schwankungen der Beschichtung sind in jedem Fall kleiner als die Dickenschwankungen der Materialbahn.

Hierfür ist vorteilhaft eine zur Gegendruckwalze gegenläufig oder mitläufig angetriebene Anpreßwalze vorgesehen, über die die Materialbahn in Kontakt mit der durch die Schlitzdüseneinrichtung dosiert vorbeschichteten, als Auftragswalze arbeitenden Gegendruckwalze geführt ist.

Zweckmäßig ist der Anpreßdruck der Anpreßwalze an die Gegendruckwalze über verstellbare Anschläge einstellbar.

Hier wird die Beschichtung zunächst unmittelbar auf die Gegendruckwalze sehr genau vorgenommen. Die Materialbahn läuft hier über die Anpreßwalze, wo die vordosierte Schicht von der Gegendruckwalze im Gegenlauf oder Mitlauf auf die Materialbahn übernommen wird.

Weiter ist der Düsenkasten vorteilhaft an eine durch die senkrechte Mittellängsebene des Düsenschlitzes verlaufende Ebene leicht öffnbar ausgebildet. Hiermit ergibt sich eine wesentliche Vereinfachung und Betriebsfreundlichkeit bei der Reinigung der Schlitzdüseneinrichtung bei Beschichtungsmaterialwechsel, insbesondere im Zusammenhang mit häufigem Chargenwechsel.

Schließlich sind zweckmäßig der Vorratsbehälter und/oder der Düsenkasten beheizbar.

Die Erfindung ist im folgenden an Ausführungsbeispielen und anhand der Zeichnungen näher erläutert. In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 eine Teilstimansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung für direkte Beschichtung, teilweise im Schnitt,

Fig. 2 eine Teilseitenansicht der Vorrichtung nach Fig. 1, und

Fig. 3 eine Teilstimansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung für indirekte Beschichtung, teilweise im Schnitt.

Fig. 1 zeigt schematisch eine Schlitzdüseneinrichtung 1 zum Auftragen einer dünnen Schicht eines Beschichtungsmaterials 2 direkt auf eine über eine Gegendruckwalze 3 laufende Materialbahn 4. Die Schlitzdüseneinrichtung besteht aus einem vertikal stehenden Düsenkasten 5 und einem seitlich an dem Düsenkasten 5 angebauten Vorratsbehälter 6 für Beschichtungsmaterial 2. Der Düsenkasten 5 hat an seinem oberen Ende einen breiten Düsenschlitz 7 zwischen einer einlaufenden Düsenlippe 8 und einer ablaufenden Düsenlippe 9. Durch den breiten Düsenschlitz 7 wird das Beschichtungsmaterial 2 direkt auf die Materialbahn 4 angeschwemmt.

Der Vorratsbehälter 6 ist derart an dem Düsenkasten 5 angebaut und mit diesem verbunden, daß das Flüssigkeitsniveau des Beschichtungsmaterials 2 im Vorratsbehälter 6 und im Düsenkasten 5 aufgrund der Wirkung miteinander kommunizierender Gefäße im wesentlichen gleich ist.

In dem Düsenkasten 5 ist unter dem Düsenschlitz 7 eine sich über die Länge des Düsenkastens 5 erstreckende angetriebene Massenförderrolle 10 vorgesehen. Die Massenförderrolle 10 ist exzentrisch in einer Rollenkammer 11 auf dem Wege des Beschichtungsmaterials 2 vom Düsenkasten 5 zum Düsenschlitz 7 gelagert. Das Niveau des ruhenden Beschichtungsmaterials 2 befindet sich unterhalb, vorzugsweise 2 bis 3 cm unterhalb des Austritts des Düsenschlitzes 7.

Die Massenförderrolle 10 ist in einem oder mehreren Abschnitten aufgebaut und mit zwei Lagerrollen über eine Zugstange zusammengehalten. Sie ist als ganzes axial aus dem Düsenkasten 5 herausziehbar.

Unter der Massenförderrolle 10 bzw. Rollenkammer 11 ist eine sich über die Länge des Düsenkastens 5 erstreckende Eintrittskammer 12 vorgesehen. Über der Massenförderrolle 10 befindet sich eine über die Länge des Düsenkastens 5 erstreckende Austrittskammer 13 und daran anschließend ein schmaler Zufuhrschlitz 14 zu dem breiten Düsenschlitz 7.

Durch die Drehung der Massenförderrolle 10 wird ein hydrodynamischer Flüssigkeitsdruck gegen die Gegendruckwalze 3 bzw. die zu beschichtende Materialbahn 4 aufgebaut. Dabei wird der zu beschichtenden Materialbahn 4 ausreichend Beschichtungsmaterial 2 bei möglichst geringem Druck zugeführt. Die erforderliche Schichtdicke wird ausschließlich durch den Abstand zwischen der ablaufenden Düsenlippe 9 und der Materialbahn 4 bzw. der Gegendruckwalze 3 eingestellt. Die laufende Materialbahn 4 nimmt durch Adhäsion Beschichtungsmaterial 2 aus dem Düsenschlitz 7 mit und bildet ein Druckpolster zwischen der ablaufenden Düsenlippe 9 und der Gegendruckwalze 3 aus. Dieses infolge der Geschwindigkeit und der Viskosität des Beschichtungsmaterials 2 natürlich entstehende Druckpolster wird durch die Zufuhr an Beschichtungsmasse aufrechterhalten, aber nicht wesentlich beeinflusst.

Eine Auswahl von mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung verarbeitbaren Beschichtungsstoffen, deren Verarbeitungsparametern und der erzielten Endprodukte ist in der folgenden Tabelle 1 angegeben.

TABELLE 1

INDUSTRIELLER BESCHICHTUNGSTOFF	ENDPRODUKT	VISKOSITÄTS- BEREICH mPas	LÖSUNGS- MITTEL	ALLGEM. TROCKENGEWICHT	AUFTRAGS- TEMPERATUR
NATURKAUTSCHUK- KLEBER	KLEBBAND	60000 - 800000	TOLUOL-HEXAN	18 - 22 g/m ²	RAUMTEMPERATUR
PU-MASSEN	KLEIDUNGS- ISOLATION	2000 - 8000	MEK	20 - 30 g/m ²	RAUMTEMPERATUR
PVC-PASTEN	KUNSTLEDER	4000 - 20000	---	300 - 400 g/m ²	RAUMTEMPERATUR
PVC-LACKE	DECKELFOLIE- ALU	2000 - 12000	MEK	6 - 8 g/m ²	RAUMTEMPERATUR
ACRYL-DISPERSION	ETIKETTEN	200 - 1200	WASSER	18 - 22 g/m ²	RAUMTEMPERATUR
SBS-DISPERSION	ETIKETTEN	200 - 1200	WASSER	18 - 22 g/m ²	RAUMTEMPERATUR
STÄRKE-KLEBER	NASS-KLEBBAND VORGELEIMTE TAPETEN	30000 - 50000	WASSER	15 - 40 g/m ²	80° C
EVA-BESCHICHTUNGS- HOTMELTS /	SPERRSCHICHTEN FÜR EINWICKLER	2000 - 12000	---	10 - 25 g/m ²	170° C
EVA-KASCHIER- HOTMELTS	SPERRSCHICHTEN FÜR SÄCKE	2000 - 50000	---	20 - 35 g/m ²	170° C
ATAKTISCHES POLYPROPYLEN	SPERRSCHICHTEN FÜR SEIFENFOLVER- SCHÄTTLEN UND EINWICKELPAPIER FÜR PAPIERROLLEN	200 - 1200	---	35 - 45 g/m ²	190° C
BITUMEN	PAPIERSÄCKE	100 - 1200	---	15 - 18 g/m ²	190° C
SCHMELZHAFT- KLEBER	ETIKETTEN, KLEBBAND	20000 - 70000	---	17 - 35 g/m ²	180° C

Um beliebige unterschiedliche Beschichtungsbreiten einstellen zu können, sind in dem Düsenschlitz 7 im Bereich dessen beider Enden axial verschiebbare Schieber 15 zur selektiven Düsenschlitzabdeckung vorgesehen, vgl. insbesondere Fig. 2. Werden diese Schieber 15 zur Düsenschlitzabdeckung derart verschoben, daß eine schmälere Materialbahn 4 beschichtet wird, beispielsweise über die halbe Düsenlänge, so staut sich das Beschichtungsmaterial unterhalb der abgedeckten Zonen. Da die Massenträgerrolle 10

jedoch keinen nennenswerten Pumpdruck erzeugt, bleibt der Staudruck sehr gering und ein Handaufbau durch Überschuß an Beschichtungsmaterial 2 an den Beschichtungsändern entfällt vollständig.

Der Beschichtungsspalt 16, gebildet aus der ablaufenden Düsenlippe 9 und der Gegendruckwalze 3, soll ein hochpräziser Spalt sein. Vorteilhaft ist daher die Gegendruckwalze 3 eine feinst geschliffene verchromte Stahlwalze mit einer Rundlaufgenauigkeit von etwa 2 bis 3 μm , während die ablaufende Düsenlippe 9 sehr gerade mit einer Linearitätsabweichung von weniger als 1 μm auf 100 mm Länge ausgebildet ist.

Die einlaufende Düsenlippe 8 kann auf der der Gegendruckwalze 3 zugekehrten Seite mit einem elastischen Material 17 beschichtet sein. Damit ergibt sich eine sehr gute Abdichtung des Beschichtungsmaterials 2 im Bereich der einlaufenden Düsenlippe 8.

Weiter sind vorteilhaft die ablaufende Düsenlippe 9 und/oder die einlaufende Düsenlippe 8 derart ausgebildet, daß sie auswechselbar im Düsenkasten 5 angeordnet werden können. Besonders vorteilhaft sind diese beiden Düsenlippen 8 und 9 sogar gegenseitig auswechselbar angebracht. Soll nun eine sehr dünne Beschichtung aufgebracht werden, so läßt sich entweder die Drehrichtung der Gegenwalze 3 derart umkehren, daß die mit dem elastischen Material 17 beschichtete einlaufende Düsenlippe 8 zur ablaufenden Düsenlippe wird. Das elastische Material 17 kann direkt an die Gegenwalze 3 angepreßt werden und bestimmt damit sehr genau die Dicke des Auftrags der sehr dünnen Beschichtung. Andererseits können bei gleichbleibender Laufrichtung der Gegendruckwalze 3 auch die einlaufende Düsenlippe 8 und die ablaufende Düsenlippe 9 gegeneinander ausgetauscht werden, um dieselbe Wirkung zu erzielen.

Für Materialbahnen mit starken Dickenschwankungen, beispielsweise 7 bis 9 μm in Bahnrichtung und kurzen Abständen wird vorteilhaft eine sogenannte indirekte Beschichtung zu verwenden sein. Eine Vorrichtung hierfür ist in Fig. 3 schematisch dargestellt. Die Gegendruckwalze 3 arbeitet hier als Auftragswalze, auf die das Beschichtungsmaterial 2 direkt dosiert durch die Schlitzdüseneinrichtung 1 in einem Vorbeschichtungsvorgang aufgetragen wird. Hier ist dann eine Anpreßwalze 18 vorgesehen, über die die Materialbahn 4 in Kontakt mit der dosiert vorbeschichteten Gegendruckwalze 3 geführt ist. An der Kontaktstelle wird das Beschichtungsmaterial 2 von der Gegendruckwalze 3 gleichmäßig auf die Materialbahn 4 übernommen.

In den meisten Fällen wird die Anpreßwalze 18 gegenläufig zu der Gegendruckwalze 3 angetrieben, gegebenenfalls jedoch auch mitläufig. Der Anpreßdruck der Anpreßwalze 18 an die Gegendruckwalze 3 ist vorteilhaft über nicht dargestellte, verstellbare Anschläge einstellbar.

Der Düsenkasten 5 ist vorteilhaft an einer durch die senkrechte Mittellängsebene des Düsenschlitzes 7 verlaufenden Ebene leicht öffnbar ausgebildet. Dabei ist vorteilhaft der dem Vorratsbehälter 6 abgewandte Teil des Düsenkastens 5 abschenkbare. Hiermit ergibt sich eine wesentliche Vereinfachung und Betriebsfreundlichkeit bei der Reinigung der Schlitzdüseneinrichtung 1 bei Wechsel des Beschichtungsmaterials 2, insbesondere im Zusammenhang mit häufigem Chargenwechsel.

Schließlich können der Vorratsbehälter 6 und/oder der Düsenkasten 5 beheizbar ausgebildet sein, was besonders bei über Raumtemperatur liegenden Auftragstemperaturen des Beschichtungsmaterials 2 in Frage kommt.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Auftragen einer dünnen Schicht eines Beschichtungsmaterials (2) auf eine über eine Gegendruckwalze (3) laufende Materialbahn (4), mit einer Schlitzdüseneinrichtung (1), die einen vertikal stehenden Düsenkasten (5) mit einem oberen breiten Düsenschlitz (7) zwischen einer einlaufenden (8) und einer ablaufenden Düsenlippe (9) und einen seitlich an dem Düsenkasten (5) angebauten Vorratsbehälter (6) für Beschichtungsmaterial (2) aufweist, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Vorratsbehälter (6) derart am Düsenkasten (5) angebaut und mit diesem verbunden ist, daß das Flüssigkeitsniveau des Beschichtungsmaterials (2) im Vorratsbehälter (6) aufgrund der Wirkung miteinander kommunizierender Gefäße mit demjenigen im Düsenkasten (5) gleich ist, und daß in dem Düsenkasten (5) unter dem Düsenschlitz (7) eine sich über die Länge des Düsenkastens (5) erstreckende angetriebene Massenförderrolle (10) vorgesehen ist, die exzentrisch in einer Rollenkammer (11) auf dem Wege des Beschichtungsmaterials (2) gelagert ist, wobei sich das Niveau des ruhenden Beschichtungsmaterials (2) unterhalb des Austritts des Düsenschlitzes (7) befindet.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß sich das Niveau des ruhenden Beschichtungsmaterials (2) etwa 2 bis 3 cm unterhalb des Austritts des Düsenschlitzes (7) befindet.



jedoch keinen nennenswerten Pumpdruck erzeugt, bleibt der Staudruck sehr gering und ein Randaufbau durch Überschuß an Beschichtungsmaterial 2 an den Beschichtungsändern entfällt vollständig.

Der Beschichtungsspalt 16, gebildet aus der ablaufenden Düsenlippe 9 und der Gegendruckwalze 3, soll ein hochpräziser Spalt sein. Vorteilhaft ist daher die Gegendruckwalze 3 eine feinst geschliffene verchromte Stahlwalze mit einer Rundlaufgenauigkeit von etwa 2 bis 3 μm , während die ablaufende Düsenlippe 9 sehr gerade mit einer Linearitätsabweichung von weniger als 1 μm auf 100 mm Länge ausgebildet ist.

Die einlaufende Düsenlippe 8 kann auf der der Gegendruckwalze 3 zugekehrten Seite mit einem elastischen Material 17 beschichtet sein. Damit ergibt sich eine sehr gute Abdichtung des Beschichtungsmaterials 2 im Bereich der einlaufenden Düsenlippe 8.

Weiter sind vorteilhaft die ablaufende Düsenlippe 9 und/oder die einlaufende Düsenlippe 8 derart ausgebildet, daß sie auswechselbar im Düsenkasten 5 angeordnet werden können. Besonders vorteilhaft sind diese beiden Düsenlippen 8 und 9 sogar gegenseitig auswechselbar angebracht. Soll nun eine sehr dünne Beschichtung aufgebracht werden, so läßt sich entweder die Drehrichtung der Gegenwalze 3 derart umkehren, daß die mit dem elastischen Material 17 beschichtete einlaufende Düsenlippe 8 zur ablaufenden Düsenlippe wird. Das elastische Material 17 kann direkt an die Gegenwalze 3 angepreßt werden und bestimmt damit sehr genau die Dicke des Auftrags der sehr dünnen Beschichtung. Andererseits können bei gleichbleibender Laufrichtung der Gegendruckwalze 3 auch die einlaufende Düsenlippe 8 und die ablaufende Düsenlippe 9 gegeneinander ausgetauscht werden, um dieselbe Wirkung zu erzielen.

Für Materialbahnen mit starken Dickenschwankungen, beispielsweise 7 bis 9 μm in Bahnrichtung und kurzen Abständen wird vorteilhaft eine sogenannte indirekte Beschichtung zu verwenden sein. Eine Vorrichtung hierfür ist in Fig. 3 schematisch dargestellt. Die Gegendruckwalze 3 arbeitet hier als Auftragswalze, auf die das Beschichtungsmaterial 2 direkt dosiert durch die Schlitzdüseneinrichtung 1 in einem Vorbeschichtungsvorgang aufgetragen wird. Hier ist dann eine Anpreßwalze 18 vorgesehen, über die die Materialbahn 4 in Kontakt mit der dosiert vorbeschichteten Gegendruckwalze 3 geführt ist. An der Kontaktstelle wird das Beschichtungsmaterial 2 von der Gegendruckwalze 3 gleichmäßig auf die Materialbahn 4 übernommen.

In den meisten Fällen wird die Anpreßwalze 18 gegenläufig zu der Gegendruckwalze 3 angetrieben, gegebenenfalls jedoch auch mitläufig. Der Anpreßdruck der Anpreßwalze 18 an die Gegendruckwalze 3 ist vorteilhaft über nicht dargestellte, verstellbare Anschläge einstellbar.

Der Düsenkasten 5 ist vorteilhaft an einer durch die senkrechte Mittellängsebene des Düsenschlitzes 7 verlaufenden Ebene leicht öffnbar ausgebildet. Dabei ist vorteilhaft der dem Vorratsbehälter 6 abgewandte Teil des Düsenkastens 5 abschwengbar. Hiermit ergibt sich eine wesentliche Vereinfachung und Betriebsfreundlichkeit bei der Reinigung der Schlitzdüseneinrichtung 1 bei Wechsel des Beschichtungsmaterials 2, insbesondere im Zusammenhang mit häufigem Chargenwechsel.

Schließlich können der Vorratsbehälter 6 und/oder der Düsenkasten 5 beheizbar ausgebildet sein, was besonders bei über Raumtemperatur liegenden Auftragstemperaturen des Beschichtungsmaterials 2 in Frage kommt.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Auftragen einer dünnen Schicht eines Beschichtungsmaterials (2) auf eine über eine Gegendruckwalze (3) laufende Materialbahn (4), mit einer Schlitzdüseneinrichtung (1), die einen vertikal stehenden Düsenkasten (5) mit einem oberen breiten Düsenschlitz (7) zwischen einer einlaufenden (8) und einer ablaufenden Düsenlippe (9) und einen seitlich an dem Düsenkasten (5) angebauten Vorratsbehälter (6) für Beschichtungsmaterial (2) aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß der Vorratsbehälter (6) derart am Düsenkasten (5) angebaut und mit diesem verbunden ist, daß das Flüssigkeitsniveau des Beschichtungsmaterials (2) im Vorratsbehälter (6) aufgrund der Wirkung miteinander kommunizierender Gefäße mit demjenigen im Düsenkasten (5) gleich ist, und daß in dem Düsenkasten (5) unter dem Düsenschlitz (7) eine sich über die Länge des Düsenkastens (5) erstreckende angetriebene Massenförderrolle (10) vorgesehen ist, die exzentrisch in einer Rollenkammer (11) auf dem Wege des Beschichtungsmaterials (2) gelagert ist, wobei sich das Niveau des ruhenden Beschichtungsmaterials (2) unterhalb des Austritts des Düsenschlitzes (7) befindet.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sich das Niveau des ruhenden Beschichtungsmaterials (2) etwa 2 bis 3 cm unterhalb des Austritts des Düsenschlitzes (7) befindet.



3. Vorrichtung nach Anspruch 2,
dadurch **gekennzeichnet**, daß über der Massenförderrolle (10) eine sich über die Länge des
Düsenkastens (5) erstreckende Austrittskammer (13) und daran anschließend ein schmaler Zufuhrschlitz
(14) zu dem breiten Düsen Schlitz (7) vorgesehen ist.
4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch **gekennzeichnet**, daß in dem Düsen Schlitz (7) im Bereich dessen beider Enden axial
verschiebbare Schieber (15) zur selektiven Düsen Schlitzabdeckung vorgesehen sind.
5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch **gekennzeichnet**, daß die Gegendruckwalze (3) eine feinst geschliffene verchromte Stahlwalze
mit einer Rundlaufgenauigkeit von etwa 2 bis 3 μm ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5,
dadurch **gekennzeichnet**, daß die ablaufende Düsenlippe (9) sehr gerade mit einer Linearitätsabwei-
chung von weniger als 1 μm auf 100 mm Länge ausgebildet ist.
7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch **gekennzeichnet**, daß die einlaufende Düsenlippe (8) auf der der Gegendruckwalze (3)
zugekehrten Seite mit einem elastischen Material (17) beschichtet ist.
8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch **gekennzeichnet**, daß die ablaufende Düsenlippe (9) und/oder die einlaufende Düsenlippe (8)
auswechselbar im Düsenkasten (5) angeordnet sind.
9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch **gekennzeichnet**, daß eine zur Gegendruckwalze (3) gegenläufig oder mitläufig angetriebene
Anpreßwalze (18) vorgesehen ist, über die die Materialbahn (4) in Kontakt mit der durch die Schlitzdü-
seneinrichtung (1) dosiert vorbeschichteten, als Auftragswalze arbeitenden Gegendruckwalze (3) geführt
ist.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9,
dadurch **gekennzeichnet**, daß der Anpreßdruck der Anpreßwalze (18) an die Gegendruckwalze (3)
über verstellbare Anschläge einstellbar ist.
11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch **gekennzeichnet**, daß der Düsenkasten (5) an einer durch die senkrechte Mittellängsebene
des Düsen Schlitzes (7) verlaufende Ebene leicht offenbar ausgebildet ist.
12. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch **gekennzeichnet**, daß der Vorratsbehälter (6) und/oder der Düsenkasten (5) beheizbar sind.

Claims

1. Apparatus for applying a thin layer of a coating material (2) to a web of material (4) running over a
counterpressure roller (3), with a slot nozzle device (1) which comprises a vertical nozzle box (5) with a
wide upper nozzle slot (7) between incoming (8) and outgoing (9) nozzle lips and a storage tank (6) for
coating material (2) laterally attached to the nozzle box (5), characterised in that the storage tank (6) is
attached to the nozzle box (5) and connected thereto in such a way that the liquid level of coating
material (2) in the storage tank (6) is the same as that in the nozzle box (5) on account of the effect of
vessels communicating with each other, and in that in the nozzle box (5) under the nozzle slot (7) is
provided a driven continuous transport roller (10) which extends over the length of the nozzle box (5)
and which is mounted eccentrically in a roller chamber (11) on the path of the coating material (2),
wherein the level of the stationary coating material (2) is below the outlet of the nozzle slot (7).
2. Apparatus according to claim 1, characterised in that the level of the stationary coating material (2) is
about 2 to 3 cm below the outlet of the nozzle slot (7).



3. Apparatus according to claim 2, characterised in that over the continuous transport roller (10) are provided an outlet chamber (13) extending over the length of the nozzle box (5) and, adjoining same, a narrow delivery slot (14) leading to the wide nozzle slot (7).

4. Apparatus according to any of the preceding claims, characterised in that in the nozzle slot (7) in the region of both ends thereof are provided axially displaceable slides (15) for selectively covering the nozzle slot.

5. Apparatus according to any of the preceding claims, characterized in that the counterpressure roller (3) is a very finely polished chromium-plated steel roller which runs true to about 2 to 3 μm .

6. Apparatus according to claim 5, characterised in that the outgoing nozzle lip (9) is very straight with a linearity deviation of less than 1 μm over a length of 100 mm.

7. Apparatus according to any of the preceding claims, characterised in that the incoming nozzle lip (8) is coated with a resilient material (17) on the side facing towards the counterpressure roller (3).

8. Apparatus according to any of the preceding claims, characterised in that the outgoing nozzle lip (9) and/or the incoming nozzle lip (8) are arranged exchangeably in the nozzle box (5).

9. Apparatus according to any of the preceding claims, characterised in that a contact pressure roller (18) is provided which is driven in the same or opposite direction to the counterpressure roller (3) and over which the web of material (4) is guided in contact with the counterpressure roller (3) which is precoated in measured quantities by the slot nozzle device (1) and which works as an applicator roller.

10. Apparatus according to claim 9, characterised in that the contact pressure of the contact pressure roller (18) on the counterpressure roller (3) is variable by adjustable stops.

11. Apparatus according to any of the preceding claims, characterised in that the nozzle box (5) is made easy to open in a plane passing through the vertical longitudinal centre plane of the nozzle slot (7).

12. Apparatus according to any of the preceding claims, characterised in that the storage tank (6) and/or the nozzle box (5) are capable of being heated.

Revendications

1. Dispositif d'application d'une couche mince d'un matériau de revêtement (2) sur une bande de matériau (4) défilant sur un contre-rouleau de pressage (3), avec un dispositif à buse à fente (1) présentant une boîte à buse (5) orientée verticalement avec une fente de buse supérieure (7) large, entre une lèvre de buse d'amenée (8) et une lèvre de buse de raclage (9) et un récipient de réserve (6), monté sur le côté de la boîte à buse (5), pour le matériau de revêtement (2), caractérisé en ce que le récipient de réserve (7) est monté sur la boîte à buse (5) et relié à celle-ci de telle façon que le niveau de liquide du matériau de revêtement (2) dans le récipient de réserve (6), du fait de l'effet des récipients communiquant entre-eux, soit le même que le niveau de liquide à l'intérieur de la boîte à buse (5) et en ce que, dans la boîte à buse (5), sous la fente de buse (7), est prévu un rouleau de transfert de masse (10) entraîné et s'étendant sur la longueur de la boîte à buse (5) et monté de façon excentrique dans une chambre à rouleau (11), sur le chemin suivi par le matériau de revêtement (2) le niveau du matériau de revêtement (2) au repos se trouvant au dessous de la sortie de la fente de buse (7).

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le niveau du matériau de revêtement (2) au repos se trouve à peu près 2 à 3 cm au dessous de la sortie de la fente de buse (7).

3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce qu'est prévue, au dessus du rouleau de transfert de masse (10), une chambre de sortie (13), s'étendant sur la longueur de la boîte à buse (5) et, s'y raccordant, une étroite fente d'amenée (14) à la fente de buse (7) large.



4. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que des registres (15), déplaçables axialement dans la fente à buse (7), dans la zone de ses deux extrémités, sont prévus en vue d'assurer un recouvrement sélectif de la fente de buse.

5. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le contre-rouleau de pressage (3) est un rouleau en acier à surface très fine obtenue par meulagerectification et chromée, présentant une précision de concentricité d'à peu près 2 à 3 μm .

6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que la lèvre de buse de raclage (9) est très rectiligne, avec un écart de linéarité inférieur à 1 μm sur une longueur de 100 mm.

7. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la lèvre de buse d'amenée (8) est recouverte, du côté tourné vers le contre-rouleau de pressage (3), d'un matériau élastique (17).

8. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la lèvre de buse de raclage (9) et/ou la lèvre de buse d'amenée (8) sont montées de façon amovible dans la boîte à buse (5).

9. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'est prévu un rouleau de pressage (18) motorisé, tournant dans le sens inverse ou dans le même sens que le contre-rouleau de pressage (3) et par l'intermédiaire duquel la bande de matériau (4) est amenée en contact avec le contre-rouleau de pressage (3), ayant été au préalable revêtu, de façon dosée, au moyen du dispositif à buse à fente (1) et travaillant comme rouleau applicateur.

10. Dispositif selon la revendication 9, caractérisé en ce que la pression de pressage du rouleau de pressage (18) sur le contre-rouleau de pressage (3) est réglable au moyen de butées réglables.

11. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la boîte à buse (5) peut être facilement ouverte sur un plan passant par le plan longitudinal médian de la fente de buse (7).

12. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le récipient de réserve (6) et/ou la boîte à buse (5) peuvent être chauffés.