

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer:	A 9241/2007	(51) Int. Cl. :	D21F 3/08	(2006.01)
(86) PCT-Anmeldenummer	PCT/EP2007/056589		D21F 3/10	(2006.01)
(22) Anmeldetag:	29.06.2007		D21G 1/02	(2006.01)
(45) Veröffentlicht am:	15.03.2011		D21G 9/00	(2006.01)
			D21H 23/56	(2006.01)

(30) Priorität:
30.06.2006 FI 20060636 beansprucht.

(56) Entgegenhaltungen:
DE 102004025116A1
EP 1116821A2 US 6328681B1
US 6918865B2 US 4576845A
US 3950833A DE 10034933A1
EP 1048692A2

(73) Patentinhaber:
METSO PAPER, INC.
SF-00130 HELSINKI (FI)

(72) Erfinder:
RUOTSI JUHA
OULI (FI)
PAASONEN JAN
KERAVA (FI)
SIRKKO JARI
OULU (FI)

(54) **ELASTISCHER WALZENÜBERZUG, ÜBERZOGENE WALZE UND VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINER ÜBERZOGENEN WALZE**

(57) Elastischer Walzenüberzug zum Herstellen oder Finishing eines Faserstoffbahnmaterials, der wenigstens eine Schicht einer Gummimischung umfasst, wobei die wenigstens eine Schicht einer Gummimischung synthetisches Faserpolymer in Pulverform enthält, die Menge des Polymerpulvers ≥ 5 bis ≤ 40 , bevorzugt ≥ 10 bis ≤ 30 , Gewichtsteile zu 100 Gewichtsteilen an Elastomer der Gummimischung beträgt, die Glasübergangstemperatur des Polymerpulvers $\geq 160^\circ\text{C}$ beträgt, die größte Abmessung der Polymerpulverteilchen ≥ 5 bis $< 300\ \mu\text{m}$ beträgt, und eine Elastomermatrix der Gummimischung einen Olefin-basierten Gummi oder Naturgummi enthält.

Beschreibung

ELASTISCHER WALZENÜBERZUG, ÜBERZOGENE WALZE UND VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINER ÜBERZOGENEN WALZE

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf einen elastischen Walzenüberzug und Walzen zum Herstellen oder Finishing von Bahnmaterial, wie Papier oder Pappe.

[0002] Beim Herstellen oder Finishing von Faserstoffbahnmaterial werden Walzen an mehreren Positionen verwendet, welche einen mit einer Polymerzusammensetzung überzogenen Walzenkörper umfassen. Für einige Positionen ist Elastizität der Walzenoberfläche bevorzugt, dann sind die Walzen mit Gummimischungen überzogen. Typische Elastomere, die in diesen Gummimischungen verwendet werden, sind Nitrilbutadiengummi (NBR), hydrierter Nitrilbutadiengummi (HNBR), chlorsulfonierter Polyethylen gummi (CSM), Naturgummi, Styrolbutadiengummi (SBR), Ethylenpropylen diengummi (EPDM) und Chloropren gummi (CR).

[0003] Gummimischungsüberzüge werden zum Beispiel bei Presswalzen in einer Presspartie, bei Saugwalzen in einer Sieb- und Presspartie und bei Leim- und Filmtransferwalzen beim Oberflächenbehandeln oder Streichen der Bahn verwendet. In diesen Positionen ist die Walzenoberfläche in Schleifkontakt mit der Bahn oder einem die Bahn stützenden Gewebe und zusätzlich dazu ist sie oft unter Belastung, zum Beispiel in einem Quetschkontakt mit einer Gegenwalze. Die Umgebung ist daher sehr verschleißend. Gleichzeitig muss die Walzenoberfläche intakt bleiben, um gute Qualität der Bahn und gute Maschinengängigkeit zu gewährleisten. Allgemein wird der Überzug dick genug gemacht, um Wiederinstandsetzung der verschlissenen Oberfläche durch Abschleifen zu ermöglichen.

[0004] Unterschiedliche Füllstoffmaterialien werden in Gummizubereitungen verwendet, um gewünschte Eigenschaften zu erreichen. Am häufigsten verwendete Füllstoffe sind Kohleschwarz, Silikate (als Tonerde) und Silikonoxide. Weniger häufig und für besondere Zwecke verwendete Füllstoffe sind zum Beispiel Titandioxid und thermoplastische Pulver. Die Menge an Füllstoff kann zum Beispiel 30-100 Gewichtsteile an Füllstoff zu 100 Gewichtsteilen an Elastomer (phr) betragen. Füllstoffe werden unter anderem verwendet, um Duktilität, Stärke, Elastizität, Verschleißbeständigkeit, Härte, Wärmebeständigkeit und Ablösungseigenschaften des Überzugs einzustellen. Ein Problem mit Füllstoffen ist, dass während eine Eigenschaft verbessert wird, sich oft gleichzeitig einige andere Eigenschaften verschlechtern. Als Ergebnis muss ein Kompromiss eingegangen werden.

[0005] Wichtige Eigenschaften von aus Gummimischungen hergestellten Walzenüberzügen sind heutzutage eine lange Betriebslebensdauer, gute Verschleißbeständigkeit und geringe Wärmezeugung unter dynamischer Belastung. Insbesondere eine lange Betriebslebensdauer verbessert die Produktivität der Bahnherstellungs- oder Bahnfinishinganlage. Die Betriebslebensdauer hängt von mehreren Faktoren ab. Besonders Verschleißbeständigkeit, Reißfestigkeit und Beständigkeit gegenüber Rissentwicklung sind solche Faktoren. Verschleißbeständigkeit und Betriebslebensdauer werden unter anderem verbessert durch Verwenden von HNBR Elastomeren oder durch Zink-Methacrylate modifizierte Polymeren oder durch Zugabe spezifischer Füllstoffe, wie Polypropylen- oder Polyethylenpulvern (PP, PE) oder Faserfüllstoffen. Allerdings haben alle diese ihre Nachteile, wie einen hohen Preis (z.B. HNBR Elastomere), geringe chemische Beständigkeit (z.B. Zink-Methacrylat modifizierte Polymere), elastische Nicht-Spannkraft, geringe Wärmebeständigkeit (PE und PP Pulver) und hohe Anisotropie (Faserfüllstoffe).

[0006] Aromatische Polyamide (Aramide) werden ebenfalls als Füllstoffe in Faserform (Länge typischerweise 3-6 mm) in geringen Mengen (z.B. 3-6 phr) mit dem Zweck verwendet, die Spannkraft, Duktilität, den Zerreißwiderstand und die Verschleißbeständigkeit zu erhöhen.

[0007] In einem veröffentlichten Patent US 6,328,681 ist ein Walzenüberzug offenbart, der als einen Füllstoff 25-75 phr eines Polyethylens (UHMWPE) mit extrem hohen Molekulargewicht (typischerweise $2 \cdot 10^6$ bis $10 \cdot 10^6$) aufweist. In einem veröffentlichten Patent US 6,918,865 ist ein

Walzenüberzug offenbart, in welchem eine Menge an UHMWPE 10-24 phr beträgt. Dieser Füllstoff verbessert insbesondere die Verschleißbeständigkeit. Er hat Schwachstellen wie eine geringe Wärmebeständigkeit, Neigung zur Wärmeerzeugung und Nicht-Spannkraft, wenn er in solch hohen Mengen verwendet wird.

[0008] Die DE 102 004 025 116 A1 vom 8. Dezember 2005 bezieht sich auf Faserteilchen einer gewissen Längenverteilung, verwendet also Faserteilchen mit Längen über den gesamten angegebenen Bereich. Bei den Faserteilchen handelt es sich hierbei um gehackte Fasern.

[0009] Die EP 1 116 821 A2 vom 18. Juli 2001 verwendet ebenfalls gehackte Fasern.

[0010] Die US 6,328,681 B1 und die US 6,918,865 B2 verwendet UHMWPE als Teilchen in einer Elastormischung, also ein Polymer, dessen Glasübergangstemperatur sehr niedrig ist.

[0011] Die US 4,576,845 A bevorzugt metallische Fasern und synthetische Fasermatten.

[0012] Die US 3,950,833 A verwendet keine individuellen Fasern.

[0013] Die DE 100 34 933 A1 verwendet als übliche Zusätze zu einer Gummimischung u. a. Verstärkungsstoffe, Füllstoffe und/oder Faserstoffe. Besagte Faserstoffe können Kohlenstofffasern, Synthesefasern, Glasfasern sowie mineralische, keramische oder metallische Fasern sein und liegen bevorzugt zwei- oder dreidimensional, also nicht pulverförmig.

[0014] Die EP 1 048 692 A2 gibt keine Angabe bezüglich der Größe, Menge, Glasübergangstemperatur und Pulverform der optional verwendbaren Thermoplastfasern an.

[0015] Die vorliegende Erfindung wurde angesichts der oberhalb diskutierten Aspekte gemacht und stellt einen elastischen Walzenüberzug zum Herstellen oder Finishing eines Faserstoffbahnmaterials bereit, der wenigstens eine Schicht einer Gummimischung umfasst, wobei wenigstens die eine Schicht einer Gummimischung synthetisches Faserpolymer in Pulverform enthält.

[0016] Das Faserpolymer ist bevorzugt ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus Polyamid-basierten Polymeren und Polyether-basierten Polymeren, z.B. Polyamid, besonders aromatisches Polyamid, bevorzugt aus Terephthalsäure und p-Phenylendiamin hergestelltem Aramid; Polyetheretherketon, Polyethersulfon oder Polyetherimid.

[0017] Die Menge des Polymerpulvers beträgt bevorzugt ≥ 5 bis ≤ 40 , stärker bevorzugt ≥ 10 bis ≤ 30 Gewichtsteile zu 100 Gewichtsteilen an Elastomer der Gummimischung.

[0018] Das Polymerpulver weist bevorzugt eine Glasübergangstemperatur von $\geq 160^{\circ}\text{C}$ auf.

[0019] Die größte Abmessung der Polymerpulverteilchen liegt bevorzugt in dem Bereich von ≥ 5 bis $\leq 300\text{ }\mu\text{m}$, stärker bevorzugt in dem Bereich von ≥ 50 bis $\leq 150\text{ }\mu\text{m}$.

[0020] Die Dichte des Polymerpulvers beträgt bevorzugt $\geq 1,4$ bis $\leq 1,5\text{ g/cm}^3$.

[0021] Bevorzugt enthält und bevorzugt besteht eine Elastomermatrix der Gummimischung aus einem Olefin-basierten Gummi, wie z.B. Nitrilbutadiengummi, Styrolbutadiengummi, chlorsulfoniertem Polyethylen, Ethylenpropylen, hydriertem Nitrilbutadiengummi und Chloropren oder Naturgummi.

[0022] In einer bevorzugten Ausführungsform sind in der Gummimischung Füllstoffe und Additive enthalten.

[0023] Die vorliegende Erfindung stellt ferner eine überzogene Walze zum Herstellen oder Finishing eines Faserstoffbahnmaterials mit einem Walzenkörper und dem hierin beschriebenen elastischen Walzenüberzug (welcher den Walzenkern überzieht) bereit.

[0024] Es ist bevorzugt, dass die erfindungsgemäße, überzogene Walze eine Presswalze, eine Saugwalze, eine Leimwalze oder eine Streichwalze darstellt.

[0025] Ein anderer Aspekt der Erfindung ist ein Verfahren zur Herstellung einer Walze zum Herstellen oder Finishing einer Faserstoffbahn durch Überziehen eines Walzenkörpers mit

einem elastischen Überzug, der wenigstens eine Schicht einer Gummimischung umfasst, bei welchem Verfahren wenigstens eine Schicht von vulkanisierbarer Gummimischung auf die Oberfläche des Walzenkörpers aufgebracht wird und die Gummimischung vulkanisiert wird, dadurch gekennzeichnet, dass synthetisches Faserpolymer in Form eines Pulvers in die Gummimischung eingebracht ist.

[0026] Bei dem Verfahren kann der Walzenkörper behandelt werden, um die Adhäsion zu erhöhen, bevor die Gummimischung auf der Oberfläche des Walzenkörpers aufgebracht wird.

[0027] Ein weiterer Aspekt der Erfindung besteht in einer Verwendung einer synthetisches Faserpolymer in Pulverform enthaltenden Gummimischung für einen Walzenüberzug zum Herstellen oder Finishing einer Faserstoffbahn.

[0028] Gemäß der Erfindung umfasst ein elastischer Walzenüberzug wenigstens eine Schicht einer Gummimischung, bevorzugt als eine (äußerste) Deckschicht, die synthetisches Faserpolymerpulver als einen Füllstoff enthält. Dieser elastische Walzenüberzug zeigt gleichzeitig verbesserte Reißfestigkeit, Duktilität und Härte, wie auch Rissbildungsresistenz, chemische Beständigkeit und Wärmebeständigkeit.

[0029] Die überzogene Walze gemäß der Erfindung weist einen Walzenkörper auf, welcher im Allgemeinen ein Metall wie Gusseisen oder Stahl umfasst und mit dem erfindungsgemäßen, elastischen Walzenüberzug überzogen ist.

[0030] Bevorzugt stellt der Füllstoff ein sogenanntes hochleistungsentwickeltes Polymer dar, d.h. eines mit guter Wärmebeständigkeit (bevorzugt beständig gegenüber Temperaturen von wenigstens 100°C). Beispiele solcher Polymere sind: Polyetheretherketon (PEEK), Polyethersulfon (PES), Polyimid (PI), Polyamid-6.6 und Polyethylenterephthalat (PETP), welche Polymere auch für Faserherstellungsverfahren geeignet sein müssen. Die Polymere werden üblicherweise erst als eine Faser gegossen und werden dann in Pulver verarbeitet, bevor sie in der Erfindung verwendet werden.

[0031] Es ist bevorzugt, dass das Faserpolymer (Füllstoff) ein Polyamid-basiertes oder Polyether-basiertes Polymer darstellt, um eine weiter verbesserte Reißfestigkeit, Duktilität und Härte zu erreichen.

[0032] Speziell kann das Polymer ein Polyamid (PA) sein, insbesondere aromatisches Polyamid (Aramid), bevorzugt aus Terephthalsäure und p-Phenylendiamin hergestelltes Aramid (PPD-T-Aramid), Polyetheretherketon (PEEK), Polyethersulfon (PES) oder Polyetherimid (PEI). Neben einer Verbesserung der oberhalb aufgeführten physikalischen Eigenschaften, führt die Verwendung dieser spezifischen Polymere in Pulverform als ein Füllstoff zu einer homogenen Verteilung in der zuletzt beschriebenen Elastomermatrix, so dass die Überzugeigenschaften vorteilhaft isotrop sind.

[0033] Das Pulver wird bevorzugt in Mengen von ≥ 5 bis ≤ 40 , stärker bevorzugt ≥ 10 bis ≤ 30 Gewichtsteilen pro 100 Gewichtsteilen an Elastomer (phr) verwendet. Unter 5 Gewichtsteilen kann sein Effekt zum Verbessern der Verschleißbeständigkeit, wie auch der Duktilität und der Härte, unzureichend sein, während über 40 Gewichtsanteilen die Duktilität nachteilig beeinflusst werden kann und der Überzug neigt dazu, leichter durch Wärme und chemische Einflüsse unbrauchbar zu werden. Daher, um eine gute Balance dieser Eigenschaften zu erreichen, ist der oberhalb genannte Bereich des Pulvergehalts bevorzugt, mit einer ausgezeichneten Balance, die in dem stärker bevorzugten Bereich erreicht wird.

[0034] Brauchbare Elastomere, die in der Erfindung als eine Matrix verwendet werden, in welcher das synthetische Faserpolymer eingebettet ist, sind Olefin-basierte Gummis und Naturgummi. Durch Verwendung solch eines Gummis als die Matrix werden günstige Elastizität verbunden mit Rissbildungsresistenz, chemischer Beständigkeit, beziehungsweise Wärmebeständigkeit erhalten.

[0035] Als ein spezifisches Beispiel stellte sich Nitrilbutadiengummi (NBR) als sehr nützlich bezüglich der Kompatibilität mit dem Faserpolymer heraus und die physikalischen Eigenschaften

ten des Überzugs können einfach durch die Verwendung von NBR Polymer eingestellt werden. Ähnlich vorteilhafte Ergebnisse werden durch die Verwendung von Styrolbutadiengummi (SBR), chlórsulfoniertem Polyethylengummi (CSM), Ethylenpropylendiengummi (EPDM), hydriertem Nitrilbutadiengummi (HNBR), Chloropren Gummi (CR) und Naturgummi (NR) erreicht. Insbesondere brauchbar sind NBR, SBR, CSM und EPDM.

[0036] Die größte Abmessung der Polymerpulverteilchen beträgt bevorzugt ≥ 5 bis $\leq 300 \mu\text{m}$, stärker bevorzugt ≥ 50 bis $\leq 150 \mu\text{m}$. Diese Abmessungen ermöglichen eine sehr homogene Verteilung der Pulverteilchen in dem Elastomer und verbessern ferner die Reißfestigkeit, die Duktilität und die Härte des Walzenüberzugs. Innerhalb des stärker bevorzugten Bereichs sind diese Effekte noch besser.

[0037] Die Dichte des Pulvers beträgt typischerweise $\geq 1,4$ bis $\leq 1,5 \text{ g/cm}^3$, welche ein gewünschtes Einstellen der physikalischen und chemischen Eigenschaften des Walzenüberzugs ermöglicht.

[0038] Die Glasübergangstemperatur des Pulvers beträgt am stärksten bevorzugt gleich oder mehr als 160°C , weil der Walzenüberzug bei seiner tatsächlichen Anwendung auf einer Walze häufig erhöhten Temperaturen ausgesetzt ist, z.B. in einem Quetschkontakt mit einer Gegenwalze. Mit der bevorzugten Glasübergangstemperatur kann die Degradation der Walzenüberzugsleistungsfähigkeit durch Wärme weitgehend unterdrückt werden.

[0039] Typischerweise ist das Pulver ziemlich polymorph, d.h. es hat die Fähigkeit, in mehr als einer Kristallstruktur vorzukommen. Teilchen können länglich, rundlich oder flockenartig sein. Insbesondere die größten Teilchen sind länglich (Diameter typischerweise $10\text{-}50 \mu\text{m}$). Die längliche Form ermöglicht ein geeignetes Verstärken des Elastomers und erhöht ferner den Zerreißwiderstand, beziehungsweise die Rissbildungsresistenz.

[0040] Die Erfindung ist anwendbar, um auf allen Walzen beim Herstellen oder Finishing von Faserstoffbahnmaterial, wie Papier oder Pappe, verwendet zu werden, bei welchen Gummi- oder Gummimischungsüberzüge verwendet werden. Die Walze kann zum Beispiel eine Presswalze, eine Saugwalze, eine Leimwalze oder eine Streichwalze darstellen.

[0041] Chemische Kompatibilität des Pulvers mit der Elastomermatrix kann, wenn nötig, durch Oberflächenaktivierung des Pulvers oder durch Zugabe adhäsionsverbessernder Zusätze zu der Gummimischung verbessert werden.

[0042] Außer dem Faserpulver können bevorzugt zusätzliche anorganische und organische Füllstoffe und Additive, wie zum Beispiel Kohleschwarz, Siliziumdioxid, Tonerde oder andere Polymerpulver, wie thermoplastische Polyolefine (z.B. Polypropylen, Polyethylen, HMWPE und UHMWPE) verwendet werden. Die Menge an zusätzlichen Füllstoffen beträgt bevorzugt 50-100 phr, stärker bevorzugt 60-80 phr. Die Menge des optionalen thermoplastischen Polyolefins beträgt bevorzugt weniger als 10 phr.

[0043] Das Pulver kann zu der Gummimischung durch herkömmliche Einrichtungen wie mit einem Walzenmischwerk oder einem Kammermischer vermischt werden.

[0044] Der Walzenüberzug umfasst im Allgemeinen 1-4 Schichten einer Gummimischung, d.h. 1, 2, 3 oder 4 Schichten. Die Dicke der Schichten beträgt typischerweise 10-50 mm, stärker bevorzugt 15-30 mm und am stärksten bevorzugt 20-25 mm für die Deckschicht und 2-10 mm für die unteren Schichten.

[0045] Um eine verbesserte Verschleißbeständigkeit mit einer geeigneten Duktilität und Härte bei z.B. einem Papierherstellungsverfahren zu kombinieren, weist der Walzenüberzug eine Pusey & Jones (P&J) Härte von bevorzugt 5 bis 50, stärker bevorzugt 10 bis 30 und noch stärker bevorzugt von 12 bis 25 auf.

[0046] Insbesondere wird bei einem Finishingverfahren, wie z.B. Leimen von Papier, eine ausgezeichnete Einheitlichkeit der fertigen, bzw. veredelten Oberfläche, z.B. eine sehr einheitliche Oberflächenleimung, erreicht, wenn die äußerste Schicht des Walzenüberzugs, bevorzugt die oberhalb beschriebene wenigstens eine Schicht von Gummi, eine Oberflächenrauheit R_a von

bevorzugt 1,2 μm oder mehr, stärker bevorzugt 1,4 μm oder mehr, vorweist. Brauchbare Bereiche für den Wert von Ra zum Erhalten des einheitlichen Oberflächenfinishings sind z.B. 1,4 bis 1,7 μm , stärker bevorzugt 1,4 bis 1,6 μm und noch stärker bevorzugt 1,5 bis 1,6 μm .

[0047] Bei einem typischen Überzugsherstellungsverfahren wird die Oberfläche des Walzenkörpers vorbehandelt, um die Adhäsion (durch Strahlbehandlung etc.) zu verbessern und 1-4 Schichten von Adhäsionsmittel werden darauf aufgebracht (Dicke einer Schicht ungefähr 10-15 μm). Danach wird eine gewünschte Menge an Gummimischungsschichten hergestellt und ausgehärtet (vulkanisiert). Das Vulkanisieren kann z.B. durch Verwendung von Schwefel, einer oder mehrerer Schwefel-enthaltender Verbindungen, Zinkweiß oder Peroxid erreicht werden. Zum Vulkanisieren wird die Walze durch einen Film umhüllt und Vulkanisieren wird durch Heizen in einem Ofen durchgeführt. Schließlich wird der Überzug zu gewünschten Abmessungen bearbeitet. Es ist üblich, den Überzug durch spiralförmiges Extrudieren von Gummimischung auf den Walzenkörper herzustellen. Vor allem gibt der Faserpulverfüllstoff eine lange Betriebslebensdauer und gute Verschleißbeständigkeit, insbesondere gute Verschleißbeständigkeit beim Abrieb. Überdies werden Reißfestigkeit, Duktilität und Härte, Rissbildungsresistenz, chemische Beständigkeit und Wärmebeständigkeit verbessert.

[0048] Der Überzug ist von isotroper Art, daher werden Rückschläge durch Anisotropie vermieden. Die Herstellung ist einfach, weil Viskositätserhöhung nicht ungeeignet ist. Die Walzenüberzugsleistungsfähigkeit in der Papiermaschine ist zuverlässig.

BEISPIELE

BEISPIEL 1

[0049] Walzenkörper aus Metal wurde mit einer Zubereitung überzogen, die die Gewichtsteile aufweist:

NBR Elastomer	100
Kohleschwarz	50
Methacrylatmonomer	10-35
Füllstoff (anorganisch Siliziumdioxid-basiert)	5-15
Aramidpulver Twaron 5011	25
Antioxidant/Antiozonat	3
Peroxid (50%)	8
UHMWPE	9

BEISPIEL 2

[0050] Eine Walze wurde überzogen mit einer Zubereitung, die die Gewichtsteile aufweist:

NBR Elastomer	100
Füllstoffe (anorganisch: Kohleschwarz, Siliziumdioxid, und Polymer (PE)-basierte Mischung)	70-80
Methacrylatmonomer	10-35
Aramidpulver Twaron 5011	25
Antioxidant/Antiozonat	3
Peroxid (50%)	8

TESTERGEBNISSE

[0051] Eigenschaften der obigen Überzüge wurden untersucht und mit einem herkömmlichen NBR-Überzug verglichen, bei welchem der einzige Unterschied darin bestand, dass nur herkömmliche Kohleschwarz-/ Siliziumdioxid-/ Silikatfüllstoffe verwendet wurden, aber überhaupt kein Aramidpulver. Ergebnisse sind in der nachfolgenden Tabelle angegeben.

	Beispiel 1	Beispiel 2	Vergleich NMR (herkömmliche Kohleschwarz-/ Siliziumdioxid-/ Silikatfüllstoffe)
Härte	15P&J	18P&J	15 P&J
Verschleißbeständigkeit (DIN 53516), Volumenminderung	150 mm ³	130 mm ³	300 mm ³
Bruchbeständigkeit	17MPa	18MPa	17MPa
Längenänderung bei Bruch	57 %	89 %	45 %
Reißfestigkeit (ASTM D624, Matrize C)	30 kN/m	40 kN/m	30 kN/m
Tan delta (30°C)	0,13	0,16	0,16
Tan delta (90°C)	0,08	0,13	0,09
Verbleibende Kompression (70°C/22h)	15 %	25 %	10 %

[0052] Die Härte wurde gemäß ASTM D531 gemessen, die Bruchbeständigkeit und die Längenänderung beim Bruch wurden beide gemäß ASTM D412 gemessen, $\tan\delta$ (30°C, 90°C) wurde mit einem DMTA („Single cantilever mode“) gemessen und die verbleibende Kompression wurde gemäß ASTM D395 gemessen.

[0053] Es ist aus der Tabelle ersichtlich, dass überlegene Verschleißbeständigkeit wie auch gleiche oder besser andere mechanische Eigenschaften mit Zusammensetzungen der Erfindung verglichen mit Zusammensetzungen des Stands der Technik gleicher Härtestufe erreicht werden.

Patentansprüche

1. Elastischer Walzenüberzug zum Herstellen oder Finishing eines Faserstoffbahnmaterials, der wenigstens eine Schicht einer Gummimischung umfasst, **dadurch gekennzeichnet**, dass die wenigstens eine Schicht einer Gummimischung synthetisches Faserpolymer in Pulverform enthält, die Menge des Polymerpulvers ≥ 5 bis ≤ 40 , bevorzugt ≥ 10 bis ≤ 30 , Gewichtsteile zu 100 Gewichtsteilen an Elastomer der Gummimischung beträgt, die Glasübergangstemperatur des Polymerpulvers $\geq 160^\circ\text{C}$ beträgt, die größte Abmessung der Polymerpulverteilchen ≥ 5 bis $\leq 300\ \mu\text{m}$ beträgt, und eine Elastomermatrix der Gummimischung einen Olefin-basierten Gummi oder Naturgummi enthält.
2. Walzenüberzug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Faserpolymer aus der Polyamid-basierte Polymere und Polyether-basierte Polymere umfassenden Gruppe ausgewählt ist.
3. Walzenüberzug nach einem der Ansprüche 1-2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Dichte des Polymerpulvers $\geq 1,4$ bis $\leq 1,5\ \text{g/cm}^3$ beträgt.
4. Walzenüberzug nach einem der Ansprüche 1 - 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass Füllstoffe und Additive in der Gummimischung beinhaltet sind.

5. Überzogene Walze zum Herstellen oder Finishing eines Faserstoffbahnmaterials, die einen Walzenkörper und einen elastischen Walzenüberzug nach einem der Ansprüche 1 bis 4 aufweist.
6. Walze nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Walze eine Presswalze, eine Saugwalze, eine Leimwalze oder eine Streichwalze darstellt.
7. Verfahren zur Herstellung einer Walze zum Herstellen oder Finishing einer Faserstoffbahn, durch Überziehen eines Walzenkörpers mit einem elastischen Überzug, der wenigstens eine Schicht einer Gummimischung nach einem der Ansprüche 1 bis 4 umfasst, bei welchem Verfahren wenigstens eine Schicht von vulkanisierbarer Gummimischung auf die Oberfläche des Walzenkörpers aufgebracht wird und die Gummimischung vulkanisiert wird, **dadurch gekennzeichnet**, dass synthetisches Faserpolymer in Form eines Pulvers in die Gummimischung eingebracht ist.
8. Verfahren nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Walzenkörper vor dem Aufbringen der Gummimischung auf der Oberfläche des Walzenkörpers behandelt wird, um die Adhäsion zu verbessern.
9. Verwendung einer Gummimischung, die synthetische Faserpolymere in Pulverform enthält, nach einem der Ansprüche 1 bis 4 für einen Walzenüberzug zum Herstellen oder Finishing einer Faserstoffbahn.

Hierzu keine Zeichnungen