

(19)



(11)

EP 3 585 933 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
09.06.2021 Patentblatt 2021/23

(51) Int Cl.:
D06M 13/224 (2006.01) **D06M 15/227** (2006.01)
D06M 15/263 (2006.01) **D06M 15/564** (2006.01)
D06M 15/643 (2006.01) **D06M 13/02** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **18705146.1**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2018/053710

(22) Anmeldetag: **14.02.2018**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2018/153760 (30.08.2018 Gazette 2018/35)

(54) **VERWENDUNG EINER WÄSSRIGEN FORMULIERUNG ZUR VERBESSERUNG DER ABRIEBBESTÄNDIGKEIT**

USE OF AN AQUEOUS COMPOSITION FOR IMPROVING ABRASION RESISTANCE

UTILISATION D'UN FORMULATION AQUEUSE POUR AMÉLIORER LA RÉSISTANCE À L'ABRASION

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

- **WEISS, André**
02627 Hochkirch (DE)
- **BAUER, Matthias**
71139 Ehningen (DE)

(30) Priorität: **22.02.2017 DE 102017202827**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
01.01.2020 Patentblatt 2020/01

(73) Patentinhaber: **CHT Germany GmbH**
72072 Tübingen (DE)

(74) Vertreter: **dompatent von Kreisler Selting Werner - Partnerschaft von Patent- und Rechtsanwälten mbB**
Deichmannhaus am Dom
Bahnhofsvorplatz 1
50667 Köln (DE)

(72) Erfinder:
• **ERB, Alfons**
97786 Motten (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
US-A- 4 767 646 **US-A- 4 874 663**
US-A1- 2008 241 532 **US-A1- 2010 035 493**

EP 3 585 933 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung beschreibt die Verwendung einer wässrigen Zubereitung auf Basis von Wachsen und Polymerdispersionen, die auf textilen Flächen, Geweben, Gelegen, Gestricken, Fasern, Vliesen und Gewirken sowie auf Leder angewendet wird, um das Material zu schützen, den Massenverlust unter Beanspruchung zu reduzieren und somit die Scheuerfestigkeit beziehungsweise Abriebbeständigkeit zu verbessern.

[0002] An Textilien werden heutzutage in vielen Anwendungsbereichen hohe Anforderungen gestellt. Eine dieser Anforderung betrifft die Abrieb- bzw. Scheuerbeständigkeit. Beispielsweise werden an Textilien für Innenverkleidungen im automobilen Sektor und dort vor allem an die Bereiche, die mit den Fahrzeuginsassen in Berührung kommen, sehr hohen Anforderungen bezüglich Abriebbeständigkeit gestellt. In Fahrzeugen der mittleren Oberklasse und der Oberklasse werden dafür sehr aufwendig hergestellte Textilien wie Taft-Gewebe eingesetzt, um die dort geltenden Normen zu erfüllen. In niedrigeren Preissegmenten kommen vielfach Dilour-Vliese zum Einsatz. Bei diesen Dilour-Vliesen handelt es sich um Nadelvliese, welche auf klassische Art hergestellt werden, in einem nachgeschalteten Schritt zusätzlich noch auf einer sog. Dilouranlage der Firma Dilo (69405 Eberbach/Germany) stärker verfestigt werden. Mit dem Begriff Dilourisierung wird daher auch eine mechanische Polfaserbildung als Folgeprozess zur Nadelvliesherstellung beschrieben mit dem Ziel die Wertigkeit des Vlieses zu erhöhen. Nadelvliese sind dabei generell ein- oder mehrschichtige textile Flächen, die aus einem verfestigten Faservlies bestehen. Zum Einsatz kommen bei der Vliesherstellung hauptsächlich die synthetischen Fasern Polyester, Polyamid und Polypropylen, in begrenztem Umfang mit Zusätzen von Zellulose oder Tierhaar. Nadelvliese werden mit einer Nadelmaschine produziert, welche Fasernutz- und Faserpolsterschicht mittels Nadeln verdichtet. Danach wird das Nadelvlies mechanisch und chemisch oder thermisch verfestigt. Nadelvliese sind sehr strapazierfähig und durch die Fasermischung unempfindlich gegenüber Schmutz. Die Qualität der Nutzschrift wird durch die Nadeleinstichdichte/m² bestimmt. Sie liegt zwischen 1 bis 4 Millionen pro Quadratmeter, je dichter umso besser.

[0003] Dennoch kann machartbedingt mit solchen Vliesen keine Abriebbeständigkeit für höchste Anforderungen, welche allerdings in den technischen Lieferbedingungen gefordert werden, gerade im Automobilbereich erreicht werden.

[0004] Für die Bestimmung der Abriebbeständigkeit wird im Automobilbereich häufig der sogenannte Taber Test nach DIN EN ISO 5470 als Prüfmethode herangezogen. Daher wird dieser Test auch in zahlreichen Veröffentlichungen mit automobilrelevanten Themenstellungen erwähnt. Beispielhaft sollen hierfür die Publikationen: "Study of the abrasion resistance in the upholstery of automobile seats" von I. Jerkovic, J. Pallares und X. Capdevilla in AUTEX Reaserch Journal Vol.10, No1 März 2010 Seite 14-20), sowie "Investigation on abrasion resistance of the automotive seats fabrics" von F. Goksel et al in Proceedings of the Aachen-Dresden International Textile Conference (2008), Volume 2nd, GOKS/1-GOKS/6 Publisher: DWI an der RWTH Aachen e.V., Aachen, Germany, genannt werden.

[0005] In der Literatur bekannt sind Ansätze die Abriebbeständigkeit über die textile Konstruktion zu verbessern. So beschreibt DE 10 2006 058 257 A1 Verbundbauelemente, sowie ein Verfahren zu Herstellung von Verbundbauelementen, insbesondere für den Automobilbau. WO 03/032701 A1 beschreibt einen speziellen Garnaufbau aus mehreren Einzelgarnen. Beide Schriften beschreiben dabei recht aufwendige und im Vergleich zu einer nachträglichen Applikation einer wässrigen Formulierung nach einer Standardmethode in der Textilindustrie sehr hochpreisige Problemlösungen.

[0006] In DE 10 2012 216 871 A1 wird ein Material für ein Teppichgarn mit einer verbesserten Abriebbeständigkeit beschrieben welches in Form von Tuftingteppichen in Fahrzeugen zum Einsatz kommt. Diese Schrift beschreibt ein spezielles Materialgemisch der verwendeten Garne aus PET (Polyethylenterephthalat) und PTT (Polytrimethylenterephthalat) durch das die Abriebbeständigkeit verbessert werden kann. Ein ähnlicher Ansatz wird in EP 0 784 107 A2 verfolgt. In dieser Schrift werden schmelzgesponnen Monofile aus Polyamid, Polyester oder Propylen als fadenbildende Polymere mit verbesserter Scheuerfestigkeit beschrieben. Beide Schriften beschreiben sehr aufwendige und hochpreisige Lösungen und gehen nicht auf die Möglichkeit einer nachgeschalteten Beschichtung bzw. Ausrüstung ein.

[0007] In DE 10 2007 019 179 A1 wird der Ansatz des Aufbringens einer Verschleißschuttschicht zur Verbesserung der Abriebbeständigkeit verfolgt. Diese Schrift beschreibt allerdings nur den Einsatz auf harten Oberflächen wie Möbel, Fußböden und Keramiken und ist nicht auf Textilien übertragbar, da durch entsprechende Anwendungen der textile Charakter des Substrates komplett verloren geht.

[0008] Ähnliches beschreibt auch DE 103 41 587 A1. Die Verbesserung der Scheuerfestigkeit in dieser Schrift wird durch das Aufbringen eines dreidimensionalen Musters mittels Druckverfahren erzielt. Durch das Aufbringen dieses dimensional Musters geht der textile Charakter allerdings ebenfalls zum größten Teil verloren. Zudem ist dieses Verfahren für einige Textilarten wie z.B. für Dilour-Vliese völlig ungeeignet.

[0009] In der Publikation von Josh Staas (Webabruf vom 08.02.2017 http://www.pmahome.org/files/1713/9830/9223/343_Improving_Abrasion_Resistance.pdf) werden in Reinsubstanz zwei Polyurethane, ein TDI-Ester und ein TDI Ether alleine und in Kombination mit diversen chemischen Produktklassen hinsichtlich der Abriebbeständigkeit nach Taber untersucht. Die in dieser Publikation beschriebenen Abriebbeständigkeiten beziehen sich allerdings nur auf die reinen beziehungsweise additvierten Polyurethane selbst und nicht auf eine Verringerung des Massenverlusts unter Beanspruchung eines textilen Materials. Die Versuche in dieser Publikation liefern daher gravie-

rende und zum Teil sogar konträre Ergebnisse und sind daher nicht auf Textilien übertragbar. So zeigen Substanzen, wie reine Polyurethane, grobkörnige, hochschmelzende Polyethylene, ölige Silikone oder Titancarbid und Kombinationen daraus keinerlei oder nur marginale Verbesserungen im Scheuerverhalten von Textilien. Die genannten Verbindungen liegen zudem nicht in wässriger Form vor lassen sich daher auch nicht durch in der Textilindustrie übliche

Prozesse wie Foulardverfahren, Sprühapplikation, oder Schaum-Pastenauftrag applizieren.

[0010] Die Kombination von Wachs- und Silikonölemulsion zur Verbesserung der Reib- und Gleiteigenschaften von Garnen ist dem Fachmann aus WO 03/078726 A1 und den darin zitierten Schriften bekannt.

[0011] US 4,874,663 A beschreibt wie abriebfestes Gewebe aus im Wesentlichen ungedrehtem Polyester- oder Polyamidgarn gewebt und mit einer Überfinish-Zusammensetzung behandelt werden kann, um eine verbesserte Abriebfestigkeit zu erzielen. Die Überfinish-Zusammensetzung umfasst wirksame Mengen eines bestimmten kristallisierbaren Copolymers, das im Wesentlichen aus linearen Polyethylenterephthalatsegmenten und Polyoxyethylenterephthalatsegmenten, einem bestimmten Polyethylenglykolester oder Alkohol und Natriumdialkyl-naphthalin besteht.

[0012] US 2008/241532 A1 offenbart eine Zusammensetzung für Garne, Fasern oder Filamente, die auf diesen Garnen, Fasern oder Filamenten abgeschieden werden kann, um die Eigenschaften dieser Garne, Fasern oder Filamente, insbesondere die Abriebfestigkeit, zu verbessern. Die Offenbarung betrifft auch ein Verfahren zur Herstellung dieser Garne, Fasern oder Filamente sowie ein Seil, das diese Garne, Fasern oder Filamente umfasst, und deren Verwendung.

[0013] US 4,767,646 A beschreibt verschiedene wässrige Überfinish-Zusammensetzungen sowie damit behandelte Garne und Verfahren zur Herstellung von feuchtigkeitsabriebfestem Tauwerk aus dem Garn. Ein mit den beschriebenen Zusammensetzungen behandeltes Garn hat eine verbesserte Nassabriebfestigkeit. Solche Garne eignen sich ideal für schwere Seile und andere industrielle Tauwerkanwendungen, bei denen Abriebfestigkeit und Festigkeit bei Nässe und Trockenheit wünschenswert sind.

[0014] Mit solchen Kombinationen kann allerdings ebenfalls auf Textilien wie zum Beispiel Dilour Vliesen kein signifikanter Materialschutz erzielt werden.

[0015] Deshalb war es die Aufgabe, ein Produkt zur Verfügung zu stellen, welches die Abriebbeständigkeit von Textilien, vor allem aber von Dilour-Vliesen, wie sie im Automobilbereiche zum Einsatz kommen, signifikant verbessert. Desweiteren sollte das Produkt in wässriger Form vorliegen und durch in der Textilindustrie übliche Prozesse wie Foulardverfahren, Sprühapplikation, oder Schaum-Pastenauftrag applizierbar sein. Zudem sollte das Produkt keine negativen Einflüsse auf weitere technologische Eigenschaften des Substrates wie zum Beispiel Farbton, Vergrauung, Anschmutzbarkeit und Haptik besitzen. Ebenso gefordert ist, dass die notwendige, temporäre, oberflächliche Schutzfunktionalisierung die für den Schutz beim Transport und somit für den Abschluss des Herstellungsprozess zwingend notwendig ist, nicht nachteilig beeinflusst wird.

[0016] Die vorgenannte Aufgabe wird durch die Verwendung einer Zubereitung zur Verbesserung der Abriebbeständigkeit von textilen Materialien gelöst, wobei die Zubereitung folgende Bestandteile enthält:

- a) 10 bis 90 Gew.% einer wachshaltigen wässrigen Dispersion,
 - b) 90 bis 10 Gew.% einer wässrigen Polymerdispersion
- wobei der jeweilige Wassergehalt der Dispersionen zwischen 20 und 95 % liegt und die Wachse der wachshaltigen wässrigen Dispersionen Schmelzpunkte von 20-120°C, insbesondere von 20-100°C und ganz besonders bevorzugt von 20-80°C, besitzen, dadurch gekennzeichnet, dass die wässrige Polymerdispersion ausgewählt ist aus einer Polyurethan- oder einer Polyacrylat- Dispersion.

[0017] Überraschenderweise wurde gefunden, dass die Kombinationen von wässrigen Wachsdispersionen, bei denen der Hauptteil der Wachskomponente Schmelzpunkte von < 120°C besitzen mit wässrigen Polymerdispersionen eine deutlich größere Verbesserung der Abriebbeständigkeit zeigen, als dies bei den Einzelkomponenten zu beobachten ist. Alle bisherigen Versuche das Problem der geringen Abriebbeständigkeit von Textilien, insbesondere von Dilour-Vliesen mit Hilfe von Ausrüst- oder Beschichtungsmitteln mittel zu lösen führten bisher nicht zu einem zufriedenstellenden Ziel. Mit unbehandelten Dilour Vliesen können daher die Anforderungen der Automobilhersteller, selbst mit hochwertigen Fasermischungen, derzeit nicht erfüllt werden. Daher ist, um mit Dilour-Vliese Spezifikationskonform liefern zu können, eine Ausrüstung zwingend nötig.

[0018] Durch die Ausrüstung mit einer erfindungsgemäß verwendeten Mischung bestehend aus wässrigen Wachsdispersionen in Kombination mit wässrigen Polymerdispersion gelingt es nun die Abriebbeständigkeit so zu verbessern, das ein Niveau erreicht wird, welches bisher nur mit deutlich kostenintensiveren Materialien (Taft-Geweben) erzielt werden konnte. Dadurch wird es mit erfindungsgemäß verwendeten Formulierungen möglich, dass Dilour Vliese mit einer nachträglichen Applikation nach einer Standardmethode in der Textilindustrie auch in höherwertige Automobilsegmenten wie zum Beispiel der "oberen Mittelklasse" zum Einsatz gebracht werden können.

[0019] Die Wachsdispersionen bestehen dabei aus Wachsen auf Basis von natürlichen, halbsynthetischen, synthetischen Wachsen. Natürliche Wachse sind zu unterscheiden in mineralische, pflanzliche und tierische Wachse, die alle erfindungsgemäß einsetzbar sind. Pflanzliche Wachse sind beispielsweise Caranauba- oder Japanwachs, mineralische

zum Beispiel Ceresin- oder Montanwachse (Rohmontanwachse, Säurewachse, Esterwachse, teilverseifte Esterwachse, emulgatorhaltige Esterwachse, vollverseifte Montanwachse). Bienenwachs, Lanolin sind exemplarisch als tierische Wachse aufzuführen. Synthetische Wachse sind solche auf Basis von Polyalkylen (Polyethylen, Polypropylen, Polyolefinwachse), Silikonwachse, Polyoletherestern, Fischer-Tropsch-Wachsen, oxidierten PE- und HDPE-Wachsen, Paraffinen, Amidwachsen wie Ethylenbisstearyldiamid. Halbsynthetische Wachse sind chemisch modifizierte Wachse nativer Quellen, wie beispielsweise hydrierte Jojobawachse und Sasolwachse.

[0020] Die Polymerdispersionen beinhalten dabei Polymere und/oder Copolymeren als Einzelkomponente oder in Mischungen aus den Gruppen der Polyacrylate und Polyurethane.

Sowohl aus den genannten Wachsen als auch aus den Polymeren werden wässrige Dispersionen mit Wasseranteilen von jeweils 20-95 Gew. % nach dem jeweiligen Stand der Technik und dem Fachmann bekannten Methoden hergestellt. Es ist dabei vorteilhaft erfindungsgemäße Formulierungen mit möglichst geringen Wasseranteilen zur Verfügung zu stellen, um Transportkosten einzusparen und möglichst wenig Energie für die Trocknung aufwenden zu müssen. Auf Wasser basierende Systeme bieten im Vergleich zu Lösungsmittelhaltigen Systemen zudem den Vorteil sehr niedrige VOC-Werte zu besitzen und ökologisch nachhaltiger zu sein. VOC ist dabei die Abkürzung für volatile organic compounds und stellt eine Sammelbezeichnung für organische, also kohlenstoffhaltige Stoffe, die leicht flüchtig sind bzw. schon bei niedrigen Temperaturen (z. B. Raumtemperatur) als Gas vorliegen, dar.

[0021] Die erfindungsgemäß verwendeten wässrigen Zubereitungen auf Basis einer Mischung aus Wachs- und Polymerdispersion werden mittels Standardapplikationen in textiltechnischen Prozesse, Zwangsapplikationen, insbesondere Beschichtung, Ausrüstung durch Foulardieren, Sprayverfahren, Schaum- Pastenauftrag, Einzelfadenapplikation und / oder Färben, aber auch durch Ausziehverfahren auf die textilen Substrate aufgebracht. Dabei kann bei geeigneten Verfahren wie z.B. Foulard, Schaum- oder Pastenauftrag sowie Sprayverfahren im gleichen Arbeitsschritt noch ein rückseitiger Latexauftrag zur stärkeren Verfestigung des Materials erfolgen.

[0022] Als Substrate können alle textile Flächen, Gewebe, Gelege, Gestricken Fasern, Vliese und Gewirke sowie Leder mit der erfindungsgemäßen Zubereitung behandelt werden, um deren Scheuerfestigkeit bzw. Abriebbeständigkeit zu verbessern.

Ausführungsbeispiele:

Verwendete Rohstoffe

[0023]

Beiphob zeroF = Wachsdispersion auf Basis von Wachsen/Silikonwachsen mit Schmelzpunkten von 65-68°C sowie 30-32°C erhältlich von der CHT R. Beitlich GmbH, Tübingen

Polyavin PEN = Polyethyldispersion auf Basis eines HD-Polyethylens mit einem Schmelzpunkt von 135-137°C erhältlich von der CHT R. Beitlich GmbH, Tübingen

Zwischenprodukt NLDPE = Polyethyldispersion auf Basis von Polyethylene mit Schmelzpunkte von 104-108°C sowie 90-92°C erhältlich von der CHT R. Beitlich GmbH, Tübingen

Tubicoat Primer LE = kationische, hydrophobe Polyurethandispersion mit sehr weicher Filmgebung, erhältlich von der CHT R. Beitlich GmbH, Tübingen

Arristan CPU = kationische, hydrophile Polyurethandispersion mit weicher Filmgebung, erhältlich von der CHT R. Beitlich GmbH, Tübingen

Erlapon SOL = Emulsion auf Basis eines Polydimethylsiloxans, erhältlich von der CHT R. Beitlich GmbH, Tübingen

Lustraffin SA 88 = Emulsion auf Basis eines Paraffins mit einem Schmelzpunkt 60-62°C und Wachsanteilen mit einem Schmelzpunkt von 102-110°C, erhältlich von der CHT R. Beitlich GmbH, Tübingen

Tubicoat A 19 = Kunststoffdispersion auf Acrylatbasis, mit sehr weicher Filmgebung erhältlich von der CHT R. Beitlich GmbH, Tübingen

Tubicoat A 41 = Kunststoffdispersion auf Acrylatbasis, mit harter Filmgebung erhältlich von der CHT R. Beitlich GmbH, Tübingen

EP 3 585 933 B1

Tubicoat ZWE = Emulsion auf Basis eines Paraffins mit einem Schmelzpunkt 60°C , erhältlich von der CHT R. Beitlich GmbH, Tübingen

Tubicoat AOS = Schäumer für Schaumveredlungstechniken, erhältlich von der CHT R. Beitlich GmbH, Tübingen

[0024] Zur besseren Vergleichbarkeit wurden alle Rezepturen durch Wasserzugabe auf einen Festkörpergehalt von 20 Gew. % eingestellt.

[0025] Der Produktauftrag erfolgte in Form eines instabilen Schaums mittels Schaumfoulard. Die Ware wurde dazu von oben nach unten senkrecht durch einen Schaumfoulard geführt. Als Schäumer wurden jeweils 7g/l Tubicoat AOS zur Flotte hinzugegeben und das Schaumlitergewicht auf 40g/l eingestellt.

[0026] Die Versuche wurden auf einem TL 52442 konformen Dilour-Vlies durchgeführt. Es handelt sich hierbei um ein Nadelvlies aus spinndüsengefärbten Polyesterfasern, mit 11dtex, welches thermomechanisch fixiert wurde.

[0027] Die Abriebbeständigkeit der ausgerüsteten Waren wurde mit einem Taber Rotary Abraser 5135 erhältlich von Taber Industries, North Tonawanda, USA nach der DIN-Vorschrift DIN EN ISO 5470 geprüft.

Versuchsreihe 1: Konzentrationsreihe (erfindungsgemäß)

[0028]

Tabelle 1a

	Rohware	1	2	3	4	5	6
	[g/l]	[g/l]	[g/l]	[g/l]	[g/l]	[g/l]	[g/l]
Beiphob zeroF	0	10	25	50	100	150	250
Tubicoat Primer LE	0	3,2	8	16	32	48	80
Wasser	0	6,8	17	34	68	102	170
Festkörpergehalt der Rezepturen = 20 Gew. %							

Tabelle 1b

Proben bezeichnung	Rohware		Rezeptur 1		Rezeptur 2	
Zyklen	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Reibräder	H18	H18	H18	H18	H18	H18
Zusatzgewicht	1000g/Rad	1000g/Rad	1000g/Rad	1000g/Rad	1000g/Rad	1000g/Rad
Gewicht vor Prüfung in mg	6094,9	5843,7	6318,9	5872,9	5853,7	5661,8
Gewicht nach Prüfung in mg	5885,3	5618,8	6141,7	5616,8	5648,8	5437,9
Gewichtsverlust in mg	209,60	224,90	177,20	256,10	204,90	223,90
Gewichtsverlust in %	3,44	3,85	2,80	4,36	3,50	3,95
Durchschnitt Gewichtsverlust in %	3,64		3,58		3,73	

Tabelle 1c

Proben bezeichnung	Rezeptur 3		Rezeptur 4		Rezeptur 5	
Zyklen	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Reibräder	H18	H18	H18	H18	H18	H18
Zusatzgewicht	1000g/Rad	1000g/Rad	1000g/Rad	1000g/Rad	1000g/Rad	1000g/Rad
Gewicht vor Prüfung in mg	5877	5869,3	6153,1	6181,6	6319,9	6281,5

EP 3 585 933 B1

(fortgesetzt)

Proben bezeichnung	Rezeptur 3		Rezeptur 4		Rezeptur 5	
Gewicht nach Prüfung in mg	5733,4	5690,4	6077,9	6115,1	6248,1	6234,4
Gewichtsverlust in mg	143,6	178,9	75,2	66,5	71,8	47,1
Gewichtsverlust in %	2,44	3,05	1,22	1,08	1,14	0,75
Durchschnitt Gewichtsverlust in %	2,75		1,15		0,95	

Tabelle 1d

Proben bezeichnung	Rezeptur 6	
Zyklen	1000	1000
Reibräder	H18	H18
Zusatzgewicht	1000g/ Rad	1000g/ Rad
Gewicht vor Prüfung in mg	6531,6	6646,2
Gewicht nach Prüfung in mg	6492	6618,4
Gewichtsverlust in mg	39,6	27,8
Gewichtsverlust in %	0,61	0,42
Durchschnitt Gewichtsverlust in %	0,51	

[0029] Anhand der Tabellen 1a-1d ist ersichtlich, dass ab der Rezeptur 4, die mit ihrer Feststoffkonzentration von insgesamt 20% einer Einsatzmenge von 200 g/l entspricht, sich der durchschnittliche prozentuale Gewichtsverlust im Taber Test im Bereich von 1% oder darunter bewegt. Im Vergleich zu unausgerüsteter Ware bedeutet diese eine Verbesserung von 65 % und mehr.

Versuchsreihe 2. Variation des Verhältnisses von Wachsdispersion zu Polyurethandispersion

[0030]

Tabelle 2a

	7] [g/l]	8 [g/l]	9 [g/l]	10 [g/l]	11 [g/l]	12 [g/l]	13 [g/l]	14 [g/l]
Beiphob zeroF	132	112	100	92	72	52	32	0
Tubicoat Primer LE	0	20	32	40	60	80	100	132
Wasser	68	68	68	68	68	68	68	68
	200	200	200	200	200	200	200	200
Festkörpergehalt der Rezepturen = 20 Gew. %								

Tabelle 2b

Proben bezeichnung	Rezeptur 7		Rezeptur 8		Rezeptur 9	
Zyklen	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Reibräder	H18	H18	H18	H18	H18	H18
Zusatzgewicht	1000g/ Rad	1000g/ Rad	1000g/ Rad	1000g/ Rad	1000g/ Rad	1000g/ Rad

EP 3 585 933 B1

(fortgesetzt)

Proben bezeichnung	Rezeptur 7		Rezeptur 8		Rezeptur 9	
Gewicht vor Prüfung in mg	5958,4	6251,1	6284	6560,9	6029,5	6035,1
Gewicht nach Prüfung in mg	5849,8	6127,9	6205,7	6467	5974,8	5965,6
Gewichtsverlust in mg	108,60	123,20	78,30	93,90	54,70	69,50
Gewichtsverlust in %	1,82	1,97	1,25	1,43	0,91	1,15
Durchschnitt Gewichtsverlust in %	1,90		1,34		1,03	

Tabelle 2c

Proben bezeichnung	Rezeptur 10		Rezeptur 11		Rezeptur 12	
Zyklen	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Reibräder	H18	H18	H18	H18	H18	H18
Zusatzgewicht	1000g/ Rad	1000g/ Rad	1000g/ Rad	1000g/ Rad	1000g/ Rad	1000g/ Rad
Gewicht vor Prüfung in mg	5917,1	6009,4	5917,1	6009,4	6421,6	5933,9
Gewicht nach Prüfung in mg	5881,3	5982,8	5881,3	5982,8	6389,8	5895,1
Gewichtsverlust in mg	35,80	26,60	35,80	26,60	31,80	38,80
Gewichtsverlust in %	0,61	0,44	0,61	0,44	0,50	0,65
Durchschnitt Gewichtsverlust in %	0,52		0,52		0,57	

Tabelle 2d

Proben bezeichnung	Rezeptur 13		Rezeptur 14	
Zyklen	1000	1000	1000	1000
Reibräder	H18	H18	H18	H18
Zusatzgewicht	1000g/ Rad	1000g/ Rad	1000g/ Rad	1000g/ Rad
Gewicht vor Prüfung in mg	5802,7	6226,4	6114,9	6041
Gewicht nach Prüfung in mg	5783,5	6176,4	6000,9	5893,5
Gewichtsverlust in mg	19,20	50,00	114,00	147,50
Gewichtsverlust in %	0,33	0,80	1,86	2,44
Durchschnitt Gewichtsverlust in %	0,57		2,15	

[0031] Anhand der Tabellen 2a-2d ist anhand der nicht erfindungsgemäßen Rezepturen 7 und 14 ersichtlich, dass weder durch die alleinige Verwendung der Wachsdispersion noch durch die der Polymerdispersion Verbesserungen im Bereich einer Mischung erzielt werden können. Ebenso ist ersichtlich, dass erst durch die erfindungsgemäße Kombination beider Einzelkomponenten signifikante Abriebverbesserungen erzielt werden können. Die besten Ergebnisse werden dabei mit den Rezepturen 9-13, die den Bereich des Mischungsverhältnisses von Wachs/Polyurethandispersion zwischen ca. 3:1 und 1:3 abdecken, erzielt.

[0032] Versuchsreihe 3. Untersuchung weiterer Additive wie Polyethylen-dispersionen, sowie einer Emulsion auf Basis Polydimethylsiloxan.

In der Versuchsreihe 3 werden die Einflüsse des Schmelzpunktes der Wachse, sowie die von Emulsionen auf PDMS untersucht. (erfindungsgemäß Rezepturen 16,17,18; nicht erfindungsgemäß Rezepturen 15,19,20)

EP 3 585 933 B1

Tabelle 3a

	15 [g/l]	16 [g/l]	17 [g/l]	18 [g/l]	19 [g/l] [g/l]	20 [g/l]
Beiphob zeroF					40	60
Polyavin PEN	100					
Zwischenprodukt NLDPE		100				
Lustraffin SA 88			60			
Tubicoat ZWE				60		
Erlapon SOL					15	30
Tubicoat Primer LE	32	32	32	32	32	32
Wasser	34	34	54	54	36,5	78
	200	200	200	200	200	200
Festkörpergehalt der Rezepturen = 20 Gew. %						

Tabelle 3b

Proben bezeichnung	Rezeptur 15		Rezeptur 16		Rezeptur 17	
Zyklen	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Reibräder	H18	H18	H18	H18	H18	H18
Zusatzgewicht	1000g/ Rad	1000g/ Rad	1000g/ Rad	1000g/ Rad	1000g/ Rad	1000g/ Rad
Gewicht vor Prüfung in mg	6151,1	6107,7	5926,1	6318,3	5976,9	5999,5
Gewicht nach Prüfung in mg	5994,9	5895,8	5773,6	6271,4	5961,7	5973,1
Gewichtsverlust in mg	156,20	211,90	152,50	46,90	15,20	26,40
Gewichtsverlust in %	2,54	3,47	2,57	0,74	0,25	0,44
Durchschnitt Gewichtsverlust in %	3,01		1,66		0,35	

Tabelle 3c

Proben bezeichnung	Rezeptur 18		Rezeptur 19		Rezeptur 20	
Zyklen	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Reibräder	H18	H18	H18	H18	H18	H18
Zusatzgewicht	1000g/ Rad	1000g/ Rad	1000g/ Rad	1000g/ Rad	1000g/ Rad	1000g/ Rad
Gewicht vor Prüfung in mg	5957,1	5510,5	5746,5	6085,9	6210,4	6028,9
Gewicht nach Prüfung in mg	5923	5487,7	5652,5	5878,7	6039,2	5843,3
Gewichtsverlust in mg	34,10	22,80	94,00	207,20	171,20	185,60
Gewichtsverlust in %	0,57	0,41	1,64	3,40	2,76	3,08
Durchschnitt Gewichtsverlust in %	0,49		2,52		2,92	

EP 3 585 933 B1

[0033] Anhand der Tabellen 3a-3c ist ersichtlich, dass die nicht erfindungsgemäßen Rezepturen 15, 19 und 20 nahezu keine bzw. nur nicht signifikante Abriebverbesserungen im Vergleich zur Rohware zeigen. Dies lässt den Schluss zu, dass weder Polyethyldispersionen auf Basis von HD-Wachsen noch der Zusatz von PDMS-Emulsionen einen Effekt bezüglich der Abriebverbesserung zeigen. Mit der Rezeptur 16, die auf einer Wachdispersion mit LD Polyethylenen basiert, wird der durchschnittliche Abrieb zwar verbessert, allerdings nur um ca. 45% im Vergleich zur Rohware. Minimale Gewichtsverluste durch Abrieb im Taber Test erhält man mit den Rezepturen 17 und 18. Beide Rezepturen enthalten Wachse bzw. Paraffine mit Schmelzpunkten unter 80°C.

Versuchsreihe 4. Überprüfung weiterer Produktklassen.

[0034] In der Versuchsserie wird die Einflüsse zweier Acrylatdispersionen sowie die einer hydrophilen kationischen Polyurethandispersion untersucht. (erfindungsgemäß)

Tabelle 4a

	21 [g/l]	22 [g/l]	23 [g/l]
Beiphob zeroF	100	100	100
Tubicoat A 17	16		
TUBICOAT A 41		19,2	
Arristan CPU			32
Wasser	84	80,8	68
	100	100	100
Festkörpergehalt der Rezepturen = 20 Gew. %			

Tabelle 4b

Proben bezeichnung	Rezeptur 21		Rezeptur 22		Rezeptur 23	
Zyklen	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Reibräder	H18	H18	H18	H18	H18	H18
Zusatzgewicht	1000g/ Rad	1000g/ Rad	1000g/ Rad	1000g/ Rad	1000g/ Rad	1000g/ Rad
Gewicht vor Prüfung in mg	6070,7	6392,7	5447,8	6028,4	5553,1	5980,6
Gewicht nach Prüfung in mg	6002,4	6368,3	5379,7	5950,2	5482,3	5948,8
Gewichtsverlust in mg	68,30	24,40	68,10	78,20	70,80	31,80
Gewichtsverlust in %	1,13	0,38	1,25	1,30	1,27	0,53
Durchschnitt Gewichtsverlust in %	0,75		1,27		0,90	

[0035] Anhand der Tabellen 4a-4b ist ersichtlich, dass auch die Rezepturen 21-23 auf Basis von Wachsdispersionen in Kombination mit hydrophilen Polyurethandispersionen, sowie zweier exemplarisch ausgewählter Acrylatdispersionen eine deutliche Verbesserung der Abriebbeständigkeiten nach Taber liefern. Hier zeigen die Dispersionen, die bei Trocknung eher weiche Filme ausbilden, wie Arristan CPU und Tubicoat A 17 bessere Ergebnisse als diejenigen, die eher harte Filme ausbildende wie Tubicoat A 41. Generell scheint aber die Auswahl der Wachsdispersion einen größeren Einfluss zu zeigen als die der Polymerdispersion.

[0036] Um den Effekt der synergistischen Mischung einer Wachsdispersion mit einer Polymerdispersion nochmal deutlich herauszustellen, wurden in den Tabellen 5a-5d die bisher in Kombination verwendeten Produkte in nicht erfindungsgemäßer Weise als Einzelkomponenten aufgeführt.

EP 3 585 933 B1

Versuchsreihe 5. Nicht erfindungsgemäße Verwendung der Produkte als Einzelkomponente (nicht erfindungsgemäß)

[0037]

Tabelle 5a

	24	25	26	27	28	29	30	31
	[g/l]	[g/l]	[g/l]	[g/l]	[g/l]	[g/l]	[g/l]	[g/l]
Polyavin PEN (HD)	132							
Zwischenprodukt NLDPE (LD)		132						
Lustraffin SA 88			80					
Tubicoat ZWE				80				
Erlapon SOL					100			
TUBICOAT A 17						66		
TUBICOAT A 41							79,2	
Arristan CPU								132
Wasser	68	68	120	12	100	134	120,8	68
	200	200	200	200	200	200	200	200
Festkörpergehalt der Rezepturen = 20 Gew. %								

Tabelle 5b

Proben bezeichnung	Rezeptur 24	Rezeptur 24	Rezeptur 25	Rezeptur 25	Rezeptur 26	Rezeptur 26
Zyklen	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Reibräder	H18	H18	H18	H18	H18	H18
Zusatzgewicht	1000g/ Rad	1000g/ Rad	1000g/ Rad	1000g/ Rad	1000g/ Rad	1000g/ Rad
Gewicht vor Prüfung in mg	5844,4	5994	6147,3	6066	6163,9	6337,7
Gewicht nach Prüfung in mg	5679,6	5768,3	6020,7	5950,2	6020,8	6238,6
Gewichtsverlust in mg	164,80	225,70	126,60	115,80	143,10	99,10
Gewichtsverlust in %	2,82	3,77	2,06	1,91	2,32	1,56
Durchschnitt Gewichtsverlust in %	3,29		1,98		1,94	

Tabelle 5c

Proben bezeichnung	Rezeptur 27		Rezeptur 28		Rezeptur 29	
Zyklen	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Reibräder	H18	H18	H18	H18	H18	H18
Zusatzgewicht	1000g/ Rad	1000g/ Rad	1000g/ Rad	1000g/ Rad	1000g/ Rad	1000g/ Rad
Gewicht vor Prüfung in mg	6222,8	6100,5	5882,9	5672,9	6530,7	6208,8
Gewicht nach Prüfung in mg	6099,7	5992,6	5753	5501,8	6355,8	5966,5
Gewichtsverlust in mg	123,10	107,90	129,90	171,10	174,90	242,30

(fortgesetzt)

Proben bezeichnung	Rezeptur 27		Rezeptur 28		Rezeptur 29	
Gewichtsverlust in %	1,98	1,77	2,21	3,02	2,68	3,90
Durchschnitt Gewichtsverlust in %	1,87		2,63		3,29	

Tabelle 5d

Proben bezeichnung	Rezeptur 30		Rezeptur 31	
Zyklen	1000	1000	1000	1000
Reibräder	H18	H18	H18	H18
Zusatzgewicht	1000g/ Rad	1000g/ Rad	1000g/ Rad	1000g/ Rad
Gewicht vor Prüfung in mg	5873,8	5986,8	6166,8	5815,9
Gewicht nach Prüfung in mg	5613,9	5729,4	5966,3	5599,2
Gewichtsverlust in mg	259,90	257,40	200,50	216,70
Gewichtsverlust in %	4,42	4,30	3,25	3,73
Durchschnitt Gewichtsverlust in %	4,36		3,49	

[0038] Anhand der Tabellen 5a-5d ist klar ersichtlich, dass keines der geprüften Produkte als Einzelkomponente eine Verbesserung der Abriebbeständigkeit liefert, die über 50% im Vergleich zur Rohware hinauskommt. Damit kommen die Produkte als Einzelkomponente nicht auch nur annähernd an die Werte der erfindungsgemäßen Formulierungen, die Verbesserungen der Abriebbeständigkeit nach Taber von zum Teil über 80% im Vergleich zur Rohware liefern.

Patentansprüche

1. Verwendung einer Zubereitung zur Verbesserung der Abriebbeständigkeit von textilen Materialien, wobei die Zubereitung folgende Bestandteile enthält

- a) 10 bis 90 Gew. % einer wachshaltigen wässrigen Dispersion,
- b) 90 bis 10 Gew. % einer wässrigen Polymerdispersion

wobei der jeweilige Wassergehalt der Dispersionen zwischen 20 und 95 % liegt und die Wachse der wachshaltigen wässrigen Dispersionen Schmelzpunkte von 20-120°C, insbesondere von 20-100°C und ganz besonders bevorzugt von 20-80°C, besitzen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die wässrige Polymerdispersion ausgewählt ist aus einer Polyurethan- oder einer Polyacrylat- Dispersion.

2. Verwendung nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wachse der wachshaltigen wässrigen Dispersionen Schmelzpunkte von 20-80°C, besitzen.

3. Verwendung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wachse ausgewählt sind aus den Gruppen der Paraffine und/oder Silikonwachsen und/oder Esterwachse.

4. Verwendung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie zusätzlich oder separat im Applikationsbad weitere Additive enthalten, die ausgewählt sind aus Vernetzern, Entschäumern, Prozesshilfsmitteln, Weichmachern und/oder weiterer Polymerdispersionen, insbesondere zur Modifikation der Effektgebung.

5. Verwendung einer Zubereitung nach einem der Ansprüche 1 bis 4 zur Verbesserung der Abriebbeständigkeit von Textilien im Automobilbereich.

Claims

1. Use of a formulation for improving the abrasion resistance of textile materials, wherein said formulation includes the following components:

- a) 10 to 90 % by weight of a wax-containing aqueous dispersion,
- b) 90 to 10% by weight of an aqueous polymer dispersion

wherein the water content of the dispersions is respectively from 20 to 95%, and the waxes of said wax-containing aqueous dispersions have melting points of 20-120 °C, especially of 20-100 °C, and even more preferably of 20-80 °C, **characterized in that** said aqueous polymer dispersion is selected from a polyurethane or polyacrylate dispersion.

2. The use according to claim 1, **characterized in that** the waxes of said wax-containing aqueous dispersions have melting points of 20-80 °C.
3. The use according to any of claim 1 or 2, **characterized in that** said waxes are selected from the groups of paraffins and/or silicone waxes and/or ester waxes.
4. The use according to any of claims 1 to 3, **characterized by** containing, additionally or separately in the application bath, further additives selected from cross-linking agents, defoaming agents, processing aids, plasticizers, and/or other polymer dispersions, especially for modifying desirable effects.
5. The use of a formulation according to any of claims 1 to 4 for improving the abrasion resistance of textiles in the automotive field.

Revendications

1. Utilisation d'une formulation pour améliorer la résistance à l'abrasion de matériaux textiles, ladite formulation contenant les composants suivants :

- a) 10 à 90 % en poids d'une dispersion aqueuse contenant de la cire,
- b) 90 à 10 % en poids d'une dispersion de polymères aqueuse,

où la teneur en eau respective des dispersions est comprise entre 20 et 95 %, et les cires desdites dispersions aqueuses contenant de la cire possèdent des points de fusion de 20-120 °C, notamment de 20-100 °C, et de préférence encore de 20-80 °C, **caractérisée en ce que** ladite dispersion de polymères aqueuse est choisie parmi une dispersion de polyuréthane ou une dispersion de polyacrylate.

2. Utilisation selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** lesdites cires desdites dispersions aqueuses contenant de la cire possèdent des points de fusion de 20-80 °C.
3. Utilisation selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** lesdites cires sont choisies dans les groupes des paraffines et/ou des cires de silicone et/ou des cires d'esters.
4. Utilisation selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** les formulations contiennent en outre ou séparément dans le bain d'application d'autres additifs choisis parmi des agents de réticulation, des agents antimousse, des auxiliaires de procédé, des plastifiants et/ou d'autres dispersions de polymères, notamment pour modifier les effets spéciaux.
5. Utilisation d'une formulation selon l'une quelconque des revendications 1 à 4 pour améliorer la résistance à l'abrasion de textiles dans le domaine d'automobile.

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentedokumente

- DE 102006058257 A1 [0005]
- WO 03032701 A1 [0005]
- DE 102012216871 A1 [0006]
- EP 0784107 A2 [0006]
- DE 102007019179 A1 [0007]
- DE 10341587 A1 [0008]
- WO 03078726 A1 [0010]
- US 4874663 A [0011]
- US 2008241532 A1 [0012]
- US 4767646 A [0013]

In der Beschreibung aufgeführte Nicht-Patentliteratur

- **I. JERKOVIC ; J. PALLARES ; X. CAPDEVILLA.** Study of the abrasion resistance in the upholstery of automobile seats. *AUTEX Reaserch Journal*, Marz 2010, vol. 10 (1), 14-20 [0004]
- Investigation on abrasion resistance of the automotive seats fabrics. **F. GOKSEL et al.** Proceedings of the Aachen-Dresden International Textile Conference. DWI an der RWTH Aachen e.V, 2008, vol. 2 [0004]