



kreussler



***Ihr Partner für Textilveredlung,
Textilpflege und Hygiene***

Die Imprägnierung



Information Nr. 24

Imprägnieren (Hydrophobieren) in der Textilreinigung

*Kaspar D. Hasenclever,
Kreussler Wiesbaden*

Vom Grundsatz her ist das Hydrophobieren ein Prozess der Textilveredlung. Dort zählt es zu den Finishprozessen – es ist der Abschluss der Textilausrüstung. Wie z. B. auch Färbefahren zählt das Hydrophobieren zu den additiven Prozessen, denn den Textilien werden Substanzen zugefügt, die ihre Eigenschaften spezifisch verändern.

Textilveredlung

Additive Prozesse Subtraktive Prozesse

- färben
- appretieren
- Flammschutz
- filzfrei
- *hydrophobieren*
- entfetten
- entschlürzen
- reinigen
- waschen

Textilveredler kennen die Voraussetzungen für die Durchführung additiver Verfahren. Sie haben das Know-how für die Warenvorbereitung, die exakte Applikation der Wirkstoffe, die Prozessführung zu deren Verbindung mit den Textilien und zur Fixierung der angestrebten Effekte. Dazu beherrschen sie die Qualitätssicherungssysteme für jeden Verfahrensschritt. Trotz dieser Voraussetzungen zählt das Hydrophobieren mit zu den anspruchsvollsten Prozessen in der Textilveredlung.

Im Gegensatz dazu sind Textilreiniger spezialisiert auf die Durchführung subtraktiver Prozesse. Ihr Know-how konzentriert sich darauf, wie unterschiedlichste Verunreinigungen von unterschiedlichsten Materialien mit größtmöglicher Wirkung bei gleichzeitig bester Warenschonung entfernt werden können. Das ist genau das Gegenteil von dem, worum es bei Finishprozessen in der Textilveredlung geht.

Trotzdem sind Textilreiniger gefordert, auch Hydrophobierprozesse in Verbindung mit der Textilreinigung durchzuführen. Eine Ursache dafür ist, dass Hydrophobiereffekte Verschleiß unterliegen und durch den Gebrauch gemindert werden. Aus diesem Grund ist eine Nachimprägnierung im Anschluss an Wasch- und Reinigungseffekte erforderlich, um den Gebrauchswert solcher Textilien zu erhalten.



Hydrophobier-Effekte

Wasserdruckbeständige Ausrüstung

- Zeltbahnen, Planen, Markisen, Abdeckungen
- Ausfüllen von Poren und Zwischenräumen in Geweben durch hydrophobe Mittel

Wasserabweisende Ausrüstung

- Bekleidungstextilien
- Ummantelung von Fasern mit hydrophoben Mitteln. Poren bleiben erhalten und damit auch die Luftdurchlässigkeit.

Ganz allgemein werden bei der Hydrophobierung von Textilien zwei unterschiedliche Ziele verfolgt:

Die wasserdruckbeständige Ausrüstung für Zeltbahnen, Planen, Markisen und Abdeckungen, die dadurch charakterisiert ist, dass Poren und Zwischenräume im Gewebe durch hydrophobe Mittel blockiert werden. Solche Ausrüstungen sind nicht atmungsaktiv und daher für Bekleidungstextilien wenig geeignet.

Die wasserabweisende Ausrüstung dagegen, die dadurch charakterisiert ist, dass die einzelnen Textilfasern durch hydrophobe Mittel ummantelt werden, lässt die Gewebeporen und Zwischenräume erhalten, womit auch die Luftdurchlässigkeit gewährleistet ist.

Solche Ausrüstungen werden allgemein für Bekleidungstextilien verwendet. Sie zeichnen sich durch gute Wasserabperleffekte aus, sind aber aufgrund der geringen Wasserdruckbeständigkeit für die Ausrüstung von Zeltbahnen und Markisen nicht geeignet.

Hydrophobier-Systeme

- Anlagerung hydrophober Substanzen an Fasern („Imprägnierung“; nicht waschecht).
- chemische Reaktion hydrophober Substanzen mit der Faser (Kupplungs-extender; waschecht).
- Bildung hydrophober Filme auf der Faser (Polymere: Silicone, Fluorcarbone; je nach Polymertyp und Molekulargewicht mehr oder weniger waschecht).

Um Textilien zu hydrophobieren, werden heute allgemein drei verschiedene Systeme verwendet.

Am einfachsten ist die Anlagerung hydrophober Substanzen an die Faseroberfläche. Solche Imprägnierungen sind relativ einfach durchzuführen. Die erzielbaren Hydrophobiereffekte erreichen jedoch keine Spitzenwerte, sie sind auch nicht waschecht und auch nicht besonders beständig gegenüber mechanischen Einflüssen.

Wesentlich bessere Ergebnisse lassen sich erzielen, wenn Hydrophobiermittel eingesetzt werden, deren Funktion auf einer chemischen Reaktion mit der Faser beruht. Solche Produkte werden vielfach zur Ausrüstung von technischen Textilien, Zeltbahnen und Markisen verwendet. Ihr Haupteinsatzbereich liegt bei Zellulosefasern. Die erzielten Effekte sind waschecht und sehr gebrauchsbeständig. Diese Systeme können jedoch ausschließlich in der Textilveredlung eingesetzt werden. Zur Nachbehandlung fertig konfektionierter Bekleidungsstücke sind sie nicht geeignet.

Sehr universell in der Anwendung sind Systeme auf der Basis von Polymeren aus Siliconen oder Fluorcarbonen, die auf der Textilfaser hydrophobe Filme bilden. Je nach Polymertyp und Molekulargewicht können mehr oder weniger mechanisch beständige und auch waschechte Ergebnisse erzielt werden.

Je wirksamer und je beständiger die angestrebten Hydrophobiereffekte sind, desto aufwendiger ist das Hydrophobierverfahren. In der Textilveredlung werden normalerweise drei Verfahrensschritte durchgeführt. Bei der Warenvorbereitung werden Resttenside entfernt, der Stoff wird entwässert und egalisiert, um eine gleichmäßige Saugfähigkeit für den Imprägniervorgang zu gewährleisten.

Verfahrensschritte Hydrophobieren

- **Warenvorbereitung:** Entfernung von Resttensiden, entwässern, egalisieren zu gleichmäßiger Saugfähigkeit.
- **Imprägnieren:** foulardieren (einstufig oder mehrstufig), abquetschen, egalisieren.
- **Thermische Nachbehandlung:** Passage durch Spannrahmen

Das Imprägnieren geschieht durch einstufiges oder mehrstufiges Foulardieren, wobei eine exakt definierte Wirkstoffmenge gleichmäßig je m² Textilgut aufgebracht wird. Anschließend wird abgequetscht und wieder egalisiert.

Um gute Hydrophobiereffekte zu erzielen, ist eine thermische Nachbehandlung erforderlich. In der Textilveredlung geschieht das während einer Passage durch einen Spannrahmen, der exakten Temperaturverlauf und exakte Verweilzeiten garantiert, so dass die für den jeweils eingesetzten Wirkstofftyp erforderlichen Kondensationsbedingungen gewährleistet sind.

Wirkungen / Störungen

Wirkung	Störung
• Wasser abweisend	• mechanischer Einfluss
• Öl/Fett abweisend	• Verschmutzung
• flüssigkeitsdicht	• Chemikalien
• luftdurchlässig	• waschen/reinigen

So ausgerüstete Stoffe sind wasserabweisend und im Fall einer Behandlung mit Fluorcarbon-Polymeren auch Öl und Fett abweisend. Gut ausgebildete Filme von Fluorcarbon-Polymeren können Textilgewebe flüssigkeitsdicht und chemikalienbeständig machen, wobei gleichzeitig die Luftdurchlässigkeit erhalten bleibt.

Diese Effekte sind jedoch Störungen ausgesetzt, die sie mindern oder auch völlig aufheben können. Mechanische Einflüsse durch Reibung und auch eine Oberflächenverschmutzung der Textilien führen zu deutlichen Minderungen der flüssigkeitsabweisenden Effekte. Auch die Einwirkung von Chemikalien – in erster Linie Tenside – und Wasch- und Reinigungsprozesse mindern Hydrophobiereffekte erheblich.

Damit ist die Notwendigkeit gegeben, im Rahmen einer bedarfsgerechten Aufarbeitung von Textilien Hydrophobiereffekte zu erneuern. Bei Bekleidungstextilien geschieht das überwiegend im Rahmen der Textilreinigung, bei Berufsbekleidung, technischen Textilien und Krankenhaustextilien in der Wäscherei.

Imprägnierverfahren

Textilreinigung	Wäscherei
• Lösemittel-Sprühverfahren	• Berufsbekleidung
• Wasser Tauch-Rollier-Verfahren	• OP-Textilien

Die Hydrophobierung in der Textilreinigung wird bei Textilien, die nicht einer Nassreinigung unterzogen werden können, durch Lösemittel-Sprühverfahren durchgeführt. Diese einfachen Prozesse führen zu akzeptablen Ergebnissen, die jedoch keine große Gebrauchsbeständigkeit aufweisen.

Deutlich besser ist eine Nachimprägnierung in Verbindung mit Nassreinigungsverfahren, die im Tauch-Rollier-Verfahren durchgeführt wird.

Hydrophobierverfahren in der Wäscherei werden grundsätzlich aus Wasser und in Tauch-Rollier-Verfahren durchgeführt. Dabei können spezifische Effekte erzielt werden – je nachdem, wie sie vom Einsatzzweck der Textilien her gefordert werden.

Grundsätzlich unterscheiden sich die Verfahren in der Textilreinigung und in der Wäscherei sehr.

Imprägnieren in der Textilreinigung

- wenig beeinflussbare Chargenzusammenstellung;
- große Unterschiede der Textilien innerhalb einer Charge;
- mehrlagig verarbeitete Kleidungsstücke;
- uneinheitliches Diffusionsverhalten;
- hohe Anforderung an optisches Erscheinungsbild;
- eingeschränkte thermische Nachbehandlung.

Charakteristisch für das Imprägnieren in der Textilreinigung ist die wenig beeinflussbare Chargenzusammenstellung, die zu großen Unterschieden der Textilien innerhalb einer Charge führt. Auch sind die in der Textilreinigung zu behandelnden Kleidungsstücke überwiegend mehrlagig verarbeitet, wodurch sie uneinheitliches Diffusionsverhalten aufweisen. Bei den Imprägnierergebnissen ist das einwandfreie optische Erscheinungsbild das Hauptkriterium, dem sich alles andere unterzuordnen hat. Dem Erzielen von Spitzeneffekten bezüglich der Hydrophobierung stehen auch eingeschränkte Möglichkeiten zur thermischen Nachbehandlung entgegen.

Imprägnieren in Lösemittel

- Fluorcarbonharz-Lösung
- Sprühverfahren
- **Ablauf:** reinigen, spülen, zentrifugieren, aufsprühen, egalisieren, trocknen.
- **Störungen:** Tensidreste, falsche Beladung, ungleichmäßiger Sprühkegel, nicht ausreichende Erwärmung beim Trocknen.

Bei der Durchführung des Imprägnierens im Lösemittel werden heute ausschließlich Fluorcarbonharz-Lösungen eingesetzt, die im Sprühverfahren appliziert werden.

Der Ablauf ist einfach: reinigen, spülen, zentrifugieren, aufsprühen, egalisieren, trocknen. In vielen Fällen wird heute auf das Zwischenspülen verzichtet. Grund dafür ist der Zeit- und Kostenbedarf, andererseits ist ein Zwischenspülen bei bestimmten KWL-Reinigungsmaschinen oft technisch nicht möglich. *Das Auslassen eines Zwischenspülers zwischen Reinigen und Imprägnieren führt in jedem Fall zu verminderten Hydrophobierungsergebnissen.*

So einfach vom Grundsatz her das Imprägnierverfahren in Lösemittelmaschinen ist, so häufig sind dennoch Störungen durch falsche Verfahrenstechnik oder mangelnde Wartung der Betriebseinrichtung. Häufigste Ursache für nicht ausreichende Imprägniereffekte sind Tensidreste auf den Textilien. Auch eine falsche Beladung – sowohl Über- als auch Unterbeladung – führt zu nicht ausreichenden Imprägnierergebnissen. Ungleichmäßige Sprühkegel und damit unegale oder nicht ausreichende Effekte bilden sich dann, wenn Reste eines ungenügend stabilisierten Hydrophobiermittels in der Sprühdüse kristallisieren und dadurch die Verteilung und die Menge der eingebrachten Sprühlösung beeinträchtigt wird.

Wird bei Trocknung oder Nachbehandlung nicht ausreichende Erwärmung (möglichst 80 °C) erzielt, sind die erzielten Hydrophobiereffekte gering und wenig beständig.

FC-Imprägniermittel Lösemittel

- **Wirkstoff:** Fluoralkylcopolymer mit Extendern, gelöst in 2-Butoxyethylacetat (ca. 20%) und Naphta-Kohlenwasserstoffgemisch (ca. 50%). A3
- **Zubereitung:** Wirkstoff nach Zusatz von Stabilisatoren, gelöst in Perchloräthylen (EMINENT FC) oder in Isoparaffin (VINOY PLUS).A3
- **Risiken:** Perchloräthylen: Diffusionen
Isoparaffin: in Per-Maschinen
WA-Separation

Als Fluorcarbonharz-Imprägniermittel für die Anwendung in Lösemitteln werden heute von nahezu allen europäischen Anbietern Produkte verwendet, deren Wirkstoff, ein Fluoralkylpolymer mit Extendern, in einem Gemisch aus Ester und Kohlenwasserstoff gelöst ist. Der Anteil der brennbaren Lösemittel bei diesen Wirkstoffen liegt bei ca. 70 %.

Die Hydrophobiermittel, die den Textilreinigern zum Verkauf angeboten werden, enthalten diesen Wirkstoff, der nach Zusatz von Stabilisatoren entweder in Perchloräthylen oder in Isoparaffin gelöst wird.

Es wird vielfach nicht bedacht, dass auch fertig konfektionierte Hydrophobiermittel, die in Perchloräthylen gelöst sind, je nach Wirkstoffgehalt 15 bis 30 % brennbare (A3) Kohlenwasserstoff-Bestandteile enthalten.

FC-Imprägniermittel Wasser

- **Wirkstoff:** fluororganische Blockpolymer-Dispersion.
- **Differenzierung:** Kettenlänge des CF-Substituenten, Fluorgehalt, Extender, Dispergiermittel, Dispersionsgrad.
- **Regeln:** Je höher Fluorgehalt und CF-Kettenlänge, desto bessere flüssigkeitsabweisende Filmbildung, jedoch auch höhere Aktivierungstemperatur. Stearylacrylat-Extender verbessern die Wassersäule und wirken bereits bei geringerer Temperatur, vermindern aber Öl- und Chemikalienabweisung.

Wesentlich eleganter und technisch deutlich variabler sind dagegen die Fluorcarbonharz-Imprägniermittel aufgebaut, die in Wasser eingesetzt werden.

Wirkstoff sind fluororganische Blockpolymer-Dispersionen, die durch Kettenlänge, CF-Substituenten, Fluorgehalt, Extender, Dispergiermittel und Dispersionsgrad ein weites Feld unterschiedlicher Wirkungsschwerpunkte ermöglichen.

Dabei gilt die Regel: je höher der Fluorgehalt und je länger die CF-Kette, desto wirksamer ist die flüssigkeitsabweisende Filmbildung, was zu sehr guten flüssigkeitsabweisenden Ausrüstungen und sehr hoher mechanischer Beständigkeit führt. Um solche Spitzeneffekte zu erzielen, ist jedoch auch eine höhere Aktivierungstemperatur erforderlich. Ideal sind 120 °C; auf keinen Fall sollten 80 °C unterschritten werden.

Einfacher aufgebaute Produkte mit Stearylacrylat-Extendern führen zu guten Wasser abweisenden Effekten – besonders hinsichtlich der Wassersäule –; sie wirken auch bereits bei geringen Aktivierungstemperaturen, besitzen aber normalerweise nur geringe Öl und Chemikalien abweisende Wirkung.

Imprägnieren aus Wasser

- hohe Egalität nur im Tauch-Rollier-Verfahren;
- Behandlungsbad muss tensid- und alkalifrei sein;
- effektbildend ist primär die Wirkstoffkonzentration;
- verbesserte Benetzung bei 35 – 45 °C;
- verbesserte Substantivität im Bereich pH 4,5 – 5,5;
- Gleichgewichtseinstellung nach ca. 10 Min.;
- Intervallschleudern auf Restfeuchte von ca. 75%;
- Trocknung bei möglichst hoher Temperatur;
- „Nachtrocknung“ mind. 5 Min. bei mind. 60 °C.

Hydrophobieren in der Wäscherei

Berufskleidung

- Wetterschutz für Außenberufe

- Chemikalienschutz für PSA

OP-Textilien

- flüssigkeitsdicht auch gegenüber mechanischen und chemischen Einflüssen

- keine Beeinflussung von Laminierungen

Um eine gute Imprägnierung aus Wasser zu gewinnen, gilt die Regel, dass eine hohe Egalität nur im Tauch-Rollier-Verfahren, nicht aber in Sprühverfahren erzielbar ist.

Das Behandlungsbad muss tensid- und alkalifrei sein. Wesentlich für den Effekt ist nicht die eingesetzte Wirkstoffmenge, sondern die Wirkstoffkonzentration. Das bedeutet, dass ein möglichst kurzes Flottenverhältnis eingesetzt werden sollte.

Zur schnellen Benetzung der Textilien sollte das Imprägnierbad auf 35 bis 45 °C erwärmt werden. Um eine möglichst gute Substantivität der Wirkstoffe zu erzielen, sollte ein pH-Wert zwischen 4,5 und 5,5 eingestellt werden. Die Behandlungsdauer sollte 10 Minuten betragen. Bei kürzerer Zeit besteht die Gefahr, dass Wirkstoffanteile ungenutzt in das Abwasser gelangen, bei längerer Behandlungsdauer wird das Textilgut unnötig verschlissen.

Im Anschluss an das Imprägnieren sollte ein Intervallschleudern auf eine Restfeuchte von ca. 75 % durchgeführt werden. Das Intervallschleudern ist erforderlich, um eine möglichst gute Egalität zu erhalten. Das nur schwache Schleudern nach der Imprägnie-



rung gewährleistet einen leichten Überschuss an Imprägnierflotte, was sich günstig auf die erzielbaren Abperleffekte auswirkt.

Um die Anforderungen der thermischen Aktivierung möglichst gut zu erfüllen, sollte nach der normalen Trocknung noch 5 Minuten bei möglichst hoher Temperatur nachgetrocknet werden.

Das Imprägnieren im Industriebetrieb betrifft im Wesentlichen Berufskleidung, wobei es bei Spezialkleidung für den Außenberuf um einen guten Wetterschutz geht, und wo für Persönliche Schutzkleidung eine möglichst große Chemikalienbeständigkeit erzielt werden soll.

Der zweite wesentliche Bereich ist die Behandlung von OP-Textilien, bei denen es auf Flüssigkeitsdichtigkeit auch unter mechanischen und chemischen Einflüssen während des Einsatzes ankommt.

Darüber hinaus dürfen die Imprägniereffekte und eingesetzten Imprägnierchemikalien keine nachteiligen Beeinflussungen auf Laminierungen bei Membrantextilien ausüben.

Gegebenheiten in der Industrie

- exakt zugeordnete Chargenzusammensetzung;
- gleichartige Textilien innerhalb einer Charge;
- einheitliches Diffusionsverhalten;
- anforderungsgerechte technische Einrichtung;
- Voraussetzungen zur thermischen Nachbehandlung sind erfüllt;
- exakte Anforderungen an Qualitätsmerkmale;
- QS-Systeme liegen vor.

Im Vergleich zur Textilreinigung sind die Gegebenheiten in der Industrie wesentlich günstiger.

Hier können aus gleichartigen Textilien homogene Chargen zusammengestellt werden. Das bedeutet, dass gleichartige Textilien mit einheitlichem Diffusionsverhalten innerhalb einer Charge bearbeitet werden können. Auch liegen in Industriebetrieben anforderungsgerechte technische Einrichtungen vor, die auch die Voraussetzungen zur thermischen Nachbehandlung erfüllen.

Bezüglich der zu erreichenden Qualität sind die Anforderungen genau definiert und zur Einhaltung und Qualitätsüberwachung liegen Qualitätssicherungssysteme vor.

Diese Voraussetzungen zeigen bereits, dass die Anforderungen und Ansprüche an die Qualität der Hydrophobierung im Industriebetrieb wesentlich höher sind als bei der Textilreinigung.

Imprägnieren Berufskleidung

- waschen mit Niotensiden bei möglichst geringer Alkalität;
- letztes Spülbad absäuern auf ca. pH 5;
- vor Imprägnierung intensiv schleudern;
- möglichst kurzes Flottenverhältnis, pH 4,5 – 5,5;
- Produktzusatz nach Aufheizen auf 35 – 45 °C
- Behandlungsdauer 10 Min.;
- kurz schleudern;
- möglichst heiß trocknen.

Um gute Hydrophobiereffekte zu erhalten, ist es erforderlich, dass das dem Hydrophobieren vorangehende Waschverfahren auf den Hydrophobierprozess abgestimmt ist. Wird eine Hydrophobierung mit Produkten auf Fluorcarbonharzbasis durchgeführt, sollten bei der Wäsche zuvor keine Aniontenside, sondern Niotenside eingesetzt werden. Auch sollte ein Waschverfahren mit möglichst geringer Alkalität eingesetzt werden, wobei im letzten Spülbad vor dem Imprägnieren auf pH 5 abgesäuert wird.

Zur möglichst guten Ausnutzung der eingesetzten Wirkstoffe sollte das Flottenverhältnis so kurz wie möglich bei einem pH-Wert von 4,5 bis 5,5 gehalten werden. Es empfiehlt sich, das Hydrophobiermittel erst nach dem Aufheizen zuzusetzen, um die Ergiebigkeit vollständig auszunutzen. Nach einer Behandlungsdauer von 10 Minuten und einem kurzen Abschleudern sollte so heiß wie möglich getrocknet werden.

OP-Textilien

- waschen mit Niotensiden bei möglichst geringer Alkalität;
- letztes Spülbad absäuern ca. pH 5; kurz schleudern;
- bei einlagigen Textilien kurzes, bei Laminatware mittleres Flottenverhältnis, pH 4,5 - 5,5; ca. 40 °C
- Produktzusatz 10 Min. behandeln;
- kurzes Intervallschleudern bei ca. 200 G;
- möglichst heiß trocknen;
- Nachtrocknung 10 Min. > 80 °C.

Sehr ähnlich wie bei dem Imprägnieren von Berufskleidung ist das Imprägnieren von OP-Abdecktextilien. Wird jedoch Laminatware bearbeitet, sollte nicht mit extrem kurzen Flottenverhältnissen gearbeitet werden.

Bei OP-Abdecktextilien ist kurzes Intervallschleudern unbedingte Notwendigkeit. Die Zentrifugalbeschleunigung sollte dabei nicht wesentlich über 200 G liegen.

Werden die imprägnierten und im Trommel-trockner vorgetrockneten Textilien nicht anschließend gemangelt, ist im Anschluss an den normalen Trocknungsprozess eine Nach-trocknung von mindestens 10 Minuten bei Temperaturen > 80 °C erforderlich.

Qualitätsprüfungen Imprägnierung

- DIN/EN 24920 Spraytest (Aberleffekt)
- DIN/EN 20811 hydrostatischer Druckversuch
- AATCC 118 Öl abweisende Wirkung
- DIN 32763 Chemikalienbeständigkeit

Zur Qualitätsprüfung von Imprägnierungen eignen sich Verfahren gemäß den Normen DIN/EN 24920 (Spraytest), mit denen der Aberleffekt charakterisiert werden kann.



DIN/EN 20811 ist ein hydrostatischer Druckversuch, mit dem die Höhe der Wassersäule bestimmt wird, der ein imprägniertes Textilstück standhält. Diese Prüfung charakterisiert die Wasserdichtigkeit.



Für die Bestimmung der Öl abweisenden Wirkung hat sich die Anwendung der Prüfmethode der Vereinigung Amerikanischer Textilchemiker und Coloristen, AATCC 188, bewährt. Bei dieser Prüfung werden Lösungen aus unterschiedlichen Mischungsverhältnissen Paraffinöl und N-Heptan auf das imprägnierte Gewebe aufgebracht und die Benetzung ermittelt.

Bei der Prüfung der Chemikalienbeständigkeit nach DIN 32763 werden die zu prüfenden Chemikalien (Säuren, Laugen, Alkohol) in bestimmter Menge in eine aus den Prüftextilien geformte Mulde gegeben und Benetzung/ Durchdringung in Abhängigkeit der Zeit ermittelt.

Anforderungsprofil OP

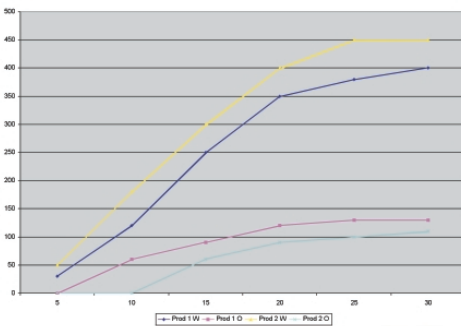
- kein Durchdringen von Flüssigkeiten wie: Instrumentenöle, Desinfektionsmittel, Infusionslösungen, Ausscheidungen;
- mechanische Beständigkeit der Effekte gegenüber OP-Einflüssen;
- Erhaltung der Miniporen zur Luftmigration.

Bei OP-Textilien soll durch das Hydrophobieren erzielt werden, dass Flüssigkeiten, wie z. B. Instrumentenöle, Desinfektionsmittel, Infusionslösungen und auch Körperausscheidungen, während der Operation die Abdecktextilien nicht durchdringen. Dazu ist es erforderlich, dass die Hydrophobieeffekte auch beständig sind gegenüber den mechanischen Einflüssen bei einer Operation.

Die Miniporen bei den Abdecktextilien sollten zur Gewährleistung einer Luftmigration erhalten bleiben.

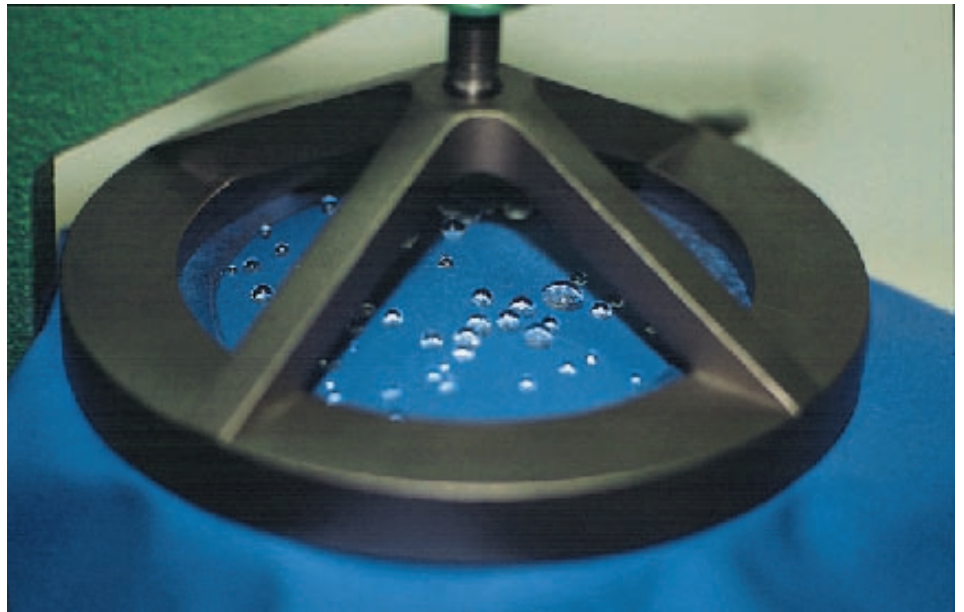
Um dieses Anforderungsprofil durch Qualitätssicherungssysteme zu charakterisieren, ist es erforderlich, neben der Bestimmung der Wassersäule auch den Öl abweisenden Charakter und die Chemikalienbeständigkeit nach den entsprechenden Prüfmethoden zu charakterisieren. Ist ein Verfahren einmal validiert, kann es anschließend ausreichend sein, zur Qualitätssicherung nur noch den hydrostatischen Druckversuch durchzuführen. Dieser allein besitzt aber keine Aussagekraft, da er lediglich die Wasser abweisende Wirkung, nicht aber die Beständigkeit gegenüber Chemikalieneinwirkung charakterisiert.

Korrelation WS. / Öl



Diese Darstellung zeigt den Vergleich zwei unterschiedlich aufgebauter Fluorcarbonharz-Produkte. Produkt 1 ist ein reines, hochpolymeres Fluorcarbonharz. Produkt 2 ist eine Dispersion aus Fluorcarbonharz und Stearylacrylat. Produkt 2 ist deutlich preisgünstiger darzustellen als Produkt 1.

Zu erkennen ist, dass in Abhängigkeit der Anwendungskonzentration das preisgünstigere Produkt 2 die besseren Wassersäulenwerte darstellt. Dafür sind aber die Werte der Öl abweisenden Wirkung deutlich geringer.



Würde lediglich der Wert der Wassersäule für die Qualitätsbeurteilung herangezogen, würde das preisgünstigere Produkt 2 dem teureren Produkt 1 überlegen erscheinen. Tatsächlich aber ist das teurere Produkt 1 wegen seiner wesentlich besseren Chemikalienbeständigkeit und der besseren Öl abweisenden Effekte zur Ausrüstung von OP-Abdecktextilien, bezogen auf die wirklich verlangten Anforderungen, deutlich besser.

Es konnte dargestellt werden, dass die Anforderungen an die Hydrophobierung in Textilreinigung und Wäscherei sehr unterschiedlich sind.

In der Textilreinigung ist universelle Wirksamkeit, einfache Verfahrenstechnik und der Vorrang des Abperleffektes für Wasser wesentlich. Verfahren, die zu hoher Egalität führen, sind hier vorzuziehen.

In der Wäscherei dagegen kommt es auf spezifische, optimale Wirkungen und definierte Effekte an, die durch exakte Verfahrensführung gewonnen werden.

Um ein hohes Qualitätsniveau zu erfüllen, sind hier Produkte mit hohem Fluorgehalt und hoher CF-Kettenlänge besonders vorteilhaft. Diese Anforderungen erfüllt HYDROB FC.

Wesentlich ist auch, dass Waschverfahren und Imprägnieren nicht unabhängig voneinander betrachtet werden dürfen. Wird mit Fluorcarbonharzen imprägniert, sind Waschverfahren mit möglichst geringer Alkalität und Waschmittel auf Basis von Niotensiden vorzuziehen. Diese Anforderungen werden durch TREBON SI ideal erfüllt.

Zusammenfassung

Textilreinigung

- universelle Wirkung
- einfache Verfahren
- Vorrang Abperleffekt für Wasser
- Produkt mit hoher Egalität

Wäscherei

- spezifische Wirkung
- exakte Verfahren
- definierte Effekte
- Produkt mit hohem Fluorgehalt

The logo for Chemische Fabrik Kreussler & Co. GmbH. It features the word "kreussler" in a bold, italicized, lowercase sans-serif font. The text is positioned to the right of a thick orange horizontal bar that is partially obscured by a second, shorter orange bar below it.

Chemische Fabrik Kreussler & Co. GmbH, Rheingastrasse 87-93, D-65203 Wiesbaden, Tel. (0611) 92 71-0, Telefax (06 11) 9271-111, Internet: www.kreussler.de