

Praxis -Wissen

Kann man mit der Nassreinigung nicht-waschbare Oberbekleidungstextilien problemlos pflegen?

Jürgen Tagge, Hohensteiner Institute

Es gibt Vertreiber von Nassreinigungsanlagen, die das behaupten und ihren Kunden erklären, dass sie deshalb auf die Anwendung organischer Lösemittel vollständig verzichten können. Die Vorteile liegen auf der Hand: Man muss nur wenig investieren und ist frei von jeglichem Verdacht, die Umwelt zu belasten. Was ist also von einer solchen Behauptung zu halten? – EFIT hat sich weltweit auf dem Markt der Nassreinigungstechnik umgesehen und ist in Japan auf eine Maschine gestoßen, in der die zu reinigende Kleidung den minimalsten mechanischen Einwirkungen ausgesetzt ist. Sie war deshalb das geeignete Untersuchungsobjekt für die Klärung der oben gestellten Frage.

Wie weit können mechanische Einwirkungen reduziert werden?

Wenn Textilien in die Trommel der Nassreinigungsmaschine gelegt wurden und Wasser mit den Hilfsmitteln eingelaufen ist – ohne dass die Trommel sich dreht, wirkt keine Mechanik ein; eine zufriedenstellende Reinigungswirkung erzielt man damit aber nicht. Ein solcher Zustand, bei dem die Textilien lediglich in der Nassreinigungsflotte liegen, ist dann gegeben, wenn man z. B. eine Einweichbehandlung macht, damit schwer lösbarer Schmutz erweicht. Bei diesem Zustand kann der Schmutz aber meist nicht entfernt werden, weil er nicht aus den Fasern heraustrans-

portiert wird. Um das zu erreichen ist eine Strömung nötig, die üblicherweise durch die Drehung der Trommel erzeugt wird. Dabei wird die Ware von den Mitnehmerrippen durch die Flotte „geschoben“. Zunächst wird sie von ihnen zusammengedrückt und dann in die Höhe transportiert – je nach Geschwindigkeit der Trommel mehr oder weniger hoch – und fällt oder rutscht wieder zurück in die Nassreinigungsflotte. Dadurch entsteht die zum Schmutztransport notwendige Strömung und Reibung.

Die japanische Maschine macht das anders

Ihre Trommel verfügt über keine Mitnehmerrippen; bei ihr ist aber die Oberfläche der Trommel wellenförmig ausgebildet, ähnlich der Struktur eines Waschbretts, nur liegen Höhen und Täler nicht so nah beieinander wie dort. Und die Maschine macht noch etwas anders: Die Nassreinigungsflotte füllt die Trommel bis zu ihrem oberen Rand vollständig aus – erst dann dreht sie sich. Nun schwimmen die Textilien schwerelos im Wasser (siehe Punkt 3 in Abb. 1), während das Wasser sich – angeregt durch den wellenförmig ausgebildeten Trommelboden – in diesem Bereich kreisförmig bewegt (Punkt

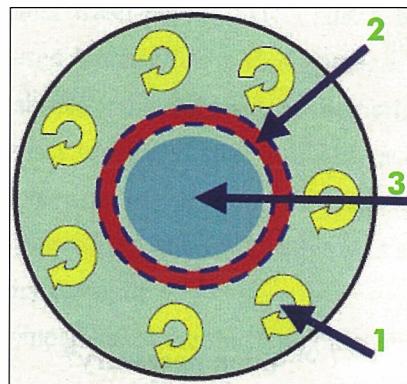


Abb. 1: Das Wirkungsprinzip der „schwerkraftfreien“ Trommel

- 1 turbulent Wasserstrudel
- 2 Barriere-Schicht
- 3 strömungsarme Zone

1 in Abb. 1), so als würden lauter kleine Wasserstrudel an der Trommeloberfläche entstehen. Durch diese Strudel werden die Textilien daran gehindert, mit der Trommel selber in Kontakt zu kommen, weil eine Art Barriere-Schicht (siehe Punkt 2 in Abb. 1) sie daran hindert. Trotzdem werden sie jedoch vom Wasser durchströmt. Schonender können Textilien nicht behandelt werden! Davon ist der Entwickler dieser Maschine, Herr Hashimoto, Inhaber der Firma Happy in Kyoto festenfest überzeugt und beauftragte das Forschungsinstitut Hohenstein damit, das zu untersuchen.

T

Technik



Abb. 2: In diesem Modell der „schwerkraftfreien“ Trommel sind zwei Bälle zu sehen (weiße Punkte), die am Rand der strömungsarmen Zone von der Barrieref-Schicht kreisförmig bewegt werden. Sie berühren - solange die Trommel sich dreht - nie den Trommelboden.

„Wir können nicht-waschbare Kleidung mit Wasser reinigen und zwar so, dass keine negativen Veränderungen auftreten!“

Das behauptet Herr Hashimoto und tritt dafür auch den Beweis an. Die Firma Happy ist nämlich eine Textilreinigung, die auf die Pflege von hochwertiger Kleidung spezialisiert ist und die oben beschriebene Maschine dazu einsetzt. Im Happy-Betrieb stehen trotzdem auch KWL-Reinigungsmaschinen, denn die Nassreinigung hat ihre Grenzen, die einmal durch die Schmutzart, die nur im Lösemittel löslich ist, zum anderen aber auch durch Materialien vorgegeben sind, für die das Wasser nicht geeignet ist. So werden z. B. Pelzbesätze und Edelpelze im Lösemittel gepflegt.

Das Prüfmateriel und die -bedingungen für den Test

Neben fertig konfektionierten Textilien wurden bei der Firma Happy spezielle Wolltestgewebe eingesetzt, die auf Wasser sehr sensibel reagieren, indem sie ihre Maße verändern und sich kräuseln. Die Wolltestgewebe ändern das Oberflächenaussehen und filzen sehr leicht, wenn sie nicht wirklich sehr schonend im Wasser behandelt werden. Die Testbe-

dingungen für diese Prüfgewebe sahen 5 Reinigungszyklen vor, da eine einmalige Reinigungsbehandlung nur eine sehr begrenzte Auskunft über das Verhalten von Textilien während eines Lebenszyklusses geben kann.

Maßänderung an Wolltestgewebe

Krumpfung in %			
Verhalten	Happy	Aqua-carb	ISO 6330 7A
Kette	- 2,3	- 5,5	- 8,8
Schuss	- 2,2	- 5,6	- 7,9

Tab.1: Maßänderungen am Wolltestgewebe bei 3 verschiedenen Verfahren

Die von der Fa. Happy erzielten Werte sind im Vergleich zu den Ergebnissen eines Nassreinigungsverfahrens dargestellt, das in einem europäischen Forschungsvorhaben als Basis für ein genormtes Prüfverfahren gedient hat. Das trug den Namen Aquacarb. Das dritte Verfahren ist ein genormtes Waschverfahren, so wie es für Haushaltswaschmaschinen eingesetzt wird, wenn man Oberbekleidungstextilien selber wäscht.

Fazit: Die Ergebnisse der Maßänderungen bei der Firma Happy sind bei den Wolltestgeweben mit Abstand am geringsten.

Maßänderungen an Kleidungsstücken

In der Tabelle 2 sind links die einzelnen Test-Kleidungsstücke aufgeführt, daneben die Ergebnisse der Firma Happy im Vergleich zu den Ergebnissen aus dem Forschungsvorhaben. (Bei der damaligen Untersuchung wurden die gleichen Kleidungsstücke eingesetzt wie jetzt bei der Fa. Happy.) Ein Minus steht für „kleiner geworden“ ein Plus für „größer geworden“. Auch das gibt es, denn Wolle kann

Krumpfung in %			
Proben-bezeichnung		Happy	Aqua-carb
Anzug-sakko	Kette	- 0,4	+ 0,7
	Schuss	- 1,2	- 2,1
Anzug-hose	Kette	- 0,3	+ 0,8
	Schuss	- 5,3	- 1,9
Blazer	Kette	- 1,4	- 2,1
	Schuss	- 0,1	- 2,0
Damen-hose	Kette	- 1,0	- 0,7
	Schuss	- 4,4	- 1,1
Rock	Kette	- 1,7	- 1,0
	Schuss	- 4,7	- 4,4

Tab.2: Maßänderungen an Kleidungsstücken bei verschiedenen Nassreinigungsverfahren

sich im feuchten Zustand bei geringer Mechanik ausdehnen. Im allgemeinen gilt bei Oberbekleidung, dass Werte, die in einer Größenordnung bis zu +/- 2 % liegen, akzeptabel sind. In dieser Größenordnung treten sie auch bei der Reinigung in organischen Lösemitteln auf. Größere Werte werden problematisch, weil jetzt der Träger eines Kleidungsstückes die Veränderung als störend bemerkt. Bei den Ergebnissen der Fa. Happy erkennt man drei erhöhte Werte: bei der Anzughose, bei der Damen hose und bei dem Rock.

Fazit: Das Verfahren der Firma Happy zeigte bei der Maßänderung von konfektionierter Bekleidung im Vergleich zu einem herkömmlichen Nassreinigungsverfahren keine signifikanten Vorteile.

Die erhöhten Maßänderungen waren deshalb für Herrn Hashimoto nicht akzeptabel. Er wollte eine Wiederholung des Tests mit Bekleidungsstücken.

Praxis-Wissen

Teil 2: Kann man mit der Nassreinigung nicht-washbare Oberbekleidungstextilien problemlos pflegen?

Jürgen Tagge, Hohensteiner Institute

Ergebnisse vom Wiederholungstest

Dessen Ergebnisse sind in der nächsten Tabelle abgebildet.

Krumpfung in %		
Probenbezeichnung		
Anzugsakko	Kette	0,9
	Schuss	1,4
Anzughose	Kette	- 0,1
	Schuss	0,1
Damenhose	Kette	- 0,1
	Schuss	0,0
Herrenhose	Kette	- 0,5
	Schuss	0,7

Tab. 4: Maßänderung von Oberbekleidung bei einem Wiederholungstest

Alle Maßänderungswerte liegen unterhalb von +/- 2 %. In keinem Fall war das Warenbild zu beanstanden (siehe Tab. 3).



Abb. 3: Alle Testmaterialien waren mit Messmarkierungen präpariert



Abb. 4: Kaschmirhaltiger Damenblazer



Abb. 5: Anzug aus reiner Wolle

Zusammenfassende Beurteilung

Sind die oben dargestellten Ergebnisse der Beweis dafür, dass die Nassreinigung die organischen Lösemittel zur Pflege selbst von hochwertiger Oberbekleidung

überflüssig machen kann? - Die Antwort lautet dann „Ja“, wenn auch die Begleitbehandlungen, die bei der Firma Happy gemacht werden, durchgeführt werden. Sie sind die Erklärung dafür, weshalb der Wiederholungstest ein besseres Ergebnis brachte.

Die wichtigsten sind:

- Vermessen der ungereinigten Kleidungsstücke und
- Erneutes Vermessen beim Bügeln mit Anpassen der Maße an den Ausgangszustand

Tab. 3: Beurteilung des Warenbildes	
Probenbezeichnung und Zusammensetzung	Ergebnis
Anzug (Oberstoff reine Wolle, Futter Cupro):	Oberstoff gegenüber Neumaterial etwas moosiger und etwas weicher, Futter lappig und etwas knittig.
Damenblazer (Oberstoff Kaschmir und Polyamid, Futter Acetat):	Oberstoff gutes Warenbild. Futter lappig und etwas knittig
Hose (Oberstoff Wolle mit Elastan):	Keine merkliche Veränderung des Warenbildes.
Rock (Oberstoff Acetat und Viskose, Futter Acetat):	Keine merkliche Veränderung des Oberstoffes. Futter leichte Knitter, sonst guter Zustand.
Wolltestgewebe:	Mit zunehmender Anzahl der Reinigungsbehandlungen leichte Kräuselung, aber keine Verfilzung.

Ohne solche „Sicherungen“ kann ein Nassreinigungsverfahren bei der Pflege von als nicht waschbar gekennzeichneten Textilien keine gleich guten Maßbeständigkeitsergebnisse erzielen wie im Lösemittel. Warum ist das so?

T

Technik

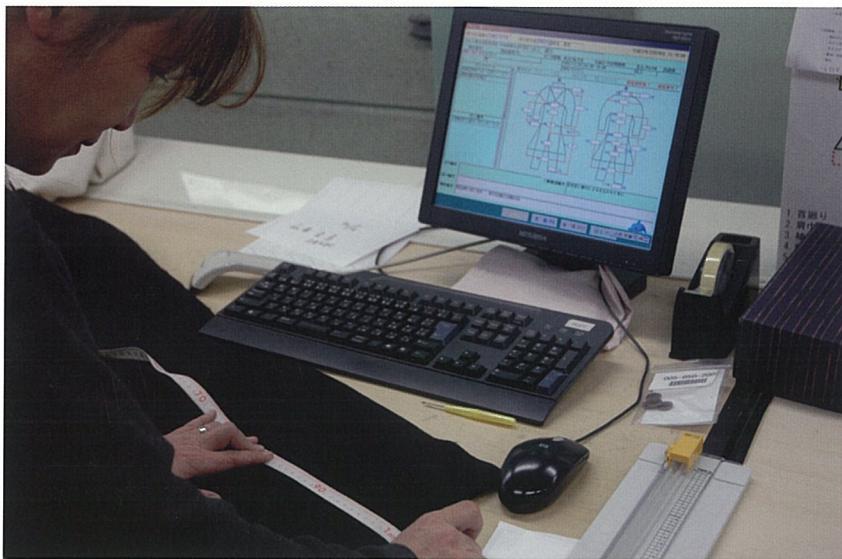


Abb. 6 und 7: Bei der Firma Happy werden alle Kleidungsstücke vor der Reinigung und während des Bügelns vermessen, um deren Maßbeständigkeit zu garantieren

Naturfasern verändern im Wasser ihre Eigenschaften

Die Wirkung dieser Eigenschaftsveränderung wird an diesem Beispiel deutlich: Wenn man ein Papiertaschentuch unbedacht einmal in der Haushaltswaschmaschine mitwäscht, bemerkt man beim Entleeren der Trommel, was mit dem Taschentuch passiert ist. Seine Fasern haben sich mehr oder weniger gleichmäßig auf den gewaschenen Textilien verteilt. Das ist besonders deutlich sichtbar, wenn man dunkle Kleidung in der Trommel hatte.

Reinigt man ein solches Tuch in einer Reinigungsmaschine mit organischen Lösungsmitteln, bleibt es dabei unversehrt, ja es ist sogar fast so glatt wie im Neuzustand. Auf welche Ursache ist dieses unterschiedliche Verhalten zurück zu führen?

Naturfasern sind im Gegensatz zu Chemiefasern sehr wasserfreundlich. Sie nehmen das Wasser begierig in sich auf, vergleichbar mit einem Schwamm, der sich voll saugt und diese machen dabei einen Teil des Wassers zu einem Bestandteil von sich selber; sie quellen dabei. Dadurch verändern sich aber ihre Eigenschaften, wie z. B. die Festigkeit. Das Beispiel Papiertaschentuch hat es gezeigt:

Ein nasses zerreißt wesentlich leichter als ein trockenes, weil die nasse, regenerierte Zellulose an Festigkeit verloren! Natürliche Zellulose, wie die von der Baumwolle, erhöht hingegen im nassen Zustand ihre Festigkeit. Das ist der Grund dafür, dass man z. B. Bett- und Tischwäsche oder auch Unterwäsche aus Baumwolle macht, sie verträgt dann das Waschen auch bei höheren Temperaturen sehr gut – ohne dabei nennenswert geschädigt zu werden. Die starke Knitterbildung ist aber auch hier die unvermeidliche Auswirkung der Faserquellung.

Die Art der Faserverarbeitung unterstützt negative Maßveränderungen

Die Faserverarbeitung beginnt mit der Faden- bzw. Garnherstellung. Lockere Garne sind eher wasserempfindlich als fest gedrehte Garne. Garne werden dann zu Flächengebilden weiterverarbeitet. Man unterscheidet Gewebe von Maschenwaren und von Vliesen. Auch hier gilt, je lockerer und loser die Verarbeitung, desto größer wird die Empfindlichkeit gegenüber Wassereinwirkung. Das ist deshalb so, weil die Fasern und Garne bei dem beschriebenen Herstellungsprozess unter „Spannung“ verarbeitet werden.

Wirkt nun auf das fertige Material Wasser ein, findet eine Entspannung statt, die mit einer mehr oder weniger großen Maßänderung verbunden ist. Ein Kleidungsstück geht ein. Das findet auch beim Reinigen statt, besonders in der Trocknungsphase – aber in ungleich geringerem Ausmaß.

Oberbekleidung ist etwas anderes als Wäsche

Wäschestücke bestehen in der Regel lediglich aus einer Textilschicht, Oberbekleidung ist hingegen oft mehrschichtig aufgebaut und jede Schicht besteht aus einem anderen Material, das jeweils eigene Eigenschaften bei der Pflege aufweist.

Das alles sind Gründe, weshalb die Textilreinigungsbranche weltweit organische Lösungsmittel zur Pflege von Oberbekleidung einsetzt, denn dabei hat sowohl der Reiniger als auch der Kunde die höchste Gewähr für die geringste negative Veränderung an der Garderobe. FAZIT: Es besteht kein Grund, Kleidung, die als nicht waschbar gekennzeichnet ist, unnötig Gefahren auszusetzen, die möglicherweise einen Schaden darstellen und zur Unzufriedenheit von Kunden führen können. ■