

158 Über die Einlagerung von Polyurethandispersionen in Leder zur Verbesserung der Ledereigenschaften aus dem Jahre 1983

158 Über die Einlagerung von Polyurethandispersionen in Leder zur Verbesserung der Ledereigenschaften aus dem Jahre 1983

SONDERDRUCK aus LEDER- UND HÄUTEMARKT „Gerbereiwissenschaft und Praxis,, Nr. 12 / April 1983

Von H. P. Herfeld und W. Pauckner

Aus der Abteilung Forschung und Entwicklung der Westdeutschen Gerberschule Reutlingen

Einleitung

In der vorliegenden Arbeit wird über Untersuchungen berichtet, durch irreversible Einlagerungen von handelsüblichen Polyurethandispersionen in das Fasergefüge des Leders die strukturellen Unterschiede bei Bullenmittelspalten und Schafledern auszugleichen und dabei die Eigenschaften nicht zu verschlechtern. Die Einsatzmengen betragen dabei 1 -4% an Trockensubstanz. - Die behandelten Leder zeigten durchweg eine geschlossene Oberfläche, kürzeren und dichteren Schliiff, bei den Schafledern auch einen glatteren Narben. Ein negativer Einfluss auf die Färbbarkeit konnte nicht festgestellt werden. Hinsichtlich der physikalischen Eigenschaften konnte eine Verbesserung der Festigkeitseigenschaften und des Wasserverhaltens erreicht werden. Dagegen erfuhren die Wasserdampfdurchlässigkeit und die Wasserdampfaufnahme eine geringe Verschlechterung. Auch das Eindringen der Zurichtung wurde durch die Einlagerungen vermindert.

The deposition of polyurethane dispersions into leather to improve leather properties.

The following article reports on investigations concerning the deposition of commercially normal polyurethane dispersion into the fibre structure of the leather to level out structural differences in bull middle splits and sheepskins, and thereby not to worsen the physical properties. The offer levels ranged between 1 - 4% on the dry weight. The treated leathers showed without exception a closer surface, a shorter and denser cut, and a smoother grain on sheepskins. A negative influence on the dyeing behaviour could not be established. With regard to the physical properties an improvement in the firmness properties and the water behaviour was obtained. In contrast the water vapour permeability and the water absorption were adversely affected. Even the penetration of the finish was reduced by the deposition.

Sur l'incorporation de dispersions de polyurethane dans le cuir pour améliorer ses

propriétés.

La présente étude relate les recherches menées en vue de l'incorporation irréversible de dispersions de polyurethane commerciales dans le réseau fibreux du cuir afin de compenser les différences de structure dans le cas de refentes de gros cuirs et de cuirs d'ovins, sans pour autant affaiblir leurs propriétés. Les quantités incorporées représentaient 1 - 4% par rapport à la matière sèche. Les cuirs traités présentaient une surface fermée et plus dense et, dans le cas des cuirs d'ovins, également une fleur plus lisse. Il n'a pas été mis en évidence d'influence négative sur l'aptitude à la teinture. Quant aux propriétés physiques, on a pu obtenir une amélioration de la résistance et de la tenue à l'eau. Par contre, la perméabilité à la vapeur d'eau et l'absorption de vapeur d'eau sont légèrement réduites. La pénétration du finissage a elle aussi été diminuée du fait de cette incorporation.

Sobre el depósito de dispersiones de poliuretano en el cuero para mejorar sus propiedades

En el presente trabajo se informa sobre estudios de depósito de dispersiones comerciales de poliuretano en la estructura fibrosa del cuero para igualar las diferencias estructurales en los serrajes centrales vacunos y en los curtidos ovinos y al mismo tiempo no empeorar las propiedades del cuero. Las cantidades empleadas fueron de 1 -4% sobre peso seco. Los cueros tratados mostraron una superficie cerrada y una felpa más corta y compacta, y los curtidos ovinos mostraron también una flor más lisa. Desde el punto de vista de las propiedades físicas se pudo conseguir una mejora de las propiedades de resistencia y de comportamiento frente al agua. En cambio, la permeabilidad y la absorción de vapor de agua resultaron algo empeoradas. También disminuyó la penetración del acabado a causa de los mencionados depósitos.

Einleitung 2

Es ist bekannt, dass der strukturelle Aufbau des Kollagenfasergefüges der tierischen Haut aus Fibrillen, Teilfasern und Fasern in der Gesamtfläche nicht einheitlich ist. Der Kernteil enthält wesentlich kräftigere Fasern in sehr dichter Verflechtung. Der Halsteil ist bereits locker strukturiert, noch wesentlich dünner und lockerer miteinander verflochten sind die Fasern in den Bauchteilen, wobei insbesondere die Flämen, d. h. die Hautteile unmittelbar am Ansatz der Gliedmaßen eine besonders „lose“ Beschaffenheit aufweisen. In dem Maße, wie nichtkollagene Stoffe - wie z. B. Hautfett - in das Fasergefüge eingelagert sind, wird die Faserverflechtung noch lockerer, was sich am Fertigerleder ebenfalls auswirkt, weil diese Einlagerungen während der Lederherstellung entfernt werden. Dazu kommen noch erhebliche Unterschiede zwischen den verschiedenen Hautarten bzw. Geschlechts- u. Altersstufen. Daraus ergeben sich in der Zurichtung und beim Verbraucher erhebliche Schwierigkeiten. So zeigt z. B. Schafbekleidungsleder und daraus hergestellte Lederbekleidung nach der chemischen Reinigungsbehandlung lappige Beschaffenheit, da das von Haus aus besonders lockere Fasergefüge des Schaffelles die mechanische Bearbeitung in der Reinigungsmaschine nicht oder nur beschränkt verträgt. Bei Bullenspalten erhält man, infolge ihrer grob- und langfaserigen Struktur, einen offenen und langfaserigen Velour, der die Verarbeitung erschwert und bei stark abfälligen Häuten und Fellen ergibt sich eine Verschlechterung des Ausschnittes hinsichtlich der Verarbeitung in Schuh- u. Lederwarenindustrie. Um diese strukturellen Unterschiede auszugleichen, wurde schon seit langem versucht, Fremdstoffe in das Leder einzulagern. Erwähnt sei vor allem die Einlagerung sogenannter Harzgerbstoffe, wobei entweder die Monomeren oder deren Vorkondensate

in das Leder eingelagert und dort auskondensiert werden. Darüber liegen zahlreiche Untersuchungen (1-9) vor. Die Harzgerbungen haben aber den Nachteil, dass es sich hier wenigstens zum Teil um echte Gerbungen handelt und diese Einlagerung bei größerer Menge zu Verhärtungen Veranlassung geben und dass leicht Formaldehyd abgespalten wird, das seinerseits Verhärtungen des Kollagenfasergefüges bewirkt. Weitere Untersuchungen (10-11) haben sich mit der Einlagerung von Polymeren auf Basis von Estern der Acryl- und Methacrylsäure im pflanzlich gegerbten Leder befasst, um den Abnutzungswiderstand und die Wasseraufnahme zu verbessern. Das Verfahren konnte sich jedoch nicht durchsetzen. Weitere Versuche (12) wurden an ungegerbter Haut mit polymerisationsfähigen Substanzen durchgeführt, um eine Gerbwirkung zu erreichen. Auch diese Verfahren konnten sich in die Praxis nicht einführen. Das gleiche gilt für Untersuchungen (13,14), die mit fertig polymerisierten Polyisobuthylen und Polyisobutylenkautschuk Unterleder imprägnierten, damit aber die Porosität des Leders restlos unterbanden. Auch die zahlreichen Arbeiten (15-22) über die Pfropfpolymerisation von ungegerbtem Kollagen seien hier erwähnt.

Schließlich wurden in neuester Zeit Arbeiten (23-32) durchgeführt, die sich mit der Durchtränkung des Leders mit fertig auspolymerisierten Produkten und auch Acrylatmonomeren beschäftigten, vor allem mit dem Ziel, Festigkeit, Losnarbigkeit, Wasserdampfverhalten und Färbbarkeit zu beeinflussen, während der strukturelle Ausgleich innerhalb des Leders nur zweitrangig war. Weitere Untersuchungen (33), die insbesondere an unserem Institut stattfanden, haben sich mit der irreversiblen Einlagerung von Stoffen in das Fasergefüge des Leders beschäftigt, um die strukturellen Unterschiede innerhalb der Hautfläche bzw. des Felles auszugleichen und dabei dessen Eigenschaften möglichst zu verbessern, wobei es den Untersuchungen überlassen blieb, festzustellen, nach welcher Richtung hin sich solche Verbesserungen noch zusätzlich auswirken könnten. Bei den Einlagerungen wurden in erster Linie Polymerisate, d. h. Kunststoffdispersionen, verwendet, die in das gegerbte Chromleder gegen Ende der Nasszurichtung; und zwar nach der Neutralisation eingebracht wurden.

Da diese Untersuchungen äußerst positive Ergebnisse erbrachten, haben wir versucht, solche Einlagerungen auch mit Polyurethandispersionen durchzuführen. Dabei haben wir handelsübliche Polyurethandispersionen angewandt, die in Bullenmittelspalten und Schafledern eingelagert wurden. Alle Polyurethandispersionen hatten gemeinsam, dass sie als sogenannte Grundierungspolyurethane sehr feinteilig und weich eingestellt waren, was ein gutes Eindringungsvermögen gewährleistete und keine Verhärtung des Leders befürchten ließ. Die Einarbeitung dieser handelsüblichen Produkte wurde nach dem Aufbroschieren (normale Broschur) der zwischengetrockneten Leder vorgenommen, wobei zwischen 1 und 4% Trockensubstanz - auf das Trockengewicht des Leders bezogen - eingesetzt wurde.

Rezeptur:

Die Einarbeitung der Polyurethandispersionen erfolgte folgendermaßen:

- 500% Wasser von 50 °C
- 5% anionischer Licker, 30 Min.
- Zugabe: 1-4% Polymerisatdispersion (Trockensubstanz)
- 45 Min. dann Flotte ablassen, kurz spülen.

Die Aufnahme der Polyurethandispersionen war in einer Zeit von 45 Minuten vollständig. Nach dem

Spülen wurden die Leder getrocknet, gestollt, geschliffen und gefärbt. Die mit den handelsüblichen Produkten behandelten Bullenmittelspalte und Schafleder wurden nach dem Trocknen, Stollen, Schleifen (Fleischseite) und Färben klimatisiert und anschließend hinsichtlich ihrer äußeren Beschaffenheit und physikalischen Eigenschaften untersucht.

Die erhaltenen Ergebnisse waren dabei folgende:

1. Äußere Beschaffenheit

In der äußeren Beschaffenheit zeigten die mit den handelsüblichen Polyurethandispersionen behandelten Bullenmittelspalte und Schafleder eine wesentlich geschlosseneren Oberfläche auf der Velourseite als das Ausgangsmaterial. Dies machte sich besonders bei den Bullenspalten bei sehr grobfaserigem, locker strukturiertem Material, bei den Schafledern in den Flämengegenden bemerkbar. Ein Unterschied zwischen den ausgewählten, einzelnen handelsüblichen Produkten konnte nicht mit Sicherheit festgestellt werden.

Die Schafleder wiesen weiterhin auf der Narbenseite ein gleichmäßiges und weniger losnarbiges Aussehen auf, wobei in den meisten Fällen gleichzeitig der Narben geschlossener und feiner war. Die Farbe der angefärbten Narbenoberfläche, aber auch der Velourseite, war durchweg reiner und klarer als die der nicht-behandelten Leder, was durch eine Aufhellung der ursprünglichen Lederfarbe durch die eingelagerten Polyurethanteile erreicht wurde und für die Brillanz einer nachfolgenden Färbung sehr vorteilhaft war.

Im Griff waren alle Leder insgesamt voller. Das machte sich weniger bei den Bullenmittelspalten, da diese von Haus aus in der Gesamtdicke stärker waren, als bei den Schafledern bemerkbar. Diese zunächst rein gefühlsmäßige Feststellung wurde durch eine Dickenmessung an allen Schafledern durch eine Stärkenzunahme von im Mittel zwischen 10 und 15% bestätigt. Mit dieser Dickenzunahme trat gleichzeitig bei den Schafledern eine Verfestigung der Struktur durch Füllung ein, so daß die vorherige Lappigkeiten und auch der Zug geringer wurden. Letztere konnte bei dem Spalten nicht oder kaum festgestellt werden. Mit der Zunahme der Fülle wurde bei allen mit den handelsüblichen Produkten behandelten Ledern der Schliff dichter und kürzer. Ein Schmierer beim Schleifen konnte dabei bei den behandelten Ledern bei Einsatz von 1-4% Trockensubstanz nicht bemerkt werden. Wurde jedoch die Menge erhöht, trat ein Schmierer ein. Die Färbbarkeit der behandelten Bullenspalte und auch der Schafleder war einwandfrei. Alle Leder wiesen bei gleicher Einfärbtiefe wie die unbehandelten Leder eine gute Egalität auf. Durch diese gute Einfärbbarkeit der behandelten Leder wäre ein Schleifen auch nach der Färbung noch gegeben. Als besonderer Vorteil erwies sich die Klarheit und Reinheit der Färbung sowie die Farbstärke an der Oberfläche. Die Verbesserung der Brillanz der Färbung war darauf zurückzuführen, daß die Eigenfarbe des gegerbten Leders, wie schon vorher erwähnt, durch die Einlagerung von Polyurethan wesentlich heller wurde und damit der Abtrübungseffekt der Lederfarbe geringer war.

2. Festigkeitsverhalten

Wie aus Tabelle 1 für die handelsüblichen Produkte zu erkennen ist, nahm die Zugfestigkeit durch die Einlagerungen zu. Dieses Verhalten war sowohl bei den Spaltledern als auch bei den Schafledern gegeben, wobei erstere jedoch in allen Fällen eine stärkere Zunahme der Festigkeit aufwiesen. Diese Verbesserung war dabei um so größer, je niedriger der Ausgangswert der unbehandelten Leder war.

Bezüglich des Verhaltens der einzelnen Produkte untereinander konnte keine gesicherte Tendenz festgestellt werden. Allerdings wiesen sie geringere Verbesserungen auf als die früher mit Polymerisaten und Monomeren durchgeführten Untersuchungen.

Tabelle 1

Tabelle 1: Festigkeitsverhalten von mit Polyurethan-Dispersionen behandelten Spalt- und Schafledern

Menge der eingesetzten Polyurethan-Dispersionen in Trockensubstanz	Zugfestigkeit		Weiterreißfestigkeit	
	Spaltleder Differenz in %	Schafleder Differenz in %	Spaltleder Differenz in %	Schafleder Differenz in %
1. 4 %	+ 2,5	+ 2,0	+ 4,7	+ 3,5
2. 4 %	+ 4,0	+ 3,0	+ 11,2	+ 6,5
3. 4 %	+ 7,3	+ 5,2	+ 10,1	+ 5,0
4. 4 %	+ 7,3	+ 6,5	+ 9,0	+ 6,0
5. 4 %	+ 12,1	+ 6,0	+ 12,7	+ 6,5
6. 4 %	+ 10,1	+ 7,5	+ 19,7	+ 10,2
7. 4 %	+ 14,5	+ 9,0	+ 4,6	+ 3,7
8. 4 %	+ 12,5	+ 7,2	+ 7,5	+ 4,2

Bei der Reißfestigkeit konnte die gleiche Tendenz wie bei der Zugfestigkeit festgestellt werden. Grundsätzlich bewirkten alle eingesetzten handelsüblichen Polyurethandispersionen eine Verbesserung, die im Falle der Spaltleder wieder höher als bei den Schafledern lag. Allerdings zeigten hier die Produkte weniger Schwankungen.

3. Dehnungsverhalten

Bei der bleibenden Dehnung und der Dehnung bei geringer Belastung (10 daN/cm²) trat, wie aus der Tabelle 2 zu erkennen ist, ein grundsätzlicher Unterschied zwischen Spaltleder und Schafleder zutage. Während bei den ersteren bei den Dehnungseigenschaften die Tendenz einer Zunahme gegeben war, wiesen die Schafleder fast durchweg negative Werte auf. Allerdings konnte beobachtet werden, dass auch bei den Spaltledern ein Rückgang der Dehnungswerte auftrat, wenn größere Mengen an Polyurethandispersionen eingelagert wurden. Das deutet darauf hin, dass bei Einlagerung größerer Mengen Bindemittel dieses die Dehnung übernimmt und damit dessen Dehnung erfasst wird. Im Falle der Schafleder war dies von Anfang an der Fall und ergab einen gewissen Vorteil, denn die Formstabilität der Leder nahm durch die Einlagerung zu, gleichzeitig wurden damit auch die Trageigenschaften verbessert. Hinsichtlich der eingesetzten Produkte konnte beobachtet werden, dass die Polymerisate mit weicheren Eigenschaften das Dehnungsverhalten weniger negativ beeinflussten als die „härteren,, Produkte.

4. Wasserverhalten

Im Wasserverhalten, d. h. hinsichtlich der Wasseraufnahme und des Wasserdurchtritts, waren deutliche Unterschiede vorhanden, die einmal von der Art der eingesetzten Produkte und von der Einlagerungsmenge abhingen.

Tabelle 2

Tabelle 2: Dehnungsverhalten von mit Polyurethan-Dispersionen behandelten Spalt- und Schafledern

Menge der eingesetzten Polyurethan-Dispersionen in Trockensubstanz	Dehnung bei geringer Belastung 100 N/cm ²		Bleibende Dehnung	
	Spaltleder Differenz in %	Schafleder Differenz in %	Spaltleder Differenz in %	Schafleder Differenz in %
1. 4 %	+ 8,2	- 7,5	± 0	± 0
2. 4 %	± 0	- 8,9	± 0	- 1,7
3. 4 %	+ 3,3	- 11,9	± 0	- 2,0
4. 4 %	+ 0,8	- 8,4	+ 3,5	- 4,5
5. 4 %	+ 1,6	- 7,5	+ 7,7	- 2,7
6. 4 %	+ 4,7	- 6,2	+ 3,4	- 0,4
7. 4 %	+ 2,0	- 10,5	+ 4,3	- 2,3
8. 4 %	+ 1,6	- 3,2	+ 0,5	- 1,5

Dies ist aus Tabelle 3 zu ersehen. Dabei war die Wasseraufnahme bei allen Fällen geringer als vor der Behandlung. Dies zeigte sich nach 2 und auch nach 24 Stunden und traf auf beide Ledertypen zu. Die Verringerung der Wasseraufnahme lag dabei zwischen 10 und 30%. Wie schon aus den Grenzen der Werte ersichtlich, hing diese Verringerung von den beiden oben angeführten Faktoren, und zwar Einlagerungsmenge und Art der Polymerisate ab.

Tabelle 3

Tabelle 3: Wasserverhalten von mit Polyurethan-Dispersionen behandelten Spalt- und Schafledern

Menge der eingesetzten Polyurethan-Dispersionen in Trockensubstanz	Wasseraufnahme nach 2 Stunden		Wasserdurchtritt bei 15% Stauchung im Penetrometer	
	Spattleder Differenz in %	Schafleder Differenz in %	Spattleder Differenz in %	Schafleder Differenz in %
1. 4 %	- 12,0	- 12,5	- 7,6	- 9,5
2. 4 %	- 12,3	- 13,4	- 8,0	- 10,2
3. 4 %	- 16,2	- 16,5	- 12,5	- 14,5
4. 4 %	- 17,3	- 18,4	- 22,7	- 30,2
5. 4 %	- 9,5	- 10,2	- 4,2	- 6,5
6. 4 %	- 25,5	- 26,8	- 129,4	- 135,6
7. 4 %	- 31,5	- 29,6	- 358,8	- 361,5
8. 4 %	- 25,5	- 25,0	- 125,0	- 127,6

Hinsichtlich des Wasserdurchtritts ergaben sich zwischen den handelsüblichen Produkten bei beiden Lederarten ebenfalls grundsätzliche Unterschiede. Während bei einigen nur eine geringe Verminderung der Zeit bis zum Wasserdurchtritt erfolgte, wiesen andere eine erhebliche Verzögerung des Wasserdurchtritts auf. Dies konnte darauf zurückzuführen sein, dass bei letzteren keine hydrophilen Bestandteile mehr vorhanden waren.

5. Tragehygienisches Verhalten

Bezüglich der tragehygienischen Eigenschaften zeigten die behandelten Leder bei allen eingesetzten handelsüblichen Produkten, wie aus der Tabelle 4 hervorgeht, allgemein eine geringe Verschlechterung der Wasserdampfdurchlässigkeit und des Wasserdampfspeichervermögens. Diese Verminderung war jedoch so minimal, dass dadurch der Tragekomfort kaum beeinträchtigt werden dürfte, da genügend Kapazität vom Leder her vorliegt, so dass keine Schwierigkeiten auftreten können. Unterschiede zwischen Spalt- und Schafleder ließen sich kaum feststellen, das gleiche zeigte sich auch bei den einzelnen Polymerisaten, es waren keine gesicherten Unterschiede vorhanden. Sowohl bei der Wasserdampfdurchlässigkeit als auch bei dem Wasserdampfspeichervermögen wurden nur Verminderungen zwischen 0 und etwa 10% erhalten, wobei die Werte unter 5% überwogen. Damit zeigten die Untersuchungen, dass ungünstige Einflüsse bei Einlagerungen von Polyurethandispersionen nur sehr gering und unwesentlich waren.

Tabelle 4

Tabelle 4: Verhalten gegen Wasserdampf von mit Polyurethan-Dispersionen behandelten Spalt- und Schafledern

Menge der eingesetzten Polyurethan-Dispersionen in Trockensubstanz	Wasserdampfdurchlässigkeit		Wasserdampfspeichervermögen	
	Spaltleder Differenz in %	Schafleder Differenz in %	Spaltleder Differenz in %	Schafleder Differenz in %
1. 4 %	- 4,1	- 5,0	- 1,2	- 3,5
2. 4 %	- 1,2	- 2,8	- 3,0	- 3,2
3. 4 %	- 0,8	- 2,5	- 0,3	- 2,0
4. 4 %	- 3,3	- 4,1	- 3,6	- 4,2
5. 4 %	- 2,2	- 3,6	- 3,4	- 4,5
6. 4 %	- 9,3	- 7,5	- 8,5	- 7,0
7. 4 %	- 5,2	- 5,5	- 7,5	- 7,5
8. 4 %	- 4,2	- 4,8	- 4,0	- 5,0

6. Einfluss auf die Deckfarbenzurichtung

Die mit den handelsüblichen Polyurethandispersionen behandelten Schafleder wurden im Hinblick auf die Verwendung als Nappaleder (Bekleidung) anschließend mit einer Deckfarbenzurichtung versehen, um zu klären, ob durch die Einlagerung eine Beeinträchtigung der für die Zurichtung wichtigen Eigenschaften, wie Haftfestigkeit, Dauerbiegefestigkeit und Reibechtheit erfolgt. Der Auftrag der Zurichtung wurde dabei einmal nur durch Spritzen, das andere Mal durch Plüschen und Spritzen vorgenommen. Nach der Fertigstellung der Zurichtung wurde das fertige Leder, wie üblich, einer Alterung unterzogen, dann klimatisiert und hinsichtlich der vorher angeführten Eigenschaften untersucht, die Aufschluss über die Gebrauchsfähigkeit der Zurichtung ergeben sollten.

Schon beim Aufbringen der Zurichtung konnte festgestellt werden, dass die Saugfähigkeit nicht mehr der der unbehandelten Leder entsprach. Dies war insbesondere beim Spritzauftrag zu erkennen. Auch der Einfluss der eingelagerten Menge spielte eine deutliche Rolle. So nahm die Verringerung der Saugfähigkeit mit zunehmender Einlagerungsmenge zu. Wesentlich günstiger verhielt sich dagegen ein Plüsch- u. Spritzauftrag.

Bei der Prüfung der Haftfestigkeit zeigte sich dann, dass diese großen Unterschiede zwischen den beiden Auftragsweisen sich auch in den Werten ausdrückten. So waren die behandelten Leder durchweg besser in ihren Werten, wenn zunächst geplüsch- und gespritzt wurde, während bei einer nur mittels Spritzen durchgeführten Auftragsweise grundsätzlich die Tendenz der Verschlechterung der Haftfestigkeitswerte bestand. Diese Erscheinung war sehr wahrscheinlich darauf zurückzuführen, dass im Falle des Spritzauftrages die Flüssigkeitsmenge und Zeit zu gering waren, um das schon in das Leder eingebrachte und gealterte Bindemittel genügend anzuquellen und damit eine Verbindung für die nachfolgende Verankerung des Spritzauftrages zu schaffen. Die durch das Spritzen aufgebraute Schicht blieb vielmehr an der Oberfläche des Leders stehen, drang nicht in das Leder ein und lagerte sich nur oberflächlich ab. Dadurch wurde keine gute Verbindung mit dem Leder und den eingelagerten Bindemitteln erreicht. Die Zurichtung schichtete stark und die Haftfestigkeit war wesentlich geringer als die der unbehandelten Leder und die der Leder, die durch die andere

Auftragsweise (Plüschen und Spritzen) zugerichtet wurden. Bei letzteren ergab sich die bessere Haftfestigkeit dadurch, dass eine größere Flüssigkeitsmenge längere Zeit auf das Leder einwirkte und gleichzeitig eine mechanische Bearbeitung erfolgte, die dann bei den eingelagerten und gealterten Polyurethandispersionen eine Anquellung erzielten und eine einigermaßen gute Verankerung des ganzen Zurichtfilms ermöglichten. Allerdings konnte erkannt werden, dass eine Verankerung wesentlich schwieriger zu erreichen war, als bei unseren früheren Untersuchungen 33) mit Polyacrylat. Diese Tendenz war um so stärker ausgeprägt, je größer die Menge der eingesetzten Polyurethandispersionen war und je länger die Leder gelagert wurden. Auch bei der Reibechtheit wurde ein ähnliches Ergebnis erhalten. Die behandelten Leder waren nicht besser, meist sogar etwas schlechter, wenn der Film nur oberflächlich saß, wie es im Falle des nur gespritzten Leders gegeben war. Dagegen zeigten die geplüschten Leder in der Reibechtheit deutlich bessere Werte, da hier allgemein eine bessere Verankerung vorlag. Im Falle der Dauerbiegefestigkeit konnten dagegen keine gesicherten Unterschiede festgestellt werden. Alle Leder lagen in der gleichen Größenordnung. Diese Tendenz dürfte allerdings vor allem darauf zurückzuführen sein, dass die eingestellte Deckfarbe eine genügende Flexibilität besaß.

Zusammenfassung

Die durchgeführten Untersuchungen im Hinblick auf die Einlagerung von Polyurethandispersionen bei Schafledern und Bullenspalten haben folgende Ergebnisse gebracht:

1. Der Griff, der Schliff, die Färbbarkeit und das Aussehen der Leder

Der Griff, der Schliff, die Färbbarkeit und das Aussehen der Leder werden durch eine Behandlung mit Polyurethandispersionen nicht negativ beeinflusst. Die Fülle der Leder nimmt leicht zu, der Schliff ist dichter und kürzer und die Färbung an der Oberfläche ist egalere und kräftiger, wobei gleichzeitig auch eine größere Brillanz gegeben ist. Auch eine Schleifechtheit ist gewährleistet.

2. Die Zugfestigkeit und Weiterreißfestigkeit der Leder

Die Zugfestigkeit und Weiterreißfestigkeit der Leder werden durch die Einlagerungen verbessert. Dabei ist die Verbesserung um so größer, je niedriger der Ausgangswert der unbehandelten Leder ist. Wird jedoch eine zu große Menge an Polyurethandispersionen eingelagert, erhöhen sich die Festigkeitseigenschaften nicht mehr weiter. Vielmehr wird eine Verklebung der Fasern erhalten und der Schliff wird schlechter.

3. Das Dehnungsverhalten

Das Dehnungsverhalten wird durch die Einlagerung unterschiedlich beeinflusst. Im Falle des Spaltleders ergibt sich eine teilweise Erhöhung infolge einer gewissen Schmierwirkung. Im Falle des Schafleders tritt durchweg eine Erniedrigung der Dehnungswerte auf. Diese Erniedrigung wirkt sich jedoch bei letzteren günstig aus, da dadurch eine bessere Formstabilität erreicht und das Trageverhalten im Hinblick auf die Verwendung als Bekleidungsmaterial wesentlich verbessert wird.

4. Die Wasseraufnahme und Benetzbarkeit

Die Wasseraufnahme und Benetzbarkeit werden durch die Einlagerung vermindert. Das bedeutet, dass ein gewisser wasserabweisender Effekt durch die Einlagerungen gegeben ist. Allerdings liegen hier deutliche Unterschiede zwischen den einzelnen Produkten vor.

5. Die tragehygienischen Eigenschaften

Die tragehygienischen Eigenschaften werden durch die Einlagerungen im geringen Maße negativ beeinflusst. Wasserdampfdurchlässigkeit und Wasserdampfspeicherungsvermögen werden grundsätzlich verringert. Diese Verminderung ist jedoch so gering, dass noch keine negativen Auswirkungen auf das Trageverhalten gegeben sind.

6. Bei der Zurichtung

Bei der Zurichtung mit Appreturen und Deckfarben muss bei derartig behandelten Ledern darauf geachtet werden, dass die eingelagerten Polymeren genügend angequollen werden, um eine gute Verbindung mit den nachfolgenden Deckschichten zu erhalten, sonst ergibt sich eine schlechte Haftfestigkeit und Reibechtheit des Deckfilms und es ist die Gefahr gegeben, dass der Deckfilm sich ablöst. Daher sollte auch eine zu lange Alterung der behandelten Leder vor dem Deckfarbenauftrag vermieden werden.

Danksagung

Wir danken dem Bundeswirtschaftsministerium für die uns über die Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen gewährte wertvolle finanzielle Unterstützung dieser Arbeit. Ferner danken wir Frau Orawski und Fräulein Hornke sowie Herrn Muser für ihre verständnisvolle Mitarbeit bei der Durchführung der Untersuchungen und praktischen Versuche.

Literaturverzeichnis

1. J. H. Niedercorn, Leather and Shoes, 3 (1943), 20
2. H. Noerr u. W. Hees, Darmstädter Colloquiumsberichte 2 (1948), 3
3. M. Schwank, Das Leder 8 (1950), 3
4. H. Herfeld, Gesammelte Abhandlungen des Deutschen Lederinstitutes 7 (1951), 80
5. M. Mickleley, Das Leder 11 (1953), 287
6. W. Windus, JALCA 9 (1953), 513
7. A. Küntzel, und E. Quendt, Das Leder 4 (1953), 73
8. R. Heyden u. J. Plapper, Das Leder 9 (1953), 215

9. G. Vago, Das Leder 2 (1965), 46
10. R. P. Hermoso, JALCA 2 (1945), 69
11. R. Oehler und T. J. Kilduff, JALCA 3 (1949), 151
12. H. Batzer u. Mitarbeiter, Chemiker Zeitung 17 (1952), 397; 24 (1952), 696 und 26 (1952), 756; Makromolekulare Chemie IX (1953), 116; Das Leder 7 (1953), 159 und 1 (1954), 5
13. R. Oehler, J. H. Davis und R. A. Kinmonth, JALCA 1 (1955), 16
14. J. R. Kanagy, JALCA 7 (1961), 323
15. L. A. Khismatullina, S. M. Levi und Y. A. Kikhitin, Vysokomolkul, Soedin 6 (1964), 473; Polymer Science UdSSR 6 (1964), 523; Das Leder 1 (1968), 15
16. K.P.R. Rao, K. T. Joseph und Y. Nayudamma, Das Leder 4 (1968), 7
17. F. Langmaier und A. Blazej, Kozarstvi 18 (1968), 301; Das Leder 4 (1969), 77
18. K. Studniarski u. J. Hankiewicz, Das Leder 1 (1971), 12
19. Y. Nayudamma, K. P. Rao u. K. T. Joseph, Das Leder 11 (1971), 259; Leather Science 19 (1971), 2, 27
20. K. Panduranga Rao, J. Polymere Science 9 (1971), 11, 3199
21. G. Vago u. J. Figuli, Tagungsberichte Budapest 1970
22. T. Yagabhuskana, K. P. Rao und K. T. Joseph, Leather Science 20 (1973), 9, 303
23. K. M. Zurabjan, Kozarstvi 13 (1963), 118; JALCA 5 (1964), 302
24. R. A. Reihsmann, JALCA 3 (1969), 101 und 5 (1970), 235; Das Leder 9 (1968), 229 und 9 (1969), 223
25. A. H. Korn, S. H. Fairheller u. E. M. Filachione, JALCA 3 (1971), 111; Das Leder 8 (1971), 175
26. A. H. Korn, M. M. Taylor u. S. H. Fairheller, JALCA 5 (1972), 229 und 6 (1973), 224
27. E. A. Harris jr., M. M. Taylor u. S. H. Fairheller, JALCA 5 (1972), 230 und 4 (1974), 182
28. N. N. Polutorova, L. V. Golubeva, u. J. S. Sestakova, Koz.-obuvn.-prom, 14 (1972), 5, 30
29. N. J. Matekene, S. J. Trachtenberg, K. M. Zurabjan u. a., Koz.-obuvn.-prom. 14 (1972), 6, 60
30. K. M. Zurabjan, N. S. Zeltova Afonskaja u.a., Kozarstvi 22 (1972), 11, 298
31. S. H. Fairheller, E. A. Harris jr., A. H. Korn, M. M. Taylor und E. M. Filachione, JALCA 5 (1973), 195; Das Leder 8 (1973), 173
32. W. R. Dyson, M. A. Knight und R. L. Sykes, ISLTC 2 (1973), 31
33. W. Pauckner, Gerbereiwissenschaft und Praxis, 12 (1976) S. 283

Kategorien:

[Alle-Seiten](#), [Gesamt](#), [Lederherstellung](#), [Lederpruefung](#), [ledertechnik](#), [Sonderdrucke](#), [nachgerbung](#), [hydrophobierung](#), [Zurichtung](#), [Fettung](#)

Quellenangabe:

[Quellenangabe zum Inhalt](#)

Zitierpflicht und Verwendung / kommerzielle Nutzung

Bei der Verwendung von Inhalten aus [Lederpedia.de](#) besteht eine Zitierpflicht gemäß Lizenz [CC Attribution-Share Alike 4.0 International](#). Informationen dazu finden Sie hier [Zitierpflicht bei Verwendung von Inhalten aus Lederpedia.de](#). Für die kommerzielle Nutzung von Inhalten aus [Lederpedia.de](#) muss zuvor eine schriftliche Zustimmung ([Anfrage via Kontaktformular](#)) zwingend erfolgen.

[www.Lederpedia.de](#) - Lederpedia - Lederwiki - Lederlexikon

Eine freie Enzyklopädie und Informationsseite über Leder, Ledertechnik, Lederbegriffe, Lederpflege, Lederreinigung, Lederverarbeitung, Lederherstellung und Ledertechnologie

From: <https://www.lederpedia.de/> - Lederpedia - Lederwiki - Lederlexikon

Permanent link: https://www.lederpedia.de/veroeffentlichungen/sonderdrucke/158_ueber_die_einlagerung_von_polyurethandispersionen_in_leder_zur_verbesserung_der_ledereigenschaften_aus_dem_jahre_1983

Last update: 2019/05/02 12:21

