119 Untersuchungen über die Verarbeitung von Chromspalten aus dem Jahre 1975

119 Untersuchungen über die Verarbeitung von Chromspalten aus dem Jahre 1975

H. Herfeld und J. Muser

Aus der Abteilung Forschung und Entwicklung der Westdeutschen Gerberschule Reutlingen In der Vorliegenden Veröffentlichung wird aufgezeigt, welche Faktoren berücksichtigt werden müssen, um aus Spalten, die erst nach der Chromgerbung gewonnen wurden und bei denen daher eine Auflockerung des Fasergefüges durch Nachäscher und Beizprozeß nicht mehr möglich ist, hochwertige Spaltleder mit genügender Weichheit und Geschmeidigkeit herzustellen. Insbesondere durch sachgemäße Auswahl der Nachgerbung, wiederholten Einsatz von Millvorgängen und Variationen im Fettungsprozess wurde das angestrebte Ziel erreicht.

Investigations concerned with the processing of chrome tanned splits The following report demonstrates, which factors must be considered, to produce out of splits obtained from blue-chrome Splitting, whose fibre structure can thus no longer be opened up by reliming or bating processes, a high quality split leather with sufficient softness and suppleness. The desired objective was obtained specifically by the careful choice of retannage, repeated incorporation of dry-drumming Operations and variations in the fatliquoring process.

Etüde de la transformation de refentes de cuir au chrome Le présent article expose les facteurs dont il convient de tenir compte afin de transformer des refentes obtenues après tannage au chrome seulement, pour lesquelles un relâchement de la structure n'est donc plus possible, tel que le confèrent le pelage et le confitage, en cuir en croûte de bonne qualité, dont la souplesse notamment et le plein seront satisfaisants. Cet objectif a entre autre pu être atteint grâce ä un procède de retannage approprie, ä la réalisation de foulonnages repûtes et ä des modifications intervenues au Stade de la nourriture.

Investigaciones sobre la elaboración de serrajes al cromo En la presente publicación se exponen los factores a tener en cuenta para elaborar serrajes de alta calidad con suficiente blandura y suavidad, partiendo de serrajes obtenidos después de la curtición al cromo y con los que ya no es posible lograr un a'lojamiento de la estructura fibrosa mediante procesos de postapelambrado y rendido. El fin perseguido se consigue especialmente mediante una adecuada elección de la recurticiön, repetidos procesos de batanado en seco y variaciones en ei proceso de engrase.

Im Rahmen der Bestrebungen der Rationalisierung der Prozesse der Lederherstellung hat für eine Reihe von Lederarten das Spalten nach der Chromgerbung zunehmende Bedeutung erlangt. Diese Arbeitsweise ist durch unsere Entwicklungsarbeiten über die Halb- und Vollautomatisierung der Nassarbeiten gefördert worden 1), wobei sich besonders anbietet, die Produktion einer bestimmten

Lederart in Grosspartien über möglichst viele Produktionsstadien etwa bis zum Ende der Chromgerbung einheitlich durchzuführen, erst nach der Chromgerbung zu sortieren und zu spalten und dann durch Variationen bei der Nasszurichtung in Richtung weicherer oder festerer Leder weiterzuarbeiten. Ebenso hat die verstärkte Einfuhr von Wet blue - Ledern die Entwicklung in Richtung des Spaltens nach der Gerbung zwangsläufig gefördert.

Wesentliche Vorteile für ein Spalten nach der Chromgerbung sind, dass das Sortieren einfacher und zuverlässiger erfolgen kann, Fehler im Hautmaterial besser zu erkennen sind und daher der Wunsch berechtigt ist, die endgültige Festlegung auf den zu erzeugenden Ledertyp bei jeder Haut so weit wie möglich hinauszuschieben. Beim Spalten selbst wird eine wesentliche Einsparung an Arbeitskräften erreicht, die Spaltmaschinen können mit höherer Transportgeschwindigkeit arbeiten, der anfallende Spalt ist kräftiger, die Spaltdicke kann zuverlässiger eingestellt werden, und daher benötigt das nachfolgende Falzen weniger Arbeitsaufwand. Als Nachteil für ein Spalten nach der Chromgerbung ist einmal vielfach angeführt worden, dass die Flächenausbeute geringer ist als beim Spalten nach dem Äscher, doch konnten wir in umfangreichen Untersuchungen 2) zeigen, dass das nicht unbedingt der Fall zu sein braucht, sondern stark von der Intensität des Äscherprozesses abhängig ist, da das Spalten im Blößenzustand mit einer mehr oder weniger starken Dehnung des Hautmaterials verbunden ist. Diese Dehnung bewirkt aber auch, dass beim Spalten nach der Chromgerbung die Flamen mehr geschont werden, und ein dichterer, glatterer Narben, bessere Narbenfestigkeit, besserer Griff und bessere physikalische Eigenschaften erhalten werden 1).

Als zweiter Nachteil ist aber anzuführen, dass der nach der Chromgerbung anfallende Spalt bereits gegerbt vorliegt und daher nicht mehr durch einen Nachäscher oder speziell eingestellte Gerbungen auf den jeweiligen Weichheitsgrad des Fertigproduktes variiert werden kann, da die Einstellung der Arbeiten bis zum Spalten sich in erster Linie nach dem wesentlich wertvolleren Narbenspalt richten musste. Die bestmögliche Verwertung der Fleischspalte ist aber kalkulatorisch bei der Lederherstellung von entscheidender Bedeutung, und daher wird zumindest in Deutschland noch vielfach die Auffassung vertreten, dass hochwertige Spaltleder nur erreicht werden können, wenn das Spalten schon nach dem Äscherprozeß vorgenommen wird und für den Fleischspalt dann noch durch einen Nachäscher bzw. verstärkten Beizprozeß der jeweils gewünschte Aufschlußgrad des Hautfasergefüges als Voraussetzung für einwandfreie Weichheit und Geschmeidigkeit, gute Farbstoffbindung, Durchfärbbarkeit und Verminderung des sogenannten Speckens erreicht wird.

Den durchgeführten Untersuchungen war demgemäß die Aufgabe gestellt, zu klären, wie es möglich ist, die Beschaffenheit der bereits chromgegerbten Spalten nach der Gerbung durch die Variation der nachfolgenden Arbeiten insbesondere während der Nasszurichtung so zu beeinflussen, dass Fertigprodukte erhalten werden, die je nach dem Einsatzzweck eine mehr oder weniger große Weichheit und Geschmeidigkeit besitzen und gleichzeitig einen guten Velourschliff und eine möglichst einwandfreie Faserverdichtung aufweisen. Dabei war wichtig, dass auch die Färbung der Velourspalte gegenüber trockenem und feuchtem Reiben genügend widerstandsfähig war, genügende Lichtechtheit besaß und im Hinblick auf den Einsatz für Bekleidungszwecke auch eine gute Waschbarkeit und Chemischreinigungsechtheit erreicht wurde.

Bei Durchführung der Untersuchungen war in erster Linie die Verarbeitung zu möglichst hochwertigem Velourleder (Schuhvelour, Bekleidungsvelour) zu berücksichtigen, wobei alle Variationen vom klassischen Velour mit kurzem Schliff bis zum langfaserigen Schreibvelour mit einer vielfältigen Palette aller möglichen Typen je nach der häufig wechselnden Moderichtung gefragt sind. Gerade bei der starken Velourlederwelle der letzten Jahre hat diese Entwicklung im Vordergrund gestanden und für einen restlosen Einsatz der anfallenden Spalte gesorgt. Aber bei den starken modischen Einflüssen muss auch die Frage der Spaltzurichtung mit künstlichen „Narben„-Zurichtungen stets im Auge behalten werden, wobei billige Spaltzurichtungen, wie sie früher vielfach

üblich waren, heute in Konkurrenz zu Synthetiks kaum Aussicht auf Erfolg haben. Wir haben aber bereits in früheren Veröffentlichungen über die Ergebnisse von Untersuchungen über die Kaschierung von Kunststoff-Folien auf Spaltleder und im Zusammenhang damit auch die Möglichkeit der Herstellung von „Rollenware“ aus Spaltleder nach entsprechendem Beschnitt auf einheitliche Größe und Aneinanderkaschieren berichtet 3), so dass auf diese Fragen hier nicht näher eingegangen, sondern nur das Velourlederproblem behandelt werden soll.

Zur Klärung der diesem Forschungsvorhaben gestellten Aufgaben wurde teils von Chromspalten ausgegangen, die in unserer Lehrgerberei beim Spalten von Rindboxleder nach der Chromgerbung anfielen, zum anderen von Fleischspalten, die wir aus Oberlederbetrieben der Praxis bezogen. Bei den verschiedenen Lieferungen schwankte der Mineralstoffgehalt (Sulfatasche) zwischen 8 und 12%, der Cr_2O_3 - Gehalt zwischen 3,5 und 4,5%, der Gehalt an extrahierbaren Fettstoffen zwischen 0,5 und 2,2% und der pH-Wert zwischen 3,0 und 3,4. Mit diesem Material wurden systematische Untersuchungen über die Weiterverarbeitung durchgeführt. Insbesondere mussten alle Prozesse der Nasszurichtung und der Prozesse, die mit ihr im Zusammenhang stehen, einer eingehenden systematischen Untersuchung unterzogen werden, wozu eine Fülle von Einzeluntersuchungen erforderlich war. Die Durchführung der Weiterverarbeitung muss wirtschaftlich interessant sein, um ein möglichst breit gestreutes Absatzgebiet zu sichern, sie darf aber im Hinblick auf das beschränkte Angebot an gelernten Arbeitskräften und das steigende Lohnniveau nicht zu arbeitsintensiv sein. Unter Berücksichtigung all dieser Faktoren zeigte sich, dass das gestellte Problem wesentlich komplexer war, als ursprünglich angenommen wurde. Hier kann nur über die Endergebnisse unserer Untersuchungen, nicht über die vielen Zwischenversuche berichtet werden.

I. Bearbeitungen vor der Nachgerbung

Vor Durchführung der Nachgerbung sind zunächst eine Reihe von Bearbeitungen vorzunehmen, die nachstehend kurz beschrieben seien.

1. Die Spaltleder werden nach dem Spalten zunächst abgewelkt, dann auf eine einheitliche Stärke von 2,0 bis 2,2 mm gespalten und anschließend auf die gewünschte Endstärke gefalzt (bei unseren Versuchen mit 1,5 mm). Die Fleischseite gibt den besseren Velourschliff. Es ist grundsätzlich darauf zu achten, dass auf ihr anhaftendes Unterhautbindegewebe sorgfältig entfernt wird, und auch keine Adern mehr sichtbar bleiben, oder doch nur noch so weitgehend erkennbar sind, dass sie beim späteren Schleifen vollständig verschwinden. Eine tiefere Bearbeitung von der Fleischseite ist dagegen nicht anzustreben, sonst leidet die Zugfestigkeit und die Feinheit der Fasern in der Grenzzone zwischen Lederhaut und Unterhautbindegewebe. Die Bearbeitung auf gleichmäßige Stärke durch Spalten und Falzen muss daher vorwiegend von der Spaltseite her erfolgen.

---

2. Nach dem Spalten und Falzen ist ein mehrstündiges Aufmillen mit 10 bis 12 U/Min. und dadurch eine genügende Auflockerung der Struktur auch im Innern der Spalte vorzunehmen, die gewissermaßen den Nachäscher ersetzen soll. Hier kann ziemlich hart verfahren werden, um den gewünschten Effekt zu erreichen. Je nach der Vorgeschichte der Spalte lag bei unseren halbtechnischen Versuchen die erforderliche Millzeit zwischen 8 und 16 Stunden, doch wird sich die Zeitdauer des Aufwalkens in der Praxis mit zunehmender Partiegrösse ohne Zweifel noch abkürzen lassen. Erst die Einschaltung eines Millprozesses in diesem Stadium gab uns die Möglichkeit, auch ohne Einsatz von teueren und hochwertigen Chemikalien die Voraussetzung für ein genügend weiches und geschmeidiges Fertigprodukt zu schaffen. Gleichzeitig wurden dabei auch die anhaftenden losen

Fasern weitgehend entfernt, die sonst beim Arbeiten in halb- oder vollautomatischen Anlagen pH- und Temperaturmessung stören können.

---

3. Eventuell kann nach diesem Aufmillen schon ein Schleifen erfolgen, falls aus Kostengründen auf eine Zwischentrocknung nach Nachgerbung und Zwischenfettung verzichtet, die Produktion vielmehr durchgehend durch die gesamte Nasszurichtung geführt werden soll. Bei hochwertigen Lederarten wird man zwar das Schleifen auch bei Spalten erst in einem späteren Fabrikationsstadium durchführen, doch ist bei billigen Fabrikaten auch möglich, schon hier den Schleifprozess einzuschalten.

---

4. Namentlich wenn in automatischen Anlagen gearbeitet wird, ist zweckmäßig, vor der Neutralisation einen gesonderten Spülprozess einzuschalten, um die anhaftenden Falzstaubreste und Fasern, die sonst leicht zu einer Verstopfung der Schöpfgefäße führen oder sich um die Elektroden legen und damit bei den nachfolgenden Prozessen eine exakte pH-Messung erschweren, zu entfernen, insbesondere wenn vorwiegend in kurzer Flotte gearbeitet wird. Wir haben dieses Spülen regelmäßig diskontinuierlich mit 300% Wasser von 40° C bei 10 U/Min., einer Spüldauer von 30 Minuten und einmaligem Wasserwechsel durchgeführt.

---

5. In dem Bestreben, das Fasergefüge der bereits gegerbten Spalte aufzulockern, bot sich natürlich auch die Frage an, ob durch Zwischenschaltung einer enzymatischen Behandlung die Weichheit und Geschmeidigkeit des Fertigproduktes noch verbessert werden könne. Die Frage war aufgeworfen worden durch Patentschriften*), in denen eine solche Auflockerung und damit Verbesserung der Weichheit und Geschmeidigkeit durch enzymatische Behandlung für schon gegerbte Pelzfelle empfohlen wurde. Es lag nahe, das dort geschilderte Verfahren auch auf chromgare Spalte zu übertragen, obwohl die Gerbintensität und damit auch die Enzymresistenz bei Spalten meist höher liegt als bei gegerbten Pelzfellen und der enzymatische Effekt naturgemäß mit steigender Gerbintensität abnimmt. Infrage kamen natürlich nur Enzyme, deren Wirksamkeit im sauren Gebiet lag und damit dem Aziditätsverhalten von Spaltleder angepasst war. Wir verwendeten für unsere Versuche ein Enzymprodukt 3622 der Firma Röhm GmbH., Darmstadt, dessen Wirkungsbereich unter pH 5 lag. Inzwischen hat Pfleiderer 5) über seine Versuche mit dem Handelsprodukt Eropic DVP berichtet.

Bei unseren Versuchen wurde die Enzymbehandlung nach dem unter 4 geschilderten Spülprozess eingeschaltet, da schon in den Patentschriften betont wurde, dass nicht gebundene Chromverbindungen im Leder mit den Enzymen reagieren und damit deren Wirksamkeit vermindern können. Es wurden chromgare Spalte ohne und mit vorherigem Aufmillen verwendet und relativ extrem gearbeitet, indem wir bei 150 bis 200% Flotte von 37° C 3% des Enzymproduktes einsetzen, die Einwirkungsdauer bei zeitweiliger Bewegung auf 24 Stunden verlängerten und dann in üblicher Weise weiter arbeiteten. Der pH-Wert der Flotte wurde im Bereich von 3,5 und 4,5 variiert und später wurden auch Temperatur und Einwirkungsdauer abgewandelt.

Bei allen Versuchen war unmittelbar nach der Enzymbehandlung eine beachtliche Schlüpfrigkeit und ein Stehenbleiben des Daumendrucks wie bei gebeizten Blößen festzustellen, was als Merkmal dafür gewertet werden kann, dass eine enzymatische Einwirkung stattgefunden haben muss. Diese Veränderung trat schon nach 6 bis 7 Stunden ein, bei Vorschaltung des Millprozesses war die Wirkung

noch besser als bei der Enzymeinwirkung allein. Auch nach dem Zwischentrocknen, Schleifen und Millen (s. u.) waren die Leder relativ weich bis sehr weich, aber nach dem Färben, Fetten und Wiederauftrocknen war dann wieder eine Verfestigung eingetreten. Pfleiderer hat auch auf ähnliche Erscheinungen hingewiesen und sie mit zu intensiver Bindung der Nachgerbung als Folge der enzymatischen Freilegung zusätzlicher Bindungsgruppen erklärt, aber es ist uns nicht gelungen, diesen Nachteil zu vermeiden, so dass wir die diesbezüglichen Versuche abbrechen mussten.

6. Nach dem Spülen ist jetzt die Neutralisation einzuschalten. Eine gute Durchneutralisation ist für die Erreichung weicher Spalte unbedingt erforderlich, das Leder muss im Schnitt gegen Bromkresolgrün durchgehend blau sein. Wurde das vorherige Spülen gründlich vorgenommen, so kann die Neutralisation in kurzer Flotte mit 30 bis 40% Wasser von 40° C erfolgen. Dabei konnten wir bei Spalten auf den Einsatz milderer, aber auch teurer Neutralisationsmittel 6) verzichten und haben, da auf keine Narbenbeschaffenheit Rücksicht genommen werden musste, ausschließlich mit Natriumbikarbonat, 1:10 gelöst, gearbeitet. Die Überwachung der Bikarbonatzugabe mittels pH-Steuerung auf pH 5,0 oder 6,0, die sich beim Narbenleder zum Erhalt einer feinen Narbenbeschaffenheit besonders bewährt hat 7), erwies sich hier nicht als notwendig, ja nicht einmal zweckmäßig, da dadurch die Neutralisationsdauer zu stark verlängert und die Durchneutralisation verzögert wurde und andererseits ja, wie bereits erwähnt, auf keine Narbenbeschaffenheit Rücksicht genommen zu werden brauchte. Andererseits war zur Tiefensteuerung der nachfolgenden Nachgerbung zweckmäßig, neutralisierend wirkende Syntane mit zu verwenden und bei anionischer Nachgerbung auch einen Teil der Vorfettung schon in die Neutralisation zu verlegen. Wir haben daher normalerweise 30% Wasser von 40° C, 2% Tanigan P 2, 2% eines anionischen Lickerproduktes und 2,5 bis 3% Natriumbikarbonat eingesetzt. Das Bikarbonat wurde 1:10 gelöst entweder in 2 Raten so zugegeben, dass der pH-Wert der Flotte anfangs nicht über 8 lag und dann auf 6,3 bis 6,5 absank, oder die Zugabe wurde mit pH-Steuerung auf pH 8 gesteuert. Auf eine gute Durchneutralisation war auf alle Fälle zu achten, die normalerweise in 1 Stunde erreicht war. Dann wurde wieder 10 bis 15 Minuten mit 300% Wasser von 40° C diskontinuierlich gespült.

II. Nachgerbung und Vorfettung

Zur Lösung der gestellten Frage waren in erster Linie systematische Untersuchungen über die Nachgerbung durchzuführen. Wir haben bereits früher über eingehende vergleichende Untersuchungen über die Nachgerbung berichtet 7). Diese Untersuchungen waren aber bei Narbenleder und damit unter ganz anderen Aspekten insbesondere im Hinblick auf Narbenwurf, Feinheit und Elastizität des Narbens durchgeführt worden. Hier kam es dagegen in erster Linie darauf an, die Weichheit und Geschmeidigkeit des Leders in weiten Grenzen zu beeinflussen, eventuell die Fülle zu verbessern und die Feinheit des Velourschliffes je nach Einsatzgebiet und Moderichtung zu steuern. Dabei war natürlich zu berücksichtigen, dass an das Fertigprodukt je nach dem Verwendungszweck stark unterschiedliche Anforderungen gestellt werden. Ein Velourleder, das als Schuhoberleder eingesetzt werden soll, muss zwar eine genügende Geschmeidigkeit besitzen, darf aber nicht zu dehnbar sein, um ein gutes Formhaltevermögen zu gewährleisten. Beim Einsatz der Velourspalte für Bekleidungszwecke war dagegen eine wesentlich weichere und geschmeidigere Beschaffenheit erwünscht.

Wir haben daher unsere Versuche nach verschiedenen Richtungen durchgeführt, wobei natürlich auch alle Variationsmöglichkeiten ausscheiden mussten, die preislich für Spaltleder nicht tragbar waren. Andererseits konnten in vielen Fällen erhebliche Vereinfachungen vorgenommen werden, weil eine Narbenbeschaffenheit nicht zu berücksichtigen war. Wir hatten schon früher darauf hingewiesen, dass sich die Nachgerbung natürlich um so besser auf die Lederbeschaffenheit auswirkt, wenn die

Hauptgerbung nicht zu intensiv durchgeführt wurde 1) 7) 8). Wenn also nicht Spalte zusätzlich gekauft werden, sondern die Hauptgerbung im eigenen Betrieb vorgenommen wird, so wird die Verarbeitung der Spalte wesentlich erleichtert, wenn die Hauptgerbung mit einer Chromsalzmenge nicht über 2% Cr_2O_3 vorgenommen wird.

Nach Vornahme umfangreicher Vorversuche, bei denen viele Nachgerbungen unter Variationen von Art und Menge der Nachgerbmittel vergleichend geprüft wurden, haben wir in größerem Umfange insbesondere die folgenden Nachgerbungen vergleichend untersucht:

- 1 Nachgerbung mit 5% Reingerbstoff Mimosaextrakt, wobei zur vorherigen Neutralisation ausschließlich Natriumbikarbonat verwendet wurde.
- 2 Nachgerbung mit 1,5% Chromoxid in Form eines handelsüblichen 33% basischen Chromgerbstoffes, nachdem zuvor eine Behandlung mit einem polymeren Phosphat zwischengeschaltet wurde.
- 3 Nachgerbung wie bei 2, doch wurde aus Kostengründen auf die Zwischenschaltung einer Behandlung mit polymeren Phosphaten verzichtet.
- 4 Nachgerbung mit einem Aluminiumgerbstoff (Lutan B) unter gleichzeitiger Mitverwendung eines kationischen Fettungsmittels.
- 5 Nachgerbung mit einem Zirkongerbstoff (Blankerol ZB) unter gleichzeitigem Einsatz eines kationischen Fettungsmittels.
- 6 Nachgerbung mit Aluminium- oder Zirkongerbstoff und anschließend mit 3% Reingerbstoff Mimosaextrakt.
- 7 Nachgerbung mit Glutaraldehyd.
- 8 Nachgerbung mit anionischen Harzgerbstoffen (Relugan C, Drasil 507, Retingan R 6).
- 9 Nachgerbung mit einem aliphatischen Sulfochlorid (Immergan).

Bei allen Nachgerbungen war eine möglichst gute Tiefenwirkung anzustreben, um Ungleichmäßigkeiten durch das spätere Schleifen, die die nachfolgende Färbung ungünstig beeinflussen, zu vermeiden.

1. Bei der Nachgerbung mit pflanzlichen Gerbstoffen (Versuch 1) haben wir ausschließlich Mimosaextrakt verwendet und 5% Reingerbstoff eingesetzt, doch kann die Menge natürlich je nach Beschaffenheit der Spalte und der Fertigprodukte variiert werden. Die Nachgerbung wird zweckmäßig in kurzer Flotte von 40% Wasser von 40° C durchgeführt, der Gerbstoff pulverförmig zugeben. Sie kann in 30 Minuten beendet werden, wenn die angeführten Arbeiten des Millens und Neutralisierens sachgemäß vorgenommen wurden. Man kann aber auch ohne Zwischenspülen direkt im kurzen Neutralisationsbad (30 bis 40% Flotte) nachgerben und den pflanzlichen Gerbstoff dort ungelöst als Pulver zugeben. Zur Verbesserung der Weichheit und Geschmeidigkeit hat sich hier, aber auch bei allen anderen anionischen Nachgerbungen bewährt, im Anschluss an die Neutralisation zunächst eine intensive Zwischenfettung in kurzer Flotte (40% Wasser 40° C) einzuschalten und nach 20 Minuten den pflanzlichen Gerbstoff in Pulverform zuzugeben. Bei der Zwischenfettung ist die Mengenbeschränkung, die bei Narbenleder wegen der Gefahr auftretender Losnarbigkeit besteht, nicht notwendig, und wir haben daher bei unseren Versuchen 5 bis 6% Reinfett eines anionischen Lickerproduktes auf Falzgewicht eingesetzt. Wurde bereits bei der Neutralisation Lickerfett zugesetzt, so musste die Menge hier entsprechend reduziert werden (3 bis 4% Reinfett). Die Fettmenge wurde stets vollständig aufgenommen, und durch die vorher erfolgte gute Durchneutralisation wurde auch

eine gute Tiefenwirkung der Fettung erreicht und damit gerade im Innern des Spaltes eine genügende Geschmeidigkeit des Fasergefüges gewährleistet. Außerdem wird durch die anionische Zwischenfettung erreicht, dass der nachfolgende pflanzliche Gerbstoff nicht so sehr in den Außenschichten anfällt und damit eine genügende Weichheit der Außenschichten gewährleistet ist. Ein besonderes Absäuern nach der pflanzlichen Gerbung ist zumeist nicht erforderlich, da die Auszehrung stets befriedigend war. Es können aber unter Umständen Spezialfälle auftreten, bei denen sich am Ende der pflanzlichen Gerbung ein Absäuern mit maximal 0,5% Ameisensäure empfiehlt. Nach Beendigung der pflanzlichen Nachgerbung wurde 15 Minuten diskontinuierlich gespült und die Leder dann, da ja die Fettung schon erfolgt war, auf den Bock gegeben. Es hat sich gezeigt, dass für alle Zwecke, bei denen eine gewisse Geschmeidigkeit des fertigen Produktes notwendig ist, andererseits aber keine nennenswerte Zügigkeit erwünscht war, die Nachgerbung mit Mimosa-Extrakt die zweckmäßigste Nachgerbung darstellt. Die Fülle des Leders wird gesteigert, der Griff wird gleichmäßiger, der Velourschliff kürzer. Andererseits wurden die Länder standiger und im Griff fester, wenn der Gerbstoffeinsatz zu hoch lag. Die Intensität der Nachgerbung und die möglichst gleichmäßige Gerbstoffverteilung in der Dicke spielen also eine entscheidende Rolle. Das Arbeiten ohne Flotte oder in kurzer Flotte hat den wesentlichen Vorteil, dass die Gerbstoffaufnahme rasch erfolgt, die Tiefenwirkung verbessert und der Griff milder wird. Ein Teilersatz des Mimosaextraktes durch synthetische Gerbstoffe kann ebenfalls bei richtiger Auswahl den Griff günstiger beeinflussen, da die synthetischen Gerbstoffe weniger reich an phenolischen Gruppen und damit nicht so adstringent sind, daher nicht so rasch anfallen und insgesamt eine mildere und geschmeidigere Beschaffenheit gewährleisten, ohne zu sehr zu füllen.

---

2. Eine weitere Möglichkeit der Beeinflussung der Eigenschaften des Spaltleders bei der Nachgerbung bietet der Einsatz von Mineralgerbstoffen für sich oder in Kombination mit pflanzlichen oder synthetischen Gerbstoffen. Dabei hat sich in allen Fällen bewährt, die Mineralgerbstoffe in kurzer Flotte oder sogar ohne Flotte in Pulverform zuzugeben. Will man weiche Spaltleder erhalten, ist eine Nachgerbung mit Chromgerbstoffen (Versuch 2 und 3) zu empfehlen. Dabei haben wir nach einigen Versuchen aus Kostengründen auf die Zwischenbehandlung mit einem polymeren Metaphosphat (50% Wasser 25° C, 1,5% Coriagen CR II, 30 Min.) verzichtet, die sich bei Narbenleder statt einer Zwischenneutralisation empfiehlt, um einen milderen Griff und verbesserte Fülle zu erhalten. Bei Spalten genügt eine mäßige Neutralisation mit Bikarbonat zur Dämpfung des kationischen Charakters, dann wird in kurzer Flotte (25 bis 30%, 25° C), 1,5 bis 2% Chromoxid in Form eines 33% basischen Produktes in Pulverform ungelöst zugegeben, die Flotte nach 1/2 Stunde zur Beschleunigung des Zerfalls der anionischen Chromkomplexe auf 50° C aufgeheizt und gleichzeitig zum Abstumpfen das Gerbbad mit Soda bei pH-Dosierung auf pH 4,0 eingestellt. Nach insgesamt 2 Stunden ist die Nachgerbung beendet, die Leder werden 15 Minuten diskontinuierlich mit 300% Wasser von 40° C gespült und dann in der oben beschriebenen Weise mit Bikarbonat unter gleichzeitigem Zusatz von 2% Tanigan P 2 und 2% eines anionischen Lickerfettes neutralisiert. Nach nochmaligem diskontinuierlichen Spülen mit 300% Wasser von 40° C über 15 Minuten erfolgt die Vorfettung mit 40% Wasser von 40° C und 3 bis 4% eines Gemisches anionischer Lickerfette. Nach 30 Minuten wird anschließend evtl. mit 0,5% Ameisensäure abgesäuert, falls die Fettauszehrung nicht befriedigend ist, und dann kommen die Leder über Nacht auf den Bock. Die so erhaltenen Leder zeichneten sich durch höhere Weichheit und Geschmeidigkeit aus, besaßen allerdings eine starke Zügigkeit, die nicht für alle Einsatzgebiete erwünscht ist, und man erhält beim Schleifen einen relativ tiefen Schliff mit langen wolligen Fasern, so dass Leder vom Typ des Schleifvelours erhalten wurden. Insbesondere dort, wo besonders weiche und geschmeidige Beschaffenheit gewünscht wird und der wollige Schliff nicht von Nachteil oder im Falle des Schreibvelours sogar erwünscht ist, ist die Chromnachgerbung durchaus zu empfehlen.

Ist ein kürzerer Schliff erwünscht, so empfehlen sich Nachgerbungen mit Aluminium- und Zirkongerbstoffen. In Versuch 4 wurde die Nachgerbung ohne vorherige Neutralisation mit 40% Wasser von 35 bis 40° C, 5% Lutan B und 1% Lipaminlicker O durchgeführt. Beide Chemikalien wurden in 20% Wasser von 40° C gelöst und in 2 Anteilen bei 20 Minuten Abstand zugegeben. Nach 2 Stunden wurde mit 300% Wasser von 35° C kurz gespült und dann im frischen Bad nach dem oben bereits beschriebenen Arbeitsverfahren in kurzer Flotte neutralisiert, diskontinuierlich gespült und ebenfalls in kurzer Flotte mit 3% eines anionischen Lickergemisches vorgefettet, evtl. abgesäuert, wenn die Auszehrung des Fettbades nicht ausreichend ist, und dann kamen die Leder auf den Bock. Die so erhaltenen Spaltleder zeigten im Vergleich zu der Chromnachgerbung weniger Dehnung, ohne eine Versprödung der Außenschichten befürchten zu müssen, und es wurde ein wesentlich feinerer, dichterer und kürzerer Schliff erhalten. Schließlich wird die Eigenfärbung des Chromleders aufgehellt und dadurch die Brillanz der späteren Färbung erheblich verbessert.

Als dritte Möglichkeit ist die Nachgerbung mit Zirkongerbstoff (Blankorol ZB) anzuführen (Versuch 5). Ohne Vorneutralisation wird diese Nachgerbung mit 40% Wasser von 30° C und 3 bis 5% Blankorol ZB durchgeführt, wobei das Nachgerbprodukt ungelöst zugegeben wird. Empfehlenswert ist, wenn die Chromspalte nicht sauer genug sind, 0,2 bis 0,4% Ameisensäure vorzugeben und außerdem zur Vermeidung eines zu raschen Anfallens des Zirkongerbstoffes 1 bis 1,5% Eucoriol KSP (1 :4 gelöst) als kationisches Fett vorzuschalten und erst nach 10 bis 15 Minuten das Blankorol ZB nachzusetzen. Nach 1 Stunde wird, wie bei den bereits beschriebenen Mineralgerbstoffen, anschließend diskontinuierlich mit 300% Wasser von 40° C gespült und dann in gleicher Weise die Neutralisation und Verfettung durchgeführt. Durch die Zirkongerbung wird die verfestigende Wirkung auf die Faserstruktur und damit die Erzielung einer geringeren Dehnung noch weiter gesteigert. Die Zirkongerbung hält die Leder flacher und wirkt der Zügigkeit entgegen. Der gewünschte Grad der Verfestigung ist durch den Mengeneinsatz von Blankorol ZB zu regeln, wobei die beschriebenen Maßnahmen der Vorgabe von geringen Mengen Ameisensäure und der Vorschaltung einer kationischen Fettung ein zu starkes Anfallen des Zirkongerbstoffes in den Außenschichten verhindern. Die Leder sind gut und gleichmäßig schleifbar und es wird ein relativ kurzer, feiner, dichter Schliff erreicht. Ebenso wird auch durch die Zirkongerbung die Eigenfärbung des Chromleders aufgehellt und damit die Brillanz der Färbung erheblich verbessert.

---

3. Bei allen Mineralgerbungen wird die Fülle des Leders nicht nennenswert gesteigert. Will man das erreichen, ist zweckmäßig, dem Einsatz eines der 3 Mineralgerbstoffe eine füllende Nachgerbung mit pflanzlichen und synthetischen Gerbstoffen folgen zu lassen. Wir haben diese Versuche insbesondere in Kombination mit der Nachgerbung mit Aluminium- und Zirkon-salzen studiert (Versuch 6). Dabei wurde zunächst in der oben beschriebenen Weise mit 3% Lutan B bzw. 3% Blankorol ZB nachgegerbt, dann wurde mit 300% Wasser von 40° C 15 Minuten diskontinuierlich gespült und anschließend in der oben beschriebenen Weise ebenfalls mit kurzer Flotte von 40% Wasser von 35° C mittels Natriumbicarbonat unter gleichzeitigem Zusatz von 2% Tanigan P 2 und 2% eines anionischen Licker-fettes unter Dosierung auf pH 8 neutralisiert. Dann wurde erneut 15 Minuten mit 300% Wasser von 40° C diskontinuierlich gespült, anschließend die Vorfettung mit 40% Wasser und 3% eines Gemisches anionischer Lickerfette gegeben und nach 30 Minuten in das Fettungsbad 3% Reingerbstoff Mimosaextrakt zugesetzt und erneut 30 Minuten laufen gelassen. Je nach der erreichten Auszehrung kann im gleichen Bad noch mit 0,5% Ameisensäure abgesäuert werden, nach weiteren 10 Minuten kommen die Leder auf den Bock und werden abgelagert. Durch diese Nachbehandlung wird eine Verbesserung der Fülle erreicht, während im übrigen die durch die Mineralgerbung bewirkten günstigen Eigenschaften praktisch keine Änderung erfahren haben. Der Schliff ist nicht ganz so

kurzfaserig wie bei den Mineralgerbungen für sich, aber immer noch als günstig zu bezeichnen, wobei natürlich durch Variationen des Mengeneinsatzes sowohl des Mineralgerbstoffes wie auch des Mimosaextraktes weitere Variationen in der einen oder anderen Richtung erreicht werden können. Auch hier ist natürlich die Möglichkeit in Betracht zu ziehen, den Mimosaextrakt ganz oder anteilig durch den Einsatz synthetischer Gerbstoffe auszutauschen, worauf wir schon an früherer Stelle hingewiesen haben. 4. Nachgerbungen mit Glutaraldehyd (Versuch 7) ergeben ebenfalls wesentlich weichere Leder als die Nachgerbung mit pflanzlichen oder synthetischen Gerbstoffen. Dabei wurde nach diskontinuierlichem Spülen mit 300% Wasser von 40° C über 30 Minuten im frischen Bad mit 30% Wasser von 40° C zunächst mit Ameisensäure und pH-Steuerung auf pH 3,7 bis 3,8 eingestellt und 10% Glutaraldehyd 25%ig zugesetzt. Nach 1 Stunde wurde über pH-Steuerung mit Bikarbonat auf 4,5 eingestellt und noch 90 Minuten laufen gelassen. Dann wurde wieder mit 300% Wasser von 40° C 15 Minuten diskontinuierlich gespült und dann im frischen Bad in der beschriebenen Weise mit kurzer Flotte mit 3 bis 4% anionischer Lickerfette vorgefettet, evtl. etwas abgesäuert, falls die Auszehrung nicht ausreichend ist, und dann auf den Bock abgelagert. Diese Nachgerbung ist zwar teuerer, hat aber den großen Vorteil, dass waschbare Leder erhalten werden, was namentlich für Bekleidungsleder, falls sie waschbar sein sollen, von wesentlicher Bedeutung sein kann. Die mit Glutaraldehyd nachgegerbten Leder weisen im allgemeinen eine genügende Fülle auf, wenn man 10% Glutaraldehyd einsetzt, doch kann unter Umständen auch hier noch eine Kombination mit pflanzlichen und synthetischen Gerbstoffen vorgenommen werden, wobei man 3% Reingerbstoff noch 30 Minuten in das Fettungsbad zugibt und weitere 30 Minuten walkt und anschließend diskontinuierlich spült. Durch diese Nachgerbung mit Mimosaextrakt wird die Fülle noch weiter gesteigert, ohne dass nach unseren Erfahrungen der weiche Griff beeinträchtigt wird.

---

5. Wir haben auch verschiedene Nachgerbungen mit anionischen Harzgerbstoffen (Relugan C, Drasil 507, Retingan R6) durchgeführt (Versuch 8) und auch hierbei eine gute Fülle erhalten. Unsere früheren Untersuchungen über die Nachgerbung haben gezeigt, daß den Harzgerbstoffen gegenüber dem Einsatz von pflanzlichen und synthetischen Gerbstoffen insofern ein Vorteil zukommt, als sie keine Wechselwirkung mit der Haut- und Ledersubstanz eingehen und der Platz ihrer Einlagerung im Fasergefüge daher nicht so sehr durch die Affinität zur Hautsubstanz als vielmehr durch die im Fasergefüge verfügbaren Hohlräume bestimmt wird. Sie vermögen entsprechend durch eine selektive Ablagerung eine gute Füllung bevorzugt in den abfälligen Teilen zu bewirken (Seiten, Flamen, lockere Papillarschicht unmittelbar unter dem Narben), ohne dass die Narbenfeinheit ungünstig beeinflusst wird. Diese Vorteile bei Narbenleder spielen aber verständlicherweise bei Spalten keine Rolle, da die Narbenschicht fehlt und im wesentlichen nur Kernspalten verarbeitet werden, so dass bei der Nachgerbung von Spalten ein grundsätzlicher Vorteil gegenüber dem Einsatz billigerer pflanzlicher Gerbstoffe nicht gegeben erscheint. Wir wollen daher auch auf die Einzelheiten dieser Versuche hier nicht näher eingehen, Interessenten seien auf die Ausführungen unserer früheren Veröffentlichungen über die Nachgerbung 7) verwiesen.

6. Schließlich sei noch als vorteilhaft für die Nachgerbung von Spalten der Einsatz von Immergan angeführt (Versuch 9), da hierbei die Leder noch entschieden weicher werden und teilweise einen Weichheitsgrad erhielten, der nur für bestimmte Spezialzwecke erwünscht ist. Die Leder wurden nach diskontinuierlichem Spülen zunächst trocken gewalkt, bis keine Flotte mehr im Fass vorhanden war und dann mit 10% Wasser von 40° C, 5% Immergan A und 0,5% Natriumkarbonat (1 : 10) im Fass 2 Stunden gewalkt. Dann wurde mit 300% Wasser von 40° C 15 Minuten diskontinuierlich gespült, anschließend in der beschriebenen Weise neutralisiert und erneut diskontinuierlich gespült. Ob noch eine weitere Vorfettung in der beschriebenen Weise durchgeführt werden muss und ob dabei unter Umständen eine Mengenreduzierung des eingesetzten Fettanteils erfolgt, ist von Fall zu Fall, je nach der Beschaffenheit der Spalte und der Weichheit der gewünschten Fertigprodukte zu entscheiden. Die

so erhaltenen Leder wiesen eine hohe Weichheit und Geschmeidigkeit auf, wobei auch hier durch Kombination der Nachgerbung mit Immergan mit einer zusätzlichen Nachgerbung mit Mimosa-Extrakt, der wieder dem Fettungsbad zugegeben wird, noch weitere Variationen erreicht werden können. Insgesamt spielt also die richtige Auswahl der Art der Nachgerbung in Verbindung mit der Vorfettung für die Verarbeitung chromgarer Spalte eine entscheidende Rolle. Die vorhergehenden Ausführungen haben gezeigt, dass hier hinsichtlich äußerer Beschaffenheit, Weichheit und Geschmeidigkeit, Schlifflänge usw. zahlreiche Variationen je nach den Anforderungen an das Fertigprodukt in weiten Grenzen möglich sind. Wir haben im Rahmen anderer Untersuchungen über die Veredlung von Spaltleder 3) (Folienkaschierung, Rollenware) namentlich mit der Nachgerbung mit pflanzlichen Gerbstoffen, mit Chromgerbstoffen und mit der Kombination Zirkongerbstoff -pflanzlicher Gerbstoff wiederholt halbtechnische Versuche mit Partiegrössen von 100 bis 150 kg durchgeführt und dabei die vorstehenden Angaben bestätigt gefunden. Tabelle 1 gibt eine Übersicht über die chemische Zusammensetzung und die physikalischen Eigenschaften der dabei erhaltenen Leder.

Tabelle 1

Tabelle 1:

Analysendaten

Chemische Daten auf Ledertrockensubstanz bezogen

Art der Nachgerbung	pflanzl.	Cr	Zr/pfl.
% Mineralstoffe (Sulfatasche)	4,2	5,9	4,3
% Cr_2O_3	3,6	5,4	3,5
% extrahierbares Fett	8,5	7,3	7,6
% gebundenes Fett	0,4	1,7	1,7
% Auswaschverlust	2,5	1,5	2,3
pH-Wert	3,8	3,6	3,6
Zugfestigkeit Kp/cm^2	265	286	266
% Bruchdehnung	57	58	58
Weiterreißfestigkeit Kp/cm	44	49	43
% Dehnung bei 10 Kp/cm^2	14	18	12
Griff	etwas weich	weicher	fester
Velour	mittel-lang	länger	kürzer, dichter

III. Bearbeitung nach der Nachgerbung und Vorfettung

Nach beendeter Nachgerbung und Vorfettung wurden die Leder 1 bis 2 Tage auf Bock abgelagert, mit leichtem Druck abgewelkt, um Pressfalten zu vermeiden, und dann aufgetrocknet. Dabei haben wir nach vielen Vorversuchen der Hängetrocknung den Vorzug gegeben, da sie wesentlich weichere und geschmeidigere Leder ergibt als eine Vakuumtrocknung oder Pastingtrocknung. Wird eine Vakuumtrocknung vorgenommen, so muss sie schon bei mittlerem Wassergehalt abgebrochen und

dann als Hängetrocknung abgeschlossen werden, sonst waren die Leder zu fest, und diese Kombination erschien uns für Spaltleder zu arbeitsaufwendig. Anschließend wurde wieder ein Millen mit einer Walkzeit von 4 bis 6 Stunden eingeschaltet, das den wesentlich arbeitsaufwendigeren Stollvorgang in den meisten Fällen ersetzen kann. Dann wurde mit 180er Papier auf beiden Seiten in Richtung Schwanz/Kopf und dann Kopf/Schwanz geschliffen, unter Umständen auch auf der Velourseite mit 280er Papier nachgeschliffen. Wichtig ist, dass die Fleischseite so weit geschliffen wird, dass sie adernfrei ist. Anschließend wurde auf der Blasluftentstaubmaschine gut entstaubt.

Bei der Weiterverarbeitung erfolgte zunächst eine Broschur mit 1000% Wasser von 60° C, 1,5% Ammoniak und 1% eines netzend und emulgierend wirkenden Hilfsmittels. Alle Mengenangaben sind hier und für die folgenden Prozesse auf Trockengewicht bezogen. Nach 2 Stunden haben wir diskontinuierlich 15 Minuten gespült, wobei die Temperatur des Spülwassers von der Temperatur des Farbbandes abhängt, da die Temperatur des Färbegutes dieser angeglichen werden soll. Da wir vorwiegend mit Kaltfärbung gearbeitet haben, wurde die Temperatur beim Spülen von 50 auf 20° gesenkt.

An die Färbung von Velourleder wird die Forderung gestellt, dass eine gute Durchfärbung bis in die Fibrille, gleichzeitig aber eine satte Oberflächenfärbung erhalten wird und weiter in Bezug auf die Echtheitseigenschaften gute Reibechtheit gegenüber trockenem und feuchtem Reiben, einwandfreie Lichtechtheit und bei Bekleidungsvelour auch eine möglichst gute Waschbarkeit und Chemischreinigungsechtheit erreicht wird. Es würde den Rahmen dieser Mitteilung sprengen, wollten wir über die Auswahl der richtigen Farbstoffklassen nähere Ausführungen machen. Das darf als bekannt vorausgesetzt werden, wobei bei Spaltvelourleder naturgemäß auch die Preisfrage eine entscheidende Rolle bei der Auswahl spielt. Eine gute Durchfärbung ist um so leichter zu erreichen, je niedriger die Temperatur ist, je kürzer die Flotte ist, in der gearbeitet wird, je höher der pH-Wert während der Färbung selbst liegt und je größer das Farbstoffangebot ist. Hier bietet sich in erster Linie die Kaltfärbung an, bei der diese Voraussetzungen bestmöglich erfüllt sind 9). Beim Arbeiten mit niedrigen Temperaturen und ohne Flotte bzw. bei geringer Flotte wird eine tiefe Einfärbung bei guter Egalität erreicht, bei Verwendung von Mischungen mit Farbstoffen von unterschiedlicher Affinität zur Lederfaser werden diese Unterschiede weitgehend ausgeglichen und ein fast einheitlicher Farbton über den ganzen Lederquerschnitt erzielt, was insbesondere bei Velourleder von besonderer Bedeutung ist Das gilt namentlich auch, wenn man zur Erzielung hoher Echtheiten Farbstoffe verwendet, die aufgrund ihres Molekülbaues eine hohe Affinität zur Lederfaser besitzen und daher meist keine guten „Durchfärber„ sind, unter den Bedingungen der Kaltfärbung aber doch gleichmäßig über den ganzen Querschnitt verteilt werden. Um gute Durchfärbung und satte Oberflächenfärbung miteinander zu verbinden, haben wir bei unseren Färbungen zunächst mit einem Teil des Farbstoffes eine Kaltfärbung durchgeführt, dann mit dem restlichen Farbstoffanteil bei langer Flotte und höherer Temperatur eine Oberflächenfärbung nachfolgen lassen. Wir haben mit 5% Farbstoff gearbeitet, je nach Art des Farbstoffes und Intensität der Färbung muss der Mengeneinsatz aber entsprechend variiert werden. Wir haben zunächst eine Kaltfettung mit 30% Wasser von 20° C, 2% Ammoniak und 5% Tamol NNO als Egalisator vorgenommen und in diesem Bad 2/3 der Farbstoffmenge zugesetzt. Nach 40 Minuten erfolgte für die satte Oberflächenfärbung ein Nachsatz von 800% Wasser von 85° C, wodurch die Badtemperatur auf 50-55° C anstieg und außerdem wurde jetzt der Restfarbstoff zugegeben und weitere 45 Minuten gewalkt. Dann wurde mit 5% Ameisensäure abgesäuert. Die Säuremenge wurde in 2 Raten zugegeben und noch weitere 20 Minuten gewalkt.

Anschließend wurde die Fettung im neuen Bad vorgenommen und zwar mit 600% Wasser von 50° C und 6 bis 8% eines anionischen Fettungsmittels oder Lickergemisches bei einer Dauer von 30 Minuten. Über die Auswahl der Fettstoffe werden im nächsten Abschnitt noch weitere Ausführungen gemacht. Ist die dargebotene Fettmenge nicht vollkommen aufgezogen, so wird mit 0,5% Ameisensäure abgesäuert. Man kann aber das Fett auch bereits der Farbflotte am Ende des

Färbvorganges vor dem Absäuern zugegeben. 30 Minuten laufen lassen und dann die Absäuerung mit 5% Ameisensäure in 2 Raten in der beschriebenen Weise vornehmen. Die Fettung war in beiden Formen ohne Schwierigkeiten durchzuführen, die Aufnahme ist natürlich in entscheidendem Maße von der Art der Vorgerbung abhängig. Die Fettung ist durch die Auswahl der Fettstoffe so abzustimmen, dass ein voller seidiger Griff und eine trockene Velourbeschaffenheit erhalten wird. Dabei muss die Fettung in diesem Stadium hinsichtlich Auswahl der Fettungsmittel und mengenmäßigen Einsatz sachgemäß auf die Vorfettung abgestimmt werden. Im Anschluss an die Fettung kann noch ein kurzes Klarspülen von 5 bis 10 Minuten mit Wasser von 20° C erfolgen, dann kommen die Leder über Nacht auf den Bock.

Am folgenden Tag wurden die Leder ohne Druck abgewelkt, um Abwelkfalten zu verhindern und dann in Hängetrocknung getrocknet. Sie wurden dann wieder leicht angefeuchtet und in diesem Stadium erfolgte ein erneutes Millen von 3 bis 4 Stunden. In vielen Fällen kann auf einen besonderen Stollvorgang verzichtet werden. Hier ist evtl. auch noch ein kurzes Nachschleifen mit 180er Papier einzuschalten, wenn ohne Zwischentrocknung gearbeitet wird, doch muss dann auf eine gute Entstaubung besonderer Wert gelegt werden. Dann werden die Leder in Spanntrocknung mit leichtem Zug getrocknet.

IV. Fettbindung, Wasch- und Reinigungsechtheit

Weitere Untersuchungen haben sich noch etwas eingehender mit dem Fettungsprozess befasst. Für viele Verwendungszwecke ist die Frage der Fettbindung - also die Unterbindung einer Fettwanderung im Leder bzw. einer Extrahierbarkeit des Fettes aus dem Leder - von ganz besonderer Bedeutung. Das gilt einmal bei der Weiterverarbeitung für die Folienkaschierung und die Hochfrequenzverschweißung, wo höhere Fettgehalte, die unter Umständen unter dem Einfluss von Wärme und Hochfrequenzstrahlen aus dem Leder austreten können, zu erheblichen Schwierigkeiten Veranlassung geben. Das gilt aber bei Bekleidungsvelour auch für eine sachgemäße Durchführung der Chemischreinigung bzw. der Waschbarkeit bei waschbaren Ledern, wo ebenfalls eine zu starke Extraktion der Fettungsmittel zu Verhärtungen Veranlassung geben kann. Zwar wird von den Chemischreinigern normalerweise eine Nachfettung vorgenommen, aber es hat sich für die Qualität zweckmäßig erwiesen, wenn schon von Haus aus keine zu starke Fettextraktion während der Chemischreinigung erfolgt. Daher haben wir systematische Untersuchungen über die Fettbindung durchgeführt. Aufgrund einer Rückfrage bei den Herstellern von Lederfettungsmitteln haben wir für diese Versuche 30 verschiedene Handelsprodukte ausgewählt, von denen die Hersteller eine besonders hohe Fettbindung behaupteten.

Die Untersuchungen erfolgten sowohl auf Leder mit Chromnachgerbung als auch auf Leder mit einer Mimosaextraktnachgerbung, deren Herstellung im wesentlichen in der in den vorhergehenden Abschnitten beschriebenen Weise bis zu der Schlussfettung erfolgte, wobei allerdings ein Fettzusatz beim Neutralisieren unterlassen wurde und auch bei der Vorfettung die Fettmenge auf 2% vermindert wurde, um eine eindeutige Beurteilung der bei der Nachfettung eingesetzten Fettstoffe zu erreichen. Nach dem Färben und Absäuern mit 5% Ameisensäure wurde die Fettung im frischen Bad mit 600% Wasser von 50° C und 6% Reinfett über 30 Minuten durchgeführt und dann unabhängig von der unterschiedlichen Fettaufnahme bei den einzelnen Fettungsmitteln noch mit 0,5% Ameisensäure abgesäuert und weitere 10 Minuten gewalkt. Dann erfolgte ein kurzes Schlußspülen mit Wasser von 20° C, die Leder blieben über Nacht auf dem Bock und wurden dann in üblicher Weise aufgetrocknet und fertig zugerichtet.

Die Fettaufnahme war bei den verschiedenen Produkten etwas unterschiedlich. Wir haben die

Restfettmenge im Lickerbad bestimmt, die Fettaufnahme lag bei den Einzelprodukten zwischen 92 und 97%, konnte also in allen Fällen als günstig angesprochen werden. Dann wurden die Leder hinsichtlich äußerer Beschaffenheit (Weichheit und Geschmeidigkeit) vergleichend geprüft und schließlich wurde der Gehalt an extrahierbarem und gebundenem Fett festgestellt. Dabei zeigte sich, dass der Gehalt an gebundenem Fett bei gleichen Fettungsmitteln erwartungsgemäß bei der Chromnachgerbung und daher stärker kationischem Charakter des Leders höher lag als bei den pflanzlich nachgegerbten Ledern. Andererseits ergaben sich aber zwischen den verschiedenen Produkten erhebliche Schwankungen für das gebundene Fett. Bei den pflanzlich gegerbten Ledern lagen die Werte zwischen 0,2 und 2,3%, bei den chromnachgegerbten Ledern zwischen 0,1 und 3,1%, in allen Fällen auf Ledertrockensubstanz bezogen. In Tabelle 2 sind lediglich die Produkte angeführt, bei denen die höchsten Gehalte an gebundenem Fett erhalten wurden, bei pflanzlich nachgegerbten Ledern über 1,5%, bei chromnachgegerbten Ledern über 2,0%. Weiter ist aus Tabelle 2 zu ersehen, dass die Weichheit und Geschmeidigkeit des Leders außer durch die Art der Nachgerbung auch durch die Fettungsmittel in gewissem Umfange beeinflusst wird, wobei die angeführten Wertzahlen zeigen, dass die chromnachgegerbten Leder im Mittel höhere Weichheit und Geschmeidigkeit besaßen als die Leder mit pflanzlicher Nachgerbung. Schließlich wurden die verschiedenen Leder hinsichtlich Chemischreinigungsfähigkeit und Waschbarkeit geprüft. Die Chemischreinigung wurde so vorgenommen, dass die Leder in unserer BÖWE - Apparatur dreimal mit Perchloräthylen behandelt und zwischengetrocknet wurden. Das Waschen erfolgte mit 1000% Wasser von 30° C unter Zusatz von 0,5% Gardinol (auf Flottenmenge bezogen) über 30 Minuten. Dann wurde viermal 15 Minuten mit 2500% Wasser von 30° C gespült. Die aufgetrockneten Leder wurden dann mit der Beschaffenheit der Leder vor Chemischreinigung bzw. Waschprozess in Vergleich gesetzt, die Ergebnisse sind ebenfalls aus Tabelle 2 zu ersehen. Dabei ergaben sich gewisse Unterschiede zwischen den ausgewählten Fettungsmitteln, die allerdings gering waren und die in der Praxis kaum zur Auswirkung kommen würden, da ja die Chemischreiniger üblicherweise noch eine Nachfettung vornehmen, auf die wir bei unseren Versuchen verzichteten. Immerhin zeigen die Werte aber, dass bei Einsatz von Fettungsmitteln mit guter Fettbindung die ursprüngliche Beschaffenheit des Leders auch nach Chemischreinigung oder Waschprozess weitgehend erhalten bleibt. Wer wie wir in unserer Abteilung Materialprüfung ständig Lederbekleidung zu sehen bekommt, bei der infolge zu starker Entfettung und ungenügender Nachfettung während der Chemischreinigung eine mehr oder weniger beträchtliche Verhärtung des Leders und eine Abtrübung und Vergrauung des Farbtones stattgefunden hat, wird ermessen können, welche Bedeutung der Auswahl von Fettungsmitteln für die Fettung nach dem Grad der Bindung an die Ledersubstanz insbesondere für den Einsatz für Bekleidungsvelour zukommt.

Tabelle 2

Tabelle 2: Fettungs-, Reinigungs- und Waschversuche

Name	Hersteller	% gebundenes Fett	Wertzahlen ursprüngl.	Ch R	W
Pflanzliche Nachgerbung					
Pellan S	Henkel & Cie, Düsseldorf	2,3	1	1	2
Metolat OD	Münzing & Co, Heilbronn	2,2	3	3	2
Trupon ED	Clemens Trumpler, Worms	2,0	2	3	2
Pellan 316	Henkel & Cie, Düsseldorf	1,7	3	2	2
Fettungsmittel NG 58	Zschimmer & Schwarz, Lahnstein	1,7	2	2	1
Eskatan G	Dr.Th.Böhme, Gartenberg	1,6	2	1	2
Chromnachgerbung					
Metolat OD	Münzing & Co, Heilbronn	3,1	3	1	1
Sultafonöl LAC	Chem.Fabrik Stockhausen, Krefeld	2,8	2	3	1
Trupon DX	Clemens Trumpler, Worms	2,4	1	2	3
Trupon DX E	Clemens Trumpler, Worms	2,3	2	1	1
B G 8103	Henkel & Cie, Düsseldorf	2,3	1	2	1
Pellan S	Henkel & Cie, Düsseldorf	2,2	1	1	2
Trupon SWS	Clemens Trumpler, Worms	2,2	1	1	1
Cutapol OP	Dr.Th.Böhme, Gartenberg	2,1	1	2	1

Griff vor der Reinigung: (1) sehr weich; (2) weich; (3) etwas fest
Griff nach der Reinigung: (1) kaum Unterschied; (2) etwas trockener; (3) trockener

V. Zusammenfassung

Den durchgeführten Untersuchungen war die Aufgabe gestellt, zu klären, ob es möglich ist, aus Spalten, die bei Durchführung des Spaltprozesses nach der Chromgerbung in bereits chromgegerbtem Zustand anfallen und bei denen daher eine nachträgliche Auflockerung des Fasergefüges durch Nachäscher und verstärkten Beizprozeß nicht mehr möglich ist, durch Variationen der nachfolgenden Arbeiten noch hochwertige Leder mit jedem Weichheitsgrad herzustellen. Nach dem Ergebnis der vorgenommenen Versuche ist diese Frage zu bejahen. Die vorstehend behandelten Arbeitsrichtlinien sind das Ergebnis umfangreicher Versuchsserien, und bei ihrer Einhaltung können genügend weiche und geschmeidige Leder erhalten werden. Die Weiterverarbeitung muss wirtschaftlich interessant sein, ein möglichst breit gestreutes Absatzgebiet sichern und darf nicht zu arbeitsintensiv sein. Dabei kommt einmal der Auswahl der Nachgerbung nach Art und Mengeneinsatz eine entscheidende Rolle zu. Sie gestattet, hinsichtlich äußerer Beschaffenheit, Weichheit und Geschmeidigkeit, Schlifflänge usw. zahlreiche Variationen je nach den Anforderungen an das Fertigprodukt einzustellen. Zum anderen kann durch den richtigen Einsatz von Millvorgängen in den verschiedenen Stadien der Nass- und Trockenzurichtung eine gute Auflockerung des Fasergefüges erreicht werden. Schließlich kommt dem Einsatz von Fettungsmitteln schon bei der Neutralisation und Vorfettung und deren richtiger Abstimmung zur Fettung nach dem Färben eine bedeutsame Funktion zu. Durch entsprechende Auswahl der Fettungsmittel hinsichtlich Fettbindung kann namentlich für Bekleidungsvelour auch eine gute Chemischreinigungsechtheit und Waschechtheit gewährleistet werden. Das den Untersuchungen gestellte Ziel konnte erreicht werden.

Danksagungen:

Es ist uns ein besonderes Bedürfnis, dem Ministerium für Wirtschaft, Mittelstand und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen herzlich für die finanzielle Unterstützung dieser Arbeit zu danken.

Literaturangaben

1) H. Herfeld, E. Häusermann und St. Moll, Gerbereiwissenschaft und Praxis April 1967; H. Herfeld, St. Moll und W. Harr, Gerbereiwissenschaft und Praxis Januar und Februar 1969

2) H. Herfeld, K. Schmidt und J. Muser, Gerbereiwissenschaft und Praxis September und Oktober 1973

3) H. Herfeld und I. Steinlein, Das Leder 1973, 98, 118

4) Z. B. Patentanmeldung 1669353 (Anmeldung 17. 2. 1967) und 1800891 (Anmeldung 3. 10. 1968)

5) E. Pfleiderer, Das Leder 1974, 145

6) H. Herfeld und I. Steinlein, Gerbereiwissenschaft und Praxis Mai 1963 und August 1964; H. Herfeld, I. Steinlein und G. Königfeld, Gerbereiwissenschaft und Praxis November 1972

7) H. Herfeld und W. Harr, Gerbereiwissenschaft und Praxis Mai, Juni und September 1970

8) H. Herfeld, Das Leder 1964, 157

9) K. Rosenbusch und N. Münch, Das Leder 1967, 175

Kategorien:

Alle-Seiten, Gesamt, Lederherstellung, ledertechnik, Sonderdrucke, Färbung, Gerbung, nachgerbung

---

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/119_untersuchungen_ueber_die_verarbeitung_von_chromspalten_aus_dem_jahre_1975

Last update: **2019/04/26 20:28**