

## 7. FREIBERGER LEDERTAGE

13. und 14. Juni 2018, Freiberg/DE

## 7TH FREIBERG LEATHER DAYS

June 13 & 14, 2018, Freiberg/ DE

**Abstractband | Proceedings**



# VGCT

Verein für Gerberei-Chemie  
und -Technik e.V.

**FILK** Forschungsinstitut  
Leder und Kunststoffbahnen

## **Inhalt ▪ Content**

Grußwort ▪ Greeting .....	1
Über den VGCT ▪ About VGCT .....	3
Über das FILK ▪ About FILK .....	4
Preisverleihung ▪ Award Ceremony.....	5
Rahmenprogramm ▪ Social Programme .....	5
Kurzfassungen der Vorträge ▪ Abstracts.....	8
Download der Präsentationen ▪ Download of Presentations .....	50

## Grußwort | Greetings

Liebe Kolleginnen und Kollegen, verehrte Gäste,

Die Freiburger Ledertage haben sich seit ihrer Erstaufgabe 2012 zum größten Europäischen Branchentreff von Fachleuten der Gerberei- und Lederindustrie entwickelt. Nach Oijsterwijk 2017 mit fast 220 Teilnehmern, kehrt die Fachtagung in diesem Jahr nach Freiberg zurück. Das anspruchsvolle Programm spannt in diesem Jahr den Bogen von angewandter Kollagen- und Lederforschung, neuen technologischen Ansätze in allen Prozessstufen der Lederherstellung, der mechanischen Bearbeitung und Funktionalisierung hinzu ökologische Entwicklungen sowie Nachhaltigkeit in der Gerberei- und Lederindustrie als dauerhafte Aufgabe der Industrie. Einen Schwerpunkt nimmt in diesem Jahr das Thema Automatisierung und Industrie 4.0 ein, die auch in der Gerberei- und Lederindustrie in den nächsten Jahren Einzug halten wird. Die Fachtagung soll dazu beitragen, den beliebten Naturwerkstoff Leder zukunftsfähig zu machen und als festen Bestandteil in der Materiallandschaft zu erhalten.

Die zunehmende Internationalisierung und Teilnehmer aus angrenzenden und Leder verarbeitenden Industrien machen die Freiburger Ledertage zu einer Drehscheibe für den Austausch mit Kollegen und Fachleuten entlang der Prozesskette und über Ländergrenzen hinweg.

Wir freuen uns, mit Unterstützung des FILK mit den Freiburger Ledertagen ein solches Forum für die europäische Gerberei- und Lederindustrie anzubieten und begrüßen unsere Gäste nunmehr bereits zum 7. Mal zu diesem Branchentreff auf das Herzlichste und wünschen Ihnen interessante wie unterhaltsame Konferenztage in Freiberg!

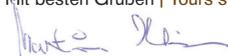
Dear colleagues and guests,

Since its first edition in 2012, the Freiberg Leather Days have developed into the largest European industry gathering for experts of the tanning and leather industry. After Oisterwijk in 2017 with almost 220 participants, the conference returns to Freiberg with its 7th edition. This year the ambitious programme spans the range of applied collagen and leather research, new technologies in all process stages of leather manufacturing, the mechanical processing and functionalisation, as well as ecological developments and sustainability as a permanent task of the industry. One focus this year will be on automation and Industry 4.0, which also will be introduced in the tanning and leather industry in the coming years. The conference is intended to help, make the popular natural material leather viable and to stand its ground as an integral part of the material landscape.

Increasing internationalisation and every year more participants from related and leather processing industries make the Freiberg Leather Days a hub for exchange with colleagues and experts along the process chain and across national borders.

We are pleased to offer with the Freiberg Leather Days such a forum for Europe's tanning and leather industry. The organisers, VGCT e. V. and the FILK, heartly welcome their guests now for the 7th time at this industry gathering and wish interesting and entertaining conference days in Freiberg!

Mit besten Grüßen | Yours sincerely



Martin Heise

Vorstandsvorsitzender VGCT | Head of board of VGCT



## Über den VGCT

Der Verein für Gerberei-Chemie und -Technik (VGCT) wurde 1949 zur Förderung wissenschaftlicher und technischer Forschung, zum Zwecke des fachlichen Erfahrungsaustausches sowie zur Förderung des beruflichen Nachwuchses gegründet. Gegenwärtig hat er ca. 300 Mitglieder, welche sowohl einzelne Personen als auch Firmen sind.

Im VGCT treffen sich Ledertechniker, Maschinenbauer, Chemiker und andere am „Ledermachen“ interessierte Menschen zum Austausch und zu gemeinsamer Arbeit.

Der Verein bietet eine Plattform für den fachlichen Austausch indem er jährliche Fachtagungen und fachliche Kooperationen in firmenübergreifenden Arbeitsgruppen (Kommissionen) organisiert, technische Veröffentlichungen in der Fachpresse mit eigenen Seiten fördert und sich aktiv an Umweltschutz, Arbeitssicherheit sowie Gesundheitsschutz beteiligt.

## About VGCT

The Association for Chemistry and Technology in Tanning (VGCT) was founded in 1949 in order to facilitate scientific and technical research and exchange of professional experience as well as to promote young talents. Currently it has some 300 members – single persons as well as enterprises.

In the VGCT, leather technologists, mechanical engineers, chemists and other people interested in “making leather” meet in order to exchange ideas and work together.

The association offers a platform for sharing professional experience by organizing annual meetings and professional co-operations in groups from across various companies (commissions), by facilitating technical publications in specialist press with own pages and actively participating in environmental protection, occupational safety and health protection.

## Über das FILK

Das Forschungsinstitut für Leder und Kunststoffbahnen (FILK) ist eine außeruniversitäre gemeinnützige Industrieforschungseinrichtung für die Leder-, Kollagen- und Kunststoffbahnenindustrie. Einst als erste Deutsche Gerberschule (1889) und erste Deutsche Versuchsanstalt der Lederindustrie (1897) gegründet, ist das FILK heute eine moderne und vielseitige Forschungseinrichtung.

In öffentlich geförderten Projekten, wie auch bei kundenorientierter Auftragsforschung und Dienstleistungen, erbringt das Institut als Wirtschaftspartner von hauptsächlich kleinen und mittelständischen Industrieunternehmen innovative Forschungsarbeit.

Im Fokus steht dabei die Umsetzung aktueller wissenschaftlicher Erkenntnisse des jeweiligen Gebietes in anwendbare, praxisrelevante Lösungen bzw. in marktaugliche, nachhaltige Verfahren und Technologien. Dies schließt auch Prüfleistungen, Begutachtungen, Problemdiagnosen bzw. -analysen, Beratung und Weiterbildung mit ein.

## About FILK

The Forschungsinstitut für Leder und Kunststoffbahnen (FILK) is a non-university research organisation working on a non-profit basis for the leather, collagen and plastic sheeting industries. Once founded as first German Tanning School (1889) and first German Research Institution for the Leather Industry (1897), today FILK is a modern and versatile organisation.

Publicly supported projects as well as customer-oriented R&D projects and services on behalf of the industry are carried out. Small and medium-sized companies are the foremost economic partners of the institute in contributing to innovative research work.

The focus is placed on transferring latest scientific findings of the specific fields into applicable and practically relevant solutions or marketable sustainable processes and technologies. Furthermore, this includes testing services, assessments, diagnosing and analysing problems, counselling and education.

## Ort | Venue

Alte Mensa • Petersstraße 5 • 09599 Freiberg (DE)

## Preisverleihung

Im Laufe des Vormittags am ersten Tag der Konferenz vergibt der VGCT zwei Auszeichnungen: den Jahrespreis und den Förderpreis. Ersterer, der mit einer Medaille geehrt wird, wird dieses Jahr an Dr. Thomas Schröer in Würdigung seines außerordentlich starken Engagements für die gesamte Rohhaut-, Leder- und lederverarbeitende Industrie und als Anerkennung für seine langjährige und aktive Arbeit zur Stärkung der Branche vergeben.

Der VGCT Förderpreis wird zur Förderung des wissenschaftlichen und technischen Nachwuchses vergeben und mit einem Betrag von 500 Euro prämiert. Der diesjährige Preisträger ist Stefan Schaden, als Jahrgangsbester in der Ausbildung zur Fachkraft für Lederherstellung und Gerbereitechnik.

Wir gratulieren beiden Preisträgern herzlich zu diesen herausragenden Leistungen und wünschen ihnen weiterhin viel Erfolg.

## Award Ceremony

At the first day of the conference the VCGT awards two prizes: The Annual Awards and the Promotional Award. The first – which is honoured with a medal – goes to Dr. Thomas Schröer as appreciation of his extraordinary strong commitment to the raw material, leather and leather processing industry, as well as recognition of his long-standing and active work to strengthen the industry.

The VGCT's Promotional Award is awarded in order to foster young talents and is rewarded with 500 euros. This year's winner is Stefan Schaden, as the best of the year of apprenticeship training to become a specialist for leather production and tanning equipment.

We congratulate the winners on their outstanding achievements and wish them great success in the future.

## Rahmenprogramm

Am Abend lädt der VGCT und das FILK zu einem gemeinsamen Abendessen im Freiburger „Tivoli“ ein.

## Social Programme

In the evening, the VGCT and the FILK are inviting to a common dinner at the Freiberg „Tivoli“.

## Kurzfassungen der Vorträge | Abstracts

<b>Sujay Prabakar</b> .....	<b>8</b>
▪ Neue Einblicke in die Chromgerbung: Wenn Struktur auf Proteinchemie trifft.	
▪ New insights into chrome tanning: When structure meets protein chemistry	
<b>Bernd Matthes</b> .....	<b>10</b>
▪ Ledergeruch – Besonderheiten in Ausprägung und Prüfung	
▪ Leather smell - special characteristics in form and testing	
<b>Jochen Ammenn</b> .....	<b>12</b>
▪ Acetaldehyd-Emissionen von Leder – ein natürlicher Prozess?	
▪ Acetaldehyde emissions from leather – a natural process?	
<b>Martin Kleban</b> .....	<b>14</b>
▪ Gesetzliche Vorgaben mit Einfluss auf die Lederherstellung	
▪ Regulatory requirements with impact to leather manufacture	
<b>Florian Döppert</b> .....	<b>16</b>
▪ Schonende Nachgerbung	
▪ Low impact retanning	
<b>Will Wise</b> .....	<b>18</b>
▪ Chrom (VI) – Projekt Update	
▪ Chromium (VI) – Project update	
<b>Warren Bowden</b> .....	<b>20</b>
▪ Jenseits der Nachhaltigkeit	
▪ Beyond Sustainability	
<b>Marc Oomens / Ivan Peloso</b> .....	<b>22</b>
▪ Neue Blößenspaltmaschine „Predator“ von Alpespak	
▪ New Predator lime splitting machine from Alpespak	
<b>Lilli Sauer</b> .....	<b>24</b>
▪ Intelligente Fässer? Ja, ermöglicht durch TanWare SENSE. Modernste Technologien aus der Welt des IoT, dem Internet der Dinge.	
▪ Smart Drums? Yes, made possible by TanWare SENSE. State-of-the-art technologies from the world of the IoT, the Internet of Things	
<b>Brendan Wynne / Dietrich Tegtmeyer</b> .....	<b>26</b>
▪ X-Biomer INSITU: Projektupdate „Ressourcen effiziente Herstellung von Lederchemikalien“ (ReeL)	
▪ X-Biomer INSITU: Project Update „Resource-efficient manufacturing of leather chemicals“ (ReeL)	
<b>Marchino Antonello &amp; Alexia Janine Fischer</b> .....	<b>28</b>
▪ Innovation im Prägen – Vorheizen für ein tieferes und schärferes Ergebnis mit weicher Haptik in den Endledern bei Anwendung von niedrigen Temperaturen	
▪ Embossing Innovation – pre-heating for deeper and sharper pattern and softer touch of the finished leather using lower temperature	

<b>Domenico Feltre</b> .....	<b>30</b>
▪ Vollautomatisches System zur Fehlererkennung und -klassifizierung	
▪ Fully automated hide defect detection and classification system	
<b>Holger Max-Lang</b> .....	<b>32</b>
▪ Die Zukunft der Lederverarbeitung ist digital	
▪ Customer focus and operational excellence in the age of industry 4.0	
<b>Karl Flowers</b> .....	<b>34</b>
▪ SprayLab: Herstellung von Mustern in der Zurichtung	
▪ SprayLab: rapid finishing sample creation	
<b>Michael Boss</b> .....	<b>36</b>
▪ Neue Techniken bei der Entwicklung von Prägemustern	
▪ New techniques in the development of embossing patterns	
<b>Gerd Staudinger</b> .....	<b>38</b>
▪ Single Stroke und wählbare Perforation	
▪ Single Stroke and Selectable Perforation	
<b>Olga Ballús</b> .....	<b>40</b>
▪ Optimierung des Pickelns mit einem Sulfonsäurederivat	
▪ Optimization of the pickling process with a sulfonic acid derivative	
<b>Julian Osgood</b> .....	<b>42</b>
▪ Die vielen Vorteile der Anwendung einer Pickelfreien Technologie zur wet-blue und wet-white Herstellung	
▪ The many benefits of using a pickle free tanning system for wet blue and wet white	
<b>Wegene Demisie Jima</b> .....	<b>44</b>
▪ Wärmeregulierendes Leder für heiße Umgebungen	
▪ Thermal regulating leathers for hot environment	
<b>Anke Mondschein</b> .....	<b>46</b>
▪ Einfluss des Mahlgrades vegetabiler Gerbstoffe auf die Ledereigenschaften	
▪ Influence of the degree of grinding of vegetable tanning agents on the leather properties	
<b>Rafea Naffa</b> .....	<b>48</b>
▪ Hautfestigkeit: Eine kritische Analyse von Festigkeitsunterschieden von Schaf-, Ziegen-, Hirschfellen und Rinderhäuten	
▪ Skin Strength: A critical analysis of strength differences of sheep, goat, deer skins and cow hides	

Sujay Prabakar

## **Neue Einblicke in die Chromgerbung: Wenn Struktur auf Proteinchemie trifft**

Chromgerbung im klassischen Sinne ist die Bildung kovalenter Komplexe zwischen Carboxylgruppen des Kollagens mit den Chrom(III)-Ionen. Viele Faktoren tragen jedoch zur Stabilisierung der Kollagenmatrix in Häuten und Fellen während der Lederherstellung bei. Unter Verwendung molekularer Indikatoren aus Techniken wie SAXS (Röntgenstreuung), SANS (Neutronenstreuung) und Proteomik wurden die Wechselwirkungen von Chrom mit Kollagen untersucht. Aspekte wie hydrothermische Stabilität, die Rolle von Lösungsmitteln, natürliche Vernetzungen, Maskierung und die Bedeutung von gebundenem Wasser werden diskutiert.

## **New insights into chrome tanning: When structure meets protein chemistry**

Chrome tanning in its classical sense is the formation of covalent complexes between carboxyl groups of the collagen with the chromium (III) ions. However, many factors contribute to the stabilization of the collagen matrix in hides and skins during leather making. Using molecular level indicators from techniques such as SAXS (X-ray scattering), SANS (neutron scattering) and proteomics has been studied the interactions of chrome with collagen. Aspects such as hydrothermal stability, role of solvents, natural cross-links, masking and the importance of bound water will be discussed.

### **Kontakt • Contact**

Dr. Sujay Prabakar  
New Zealand Leather Research Association  
Fitzherbert Science Centre  
69 Dairy Farm Road  
4446, Palmerston North, New Zealand

Phone: +64 063559028  
Email: [sujay.prabakar@lasra.co.nz](mailto:sujay.prabakar@lasra.co.nz)  
Web: [www.lasra.co.nz](http://www.lasra.co.nz)

Bernd Matthes

## **Ledergeruch – Besonderheiten in Ausprägung und Prüfung**

Die VDA270 ist eine Geruchsprüfung für nichtmetallische Werkstoffe (meist Kunststoffe) für den Automobilinnenraum. Für Kunststoffe ist das Entwicklungsziel eine Geruchsminimierung. Für Leder ist der Geruch aber ein Produkt-, Erkennungs- und Qualitätsmerkmal. Der Ledergeruch ist vielgestaltig, langanhaltend und produktspezifisch, ähnlich einem Parfüm. Die normalen Testbedingungen der VDA270 sind ungeeignet für Leder. Das Resultat der vorgestellten Versuche ist die Anpassung der VDA 270 an die materialspezifischen Erfordernisse von Leder durch neue Prüfbedingungen.

## **Leather smell – special characteristics in form and testing**

The VDA270 is a smell test for non-metallic materials (mostly plastics) used in automotive interior. For plastics, one objective in material development is to minimize odor. For leather, however, the smell is a general characteristic of the product, and a feature of recognition and quality. The leather smell is multifarious, long-lasting and product-specific, similar to a perfume odour. The normal conditions of VDA270 are inappropriate (unsuitable) for leather. The result of the experiments presented is the adaptation of VDA 270 to material-specific requirements of leather by new test conditions.

### **Kontakt • Contact**

Dr. Bernd Matthes  
FILK gGmbH  
Meißner Ring 1-5  
09599 Freiberg, Germany

Phone: +49 3731 366 183  
Email: [bernd.matthes@filkfreiberg.de](mailto:bernd.matthes@filkfreiberg.de)  
Web: [www.filkfreiberg.com](http://www.filkfreiberg.com)

Jochen Ammenn

## **Acetaldehyde-Emissionen von Leder – ein natürlicher Prozess?**

Acetaldehyd-Emissionen sind eine große Herausforderung für Gerbereien, die die Automobilbranche beliefern. Dies gilt insbesondere für die Erfüllung der Anforderungen für den chinesischen Markt. Im Gegensatz zu Formaldehyd wird Acetaldehyd nicht als Baustein für Gerbstoffe oder deren Hilfsstoffe verwendet und es wurde in Extraktionsassays nur selten gefunden in denen das Nachweismedium Wasser ist. Es trägt jedoch zu signifikanten Problemen beim Emissionstest für Leder bei, bei denen die Moleküle in der Luft nachgewiesen werden. Bis vor kurzem waren nur wenige Daten zur Acetaldehyd-Emission verfügbar, hauptsächlich auf zugerichtetem Leder. In dieser Präsentation wird eine neue, einfache Methode zur Messung der Acetaldehyd-Emission, die bereits vor zwei Jahren bei den „Ledertagen“ vorgestellt wurde, anhand von Daten über den gesamten Prozess der Lederherstellung, von der Wasserwerkstatt bis zur Zurichtung, veranschaulicht. Mit der neuen Methode wird ersichtlich, dass die Emissionen in der Regel von der Haut zur Crust abnehmen. Es wird der biochemische Hintergrund für die hohen Konzentrationen von Acetaldehyd in der Haut erklärt. Jüngste Daten zeigen, dass durch eine Kombination von Prozessänderungen und der Anwendung von geeigneten Radikalfängern die Acetaldehyd-Emissionen signifikant reduziert werden können.

## Acetaldehyde emissions from leather – a natural process?

Acetaldehyde emissions are a significant challenge for automotive leather producing tanneries. This is especially true to meet the requirements for the Chinese market. Unlike formaldehyde, acetaldehyde is not used as a building block for tanning agents or auxiliaries and has rarely been traced in extraction assays in which the detection medium is water. However, it contributes to significant problems in emission test for leathers in which the molecules are detected in the air. Until recently, few data points on acetaldehyde emission were available, mostly on finished leather. In this presentation, the new, facile method for the measurement of acetaldehyde emission that was presented in the conference two years ago, will be exemplified with data across the whole process of leather making, from beam house to finished leather. With this method it could be shown that the emissions generally decrease from skin to crust. Biochemical background for the high levels of acetaldehyde in skin will be given. Recent data shows that through a combination of process changes and the application of suitable scavengers, acetaldehyde emissions could be reduced significantly.

### Kontakt • Contact

Dr. Jochen Ammenn  
Stahl  
Carl-Bosch-Straße 38  
67056 Ludwigshafen, Germany

Phone: +49 621 60-99786  
Email: [jochen.ammenn@stahl.com](mailto:jochen.ammenn@stahl.com)  
Web: [www.stahl.com](http://www.stahl.com)

Martin Kleban

## **Gesetzliche Vorgaben mit Einfluss auf die Lederherstellung - REACH Deadline Registrierung, Beschränkungen, POP, BPR und mehr**

Am 31.05.2018 ist mit der Deadline für die Registrierung von Stoffen in den Mengenbändern 1-10 t/a und 10-100 t/a die Registrier-Phase von REACH zu Ende gegangen. Von nun an gilt für alle in Europa hergestellten oder importierten Stoffe ohne Ausnahme die Maxime „no data, no market“. Doch die Registrierung ist nicht die einzige Entwicklung an der regulatorischen Front mit potenziellen Auswirkungen auf die Leder-Herstellung und Leder-Artikel. Es gibt neue Beschränkungen nach REACH Annex XVII, z. B. für Isocyanate und CMR-Stoffe in Artikeln. Cyclosiloxane sind gleich mit drei Verfahren im Fokus der Behörden: Stockholmer Abkommen (POPs), REACH Beschränkung und Zulassung. Die Biozid-Produkte-Richtlinie liefert mit einigen Jahren Verspätung nun die ersten Ergebnisse auch für den Produkt-Typ 9, Leder et al., sowohl mit zustimmendem wie ablehnendem Urteil zur Registrierung.

Der Vortrag gibt einen komprimierten Überblick über wichtige regulatorischen Entwicklungen der letzten Monate und versucht mögliche Auswirkungen auf die Herstellung von Leder und die Vermarktung von Leder-Artikeln aufzuzeigen.

## **Regulatory requirements with impact to leather manufacture - REACH Registration Deadline, Restrictions, POP, BPR and more**

On the 31st of May 2018 the registration phase of REACH has been closed with the last deadline for substances in the volume bands 1-10 t/a and 10-100 t/a. Today the maxime „no data, no market“ does apply to all substances manufactured in or imported to Europe without exception. But registration is not the only development on the regulatory front that has a potential impact to leather manufacture and leather articles. There are new restrictions according to REACH Annex XVII e. g. for isocyanates and CMR-Substances in articles. Cyclosiloxanes are in the focus of authorities with three processes in parallel: Stockholm convention on POPs, REACH restriction and authorization. The Biocidal Product Regulation, with a few years of delay, finally delivers the first results in Product Type 9: Leather et al., with positive as well as negative verdicts on registration.

The presentation does give a compact overview about important regulatory developments in the last month and tries to outline potential impacts to the manufacture of leather and sale of leather articles.

### **Kontakt • Contact**

Dr. Martin Kleban  
LANXESS Deutschland GmbH  
Kaiser-Wilhelm-Allee 40  
51369 Leverkusen, Germany

Phone: +49 221 8885 5590  
Email: [martin.kleban@lanxess.com](mailto:martin.kleban@lanxess.com)  
Web: <http://leather.lanxess.com/>

Florian Döppert

## Schonende Nachgerbung

Die lederherstellenden Betriebe sehen sich heute mit steigenden Anforderungen konfrontiert, um die Einleitung hoher CSB Werte im Abwasser zu reduzieren. Offensichtlich wird der hauptsächlichliche CSB-Eintrag von Gerbereiabwässern durch die Prozesse der Wasserwerkstatt erzeugt, aber auch die Nachgerbprozesse können einen signifikanten Einfluss haben. Zwar sind die absoluten Schadstoffbelastungen in der Wasserwerkstatt höher als die der Nachgerbungsabwässer, jedoch sind die stark belastenden Wasserwerkstattabwässer normalerweise aufgrund des günstigen COD / BSB-Koeffizienten recht gut biologisch abbaubar. Während Abwässer aus der Nachgerbung normalerweise nur schwer biologisch abbaubar sind.

In dieser Präsentation werden die Auswirkungen von Nachgerbungssystemen auf chrom und chromfreie Leder besprochen.

Insbesondere wenn chromfreie Leder hergestellt werden, wird die eigentliche Hauptgerbung in den Nachgerbprozessen durchgeführt und kann zu einer merklich höheren Auswirkung auf die CSB-Werte des Gerbereiabwassers führen.

Ein Grund hierfür ist die hohe Menge an synthetischen und natürlichen Gerbstoffen, die bei der Herstellung von chromfreien Ledern verwendet wird sowie das Fehlen einer gut verteilten kationischen Ladung, um die Fixierung von anionischen Produkten im Leder zu verbessern. Mögliche Technologien, die in der Vergangenheit basierend auf kationischer Fixierungsmittel untersucht wurden, konnten die CSB-Werte in chromfreien Nachgerbprozessen nicht signifikant reduzieren.

Die vorliegende Arbeit zeigt, wie durch den Einsatz von ungiftigen kationischen Gerbstoffen in den Nachgerbprozess von chromfreien Ledern neue Optionen geschaffen werden, um die Gesamtmenge an synthetischen und natürlichen Gerbstoffen in der Nach- und Ausgerbung zu reduzieren.

Anwendungsversuche zeigten, dass Leder mit besserem hydrothermalen Echtheitsprofil und reduzierter Dickenzunahme hergestellt werden können und gleichzeitig die physikalischen Eigenschaften beibehalten oder sogar verbessert werden.

Das Hauptziel, die Abwasserbelastung deutlich zu verringern, konnte in mehreren Anwendungen erzielt werden. Deutlich zeigte sich eine spürbare Verringerung der CSB- und BSB-Werte in den Abwasserproben, die leichter biologisch abbaubar waren.

## Low impact retanning

Today leather producers are facing increasing requirements on reducing the output of high COD values in the wastewater. Obviously the main COD contribution of tannery waste waters are generated by the beamhouse operations, but also the wet end process can have a significant influence.

Although absolute pollution loads are higher in the beamhouse than in the wet end, the effluents generated by beamhouse operations are usually quite well biodegradable due to the favorable coefficient of COD/BOD, while effluents from the wet end are normally hardly biodegradable.

In this presentation the different impact of retanning systems for chrome tanned leathers and chrome free leathers are discussed.

Especially if chrome free leathers are produced, the main tanning is carried out in the wet end operations and can lead to noticeable higher impact on the COD values of the tannery effluent.

A reason for this are the high amounts of synthetic and natural tanning agents used in the production of chrome free leathers and the absence of a well distributed cationic charge to improve the fixation of anionic products in the leather. Possible technologies investigated in the past based on the introduction of cationic fixation agents could not significantly reduce the COD values in chrome free wet end processes.

The work presented shows how the introduction of non-toxic cationic tanning agents in the wet end process for chrome free leathers create new options for reducing the total amount of synthetic and natural tanning agents.

Application trials showed that leathers with better hydrothermal fastness properties and reduced plumping of the substance can be produced while at the same time maintaining or even improving the physical properties.

The main target to reduce significantly the impact on waste water could be achieved in several applications where a noticeable reduction in COD and BOD values provided waste water samples which would be readily biodegradable.

### Kontakt • Contact

Florian Döppert  
TFL Ledertechnik AG  
Rothausstrasse 61  
4132 Muttenz, Switzerland

Phone: +41 6255 34895  
Email: [florian.doepfert@tfl.com](mailto:florian.doepfert@tfl.com)  
Web: [www.tfl.com](http://www.tfl.com)

Will Wise

## **Chrom (VI) – Projekt Update**

Die Frage, warum giftiges Chrom (VI) in Leder entsteht, wird seit Jahrzehnten von allen Beteiligten in der Industrie gestellt. Ein Projekt des *Institute for Creative Leather Technologies* (ICLT) an der Universität von Northampton (UK) hat zum Ziel, einige unabhängige Antworten zu geben. Die Präsentation zeigt der Industrie erste Ergebnisse, die zur Diskussion stehen. Die vorgestellten Ergebnisse werden sich auf die aktuellen Nachweismethoden konzentrieren und zeigen, dass die kolorimetrische Nachweismethode – ohne Extraktionsschritt – Chrom (VI) nicht reduziert. Infolgedessen liefert es keine falsch-niedrigen Ergebnisse.

Die neuesten Ergebnisse über die Auswirkungen der Zugabe von Chrom (III), Protein und eines Extraktionsprozesses auf die zu erwartende Konzentration von Chrom (VI) werden ebenfalls vorgestellt.

## **Chromium (VI) – Project update**

The question as to whether toxic chromium (VI) is formed in leather has been asked for many decades by all involved in the industry. A project run at the Institute for Creative Leather Technologies (ICLT) in the University of Northampton (UK) has set out to provide some independent answers on this topic. This presentation will provide industry with one of the first opportunities to review the early results and discuss the questions that it raises. The results presented will focus on the current detection methods and demonstrate that the colorimetric method of detection – without an extraction step – does not reduce chromium (VI); as a result, it will not provide false low results.

The very latest results obtained between abstract submission and conference date will also be presented and will address the effect that the addition of chromium (III), protein and an extraction process will have on the expected concentration of chromium (VI).

### **Kontakt • Contact**

Dr. Will Wise  
Institute for Creative Leather Technologies,  
The University of Northampton  
Boughton Green Road  
Northampton NN2 , Great Britain

Phone: + 44 1604 892058  
Email: [will.wise@northampton.ac.uk](mailto:will.wise@northampton.ac.uk)  
Web: [www.northampton.ac.uk](http://www.northampton.ac.uk)

Warren Bowden

## **Jenseits der Nachhaltigkeit**

Die Lederherstellung war seit jeher ein verschwenderischer Prozess. Mehrere führende Unternehmen, die an der Spitze der Lederbranche stehen, haben sich deutlich verbessert, aber die Branche muss radikal verändert werden, um die öffentliche Wahrnehmung der sauberen und nachhaltigen Produktion dieses Produkts zu sichern.

Der Vortrag stellt die Zero-Waste-Strategie (seit 2004) der Scottish Leather Group (SLG) vor. Diese umfasst eine nachhaltige Herstellung und die Produktion von hochwertigem, „nachhaltigem, kohlenstoffarmem Leder“ – hochwertiges Leder, welches nicht die Erde kosten. Durch effiziente Ressourcennutzung entsteht weniger Müll vermieden. Dieser wird in wiederverwertbare Kategorien getrennt und anschließend daraus Energie zurück gewonnen.

## **Beyond Sustainability**

Leather manufacturing was a notoriously wasteful process. Several leading companies at the forefront of our sector have made significant improvement, but the industry needs radical change in order to secure public perception of the clean and sustainable production of our product.

The paper presents SLG's route from our Zero Waste Strategy (2004 on), encompassing Sustainable manufacturing, through circularizing the manufacturing ethos, as presented in a quantified LCA (life cycle assessment) measurement, and the production of high quality „sustainable, low carbon leathers“. Luxury leather that does not cost the earth.

### **Kontakt • Contact**

Dr. Warren Bowden  
Scottish Leather Group  
Kilbarchan Road  
Bridge of Weir, Scotland

Phone: +44 1505691704  
Email: [warren.bowden@slgtechnology.com](mailto:warren.bowden@slgtechnology.com)  
Web: [www.scottishleathergroup.com/](http://www.scottishleathergroup.com/)

Marc Oomens / Ivan Peloso

## Neue Blößenspaltmaschine „Predator“ von AlpEspak

Diese Spaltmaschine zeichnet sich durch ein revolutionär-neues Konzept (patentiert) hinsichtlich der Art und Weise des Spaltens im Äscher aus.

Mit Erfahrungen aus der SUPREMA Spaltmaschine hat ALPESPAK eine neue Spaltmaschine namens PREDATOR entwickelt und realisiert: Dieses System entstand aus der Notwendigkeit, sowohl das Problem der Spezialisierung als auch das Sicherheitsproblem der Betreiber zu lösen, die der Gefahr des sich Schneidens und Zerquetschens, beim Einführen der Häute und sich damit der Klinge nähern, ausgesetzt waren.

PREDATOR ermöglicht die automatische Einführung der Häute ohne einen Bediener, der normalerweise die Häute wie bei allen herkömmlichen Spaltmaschinen manuell einführt. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, eine durchgehende Linie zwischen der Entfleischung- und der Spaltmaschine selbst zu schaffen, wodurch die Ansammlung von Häuten und große Zeitverluste vermieden werden. Ein weiterer Vorteil ist, dass es dank des Gurtsystems 80% weniger Beschnitt gibt, in einigen Fällen sogar 100%, was die Qualität des Produktes stark erhöht. Die Arbeitsgeschwindigkeit wird ebenfalls verbessert, durchschnittlich 300-400 Häute pro Stunde können somit bearbeitet werden. Dieses Projekt baut auf die grundlegenden Geometrien des Häutespaltens und nutzt die jahrzehntelange Erfahrung aus der Produktion der Sigma- und später dann der SUPREMA-Maschine. Das System der Gelenkrolle wurde beibehalten, welches auf die Gummiwalze und die obere Transportrolle wirkt, aber das Ganze wurde mit speziellen Transportbandhüllen umwickelt.

Diese speziellen Hüllen erleichtern das Einlegen der Häute und schützen gleichzeitig die inneren Maschinenteile vor Verschleiß und verkürzen die Reinigungszeit drastisch. Zudem haben die Transportbänder das Problem beseitigt, dass die Transportrollen Striemen auf den Häuten verursachen. Verschiedene Verkleidungen blockieren nicht mehr die Gelenkwalze, so dass die Dicke nicht mehr verringert werden muss.

Die Transportbänder werden ständig durch ein Hochdruckwaschsystem gereinigt, was nur einige Sekunden dauert, um unnötigen Wasserverlust zu vermeiden.

Die Maschine ist vollständig aus rostfreiem Stahl gefertigt und hat zusätzliche Gleitführungen. Das ermöglicht eine vollständige Öffnung, um die Reinigung, Wartung und den Wechsel der Klinge zu erleichtern.

Der obere und untere Träger sind drehbar und erleichtern damit einen Wechsel der Transportbänder.

## **New Predator lime splitting machine from Alpepak**

This splitting machine is characterized by a revolutionary new concept (patented) as regards the way to split in lime.

Experience drawn from the SUPREMA Splitting Machine, ALPEPAK designed and realized a new splitting machine named PREDATOR: This system born for the need to solve both the problem of having specialized operators, both to solve the problem of security of the same operators that were exposed to the danger of cutting and crushing as to introduce the hides had to approach the blade.

In fact, PREDATOR makes possible to introduce in automatic hides without operator that normally manually loads the hides as in all traditional splitting machines.

In addition there is the possibility to create a continuous line between fleshing machine and splitting machine itself, avoiding the formation of hides accumulations and eliminating big waste of time. The other advantage, thanks to the belts introduction system it is obtaining a 80% less of trimming, in some cases even 100% greatly increasing the quality of the product.

Working speed: with an average of mt/min You can work 300-400 hides per hour, depending on the type of the same.

This project born keeping the basic geometries of hides splitting gained from decades of experience with the production of Sigma and then the Supreme machines.

It has been maintained the system of the articulated roller which acts on the rubber roller and upper transport roller, but the whole was wrapped by special belt sleeves. These special belt sleeves facilitate the hide introduction, and at the same time protect the internal machine parts preserving them from wear and drastically reducing the cleaning time. Moreover the belts have eliminated the problem of marking of the hides caused by transport rollers more or less aggressive, and the lowering of thickness caused by the various trims that was blocking the articulated roller.

The belts are always constantly cleaned by an high pressure washing system that acts only at the time of hide for a few seconds in order to avoid unnecessary wastage of water. Fully stainless steel feature supported by sliding guides to allow a full opening to facilitate the cleaning, maintenance and change of blade.

Upper and lower beam rotatable on the fulcrum to facilitate the possible change of the belts.

### **Kontakt • Contact**

Ivan Peloso  
ALPE SPAK SRL  
Seconda Strada, 43 - Z.I.  
36071 Arzignano (VI), Italy

Phone: +39 0444 45 19 99  
Email: [ivan@alpegroup.com](mailto:ivan@alpegroup.com)  
Web: [www.alpegroup.com](http://www.alpegroup.com)

Marc Oomens  
im innovating  
Steenstraat 5-7  
5107 NE Dongen, The Netherlands

Phone: +31 653960895  
Email: [mo@im-innovating.nl](mailto:mo@im-innovating.nl)  
Web: [www.im-innovating.nl](http://www.im-innovating.nl)

Lilli Sauer

## **Intelligente Fässer? Ja, ermöglicht durch TanWare SENSE. Modernste Technologien aus der Welt des IoT, dem Internet der Dinge.**

Finden Sie es heraus! Ein spannendes Produkt wird vorgestellt, das Qualität verbessert und Kosten spart:

- Prozesssicherheit durch automatische Temperaturmessung. Ebenfalls geeignet für Fässer ohne Umwälzsystem
- Arbeitersparnis durch automatische Fasspositionierung
- Kostengünstige einfache Installation. Nutzung einer Luftkupplung anstatt der anfälligen und teuren elektrischen Rotationskupplungen
- Arbeitssicherheit durch Überwachung des Fassdrucks
- Betriebssicherheit durch Überwachung von automatischen Türen, Auslassventilen, Dekompressionsventilen und Ventilpositionen
- Sichere Fassbedienung und Überwachung schon im Zusammenspiel mit dem kostengünstigen TanWare® DRUM/BASIC
- Komfortabel durch eine einfach zu realisierende Türsteuerung
- Modern durch drahtlose Übertragung von Fassmessungen und -steuerung
- Präzise Messungen der Fasstemperatur, Fasspositionierung mit 1° Genauigkeit und der Fassdrehzahl

Weitere Partnerprodukte, die an das neue TanWare® SENSE angeschlossen werden können, werden ebenfalls kurz vorgestellt:

- TanWare® DRUM
- TanWare® DRUM/ECON
- TanWare® DRUM/BASIC

## **Smart Drums? Yes, made possible by TanWare SENSE. State-of-the-art technologies from the world of the IoT, the Internet of Things.**

Find it out! An exciting product will be introduced that improves quality and saves cost:

- Process reliability through automatic temperature measurement. Also suitable for drums without a circulation system
- Labor savings through automatic drum positioning
- Cost-effective easy installation. Use of a pneumatic rotary coupling instead of the prone and expensive electric rotary coupling.
- Occupational safety by monitoring the drum pressure
- Operational safety by monitoring automatic doors, drain valves, decompression valves, and valve positions
- Save drum operation and monitoring already in interaction with the cost-effective TanWare® DRUM/BASIC
- Comfortable with easy-to-implement door control
- Advanced through wireless transmission of drum measurements and control
- Precise measurements of drum temperature, drum positioning with 1° accuracy and drum speed

Other partner products, which can be connected to the new TanWare® SENSE are also briefly introduced:

- TanWare® DRUM
- TanWare® DRUM/ECON
- TanWare® DRUM/BASIC

### **Kontakt • Contact**

Lilli Sauer  
INCOTEC  
Blomestr. 25-27  
33609 Bielefeld, Germany

Phone: +49 521 9321310  
Email: [lilli.sauer@incotec.world](mailto:lilli.sauer@incotec.world)  
Web: [www.incotec.world](http://www.incotec.world)

Brendan Wynne / Dietrich Tegtmeyer

### **X-Biomer INSITu: Projektupdate „Ressourcen effiziente Herstellung von Lederchemikalien“ (ReeL)**

Das Projekt ReeL ist ein völlig neuer Ansatz, Produktströme in der Nachgerbung in Sachen Effizienz und Nachhaltigkeit zu optimieren. In einer partnerschaftlichen Zusammenarbeit von LANXESS, der Engineering Firma INVITE, und der Gerberei HELLER-LEDER wird eine Vorort-Rezyklierung von Nachgerbstoffen, hergestellt aus Lederresten auf ökonomische und ökologische Tauglichkeit hin erprobt. Die Pilotierung dieser „in situ“-Produktion ist seit Herbst 2017 implementiert, die ersten Produktionsbatches sind erfolgreich „in spec“ aus wet white-Falzspänen produziert, und der Einsatz der hergestellten Nachgerbstoffe in verschiedenen Rezepturen erprobt. Der zweiteilige Vortrag soll einen Erfahrungsbericht aus der Sicht der Technik (LANXESS), als auch aus der Sicht der Anwendung (HELLER-LEDER) geben.

## **X-Biomer INSITu: project update „Resource-efficient manufacturing of leather chemicals“ (ReeL)**

The ReeL project is a completely new approach to optimizing product streams in the re-evaluation of efficiency and sustainability. The project involves a cooperative partnership between LANXESS, the engineering company INVITE, and the Tannery HELLER-LEATHER. On-site recycling of retanning agents, made from leather residues, is being tested for economic and ecological suitability. The pilot of this „in situ“ production has been implemented since autumn 2017 with the first production batches successfully produced „in spec“ from wet white shavings. The use of the retanning agent produced from wet white shavings has been tested in various formulations with varying results. The two-part lecture should give a field report from the perspective of technology (LANXESS), as well as from the point of view of the application (HELLER-LEATHER).

### **Kontakt • Contact**

Brendan Wynne  
HELLER-LEDER GmbH & Co. KG  
Hauptstraße 1  
37619 Hehlen, Germany

Phone: +49 5533 9702 0  
Email: [brendan.wynne@heller-leder.com](mailto:brendan.wynne@heller-leder.com)  
Web: [www.heller-leder.com](http://www.heller-leder.com)

Dr. Dietrich Tegtmeier  
LANXESS Deutschland GmbH  
Kennedyplatz 1  
50569 Köln, Germany

Phone: +49 221 8885 2891  
[www.lanxess.com](http://www.lanxess.com)  
[dietrich.tegtmeier@lanxess.com](mailto:dietrich.tegtmeier@lanxess.com)

Marchino Antonello / Alexia Janine Fischer

## **Innovation im Prägen – Vorheizen für ein tieferes und schärferes Ergebnis mit weicher Haptik in den Endledern bei Anwendung von niedrigen Temperaturen**

Die italienische Firma Evolution Tech hat eine neue Art zu Prägen und zu Bügeln entwickelt. Diese neue Erfindung möchte die Qualität einer hydraulischen Presse garantieren und dabei den hohen Ertrag einer rotierenden Durchlaufmaschine gewährleisten.

Die echte Neuentwicklung ist das Vorheizen der Häute auf den Einführbändern, wo die Leder für eine lange Zeit erwärmt werden können, wie in einer hydraulischen Prägepresse. Diese Einführbänder ermöglichen es den Häuten warm und weich zu sein, sodass die Prägewalze leichter und mit geringeren Temperaturen drucken kann und dennoch ein verbessertes Prägebild erzielt.

Die vorgeheizten Häute zeigen daher ein ausgeglicheneres Prägebild, aber der wirkliche Unterschied liegt in der weichen Haptik und des Gefühls der Leder. Durch die geringeren Temperaturen und dem niedrigeren Druck der Prägewalze sind die Leder weich und glatt beim Anfassen.

Als Basis hat diese neue Entwicklung eine umfassende Studie der Bedürfnisse, Anforderungen und Gegebenheiten des heutigen Prägens:

- Die vielseitigen Verwendungszwecke von Leder verlangen nach ebenso vielen Finishing – und Herstellungsmethoden und werden immer wieder neugestaltet, um dem ständig wandelnden Markt gerecht zu werden
- Die Entwicklung dieser Maschine wurde in enger Zusammenarbeit mit den Chemierherstellern durchgeführt, um das Verhalten und die Reaktion der verschiedenen Polymere auf Wärme und Hitze zu erforschen
- Der Anspruch der Gerber ein Produkt mit hoher Qualität, aber auch eine hohe Produktivität zu haben
- Das Bedürfnis Probleme wie Feuchtigkeitsflecken anzugehen, welche bei Produktionen in tropischen Ländern auf den Ledern zu finden sind

All diese Punkte führten zu der Erkenntnis, dass es wichtig ist, die Häute für eine längere Zeit einer Wärmequelle auszusetzen, und nach ausführlichen Untersuchungen von verschiedenen Materialien, wurden die beheizbaren Einführbänder entwickelt. Die Technologie ist jetzt komplett patentiert und genehmigt.

## **Embossing Innovation – pre-heating for deeper and sharper pattern and softer touch of the finished leather using lower temperature**

The Italian company Evolution Tech has developed a new approach to ironing and embossing. This new development wants to guarantee the embossing results of a hydraulic press, while rendering the productivity of a rotary feed-through machine. The real invention is the preheating of the leathers on the introductory belts, warming the hides for a long period of time, like a hydraulic press. These belts allow therefore for the leathers to be softer and warmer, so that the roller can emboss more easily and with lower temperatures, while producing an enhanced design.

The preheated leathers show therefore a more homogeneous embossing design, but the real difference lies in the touch and the feeling of the leather. Having reduced the heat and pressure of the roller, the leathers are soft and smooth to the touch.

At the core of this development lies a thorough study of the needs, demands and conditions of present day embossing:

- The many usages of leather demand just as many finishes and working procedures, and will always be in development due to the ever-changing market.
- The development of this machine has been done in close contact with the chemical companies, studying the behavior and reactions of different polymers and finishing products, when in contact with heat.
- The request of the tanners to have a high-quality product, but also a high efficiency in the production.
- The need of the market to address some issues like humidity spots on the leather when producing in tropical countries.

All these factors led to the realization of the necessity to give the hides heat for a prolonged period of time, and after some deep studies of different materials, the pre-heated belts were developed. This technology is now fully patented and approved.

### **Kontakt • Contact**

Marchino Antonello / Alexia Janine Fischer  
Evolution Tech srl  
Via Bassano, 2  
36070 Trissino (VI) – Italy

Phone: +39 0445 962577  
Email: sales@evolution-tech.it,  
alexia@kymeragroup.it  
Web: www.evolution-tech.it

Domenico Feltre

## **Vollautomatisches System zur Fehlererkennung und -klassifizierung**

Sortierergebnisse erhöhen oder verringern den Wert von Häuten. Daher sollte die objektive Bewertung des wahren Wertes die höchste Priorität der nachhaltigen Lederherstellung haben.

DVLeather<sup>®</sup> stellt ein Kamera- und Software-basiertes digitales Werkzeug vor, das diese Aufgabe erfüllt. DVLeather<sup>®</sup> wird erklären, wie das System in der Lage ist, die Qualität jeder Haut nach individuellen Anforderungen online zu erkennen, zu klassifizieren, zu melden und zu speichern, ohne den Produktionsfluss zu verlangsamen.

## **Fully automated hide defect detection and classification system**

Sorting results increase or decrease the value of a hide. Therefore, objective true value evaluation should be the highest priority of sustainable leather making.

DVLeather<sup>®</sup> introduces a camera and software based digital tool fulfilling that task. DVLeather<sup>®</sup> will explain how the system is able to detect, classify, report and store the quality of each hide according to individual requirements online, without slowing down the production flow.

### **Kontakt • Contact**

Domenico Feltre  
Feltre S.r.l.  
Via Gorizia 13 a  
36050 Montorso Vicentino (VI), Italy

Phone: +39 444624471  
Email: [trader@feltre.com](mailto:trader@feltre.com)  
Web: [www.feltre.it](http://www.feltre.it)

Holger Max-Lang

## **Die Zukunft der Lederverarbeitung ist digital**

Prozessoptimierung und Leistungsverbesserungen sind in den lederverarbeitenden Branchen, wie der Automobil- oder Möbelindustrie, nicht mehr optional, sondern ein absolutes Muss. Der Schlüssel dafür, um im Wettbewerb bestehen zu können, liegt in Automatisierung und Digitalisierung. Welchen Herausforderungen sieht sich die lederverarbeitende Industrie gegenüber? Was sind die Treiber der Digitalisierung? Wie stellen sich Unternehmen für die Zukunft auf?

Für Automatisierung besteht vor allem im Lederzuschnitt enormes Potenzial: Dort sind veraltete, analoge Stanzprozesse noch weit verbreitet (85-90 Prozent). Experten gehen davon aus, dass die Umrüstung zu CNC-Zuschnittlösungen schneller vorstattengehen wird als beim Stoffzuschnitt, und rechnen mit einem Zeitraum von maximal zehn Jahren.

Um wettbewerbsfähig zu bleiben, muss die Lederverarbeitung zukünftig in die digitalen Prozesse vom CAD-Design und Virtual Prototyping bis zum Konfektionieren des Bauteils eingebunden sein. Die Vorteile liegen bereits heute auf der Hand: Ein automatischer Zuschnitt ist schneller und flexibler. Leistungsstarkes, automatisches Verschachteln über mehrere Lederhäute hinweg ermöglicht Materialeinsparungen von über fünf Prozent bei gleichbleibender Qualität. Predictive Maintenance – die vorausschauende Wartung – ermöglicht als eine der Schlüsselinnovationen der Industrie 4.0 eine Maschinen-Verfügbarkeit von über 98 Prozent. Lederhäute werden bereits beim Wareneingang qualifiziert und digitalisiert. Unternehmen können dem Leder-Zulieferer sofort Rückmeldung zur Lederqualität geben sowie das Lager- und Einkaufsmanagement optimieren.

Weitere Treiber der Digitalisierung sind die Konsumenten: Die Millennials („Generation Internet“) werden nicht nur den Konsum der nächsten 20 Jahre prägen, sondern auch unsere Wertschöpfung verändern. Diese Generation fordert Qualität, Produktpersonalisierung und schnelle Lieferzeiten. In der Automobil-Industrie beeinflussen zudem Trends wie das autonome Fahren und Car Sharing die Lederverarbeitung. Die Produktion muss immer flexibler werden, um auf diese neuen Einflüsse oder individuelle Kundenwünsche schnell reagieren zu können.

Hersteller, Zulieferer und Gerber haben großes Interesse daran, die Herausforderungen des Wandels anzunehmen, und die Digitalisierung in der lederverarbeitenden Industrie weiter voranzutreiben.

## Customer focus and operational excellence in the age of Industry 4.0

Process optimization and performance improvements are no longer optional in the leather processing industries, such as the automotive or furniture industries, but an absolute must. The key to being competitive is automation and digitization. What challenges does the leather processing industry face? What are the drivers of digitization? How do companies position themselves for the future?

There is enormous potential for automation in leather cutting in particular, where outdated, analogue punching processes are still widespread (85-90 percent). Experts believe that upgrading to CNC cutting solutions will be faster than fabric cutting, with a maximum of ten years.

In order to remain competitive, leather processing in future must be integrated into the digital processes from CAD design and virtual prototyping to the assembly of the component. The benefits are already obvious: Automatic cutting is faster and more flexible. Powerful, automatic nesting across multiple skins enables over five percent material savings while maintaining consistent quality. „Predictive Maintenance“ is one of the key innovations of Industry 4.0, enabling machine availability of over 98 percent. Leather skins are already qualified and digitized at goods receipt. Companies can immediately provide the leather supplier with feedback on leather quality and optimize warehouse and purchasing management.

Other drivers of digitization are consumers: The Millennials („Internet Generation“) will not only shape the consumption of the next 20 years, but will also change our added value. This generation demands quality, product personalization and fast delivery times. In the automotive industry, trends such as autonomous driving and car sharing are also influencing leather processing. Production has to become more and more flexible in order to react quickly to these new influences or individual customer wishes.

Manufacturers, suppliers and tanners have a strong interest in meeting the challenges of change and advancing digitization in the leather processing industry.

### Kontakt • Contact

Lectra Deutschland GmbH  
Holger Max-Lang  
Adalperostr. 80  
85737 Ismaning, Germany

Phone: +49 89 99 626 105  
Email: [h.max-lang@lectra.com](mailto:h.max-lang@lectra.com)  
Web: [www.lectra.com](http://www.lectra.com)

Karl Flowers

## **SprayLab: schnelle Herstellung von Mustern in der Zurichtung**

Die Erstellung eines Ledermusters, das die typischen Eigenschaften und Merkmale, die eine Gerberei in der Lage ist zu erzeugen, wird derzeit von einer Musterabteilung durchgeführt, die das Prototyping von Hand durchführt. Optimierung, Voreinstellung und Problemlösung fallen normalerweise in den Zuständigkeitsbereich der Forschungs-, Entwicklungs- und Innovationsabteilung (FE&I). FE&I und die Musterabteilung sind sehr oft das gleiche Team, das versucht die Produktionsumgebung nachzuempfinden. Unterschiede zwischen diesen Simulationen und der realen Produktion sind oft ein Grund für Frustration und Missverständnissen zwischen Gerberei und Kunde.

Nicht alle Gerbereien verfügen über identische Produktionslinien, daher muss jedes Muster auf der gleichen Produktionslinie oder außerhalb der Produktion hergestellt werden (von Hand).

Um die verschiedenen Arten des Aufbringens eines Films (Art der Pistolen, Anzahl der Pistolen usw.) zu untersuchen, sollte die Produktionslinie entsprechend modifiziert werden. Das gleiche Problem besteht beim Trocknen (Tunnellänge, Art der Heizung, Temperaturkurven usw.).

SprayLab wurde mit dem Ziel entwickelt diese Probleme zu lösen. Es ermöglicht:

- Bessere Emulationen/ Prototypen mit direkter Wiederholbarkeit, realitätsnaher Modellierung und präziseren Sprühaktionen.
- Einen schnelleren Versuchsaufbau, der Chemikalienverbrauch, Zeit und Energie spart;
- FE&I ist ein effektives und flexibles Instrument, das sofort realistische Muster erstellt, ohne an Produktionseinschränkungen (wie Geräte) gebunden zu sein.

## **SprayLab: rapid finishing sample creation**

The creation of a sample of leather that shows the characteristics and features that is typical of what the tanneries' capabilities is currently performed by a sample department that performs the prototyping by hand. Optimisation, pre-setup, and problem-solving normally falls within the remit of the research, development, and innovation department (RD&I). RD&I and the sample department are very often the same team – emulating what the production environment does. The difference between these simulations and real-life production is often a cause of frustration and misunderstanding between tannery and customer.

Not all tanneries have production line equipment that is identical, therefore every sample needs to be produced using the same line that will carry out the production, or is produced away from production (by hand).

In order to perform research on different ways to apply the film (type of guns, number of guns etc) the production line should be modified accordingly. The same issue exists when drying (tunnel length, type of heating, temperature curves etc).

Spray lab was created with the purpose of solving these issues, it allows:

- Better emulations with direct repeatability, closer real-world modelling, and spray actions that are more accurate.
- Rapid prototyping that saves on chemicals use, time and energy;
- RD&I an effective and flexible instrument that immediately creates realistic samples without being tied to productions constraints (such as hardware).

### **Kontakt • Contact**

Giulio Tandura (speaker Karl Flowers)  
c/o Fratelli Carlessi  
Via Ferraretta, 1  
36071 Arzignano, Italy

Phone: +39 035 89 12 10  
Email: [info@carlessi.it](mailto:info@carlessi.it)  
Web: <http://www.carlessi.it>

Michael Boss

## Neue Techniken bei der Entwicklung von Prägemustern

Die Entwicklung von neuen Prägemustern und das anschließende Gravieren von Prägewalze mit der Molette oder der Ätz-Technik gehören der Vergangenheit an. Mit der neuesten Scanner-Technologie und dem Einsatz von 3D-Druckern entwickelt man heute innerhalb von wenigen Tagen auf den Kunden abgestimmtes Prägemuster. Möglich macht dies eine Scanner-Technologie, die 40-fach schneller und detailgetreuer scannt als die vorherige Generation.

Der Aufarbeitung gescannter Daten und dem Rapportieren von Mustern kommt die wichtigste Aufgabe bei der Musterentwicklung zuteil. Durch die Überarbeitung der Daten am Bildschirm hat man eine 100%ige Kontrolle über die Anlage eines bilderlosen und streifenfreien Musters.

Zur Beurteilung des Mustersausfalls werden anschließend Prägeversuche auf Kunden-Material erzeugt. Hierzu verwendet man 3D gedruckte Labor-Platten, die den Ausfall des neu entwickelten Prägemusters zeigen. Musteranpassungen z.B. betreffend der Tiefe des Musters oder partielle Änderungen der Struktur, können innerhalb von Stunden vorgenommen werden.

Parallel zur Muster-Entwicklung bereitet man die Prägewalze für die Laser-Direktgravur vor.

Nach Freigabe des Musters durch den Kunden, werden die Daten für die Lasergravur-Maschine generiert und nach einem kurzen Focus-/Tiefentest kann die Gravur der Walze gestartet werden.

Ein Vorteil der Laser-Direktgravur liegt darin, dass der Laser mannlos, 24 Stunden läuft. Ein ausbauen der Walze, um diese zu ätzen oder zu bürsten, wie bei den Moletten-Gravur, ist nicht nötig.

Ein weiterer Vorteil ist, dass basierend auf 3D-Daten graviert wird. Es keine sichtbaren Rapportbilder oder Streifen auf der Walzenoberfläche gibt, die im Fertigungs-Prozess in der Gerberei zu längerer Nacharbeit der Leder führt, z. B. längere Mill-Zeiten. Hinzu kommt noch, dass man durch die schnelle Anpassung der Rapporte an den Walzen-Durchmesser nicht bis auf den Millimeter an den Walzen-Durchmesser gebunden ist. Hier kann man die Daten auf den gewünschten Durchmesser der Walze anpassen.

Nach der Gravur werden die Walzenoberflächen fein gestrahlt und verchromt.

Zusammenfassend kann man sagen, dass die neuen Möglichkeiten bei der Musterentwicklung und der Aufbringung der Gravur mittels Laser, die Qualität der Ausprägungen durch Prägewalzen stark verbessert.

Nach der Gravur werden die Walzenoberflächen fein gestrahlt und verchromt.

Zusammenfassend kann man sagen, dass die neuen Möglichkeiten bei der Musterentwicklung und der Aufbringung der Gravur mittels Laser, die Ausprägungen der Prägewalzen verbessert und langwierige Nacharbeiten während des Fertigungs-Prozesses der Leder vermeidet.

## **New techniques in the development of embossing patterns**

The development of new embossing patterns and the subsequent engraving of embossing rollers with tools/molette or etching technique are things of the past.

With the latest scanner technology and the use of 3D printers, an embossing pattern tailored to the customer's needs can be developed within a few days. This is possible because of scanner technology that scans 40 times faster and more detailed than the previous generation.

The most important task in pattern development is the processing of scanned data and the repeating of patterns. By revising the data on the screen, you have 100% control over the creation of an imageless and streak-free pattern.

In order to assess the sample failure, stamping tests are then carried out on customer material. For this purpose, 3D printed laboratory plates are used, which show the failure of the newly developed embossing pattern. Pattern adjustments, e.g. regarding the depth of the pattern or partial changes of the structure, can be made within hours.

Parallel to pattern development, the embossing roller is prepared for direct laser engraving.

After approval of the sample by the customer, the data is generated for the laser engraving machine and after a short focus/depth test the engraving of the roller can be started.

One advantage of direct laser engraving is that the laser runs unmanned for 24 hours. It is not necessary to remove the roller to etch or brush it, as with the tool/molette engraving.

Another advantage is that the engraving is based on 3D data. There are no visible repeat images or stripes on the roller surface, which in the production process in the tannery leads to longer reworking of the leather, e.g. longer mill times. In addition, the rapid adjustment of the repeats to the roll diameter means that they are not bound to the roll diameter down to the millimetre. Here you can adjust the data to the desired diameter of the roller.

In summary, it can be said that the new possibilities in pattern development and laser engraving greatly improve the quality of embossing.

### **Kontakt • Contact**

Michael Boss  
Ring Engraving GmbH  
Nobelstrasse 3  
41189 Mönchengladbach, Germany

Phone: +49 2166 99 777 45  
Email: [m.boss@ring-engraving.de](mailto:m.boss@ring-engraving.de)  
Web: [www.ring-group.com](http://www.ring-group.com)

Gerd Staudinger

## **Single Stroke und wählbare Perforation**

Die Firma WISTA GmbH hat 2 unterschiedliche Perforationstechnologien entwickelt: Zum einen A) das Verfahren Single Stroke, für das WISTA einziger Lieferant dieser Technologie weltweit ist (Platzierte Perforation) und zum anderen B) Selectable Perforation: hier wird jede einzelne Nadel pro Stanztakt aktiviert, bzw. deaktiviert. Es ist eine servohydraulische Maschine, mit pneumatischem System.

## **Single Stroke and Selectable perforation**

WISTA GmbH has developed two different perforation technologies: On the one hand A) Single Stroke, for which WISTA is the sole supplier of this technology worldwide (Placed Perforation) and on the other B) Selectable Perforation: here every single needle is activated or deactivated per punching cycle. It is a servo-hydraulic machine, with pneumatic system.

### **Kontakt • Contact**

Gerd Staudinger  
WISTA GmbH  
Gewerbering 8-13  
74193 Schwaigern, Germany

Phone: +49 71389 778100  
Email: [info@wista.com](mailto:info@wista.com)  
Web: [www.wista.com](http://www.wista.com)

Olga Ballús

## **Optimierung des Pickelns mit einem Sulfonsäurederivat**

Beim Standard-Pickeln werden hohe Mengen an Natriumchlorid verwendet, um ein Quellen des Leders bei sauren pH-Werten zu verhindern. Salz, zusammen mit unfiziertem Chrom-(III), machen diese Stufe zu einer der am meisten kontaminierenden Stufen des Prozesses.

Auf der anderen Seite kann während des Pickelns ein Verlust von Kollagen auftreten: zum einen aufgrund der Erwärmung des Leders durch die verwendeten Säuren, und zum anderen durch die mechanische Einwirkung in Kombination mit hohen Temperaturen. Dieser Verlust von Kollagen kann zu verringerten Festigkeiten, Fülle und Narbenfestigkeit führen.

Der Zweck dieser Studie war, einen Pickeln-Prozess zu entwickeln, der:

1. die Verschmutzungsbelastung verringert, indem Natriumchlorid und Chromsalze im Bad reduziert werden.
2. Schwefelsäure wegen ihrer Gefährlichkeit beim Prozess vollständig eliminiert.
3. mögliche Auswirkungen auf das Leder aufgrund der erhöhten Temperatur beim Pickeln verhindert.

Die Prozessbedingungen wurden hinsichtlich des Sulfonderivats, Salzgehalt und der Laufzeit optimiert. Chromoxidgehalt, Leitfähigkeit und Salzgehalt in Restbädern wurden analysiert, und Chromoxid und Schwellung in den Ledern wurden bestimmt. Außerdem wurden verschiedene Produkte untersucht, um eine maximale Chromsalzfixierung zu erhalten.

Der optimierte Prozess wurde mit einem Standardbeizprozess verglichen. Der Verlust von Kollagen aus den Leder wurde durch Hydroxyprolin-Analyse in Leder und Restbädern beurteilt. Die physikalischen Widerstandsfähigkeiten der Leder wurde bestätigt.

Es wurde geschlussfolgert, dass das Gerben mit dem Sulfonsäurederivat und dem alkalisierenden Produkt gut für die Umwelt (eine geringere Belastung der Abwässer) ist, sowie eine verbesserte physikalische Widerstandsfähigkeit aufgrund eines geringeren Verlustes von Kollagen bietet.

## Optimization of the pickling process with a sulfonic acid derivative

In a standard pickling-tanning process, high quantities of sodium chloride are used to prevent leather swelling at acid pHs. Salt, together with unfixed chrome III, make this stage one of the most contaminating stages of the process.

On the other hand, a loss of collagen can occur during the pickling stage due to leather heating caused by the acids used and to mechanical effect combined with high temperatures. This loss of collagen may lead to decreased resistance, fullness and grain firmness.

The purpose of this study was to design a pickling-tanning process to:

1. Decrease the pollution load by reducing sodium chloride and chrome salts in the bath.
2. Totally eliminate sulfuric acid on account of its hazardousness during handling.
3. Avoid the possible effects likely to be caused to the leather on account of increased pickling temperature.

The work conditions were optimized in terms of sulfonic derivative, salt percentage and running time. Chrome oxide content, conductivity and salinity in residual baths were analyzed, and chrome oxide and swelling in the leathers were determined. Also, different basifying products to obtain maximum chrome salt fixation were assessed.

The optimized process was compared with a standard pickling-tanning process. The loss of collagen from the leathers was assessed by hydroxyproline analysis in leathers and residual baths. The physical resistances of the leathers were assessed.

It was concluded that tanning with the sulfonic acid derivative and the basifying product offers environmental advantages in the effluents, as well as improved physical resistances due to a lower loss of collagen.

### Kontakt • Contact

Olga Ballús  
Cromogenia Units, S.A  
Calle 50 esquina Feixa LLarga  
Zona Franca-Sector E  
08040 Barcelona, Spain

Phone: +34 932643464  
Email: oballus@cromogenia.com  
Web: www.cromogenia.com

Julian Osgood

## **Die vielen Vorteile der Anwendung einer pickelfreien Technologie zur wet-blue und wet-white Herstellung**

Eines der Hauptprobleme bei der Chromgerbung ist das Chrom, das nicht am Leder haftet. Es erfüllt seine eigentliche Aufgabe nicht, Häute und Felle zu gerben. Es verbleibt im letzten Bad, welches dann in die Kläranlagen gelangt. Es sind enorme Kosten in Form von Zeit und Geld damit verbunden sicherzustellen, dass dieses Chrom aus dem Abwassersystem entfernt wird und nicht in die Umwelt zurück gelangt.

ATC hat während der Arbeit an diesem Problem ein Verfahren entwickelt, das es Gerbern ermöglicht, bei ihrem Verfahren wesentlich weniger Chrom und andere Chemikalien zu verwenden als üblich, während sie gleichzeitig die Aufnahme von Chrom in das Leder verbessern und die in der letzten Flotte verbliebene Menge Chrom reduzieren.

Weniger Chromgerbstoff, bessere Aufnahme durch das Leder, weniger Chrom in der Kläranlage: Diese Vorteile allein machen dieses System für unsere Industrie wirtschaftlich interessant, besonders wenn man bedenkt, dass dieser Prozess bis zu 6 Stunden schneller abläuft, und 0% Salz, 0% Schwefelsäure, 0% Ameisensäure und 0% Magnesiumoxid verwendet werden. Tatsächlich werden im gesamten Prozess bis zu 60% weniger Chemikalien verwendet als in einem herkömmlichen Chromgerbsystem. Dies ist für jeden interessant, der sich mit der Chromgerbung beschäftigt.

ATC hat dieses pickelfreie Verfahren auch für die Verwendung bei Wet White perfektioniert, wobei ein zusätzlicher Vorteil die Erhöhung der Reißfestigkeit in den endgültigen Wet White ist. Das Problem der Reißfestigkeit war ein Hauptproblem für moderne leichtere, hellere und chromfreie Automobilleder.

Dieser Vortrag behandelt die wesentlichen Theorien und Methoden, die von ATC entwickelt wurden, um diese Ergebnisse zu erreichen. Dies ist nicht nur ein theoretischer Prozess, dieses System wird weltweit erfolgreich bei verschiedenen Arten von Ledern mit guten Ergebnissen eingesetzt.

## **The many benefits for using a pickle free tanning system for wet blue and wet white**

One of the major problems with chrome tanning is the chrome that remains unattached to the leather that does not do its intended job, to tan hides and skins. It remains in the final bath that makes its way to our effluent treatment plants. There are huge costs in time and money involved with ensuring this chrome is removed from the effluent system and that nothing gets back into the environment.

ATC, while working on this problem, have developed a process that allows tanners to use considerably less chrome and other chemicals, in their process than normal, while actually improving the uptake of chrome into the leather and reducing the amount left in the final liquor.

Less chrome powder used, better uptake onto the leather, less chrome in the effluent treatment plant. These advantages alone make this system commercially interesting to our industry, particularly when you also consider that this process is up to 6 hours faster to run, can use 0% salt, 0% sulphuric acid, 0% formic acid and 0% magnesium oxide. In fact, up to 60% less chemicals are used in the total process compared to a traditional chrome tanning system. This has to be attractive to anyone involved in chrome tanning.

ATC has also perfected this pickle free process for use on Wet White leathers, where one additional bonus result has been the increase in tear strength in the final Wet White leathers. The tear strength issue has been a major problem for modern lighter, whiter and chrome free automotive leathers.

This presentation will cover the essential theory and methods developed by ATC to achieve these results. This is not just a theoretic process, this system is being used, successfully, all over the world on many different types of leather with great results.

### **Kontakt • Contact**

Julian Osgood  
ATC Tannery Chemicals  
193 Allee de la Croix  
Montanay, France

Phone: +44 7966515452  
Email: [josgood@atc.fr](mailto:josgood@atc.fr)  
Web: [www.atc.fr](http://www.atc.fr)

Wegene Demisie Jima

## **Wärmeregulierendes Leder für heiße Umgebungen**

Traditionell werden Bekleidungsleder zum Schutz der Menschen vor kalter Witterung verwendet. Dies liegt daran, dass Lederbekleidung eine geringe Wärmespeicherkapazität und hohe Wärmeisolationseigenschaften aufweist. Es wird eine Methode zur Herstellung von Kleidungsstücken mit Wärmeregulierung vorgestellt, die unter Verwendung eines Phasenwechselmaterials, N-Octadecan (Mikrokapseln) in heißer Umgebung tragbar sind. Mikrokapseln, die N-Octadecan enthielten, wurden durch in-situ-Polymerisation hergestellt und durch herkömmliche Zurichtungstechniken auf die Lederoberfläche aufgebracht. Synthetisierte Mikrokapseln wurden durch Differential-Scanning-Kalorimetrie, Rasterelektronenmikroskopie und Fouriertransformierte Infrarotspektroskopie charakterisiert. Die Leder mit 15 Gew.-% Mikrokapseln in der Zurichtschicht, zeigten eine Wärmespeicherkapazität von 59,8 J/g und einen Widerstand von 140 Kcm<sup>2</sup>/W. Daher sind die behandelten Leder für eine Anwendung in einer heißen Umgebung zum Kühlen des Körpers geeignet.

## Thermal regulating leathers for hot environment

Traditionally garment leathers are used to protect the humans from cold weather. This is because leather garments have low heat storage capacity and high thermal insulation properties. Here, we report a method to prepare thermal regulating garments that can be wearable in hot environment using a phase change material, N-octadecane, (microcapsule). Microcapsules containing N-octadecane were prepared through in-situ polymerization and applied on the leather surface through conventional finishing techniques. Synthesized microcapsules were characterized through differential scanning calorimetry, scanning electron microscopy and Fourier transformed infra-red spectroscopy. The leathers treated with 15 wt.-% microcapsules, exhibited a heat storage capacity of 59.8 J/g and thermal resistance of 140 Kcm<sup>2</sup>/W. Hence, the treated leathers are suitable for application in hot environment for cooling the body.

### Kontakt • Contact

Wegene Dimisie Jima  
Leather Industry Development Institute  
Debrezeit Road  
Addis Ababa, Ethiopia

Phone: +251 912724785  
Email: hugnietotal@gmail.com  
Web: www.elidi.org

Anke Mondschein

## **Einfluss des Mahlgrades vegetabler Gerbstoffe auf die Ledereigenschaften**

Pflanzliche Gerbungen werden heute vorwiegend mit Extrakten ausgeführt. Durch eine sehr feine Aufmahlung des pflanzlichen Ausgangsmaterials ist es jedoch möglich, eine kurze Gerbdauer auch ohne den Zwischenschritt einer Extraktion zu erreichen, die mit erheblichem Energieaufwand und Kosten verbunden ist. Zudem könnte durch die unlöslichen Bestandteile des pflanzlichen Ausgangsmaterials ein Zusammenspiel zwischen füllenden und gerbenden Bestandteilen beim Einsatz definierter Mahlgrade in der Nachgerbung genutzt werden.

Im Vortrag werden die Ergebnisse der vergleichenden Untersuchungen mit 3 verschiedenen pflanzlichen Gerbstoffen präsentiert, die jeweils als handelsübliches Produkt (Extrakt) sowie als gemahlene Gerbmittel mit unterschiedlichen Korngrößen eingesetzt wurden. Die gemahlene pflanzlichen Gerbmittel wurden in der Nachgerbung sowohl nach Chrom- als auch Glutaraldehydhauptgerbung eingesetzt. Signifikante Veränderungen der mechanischen Eigenschaften der fertigen Leder wurden am häufigsten bei Schlitzweiterreißkraft, Flächengewicht und bleibender Dehnung beobachtet, dabei lassen sich jedoch keine allgemeingültigen Tendenzen ableiten. Insgesamt sind die Veränderungen relativ gering. So lagen die Zugfestigkeiten bei allen untersuchten Ledern über 12 MPa und die Dehnung über 20 %.

Durch die unterschiedlichen Partikelgrößen im unlöslichen Anteil der gemahlene Gerbstoffe wurde im Vorfeld ein deutlicher Einfluss auf Biegesteifigkeit und Softness erwartet. Der beobachtete Einfluss war jedoch geringer als erwartet.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass der Einsatz von gemahlene pflanzlichen Gerbstoffen zu vergleichbaren Ergebnissen in der Nachgerbung führt wie der Einsatz von Extrakten. Es ist daher möglich, auf einen energieaufwändigen Extraktionsschritt zur Bereitstellung industriell einsetzbarer Gerbstoffe zu verzichten. Dabei ist eine feine Aufmahlung mit Korngrößen < 250 µm empfehlenswert.

## **Influence of the degree of grinding of vegetable tanning agents on the leather properties**

Vegetable tanning is predominantly carried out with extracts. However, the cost and energy consuming step of extraction could be omitted if micronized or very finely ground vegetable material is used. In addition, insoluble constituents may influence the resulting leather properties by an interaction between filling and tanning depending on the respective particle size.

The lecture presents the results of the comparative studies with three different vegetable tannins, each of which was used as a commercial product (extract) and as a ground tanning agent with different particle sizes. The ground vegetable tanning agents were used in retanning both after chrome and glutaraldehyde tanning. Significant changes in the mechanical properties of the finished leathers were most frequently observed in tear load, area weight, and irreversible elongation. However, variations are small and no general tendencies could be deduced. For example, the tensile strengths exceeded 12 MPa and the elongation was at least 20% for all leathers examined.

Due to the different particle sizes in the insoluble portion of the ground tannins, a significant influence on flexural rigidity and softness was expected. However, only a minor impact was observed.

In summary, it can be stated that the use of ground vegetable tanning agents shows comparable results in retanning as the use of extracts. It is therefore possible to provide industrially usable tanning agents by micronisation instead of energy-consuming extraction. Particle sizes <250 microns are recommended.

### **Kontakt • Contact**

Dr. Anke Mondschein  
FILK gGmbH  
Meißner Ring 1-5  
09599 Freiberg, Germany

Phone: +49 3731 366 180  
Email: [anke.mondschein@filkfreiberg.de](mailto:anke.mondschein@filkfreiberg.de)  
Web: [www.filkfreiberg.de](http://www.filkfreiberg.de)

Rafea Naffa

## **Hautfestigkeit: Eine kritische Analyse von Festigkeitsunterschieden von Schaf-, Ziegen-, Hirschfellen und Rinderhäuten**

Häute und Felle von Rindern, Schafen, Hirschen und Ziegen sind ein wertvolles Nebenprodukt der fleischverarbeitenden Industrie in Neuseeland und werden wegen ihrer Qualität weltweit geschätzt. Diese Häute und Felle werden im In- und Ausland zu Leder verarbeitet und liefern jährlich über 400 Mio Dollar Exporteinnahmen. In vielen Anwendungen einschließlich Möbel, Schuhe und Taschen ist die Hautfestigkeit ein wichtiges Qualitätsmerkmal und wird maßgeblich vom Rohstoff beeinflusst. Es ist bekannt, dass Rindsleder eine höhere Hautfestigkeit als Schafleder hat, allein durch die Dicke und Substanz der Haut.

Am LASRA wurde diese Eigenschaft untersucht, um die grundlegenden molekularen Unterschiede zwischen Häuten und Fellen und deren Korrelation zur Lederfestigkeit besser zu verstehen. Durch dieses grundlegende Wissen soll der Lederindustrie geholfen werden, die Verfahrenstechnologie anzupassen, um die Festigkeit zu verbessern, besonders bei Lammfellen, die geringere Festigkeiten aufweisen und deshalb meist in Waren wie Lederbekleidung eingesetzt werden, wo sie nur begrenzt und modeabhängig Erträge generieren.

LASRA hat zusammen mit der Massey University eine breite Palette von Experimenten durchgeführt, um unser Verständnis der Hautstruktur und ihrer zugrunde liegenden molekularen Bestandteile zu verbessern. Während die Glykosaminoglykane, Kohlenhydrate und Lipide mit zuvor entwickelten Methoden analysiert wurden, wurde eine neue Methode entwickelt, um natürliche Vernetzungen in Kollagen in ungegerbten Häuten und Leder zu analysieren. Mit dieser neuen Methode konnten wir alle Arten natürlicher Vernetzungen vollständig auflösen, um eine genaue Bestimmung über Arten und Verarbeitungsstufen hinweg zu ermöglichen. Diese neue, schnelle und empfindliche Methode basiert auf der Massenspektrometrie, so dass alle Vernetzungen und Elastin gleichzeitig erfasst und analysiert werden können.

Diese chemische Zusammensetzungsstudie wurde durch strukturelle Studien mit polarisierendem Licht und konfokaler Lasermikroskopie zur Visualisierung des Großteils des Kollagenverbands in Narben- und Coriumschichten und TEM zur Messung der durchschnittlichen und Massenverteilung der Kollagenfibrillen in der Haut ergänzt und zur Visualisierung wurden die Glykosaminoglykane mit Cuprolinic Blau angefärbt. Die Ergebnisse zeigten, dass eine individuelle mechanische Eigenschaft der Haut, wie etwa die Zugfestigkeit, komplex ist und mit verschiedenen Kombinationen von molekularen Eigenschaften in Abhängigkeit von der Spezies in Beziehung steht. In der Haut von Hirschen stellte man fest, dass die Kollagenfibrillen häufig die „Richtung“ ändern und ein „welliges“ oder gekräuseltes Aussehen aufweisen im Gegensatz zu den Kollagenfibrillen in der Kuhhaut, die sich meistens in zwei Richtungen von 60-90 ° zueinander ausrichten. Diese Unterschiede spiegeln sich auch in Art und Menge der natürlichen Kollagenvernetzungen über die Tierspezies hinweg wider. Die Haut des Hirsches enthält einen höheren Anteil an einer Art von Vernetzung, wohingegen die bovinen Häute einen höheren Anteil von anderen Typen aufweist. Bei den schwächeren Hauttypen wurde ein niedrigeres Verhältnis von reifen zu unreifen Vernetzungen gemessen. Diese Studie zeigte, dass die Beziehung zwischen der molekularen Zusammensetzung, der Struktur und den mechanischen Eigenschaften komplex ist und sich aus verschiedenen Kombinationen von Merkmalen ergibt, statt von einer einzigen Eigenschaft abhängig zu sein.

## **Skin Strength: A critical analysis of strength differences of sheep, goat, deer skins and cow hides**

Hides and skins of cattle, sheep, deer and goats are a valuable by-product of the meat processing industry in New Zealand, and well regarded world-wide for their quality. These skins and hides are processed to leather domestically and overseas, providing over \$400 million in export income annually. In many applications including upholstery, footwear and bags; strength is an important quality and is influenced significantly by the raw material source. It is well understood that bovine leather is significantly stronger than ovine leather for a given thickness or substance. At LASRA they have been investigating this property in order to better understand the fundamental molecular differences between skins and hides and its correlation to leather strength. By understanding strength properties at the fundamental level LASRA sought to benefit the leather industry by adapting new process technology to capture and improve strength, particularly in lower-strength lambskins which currently are mostly used in commodity items such as leather garments where they provide limited and fashion-constrained income.

LASRA collaborated with Massey University to investigate a broad range of experiments to improve our understanding of the skin structure and its underlying molecular constituents. While the glycosaminoglycans, carbohydrates and lipids were analysed using previously developed methods, a new method was developed in the work to analyse natural crosslinks in collagen in untanned skins and leather. This new method enabled us to fully resolve all the different types of natural crosslinks, for accurate determination across species and processing stages. This new, rapid and sensitive method is based detection using mass spectrometry, such that all crosslinks and elastin can be simultaneously detected and analysed.

This chemical composition study was complemented by structural studies using polarising light and confocal laser microscopy to visualise the bulk collagen organisation in grain and corium layers and TEM to measure the average and mass distribution of the collagen fibrils in skin and to visualise the glycosaminoglycans after staining with cuprolinic blue. Results showed that an individual mechanical property of skin, such as tensile strength, is complex, and related to different combinations of molecular properties, depending on the species. In deerskin collagen fibrils were noted to frequently change 'direction', and have a "wavy" or crimped appearance in contrast to the collagen fibrils in cow hide which was found to mostly align in two directions 60-90 degrees apart from one another. These differences are also reflected in both the type and amount of natural collagen crosslinks across species of animal. Deerskin contains a higher proportion of one type of crosslink, whereas hide has a higher proportion of another. In the weaker skin types we measured a lower ratio of mature to immature crosslinks.

This study showed that the relationship between the molecular composition, structure and mechanical properties is complex, arising from different combinations of features rather than being dependent on any single property.

### **Kontakt • Contact**

Dr. Rafea Naffa  
New Zealand Leather Research Association  
Fitzherbert Science Centre  
69 Dairy Farm Road  
4446, Palmerston North, New Zealand

Phone: +64 1278326118  
Email: rafea.naffa@lasra.co.nz  
Web: www.lasra.co.nz

## Download der Präsentationen | Download of Presentations

- Die während der Tagung gezeigten Präsentationen können vom 18. Juni bis 23. Juli 2018 von der Website des FILK abgerufen werden.
- | The presentations shown during the conference are available for download at FILK website from June 18 to July 23, 2018.

URL: [www.filkfreiberg.de/index.php?id=356](http://www.filkfreiberg.de/index.php?id=356)

oder über Einscannen des QR-Codes | or scanning the QR code:



Benutzername | User name:

Leder

Passwort | Password:

FreiBerg2018

Die Beiträge, die hier nicht gelistet werden, wurden durch den Autor nicht zur Veröffentlichung freigegeben.

| Presentations, which are not available, were not released for publication by the author.

## Notizen | Notes

# Tagungsprogramm | Programme

Mittwoch | Wednesday

13.06.2018

9.00	Einlass, Registrierung und Begrüßungskaffee   Doors open, registration & welcome coffee
10.00	Eröffnung und Grußwort   Opening session & greetings Martin Heise, Vorstandsvorsitzender VGCT, Prof. Dr. Michael Stoll, Institutsdirektor FILK gGmbH
10.10	Preisverleihung   Award ceremony
10.40	Branchenübergreifendes Initialprojekt zur Imagepflege von Leder   Cross-industry initial project for the image building activities for leather Thomas Strebost, Verbandsvorsitzender VCL / Chairman of VDL (DE)
10.55	Neue Einblicke in die Chromgerbung: Wenn Struktur auf Proteinchemie trifft.   New insights into chrome tanning: When structure meets protein chemistry Dr. Sujay Prabakar, NZ Leather & Shoe Research Association, Palmerston North (NZ)
11.15	Ledergeruch – Besonderheiten in Ausprägung und Prüfung   Leather smell - special characteristics in form and testing Dr. Bernd Matthes, FILK gGmbH, Freiberg (DE)
11.35	Acetaldehyd-Emissionen von Leder – ein natürlicher Prozess?   Acetaldehyde emissions from leather – a natural process? Dr. Jochen Ammann, Stahl, Ludwigshafen (DE)
11.55	Gesetzliche Vorgaben mit Einfluss auf die Lederherstellung   Regulatory requirements with impact to leather manufacture Dr. Martin Kleban, LANXESS, Leverkusen (DE)
12.15	Mittagspause   Lunch break
13.15	Schonende Nachgerbung   Low impact retanning Florian Döppert, TFL Ledertechnik AG, Muttenz (CH)
13.35	Chrom (VI) – Projekt Update   Chromium (VI) – Project update Will Wise, Institute for Creative Leather Technologies (ICLT), Northampton (GB)
13.55	Jenseits der Nachhaltigkeit   Beyond Sustainability Dr. Warren Bowden, Scottish Leather Group, Renfrewshire (GB)
14.15	Neue Blößenspaltmaschine „Predator“ von Alpespak   New Predator lime splitting machine from Alpespak Marc Oomens, im Innovating, Dongen (NL) & Ivan Peloso, Alpe Spa, Arzignano (IT)
14.35	Kaffeepause   Coffee break
15.00	Intelligente Fässer? Ja, ermöglicht durch TanWare SENSE. Modernste Technologien aus der Welt des IoT, dem Internet der Dinge.   Smart Drums? Yes, made possible by TanWare SENSE. State-of-the-art technologies from the world of the IoT, the Internet of Things. Lilli Sauer, INCOTEC, Bielefeld (DE)
anschl.	Mitgliederversammlung VGCT   Council Meeting VGCT

8.00	Einlass und Begrüßungskaffee   Doors open & welcome coffee
9.05	X-Biomer INSITU: Projektupdate „Ressourcen effiziente Herstellung von Lederchemikalien“ (ReeL)   X-Biomer INSITU: Project Update „Resource-efficient manufacturing of leather chemicals“ (ReeL) Brendan Wynne, HELLER-LEDER GmbH & Co. KG, Hehlen (DE) & Dr. Dietrich Tegtmeier, LANXESS, Leverkusen (DE)
9.35	Innovation im Prägen – Vorheizen für ein tieferes und schärferes Ergebnis mit weicher Haptik in den Endledern bei Anwendung von niedrigen Temperaturen   Embossing Innovation – pre-heating for deeper and sharper pattern and softer touch of the finished leather using lower temperature Marchino Antonello & Alexia Janine Fischer, Evolution Tech srl, Trissino (IT)
9.55	Vollautomatisches System zur Fehlererkennung und -klassifizierung   Fully automated hide defect detection and classification system Domenico Feltre, Feltre S.r.l., Montorso Vic.no (IT)
10.15	Die Zukunft der Lederverarbeitung ist digital   Customer focus and operational excellence in the age of industry 4.0 Holger Max-Lang, LECTRA, Ismaning (DE)
10.35	Kaffeepause   Coffee break
11.00	SprayLab: Herstellung von Mustern in der Zurichtung   SprayLab: rapid finishing sample creation Karl Flowers for Fratelli Carlesi, Arzignano (IT)
11.20	Neue Techniken bei der Entwicklung von Prägemustern   New techniques in the development of embossing patterns Michael Boss, Ring Engraving GmbH, Mönchengladbach (DE)
11.40	Single Stroke und wählbare Perforation   Single Stroke and Selectable Perforation Gerd Staudinger, WISTA GmbH, Schwaigern (DE)
12.00	Mittagspause   Lunch break
13.00	Optimierung des Pickelns mit einem Sulfonsäurederivat   Optimization of the pickling process with a sulfonic acid derivative Olga Ballús, Cromogenia Units, S.A, Barcelona (ES)
13.20	Die vielen Vorteile der Anwendung einer Pickelfreien Technologie zur wet-blue und wet-white Herstellung   The many benefits of using a pickle free tanning system for wet blue and wet white Julian Osgood, ATC Tannery Chemicals, Montanay (FR)
13.40	Wärmeregulierendes Leder für heiße Umgebungen   Thermal regulating leathers for hot environment Wegene Demisie Jima, Leather industry development institute, Addis Ababa (ET)
14.00	Kaffeepause   Coffee break
14.20	Einfluss des Mahlgrades vegetabler Gerbstoffe auf die Ledereigenschaften   Influence of the degree of grinding of vegetable tanning agents on the leather properties Dr. Anke Mondschein, FILK gGmbH, Freiberg (DE)
14.40	Hautfestigkeit: Eine kritische Analyse von Festigkeitsunterschieden von Schaf-, Ziegen-, Hirschfellen und Rinderhäuten   Skin Strength: A critical analysis of strength differences of sheep, goat, deer skins and cow hides Dr. Rafea Naffa, New Zealand Leather & Shoe Research Association Inc. (LASRA), Palmerston North (NZ)
15.00	Ende 7. Freiburger Ledertage mit Verabschiedung / End of lectures and fare well

## **Impressum ▪ Masthead**

### **Herausgeber ▪ Publisher**

Verein für Gerberei-Chemie  
und -Technik e.V.  
Meißner Ring 1-5  
D-09599 Freiberg

### **Redaktion und Layout ▪ Editor and designer**

Forschungsinstitut für Leder und  
Kunststoffbahnen (FILK) gGmbH  
Christin Zingelmann  
Meißner Ring 1-5  
D-09599 Freiberg

Für den Inhalt der Beiträge sind die genannten Autoren verantwortlich. Der Herausgeber übernimmt keine Gewähr für die Richtigkeit der Abstracts sowie der Beachtung rechtlicher Ansprüche Dritter. ▪ The authors acknowledged are responsible for the content of the contributions. The publisher does not take any responsibility for the correctness of the abstracts or for respecting the rights of third parties.

Der Nachdruck und die Verwendung dieses Abstractbandes, auch auszugsweise und unabhängig davon in welcher Form oder mit welchen Mitteln, ist nur mit vorheriger schriftlicher Genehmigung des Herausgebers gestattet. ▪ No part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means without the prior written consent of the publisher.

©2018 VGCT