



ABSTRACTBAND *PROCEEDINGS*

13. FREIBERGER LEDERTAGE *13TH FREIBERG LEATHER DAYS*

21– 22/05/2025, Freiberg (DE)



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

FILK Freiberg Institute

INHALT

CONTENT

| | |
|--|----|
| GRUSSWORT <i>GREETING</i> | 04 |
| ÜBER DEN VGCT UND DAS FILK <i>ABOUT VGCT AND FILK</i> | 06 |
| ÜBER FILK & PREISVERLEIHUNG <i>ABOUT FILK & AWARD CEREMONY</i> | 08 |
| VERANSTALTUNGSORT <i>VENUE</i> | 10 |
| RAHMENPROGRAMM <i>SOCIAL PROGRAM</i> | 12 |
| ÜBERSICHT DER VORTRÄGE <i>OVERVIEW OF LECTURES</i> | 14 |
| VORTRÄGE <i>LECTURES</i> | 20 |
| TAGUNGSPROGRAMM <i>PROGRAM</i> | 86 |
| DOWNLOAD DER PRÄSENTATIONEN <i>DOWNLOAD OF PRESENTATIONS</i> | 90 |
| NOTIZEN <i>NOTES</i> | 91 |
| IMPRESSUM <i>MASTERHEAD</i> | 92 |



HERZLICH WILLKOMMEN ZUM
GRÖSSTEN EUROPÄISCHEN
BRANCHENTREFFEN DER
GERBEREI- UND LEDERINDUSTRIE

WELCOME TO THE LARGEST
EUROPEAN MEETING OF THE
TANNING AND LEATHER INDUSTRY

GRUSSWORT GREETINGS

Liebe Kolleginnen und Kollegen, verehrte Gäste,

dieses Jahr ist es wieder so weit, die 13. Freiburger Ledertagen finden erneut in ihrer Geburtsstätte Freiberg statt, die eng mit der Gerbereiindustrie verbunden ist. Ich freue mich deshalb sehr, sie hier in der traditionsreichen Bergbaustadt begrüßen zu dürfen!

Das Gerben zählt zu den ältesten Handwerken und hat eine lange Tradition. Auch wenn heutzutage die Gerbverfahren hochtechnisiert sind und die höchsten Umweltstandards erfüllen, bleiben die Herausforderungen für die Branche vielfältig. Seit 2012 haben sich die Freiburger Ledertage zu einem jährlichen Branchentreff entwickelt, der es Fachleuten, Forscher, Experten und Liebhaber von Leder ermöglicht, sich über neueste Entwicklungen zu informieren und sich fachlich auszutauschen.

Um aktuelle Umweltstandards erfolgreich umsetzen zu können, ist es wichtig, eng mit Experten aus aller Welt zusammenarbeiten und sich gegenseitig auf den neuesten Stand der Technik zu bringen. Die 13. Freiburger Ledertage bieten dafür die perfekte Plattform. In den nächsten zwei Tagen erwartet uns wieder ein abwechslungsreiches und informatives Programm mit hochkarätigen Referenten aus Wissenschaft und Industrie, sowie zahlreiche Gelegenheiten zum Netzwerken. Ich freue mich sehr auf den diesjährigen Austausch mit Ihnen und bin überzeugt, dass auch die Freiburger Ledertage 2025 wieder informativ und inspirierend sein werden!

Dear colleagues, valued guests,

This year, the time has come once again: the 13th Freiberg Leather Days will be held in their birthplace, Freiberg – a town with close ties to the tanning industry. I am therefore delighted to welcome you to this traditional mining town!

Tanning is one of the oldest crafts and has a long tradition. Even though today's tanning processes are highly technical and fulfil the highest environmental standards, the challenges for the industry remain diverse. Since 2012, the Freiberg Leather Days have developed into an annual industry get-together that enables specialists, researchers, experts and leather enthusiasts to find out about the latest developments and exchange expertise.

In order to successfully implement current environmental standards, it is important to work closely with experts from all over the world and to keep each other up to date with the latest technology. The 13th Freiberg Leather Days offer the perfect platform for this. Over the next two days, we can once again look forward to a varied and informative programme with top-class speakers from science and industry, as well as numerous opportunities for networking. I am very much looking forward to this year's dialogue with you and am convinced that the Freiberg Leather Days 2025 will once again be informative and inspiring!

Mit den besten Grüßen Yours sincerely

Dr. Kerstin Schulte

Vorstandsvorsitzende VGCT Head of board of VGCT

ÜBER DEN VGCT

ABOUT 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. 270 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.

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 270 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.

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

Meißner Ring 1–5
09599 Freiberg, Germany



ÜBER DAS FILK

ABOUT FILK

Die FILK Freiberg Institute sind 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.

The FILK Freiberg Institute 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, consulting and education.

FILK Freiberg Institute gGmbH

Meißner Ring 1–5
09599 Freiberg, Germany





PREISVERLEIHUNG AWARD CEREMONY

Am ersten Tag der Konferenz vergibt der VGCT zwei Auszeichnungen: den Förderpreis und den Jahrespreis. Ersterer wird zur Förderung des wissenschaftlichen und technischen Nachwuchses vergeben und mit einem Betrag von 500 Euro prämiert. Der diesjährige Preisträger ist **Tim Niedermayer** als Jahrgangsbester in der Ausbildung zur Fachkraft für Lederherstellung und Gerbereitechnik. Er hat seine Ausbildung bei der Firma **Gmelich + Söhne GmbH** abgeschlossen.

Der Jahrespreisträger, der mit einer Medaille geehrt wird, ist Herr **Dieter Cramer**. In Würdigung seines langjährigen ehrenamtlichen Engagements in der Ausbildung von Gerber/innen an der Kerschensteinerschule. Er gestaltet den praxisbezogenen Unterricht mit seinem Wissen als Gerbermeister und seiner langjährigen Berufserfahrung sehr attraktiv. Sein Ziel: gut ausgebildeter, engagierter Nachwuchs.

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

On the first day of the conference, the VGCT will present two awards: the Promotional Award, and the Annual Award. The former is awarded in order to foster young talents and is rewarded with 500 euros. This year's winner is **Tim Niedermayer** as the best in his year in the apprenticeship training to become a specialist for leather production and tanning equipment. He completed his training at the company **Gmelich + Söhne GmbH**.

The annual award winner, who is honoured with a medal, is Mr **Dieter Cramer**. In honour of his many years of voluntary commitment to the training of tanners at the Kerschensteiner School. With his knowledge as a master tanner and his many years of professional experience, he makes the practical lessons very attractive. His goal: well-trained, committed young talent.

We warmly congratulate the award winners on these outstanding achievements and wish them continued success.

VERANSTALTUNGSSORT

VENUE

Konzert- und Ballhaus Tivoli

Doktor-Külz Str. 3
09599 Freiberg, Germany



Wir tagen im Konzert- und Ballhaus Tivoli

Seit 1902 die richtige Adresse für große und kleine Events. Das Tivoli bietet Vielfalt und verwandelt sich dem Anlass entsprechend zum Festsaal mit Tanz-, Bankett- oder Reihenbestuhlung, Rock-Palast, Discothek, Ausstellungs- und Konferenzsaal. Der Große Saal hat eine große Bühne, auf der unsere Vortragenden glänzen können und viel Platz auf dem Parkett für die Teilnehmer.

Dem Tivoli ist sogar ein Lied der beliebten Ostrock-Band „Puhdys“ gewidmet: „Im Tivoli“.

We meet at the CONVENTION HALL OF FREIBERG TIVOLI.

The right address for large and small events since 1902. The Tivoli offers variety and transforms itself into a ballroom with dance, banquet or row seating, rock palace, discotheque, exhibition and conference hall, depending on the occasion. The Great Hall has a large stage on which our speakers can shine and plenty of space on the parquet floor for the participants.

EIN TAGUNGSSORT DEM EIN
LIED GEWIDMET WURDE.

A CONFERENCE VENUE TO
WHICH A SONG WAS DEDICATED.

RAHMENPROGRAMM

SOCIAL PROGRAMME

ENTDECKUNGSREISE IM FREIBERGER DOM *A VOYAGE OF DISCOVERY IN FREIBERG CATHEDRAL*

Dieses Jahr können Sie als Teil des Rahmenprogramms den Freiburger Dom St. Marien kennen. Am ersten Konferenztag nach den Vorträgen gibt es eine Domführung – bei der Sie ebenfalls in den Genuss kommen können, die legendäre Silbermann-Orgel zu hören. Im Anschluss haben Sie noch Zeit Freiberg auf eigene Faust zu erkunden. Abends treffen wir uns dann zum Abendessen im „Freiberger Brauhof“.

This year, you can get to know Freiberg's St. Mary's Cathedral as part of the social programme. On the first day of the conference, after the lectures, there will be a guided tour of the cathedral – where you can also enjoy listening to the legendary Silbermann organ. Afterwards, you will have time to explore Freiberg on your own. In the evening we will meet for dinner at the 'Freiberger Brauhof'.



RAHMENPROGRAMM

SOCIAL PROGRAMME

ABENDESSEN IM FREIBERGER BRAUHOFF *DINNER IN THE BREWERY COURTYARD FREIBERG*

Als „Commun-Brau- und Malzhaus nebst Schanklokal zu Freiberg“ 1850 errichtet, wurde beinahe 150 Jahre lang auf dem Gelände Freiburger Bier produziert und ausgeschenkt. Heute befindet sich im ehemaligen Brauhaus eine urige Gaststätte. Dort werden wir uns zum gemeinsamen Abendessen am 21. Mai 2025 treffen.

Built in 1850 as the „Commun-Brau- und Malzhaus nebst Schanklokal zu Freiberg“, Freiberg beer was produced and served on the premises for almost 150 years. Today, the former brewery is home to a cosy restaurant. All participants of the Leather Days are cordially invited to dinner there on May 21, 2025.





24 REFERENTEN
AUS 9 LÄNDERN,
~ 180 TEILNEHMER

24 SPEAKERS
FROM 9 COUNTRIES,
~ 180 PARTICIPANTS

ÜBERSICHT DER VORTRÄGE OVERVIEW OF LECTURES

| | |
|--|----|
| P. HECK | 22 |
| Nutztiere als wertschöpfende Komponente in einem regionalen Stoffstrommanagement <i>Livestock as a value-adding component in regional material flow management</i> | |
| A. MEYER | 25 |
| Ist Leder aus der Zeit gefallen? <i>Is leather out of touch with the times?</i> | |
| C. CONNON | 29 |
| Im Labor "gewachsenes" Leder ohne Gerüst <i>Labgrown leather without the scaffold</i> | |
| S. DIETRICH & A. MONDSCHNEIN | 33 |
| Lederalternativen in der Diskussion - Leistung und Nachhaltigkeit <i>Leather alternatives in discussion - performance and sustainability</i> | |
| I. REETZ | 34 |
| Bio-Emulgatoren für die Lederindustrie <i>Bio-emulsifiers for the leather industry</i> | |
| C. C. ROLENCE | 38 |
| Skalierung der Produktion von Gerbstoffen aus Cashew-Schalen für eine nachhaltige Lederverarbeitung in Tansania <i>Scaling up the production of tanning agents from cashew husk for sustainable leather processing in Tanzania</i> | |

ÜBERSICHT DER VORTRÄGE

OVERVIEW OF LECTURES

| | |
|---|----|
| A. DERKSEN | 38 |
| Polycarbodiimid-Vernetzer - Einführung superfunktioneller Polycarbodiimide | |
| <i>Polycarbodiimide crosslinkers – introducing superfunctional Polycarbodiimide</i> | |

| | |
|--|----|
| M. W. WAJINO | 40 |
| Herausforderungen für die Nachhaltigkeit der Gerbereiindustrie in Äthiopien | |
| <i>Sustainability challenges of tanning industries in Ethiopia</i> | |

| | |
|---|----|
| J. FENNEN | 44 |
| Polymere Lederhilfsmittel aus Lignocellulose | |
| <i>Polymer leather auxiliaries made from lignocellulose</i> | |

| | |
|---|----|
| R. PASQUALE | 46 |
| Entwicklung von Bisphenol S-freien Syntanen für die Lederherstellung | |
| <i>Development of bisphenol S-free syntans for leather manufacture</i> | |

| | |
|--|----|
| S. RAJAMANI | 48 |
| Umweltrisiken bei weiterer Verwendung von Natriumsulfid in der Lederverarbeitung und die Notwendigkeit seiner Beseitigung für die Nachhaltigkeit der Lederbranche | |
| <i>Environmental risk in continued usage of sodium sulphide in leather process and necessity of its elimination for sustainability of leather sector</i> | |

| | |
|--|----|
| G. DEFEO | 53 |
| Organisches Fluor: Neue Vorschriften und Analytik | |
| <i>Organic fluorine: New regulations and analytics</i> | |

ÜBERSICHT DER VORTRÄGE

OVERVIEW OF LECTURES

| | |
|---|----|
| T. MARTIN | 54 |
| Änderungen der Gefahrstoffverordnung 2024 - Auswirkungen für die betriebliche Praxis | |
| <i>Changes to the Hazardous Substances Ordinance 2024 - implications for operational practice</i> | |

| | |
|---|----|
| E. HELLER | 56 |
| Qualität durch Verantwortung: Tierschutz als Garant für hochwertiges Leder - Kennzeichnung als Garantie für „Authentizität“ | |
| <i>Quality through Responsibility: animal welfare as a guarantee for high-quality leather - marking as a guarantee for “authenticity”</i> | |

| | |
|--|----|
| M. OOMENS | 59 |
| Update zum Lederschleifen, neuester Stand und Unterschiede zwischen zylindrischem Schleifen und Bandschleifen und wie man die Staubabsaugung und -filterung optimiert | |
| <i>Update on leather buffing, latest state and differences between cylindrical buffing and belt buffing and how to optimize dust exhaustion and filtering</i> | |

| | |
|---|----|
| L. CACCIA | 61 |
| Zuverlässige Daten, bessere Entscheidungen: KI-gestützte Sortierung für globale Gerbereien | |
| <i>Trusted data, better decisions: AI-Powered grading for global tanneries</i> | |

| | |
|---|----|
| M. WOHLSCHLÄGER | 65 |
| KI-gesteuerte Qualitätskontrolle für Leder in Cloud-Umgebungen: Innovationen und Möglichkeiten | |
| <i>AI-driven quality control for leather in cloud environments: innovations and opportunities</i> | |

ÜBERSICHT DER VORTRÄGE

OVERVIEW OF LECTURES

NOTIZEN

NOTES

| | |
|--|----|
| C. CAPOLUPI | 68 |
| Revolutionierung der Nassphase: Automatisiertes Lasertrimmen für mehr Effizienz und Nachhaltigkeit in der Gerbung | |
| <i>Revolutionizing the wet phase: Automated laser trimming for higher efficiency and sustainability in tanning</i> | |
| <hr/> | |
| C. HAMACHER | 71 |
| Revolutionierung des Lederzuschnitts: Die Auswirkungen von digitaler Markierung und KI-gestützter Defekterkennung | |
| <i>Revolutionizing leather cutting: The impact of digital marking and AI-based defect recognition</i> | |
| <hr/> | |
| A. MONDSCHEN | 74 |
| Vegetabile Gerbstoffe: Neue Erkenntnisse bei der Gerbstoffbestimmung von Secoiridoiden | |
| <i>Vegetable tanning agents: New findings in the tannin determination of secoiridoids</i> | |
| <hr/> | |
| J. AMMENN | 76 |
| Melamin: wie man eine robuste Messung in Produkten und Ledern entwickelt | |
| <i>Melamine: how to develop a robust measurement in products and leathers</i> | |
| <hr/> | |
| S. KOHL | 78 |
| Verhalten von zeologisch gegerbten Ledern in Klimakammertests | |
| <i>Performance of Zeology tanned leathers in climate chamber tests</i> | |
| <hr/> | |
| S. MEE | 79 |
| Thermische Analyse von Kollagen nach dem Gerbprozess | |
| <i>Thermal analysis of collagen following the tanning process</i> | |
| <hr/> | |
| N. DITTRICH | 83 |
| Neue Erkenntnisse zur ionenchromatographischen Chrom (VI)-Bestimmung von vegetabil gegerbten Ledern | |
| <i>New insights on the ion chromatographic chromium (VI) determination of vegetable tanned leather</i> | |



DIE FREIBERGER LEDERTAGE –
INTERNATIONALE DREHSCHIEBE FÜR
DEN AUSTAUSCH UNTER KOLLEGEN
UND FACHLEUTEN ENTLANG
DER PROZESSKETTE

THE FREIBERG LEATHER DAYS –
AN INTERNATIONAL HUB FOR THE
EXCHANGE BETWEEN COLLEAGUES AND
EXPERTS ALONG THE PROCESS CHAIN

VORTRÄGE LECTURES

Nachhaltigkeit prägt weiterhin die Themenlandschaft der Gerberei- und Lederbranche. Das Vortragsprogramm der 13. Freiburger Ledertage zeigt: Von biobasierten Chemikalien über pflanzliche Gerbstoffe bis hin zu KI-gestützter Qualitätskontrolle – Forschung und Industrie arbeiten an Lösungen für eine zukunftsfähige Lederherstellung. Auch neue Technologien und Automatisierungsmöglichkeiten stehen im Fokus.

Sustainability continues to characterise the topic landscape of the tanning and leather industry. The programme of presentations at the 13th Freiberg Leather Days shows: from bio-based chemicals and vegetable tanning agents to AI-supported quality control - research and industry are working on solutions for sustainable leather production. The focus will also be on new technologies and automation options.



Nutztiere als wertschöpfende Komponente in einem regionalen Stoffstrommanagement

Livestock as a value-adding component in regional material flow management



Die Region als System mit vielfältigen Optionen für zusätzliche und nachhaltige Wertschöpfung bietet viele Ansatzpunkte für eine neue Form des Flächenmanagements. Regionales Stoffstrommanagement, wie es am Umwelt Campus Birkenfeld der Hochschule Trier gelehrt und über das IfaS geprägt und praktiziert wird, stellt ein besonders wirksames Handwerkzeug für die In-Wertsetzung der vielfältigen regionalen Potenziale dar.

Im Zuge der rasanten Klimaveränderung mit Dürren und Starkregenereignissen sowie vor dem Hintergrund eines kontinuierlichen Rückgangs der Biodiversität in unseren äußerst vielfältigen Kulturlandschaften, wandert der Fokus des Managements zunehmend in Richtung multifunktionale Landnutzung. Neben neuen Formen der Landbewirtschaftung, des Wassermanagements und der Etablierung resilienter Lieferketten im Bereich Energie und Rohstoffe rückt dabei der Diskurs über Art und Ausmaß der Nutztierhaltung mehr und mehr in den Blickpunkt konträrer Diskussionen. Dabei werden immer industrielle Formen der Fleischproduktion als Benchmark für den Umgang mit Nutztieren herangezogen.

Diese einseitige Verengung wird der auch kulturell wichtigen Rolle der Nutztierhaltung bei Etablierung, Erhalt und Management von biodiversen und resilienten Kulturlandschaften nicht gerecht. Der natürliche Klimaschutz propagiert zum Beispiel den Umbau von Ackerflächen zu extensivem Grasland. Dies kann energetisch und ökologisch

sinnvoll nur mit Beweidung durch Nutztiere erfolgen. Ebenso wird die Vernässung von alten Moorstandorten als wichtige Maßnahme zur nachhaltigen Kohlenstoffeinlagerung angesehen. Diese in der Folge veränderten Standorte benötigen eine tragfähige Ökonomie für traditionelle und in die heutige Zeit eingepasste Nutzungsweisen. Bekannte und bewährte Beweidungssysteme von der Schafbeweidung bis zur Wasserbüffelherde auf ertragsschwachen z.B. sehr nassen oder trockenen Standorten können bei einer direkten, qualitätsorientierten Vermarktung eine alternative Ökonomie zur aktuellen Landbewirtschaftung bieten. Nutztiere transformieren Grasbiomasse für unsere Ernährung und stoffliche Anwendung.

Traditionelle, kulturelle Symbiosen unserer Urproduktion über die Tierhaltung zum Beispiel in Hudewäldern, auf Waldweiden, Magerrasen und Feuchtgrünland bis hin zur klassischen Geflügelhaltung im bzw. am Dorf müssen als Teil einer neuen multifunktionalen Landnutzung propagiert werden. Klassische wie moderne Agroforstsysteme mit Hühnerhaltung und/oder Rinderbeweidung bringen neben zusätzliche Biomasse zur energetischen Nutzung Mehrwerte in der Hochwasservorsorge und einer wirksamen Verzögerung von Trockenschäden. In Ergänzung zu einer besseren Tiergesundheit in naturnahen Weidesystemen entstehen gesunde Fleischprodukte. Die natürliche Aufnahme des Grundfutters im Weidegang sorgt auch für Vertritt und Weidedung, was wiederum die Insektenvielfalt bis zur Kohlenstoffbindung in neuen und alten Weideflächen gewährleistet und auch erhöhen kann.

Damit gehört eine regional und Standort angepasste Nutztierhaltung zu einem regionalen Stoffstrommanagement mit dem Ziel einer höheren Wertschöpfung in Form von Biodiversität, Klimaschutz und neuen, regionalen Lieferketten. Diese Aspekte sind Teile einer ländlichen Bioökonomie, die stärker als in den vergangenen Jahren wieder natürliche Prozesse in vielfältigen Kulturlandschaften als Entwicklungsmotor der regionalen Wirtschaft versteht.

The region as a system with diverse options for additional and sustainable value creation offers many starting points for a new form of land management. Regional material flow management, as taught at the Environmental Campus Birkenfeld at Trier University of Applied Sciences and shaped and practised by IfaS, is a particularly effective tool for utilising the diverse regional potential.

In the wake of rapid climate change with droughts and heavy rainfall events and against the backdrop of a continuous decline in biodiversity in our extremely diverse cultural landscapes, the focus of management is increasingly shifting towards multifunctional land use. In addition to new forms of land management, water management and the es-

establishment of resilient supply chains in the area of energy and raw materials, the discourse on the type and extent of livestock farming is increasingly becoming the focus of controversial discussions. Industrial forms of meat production are always used as a benchmark for the treatment of livestock.

This one-sided narrowing does not do justice to the culturally important role of livestock farming in the establishment, preservation and management of biodiverse and resilient cultural landscapes. Natural climate protection, for example, propagates the conversion of arable land to extensive grassland. This can only be achieved in an energetically and ecologically sensible way by grazing livestock. The rewetting of old moorland sites is also seen as an important measure for sustainable carbon storage. These subsequently altered sites require a viable economy for traditional and modern utilisation methods. Well-known and proven grazing systems from sheep grazing to water buffalo herds on low-yielding, e.g. very wet or dry sites can offer an alternative economy to current land management with direct, quality-orientated marketing. Farm animals transform grass biomass for our food and material use.

Traditional, cultural symbioses of our original production via animal husbandry, for example in hay forests, on forest pastures, rough grassland and wet grassland, through to traditional poultry farming in or near the village, must be propagated as part of a new multifunctional land use. Classic and modern agroforestry systems with poultry farming and / or cattle grazing provide additional biomass for energy utilisation as well as added value in flood prevention and an effective delay of drought damage. In addition to improved animal health in near-natural grazing systems, healthy meat products are produced. The natural uptake of forage in pasture grazing also ensures that the grass is left behind and grazed, which in turn ensures and can also increase insect diversity and carbon sequestration in new and old pastures.

This means that regionally and locally adapted livestock farming is part of regional material flow management with the aim of increasing value creation in the form of biodiversity, climate protection and new, regional supply chains. These aspects are part of a rural bioeconomy that recognises natural processes in diverse cultural landscapes as the driving force behind the development of the regional economy to a greater extent than in previous years.

Prof. Dr. Peter Heck

E-Mail: p.heck@umwelt-campus.de · Web: www.stoffstrom.org

Ist Leder aus der Zeit gefallen?

Is leather out of touch with the times?



Leder ist langlebig, natürlich, nachwachsend, es verrottet, und ist sehr angenehm zu tragen. Trotzdem schaffen es kleine Interessengruppen, bestimmte Industrien Leder ein Image zu verpassen, das in bestimmten Ländern Wirkung zeigt. Ist Leder wie das Wählscheibentelefon aus der Zeit gefallen?

Alten Leuten fällt dazu die Geschichte von H. Chr. Andersen ein: Des Kaisers neue Kleider. Die Geschichte. Zwei Weber erklären dem Kaiser, der gerne prachtvolle Kleider trägt, dass sie ganz besondere einzigartige Kleider herstellen könnten, die allerdings niemand sehen könne der dumm oder unfähig sei. Die Weber verlangen hohe Preise, bekommen den Auftrag und liefern die unsichtbare Ware. Da niemand als dumm und unfähig gelten will, gibt weder der Kaiser noch seine Untertanen zu, dass sie die Kleider nicht sehen können. Nur ein kleines Kind, „die Stimme der Unschuld“ ruft aus, was alle sehen: „Der Kaiser hat ja gar nichts an“. Erst versucht man das Kind ruhig zu stellen, doch dann sieht man langsam ein, dass man betrogen wurde.

Diese Geschichte erzählt von Leitgläubigkeit und unkritischen Akzeptanz angeblicher Autoritäten.

Beobachten wir das gerade bei Leder? „Lederersatzprodukte“ werden als „Leder“ verkauft. Meist stellt man bald fest, dass es kein Leder ist. Man könnte zugeben, dass man enttäuscht ist. Das würde bedeuten, sich gegen die modernen „Autoritäten“, den Mainstream zu stellen. Oder einfach seinem Gefühl zu vertrauen.

Was kann die Lederbranche tun: Nichts, wir sind zu Wenige, Werbung ist zu teuer, wir sind nicht am Konsumenten, wir können nur warten.

Halten wir das aus? In der EU ist Produktion und Arbeit teuer. Life-Cycle-Assesment vergleichen häufig Äpfel mit Birnen. Langlebigkeit wird oft nicht gerechnet.

In Afrika gibt es Länder, die in das Sammeln von Häuten und in die Lederherstellung investieren, weil sie ihre natürlichen Ressourcen nutzen und Kunststoffe in ihrer Umwelt verringern wollen. Wir werfen Häute weg, und setzen auf Plastik.

Wie kann das sein? Wir sind doch gebildet? Haben wir haben bei manchen Dingen den Bezug verloren. „Milch kommt aus der Tüte“ ist überspitzt, aber das Tiere nur für Leder gezüchtet werden scheint zu stimmen. Und das alle Landwirte Ihre Tiere schon deshalb quälen, weil sie sie nutzen, auch.

Nutzen Sie die Möglichkeiten, die sie haben. Klären sie ihre Kunden auf. Gehen sie in die sozialen Medien, teilen sie Influencer wie „Is it Leather“. Engagieren Sie sich bei Leather Naturally, oder One 4 Leather ... oder unsere Vorschläge!

Leather is durable, natural, renewable, decomposes and is very comfortable to wear. Nevertheless, small interest groups and certain industries manage to give leather an image that has an impact in certain countries. Has leather fallen out of time like the dial telephone?

Old people remember the story of H.Chr. Andersen: The Emperor's New Clothes. The story: Two weavers explain to the emperor, who likes to wear splendid clothes, that they can make very special, unique clothes, but that nobody who is stupid or incapable can see them. The weavers demand high prices, get the order and deliver the invisible goods. As nobody wants to be considered stupid or incompetent, neither the emperor nor his subjects admit that they cannot see the clothes. Only a small child, „the voice of innocence“, exclaims what everyone can see: „The emperor isn't wearing anything“. At first they try to quiet the child, but then they slowly realise that they have been deceived. This story tells of leading faith and uncritical acceptance of supposed authorities.

Is this what we are seeing with leather? „Leather substitute products“ are sold as „leather“. In most cases, you soon realise that it is not leather. You might admit that you are disappointed. That would mean going against the modern „authorities“, the mainstream. Or simply trusting your instincts. What can the leather industry do? Nothing, we are too few, advertising is too expensive, we are not at the consumer, we can only wait.

Can we stand it? In the EU, production and labour are expensive. Life cycle assessments

often compare apples with pears. Longevity is often not taken into account.

In Africa, there are countries that invest in the collection of hides and leather production because they want to utilise their natural resources and reduce plastics in their environment. We throw away hides and rely on plastic.

How can that be? Aren't we educated? Have we lost touch with some things? „Milk comes out of a carton“ is an exaggeration, but it seems to be true that animals are only bred for leather. And that all farmers torture their animals because they use them, too.

Use the options you have. Educate your customers. Take to social media, share influencers like „Is it Leather“. Get involved with Leather Naturally, or One 4 Leather ... or our suggestions!

Andreas Meyer

E-Mail: a.meyer@vdl-web.de · Web: www.vdl-web.de

C. CONNON, E. TELFORD, R. GOUVEIA

3D Bio-Tissues, Newcastle, United Kingdom

Im Labor“gewachsenes“ Leder ohne Gerüst

Lab-grown leather without the scaffold



BSF Enterprise PLC revolutioniert über seine Tochtergesellschaft 3D Bio-Tissues (3DBT) die Lederindustrie mit seiner innovativen, gerüstfreien Tissue-Engineering-Technologie zur Herstellung von im Labor gezüchtetem Leder, auch bekannt als Tissue-Engineering oder kultiviertes Leder. Diese Technologie ermöglicht die Herstellung eines Produkts, das zu 100 % frei von tierischen Stoffen ist und die Struktur und Zusammensetzung natürlicher Tierhaut nachbildet, ohne dass Tiere zu Schaden kommen. Das patentierte Verfahren von 3DBT verwendet tierische Zellen, um Gewebe mit einer natürlichen Struktur zu erzeugen, wodurch die Notwendigkeit synthetischer oder pflanzlicher Gerüste entfällt, was die Funktion des Endprodukts und die Kompatibilität mit bestehenden Lederproduktionsverfahren verbessert.

Das im Labor gezüchtete Leder wird aus einer einzigen Zellbiopsie eines Tieres gewonnen, die dann unter optimalen Bedingungen zu einer vollständigen Tierhaut heranwächst. Das Ergebnis dieses Prozesses ist eine bioäquivalente Tierhaut, die einen direkten Ersatz für herkömmliche Tierhaut darstellt. Das so entstandene Material ist in seinen biologischen Bestandteilen und seiner Struktur mit der tierischen Dermis sehr gut vergleichbar und kann genau wie herkömmliche Häute gegerbt, gefärbt, bearbeitet, genäht und geprägt werden.

Zu den wichtigsten Merkmalen von 3DBT-Laborleder gehören:

- Gerüstfreie Produktion: Im Gegensatz zu konkurrierenden Technologien ist das 3DBT-Verfahren nicht auf Gerüste angewiesen, was eine größere Bandbreite an Gewebeeigenschaften und eine höhere Produktqualität ermöglicht.
- Identische Zusammensetzung: Das Material wird ausschließlich aus tierischen Zellen hergestellt und ahmt die natürliche Haut ohne Zusatzstoffe nach, so dass es die gleiche Leistung und Qualität wie herkömmliches Leder aufweist.

- **Anpassbar:** Das Verfahren ermöglicht die individuelle Anpassung von Größe und Dicke des Materials, und das Gewebe kann in bestimmte Formen gezüchtet werden.
- **Kompatibilität mit herkömmlichen Verfahren:** Die bioäquivalente Haut ist so konzipiert, dass sie mit herkömmlichen Lederverarbeitungsverfahren, einschließlich Gerben, kompatibel ist.

3DBT ist in der Lage, eine führende Position auf dem Markt für biobasiertes Leder einzunehmen und von der wachsenden Nachfrage nach ethischen und umweltfreundlichen Alternativen zu profitieren. Das Unternehmen bemüht sich aktiv um Partnerschaften mit Luxusmarken, um die Eignung seines im Labor gezüchteten Leders für High-End-Anwendungen zu demonstrieren. Mit dieser innovativen Technologie werden Bedenken hinsichtlich des Tierschutzes, der Abholzung von Wäldern und der Treibhausgasemissionen im Zusammenhang mit der herkömmlichen Lederproduktion ausgeräumt.

BSF Enterprise PLC, through its subsidiary 3D Bio-Tissues (3DBT), is revolutionizing the leather industry with its innovative, scaffold-free tissue engineering technology for producing lab-grown leather, also known as tissue-engineered or cultivated leather. This technology allows the creation of a 100% animal free-derived product, replicating the structure and composition of natural animal skin, without harming animals. 3DBT's patented process uses animal cells to create tissues with a natural structure, eliminating the need for synthetic or plant-based scaffolds, which improves the final product's function and compatibility with existing leather production processes.

The lab-grown leather is created from a single cell biopsy from an animal, which is then placed in optimal conditions to grow into a full animal hide. This process results in a bio-equivalent animal skin that is a direct replacement for traditional animal hide. The resulting material is highly comparable to animal dermis in biological constituents and structure, and can be tanned, dyed, finished, stitched and embossed just like traditional hides.

Key features of 3DBT lab-grown leather include:

- **Scaffold-free production:** Unlike competing technologies, 3DBT's process does not rely on scaffolds, allowing for a wider range of tissue properties and a higher quality product.
- **Identical composition:** The material is made purely from animal cells, replicating natural skin without additives, ensuring the same performance and qualities as traditional leather.

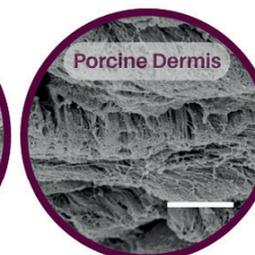
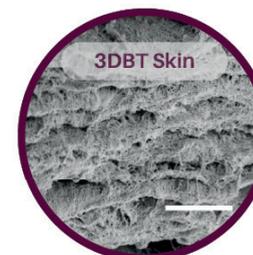
- **Customizable:** The process allows for customized size and thickness of the material, and the tissue can be grown into specific shapes.
- **Compatibility with traditional processes:** The bio-equivalent skin is designed to be compatible with traditional leather processing techniques, including tanning.



As a 100% cell-derived tissue it can be tanned, dyed, finished, stitched and embossed in the same manner as traditional hides.

Real leather without the animal

3DBT Skin allows the creation of cruelty-free animal products to address - and greatly improve - the global sustainability of the fast-growing leather market.



3DBT Skin is highly comparable in both biological constituents and structure to that of animal dermis. Mag x5000



bsfenterprise.com

3DBT is positioned to become a leader in the bio-based leather market, capitalizing on the growing demand for ethical and environmentally friendly alternatives. The company is actively seeking partnerships with luxury brands to demonstrate the suitability of its lab-grown leather for high-end applications. This innovative technology addresses concerns related to animal welfare, deforestation, and greenhouse gas emissions associated with traditional leather production.



Alternative leathers are going to have a increasing share of this market with greater demand for **eco-friendly** options.

The global leather market is expected to reach **USD 700 billion** by 2030.

For use in a variety of goods:

- Footwear
- Apparel
- Handbags
- Automotive Accessories
- Fashion Accessories
- Home Décor and Furnishings

| | Animal Hide | 3DBT Skin | Cultivated Skin with Scaffolds | Synthetics (Polyurethane etc.) | Plant Based (Pineapple Leaf, Cork etc.) | Mushroom (Mycellium) |
|--------------------------------------|-------------|-----------|--------------------------------|--------------------------------|---|----------------------|
| 100% Animal product | ✓ | ✓ | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ |
| Composition | ✓ | ✓ | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ |
| Mechanical properties | ✓ | ✓ | ? | ✗ | ✗ | ✗ |
| Traditional processing compatibility | ✓ | ✓ | ? | ✗ | ✗ | ✗ |

Benefits



- 100% Cultivated
- Scaffold Free
- Processing Compatibility
- Cruelty Free
- Greater Sustainability

Dr. Che Connon

E-Mail: che.connon@3dbiotissues.com · Web: www.3dbiotissues.com

S. DIETRICH, A. MONDSCHHEIN

FILK Freiberg Institute gGmbH, Freiberg, Germany

Lederalternativen in der Diskussion - Leistung und Nachhaltigkeit

Leather alternatives in discussion - performance and sustainability



Die Endlichkeit von Ressourcen, die Überbeanspruchung von Ökosystemen sowie die Verschmutzung der Umwelt durch persistente Schadstoffe sind nur einige Beispiele für die zahlreichen Herausforderungen der Gegenwart, und die Notwendigkeit geeigneter Lösungskonzepte für eine klimaneutrale Ökonomie zu entwickeln. Vor diesem Hintergrund befindet sich die Konsumgüterindustrie in einem Transformationsprozess, in dem die Integration nachhaltiger Lösungen in den Mittelpunkt rückt. Modernes Design drückt sich nicht mehr nur in der Einheit von Form und Funktion aus, sondern auch in den steigenden Ansprüchen an die Nachhaltigkeit an z. B. die verwendeten Materialien. Ein Ziel besteht hierbei in der Verwendung nachwachsender und/oder recyclingfähiger Materialien bei gleichzeitiger Substitution von Materialien auf Basis fossiler Rohstoffe.

Diese Entwicklungen werden sowohl von etablierten Herstellern von Oberflächenmaterialien als auch von zahlreichen Startup-Unternehmen aufgegriffen. Im Mittelpunkt stehen Technologien zur Herstellung multifunktionaler Materialoberflächen mit hochwertigem, authentischem Erscheinungsbild aus nachhaltigen Rohstoffen. Unterschiedlichste technologische Ansätze substituieren nicht erneuerbare synthetische Komponenten durch Rohstoffe biogenen Ursprungs oder nutzen landwirtschaftliche Nebenprodukte, verwenden alternative tierfreie natürliche Fasermaterialien, und auch biotechnologische Verfahren für die Herstellung von faserigen Materialstrukturen werden bereits eingesetzt. Zuletzt wurden so eine Vielzahl von Alternativmaterialien zu den klassischen Leder- und Kunstlederprodukten vorgestellt.

Diese neuen Materialien drängen auf den Markt, versehen mit z. T. unpräzisen oder gar irreführenden Nachhaltigkeitsaussagen wie „biobasiert“, „ökologisch“, „recycled“ oder „vegan“ und mit Führung emotionaler Marketingstrategien. Hierbei erfahren allerdings die anwendungsrelevanten Materialeigenschaften bisweilen eine untergeordnete Priorität.

Im Folgenden wird ein Überblick über den aktuellen Entwicklungsstand sowie die spezifischen Herausforderungen alternativer Oberflächenmaterialien gegeben. Dabei sollen sowohl Aspekte der Materialperformance im Zusammenhang mit Gebrauchs- und Komforteigenschaften als auch Nachhaltigkeitsthemen hinsichtlich Kaskadennutzung, biogenem Anteil, Recycling und biologischer Abbaubarkeit beleuchtet werden.

The finite nature of resources, the overexploitation of ecosystems and the impact of persistent pollutants are just a few examples of the numerous challenges currently being faced, and the need to develop suitable solutions for a climate-neutral economy. In this context, the consumer goods industry is undergoing a transformation process in which the integration of sustainable solutions takes centre stage. Contemporary design is no longer confined to the unity of form and function; it is also characterised by increasing demands on the sustainability of materials used. The objective is to use predominantly renewable and/or recyclable materials and at the same time to replace materials made from fossil raw materials.

These developments are being adopted by both established manufacturers of surface materials and numerous start-up companies. The focus of these developments is on technologies for producing multifunctional surface materials with a high-quality and an authentic appearance from sustainable raw materials. A broad array of technological approaches is being employed to substitute non-renewable synthetic components with raw materials of biogenic origin, or to utilise agricultural by-products, alternative animal-free natural components, and biotechnological processes for the fabrication of fibrous material structures. A significant number of alternative materials to traditional leather and synthetic leather-like products have recently been introduced. However, these new materials are entering the market with sustainability claims that are sometimes imprecise or misleading, including terms such as „bio-based“, „ecological“, „recycled“ and „vegan“. Emotional marketing strategies are also being used to promote these materials. However, the application-relevant material properties are not always given the necessary priority.

The publication's aim is to provide an overview of the present state of development and the specific challenges of alternative surface materials. The discussion will emphasise aspects of material performance in relation to usage and comfort properties,

as well as sustainability issues concerning cascade utilisation, biogenic content, recycling and biodegradability.

Dr. Sascha Dietrich, Dr. Anke Mondschein

E-Mail: sascha.dietrich@filkfreiberg.de; anke.mondschein@filkfreiberg.de · Web: www.filkfreiberg.de

Bio-Emulgatoren für die Lederindustrie

Bio-emulsifiers for the leather Industry



Diese Studie untersucht die Entwicklung und Anwendung von zu 100 % biobasierten Emulgatoren in der Lederindustrie. Diese Emulgatoren werden aus erneuerbaren Kohlenstoffquellen wie natürlichen Fettalkoholen, Säuren und Kohlenwasserstoffen gewonnen und bieten eine nachhaltige Alternative ohne fossilen Kohlenstoff. Zwei der Produkte werden durch chemische Reaktionen hergestellt, während zwei weitere durch Fermentierung erzeugt werden. In Vorversuchen wurde ihre Wirkung hinsichtlich Netzverhalten, Beständigkeit gegen Elektrolyte und Emulgierfähigkeit bewertet. Die Ergebnisse zeigten eine hohe Effizienz, insbesondere in Kombinationen mit Rhamnolipiden (RML) und linearem Alkylbenzolsulfonat (LAS). In Anwendungsversuchen wurden gute Ergebnisse bei der Wollwäsche, Entfettung und Weichmachung gefunden. Drei der getesteten Produkte zeigten eine außergewöhnliche Effizienz bei niedrigen Temperaturen. Darüber hinaus verbessern diese biobasierten Emulgatoren in Fettungsmittelformulierungen die Weichheit, Flexibilität und mechanischen Eigenschaften von Leder und haben aufgrund ihrer hervorragenden biologischen Abbaubarkeit nur geringe Umweltauswirkungen.

This study explores the development and application of 100% bio-based emulsifiers in the leather industry. Derived from renewable carbon sources, such as natural fatty alcohols, acids and hydrocarbons, these emulsifiers offer sustainable solutions without reliance on fossil carbon. Two of the products are obtained by chemical reactions, and two by fermentation. Preliminary tests assessed their performance in wetting behavior, resistance to water hardness, and emulsification capabilities. Results demonstrated superior efficiency, particularly in combinations

involving Rhamnolipids (RML) and Linear Alkylbenzene Sulfonate (LAS), yielding better outcomes in wool washing, degreasing, and fatliquoring applications. Three of the products tested show exceptional low temperature efficiency. Additionally, these bio-emulsifiers, when used in fatliquor formulations, enhance leather softness, flexibility, and mechanical properties, with minimal environmental impact due to their superior biodegradability.

Dr. Ivo Reetz

E-Mail: ivo.reetz@pulcrachem.com · Web: www.pulcra-chemicals.com

Skalierung der Produktion von Gerbstoffen aus Cashew-Schalen für eine nachhaltige Lederverarbeitung in Tanzania

Scaling up the production of tanning agents from cashew husk for sustainable leather processing in Tanzania



Die zunehmenden Umweltbedenken und die hohen Kosten, die mit der konventionellen Ledergerbung verbunden sind, haben dazu geführt, dass umweltfreundliche Alternativen erforscht werden.

Diese Studie beleuchtet das Potenzial von Cashew-Schalen, einem landwirtschaftlichen Abfallprodukt, als nachhaltige Quelle von Tanninen für die Lederverarbeitung.

In 2024 durchgeführten Laborversuchen wurde die Wirksamkeit von Tanninextrakten aus Cashew-Schalen nachgewiesen, wobei mit optimierten Extraktionsverhältnissen eine Extraktionsausbeute von bis zu 50,73 % erzielt werden konnte. Das mit den extrahierten Tanninen gegerbte Leder wies eine Zugfestigkeit und Bruchdehnung von 27 MPa und 58 % für Rindsleder, 22 MPa und 52 % für Ziegenleder und 18 MPa und 53 % für Schafsfleder auf, die alle den Normen ISO 14931-2021 entsprechen.

Die umfangreiche Cashew-Industrie Tansanias, die jährlich über 390.000 Tonnen Nüsse produziert, erzeugt bis zu 4.134 Tonnen Schalenabfälle, die für eine groß angelegte Tanninproduktion geeignet sind. Kartierungsdaten von Cashew-Verarbeitern bestäti-

gen die Verfügbarkeit dieses Rohstoffs, wobei regionale Cluster in Mtwara, Lindi und Ruvuma in Tanzania für eine konstante Versorgung sorgen.

Aufbauend auf diesen Erkenntnissen wurde eine Initiative zur Produktionssteigerung gestartet, um diese Innovation vom Labor- in den kommerziellen Maßstab zu übertragen. Das Projekt integriert moderne Industrie-4.0-Technologien in handwerklichen Gerbereien, um eine effiziente Produktion und Qualitätskontrolle zu gewährleisten und gleichzeitig die ökologische Nachhaltigkeit zu berücksichtigen.

Partnerschaften mit Interessengruppen, auch mit internationalen Partnern, sind willkommen, um diese Initiative voranzutreiben und die Lederindustrie zu verändern.

The increasing environmental concerns and high costs associated with conventional leather tanning have prompted the exploration of eco-friendly alternatives.

This study highlights the potential of cashew husk, an agricultural waste product, as a sustainable source of tannins for leather processing.

Laboratory trials conducted in 2024 demonstrated the effectiveness of tannin extracts from cashew husks, with optimized extraction ratios yielding up to 50.73% extraction yield. The leather tanned using the extracted tannins exhibited tensile strength and elongation at break values of 27 MPa and 58% for cowhide, 22 MPa and 52% for goatskin, and 18 MPa and 53% for sheepskin, all of which meet the ISO 14931-2021 standards.

Tanzania's extensive cashew industry, producing over 390,000 tons of nuts annually, generates up to 4,134 tons husk waste that could support large-scale tannin production. Mapping data from cashew processors confirms the availability of this raw material, with regional clusters in Mtwara, Lindi, and Ruvuma in Tanzania providing a consistent supply.

Building on these findings, a production scaling-up initiative has been launched to transition this innovation from lab to commercial scale. The project integrates modern Industry 4.0 technologies in craft tanneries to ensure efficient production and quality control, while also addressing environmental sustainability.

Partnerships with stakeholders, including international collaborators, are welcomed to advance this initiative and transform the leather industry.

Dr. Cecilia Rolence China

E-Mail: rolencec@gmail.com · Web: <https://nm-aist.ac.tz/>

Polycarbodiimid-Vernetzer - Einführung superfunktioneller Polycarbodiimide

Polycarbodiimide crosslinkers – introducing superfunctional polycarbodiimide



Die Vernetzung ist weit verbreitet, um die Verschleiß-, Abrieb- und Chemikalienbeständigkeit von Lederzurichtungen zu verbessern, wobei die Flexibilität des Leders natürlich erhalten bleiben muss. Die herkömmliche Vernetzung wird mit Aziridinen oder Isocyanaten erreicht. Von Aziridinen gehen jedoch erhebliche Gesundheitsrisiken aus, während auch für Isocyanat-Vernetzer inzwischen strengere Rechtsvorschriften gelten. Stahl untersuchte erfolgreich die Leistung von Polycarbodiimiden als sichere Vernetzer, aber die Leistung von Standard- oder „multifunktionalen“ Polycarbodiimiden hatte immer einige Nachteile. Es wird ein neues „superfunktionelles“ Polycarbodiimid eingeführt, das im Vergleich zu Referenz-Polycarbodiimid-Vernetzern eine überlegene Leistung bietet und sogar als guter Allround-Vernetzer angesehen werden kann, der Aziridine, Isocyanate oder andere Polycarbodiimid-Vernetzer ersetzen kann.

Crosslinking is widely practiced to improve the wear, abrasion and chemical resistances of leather finishes, while the flexibility of leather must be retained, of course. Traditional crosslinking is achieved using aziridines or isocyanates. However, aziridines give severe health risks, whereas also for isocyanate crosslinkers there is now also more stringent legislation in place. Stahl successfully examined the performance of polycarbodiimides as a safe type crosslinker, but the performance using either standard or 'multifunctional'

polycarbodiimides always had some drawbacks. A new 'superfunctional' polycarbodiimide is introduced, which provides superior performance compared to reference polycarbodiimide crosslinkers and which can even be considered as a good all-round crosslinker to replace aziridines, isocyanates or other polycarbodiimide crosslinkers.

André Derksen

E-Mail: andre.derksen@stahl.com · Web: www.stahl.com

Herausforderungen für die Nachhaltigkeit der Gerbereiindustrie in Äthiopien

Sustainability challenges of tanning industries in Ethiopia



Da Entwicklungsländer wie Äthiopien über ein riesiges Potenzial an Viehbeständen verfügen, müssen sie die verfügbaren Rohstoffe nutzen, um die Armut zu beseitigen, indem sie die erforderlichen Einnahmen erzielen und Beschäftigungsmöglichkeiten für ihre Bürger schaffen. Die übliche Art der Industrialisierung, d.h. das Szenario „take-make-use-dispose“, ist für die Nachhaltigkeit des Ledersektors nicht empfehlenswert. Um die Umweltprobleme zu entschärfen, müssen die Lederindustrien RECP (Ressourceneffiziente und umweltfreundlichere Produktion), Abfallrecycling und Wiederverwendungstechnologien einführen, um die bestehenden Umweltentlastungsnormen des Landes zu erfüllen und den sozialen Zusammenhalt in der Gemeinschaft zu gewährleisten. Es ist von entscheidender Bedeutung, eine gemeinsame Abwasserbehandlungsanlage mit modernsten Technologien zu errichten, die es den Gerbereien ermöglicht, die globalen Umwelt- und Sozialanforderungen wie ZDHS, ZLD und LWG zu erfüllen. Um einen Öko-Industriepark zu errichten, müssen die Regionalregierung, die Landverwaltungsbehörden und die zuständigen Regierungs- und Nichtregierungsorganisationen eng zusammenarbeiten, um die anfallenden Abfälle zu entsorgen. Darüber hinaus ist die Verfügbarkeit von Rohhäuten und Fellen allein noch keine Garantie für die Entwicklung des Ledersektors.

Der Umgang mit den negativen Folgen nicht nachhaltiger und umweltschädlicher Konsum- und Produktionsgewohnheiten wird in der heutigen, von Verdrängungswettbewerb geprägten Geschäftswelt unmöglich. Bei der Entwicklung der linearen Wirtschaft (take-make-use-dispose) produzierte die Industrie die Waren, verkauf-

te sie an den Endverbraucher, der sie schließlich entsorgt, wenn sie nicht mehr benötigt wurden. Die Kreislaufwirtschaft (Circular Economy - CE), ein neuer Paradigmenwechsel, wird durch dieses Phänomen ausgelöst, das die Gesellschaft vor neue Herausforderungen in den Bereichen Nachhaltigkeit, Umwelt und Wirtschaft stellt. Mit dem Schwerpunkt auf restaurativen und regenerativen Aspekten ist die Kreislaufwirtschaft eine geschlossene Lieferkette. Durch die explizite Umsetzung von Designmodellen, Produktsystemen und Design ermöglicht sie es dem industriellen System, das Konzept des „End-of-Life“ mit Wiederherstellung zu übernehmen, die Verwendung gefährlicher Materialien zu eliminieren, Wiederverwendung anzustreben und Abfall zu vermeiden.

Für die Umwandlung der linearen Lieferkette in eine zirkuläre Lieferkette, die die 3R (Recycling, Reduktion, Reuse / Wiederverwendung) berücksichtigt, wurde eine Reihe unterschiedlicher Kriterien ermittelt, doch werden diese Bemühungen durch Lücken und Datendiskrepanzen behindert [17].

Das Ziel der Kreislaufwirtschaft ist es, Materialien, Waren und Dienstleistungen so lange wie möglich im Kreislauf zu halten. Die Umsetzung eines systemzentrierten Ansatzes ermöglicht es, dass die in Geschäfts- und Industrieprozessen verwendeten Ressourcen so lange wie möglich ihren besten Wert behalten. Durch ein verbessertes Material-, Produkt- und Systemdesign soll Abfall vermieden werden. Für die Länder der Europäischen Union (EU) ist die Kreislaufwirtschaft (CE) ein zentrales Anliegen. Wirtschaftliche, soziale und ökologische Erwägungen sind alle Teil der CE-Ziele. Die Schaffung einer nachhaltigen Wirtschafts- und Umweltpolitik mit dem Schwerpunkt auf Produkt-, Komponenten- und Materialrecycling, Wiederverwendung, Erneuerung und Wiederaufarbeitung ist von besonderer Bedeutung. Darüber hinaus werden Themen im Zusammenhang mit der Nachhaltigkeit und der Kreislaufwirtschaft untersucht, einschließlich der Lebenszyklusbewertung, der Nutzung / Verwendung und der Nachhaltigkeit von Produkten, Komponenten und Materialien zur Förderung ihrer Wiederverwendung als Rohstoffe oder Produkte [18].

Since developing countries like Ethiopia have huge livestock resource potential and they must utilize available raw materials in order to eradicate poverty by generating the required revenue and create employment opportunity for their citizens. Life as usual way of industrialization that is “take-make-use-dispose” scenario is not recommended for sustainability of the leather sector. In order to mitigate environmental challenges, the leather industries need to implement RECP (Resource Efficient and Cleaner Production), waste recycling and reuse technologies in order to comply with the existing environmental discharge norms of the country as well as to ensure the social cohesion among the community, it is critical to establish the common effluent

treatment facility having the state of art technologies that enable the tanneries to comply with the global environmental and social compliance requirements such as ZDHS, ZLD and LWG. To establish eco industrial park, regional government, land administration bureau's and relevant government and non-government organizations must work closely in order to manage the waste generated. In addition to that the availability of raw hide and skin resource is not by itself guaranty to develop the leather sector, there should be development of related industries such as chemical industries, agro processing industries, mining sector, energy sector, agricultural sector and furniture industries are important for sustainable development of the leather and leather product industries.

Managing the negative consequences of unsustainable and environmentally harmful consumption and production habits is becoming impossible in today's cutthroat business environment. As the linear economy (take-make-use-dispose) developed, industries produced the goods, sold them to the final consumer, who eventually disposed of them when they were no longer needed. The Circular Economy (CE), a new paradigm shift, is brought on by this phenomena, which makes sustainability, the environment, and economic challenges for society more acute. With a focus on restorative and regenerative aspects, CE is a closed-loop supply chain. Through the explicit implementation of design models, product systems, and design, it allows the industrial system to adopt the concept of „end-of-life“ with restoration, eliminates the use of dangerous materials, strives to reuse, and eliminates waste.

The number of varied criteria has been identified to transform the linear supply chain to circular supply chain to address 3R's (recycle, reduce, reuse), but, these efforts are hindered by gaps and data discrepancies [17].

The goal of the circular economy is to keep materials, goods, and services in circulation for as long as feasible. The implementation of a systems-centered approach allows the resources used in business and industrial processes to maintain their best value for as long as possible. Through improved material, product, and system design, waste is to be eliminated. For countries in the European Union (EU), the circular economy (CE) is a key area of concern. Economic, social, and environmental considerations are all part of CE objectives. The creation of sustainable economic and environmental policies with an emphasis on product, component, and material recycling, reuse, renewal, and remanufacturing are of particular importance. Additionally, topics relating to sustainability and the circular economy are explored, including life cycle assessment, use / utilization and sustainability of products, components and materials for the promotion of their reuse as raw materials or products[18].



**FESTE GERBEREIBFÄLLE AUF OFFENEM LAND
IN MODJO, ÄTHIOPIEN**
*TANNERY SOLID WASTES DUMPED ON OPEN
LAND AT MODJO,ETHIOPIA*

**GERBEREIBFÄLLE AUF OFFENEM
GELÄNDE UM DIE STADT MODJO
ABGELADEN**
*TANNERY SOLID WASTE DUMPED
AT OPEN AREA AROUND MODJO
TOWN*



Mishamo Wakaso Wajino

E-Mail: mwakasowajino1@gmail.com · Web: www.aau.edu.et

Polymere Lederhilfsmittel aus Lignocellulose

Polymer leather auxiliaries made from lignocellulose



Nachhaltige Rohstoffe spielen eine Schlüsselrolle in der Kreislaufwirtschaft, da sie eine umweltfreundliche Alternative zu fossilen Rohstoffen darstellen und dazu beitragen, Emissionen zu reduzieren und die Dekarbonisierung zu unterstützen. Biobasierte Chemikalien gewinnen in der chemischen Industrie zunehmend an Bedeutung, da sie nachhaltigere Produktionsmethoden und die Einrichtung geschlossener Materialkreisläufe ermöglichen. Außerdem wirken diese biobasierten Chemikalien synergetisch mit dem nachwachsenden Rohstoff Leder und fördern so gemeinsam eine ressourceneffiziente und nachhaltige Wirtschaft.

Nachwachsende Rohstoffe stammen aus verschiedenen Quellen, darunter pflanzliche, bakterielle, pilzliche und tierische Biomasse. Pflanzliche Organismen machen mit ca. 82 % den größten Anteil an der weltweiten Biomasse aus und innerhalb dieser Kategorie ist die Lignozellulose der dominierende Bestandteil. Aufgrund ihrer weiten Verfügbarkeit und der Tatsache, dass sie nicht mit der Nahrungsmittelproduktion konkurriert, ist Lignozellulose eine vielversprechende Quelle für nachhaltige Lederchemikalien.

Eine der größten Herausforderungen besteht darin, die unlösliche Lignozellulose für die Lederindustrie nutzbar zu machen. Es gibt jedoch eine Reihe von Ansätzen, um ihre Bestandteile – in erster Linie Cellulose und Lignin – zu trennen, sie zu funktionalisieren und eine Reihe von Produkten für die Lederherstellung herzustellen. Diese Produkte weisen

je nach Herstellungs- und Funktionalisierungsverfahren unterschiedliche Eigenschaften auf. Dieser Vortrag gibt einen Überblick über etablierte, neu entwickelte und potenzielle zukünftige Produkte aus Lignocellulose.

Sustainable raw materials play a key role in the circular economy by providing an environmentally friendly alternative to fossil-based resources, helping to reduce emissions and support decarbonisation. Bio-based chemicals are becoming increasingly significant in the chemical industry, as they enable more sustainable production methods and the establishment of closed material loops. Moreover, these bio-based chemicals work synergistically with the renewable raw material leather, together fostering a resource-efficient and sustainable economy.

Renewable raw materials come from various sources, including plant, bacterial, fungal, and animal biomass. Plant-based organisms make up the largest portion of global biomass, accounting for approximately 82% and within this category, lignocellulose is the dominant component. Due to its widespread availability and its non-competition with food production, lignocellulose is a highly promising source for sustainable leather chemicals.

One of the main challenges is making lignocellulose, which is insoluble, usable for the leather industry. However, a variety of approaches exist for separating its components – primarily cellulose and lignin – functionalizing them and producing a range of products for leather manufacturing. These products exhibit different properties based on the methods of production and functionalization. This lecture will provide an overview of established, newly developed, and potential future products derived from lignocellulose.

Dr. Jens Fennen

E-Mail: jens.fennen@tfl.com · Web: www.tfl.com

Entwicklung von Bisphenol S-freien Syntanen für die Lederherstellung

Development of bisphenol S-free syntans for leather manufacture



Die Lederindustrie wird zunehmend durch die Gefährlichkeit von Bisphenol S (BPS) und die strengen Vorschriften der Europäischen Chemikalienagentur (ECHA) für seine Verwendung in Leder und verwandten Chemikalien herausgefordert. Diese Studie zielt darauf ab, ein nachhaltiges, wirtschaftliches und industrietaugliches Verfahren zur Herstellung von bisphenolfreiem Syntan auf der Grundlage eines traditionellen und hochwirksamen Polymers auf Dihydroxydiphenylsulfonbasis (DDS) zu entwickeln.

Im Rahmen unserer Forschungsarbeiten wurden kommerzielle Alternativen aus den Jahren 2023-2024 bewertet, die hauptsächlich auf phenolischen Syntanen basieren, die möglicherweise noch Bisphenol F enthalten. Diese phenolischen Syntane zeigten jedoch eine geringere Wirksamkeit in Bezug auf die Nachgerbkraft, so dass höhere Mengen erforderlich waren, um die gleiche Leistung zu erzielen wie Syntane auf DDS-Basis. Dies warf die Frage auf, ob es machbar und lohnenswert war, die frühere BPS-basierte Chemie beizubehalten und gleichzeitig BPS zu eliminieren, um das Leistungsniveau zu erhalten.

Die GSC-Gruppe leistete Pionierarbeit bei der Herstellung und Synthese aller Bisphenole in der Syntan-Produktion (Bisphenol A, F, S usw.), was zu bisphenolfreien Versionen bestehender Produkte mit gleicher oder besserer Leistung führte. Diese Entwicklung entspricht nicht nur den gesetzlichen Anforderungen, sondern unterstützt auch den Übergang der Industrie zu sichereren und nachhaltigeren Verfahren.

The leather industry is increasingly challenged by the hazardous nature of bisphenol S (BPS) and the stringent regulations imposed by the European Chemicals Agency (ECHA) on its use in leather and related chemicals. This study aims to develop a sustainable, economical, and industrially viable process for producing bisphenol-free syntans based on traditional and highly effective di-hydroxy di-phenyl sulphone (DDS) based polymer.

Our research evaluated commercial alternatives from 2023-2024, primarily based on phenolic syntans, which may still contain bisphenol F. However, this phenolic syntans exhibited reduced efficacy in terms of retanning power, requiring higher quantities to achieve the same performance as DDS-based syntans. This raised the question of whether it was feasible and worthwhile to retain the former BPS-based chemistry while eliminating BPS to maintain performance levels.

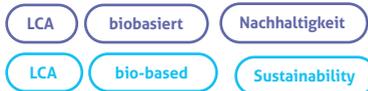
The GSC Group has pioneered a manufacturing and synthetic route to eliminate all bisphenols from syntan production (bisphenol A, F, S etc.), resulting in bisphenol-free versions of existing products that offer equal or superior performances. This development not only complies with regulatory requirements but also supports the industry's transition towards safer and more sustainable practices.

Dr. Riccardo Pasquale

E-Mail: riccardopasquale@gscspa.it · Web: www.gscgroup.it

Umweltrisiken bei weiterer Verwendung von Natriumsulfid in der Lederverarbeitung und die Notwendigkeit seiner Beseitigung für die Nachhaltigkeit der Lederbranche

Environmental risk in continued usage of sodium sulphide in leather process and necessity of its elimination for sustainability of leather sector



Die fortgesetzte Verwendung von Natriumsulfid in der Wasserwerkstatt ist eine große Herausforderung für die Umwelt und eine Bedrohung für die Nachhaltigkeit der Lederbranche, insbesondere in Indien. Weniger als 10 % der indischen Gerbereien haben eine direkte Verbindung zu den Schlachthöfen und verwenden ein umweltfreundliches Entfleischungsverfahren. Weitere 10 % der Gerbereien haben den Einsatz von Natriumsulfid im Äscherprozess von 2,5 % auf 1-1,5 % reduziert und teilweise durch abbaubare Chemikalien wie Enzyme ersetzt. Mehr als 80 % der Gerbereien verwenden weiterhin Natriumsulfid als unterstützende Chemikalie im Äscher- und Enthaarungsprozess, und das gesamte Sulfid wird zusammen mit dem Äscher, dem Abwasser und dem Schlamm als Abfall entsorgt.

Die Abwässer aus den Wasserwerkstätten enthalten einen hohen BSB- und CSB-Gehalt, Schwebstoffe, Sulfide usw. und werden innerhalb weniger Stunden anaerob und setzen H₂S in den Sammelbehältern und im Abwassertransportsystem zur ETP (Kläranlage) / CETP (Gemeinsame Kläranlage) frei.

Schwere Unfälle und Todesfälle ereigneten sich immer wieder aufgrund von H₂S-Emissionen während der Reinigung und Wartung der Sammelbehälter und des Leitungssystems. Einer der Hochrisikofaktoren ist, dass der Mensch den Geruch von H₂S-Emissionen wahrnehmen kann, wenn er innerhalb des niedrigen Grenzwerts liegt, aber nicht, wenn er 300 ppm übersteigt, was tödlich wäre.

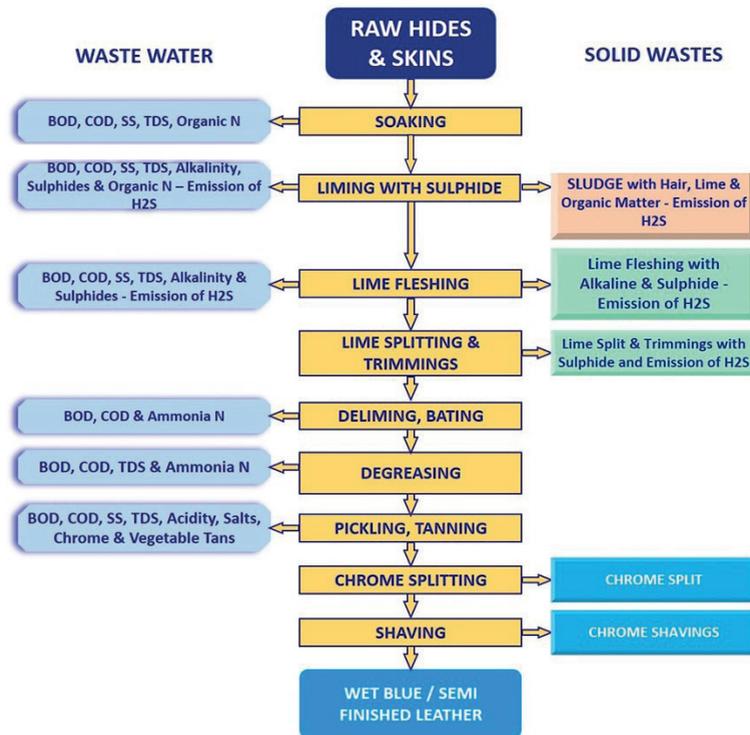
Die hohen Risiken und größten Umweltprobleme bei der Verwendung von Sulfid sind: Schwerwiegende Gesundheits- und Sicherheitsprobleme am Arbeitsplatz in der Gerberei, Emission von H₂S und giftigen Dämpfen jenseits der zulässigen Grenzwerte, hohe Kosten und Energieaufwand für die Verringerung des Sulfidgehalts im Abwasser, die Fett- und Fleischreste werden unbrauchbar für die Umwandlung in nützliche Nebenerzeugnisse. Darüber hinaus sind die Oxidation von Sulfid zu Sulfat unter aeroben Bedingungen und die Umkehrung von Sulfat zu Sulfid/H₂S unter anaeroben Bedingungen in der Kanalisation sowie Störungen in den Klärsystemen einige der Hauptprobleme. Da dieses Problem sehr ernst ist, planen die Umweltbehörden in Indien und anderen Ländern, die Verwendung von Sulfid in der Lederverarbeitung zusätzlich zu anderen von der Europäischen Union verbotenen Chemikalien zu verbieten. Dieses technische Dokument befasst sich mit den Risiken und Sicherheitsproblemen, die sich aus der fortgesetzten Verwendung von Sulfid in Gerbereien ergeben, die Rohhäute und Felle verarbeiten.

Continued usage of sodium sulphide in beamhouse process is a major environmental challenge and threat for the sustainability of leather tannery sector especially in India. Less than 10% of Indian tanneries have direct link with slaughter houses and adopt green fleshing process. Another 10% of the tanneries reduced the sodium sulphide usage from the level of 2.5% to 1-1.5% in liming process by partly replacing with degradable chemicals such as enzymes. More than 80% of the tanneries continue to use sodium sulphide as an aided chemical in liming and unhairing process and the entire sulphide is discharged as waste along with fleshing, effluent and sludge.

The effluent discharged from beamhouse operations contains high BOD, COD, Suspended Solids (SS), Sulphide, etc. and becomes anaerobic condition in few hours of time and start emitting H₂S in the collection tank, wastewater conveyance system to the ETP (Effluent Treatment Plant) / CETP (Common Effluent Treatment Plant). Major accidents and deaths continued to happen due to the emission of H₂S during the cleaning and maintenance of the collection wells and conveyance system. One of the high-risk factors is the human being can sense the odour of H₂S emission if it is within the low limit and cannot sense if it exceeds 300 ppm and the death will be fatal.

The high risk and major environmental challenges of sulphide usage are: Serious occu-

pational health & safety issues in tannery premises, emission of H₂S and toxic fumes beyond the permissible limits, high cost and energy to reduce sulphide in the effluent, fleshing become unfit for conversion into useful by-products. In addition, oxidation of sulphide into sulphate in aerobic condition and reversal of sulphate into sulphide/H₂S in anaerobic condition in sewer line, failures in treatment systems are some of the major issues. Due to the major seriousness of this issue, the environmental authorities in India and other countries planning to ban the usage of sulphide in leather process in addition to other banned chemicals by European Union. This technical paper deals with the risk and safety issues due to continued usage of sulphide in tanneries processing from raw hides and skins.



ABSCHNITTSSWEISE ARBEITEN, VERWENDUNG VON CHEMIKALIEN, EINLEITUNGEN IN FORM VON FLÜSSIGEN UND FESTEN ABFÄLLEN
SECTIONAL OPERATIONS, USAGE OF CHEMICALS, DISCHARGES IN THE FORM OF LIQUID AND SOLID WASTE



ANAEROBER REAKTOR FÜR DIE FAULUNG VON KALKSULFID-FETT- UND FLEISCHRESTEN UND SCHLAMM (ERFOLGLOS WEGEN DES HOHEN SULFIDGEHALTS)
ANAEROBIC REACTOR FOR DIGESTION OF LIME SULPHIDE FLESHING AND SLUDGE (UNSUCCESSFUL DUE TO HIGH PRESENCE OF SULPHIDE)

Dr. Sengoda G. Rajamani

E-Mail: dr.s.rajamani@gmail.com · Web: <https://iltaonleather.org/>

Organisches Fluor: Neue Vorschriften und Analytik

Organic fluorine: New Regulations and Analytics

Organisches Fluor

PFAS

Analysen

organic fluorine

PFAS

analytics

PFAS (Per- und Polyfluoralkylsubstanzen) sind eine Klasse von künstlich hergestellten chemischen Verbindungen, die große Mengen an Fluor enthalten, das an Kohlenstoffatome gebunden ist. Eine starke Bindung, die dafür sorgt, dass diese Stoffe nicht nur biologisch nicht abbaubar, sondern in der Umwelt unzerstörbar sind, leider mit schädlichen Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit und die Ökosysteme, da sie sich bioakkumulieren.

Der vorliegende Beitrag befasst sich mit den kritischen Aspekten, die sich aus den neuen kalifornischen Vorschriften über den Gehalt an organischem Fluor [1] in Bekleidungsartikeln und anderen Warengruppen ergeben. PFAS als ubiquitäre, persistente „Ewigkeitschemikalien“ fordern täglich die analytische Vorstellungskraft der Lederchemiker heraus.

Seit der Erforschung von PFOS und PFOA vor einigen Jahren besteht die Herausforderung darin, Tausende von Analyten, die zu verschiedenen Fluorkohlenstofffamilien gehören, ins Visier zu nehmen.

Der kürzlich in Kalifornien verabschiedete „Assembly Bill No. 1817“ legt Grenzwerte für PFAS in Form von organischem Fluor von 100 ppm fest, die bis 2027 auf 50 ppm gesenkt werden sollen. In Anbetracht der Tatsache, dass PFAS über 4.700 verschiedene CAS-Nummern[2] haben, müssen Gerbereien und Formulierer mögliche Quellen der Kontamination durch organisches Fluor verstehen und zumindest die Familie, zu der diese Stoffe gehören, identifizieren.

Unser Beitrag zeigt die Identifizierung bestimmter PFAS in fluorpositiven Proben nach CIC

(Combustion Ionic Chromatography) und Screening mit HPLC-MS/MS, GC-MS/MS auf Leder und Chemikalien sowie die Einführung von Py-GC-MS als Bestätigungstest für Lederchemikalien.

PFAS (per- and polyfluoroalkyl substances) are a class of man-made chemical compounds that contain high amounts of fluorine bonded to carbon atoms. A powerful bond that ensures that these substances are not only non-biodegradable but indestructible in the environment, unfortunately with harmful effects on human health and ecosystems, given their bioaccumulation.

The present contribution deals with the criticalities posed by the new Californian regulations regarding the Organic Fluorine[1] content on Apparel articles among other categories of goods. Every single day, PFAS as ubiquitous, persistent “forever chemicals” are challenging leather chemists’ analytics imagination.

From researching PFOS and PFOA a few years ago, the challenge is to target thousands of analytes belonging to various Fluorocarbon families.

The recent Californian “Assembly Bill No.1817” imposes limits of PFAS as organic fluorine to 100 ppm, with a reduction to 50 ppm within 2027. Considering that over 4,700 different CAS numbers[2] can be attributed to PFAS, tanneries and formulators need to understand eventual sources of contamination due to organic fluorine, identifying at least the family to which these substances belong.

Our paper shows the identification of certain PFAS in samples positive to fluorine after CIC (Combustion Ionic Chromatography), and screening towards HPLC-MS/MS, GC-MS/MS on Leathers and chemicals and introducing Py-GC-MS as confirmation test on Leather chemicals.

[1] Assembly Bill No. 1817, Chapter 762 “Product safety: textile articles: perfluoroalkyl and polyfluoroalkyl substances (PFAS). (2021-2022)” (g) (1)

[2] European Commission, Commission staff working document “Poly- and perfluoroalkyl substances (PFAS)” accompanying the document “Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions”- “Chemicals Strategy for Sustainability Towards a Toxic-Free Environment- Brussels, 14.10.2020 SWD(2020) 249 final

Dr. Gustavo Adrian Defeo

E-Mail: g.defeo@arstinctoria.it · Web: www.ctcgroupe.com

Änderungen der Gefahrstoffverordnung 2024 - Auswirkungen für die betriebliche Praxis

Changes to the Hazardous Substances Ordinance 2024 - implications for operational practice

Gefahrstoffverordnung

EU-Richtlinie über krebserzeugende und erbgutverändernde Stoffe

Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz

hazardous substances ordinance

EU Carcinogens and Mutagens Directive

Occupational health and safety

Im Dezember 2024 wurde die neue Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) veröffentlicht. Darin wurden Änderungen am Konzept der Expositionsgrenzwerte vorgenommen, die Vorschriften zu Asbest angepasst und die EU-Krebsrichtlinie umgesetzt. Änderungen ergeben sich auch bei den Vorschriften zur Lagerung. Bei Tätigkeiten mit krebserzeugenden Gefahrstoffen muss in bestimmten Fällen ein Maßnahmenkonzept erstellt und der zuständigen Behörde übermittelt werden.

Die Änderungen der Gefahrstoffverordnung werden kurz vorgestellt und die Auswirkungen für die Betriebe diskutiert.

The new Hazardous Substances Ordinance was published in December 2024. This made changes to the exposure limit value concept, adapted the prescriptions on asbestos and implemented the european Carcinogens and Mutagens Directive. There are also changes to the prescriptions on storage of some hazardous substances. For activities involving carcinogenic or mutagenic substances above the occupational exposure limit (AGW) or in the area of high risk, an action plan must be drawn up and submitted to the competent authority.

Dr. Thomas Martin

E-Mail: thomas.martin@bgrci.de · Web: www.bgrci.de

Qualität durch Verantwortung: Tier- schutz als Garant für hochwertiges Leder – Kennzeichnung als Garant für „Authentizität“

*Quality through responsibility: animal
welfare as a guarantee for high-quality
leather – marking as a guarantee for
“authenticity”*

Rückverfolgbarkeit

Lasermarkierung von Häuten

Nachhaltigkeit

traceability

laser marking of hides

sustainability

Seit 1997 bietet die SLCR Lasertechnik GmbH Lösungen zur Oberflächenbearbeitung mittels Laser an. Das mittelständische Unternehmen verfügt über große Erfahrung in der Behandlung industrieller Oberflächen aus Metall, Kunststoff, Verbundwerkstoff und vieler anderer Materialien. Hauptanwendungen sind die Reinigung oder Vorbehandlung von Oberflächen, das gezielte Entschichten von Trenn- bzw. Schutzschichten oder Lacken sowie schonendes Entfernen von dünnen Materialschichten, z.B. Oxiden. Desweiteren bietet die SLCR auch Speziallösungen zum Markieren.

Der Laser ist als industrielles Werkzeug vielseitig einsetzbar. So auch im Bereich der Lederindustrie. Als oberflächenschonendes und extrem schnelles Verfahren bietet es eine Alternative zum herkömmlichen Stanzverfahren.

Der Vortrag soll anhand konkreter Anwendungsbeispiele, eine Verbesserung der Rückverfolgung in der Lederindustrie durch den Einsatz der SLCR-Lasertechnologie aufzeigen. Wir erläutern das allgemeine Funktionsprinzip der SLCR-Laser und stellen die Prozesseigenschaften vor. Hauptaugenmerk wird das Thema Markierung in der Lieferkette vom Häutehändler bis zum fertigen Leder sein.

Für eine lückenlose Rückverfolgung einer Haut durch die gesamte Prozesskette der Lederherstellung ist die Markierung / Codierung der Haut unerlässlich. Da die derzeitige Markierung auf ein mechanisches Stanzen der Haut oder durch das Anbringen eines Plastiklabels begrenzt ist, zeigen wir auf, welche Lösung die SLCR-Lasertechnologie und ein entsprechendes Ausleseverfahren bringen.

Wir stellen das patentierte SLCR-Markierverfahren vor. Dieses Verfahren basiert auf einer Nummer, die aus den Daten der Ohrmarke erzeugt wird und durch den gesamten Gerbprozess erhalten bleibt. Diese Kennzeichnung, die entweder die Ohrmarkennummer direkt oder eine daraus abgeleitete Nummer abbildet, wird nach dem Schlachten des Tieres aufgebracht.

Der Markierprozess besticht durch seine berührungslose, ressourcenschonende und trockene Bearbeitung. Die Haut wird hierbei ohne Medien - nur mit Licht – markiert. So können die Daten des Tieres für jede Haut gespeichert und mit dem SLCR-Laser auf die Haut übertragen werden.

SLCR Lasertechnik GmbH has been providing laser surface treatment solutions since 1997. The medium-sized company has extensive experience in the treatment of industrial surfaces made of metals, plastics, composites and many other materials. The main applications are the cleaning or pre-treatment of surfaces, the removal of separating or protective layers or paints, and also the removal of thin material layers, e.g. oxides, as well as special solutions for marking.

The laser is a multifunctional industrial tool. This is also the case in the leather industry. As a surface-friendly and extremely fast process, it offers an alternative to conventional stamping.

The aim of this presentation is to show how the use of SLCR laser technology can improve traceability in the leather industry. We will explain the general working principle of SLCR lasers and present the process characteristics. The main focus will be on marking in the supply chain from the slaughterhouse to the finished leather.

For complete traceability of a hide through the supply chain of leather production, the marking/coding of the hide is essential. We will demonstrate the solution offered by SLCR laser technology and its readout process, as current marking is limited to mechanical stamping of the hide or the application of a plastic label.

We present the patented SLCR marking method. This process is based on a number generated from the ear tag data and retained throughout the tanning process. This

marking, which represents either the ear tag number directly or a number derived from it, is applied after the animal has been slaughtered. The marking process is non-contact, resource-efficient and dry. The hide is marked without any media, using only light. This allows the animal's data to be stored for each hide and applied to the hide using the SLCR laser.

Erik Heller

E-Mail: erik.heller@slcr.de · Web: www.slcr.de

M. OOMENS

im | innovating B.V., Dongen, Netherlands

Update zum Lederschleifen, neuester Stand und Unterschiede zwischen zylindrischem Schleifen und Bandschleifen und wie man die Staubabsaugung und -filterung optimiert

Update on leather buffing, latest state and differences between cylindrical buffing and belt buffing and how to optimize dust exhaustion and filtering



Während des Vortrags werden wir den Unterschied zwischen zylindrischem Schleifen und Bandschleifen, das Prinzip beider Systeme zeigen und erklären und neue Funktionen beim Schleifen vorstellen. Sogar Bandschleifen kann heutzutage für ganze Häute angeboten werden. Wir sehen einen Trend in der Entwicklung der Entstaubung hin zu mehr Luftschaufeln und Entstaubungsköpfen, es ist wichtig, die Absaug- und Filteranlage auf die Anzahl der Absaugstellen und die Art des Lederstaubs abzustimmen, um eine gute Funktionalität zu erreichen. Schließlich sollte die Filteranlage mit der richtigen Filterfläche und dem richtigen Filtermaterial ausgestattet sein, denn Lederstaub, der feucht und fettig ist, erfordert ein spezielles Filtermaterial.

During the lecture we will explain the difference between cylindrical buffing and belt buffing, show and explain the principle of both systems and new features in buffing. Even belt buffing nowadays can be supplied for full hides. We see a trend in the development of dedusting into a direction of more air blade and dedusting heads, it is important to design the dust exhaustion and filter plant customized for the number of exhaust points and

the type of leather dust, to obtain a good functionality. Finally the filter plant should be equipped with the correct filter surface and filter material, leather dust which is humid and greasy, require a special filter material.

L. CACCIA, D. BETTJEMAN, C. BLANCHET

Mindhive Global, Auckland, New Zealand

Zuverlässige Daten, bessere Entscheidungen: KI-gestützte Sortierung für globale Gerbereien

Trusted data, better decisions: AI-powered grading for global tanneries

Rückverfolgbarkeit

Lasermarkierung on Häuten

Nachhaltigkeit

traceability

leather marking of hides

sustainability

Die Lederindustrie befindet sich an einem Punkt der digitalen Transformation, an dem verifizierte Daten von Häuten zu einem entscheidenden Faktor für die betriebliche Effizienz und die Handelsbeziehungen werden. Diese Präsentation zeigt, wie KI-gestützte Klassifizierungssysteme großen Gerbereien ermöglichen, die Qualitätsbewertung in ihren Betrieben zu standardisieren und neue Werte in der gesamten Lederlieferkette zu schaffen.

Der Weg der Hautdaten durch den Lederherstellungsprozess offenbart zahlreiche Möglichkeiten zur Wertschöpfung. Von der Bewertung des Rohmaterials über Wet-Blue-Produktion, Spalten, Semi-finished und fertige Leder ermöglichen verifizierte Daten konsistente Qualitätsentscheidungen und einen effizienten Materialfluss. An jedem Verarbeitungspunkt reduzieren standardisierte Sortierdaten redundante Qualitätsprüfungen und ermöglichen ein ausgefeiltes Bestandsmanagement. Praktische Implementierungen zeigen die Auswirkungen in der Praxis. Führende Hersteller erreichen eine bis zu 50-prozentige Verringerung der Ausschussrate, eine 40-prozentige Reduzierung der Bearbeitungszeit und eine deutliche Verbesserung der Kundenzufriedenheit. Die Möglichkeit, die genaue Zusammensetzung von Lederarten über alle Bestände hinweg zu verfolgen, verändert die Art und Weise, wie Leder gehandelt werden kann, und ermöglicht die präzise Erfüllung von Kundenspezifikationen ohne mehrere Sortierschritte.

Marc Oomens

E-Mail: mo@im-innovating.nl · Web: <https://im-innovating.nl/>

In der Präsentation wird untersucht, wie verifizierte Daten von Häuten in *Hub-and-Spoke*-Vertriebssystemen besonders wertvoll sind. Durch den Wegfall überflüssiger Sortierschritte und die direkte Beladung von Containern nach Kundenspezifikationen rationalisieren die Hersteller ihre Abläufe und bauen gleichzeitig durch datengesteuerte Qualitätssicherung engere Kundenbeziehungen auf.

In Zukunft werden geprüfte Daten von Häuten neue Handelsmodelle ermöglichen, bei denen Premiumpreise für vorsortierte Materialien zum Standard werden und kundenspezifische Sortenrezepte effizient erfüllt werden können. Die Integration mit den neuen Anforderungen an die Rückverfolgbarkeit wird den Wert des Systems weiter erhöhen und sowohl die betriebliche Effizienz als auch die Einhaltung von Vorschriften unterstützen.

Für die Lederindustrie bedeutet dies einen grundlegenden Wechsel von der traditionellen Qualitätsbewertung zur datengestützten Entscheidungsfindung. Vorausschauende Hersteller, die verifizierte Datenlösungen für Häute implementieren, werden am besten aufgestellt sein, um die Chancen zu nutzen, die dieser Wandel mit sich bringt, von verbesserter betrieblicher Effizienz bis hin zu verbesserten Kundenbeziehungen und neuen Wertschöpfungsmöglichkeiten.

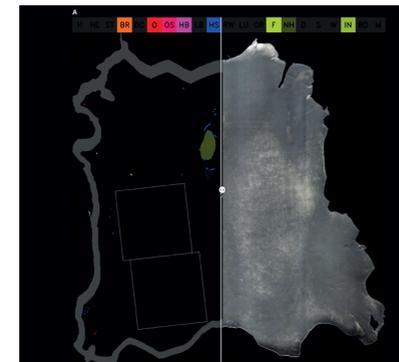
The leather industry stands at a digital transformation point, where verified hide data is becoming a crucial driver of operational efficiency and trading relationships. This presentation explores how AI-powered grading systems are enabling large tanneries to standardize quality assessment across their operations and create new value throughout the leather supply chain.

The journey of hide data through the leather manufacturing process reveals multiple opportunities for value creation. From raw material assessment through wet-blue production, splitting, semi-finished, and finished leather stages, verified data enables consistent quality decisions and efficient material flow. At each transformation point, standardized grading data reduces redundant quality checks and enables sophisticated inventory management.

Real-world implementations demonstrate the practical impact. Leading manufacturers are achieving up to 50% reduction in downstream reject rates, 40% reduction in handling time, and significant improvements in customer satisfaction. The ability to track exact grade compositions across inventories is transforming how leather can be traded, enabling precise fulfillment of customer specifications without multiple sorting steps.

The presentation examines how verified hide data is particularly valuable in hub-and-spoke distribution models. By eliminating redundant sorting steps and enabling direct container loading to customer specifications, manufacturers are streamlining operations while building stronger customer relationships through data-driven quality assurance.

Looking ahead, verified hide data will enable new trading models where premium pricing for pre-graded materials becomes standard, and custom grade recipes can be fulfilled efficiently. The integration with emerging traceability requirements will further enhance its value, supporting both operational efficiency and compliance needs. For the leather industry, this represents a fundamental shift from traditional quality assessment to data-driven decision-making. Forward-thinking manufacturers who implement verified hide data solutions will be best positioned to capture the opportunities this transformation creates, from improved operational efficiency to enhanced customer relationships and new value creation opportunities.



KI-GESTÜTZTE HAUTANALYSE: SPLIT-SCREEN-MÄNGELERKENNUNG UND ROHAUFNAHME
AI-POWERED HIDE ANALYSIS: SPLIT-SCREEN DEFECT DETECTION AND RAW IMAGE

Das Bild zeigt eine geteilte Bildschirmansicht der Lederhautbewertung. Auf der rechten Seite ist ein hochauflösendes Graustufenbild einer kompletten Haut zu sehen, während auf der linken Seite die Fehlererkennungskarte der KI mit farbigen Indikatoren für verschiedene Fehlertypen angezeigt wird. Die obere Leiste zeigt eine farbkodierte Legende für die verschiedenen Fehlerklassifizierungen (BR, DC, O, OS, usw.). Zwei rechteckige Felder in der Mitte zeigen potenzielle Schnittzonen an und verdeutlichen, wie das System zur Optimierung der Hautnutzung beiträgt.

The image shows a split-screen view of leather hide assessment. On the right is a high-resolution grayscale image of a complete hide, while the left displays the AI's defect detection map with colored indicators for different defect types. The top bar shows a color-coded legend for various defect classifications (BR, DC, O, OS, etc.). Two rectangular panels in the center indicate potential cutting zones, demonstrating how the system helps optimize hide utilization.



DAS DASHBOARD FÜR ERWEITERTE ANALYSEN VON MINDHIVE: ECHTZEIT-VISUALISIERUNG DER BEWERTUNG VON HÄUTEN

MINDHIVE'S ADVANCED ANALYTICS DASHBOARD: REAL-TIME HIDE GRADING VISUALIZATION

Dieses umfassende Analyse-Dashboard zeigt Echtzeitdaten für die Einstufung von Lederhäuten in Bezug auf mehrere Metriken an. Die Schnittstelle bietet Donut-Diagramme, die die Verteilung der Sorten und die Leistung der Lieferanten zeigen, Balkendiagramme, die das tägliche Verarbeitungsvolumen verfolgen, und Zeitseriendaten der stündlichen Produktionsraten. Am unteren Rand werden einzelne Hautbilder mit den entsprechenden Fehlerkarten angezeigt, was eine detaillierte Qualitätsverfolgung ermöglicht. Das Dashboard hat 7.945 Häute verarbeitet, wobei die Qualitätskategorien und die Qualitätsverteilung über verschiedene Chargen hinweg klar dargestellt werden.

This comprehensive analytics dashboard displays real-time leather hide grading data across multiple metrics. The interface features donut charts showing grade distribution and supplier performance, bar graphs tracking daily processing volumes, and time-series data of hourly production rates. At the bottom, individual hide images are shown with their corresponding defect maps, enabling detailed quality tracking. The dashboard has processed 7,945 hides, with clear visualization of grade categories and grade distribution across different batches.

L. Caccia

E-Mail: laura.caccia@mindhiveglobal.com · Web: <https://mindhiveglobal.com/>

M. WOHLSCHLÄGER

Dr. Schenk GmbH, Gräfelfing,, Germany

KI-gesteuerte Qualitätskontrolle für Leder in Cloud-Umgebungen: Innovationen und Möglichkeiten

AI-driven quality control for leather in cloud environments: innovations and opportunities

automatische Lederprüfung

Cloud-Umgebung

KI

automated leather inspection

cloud environment

AI

Bis die Dr. Schenk GmbH die Herausforderung annahm, eine automatische Inspektion für Naturmerkmale auf Leder zu entwickeln, war die manuelle Inspektion zur Beurteilung ihrer Qualität die Standardpraxis in Gerbereien und Fertiglederproduktionsstätten. Seit drei Jahren liefert Dr. Schenk, ein etablierter Name in der automatisierten Inspektion mit 40 Jahren Erfahrung, die ideale Kombination aus Hardware, Software und KI, um die automatisierte Qualifizierung von Naturmerkmalen auf echtem Leder zu ermöglichen. Die Vision ist es, Innovationen für die automatische Erkennung und Qualifizierung von Naturmerkmalen auf Leder voranzutreiben und Möglichkeiten zu identifizieren, die die KI-Klassifizierung dieser Merkmale vereinfachen und verbessern.

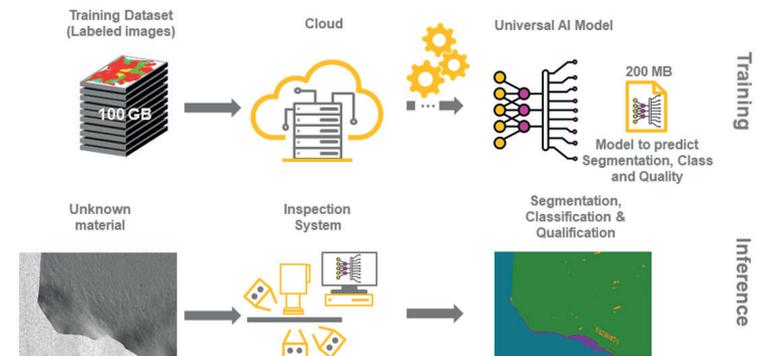
Durch den Einsatz einer einzigen Reihe von Zeilenkameras werden vier Bilder mit unterschiedlichen Blickwinkeln aufgenommen, was durch die einzigartige Multi Image Defect Analysis (MIDA) von Dr. Schenk möglich ist. Durch die gleichzeitige Analyse der vier Bilder mit vortrainierten KI-Modellen, die leicht an die Bedürfnisse jedes Kunden angepasst werden können, ist eine schnelle (<1 Minute) und zuverlässige Erkennung und Qualifizierung von natürlichen Flecken auf Lederhäuten möglich. Die Bilder der qualifizierten Naturmerkmale werden in einer Datenbank gespeichert und eine Fehlerkarte wird in eine „dxf-Datei“ umgewandelt, die alle Merkmale auf der Haut abbildet. Die neu gewonnenen Daten können dann verwendet werden, um neue KI-Modelle

zu trainieren und zu validieren oder bestehende KI-Modelle zu verfeinern. Die „dxf“-Konvertierung bietet eine optimale Lösung für die nahtlose Integration in bestehende Nesting-Systeme und ermöglicht so den Online-Einsatz in bestehenden Cuttern.

Da sich Dr. Schenk um Innovation bemüht, wurden seine KI-Produkte in eine neue Cloud-Umgebung integriert, um die Benutzerfreundlichkeit zu verbessern, da die Kunden nun die Möglichkeit haben, ihre KI-Modelle selbst zu trainieren. Zusätzlich wurde eine Schnittstelle zur Datenbank entwickelt, die den sofortigen Upload der notwendigen Daten zur Verfeinerung der KI-Modelle erleichtert. Darüber hinaus sind in der Cloud-Umgebung ein Pre-Labeling der automatisch hochgeladenen Daten sowie einfach zu bedienende Label-Tools enthalten. Der Wechsel vom bisherigen Workflow zur innovativen Cloud-Umgebung eröffnet unseren Kunden dank des automatischen Daten-Uploads, des einfach zu bedienenden Label-Tools und des Trainings und der Validierung der KI zahlreiche Möglichkeiten. So kann die Beschriftung mit wenigen Mausklicks schnell angepasst werden oder ein neues KI-Modell vom Kunden trainiert und validiert werden. Die Optimierung des Gesamtsystems liegt somit vollständig in der Hand des Kunden, wobei die Unterstützung durch Dr. Schenk selbstverständlich gewährleistet ist.

Until Dr Schenk GmbH accepted the challenge to develop an automatic inspection for natural marks on leather, the manual inspection to assess their quality has been the standard practice in tanneries and finished leather production facilities. For the past three years, Dr. Schenk, an established name in automated inspection with 40 years of experience, has been supplying the ideal combination of hardware, software and AI to facilitate the automated qualification of natural marks on genuine leather. The vision is to drive innovation for the automatic detection and qualification of natural marks on leather, and to identify opportunities that will simplify and advance the AI classification of these marks. Employing a single row of line scan cameras acquires four images of different viewing angles, which is possible due to Dr. Schenk's unique Multi Image Defect Analysis (MIDA). By analyzing the four images simultaneously with pretrained AI-models, which are easily adaptable to each customer's needs, a fast (<1 minute) and reliable detection and qualification of natural marks on leather hides is possible. The images of the qualified natural marks are stored in a database and a defect map is converted into a "dxf-file" mapping all marks on the hide. The newly acquired data can then be used to train and validate new AI-models or refine existing AI-models. The "dxf" conversion offers an optimal solution for seamless integration into existing nesting systems and thus enables online use in existing cutters.

As Dr. Schenk thrives for innovation, their AI products were integrated in a new cloud environment enhancing the usability, as customers now have the opportunity to train their AI models on their own. Additionally, an interface to the database was developed to facilitate the immediate upload of the necessary data to refine the AI models. Furthermore, pre-labeling of the automatically uploaded data, as well as easy-to-use label tools are included in the cloud environment. Switching from the previous workflow to the innovative cloud environment will open up numerous opportunities for our customers thanks to automatic data upload, easy to use label tool and training and validation of the AI. This allows the labeling to be adjusted quickly with just a few mouse clicks or a new AI model to be trained and validated by the customer. Optimization of the overall system is therefore completely in the hands of the customer, with Dr. Schenk's support naturally being guaranteed.



FLUSSDIAGRAMM EINER KI-GESTÜTZTEN KLASIFIZIERUNG VON LEDERFEHLERN
 FLOWCHART OF AN AI-SUPPORTED CLASSIFICATION OF LEATHER DEFECTS

Maximilian Wohlschläger

E-Mail: m_wohlschlaeger.drscenk@yahoo.com · Web: www.drscenk.com

Revolutionierung der Nassphase: Automatisiertes Lasertrimmen für mehr Effizienz und Nachhaltigkeit in der Gerbung

Revolutionizing the Wet Phase: Automated Laser Trimming for Higher Efficiency and Sustainability in Tanning

Nachhaltigkeit

automatisiertes Trimmen

Automatisierung

sustainability

automatic trimming

automation

Eine der kritischsten Phasen im Gerbereiprozess ist die Nassphase, in der das präzise Trimmen die Effizienz, die Materialausnutzung und die allgemeine Produktionsqualität erheblich beeinflusst. Traditionell wird dieser Prozess nach dem Falzen manuell durchgeführt, wobei man sich auf die Geschicklichkeit der Bediener mit Schneidwerkzeugen verlässt. Das manuelle Trimmen ist jedoch mit mehreren Problemen verbunden: Er ist arbeitsintensiv, uneinheitlich und führt zu Materialverlusten, da nutzbares Leder entfernt wird.

Um diese Einschränkungen zu überwinden, hat CORIUM ein innovatives automatisches Trimmsystem entwickelt, das fortschrittliches digitales Mapping und künstliche Intelligenz nutzt, um den Präzisionsschnitt zu optimieren. Zu den wichtigsten Funktionen und Vorteilen des Systems gehören:

- KI-gesteuerte Fehlererkennung: Neuronale Netze erkennen selbst kleinste Unvollkommenheiten.
- Laser-Präzisionsschnitt: Sorgt für einen gleichmäßigen Zuschnitt, reduziert den Abfall und sorgt für eine gleichbleibende Fehlerqualität über alle Chargen hinweg.
- Erhöhte Effizienz und Kostensenkung: Die Automatisierung minimiert die Arbeitskosten, erhöht die Verarbeitungsgeschwindigkeit und verbessert die betriebliche Gesamteffizienz.

- Gleichbleibende Qualität und Wiederholbarkeit: Das System garantiert standardisierte Ergebnisse und eliminiert menschliche Schwankungen.
- Nahtlose Integration: Der Einlass kann auf die Falzmaschine ausgerichtet werden, was den Ladevorgang vereinfacht.
- Automatisiertes Sammeln und Stapeln: Das verarbeitete Leder kann effizient verwaltet werden, um den Arbeitsablauf zu optimieren.

Vorläufige Daten und Simulationen zeigen, dass dieses System nicht nur die Leder- ausbeute erhöht, sondern auch zu einer größeren Umweltverträglichkeit beiträgt. Darüber hinaus werden wir uns mit den praktischen Herausforderungen der Implementierung befassen, einschließlich der wichtigen Rolle der Bedienschulung, um eine nahtlose Einführung zu gewährleisten.

Durch die Einführung der Lasertrimmtechnologie können Gerbereien eine höhere Produktivität erzielen, Abfälle reduzieren und die Nachhaltigkeit verbessern – wichtige Faktoren, um in einer sich wandelnden Branche wettbewerbsfähig zu bleiben.

One of the most critical stages in the tanning process is the wet phase, where precise trimming significantly impacts efficiency, material utilization, and overall production quality. Traditionally, this process is performed manually after shaving, relying on the skill of operators using cutting tools. However, manual trimming presents several challenges: it is labor-intensive, inconsistent, and prone to material waste due to the removal of usable leather.

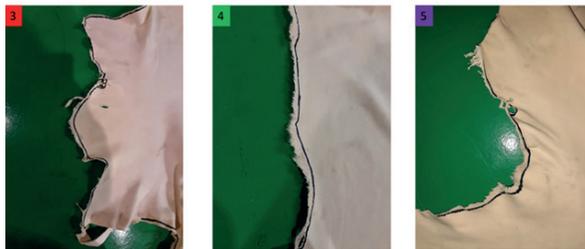
To overcome these limitations, CORIUM has developed an innovative automatic trimming system that leverages advanced digital mapping and artificial intelligence to optimize precision cutting. The system's key features and benefits include:

- AI-driven defect detection: Neural networks accurately identify even the smallest imperfections.
- Laser precision cutting: Ensures uniform trimming, reducing waste and maintaining defect consistency across batches.
- Enhanced efficiency and cost reduction: Automation minimizes labor costs, increases processing speed, and improves overall operational efficiency.
- Consistent quality and repeatability: The system guarantees standardized results, eliminating human variability.
- Seamless integration: The inlet can be aligned with the shaving machine, simplifying the loading process.
- Automated collection and stacking: Processed leather can be efficiently managed for streamlined workflow.

Preliminary data and simulations demonstrate that this system not only increases leather yield but also contributes to greater environmental sustainability. Additionally, we will address the practical challenges of implementation, including the essential role of operator training to ensure seamless adoption. By adopting laser trimming technology, tanneries can achieve higher productivity, reduce waste, and enhance sustainability – key factors in staying competitive in an evolving industry.



TRIMMING-PROZESS
TRIMMING PROCESS



TRIMMING-OPTIMIERUNG
TRIMMING OPTIMIZATION

Corrado Capolupi

E-Mail: c.capolupi@brevetti-corium.com · Web: www.brevetti-corium.com

C. HAMACHER

Lectra, Cestas, France

Revolutionierung des Lederzuschnitts: Die Auswirkungen von digitaler Markierung und KI-gestützter Defekterkennung

Revolutionizing leather cutting: The impact of digital marking and AI-based defect recognition

digitales Markieren

Lederzuschnitt

Kosteneinsparung

digital marking

leather cutting

cost savings

Die Lederindustrie verlässt sich beim Schneiden und Verarbeiten seit langem auf traditionelle Markierungsmethoden, die jedoch ineffizient, fehleranfällig und verschwenderisch sein können. Digitale Markierungssysteme haben sich zu einer transformativen Lösung entwickelt, die verbesserte Präzision, weniger Materialabfall und höhere Produktivität bietet. Im Gegensatz zu herkömmlichen Verfahren werden bei der digitalen Markierung automatisierte Systeme eingesetzt, um Defekte zu erkennen und optimale Schneidpfade zu bestimmen, wodurch die Genauigkeit und Konsistenz des Endprodukts erheblich verbessert wird.

Einer der Hauptvorteile der digitalen Markierung ist die Möglichkeit, den Ausschuss zu reduzieren, indem ein präziser Materialeinsatz gewährleistet wird, was wiederum zu erheblichen Kosteneinsparungen führt. Die Automatisierung beschleunigt den Markierungsprozess, verbessert den Produktionsdurchsatz und senkt die Arbeitskosten. Darüber hinaus tragen digitale Systeme zu einer sichereren Arbeitsumgebung bei, da keine physischen Markierungsmittel wie Kreide mehr benötigt werden, was die Belastung durch Chemikalien und das Risiko einer Überlastung (RSI) zu verringern.

Die digitale Kennzeichnung ermöglicht auch eine bessere Rückverfolgbarkeit, indem sie mit anderen Produktionswerkzeugen integriert wird, um Echtzeitdaten während des gesamten Produktionszyklus zu liefern. Diese Daten unterstützen die kontinuierliche

liche Verbesserung, indem sie den Herstellern die Möglichkeit geben, Fehlerstellen, Schnittmuster und Materialverbrauch zu analysieren. Darüber hinaus hilft die vorausschauende Wartung auf der Grundlage von Echtzeitdaten, die Lebensdauer von Maschinen zu verlängern und Ausfallzeiten zu minimieren.

Die Integration von KI in die digitale Kennzeichnung verbessert die Fehlererkennung durch den Einsatz von Computer Vision und maschinellem Lernen zur automatischen Erkennung und Klassifizierung von Lederfehlern. KI-Systeme bieten im Vergleich zur manuellen Inspektion eine höhere Genauigkeit und Effizienz und verarbeiten große Mengen an Häuten schnell und mit weniger menschlichen Fehlern. Diese KI-Systeme werden kontinuierlich verbessert, da sie aus neuen Daten lernen und die Produktion weiter optimieren.

Fallstudien in der Automobil- und Möbelindustrie zeigen die realen Vorteile von digitaler Kennzeichnung und KI, indem sie Verbesserungen bei Effizienz, Qualität und Kosteneffizienz aufzeigen. Trotz der Herausforderungen wie Anfangsinvestitionen und Schulungsanforderungen machen die langfristigen Vorteile, einschließlich verbesserter Nachhaltigkeit, Qualitätskontrolle und betrieblicher Effizienz, diese Technologien zu einer wertvollen Investition in die Zukunft der Lederindustrie.

The leather industry has long relied on traditional marking methods for cutting and processing, but these techniques can be inefficient, error-prone, and wasteful. Digital marking systems have emerged as a transformative solution, offering enhanced precision, reduced material waste, and increased productivity. Unlike conventional methods, digital marking uses automated systems to identify defects and determine optimal cutting paths, significantly improving accuracy and consistency in the final product.

One of the primary advantages of digital marking is its ability to reduce waste by ensuring precise material usage, which also translates to significant cost savings. Automation speeds up the marking process, improving production throughput and lowering labor costs. Additionally, digital systems contribute to a safer working environment by eliminating the need for physical markers like chalk, reducing chemical exposure and the risk of repetitive strain injuries.

Digital marking also enables better traceability by integrating with other production tools to provide real-time data throughout the production cycle. This data supports continuous improvement by allowing manufacturers to analyze defect locations, cutting patterns, and material usage. Furthermore, predictive maintenance, based on real-

time data, helps extend machinery lifespan and minimize downtime.

The integration of AI in digital marking enhances defect recognition by using computer vision and machine learning to automatically detect and classify leather defects. AI systems offer greater accuracy and efficiency compared to manual inspection, processing large volumes of hides quickly and with reduced human error. These AI systems continuously improve as they learn from new data, further optimizing production.

Case studies in the automotive and furniture industries demonstrate the real-world benefits of digital marking and AI, showcasing improvements in efficiency, quality, and cost-effectiveness. Despite challenges such as initial investment and training requirements, the long-term advantages, including enhanced sustainability, quality control, and operational efficiency, make these technologies a valuable investment for the future of the leather industry.

Christoph Hamacher

E-Mail: c.hamacher@lectra.com · Web: www.lectra.com

Vegetabile Gerbstoffe: Neue Erkenntnisse bei der Gerbstoffbestimmung von Secoiridoiden

Vegetable tanning agents: New findings in the tannin determination of secoiridoids

vegetabile Gerbstoffe

Gerbstoffbestimmung

Secoiridoiden

vegetable tanning agents

tannin determination

secoiridoids

Die dominierenden Gerbstoffe Cr(III), Glutaraldehyd und Syntane sind in den letzten Jahren aus chemikalienrechtlicher Sicht zunehmend unter Druck gekommen. Das führt zu einer intensiven Suche nach alternativen Gerbmethoden, die neben einer Verbesserung der bestehenden Gerbstoffe vor allem auch die Suche nach vegetabilen Gerbstoffen umfasst. Aus Sicht der Gerbstoffbestimmung stellt das vor neue Herausforderungen.

Die Gerbstoffbestimmung vegetabiler Gerbstoffe wird nach DIN EN ISO 14088 durchgeführt, diese Methode ist jedoch in ihrer Durchführung an typische kondensierte und hydrolysierbare Gerbstoffe angepasst. Die DIN EN ISO 14088 ist nicht geeignet für alternative Gerbstoffe aus Oliven- oder Ligusterblättern (Secoiridoide). Im Vortrag werden neue Ergebnisse bei der Bestimmung der Gerbaktivität dieser Gerbstoffe vorgestellt und Unterschiede in der Gerbwirkung in Abhängigkeit von der Aktivierung gezeigt.

The dominant tanning agents chrome, glutaraldehyde and syntans have come under increasing pressure in recent years from the point of view of chemicals legislation. This has led to an intensive search for alternative tanning methods which, in addition to improving the existing tanning agents, primarily includes the search for vegetable tanning

agents. From the point of view of tannin determination, this poses new challenges.

The tannin determination of vegetable tanning agents is carried out according to DIN EN ISO 14088, but this method is adapted to typical condensed and hydrolysable tanning agents. DIN EN ISO 14088 is not suitable for alternative tanning agents from olive or privet leaves (secoiridoids). The lecture will present new results in the determination of the tanning activity of these tanning agents and discuss differences in the tanning effect depending on the activation.

Melamin: wie man eine robuste Messung in Produkten und Ledern entwickelt

Melamine: how to develop a robust measurement in products and leathers

Mechanische Eigenschaften von Leder

carboxylierte Polymere

Durchdringung

Leather mechanical properties

carboxylated polymers

penetration

Melamin ist seit Anfang 2023 ein besonders besorgniserregender Stoff (SVHC). Melamin ist in der Natur schlecht abbaubar. Da Persistenz durch eine kürzliche Änderung ein neues Kriterium für die SVHC-Liste ist, ist Melamin einer der ersten Vertreter mit dieser Eigenschaft.

In Leder wird es als Ausgangsstoff für das sogenannte Harzgerbstoffe verwendet, wo es in Gegenwart von Harnstoff mit Formaldehyd kondensiert wird. Derzeit gibt es keine offizielle Methode zur Bestimmung des Restmonomergehalts von Melamin in diesen Produkten und in Ledern. Die Löslichkeit von Melamin in vielen Lösungsmitteln ist schlecht. Um aussagekräftige Ergebnisse zu erhalten, hat es sich als sehr wichtig erwiesen, ein geeignetes Lösungsmittel und geeignete Solubilisierungsbedingungen zu finden.

In dieser Präsentation werden Beispiele für die Auswirkung von Lösungsmitteln auf diese Messung in Produkten und Ledern gegeben. Die Entwicklung einer Methode wurde von der Kooperation zur Sicherung definierter Standards für die Schuh- und Lederwarenproduktion e.V. in Auftrag gegeben. (CADS) und ist ein fortlaufendes Gemeinschaftsprojekt des PFI-Instituts, des FILKs, zweier Analyseinstitute und von Muno (früher Stahl Wet End).

Melamine is a substance of very high concern (SVHC) since the beginning of 2023. Melamine is badly degradable in nature. With persistency being a new criteria for the SVHC list through a recent amendment, melamine is of one of the first representatives with this characteristic.

In leather it is used as a starting material for the so called resin re-tanning agent, where it is condensed in the presence of urea with formaldehyde. Currently, there is no official method to determine the rest monomeric content of melamine in these products and in leathers. The solubility of melamine in many solvents is poor. To obtain meaningful results it proved to be very important to find a suitable solvent and conditions of solubilization.

In this presentation examples will be given for the effect of solvents on these measurement in products and leathers. The development of a method was requested by the cooperation for assuring defined standards for shoe- and leather goods production e.V. (cads) and is an ongoing and joined effort of the PFI institute, FILK, two analytical institutes, and Muno (formerly Stahl Wet End).

Dr. Jochen Ammenn

E-Mail: jochen.ammenn@stahl.com · Web: www.stahl.com

Verhalten von zeologisch gegerbten Ledern in Klimakammertests

Performance of Zeology tanned leathers in climate chamber tests



Die Gerbung mit modifizierten Zeolithen hat ihren Platz unter den chromfreien Gerbsystemen gefunden. Zeolithgegerbte Leder werden in allen Bereichen, auch im Autoinnenraum, eingesetzt. Für einige Anwendungen im Fahrzeuginnenraum, z.B. auf Instrumententafeln, spielt das Schrumpfungsverhalten des Leders bei Klimawechseltests eine wichtige Rolle. In diesem Beitrag wird der Einfluss verschiedener natürlicher und synthetischer Nachgerbstoffe auf das Aussehen des Leders und auf das Schrumpfungsverhalten in verschiedenen Klimawechseltests untersucht. Es werden Hinweise zur Produktauswahl und zur optimalen Einsatzmenge von Nachgerbchemikalien gegeben.

Tanning with modified zeolites has found its place among chrome-free tanning systems. Zeology-tanned leathers are used in all areas, including car interiors. For some applications in vehicle interiors, e.g. on instrument panels, the shrinkage behaviour of the leather in climate change tests plays an important role. This paper examines the influence of various natural and synthetic retanning agents on the appearance of the leather and on the shrinkage behaviour in different climate change tests. Information is provided on product selection and the optimum quantity of retanning chemicals to be used.

Steffen Kohl

E-Mail: steffen.kohl@smitzoon.com · Web: www.smitzoon.com

Thermische Analyse von Kollagen nach dem Gerbprozess

Thermal analysis of collagen following the tanning process



Spaltleder ist ein Nebenprodukt der Lederherstellung und kann als Nahrungsquelle verwendet werden. Während des Gerbprozesses werden die Häute durch die Entfernung von Haaren und Schmutz gereinigt, wobei auch Keratine und kugelförmige Proteine aus der Faserstruktur der Lederhaut entfernt werden. Die Prozesse in der Wasserwerkstatt stabilisieren die Haut thermisch, mechanisch, chemisch und mikrobiologisch, aber die Gerbung von Rinderhäuten führt auch zu einer Veränderung des Proteins, die, wenn sie nicht kontrolliert wird, die Kollagenstruktur schädigen kann.

In den letzten acht Jahrzehnten haben Wissenschaftler den thermischen Übergang und die Denaturierung von Kollagen untersucht. Es ist weithin anerkannt, dass die Denaturierung von Kollagen das Aufbrechen von Wasserstoffbrückenbindungen und die Entkopplung des eleganten strukturellen Motivs beinhaltet, was zu einer *Coil*-Konfiguration führt.

Darüber hinaus gibt es zahlreiche Faktoren, die die Denaturierung und Stabilität von Kollagen beeinflussen können, wie pH-Wert, Ionenstärke, Wasseraktivität und -assoziation, Proteinaggregation und Desaminierung. Der Einfluss dieser einzelnen Faktoren ist im Allgemeinen bekannt, aber wenn sie in einem chemischen Prozess kombiniert werden, werden sie komplex. Eine noch größere Herausforderung sind die zusätzlichen Faktoren wie Vererbung, Fütterung und Alter, die unser Verständnis und die Interpretation der Ergebnisse erschweren.

Die Gerbung mit modifizierten Zeolithen hat ihren Platz unter den chromfreien Gerbsystemen gefunden. Zeolithgegerbte Leder werden in allen Bereichen, auch im Autoinnenraum, eingesetzt. Für einige Anwendungen im Fahrzeuginnenraum, z.B. auf Instrumententafeln, spielt das Schrumpfungsverhalten des Leders bei Klimawechseltests eine wichtige Rolle. In diesem Beitrag wird der Einfluss verschiedener natürlicher und synthetischer Nachgerbstoffe auf das Aussehen des Leders und auf das Schrumpfungsverhalten in verschiedenen Klimawechseltests untersucht. Es werden Hinweise zur Produktauswahl und zur optimalen Einsatzmenge von Nachgerbchemikalien gegeben.

Wir gehen davon aus, dass Kollagen in der thermodynamischen Analyse mehrere thermische Übergänge aufweist, die auf Unterschiede im pH-Wert, im Quellverhalten, in der Packungsordnung und im Grad der chemischen Behandlung zurückzuführen sind. In letzter Zeit wurde die charakteristische Denaturierungstemperatur von Rinderkollagen in verschiedenen Behandlungsstadien untersucht. Thermodynamische Ansätze wie die Differential-Scanning-Kalorimetrie (DSC) und die thermogravimetrische Analyse (TG) wurden verwendet, um das thermische Verhalten von Rinderkollagen und den Mechanismus, durch den die Entkopplung erfolgt, zu verstehen.

DSC- und TG-Experimente haben eine Änderung der Denaturierungstemperatur in Abhängigkeit vom pH-Wert gezeigt. Die DSC-Ergebnisse deuten auf eine Aggregation des Kollagenproteins bei einem hohen pH-Wert hin, während die Entquellung der Proteinstruktur einen Anstieg der Enthalpie ergab. Wir haben auch einen interessanten doppelten thermischen Übergang zwischen 60 und 85 °C beobachtet, der auf die chemische Verarbeitung zurückzuführen ist. Natives Kollagen zeigt bei der DSC-Untersuchung eine einzige Denaturierungstemperatur bei 60-65°C. Zur Charakterisierung der Makrostruktur des Kollagens während der chemischen Behandlung wurden elektronenmikroskopische Verfahren eingesetzt. Wir beobachteten die Quellung der Kollagenfaserbündel (in Abhängigkeit vom pH-Wert) und die Packungsstruktur der Kollagenfibrillen.

Hide splits are a by-product of the leather production process and can be used as a food source. During the tanning process the hides are cleaned by the removal of hair and dirt, the process also removes keratins and globular proteins from the corium fibrous structure. The Beamhouse process stabilises the hide thermally, mechanically, chemically, and microbiologically but the tanning of bovine hides also results in the modification of the protein which if not controlled can damage the collagen structure.

During the last eight decades, scientists have examined the thermal transition and denaturation of collagen, it is widely accepted that the denaturation of collagen involves the breaking of hydrogen bonds and the uncoupling of the elegant structural motif which results in a coil configuration.

There are also numerous factors that can influence collagen denaturation and stability such as pH, ionic strength, water activity and association, protein aggregation and deamination. The influence of these individual factors is generally understood but when combined within a chemical process they become complex. An even greater challenge is the additional factors such as heredity, feeding regime, and age making our understanding and interpretation of results challenging.

We believe that collagen exhibits multiple thermal transitions in thermodynamic analysis, due to differences in pH, swelling behaviour, packing order, and level of chemical treatment. As of late, the characteristic denaturation temperature of bovine collagen at different stages of treatment have been examined. Thermodynamic approaches such as differential scanning calorimetry (DSC) and thermogravimetric analysis (TG) have been used to understand the thermal behaviour of bovine collagen and the mechanism by which the uncoupling occurs.

DSC and TG experiments have shown a change in the denaturation temperature because of pH. DSC results have indicated aggregation of the collagen protein at a high pH, whereas deswelling of the protein structure has shown an increase in enthalpy. We also observed an interesting double thermal transition between 60 and 85°C due to chemical processing. Native collagen, when examined using DSC, shows a single denaturation temperature at 60-65°C. Electron microscopy techniques have been used to characterise the collagen macro-structure during chemical treatment. We observed the swelling of the collagen fibre bundles (as a function of pH) and the collagen fibrils packing structure.

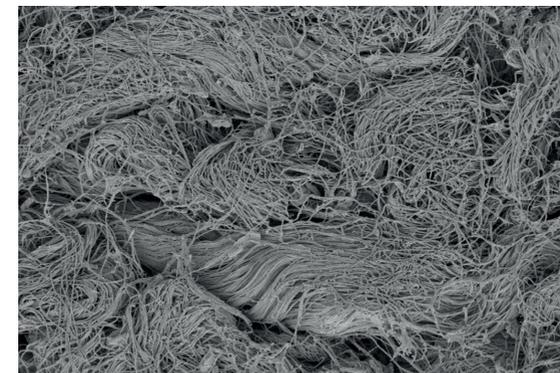


ABBILDUNG. REM-AUFNAHME (MAG. 2.5 KX) ZEIGT DEN ZUSTAND NACH DEM WASCHEN
FIGURE. SEM IMAGE (MAG. 2.5 KX) ILLUSTRATES THE CONDITION FOLLOWING WASHING

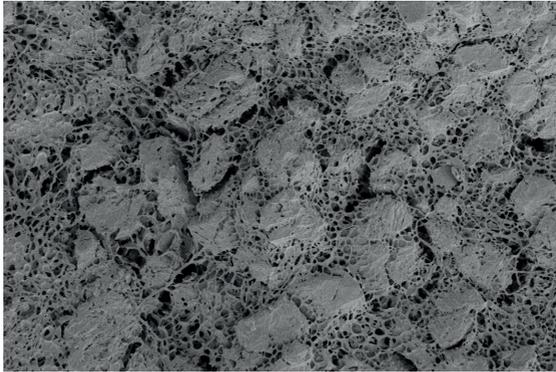


ABBILDUNG. REM-AUFNAHME (MAG. 2.5KX) ZEIGT DEN ZUSTAND DER GEKALKTEN HAUT-OBERFLÄCHE
FFIGURE. SEM IMAGE (MAG. 2.5KX) ILLUSTRATES THE CONDITION OF THE LIMED HIDE SURFACE

N. DITTRICH

FILK Freiberg Institute, Freiberg, Germany

Erkenntnisse zur ionenchromatographischen Chrom (VI)-Bestimmung von vegetabil gegerbten Ledern

New insights on the ion chromatographic chromium (VI) determination of vegetable tanned leather



In diesem Vortrag werden die bisherigen Ergebnisse des BMWK geförderten Projektes „Matrixeliminierung bei der Chrom(VI)-Analyse in Leder“ vorgestellt.

Die ionenchromatographische Chrom (VI)-Bestimmung gilt als eines der wichtigsten Prüfverfahren für den Naturstoff Leder, da Chrom (VI) mutagen, toxisch, karzinogen und hautsensibilisierend (Kontaktallergen) ist. Obwohl die Bedingungen zur Bildung von Chrom (VI) weitgehend erforscht sind und vermieden werden können, kommt es immer wieder zu Grenzwertüberschreitungen. Aus diesem Grund hat sich ein Trend hin zu FOC („free of chrome“) Ledern entwickelt. Die eingesetzten vegetabilen Nachgerbstoffe führen jedoch zu Störeffekten bei der Analyse. Im Rahmen des Forschungsprojektes werden die störenden Komponenten identifiziert, charakterisiert und Lösungswege für deren Eliminierung erarbeitet. Der Vortrag thematisiert diese Aspekte und gibt einen Einblick in die bestehende Problematik.

In this lecture, the previous results of the BMWK-funded project “Matrix elimination in chromium (VI) analysis in leather” will be presented.

The ion chromatographic chromium (VI) determination is one of the most important test

Neve Lavery

E-Mail: neve.lavery@devro.com · Web: www.devro.com

NOTIZEN NOTES

methods for the natural material leather, as chromium (VI) is mutagenic, toxic, carcinogenic and skin sensitizing (contact allergen). Although the conditions for the formation of chromium (VI) have been extensively researched and can be avoided, limits are repeatedly exceeded. For this reason, a trend has developed towards FOC ("free of chrome") leathers. However, the vegetable retanning agents used lead to interfering effects during the analysis. As part of the research project, the interfering components are identified, characterized and solutions for their elimination are developed. The lecture addresses these aspects and provides an insight into the existing problem.

Nadja Dittrich

E-Mail: nadja.dittrich@filkfreiberg.de · Web: www.filkfreiberg.de

MI, 21. MAI · WED, MAY 21

| | |
|-------|---|
| 9:00 | Registrierung · <i>Registration</i> |
| 10:00 | Begrüßung · <i>Opening</i> |
| 10:10 | Nutztiere als wertschöpfende Komponente in einem regionalen Stoffstrommanagement · <i>Livestock as a value-adding component in regional material flow management</i> Prof. Dr. Peter Heck, Hochschule Trier, Trier (DE) |
| 10:55 | Podiumsdiskussion · <i>Panel discussion</i> Prof. Dr. Peter Heck, Prof. Dr. Michael Meyer |
| 11:05 | Ist Leder aus der Zeit gefallen? · <i>Is leather out of touch with the times?</i> Andreas Meyer, Verband der Deutschen Lederindustrie e.V., Frankfurt/Main (DE) |
| 11:20 | Im Labor "gewachsenes" Leder ohne Gerüst · <i>Lab-grown leather without the scaffold</i> Prof. Che Connon, 3D Bio-Tissues, Newcastle (UK) |
| 11:35 | Lederalternativen in der Diskussion - Leistung und Nachhaltigkeit · <i>Leather alternatives in discussion - performance and sustainability</i> Dr. Sascha Dietrich & Dr. Anke Mondschein, FILK Freiberg Institute gGmbH, Freiberg (DE) |
| 11:50 | Diskussion · <i>Discussion</i> |
| 12:00 | Mittagspause · <i>Lunch break</i> |
| 13:20 | Preisverleihung · <i>Award ceremony</i> |
| 13:35 | Bio-Emulgatoren für die Lederindustrie · <i>Bio-emulsifiers for the leather industry</i> Dr. Ivo Reetz, Pulcra Chemicals GmbH, Geretsried (DE) |
| 13:50 | Skalierung der Produktion von Gerbstoffen aus Cashew-Schalen für eine nachhaltige Lederverarbeitung in Tansania · <i>Scaling up the production of tanning agents from cashew husk for sustainable leather processing in Tanzania</i> Cecilia China Rolence, Nelson Mandela African Institution of Science and Technology (NM-AIST), Arusha (TZ) |
| 14:05 | Polycarbodiimid-Vernetzer - Einführung superfunktioneller Polycarbodiimide · <i>Polycarbodiimide crosslinkers – introducing superfunctional Polycarbodiimide</i> Dr. André Derksen, Stahl International, Waalwijk (NL) |
| 14:20 | Herausforderungen für die Nachhaltigkeit der Gerbereiindustrie in Äthiopien · <i>Sustainability challenges of tanning industries in Ethiopia</i> Mishamo Wakaso Wajino, Addis Ababa University, Addis Ababa (ET) |

| | |
|-------|--|
| 14:35 | Polymere Lederhilfsmittel aus Lignocellulose · <i>Polymer leather auxiliaries made from lignocellulose</i> Dr. Jens Fennen, TFL France S.A.S., Huningue (FR) |
| 14:50 | Diskussion · <i>Discussion</i> |
| 15:00 | Kaffee und Kuchen · <i>Coffee and Cake</i> |
| 15:15 | VGCT-Mitgliederversammlung (nur für Mitglieder) · <i>VGCT Meeting (for members only)</i> |
| 16:00 | Domführung 1 · <i>Guided cathedral tour 1</i> |
| 16:30 | Domführung 2 · <i>Guided cathedral tour 2</i> |
| 18:30 | Gemeinsames Abendessen im Restaurant Freiburger Brauhof · <i>Joint dinner at restaurant Brauhof in Freiberg</i> |

DO, 22. MAI · THU, MAY 22

| | |
|-------|---|
| 8:00 | Registrierung · <i>Registration</i> |
| 9:00 | Entwicklung von Bisphenol S-freien Syntanen für die Lederherstellung · <i>Development of bisphenol S-free syntans for leather manufacture</i> Dr. Riccardo Pasquale, GSC Group spa, Montebello Vic.no (IT) |
| 9:15 | Umweltrisiken bei weiterer Verwendung von Natriumsulfid in der Lederverarbeitung und die Notwendigkeit seiner Beseitigung für die Nachhaltigkeit der Lederbranche · <i>Environmental risk in continued usage of sodium sulphide in leather process and necessity of its elimination for sustainability of leather sector</i> Dr. Sengoda Rajamani, Asian International Union of Environment, Chennai (IN) |
| 9:30 | Organisches Fluor: Neue Vorschriften und Analytik · <i>Organic fluorine: New regulations and analytics</i> Gustavo Defeo, CTC ARS TINCTORIA SRL, Santa Croce sull'Arno (IT) |
| 9:45 | Änderungen der Gefahrstoffverordnung 2024 - Auswirkungen für die betriebliche Praxis · <i>Changes to the Hazardous Substances Ordinance 2024 - implications for operational practice</i> Dr. Thomas Martin, BG RCI, Heidelberg (DE) |
| 10:00 | Netzwerken-Pause · <i>Networking Break</i> |

-
- 10:40 **Qualität durch Verantwortung: Tierschutz als Garant für hochwertiges Leder - Kennzeichnung als Garantie für „Authentizität“** · *Quality through Responsibility: Animal welfare as a guarantee for high-quality leather - marking as a guarantee for "authenticity"*
Erik Heller, SLCR Lasertechnik GmbH, Düren (DE)
-
- 10:55 **Update zum Lederschleifen, neuester Stand und Unterschiede zwischen zylindrischem Schleifen und Bandschleifen und wie man die Staubabsaugung und -filtrierung optimiert** · *Update on leather buffing, latest state and differences between cylindrical buffing and belt buffing and how to optimize dust exhaustion and filtering*
Marc Oomens, im | innovating B.V., Dongen (NL)
-
- 11:10 **Zuverlässige Daten, bessere Entscheidungen: KI-gestützte Sortierung für globale Gerbereien** · *Trusted data, better decisions: AI-Powered grading for global tanneries*
Laura Caccia, Mindhive Global, Auckland (NZ)
-
- 11:25 **KI-gesteuerte Qualitätskontrolle für Leder in Cloud-Umgebungen: Innovationen und Möglichkeiten** · *AI-driven quality control for leather in cloud environments: innovations and opportunities*
Maximilian Wohlschläger, Dr. Schenk GmbH, Gräfelfing (DE)
-
- 11:40 **Revolutionierung der Nassphase: Automatisiertes Lasertrimmen für mehr Effizienz und Nachhaltigkeit in der Gerbung** · *Revolutionizing the wet phase: Automated laser trimming for higher efficiency and sustainability in tanning*
Corrado Capolupi, Brevetti CEA S.p.A., Sovizzo (IT)
-
- 11:55 **Revolutionierung des Lederzuschchnitts: Die Auswirkungen von digitaler Markierung und KI-gestützter Defekterkennung** · *Revolutionizing leather cutting: The impact of digital marking and AI-based defect recognition*
Christoph Hamacher, Lectra, Cestas (FR)
-
- 12:10 **Mittagspause** · *Lunch break*
-
- 13:30 **Vegetabile Gerbstoffe: Neue Erkenntnisse bei der Gerbstoffbestimmung von Secoiridoiden** · *Vegetable tanning agents: New findings in the tannin determination of secoiridoids*
Dr. Anke Mondschein, FILK Freiberg Institute gGmbH, Freiberg (DE)
-
- 13:45 **Melamin: wie man eine robuste Messung in Produkten und Ledern entwickelt** · *Melamine: how to develop a robust measurement in products and leathers*
Dr. Jochen Ammenn, Stahl, Leinfeld (DE)
-
- 14:00 **Verhalten von zeologisch gegerbten Ledern in Klimakammertests** · *Performance of Zeology tanned leathers in climate chamber tests*
Steffen Kohl, Smit & Zoon GmbH, Münsing (DE)
-
- 14:15 **Thermische Analyse von Kollagen nach dem Gerbprozess** · *Thermal analysis of collagen following the tanning process*
Dr. Stephen Mee, Devro (Scotland) Limited, Glasgow (UK)
-

-
- 14:30 **Neue Erkenntnisse zur ionenchromatographischen Chrom (VI)-Bestimmung von vegetabil gegerbten Ledern** · *New insights on the ion chromatographic chromium (VI) determination of vegetable tanned leather*
Dr. Nadja Dittrich, FILK Freiberg Institute gGmbH, Freiberg (DE)
-
- 14:45 **Verabschiedung** · *Fare Well*
-

DOWNLOAD DER PRÄSENTATION *DOWNLOAD OF PRESENTATIONS*

Die während der Tagung gezeigten Präsentationen können vom 26. Mai bis 26. Juni 2025 in der FILK-Cloud abgerufen werden.
The presentations shown during the conference can be accessed from May 26 to June 26, 2025 in the FILK Cloud.

URL: <https://nextcloud.filkfreiberg.de/s/MWGzr8mC3gWWx2J>

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



Password: FreiBerg2025

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*

IMPRESSUM

MASTERHEAD

Herausgeber · Publisher

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

Redaktion · Editor

FILK Freiberg Institute gGmbH
Christin Zingelmann
Meißner Ring 1-5
D-09599 Freiberg
www.filkfreiberg.de

Layout · Designer

599media GmbH
Annaberger Straße 22
D-09599 Freiberg
www.599media.de

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 Abstractbooklets, 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.

©2025 VGCT

