



VORWORT

Die erhoffte Entspannung der wirtschaftlichen Lage in Deutschland ist 2024 nicht eingetreten, insbesondere der für uns essenzielle Mittelstand leidet unter neuen oder erweiterten Regulierungen. Zudem gab es auf dem politischen Parkett mit den Landtagswahlen in Sachsen und den beschlossenen Neuwahlen auf Bundesebene absehbare haushaltspolitische Herausforderungen.

Trotz dieser insgesamt anspruchsvollen wirtschaftlichen Rahmenbedingungen können wir auf ein erfolgreiches Geschäftsjahr 2024 zurückblicken. Dieser Erfolg beruht neben dem Engagement unserer Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern vor allem auf unseren zuverlässigen, langjährigen Kooperationen mit Forschungs- und Industriepartnern sowie einer guten Zusammenarbeit mit den Projektträgern auf Landes- und Bundesebene. Für diese wertvolle Unterstützung bedanken wir uns!

Forschung

Im Bereich der anwendungsorientierten Forschung wurden 2024 insgesamt 15 Forschungsthemen beendet, 14 begonnen und 8 weitergeführt. Kurzfassungen zu den abgeschlossenen Projekten, u.a. aus den Bereichen Sondermaschinen, Faserverbundtechnik sowie Automation finden Sie in diesem Bericht.

Netzwerke

Das internationale ZIM-Kooperationsnetzwerk "INMOLDNET" vereinte Fachkompetenz von 5 polnischen und 23 deutschen Partnern, um die hocheffiziente Entwicklung und Fertigung von High-End-Bauteilen im Spritzguss voranzutreiben. Es wurde 2024 abgeschlossen. Das neu gestartete Netzwerk "H2Select" bündelt die Kompetenzen von 6 Unternehmen und zwei Forschungseinrichtungen zur gemeinsamen Entwicklung und Vermarktung einer Systemlösung für das Recycling thermoplastischer Kunststoffe mittels wasserstoffbasierter selektiver Hydrierung.

Investitionen

Durch Mittel aus dem Modul „Investitionszuschuss (IZ)“ des Programms „Förderung der Innovationskompetenz mit gemeinnützigen Industrieforschungseinrichtungen (INNO-KOM)“ des BMWK wurde die technische Infrastruktur erweitert, um neue Anwendungsgebiete zu erschließen. 2024 wurde die Biaxial-Grundmaschine zur Herstellung neuartiger technischer Gelege der Fa. Schmietex Engineering GmbH um weitere Module ergänzt und hat damit ihre maximale Ausbaustufe erreicht. Neuartige Produkt- und Prozessentwicklungen können nun mit maximaler Variabilität realisiert werden.

Mit dem Erwerb der CNC-Horizontal-Drehmaschine ROMI C680 V5.5 (ROMI EUROPA GMBH) haben wir zudem unser Fertigungspotential erweitert und verringern die Abhängigkeit von Zulieferern.

Messen und Veranstaltungen

Die Präsentationen unserer Produkte und Leistungen auf den Messen JEC World, Techtextil und ITHEC stießen auf positive Resonanz beim Fachpublikum und gewährten gute Gelegenheiten für interessante Gespräche mit Kunden und neuen Interessenten. Erste Projektideen befinden sich bereits in der Umsetzung.

Die Chemnitzer Textiltechnik-Tagung am 24./25.09.2024 bot ein abwechslungsreiches Programm mit Fachvorträgen, Pitches, Präsentationen und vielen interessanten und inspirierenden Gesprächen.



Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. Prof. h. c. Dr. h. c. Prof. Lothar Kroll
Institutsdirektor



Dipl.-Wi.-Ing. Sebastian Nendel
Geschäftsführender Direktor

INHALT

Förderverein Cetex e. V.	4
18. Chemnitzer Textiltechnik-Tagung	5
Institutsprofil und Forschungsschwerpunkte	6
Leistungsüberblick	7
Struktur des Institutes	8
Die Forschungsbereiche im Überblick	8
Kooperationen und Netzwerke	8
Mitarbeit in anderen Körperschaften	13
Forschungsthemenübersicht	14
Auswahl abgeschlossener gemeinnütziger Forschungsprojekte	18
Veröffentlichungen	40
Überarbeitung des CI	41
Präsentationen auf Messen und weiteren Veranstaltungen	41
Präsentationen des von Cetex gemanagten Netzwerkes INMOLDNET	44
IGUS-Informationstag mit dem IGUS TRUCK	45
Investitionen Maschinentechnik	46
Personelles	47
Betriebliches Gesundheitsmanagement	48
Teambuilding	49
Impressum	52

FÖRDERVEREIN CETEX E.V.

Der Förderverein Cetex Chemnitzer Textilmaschinenentwicklung e. V. (Cetex e. V.) ist der 100%ige Gesellschafter der Cetex Institut gGmbH. Die Aufgaben des Fördervereins sind:

- Förderung der vorwettbewerblichen Grundlagenforschung und anwendungsorientierten Forschung durch Unterstützung von Forschungsprojekten
- Zusammenarbeit mit wissenschaftlichen Einrichtungen der Wirtschaft und Institutionen
- Organisation von Fachtagungen (Chemnitzer Textiltechnik-Tagung) und Öffentlichkeitsarbeit.

Prof. Dr.-Ing. habil. Eberhard Köhler ist Ehrenmitglied des Vereins. Der Förderverein wird vertreten durch den **Vorstand**:

Prof. Dr.-Ing. Holger Cebulla Vorsitzender	Technische Universität Chemnitz Institut für Strukturleichtbau E-Mail: holger.cebulla@mb.tu-chemnitz.de
Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Nendel Stv. Vorsitzender	Technische Universität Chemnitz Institut für Strukturleichtbau E-Mail: wolfgang.nendel@hrz.tu-chemnitz.de
Dipl.-Ing. Hans-Jürgen Heinrich Stv. Vorsitzender	Cetex e.V. E-Mail: verein@cetex.de
Dipl.-Betriebswirt (BA) Thomas Grund Schatzmeister	Cetex Institut gGmbH E-Mail: grund@cetex.de
Dr.-Ing. Michael Fiedler	FIEDLER Sales Consulting E-Mail: michael.s.fiedler@t-online.de
Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. Prof. h. c. Dr. h. c. Prof. Lothar Kroll	Technische Universität Chemnitz Institut für Strukturleichtbau E-Mail: lothar.kroll@mb.tu-chemnitz.de E-Mail: kroll@cetex.de
Dipl.-Wi.-Ing. Sebastian Nendel	Cetex Institut gGmbH E-Mail: nendel@cetex.de
Erik Schmiedl	Technitex Sachsen GmbH E-Mail: erik.schmiedl@technitex-sachsen.de

18. CHEMNITZER TEXTILTECHNIK-TAGUNG



Wir blicken zurück auf zwei abwechslungsreiche Konferenztage mit Fachvorträgen, Pitches, Präsentationen und vielen interessanten und inspirierenden Gesprächen. Insgesamt 125 Teilnehmer durften wir im Hotel „Chemnitzer Hof“ begrüßen. Besonders gefreut haben wir uns über das positive Feedback unserer Gäste, die unser Event mit einem abwechslungsreichen Programm, qualitativ hochwertigen Vorträgen und Pitches sowie einer angenehmen Atmosphäre erlebt haben.

Für Cetex ging Lutz Pander mit dem Vortrag „Technologie zur Herstellung von imprägnierten und in der Breite fixierten Faserbündchen auf Basis Carbon und PEEK“ an den Start.

Im Namen der Organisatoren danken wir allen Referenten und Moderatoren für Ihren Beitrag zum Gelingen der Veranstaltung! Unser besonderer Dank geht an die Aussteller Silicon Saxony mit Exponaten zum Sächsischen Staatspreis für Design, die TU Chemnitz (Professur Strukturleichtbau und Kunststoffverarbeitung) und die Technische Universität Liberec (Institute for Nanomaterials, Advanced Technologies and Innovation) mit dem deutsch-tschechischen Projekt InterBridge als Brücke zwischen Wissenschaft und Kunst, die Hegewald & Peschke Meß- und Prüftechnik GmbH sowie Fraunhofer ISC.



Hintergrund

Die CTT wird gemeinsam von den Professuren Strukturleichtbau und Kunststoffverarbeitung sowie Textile Technologien der Technischen Universität Chemnitz, dem Förderverein Cetex Chemnitzer Textilmaschinenentwicklung e. V., dem Sächsischen Textilforschungsinstitut e. V. (STFI), dem Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik IWU sowie dem Verband der Nord-Ostdeutschen Textil- und Bekleidungsindustrie e. V. (vti) mit Unterstützung der Allianz Textiler Leichtbau (ATL) veranstaltet. Schirmherr ist der BVMW - Bundesverband mittelständische Wirtschaft, Medienpartner der Deutsche Fachverlag mit seiner Plattform Textile Technology. (Tagungswebseite: www.chemtextiles.de.)

INSTITUTSPROFIL UND FORSCHUNGSSCHWERPUNKTE

Cetex ist ein anwendungsorientiertes Forschungsinstitut, das sich auf innovative Technologien und Maschinen zur Herstellung technischer Textilien, textilbasierter Halbzeuge, Funktionskomponenten und Hochleistungsstrukturen spezialisiert hat.

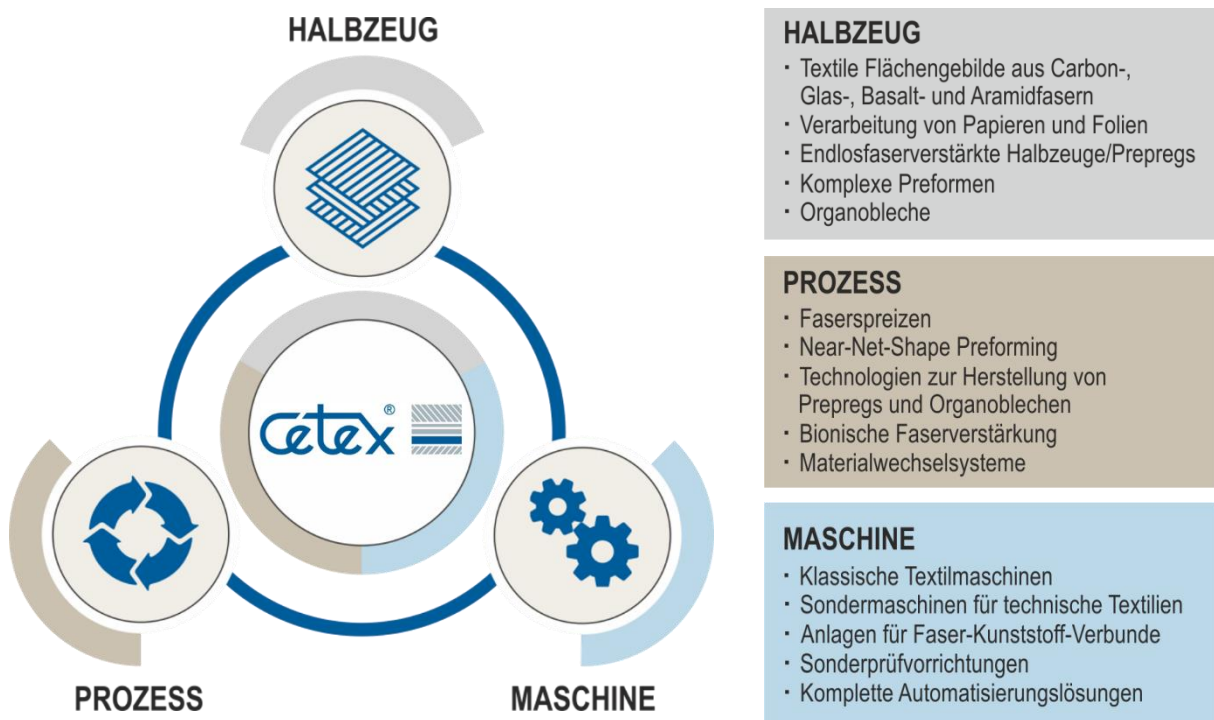
Hierbei wird der traditionelle Maschinenbau mit modernem Verarbeitungsmaschinenbau und Technologien für den textilbasierten Leichtbau kombiniert. Die mehr als 50 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter konzentrieren sich auf Forschung und Entwicklung von Maschinen, Verfahren und Materialien, sowie auf Prüfungen, messtechnische Analysen und Konstruktionsleistungen für Sondermaschinen und Prototypen. Einen weiteren Bereich bilden innovative Lösungen für die Rezyklierung von thermoplastischen Verbundwerkstoffen.

Als zuverlässiger Partner mit jahrzehntelanger Erfahrung bieten wir maßgeschneiderte Lösungen für den Textil-, Verarbeitungs- und Sondermaschinenbau, den Automobilsektor sowie die verarbeitende Industrie an.

Als gemeinnützige, industrienähe Forschungseinrichtung unterstützen wir insbesondere kleine und mittelständische Unternehmen mit umfassenden Dienstleistungen – von der Idee über das Konzept bis hin zur Sondermaschine. Unsere Entwicklungsleistungen decken die **gesamte Wertschöpfungskette vom Material bis zur Maschine** ab.

FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG FÜR TEXTILBASIERTE SCHLÜSSELTECHNOLOGIEN

INNOVATIV. INDIVIDUELL. KOMPETENT



LEISTUNGSÜBERBLICK

Cetex Institut gGmbH

Forschung und Entwicklung

Klassische Textilmaschinen

Spinnen, Wirken/Stricken/Nähwirken, Weben/Flechten, Sticken, Nähen

Maschinen für Technische Textilien und Verbundmaterialien

Spinnen von Hochleistungsfasern, uni- und multidirektional verstärkte Strukturen
Ce-Preg® thermoplastische Prepregs, Tailored Organobleche, Near-Net-Shape Preformen
(duro- und thermoplastisch), bionisch faserverstärkte Strukturen (MAG-KV), 3D-Textilien,
HYROV Hybridroving, ARWeS Automatisches Roving-Wechsel-System

Verarbeitungsmaschinen für textilverstärkte Anwendungen

Papier- und Kunststoffverarbeitung

Sondermaschinen

Mess- und Prüfgeräte für den Textil- und Verarbeitungsmaschinenbau

Laborspinneinheit, Biegesteifigkeitsmessgerät

Antriebs- und Steuerungstechnik

Software-Lösungen

Untersuchungen, Beratung, Dienstleistungen

Konstruktion

Materialprüfung und messtechnische Untersuchungen

Dienstleistungen Faserverbund

Faserspreizen, Pulverstreuen, UD-Tape-Herstellung, Slitten, Organoblechherstellung auf
statischen Pressen und Intervallheißpressen, Herstellung von Schliffproben und Mikroskopie,
mechanische Prüfung von Organoblechen

Produkte Faserverbund (Mustermengen)

HYROV Hybrid-Roving-Materialien, Ce-Preg® Thermoplastische Prepregs, Abstandsgewirke

Netzwerkmanagement

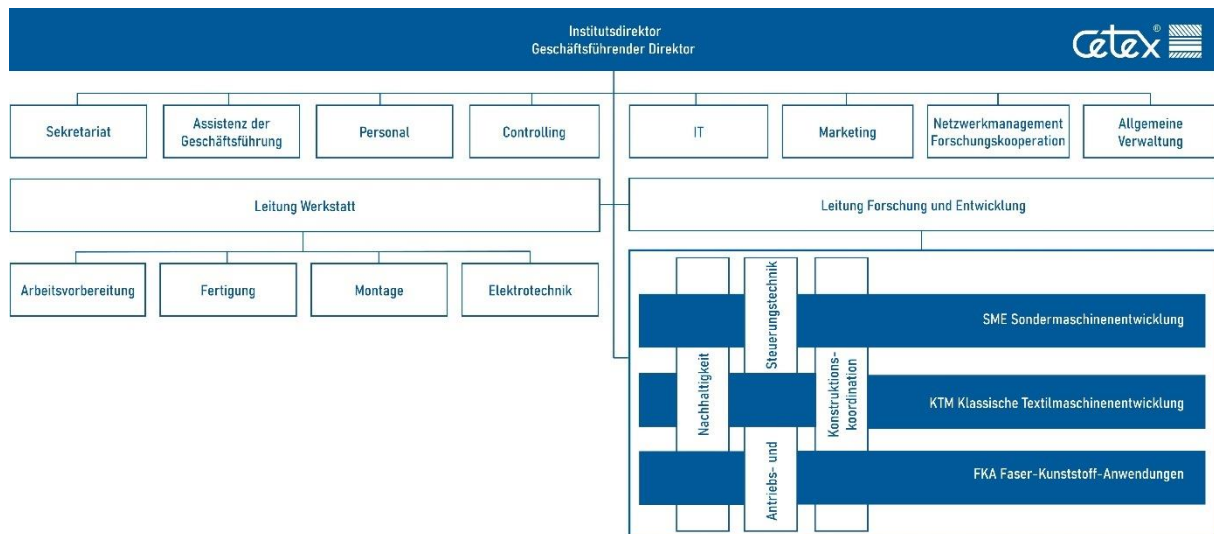
INMOLDNET

Prototypen- und Musterbau

Mechanische Fertigung und Elektroinstallation

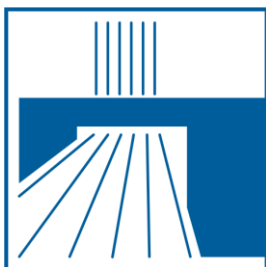
Prototypen- und Sondermaschinenbau

STRUKTUR DES INSTITUTES



DIE FORSCHUNGSBEREICHE IM ÜBERBLICK

Der Bereich Forschung und Entwicklung der Cetex gliedert sich in die Forschungsbereiche:



Klassische Textilien
Textilmaschinen



Sondermaschinen für
technische Textilien



Faser-Kunststoff-
Anwendungen

Neben Forschungsprojekten und Industrieaufträgen gehören Dienstleistungen, wie z. B. Musterfertigung und messtechnische Untersuchungen, zu den Arbeitsinhalten der Forschungsbereiche.

KOOPERATIONEN UND NETZWERKE

Status als An-Institut der Technischen Universität Chemnitz

Das Cetex Institut gGmbH ist seit 2008 ein An-Institut der Technischen Universität Chemnitz und arbeitet eng mit der Professur für Strukturleichtbau und Kunststoffverarbeitung (SLK) zusammen. Diese Kooperation fördert die Entwicklung neuer Verfahren und Anlagen im Bereich der Faserverbundwerkstoffe. Ein besonderer Fokus liegt auf der Schaffung kosteneffizienter, maßgeschneiderter Lösungen für die Großserienproduktion, insbesondere in den Bereichen Automobilbau, Schifffahrt und Luftfahrt.

Die Synergien, die aus der Zusammenarbeit in Forschung, Lehre und Entwicklung entstehen, unterstützen das Ziel, die richtigen Materialien zur richtigen Zeit und in der richtigen Menge am richtigen Ort einzusetzen. Dies trägt dazu bei, bezahlbaren Leichtbau zu realisieren.

Engagement in Forschungsgemeinschaften und Industrieverbänden

Zuse-Gemeinschaft



JAHRESRÜCKBLICK 2024

DIE ZUSE-GEMEINSCHAFT – Unsere bundesweite Stimme der wirtschaftsnahen Forschung

Unser Institut gehört zu den 84 Forschungseinrichtungen der Zuse-Gemeinschaft. Ein branchenübergreifender und technologieoffener Forschungsverbund, der als gemeinnütziger, praxisnaher Transferpartner von Unternehmen Erkenntnisse der Wissenschaft in anwendbare Technologien übersetzt.

Durch die schwierige bundesweite Haushaltslage und die ungelöste Problematik des Besserstellungsverbot fand eine sehr intensive Kommunikation mit den Vertretern der Politik und den Ministerien statt. Dadurch stieg die Bekanntheit der Zuse-Gemeinschaft deutlich.

Angesichts der geplanten Kürzungen der Haushaltsmittel für die wichtigen Förderprogramme der wirtschaftsnahen Forschung ZIM und IGP sowie dem im Vergleich zum Vorjahr unveränderten Ansatz für IGF und INNO-KOM im Entwurf des Bundeshaushalts 2025 forderte die Zuse-Gemeinschaft, die praxisnahe Industrieforschung nicht weiter zu schwächen, sondern zu deren Förderung mindestens 950 Millionen Euro bereits im Bundeshaushalt 2025 bereitzustellen.

Der Senat der Zuse-Gemeinschaft begrüßte die neu entsandten Vertreter der Ministerien Mitja Müller, Referatsleiter für Innovationsförderung und Strukturstärkung im Bundesministerium für Bildung und Forschung und Tanja Alemany Sanchez de León, Unterabteilungsleiterin für Innovationspolitik und digitale Wirtschaft im Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz.

Das Cluster Digitalisierung & KI der Zuse-Gemeinschaft nahm Bezug auf das diesjährige Gutachten der Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI) und veröffentlichte eine Stellungnahme zum aktuellen Thema „Künstliche Intelligenz als

Schlüsseltechnologie“ mit folgenden Handlungsempfehlungen aus:

1. **Praxisorientierte Forschungsförderung:** Der Technologietransfer in die betriebliche Praxis muss gezielt gestärkt werden, wobei die Institute der Zuse-Gemeinschaft als Katalysatoren wirken können.
2. **Dateninfrastruktur:** Der Zugang zu anonymisierten und qualitätsgesicherten Daten für Forschung und Entwicklung sollte erleichtert werden, um innovative KI-Anwendungen zu fördern.
3. **Kooperationsförderung:** Die Zusammenarbeit zwischen Forschungseinrichtungen, Hochschulen und Unternehmen sollte intensiviert werden, um die Kluft zwischen Theorie und Praxis zu überbrücken.
4. **Diversifizierung der Förderung:** Förderprogramme sollten ressortübergreifend gestaltet werden, um vielfältige Perspektiven und Anwendungsfelder zu berücksichtigen.
5. **Aufklärung für KMU:** Maßgeschneiderte Informations- und Beratungsangebote für KMUs müssen gestärkt werden, um deren Verständnis und Nutzung von KI-Potenzialen zu fördern.

Ein weiteres Highlight im Jahr 2024 war die Teilnahme der Zuse-Gemeinschaft am InnoNation-Festival des BDI. Mit dem Projekt „InnoNation“ setzt sich der BDI für ein zukunftsfähiges und innovatives Deutschland ein.

Weitere Informationen finden Sie unter:
www.zuse-gemeinschaft.de

Textvorlage: Zuse-Gemeinschaft

Verband innovativer Unternehmen e.V. (VIU)

Ohne Forschung und Entwicklung keine Innovationen – ohne Innovation kein Wachstum

1992 gegründet, steht der Verband Innovativer Unternehmen e.V. (VIU) für die Stärkung der Industrieforschung und die effiziente Markteinführung von Innovationen im industriellen Mittelstand. Er ist Interessenvertreter für forschende KMU und gemeinnützige externe, nicht grundfinanzierte Industrieforschungseinrichtungen und setzt sich als einziger Unternehmensverband explizit für die Entwicklung und Stärkung von Industrieforschungspotenzialen auch in kleinen Unternehmen ein.

Seit nunmehr über 30 Jahren prägt der VIU die FuE-Förderlandschaft in Deutschland. Ergebnisse seines engagierten Wirkens sind unter anderem die vielgenutzten Förderprogramme des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz: Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM), Innovationskompetenz INNO-KOM und verschiedene Förderinstrumentarien auf Länderebene.

Der Verband wird als kompetenter und engagierter Partner in Parlamenten, Ministerien, Verbänden und Kammern geschätzt. Dank seines über die Jahre gewachsenen Einflusses und seiner Erfahrung, ist der VIU ein starker Vertreter des innovativen Mittelstands in ganz Deutschland.



Die Mitgliedschaft ist themen- und branchenoffen sowie rechtsformunabhängig.

Der VIU setzt sich für die Interessen aller kontinuierlich forschenden und entwickelnden kleinen und mittleren Unternehmen sowie nicht grundfinanzierten Industrieforschungseinrichtungen ein und vernetzt diese Akteure untereinander. Im Fokus steht die Beförderung der Innovationskraft des Wirtschaftsstandorts Deutschland. Als technologie- und branchenoffener Verband des innovativen Mittelstandes vertritt er die Belange der Mitglieder gegenüber Politik sowie Gesellschaft. Er nimmt Einfluss auf Rahmenbedingungen und Ausgestaltung der F&E-Förderlandschaft in Deutschland und Europa. (Textvorlage: viu)

<https://www.viunet.de>

Sächsische Industrieforschungsgemeinschaft e.V. (SIG)

Die Sächsische Industrieforschungsgemeinschaft e.V. (SIG) spricht mit einer Stimme für die sächsischen gemeinnützigen externen Industrieforschungseinrichtungen. Um deren Kräfte in Sachsen zu bündeln, wurde am 30. April 2014 in Dresden die SIG gegründet. Ihr gehören derzeit 19 Mitglieder an.

Die Forschungsgemeinschaft stärkt mit ihrem weitreichenden Forschungsspektrum in Sachsen die transferorientierte, marktvorbereitende Forschung im Interesse des sächsischen Mittelstands. Die inhaltliche Fokussierung liegt einerseits in den sächsischen Zukunftsbranchen wie Material-, Technologie- und Verfahrensentwicklung, andererseits auch immer am Puls zentraler Fragen wichtiger gesellschaftlicher Herausforderungen wie Ressourceneffizienz oder Umweltverträglichkeit.



Die SIG-Mitglieder tragen in hohem Maße zur Steigerung der Innovationsfähigkeit im sächsischen Unternehmenssektor bei. Über 1100 Beschäftigte und ein Gesamtumsatz von über 100 Mio. € (2023) unter

dem Dach der SIG machen deutlich, wie wichtig Innovationen für notwendige Wachstumsprozesse für kleine und mittelständische Unternehmen sind.

Als bewährtes Bindeglied zwischen Wirtschaft und Wissenschaft haben gemeinnützige, externe Industrieforschungseinrichtungen einen erheblichen Anteil am exzellenten Ruf Sachsens auf dem Gebiet der Forschung und Entwicklung.

Vereint arbeiten wir an Sicherung und Ausbau von qualifizierten Arbeitsplätzen in Forschung und Industrie in Sachsen. (Textvorlage: SIG)

<https://www.sig-forschung.de>

Allianz Textiler Leichtbau (ATL)

Die Allianz Textiler Leichtbau ist ein Verbund aus den universitären und außeruniversitären Chemnitzer Forschungsinstituten:

- Institut für Strukturleichtbau an der TU Chemnitz (IST)
- Sächsisches Textilforschungsinstitut e. V. (STFI)
- Fraunhofer-Forschungszentrum STEX
- Cetex Institut gGmbH

Ziel der gemeinsamen Aktivitäten ist die Stärkung des Wissenschafts- und Wirtschaftsstandortes Chemnitz und der Ausbau zu einem Kompetenzzentrum für ressourceneffizienten Leichtbau für die Großserie. Der Fokus liegt auf der Entwicklung ganzheitlicher Prozessketten zur Herstellung textiler Halbzeuge sowie textilverstärkter Hochleistungsbauteile.



Die ATL ist Unterstützerin der Chemnitzer Textiltechnik-Tagung und tritt mit ihren Mitgliedern gemeinsam auf Messen auf.

<https://atl-textil.de>

Bundesverband Mittelständische Wirtschaft (BVMW)

Cetex engagiert sich seit 2018 in der größten, politisch unabhängigen und branchenübergreifenden Interessenvereinigung des deutschen Mittelstands.

Seit 2020 ist Sebastian Nendel im Vorstand des Jungen Mittelstandes aktiv.



Der BVMW war Schirmherr der 18. Chemnitzer Textiltechnik-Tagung am 24./25.09.2024. (www.chemtextiles.de).

www.bvmw.de

Management von Netzwerken

Netzwerk INMOLDNET

Die Anforderungen an Bauteile und Produkte steigen zusehends – einerseits durch staatliche, ökonomische und ökologische Restriktionen, andererseits durch immer komplexer werdende Ansprüche der Konsumenten hinsichtlich der Produkthanforderungen. Damit Sonderspritzgussbauteile auf dem globalen Markt bestehen können, bedarf es hochinnovativer Prozesse zu deren Entwicklung und Herstellung.

Das internationale ZIM-Kooperationsnetzwerk "INMOLDNET" bündelt mit 5 polnischen und 23 deutschen Partnern Fachkompetenz, um High-End-Bauteile im Spritzguss hocheffizient zu entwickeln und zu fertigen. Die Produkte werden ohne weitere Folgeprozesse direkt am Bestimmungsort angewendet, so dass europäische Entwicklungs- und Produktionsstandorte gesichert werden.

Das Netzwerk wurde auf deutscher Seite durch die Cetex Institut gGmbH und auf polnischer Seite durch das Bydgoszcz Industrial Cluster koordiniert. 2024 wurde die Phase 2 des Netzwerks abgeschlossen.



www.inmoldnet.de



Netzwerk H2Select

Das neu gestartete Netzwerk "H2Select" bündelt die Kompetenzen von 6 Unternehmen und zwei Forschungseinrichtungen zur gemeinsamen Entwicklung und Vermarktung einer Systemlösung für das Recycling thermoplastischer Kunststoffe mittels wasserstoffbasierter selektiver Hydrierung.

Im Fokus stehen die Entwicklung der chemischen Kerntechnologie einschließlich entsprechender Katalysatoren, der spezifischen Analytik für die Ausgangsrohstoffe und der entsprechenden Anlagentechnik einschließlich einer neuen Extrusionstechnik. Das neue Verfahren verbindet die Vorteile des werkstofflichen und des chemischen Recyclings und soll eine kosteneffiziente Methode zur Erzeugung hochwertiger Rezyklate mit hervorragenden Verarbeitungs- und Anwendungseigenschaften für den Markt zur Verfügung stellen.



Mitarbeit in Netzwerken

SmartErz

SmartERZ ist ein offenes branchenübergreifendes Technologiebündnis mit zahlreichen Partnern aus Wirtschaft, Wissenschaft und Gesellschaft. Insbesondere durch Innovationen im Maschinenbau, der Elektrotechnik, Kunststoffverarbeitung, Oberflächentechnik und Textiltechnik soll das Erzgebirge zu einem zukunftsfähigen Wirtschaftsstandort entwickelt werden.



www.smarterz.de



Mitgliedschaften in anderen Körperschaften

Mitgliedschaften der Forschungseinrichtung

- Deutsche Industrieforschungsgemeinschaft Konrad Zuse e.V., Berlin
- Sächsische Industrieforschungsgemeinschaft e.V. (SIG), Dresden
- Verband innovativer Unternehmen und Einrichtungen zur Förderung der wirtschaftsnahen Forschung in den neuen Bundesländern und Berlin e. V., Berlin
- Composites United e. V.
- BVMW – Bundesverband mittelständische Wirtschaft, Unternehmerverband Deutschlands e.V.
- Textilforschungsverbund Nord-Ost
- Kompetenzzentrum Maschinenbau Chemnitz/ Sachsen e. V.
- Allianz Textiler Leichtbau (ATL), Chemnitz
- thermoPre® e.V., Chemnitz

Persönliche Mitgliedschaften des Geschäftsführenden Direktors, Herrn Sebastian Nendel

- Vorstand der Sächsischen Industrieforschungsgemeinschaft e.V. (SIG), Dresden
- Innovationsrat der Deutschen Industrieforschungsgemeinschaft Konrad Zuse e.V.
- Vorstand Junger Mittelstand im BVMW – Bundesverband mittelständische Wirtschaft, Unternehmerverband Deutschlands e.V.

Mitgliedschaften des Fördervereines Cetex Chemnitzer Textilmaschinenentwicklung e. V.

- Thüringisches Institut für Textil- und Kunststoff-Forschung e. V., Rudolstadt-Schwarza
- Textilforschungsinstitut Thüringen-Vogtland e.V., Greiz
- Verband der Nord-Ostdeutschen Textil- und Bekleidungsindustrie e. V., Chemnitz
- Institut für Innovative Technologien, Technologietransfer, Ausbildung und berufsbegleitende Weiterbildung e. V., Chemnitz
- Angewandte Mikroelektronik Chemnitz e. V., Chemnitz
- Sächsisches Textilforschungsinstitut e. V. – STFI, Chemnitz
- Verein zur Förderung des Forschungsinstitutes für Leder- und Kunststoffbahnen (FILK), Freiberg/Sachsen e. V.
- Kreditschutzverein für Industrie, Handel und Dienstleistungen e. V., Frechen
- Förderverein Industriemuseum Chemnitz e. V.
- ICM – Institut Chemnitzer Maschinen- und Anlagenbau e. V.

FORSCHUNGSTHEMENÜBERSICHT

Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz, Projektträger EuroNorm GmbH / Innokom	
SchneiMo - Modulares Trennsystem	08/2021-01/2024, 49MF210061
SysTrenn	09/2021-02/2024, 49MF210066
QuisoVlies - Quasi-isotropes Vlies	08/2021-01/2024, 49MF210069
EnAWiRo - Herstellungstechnologie für Winkeltapes	10/2021-03/2024, 49MF210088
Inline-Analysesystem zur Qualitätsüberwachung und -kontrolle	12/2021-02/2024, 49MF210149
HiPerWeft	01/2022-06/2024, 49VF210039
LarS - Entwicklung eines intelligenten Lagermanagement-Systems für Bahnware	03/2022-08/2024, 49MF210182
MessTex - Multiebenenspleißsystem für technische Hybrid-Textilien	04/2022-09/2024, 49MF210196
Flora - Anlage zur Ablage und Fixierung von Fasersträngen	05/2022-10/2024, 49MF220013
SeiKon - Konfektionieranlage für Seilstrukturen	06/2022-11/2024, 49MF220017
PET-Core - Neuartige Herstellungstechnologie für Sandwichverbundplatte	07/2022-12/2024, 49MF220035-
TecPad - Neue Technologie für textilbasierte Reinigungspads	07/2022-12/2024, 49MF220051
EntVli - Automatisierte Entfernung fehlerhafter Vliesbahnabschnitte	09/2022-02/2025, 49MF220061
EMMA - Entwicklung von EMV-Verbundmaterialien	04/2023-09/2025, 49VF220036
TreVo - Entwicklung einer Trennvorrichtung für Bahn- oder Plattenware	04/2023-09/2025, 49MF220147
Phara0 - Entwicklung einer Technologie zur Herstellung faserverstärkter Plattenhalbzeuge	03/2024-08/2026, 49MF230069
AMVET - Automatisierte Montage von E-Textilien; Entwicklung einer automatisierten Handlingvorrichtung zur positionsgenauen Ausrichtung der textilen Halbzeuge	01/2024-06/2026, KK5059109CI3

KaVeMo – Kaskadiertes Verbinden von Monofilamenten

07/2024–12/2026, 49MF240018

Entwicklung einer naturbasierten nachhaltig gefertigten **Querungshilfe** für Kleinsäuger

06/2024–11/2026, 16KN089939

EnerBKV – Energieaufnahmevermögen von Basaltfaser-Verbundwerkstoffen

10/2024–03/2027, 49VF240025

Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz, Projektträger VDI/VDE-IT/ ZIM

Netzwerk **INMOLDNET** – Hocheffiziente Entwicklung und Fertigung von High-End-Bauteilen im Sonderspritzguss

05/2021–04/2024 (Phase 2), 16KN092802

UR-Vlies – Entwicklung von unidirektional verstärkten Recycling-Hybrid-Vliesstoffen

03/2023–08/2025, 16KN077764

EM-Protect – Entwicklung von funktionalisierten CFK-Strukturen für EMV-Schirmdämpfungsanwendungen in der Elektromobilität

04/2023–09/2025, 16KN092858

Netzwerk **H2Select** – Systemlösung für das Kunststoffrecycling mittels wasserstoffbasierter selektiver Hydrierung

12/2024–10/2025, 16KN127401

ESF Innoteam, Projektträger SAB

INNO-QS-SDK – Bauteil- und Technologieentwicklung für die digitalisierte und prozessüberwachte Herstellung komplexer Schließdrahtkomponenten mit dazu gehörigem QS-System

08/2023–07/2026, 100689260

INNO-AUTO-INTRALOG – Entwicklung einer autonom arbeitenden Intralogistikeinheit für textilbasierte Verarbeitungsprozesse

09/2023–08/2026, 100690556

INNO-CUT-QS – Technologienentwicklung für das prozessüberwachte Heraustrennen komplexer Bauteilkonturen aus Verbundmaterial mit dazu gehörigem QS-System

05/2024–10/2026, 100706269



**Kofinanziert von der
Europäischen Union**

EFRE FuE-Verbundprojektförderung, Projektträger SAB

Hydro-shape – Technologie- und Anlagenentwicklung für die 3D-konturierte Vliesbauteil-Direktherstellung

06/2024-05/2027, 100698516

KeBaWe – Entwicklung eines neuen Verfahrens zum Spleißen von feinen Mehrfachfilamenten beim automatisierten Kettbaumwechsel mit Inline-Festigkeitsprüfung

06/2024-11/2026, 100719922



**Kofinanziert von der
Europäischen Union**

Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz, Projektträger AiF / ZIM

ReTexBo – Entwicklung einer neuartigen Textilstruktur und Bindungstechnik zur Fixierung der Polnappen; Entwicklung eines Verfahrens zur Herstellung recyclingfähiger textiler Bodensysteme

01/2022-06/2024, KK5059105CD1

Tandem-Imprägnierung – Entwicklung eines neuartigen Imprägnierverfahrens für thermoplastische Prepregs im Tandemprinzip

01/2022-06/2024, KK5059106EB1

SensOmod – Entwicklung eines Verfahrens zur sensitiven Oberflächenmodifikation; Entwicklung des neuartigen Reinigungssystems und der Gesamtanlagensteuerung

04/2023-09/2025, KK5059107KU2

Entwicklung einer neuartigen und ressourcenschonenden Herstellungstechnologie für faserverstärkte Papiere auf Basis nachwachsender und biobasierter Materialien

10/2023-03/2026, KK5059108BU3

GoPaG – Entwicklung einer neuartigen Greifervorrichtung zum Palettieren von Getränkekästen mit integriertem Fehlerdetektions- sowie Notfallfangsystem für Glasflaschen

02/2024-07/2026, KK5059110LL3

AMAROK – Entwicklung eines nachhaltigen Mehrschichtverbundes aus Rezyklat und Endlosfaserverstärkung durch einen vakuumunterstützten Herstellungsprozess

08/2024-01/2027, KK5059111TA4

ReCaPri – Entwicklung einer selbsttragenden Grundstruktur aus rezyklatbasierten Faserverbundmaterialien für nachhaltige Anwendungen im Caravanverkleidungs- und Pritschenaufbautenbereich

09/2024-02/2027, KK5059114IE4

NaturePack – Entwicklung einer nachhaltigen Verpackung für die Aufnahme von Zerspanungswerkzeugen und deren Herstellungstechnologie

10/2024-03/2027, KK5059115

GreFiBa – Entwicklung und Realisierung einer Anlage zur Herstellung grenzflächenoptimierter, querfixierter, thermoplastischer Basaltfasertapes für Anwendungen in der Luft- und Raumfahrt

12/2024-05/2027, KK5059120CI4

EFRE Validierungsförderung, Projektträger SAB

CarboSticks - Validierung der Einsatzfähigkeit von neuartigen beschichteten Carbon-Schnittfasern für Beton-Anwendungen

11/2024-04/2026, 100736610



**Kofinanziert von der
Europäischen Union**

ABGESCHLOSSENE FORSCHUNGSPROJEKTE

Ausgewählte Ergebnisse der 2024 abgeschlossenen Forschungsprojekte stellen wir auf den nächsten Seiten vor:

- SchneiMo – Modulares Schneidsystem
- SysTrenn – Automatisierte Reinigung und Beschichtung von Trennblechen
- QuisoVlies – Quasi-isotropes Vlies
- EnAWiRo – Herstellungstechnologie für Winkeltapes
- HiPerWeft – Hochleistungsschussleger zur Bildung von Fadengitterstrukturen für die Herstellung fadenverstärkter Klebebänder
- LarS – intelligentes Lagermanagementsystem für Bahnware
- MessTex – Multiebenenspleißsystem für technische Hybrid-Textilien
- Flora – Flexible Ablage und Fixierung von Fasersträngen
- SeiKon – Konfektionieranlage für Seilstrukturen
- PET-Core – Neuartige Herstellungstechnologie für taxativ rezyklierbare Einkomponenten-Sandwichverbundplatten
- ReTexBo – neuartige Textilstruktur und Bindungstechnik zur Fixierung von Polnoppfen
- Inline-Analysesystem zur Qualitätsüberwachung und -kontrolle
- Tandemimprägnierung

Danksagung an die Fördermittelgeber:

Die Cetex Institut gGmbH bedankt sich landes- und bundesweit bei den zuständigen Ministerien und Fördermittelgebern für die gewährte Unterstützung und Bereitstellung der finanziellen Mittel.

SCHNEIMO - MODULARES TRENNSYSTEM

Projektleitung: Dipl.-Ing. (FH) Percy Pöttrich

Laufzeit: 08/21-01/24

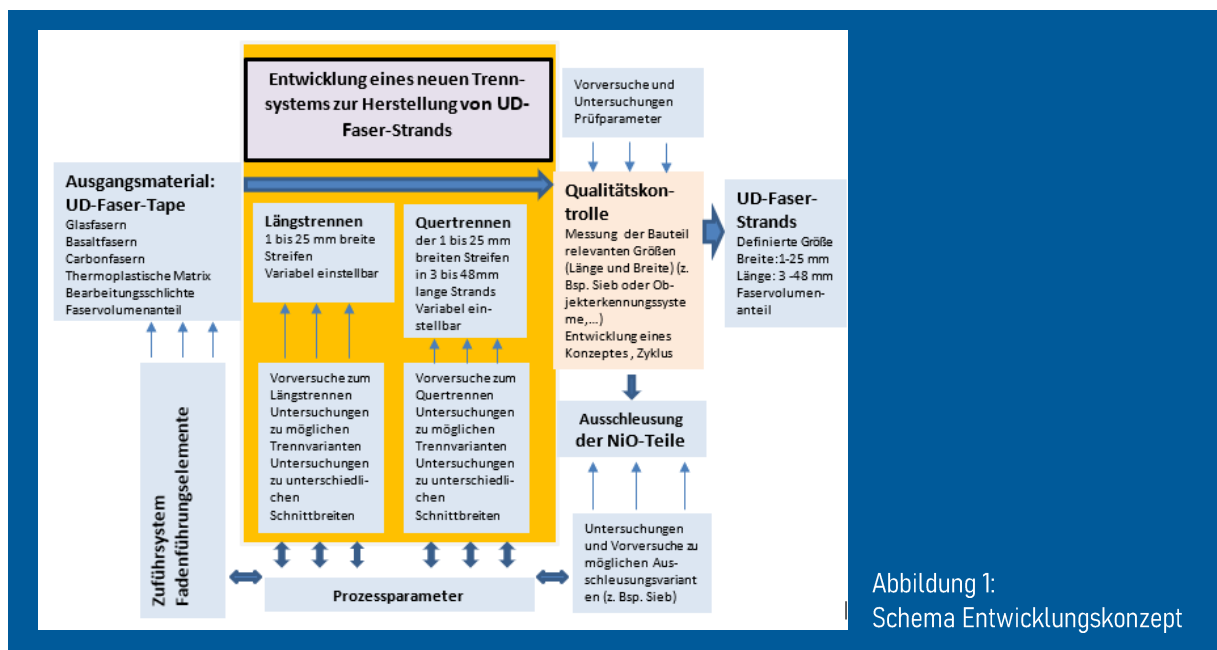
Ausgangssituation

Im Bauwesen werden zunehmend Verstärkungsfasern eingesetzt. Deren positive Festigkeitseigenschaften werden genutzt, um bspw. die Rissbildung komplizierter Betonbauteile zu minimieren oder geringere Bauteildicken zu realisieren, da keine Mindestüberdeckungen wie bei Stahlarmierungen nötig sind. Neue Möglichkeiten bei der Bauteilerstellung ergeben sich aus dem Einsatz von UD-Faser-Tape-Strands. UD-Tapes sind endlosfaserverstärkte Bänder unterschiedlicher Breite mit unidirektional ausgerichteten Verstärkungsfasern, in denen Glas, Basalt- oder Carbonfasern ideal in eine thermoplastische Matrix bzw. in ein Beschichtungssystem eingebettet sind. Werden diese definiert zu kurzen Streifen geschnitten, entstehen die UD-Faser-Tape-Strands. Der Bedarf an UD-Faser-Strands in verschiedensten Größen und aus verschiedenen Verstärkungsfasermaterialien steigt.

Beim Trennen, speziell beim Schneiden von Verstärkungsfasertapes sowohl längs als auch quer zur Faserrichtung, zeigte sich, dass sich die auf dem Markt befindlichen Systeme für den automatisierten Produktionsprozess nur bedingt eignen.

Forschungsziel

Das Ziel des Vorhabens war es, ein neuartiges Schneid- bzw. Trennverfahren für technische Textilien zu entwickeln, mit welchem es möglich ist, imprägnierte UD-Verstärkungsfasertapes (aus GF, CF oder BF) als Ausgangsmaterial in längen- und breitendefinierte UD-Faser-Tape-Strands zu verarbeiten. Der Schwerpunkt liegt dabei in der Entwicklung eines variablen Moduls zum Längstrennen und Quertrennen des Ausgangsmaterials. Die Ziele sind in Abbildung 1 schematisch dargestellt.



Forschungsergebnis

Die neu entwickelten Maschinenkomponenten zum Längs- und Quertrennen von Verstärkungsfasertapes wurden in Betrieb genommen und getestet. Als konstruktive und fertigungstechnische Herausforderung erwiesen sich insbesondere die beiden Schneidmodule mit ihren präzisen Messerwellen und den notwendigen Einstellmöglichkeiten.

Für eine perspektivische Nutzung der Anlagentechnik, auch hinsichtlich eines künftigen großserientauglichen Fertigungsprozesses, sind jedoch einige maschinenbauliche Maßnahmen erforderlich. Dazu zählen vor allem eine erneute Betrachtung und Bewertung der Sicherheitsmaßnahmen zur Verbesserung der Bedienbarkeit der Anlagentechnik.

Ein weiterer wichtiger Aspekt bei der Verarbeitung von Verstärkungsfasern, insbesondere bei der Carbonverarbeitung, ist zudem der Arbeits- und Gesundheitsschutz. Insbesondere am Längs- und Quertrennmodul wird durch die mechanische Beanspruchung des Tapes eine erhöhte Belastung von Fasern und Staub festgestellt, welche unmittelbar an der Entstehungsstelle abgesaugt werden müssen. Der Einsatz einer erweiterten persönlichen Schutzausrüstung ist ggf. ebenfalls zu überprüfen.

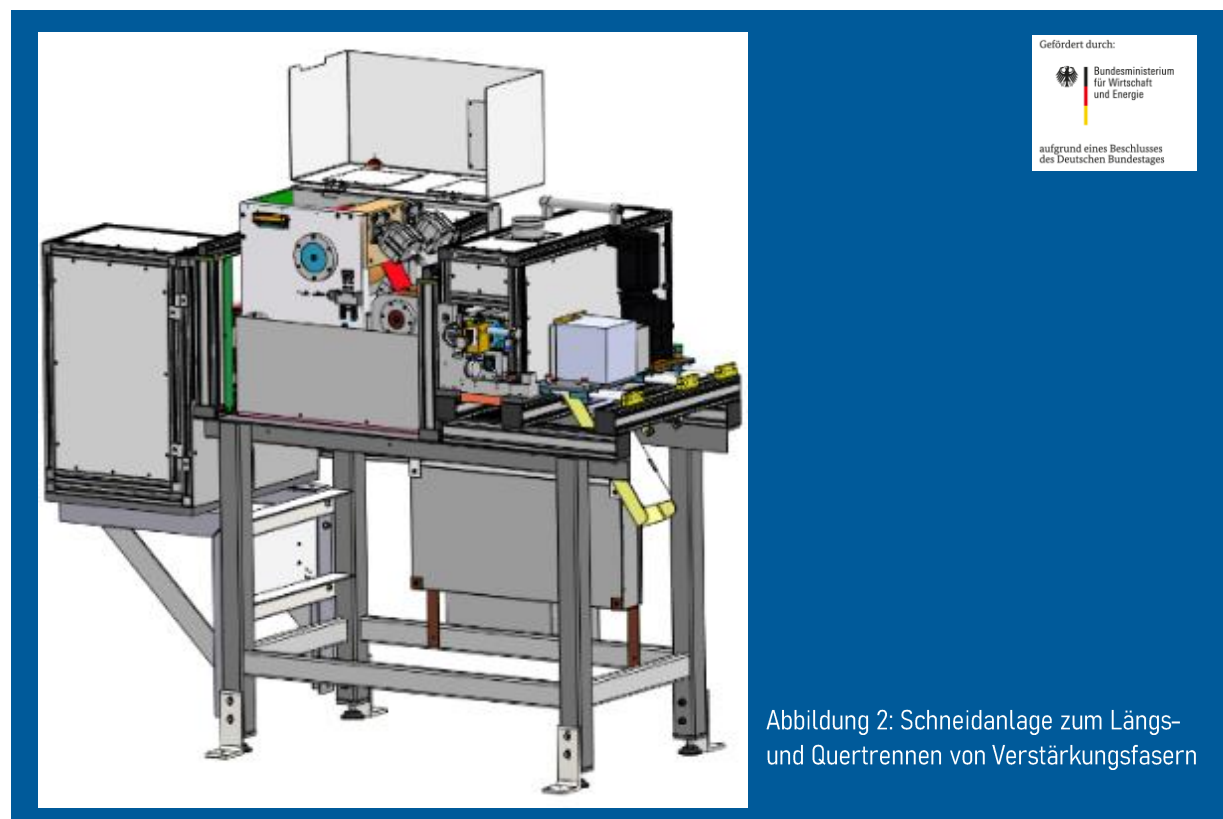


Abbildung 2: Schneidanlage zum Längs- und Quertrennen von Verstärkungsfasern

Anwendung und wirtschaftliche Bedeutung

Der Bedarf an speziellen Verstärkungsfasern als Zusatz in Betonanwendungen erfährt global starkes Wachstum. Die zu erwartenden Maschinenverkäufe orientieren sich am Gesamtmarkt für Verstärkungsfasern-Strands vor allem im Bauwesen. Das Modul zum Längs- und Quertrennen hat mit einem enormen Preisvorteil gegenüber kommerziell verfügbarer Anlagentechnik zum Quertrennen von Verstärkungsfasern einen klaren Wettbewerbsvorteil und ein Alleinstellungsmerkmal. Ebenso wird die Anlagentechnik auf die abgezielte Anwendung speziell abgestimmt, was bei kommerziell verfügbaren Anlagen nicht der Fall ist.

SYSTRENN - AUTOMATISIERTE REINIGUNG UND BESCHICHTUNG VON TRENNBLECHEN

Projektleitung: Dr. rer. nat. Erik Wächtler

Laufzeit: 09/21 – 02/24

Ausgangssituation und Forschungsziel

Bei der Verarbeitung von hochtemperaturschmelzenden Kunststoffen zur Herstellung von faserverstärkten Halbzeugen kommen Intervallheißpressen zum Einsatz. Damit der Kunststoff bei der Verarbeitung nicht am Werkzeug anhaftet, werden Trennbleche als Trennebene eingesetzt. Anwender müssen permanent neue Trennbleche erwerben oder hohe Personalaufwendungen zur Reinigung und Beschichtung in Kauf nehmen. Dies erhöht Herstellungskosten und Produktpreise. Damit wird das Anwendungsfeld stark eingeschränkt, da das Produkt lediglich für Nischenanwendungen mit entsprechenden mechanischen, thermischen, usw. Anforderungen eingesetzt wird. Forschungsziel war deshalb die Entwicklung einer Anlage zur Reinigung der Trennbleche, welche eine Wiederverwendung ermöglicht.

Forschungsergebnis

Es wurde eine Anlage entwickelt, welche Trennbleche sowohl reinigt als auch mit einem Trennmittel versieht. Für maximale Flexibilität beim Anwender kann diese Anlage sowohl direkt als Zusatzmodul in eine Intervallheißpresse integriert werden, als auch als „stand alone“-Modul arbeiten. Für die Umsetzung dieser Anlage wurden zunächst die am Trennblech entstehenden Verunreinigungen kategorisiert und klassifiziert. Anschließend wurden unterschiedliche Verfahren zur Reinigung überprüft und validiert. Dies wurde ebenfalls für die Auswahl eines geeigneten Trennmittels durchgeführt. Auf Grundlage dieser Erkenntnisse wurde die Anlage entwickelt und umgesetzt.



Abb. 1: Reinigungs- und Beschichtungsmodul

Anwendung und wirtschaftliche Bedeutung

Grundsätzlich dient die Anlage der Reinigung von Trennblechen bei der Halbzeugherstellung von flächigen, faserverstärkten Materialien. Die Wiederverwendung von Trennblechen spart wirtschaftliche und ökologische Ressourcen. Die Anlage kann in allen Bereichen der Halbzeugherstellung eingesetzt werden. Diese sind zum Beispiel: Luft- und Raumfahrt (z. B. Hochleistungsleichtbauteile), Off-Shore-Anlagenbau (z. B. Rotoren), Automobilbau (Elektroautos – Masseinsparungen) sowie Leichtbauanwendungen im Allgemeinen.

QUISOVLIES – QUASI-ISOTROPES VLIES

Projektleitung: Dipl.-Ing. Frank Meyer

Laufzeit: 08/21 – 01/24

Ausgangssituation und Forschungsziel

Ziel des Vorhabens war die gezielte Faserverstärkung in Abzugsrichtung von kreuzgelegten Vliesstoffen im Trockenvliesverfahren für technische Anwendungen, um ein quasiisotropes Materialverhalten des Vliesverbundes zu erreichen. Die Problematik des anisotropen Materialverhaltens von Vliesen und die daraus resultierenden Probleme in verschiedenen sensiblen Anwendungsfällen (Rohrleitungsbau, Druckbehälter, Automobilbau ...) sind schon seit Längerem bekannt und die Nachfrage nach Vliesen mit isotropen Materialeigenschaften vorhanden. Die Herstellung faserverstärkter oder isotroper Vliese bedeutet für den Vlieshersteller eine Erweiterung seines Angebotsspektrums bzw. die Schließung einer Marktlücke.

Forschungsergebnis

Im Forschungsprojekt konnte theoretisch und praktisch nachgewiesen werden, dass durch gesteuerte Zugabe gestreckter Verstärkungsfasern die Materialeigenschaften des Vlieses (hauptsächlich Zugsteifigkeit und Zugfestigkeit) gezielt beeinflusst werden können und eine Angleichung in X- und Y-Richtung (längs und quer zur Abzugsrichtung) möglich ist, also eine Isotropie erreicht werden kann. Zwischen Theorie und Praxis wurde eine Diskrepanz der erforderlichen Menge an Zusatzfasern festgestellt, die sich, produktionsbedingt, mit der nicht immer exakt gestreckten Lage der Zusatzfasern erklären lässt.

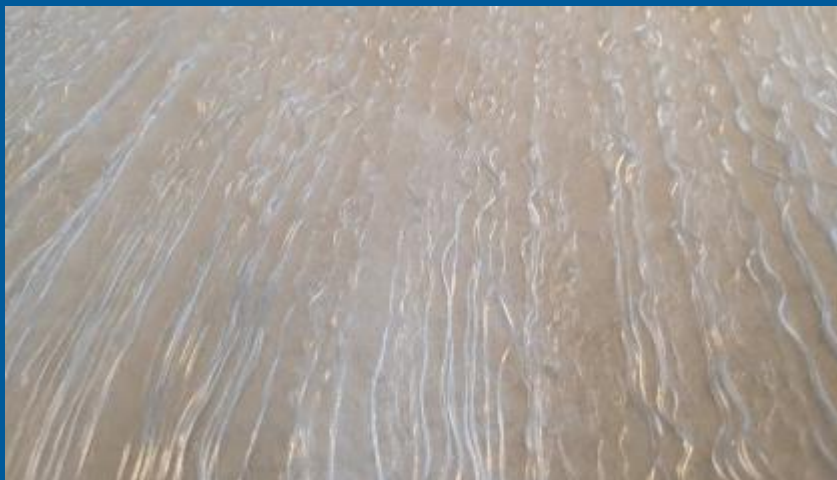


Abbildung:
Nadelvlies mit
Verstärkungsstrukturen

Anwendung und wirtschaftliche Bedeutung

Die entwickelte Technologie zur Faserverstärkung von Vliesen kann praktisch umgesetzt und als Zusatzmodul für eine bestehende Vliesmaschine vom Cetex Institut angeboten werden. Eine Skalierbarkeit auf Arbeitsbreite der Anlage sowie die Vorbestimmung des benötigten Anteils an Verstärkungsfasern sind auf Kundenwunsch möglich. Das Angebot richtet sich an Vlieshersteller, Weiterverarbeiter sowie Vliesveredler.

Gefördert durch:
 Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie
aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

ENAWIRO - HERSTELLUNGSTECHNOLOGIE FÜR WINKELTAPES

Projektleitung: Dipl.-Ing. Sven Göpfert

Laufzeit: 10/21 – 03/24

Ausgangssituation und Forschungsziel

Winkeltapes sollten unabhängig von den Ausgangsmaterialien in großer Stückzahl und ausgezeichneter Imprägnierqualität für den Einsatz in der Großserie hergestellt werden. Dazu sollten ein neuartiges Winkeltape sowie ein Verfahren zu dessen Herstellung auf „endlosen“ Rollen entwickelt werden. Das neuartige Winkeltape sollte eine sehr hohe Zugkraft in Längsrichtung aufweisen, um für alle kontinuierlich (bzw. semi-kontinuierlich) arbeitenden Prozesse einsetzbar zu sein, ohne Einbußen in der Umformbarkeit des hergestellten Organoblechs oder wesentliche Veränderungen des Faservolumenanteils. Mängel wie Schussbögen, Überlappungen (bzw. daraus folgende lokale Dickstellen) und Einschnürungen sollten vollständig vermieden werden. Das Verfahren sollte so umgesetzt werden, dass sowohl ein unabhängiger Anlagenbetrieb als Stand-Alone-Anlage, als auch eine Integration als plug-in-Modul in alle gängigen kontinuierlichen und intermittierenden Anlagen möglich ist. Die UD-Tapes sollten bereits als „endlose“ Rolle vorliegen und während des Prozesses automatisiert in den passenden Winkel geschnitten werden. Diese Zuschnitte sollen anschließend mittels einer geeigneten zu entwickelnden Vorrichtung aneinandergeheftet werden.

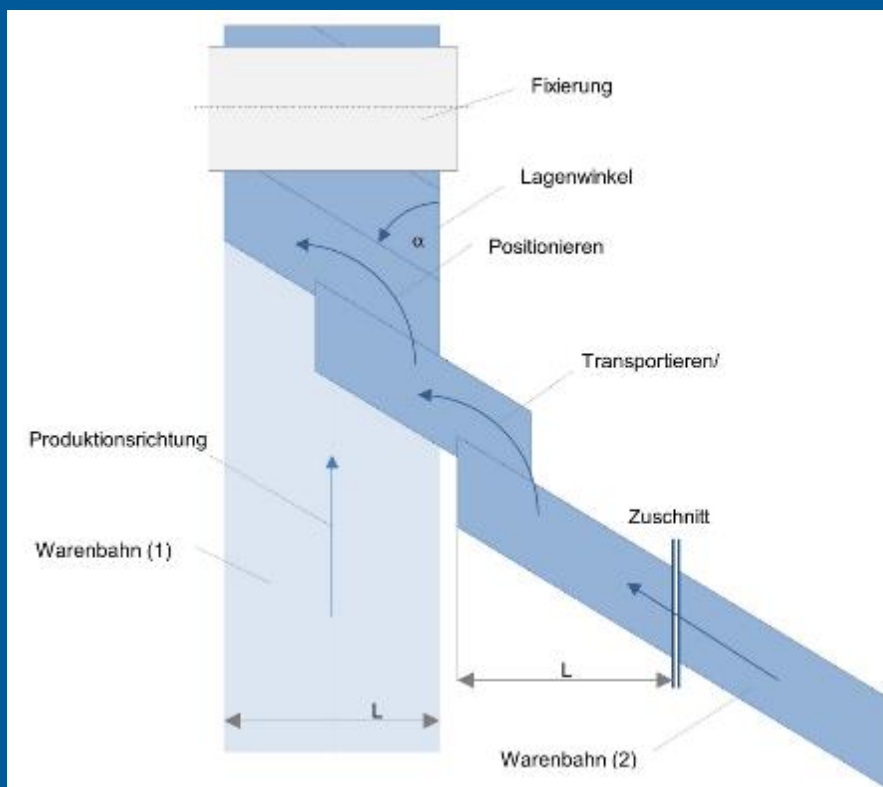


Abbildung 1: Herstellung multiaxialer Halbzeuge im Schneid-/Legeverfahren

Forschungsergebnis

Die Technologie ermöglicht es, Winkeltapes mit unterschiedlich frei einstellbaren Winkeln herzustellen und auf Rolle aufzuwickeln. Es wurden Vorversuche durchgeführt, ein Anlagenkonzept erstellt und umgesetzt und eine optimierte Prozessgeschwindigkeit erreicht. Die Winkeltapes werden in rascher Folge hintereinander geheftet, um die nachgelagerten Weiterverarbeitungsprozesse optimal auszulasten und einen effizienten Gesamtherstellprozess für mehrlagige, multiaxial orientierte Organobleche abzubilden. Die mechanischen Eigenschaften des entwickelten Winkeltape gewährleisten, dass die beim Auf- und Abwickelvorgang unvermeidlich auftretenden Zugkräfte keine Beschädigung an der Warenbahn hervorrufen. Ein speziell entwickelter geeigneter Stabilisator stabilisiert entlang der Warenbahnrichtung, um ein Abreißen der Tapes beim Aufwickeln bzw. Abwickeln zu verhindern, ohne sich dabei negativ auf den Faservolumengehalt oder die Umformbarkeit auszuwirken. Die Verarbeitung verschiedener Fasermaterialien (Glas, Carbon, Aramid etc.) sowie verschiedener Matrixmaterialien (PP, PA6, PEEK etc.) wurde im stabilen Anlagenbetrieb realisiert. Die Anlage ermöglicht die Verarbeitung unterschiedlicher Materialbreiten (200-600 mm) und Winkel (30-60°). Es wurde eine hohe Zugfestigkeit in Längsrichtung erreicht (>15 n/cm).

Anwendung und wirtschaftliche Bedeutung

Zielgruppen für die vielfältigen Anwendungen von Winkeltapes auf Rolle zur Herstellung von Organoblechen sind u.a.: die Automobilindustrie (z. B. Verkleidungsteile, Crash-Absorber, Karosserieteile, Interieurteile), die Luft- und Raumfahrt (z. B. Verkleidungsteile, Strukturbauteile), der Off-Shore-Anlagenbau (z. B. Rotoren), der Bootsbau oder Yachtanwendungen, einschließlich diverser Sportgeräte. Weitere Einsatzgebiete sind Hebezeuge (z. B. Traversen), Halbzeuge für die Composite Herstellung sowie Hybridkonstruktionen. Die Technologie adressiert an Halbzeug- und Bauteilhersteller aus den oben genannten Industrien (um ein Halbzeug herzustellen), Direktproduzenten von Endanwendungen sowie grundlegende Forschungsanwendungen. Die Vielfalt der Endanwendungen zeigt einen Markt, der von der Nutzung von Winkeltapes in sehr guter Imprägnierqualität zur Herstellung von Organoblechen lebt. Bezogen auf das jeweilige Einsatzgebiet muss das Halbzeug individuell optimiert und weiterentwickelt werden. Insofern ist davon auszugehen, dass eine Vielzahl von Produkten einen technologischen Fortschritt, bedingt durch den Einsatz neuartiger Winkeltapes, erzielt. Bestehende Halbzeuge müssen entsprechend substituiert werden, sodass eine Marktdurchdringung gelingen kann. Der Verstärkungfasermarkt befindet sich seit einer Dekade stetig im Wachstum - bei einer Rate um die 10 % per anno. Die Verwendung der vorgestellten Technologie ermöglicht den Einsatz weniger Fasermaterial bei höherer mechanischer Belastbarkeit sowie hoher Prozessstabilität und -rentabilität. Somit ist ein stetig wachsender Markt für das entwickelte Halbzeug zu erwarten.



Abbildung 2:
Tape-Zuschnitte

HIPERWEFT - HOCHLEISTUNGSSCHUSSLEGER ZUR BILDUNG VON FADENGITTER-STRUKTUREN FÜR DIE HERSTELLUNG FADENVERSTÄRKTER KLEBEBÄNDER

Projektleitung: Dipl.-Ing. Toralf Jenkner

Laufzeit: 01/22 – 06/24

Ausgangssituation und Forschungsziel

Die Herstellung fadenverstärkter Nassklebebänder ist durch vergleichsweise aufwändige und komplexe Prozesse gekennzeichnet, da die Verstärkungsfäden in Abhängigkeit vom Anwendungsfall nach bestimmten lastabhängigen geometrischen Mustern äußerst schnell und präzise auf die Papierbahnen aufgebracht werden müssen. Für die Herstellung von fadenverstärkten Klebrollen sind in einer Produktionsanlage Module erforderlich, die zusätzlich installiert werden müssen. Das Herzstück bildet ein sogenannter Fadenleger, der dafür sorgt, dass die von einem Spulengatter abgezogene Anzahl von Einzelfilamenten durch eine Überlagerung von mehreren speziellen Bewegungskurven zu einer gitterartigen Fläche gelegt werden, die den Papierbahnen zur Einarbeitung zugeführt werden. Diese Fadenleger beschränken durch ihre komplexen Bewegungsabläufe derzeit die Produktionsleistung der Gesamtanlagen deutlich, zumal die Papierindustrie normalerweise mit deutlich höheren Produktionsgeschwindigkeiten arbeitet. Hauptziel war es daher, einen neuartigen Fadenleger zu entwickeln, mit welchem deutlich höhere Geschwindigkeiten gefahren werden können.

Forschungsergebnis

Das gitterartige Verlegemuster der Verstärkungsfäden wird auf einer vorerst geringeren Arbeitsbreite erzeugt und anschließend durch Breitziehen bzw. Aufspreizen sämtlicher Fäden auf die geforderte Arbeitsbreite skaliert. Der für die Herstellung des Fadenmusters erforderliche Schussleger muss somit nur ca. ein Drittel des Weges gegenüber der finalen Arbeitsbreite zurücklegen.



Abbildung 1:
gebildetes Fadengitter
im Schussleger

Durch die Kombination von moderner Antriebstechnik mit einer Reduzierung der bewegten Massen des Schusslegers sowie reibungstechnische Optimierungen an den Fadenführungsstellen sind deutlich höhere Arbeitsgeschwindigkeiten bei der Erzeugung der Verlegemuster möglich, was zu einer Erhöhung der Produktionsgeschwindigkeiten bei der Herstellung von gitterartigen Filamentstrukturen für die Einarbeitung in Papierbahnen beiträgt.

Anwendung und wirtschaftliche Bedeutung

Potenzielle Nutzer der Technologie sind vor allem kleine und mittlere Unternehmen der Papier- und Papiermaschinenindustrie sowie der Textilindustrie. Für solche Firmen bietet es sich an, verschiedene Verfahrensschritte im eigenen Unternehmen auf kurzen Wegen miteinander zu verknüpfen und eigene Erfahrungen in direkter Rückkopplung in die Prozessoptimierung einfließen zu lassen.

Kleinere, regional gut vernetzte Zulieferbetriebe für die verschiedensten Bereiche sind flexibel und teilweise auch in der Lage, im eigenen Hause textile gitterartige Flächen als Komponenten für innovative Flächen- und Bahnwarenprodukte herzustellen. Darüber hinaus kann die neuartige Technologie der schnellen Fadenverlegung auch in anderen Bereichen Anwendung finden, wie zum Beispiel bei Spezial- und Sondermaschinenbauern sowie Zulieferern für die Verpackungsindustrie.



Gefördert durch:

 Bundesministerium
 für Wirtschaft
 und Energie
 aufgrund eines Beschlusses
 des Deutschen Bundestages

Abbildung 2:
Gesamtansicht des
Hochleistungsschusslegers

LARS – INTELLIGENTES LAGERMANAGEMENT-SYSTEM FÜR BAHNWARE

Projektleitung: Dipl.-Ing. Frank Meyer

Laufzeit: 03/22 – 08/24

Ausgangssituation und Entwicklungsziel

Bestehende Lagersysteme sind Hochregallager mit einfachen Aufbewahrungskisten und chaotischer bzw. wahlloser Lagerung von textilen Rollenwaren. Ziele des Forschungsprojektes waren die Entwicklung eines intelligenten Lagermanagement-Systems, die Überführung der chaotischen zur systematischen Lagerhaltung, die Implementierung einer automatisierten Abwickel- und Zuschneidevorrichtung, die Umgestaltung der Lagerboxen (Leichtbau, flexible Raumaufteilung) sowie die Reduzierung der Zykluszeiten. Dabei sollten folgende Problemstellungen gelöst werden: eine intelligente und optimale Lagerplatzausnutzung, die Entwicklung neuer Lagerboxen, automatisiertes Rollenhandling, automatisches Abwickeln und automatischer Zuschnitt sowie die Lagerhaltung mit Industrie 4.0.

Forschungsergebnis

Die Transport- und Lagerboxen eines bestehenden Hochregallagers wurden derart umgestaltet, dass mit variablen Steckverbindern verschieden große Fächer darin erzeugt werden können. Die Fachgröße entspricht einem bestimmten Rastermaß, in dem die zu lagernde Rollenware kategorisiert ist. Eine effektivere Platznutzung wird dadurch nicht erreicht, jedoch ein effizienterer Sortiervorgang, der zu einer Zeitersparnis beim Handlingprozess führt. Handling- und Schneidprozess konnten automatisiert werden, sodass die gesamte Prozesskette der Konfektionierung nun automatisiert verläuft.



Abbildungen 1 und 2: Gesamtansicht der Anlage und Detailansicht der Schneidvorrichtung

Anwendung und wirtschaftliche Bedeutung

Anwender und Betreiber von älteren Hochregallagern mit chaotischer Lagerhaltung (verschiedene Produkte unsortiert in Lagerboxen) können den Übergang zur systematischen und automatisierten Lagerhaltung realisieren, ohne dabei das gewachsene Lager ersetzen zu müssen. Die erarbeitete Systemlösung ist variabel und kann in bestimmten Grenzen auf den jeweiligen Anwendungsfall zugeschnitten werden.

Gefördert durch:
 Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie
aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

MESSTEX – MULTIEBENENSPLEISSYSTEM FÜR TECHNISCHE HYBRID-TEXTILIEN

Projektleitung: Dipl.-Ing. Frank Hladik

Laufzeit: 04/22 – 09/23

Ausgangssituation und Forschungsziel

Ziel des Forschungsprojektes war die Entwicklung eines neuartigen Multiebenenspleißsystems für hybride Fasersysteme, welches die Verarbeitung von Kohlenstofffasern und Glasfasern gleichzeitig oder wechselseitig ermöglicht. Des Weiteren sollte ein bedienerfreundliches Anlagensystem zum gleichzeitigen Wechsel in mehreren Ebenen entstehen, um ein einfaches und prozesssicheres Einlegen der Rovings zu gewährleisten und verschiedene Fasermaterialien mit einem Spleißsystem zu verbinden.

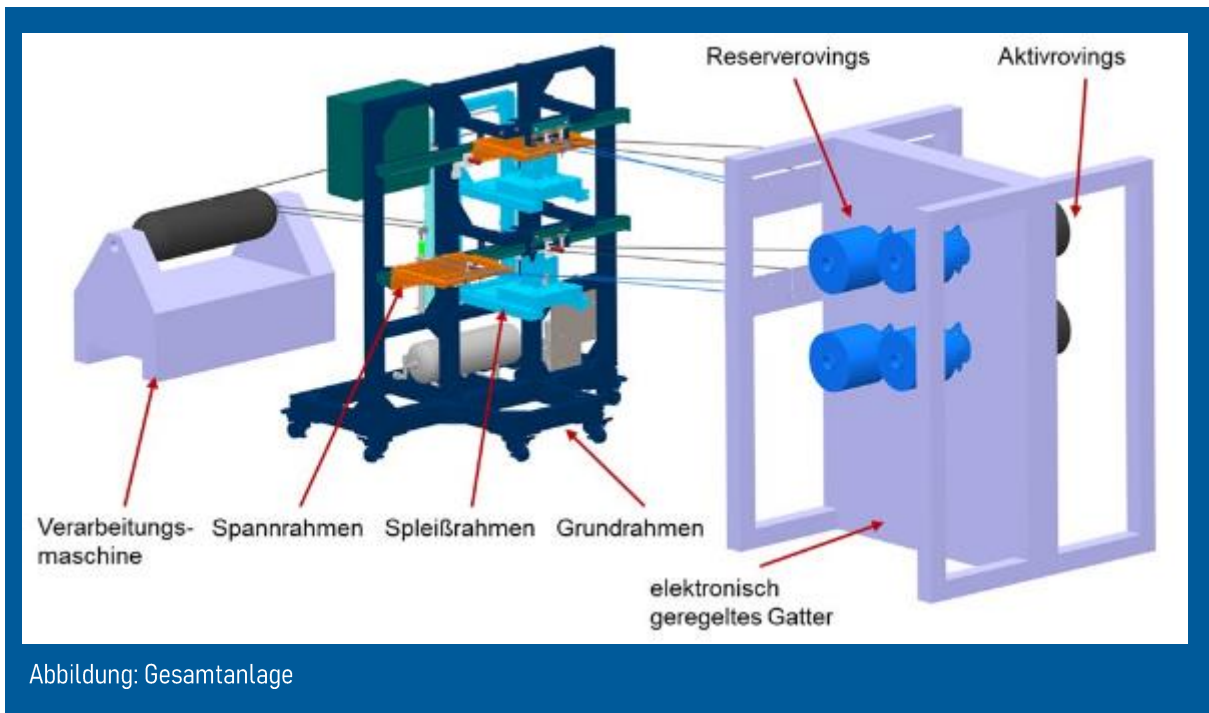
Zum Verspleißen von Rovings werden überwiegend handbetriebene Spleißereinheiten benutzt. Hierbei muss das Bedienpersonal die zu verspleißenden Rovings alle einzeln und händisch in den Spleißer einlegen. Für die Entwicklung des Mehrebenen-Spleißprozesses und der damit verbundenen Automatisierung über Wechselsysteme ist es notwendig, dass die Rovings automatisiert über Handlingsysteme der Spleißereinheit zugeführt werden können und damit Spleißereinheiten nicht mehr über das Bedienpersonal bedient werden. Neben dem Zeitvorteil sollen dadurch auch die Bediener besser geschützt werden, indem sie nicht unmittelbar in den Spleißprozess und dem damit erhöhten Faserflug eingebunden sind.

Durch den zunehmenden Automatisierungsgrad von Fertigungsanlagen in der Herstellung von Faserverbundwerkstoffen ist es erforderlich, dass die Förderung von Verarbeitungsmaterialien im gleichen Maße automatisiert wird, damit die Produktivität und Wirtschaftlichkeit von Faserverbundwerkstoffen gesteigert werden können. Auf Grund der Anwendung, des Leichtbaugedankens, der Ressourcenschonung und des Kostendrucks rücken bei der Weiterverarbeitung auch immer mehr hybride Fasermaterialsysteme (z. B. Glas und Kohlenstoff, oder Glas und Basalt) in den Fokus, wofür ein nahezu nahtloser Wechsel zwischen z. B. Glas- und Kohlenstofffasern und umgekehrt gewünscht wird.

Forschungsergebnis

Es wurde die automatisierbare Gestaltung der Spleißereinheiten umgesetzt:

- eine Mischspleißung unterschiedlicher Rovingmaterialien ist möglich (z. B. Glasfasern – Kohlenstofffasern)
- Verarbeitungs- und Hantierbereich werden durch Aktiv- und Passiv-Seite getrennt.
- das automatisierte Anspleißen der neuen Rovings erfolgt in mehreren Ebenen gleichzeitig (oder auch ebenenweise)
- die Neubestückung mit Rovingspulen erfolgt durch den Bediener in einem Extrazeitfenster ohne Prozessbeeinträchtigung.



Anwendung und wirtschaftliche Bedeutung

Das Mehrebenenspleißsystem kann in allen faserverarbeitenden Betrieben eingesetzt werden, die Endlosfasern in großen Mengen parallel verarbeiten. Anwendungsbeispiele sind das Wickeln von Druckbehältern oder die Herstellung von Faserhalbzeugen. Relevante Zielmärkte finden sich in Industriebereichen wie Energietechnik, Bauwesen, Automobilbau sowie Luft- und Raumfahrt. Das System kann sowohl in neue als auch in vorhandene Anlagen integriert werden.

Gefördert durch:
 Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie
aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

FLORA - FLEXIBLE ABLAGE UND FIXIERUNG VON FASERSTRÄNGEN

Projektleitung: M.Eng. Stephan Teglas

Laufzeit: 05/22 – 10/24

Ausgangssituation und Forschungsziel

Die technologische Schrittfolge zur Erzeugung einer bauteilangepassten Verstärkungsstruktur kann in mehrere Abschnitte untergliedert werden. Unter anderem müssen verschiedene Stranggeometrien mit Endlosfaserverstärkung bereitgestellt und dem Stranglege-Verarbeitungsprozess zugeführt werden. Dies muss in einer reproduzierbaren und hohen Qualität erfolgen. Je nachdem welche Geometrie, welcher Faservolumengehalt und welches Faser-Matrix-System die Faserstränge aufweisen, sind diese unterschiedlich starr bzw. flexibel. Durch die Einbringung von Wärme werden die Stränge flexibler und können konturgerecht verlegt werden. Die Wärmeeinbringung kann durch verschiedene Lösungsprinzipien (Infrarot, Warmluft, Kontaktwärme usw.) erfolgen. Durch das lastpfadgerechte Ablegen von Endlosfaserbündeln in Kombination mit dem Matrixsystem (Thermoplast) sollte weiteres Potenzial zur Gewichtsreduzierung für Spritzguss- oder auch Pressbauteile erschlossen werden, indem die Filamentbündel eine Verstärkungsstruktur bilden, die von der Krafteinleitung über die Lastpfade durch das gesamte Bauteil bis zu den jeweiligen Lasteinleitungsbereichen führen. Alle weniger belasteten Bereiche des Bauteiles können entsprechend dünner ausgelegt werden, was neben der Gewichtsreduktion auch Ressourcen einspart. Die Halbzeugstrukturen können aber auch für andere Weiterverarbeitungsschritte genutzt werden. So können diese Strukturen zur Abbildung der Lastpfade bzw. Faservorzugsrichtung z. B. bei der Herstellung von Fließpressbauteilen verwendet werden, welche danach in einem Presswerkzeug ihre endgültige Form erhalten.

Forschungsergebnis

Das Anlagensystem verarbeitet thermoplastisch imprägnierte Verstärkungsfasern verschiedener Zusammensetzung. Das können Carbon-, Glas-, Basalt-, Aramid-, und Naturfaserrovings aus Endlosfasern sein.



Abbildung 1: Gesamtanlage

Im Vergleich zum aktuellen Stand der Technik wird voll- oder teilkonsolidiertes Material auf einem flexibel adaptierbaren Tisch abgelegt. Das Strangmaterial wird dabei nur partiell erhitzt, um lediglich die für eine Richtungsänderung vorgesehenen Bereiche flexibel abzulegen. Das hat den Vorteil, dass das nicht erwärmte Strangmaterial seinen Querschnitt beibehält. Zum Vergleich: Bei der 3D-Skelett-Wickeltechnik wird eine speziell ausgearbeitete Aufnahmestruktur (Hilfswerkzeug) zum Bewickeln benötigt bzw. die Stränge haben nach dem Ablegen keinen definierten Querschnitt. Außerdem erfolgt hier eine komplette Erwärmung des Materials, da die verwendeten Hybridrovings unkonsolidiert vorliegen und somit die Faser-Matrix-Anbindung (Imprägniergrad) noch erzeugt werden muss. Aufgrund der Verwendung von konsolidierten Strangmaterialien ist bei der entwickelten Lösung bereits ein gewünschter Imprägniergrad der Fasern vorhanden. Mit Hilfe der weitestgehenden Erhaltung der Strangquerschnitte wird zusätzlich eine exakte und prozesssichere Positionierung der Struktur im Werkzeug des nachfolgenden Spritzguss- oder Pressverfahrens ermöglicht.

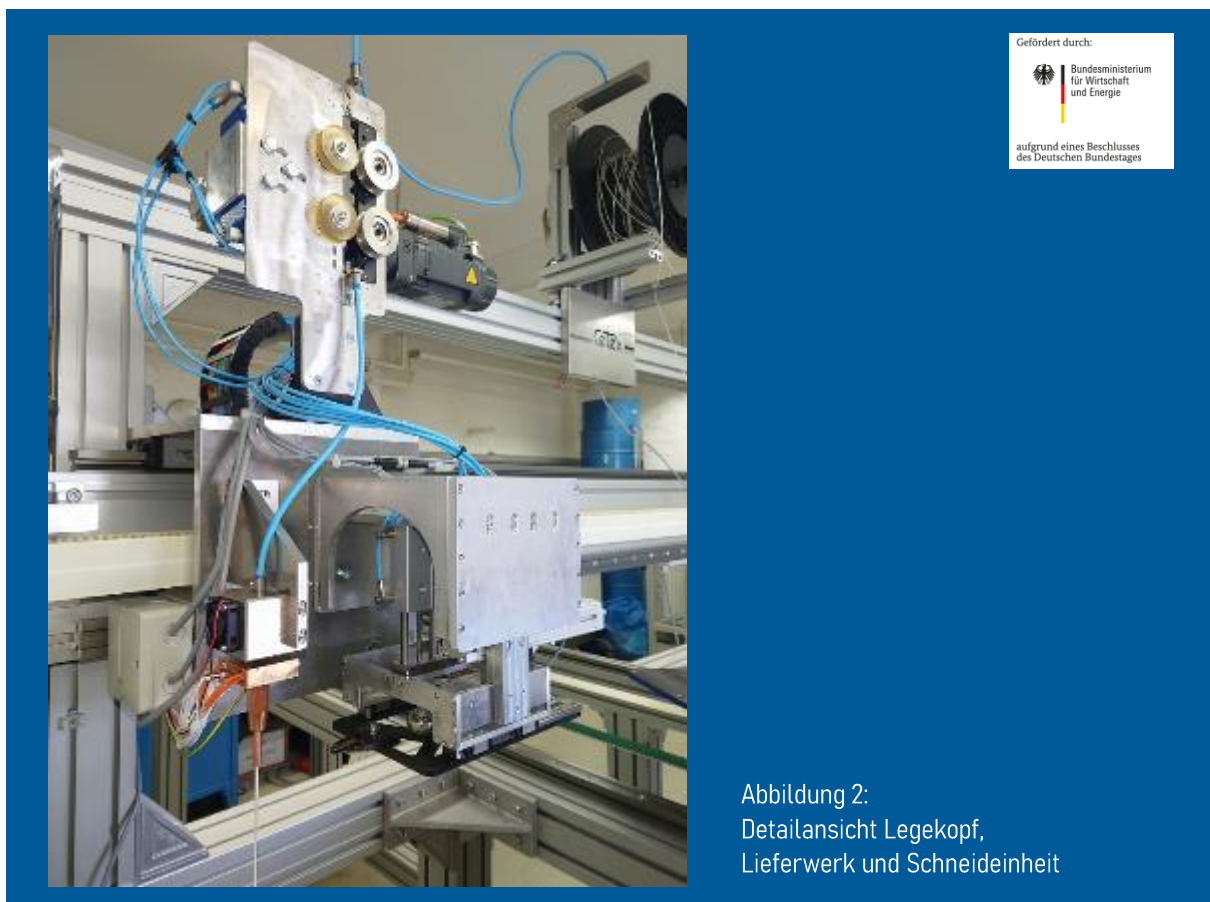


Abbildung 2:
Detailansicht Legekopf,
Lieferwerk und Schneideinheit

Anwendung und wirtschaftliche Bedeutung

Das lastpfadgerechte Ablegen von Endlosfaserbündeln in Kombination mit dem Matrixsystem (Thermoplast) bietet Leichtbaupotenzial für Spritzguss- oder auch Pressbauteile. Die Anwender profitieren von einer Reduzierung bewegter Massen sowie der Einsparung von Materialien und Rohstoffen.

Zielgruppen für die neu entwickelten Anlagentechnik sind folgende Branchen:

- Automobilindustrie
- Schienenfahrzeugbau
- Flugzeugbau.

SEIKON – KONFEKTIONIERANLAGE FÜR SEILSTRUKTUREN

Projektleitung: Dipl.-Ing. (FH) Tobias Djoleff

Laufzeit: 06/22– 11/24

Ausgangssituation und Forschungsziel

Faserseile müssen für viele Bereiche konfektioniert werden. Zum Beispiel für den Ofenbau, wo sie als Dichtstrukturen zum Einsatz kommen. Die Seile müssen höchsten qualitativen Ansprüchen gerecht werden, was im Gegensatz zu einer fehlerbehafteten, durch Menschen durchgeführten Konfektionierung steht. In Verbindung mit einem sich stetig zuspitzenden Fachkräftemangel führt dies bei vielen Seilkonfektionierern oder -herstellern nahezu zu einer Automatisierungspflicht, um weiterhin am Markt konkurrenzfähig zu bleiben. Diese branchenübergreifende Problematik wird u. a. auch im Transportsektor und im Speziellen im Bereich der Anschlagmittel deutlich. Der Warentransport über Schiffe nimmt seit 2010 stetig zu und soll sich im Jahr 2050 um mehr als das Vierfache, bezogen auf gefahrene Tonnenkilometer, vergrößern. Von diesem Wachstum partizipieren ebenfalls alle peripheren zum Betreiben notwendigen Einrichtungen, Bauteile und/oder Infrastrukturen. Der Bedarf an Seilen für die Seefahrt wird somit ebenfalls jedes Jahr größer. Forschungsziel war die Entwicklung einer automatisierten Konfektionierungslösung für seilartige Strukturen.

Forschungsergebnis

Die entwickelte Vorrichtung dient der längenvariablen Konfektionierung von seilartigen Strukturen. Der grundlegende Lösungsansatz lässt sich in die Schritte: Materialabzug, Klebebandauftrag und Seilstrukturkonfektionierung untergliedern.



Abbildung 1: Gesamtanlage ohne Türen und Verdecke

Dazu werden zunächst endlos hergestellte, biegeschlaife und seilartige Strukturen einer Wickelposition zugeführt. Die Abzugsbewegung wird durch Raupenabzüge realisiert. Anschließend wird an einer vorher definierten Stelle der Seilstruktur ein Klebeband um das Seil gewickelt, welches ein Auffasern der Seilstrukturenden nach dem Schneiden verhindert. Hier können je nach Anwendungsgebiet unterschiedliche Klebebänder zum Einsatz kommen wie z. B. temperaturbeständige Bänder. Durch einen weiteren Raupenabzug wird die umwickelte Seilstruktur der Schneidposition zugeführt, wo eine längenvariable Konfektionierung durch Schneiden mit Hilfe eines rotierenden Schneidmessers stattfindet. Somit entstehen längenvariable Abschnitte von Seilstrukturen, welche anschließend in den angegebenen Anwendungsfeldern weiterverarbeitet werden können.



Abbildung 2:
mittels Wickelgerät
erzeugte Seilabschnitte



Abbildung 3:
Schnittenden Glasfaserseil
(Durchmesser 20 mm)

Anwendung und wirtschaftliche Bedeutung

Für Seilhersteller und -konfektionierer bedeutet eine automatisierte Konfektionierung der hergestellten Faserseile eine starke Entlastung. Durch ein automatisiertes Vorkonfektionieren von Seilen können neue Märkte erschlossen werden und Personal für wertschöpfendere Tätigkeiten eingesetzt werden.

Darüber hinaus kann das Bewickeln und somit Fixieren von seilartigen Strukturen zu einem signifikanten Mehrwert in der Kabelindustrie führen. Durch individuelle Anpassungsmaßnahmen an der Vorrichtung können mehrere Kabel mit einem Klebeband fixiert werden, wodurch die Halbzeugherstellung, z. B. von Kabelbäumen, wesentlich effizienter gestaltet werden kann.

PET-CORE – NEUARTIGE HERSTELLUNGSTECHNOLOGIE FÜR TAXATIV REZYKLIERBARE EINKOMPONENTEN-SANDWICHVERBUNDPLATTEN

Projektleitung: Dipl.-Ing. (FH) Thomas Bauer

Laufzeit: 07/22– 12/24

Ausgangssituation und Forschungsziel

Ziel des Projektes war die Entwicklung eines verstärkten Schaumkernes aus einem einzigen Material (PET), welches eine einfache Recyclbarkeit des Schaumkernes ohne aufwendige Materialtrennung und Sortierung sicherstellt. Weiterhin sollte eine Herstelltechnologie konzipiert werden, um die verstärkten Schaumkerne größtenteils automatisiert herstellen zu können. Der hergestellte Verbund sollte neben der Recyclbarkeit über Eigenschaften wie ein geringes Gewicht, hervorragende Biegefestigkeit sowie Impactresistenz verfügen.

Forschungsergebnis

Zunächst wurden mehrere bereits am Markt befindliche vergleichbare Materialien analysiert, um einen Benchmark für die eigene Entwicklung zu haben. Darauf aufbauend wurde mit der Materialentwicklung und der Auswahl der entsprechenden Halbzeuge für die Erfüllung der genannten Eigenschaften begonnen. Durch Materialvorversuche an einer statischen Presse konnten erste mechanische Kennwerte sowie Parametereinstellungen für die Herstellung der PET-Core-Materialien gewonnen werden.

Auf Basis der erlangten Ergebnisse aus den Voruntersuchungen wurden Konzepte für eine Produktionslinie erarbeitet, bewertet und eine Vorzugsvariante abgeleitet, welche im Anschluss umgesetzt wurde. Mit Hilfe der Produktionsanlage wurden sowohl Verstärkungstapes als auch die fertigen PET-Core-Materialien in einem zweistufigen Herstellprozess hergestellt.

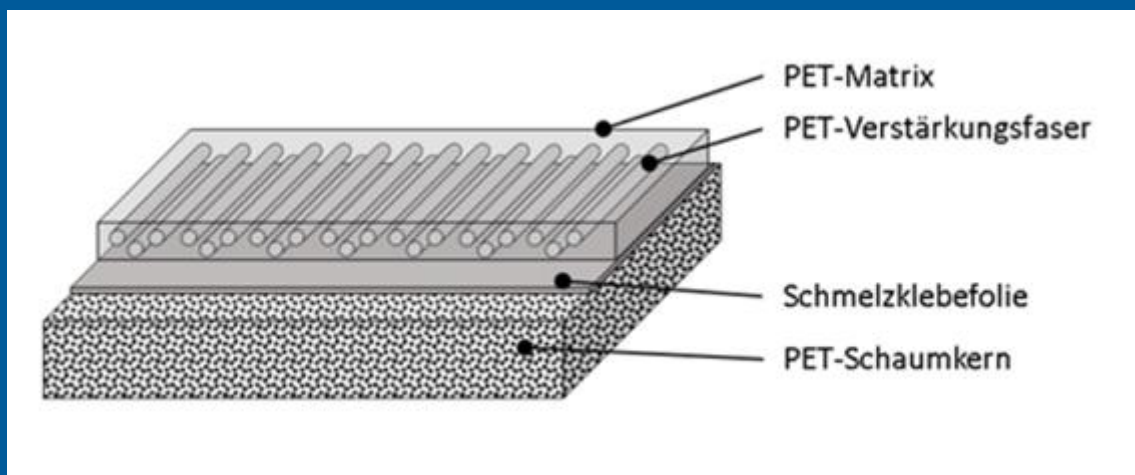


Abbildung 1: Aufbau PET-Core-Material

Es wurde eine vollständig recyclebare, aus PET bestehende Platte entwickelt, welche aus einem Schaumkern und darauf aufgetragenen, selbstverstärkten UD-Tapes besteht. Die selbstverstärkten UD-Tapes wurden dabei im Rahmen des Projektes aus niedrigschmelzender PET-Folie und aus höher schmelzenden PET-Fasern im Faserfolienprozess hergestellt. Die Schaumkerne und die zusätzlich zur Haftverbesserung eingebrachte Schmelzklebefolie wurde als Zukaufhalbzeug eingesetzt.

Für die automatisierte Herstellung der PET-Platten wurde ein entsprechendes Anlagenkonzept ausgearbeitet und umgesetzt. Die auf dieser Basis gefertigten Platten sind in einem ausführlichen Prüfprozess hinsichtlich ihrer Qualität sowie mechanischen Eigenschaften validiert worden. Dazu wurden Schliffbilder sowie einschlägige Prüfverfahren (Falling Dart Test, Zugversuche, 4-Punkt-Biegung) angewendet. Es wurde ein Kennwert- und Parameterkatalog erstellt.

Das entwickelte Material bietet einige Vorteile im Vergleich zu den bereits am Markt befindlichen Wettbewerbsprodukten (wie Wabenkerne, Balsaholzplatten, Organobleche bzw. herkömmliche Bauteile aus Stahl/Alu). Die Platten weisen eine hervorragende Impactresistenz auf und bieten auch gegen Durchbiegung vergleichsweise gute Eigenschaften, bei einem gleichzeitig sehr geringen Flächengewicht. Durch seine vollständige Recyclebarkeit (da es lediglich aus PET besteht) leisten die Platten ebenfalls einen Beitrag zur Kreislaufwirtschaft, da diese einfach regranuliert und wieder im Spritzguss verarbeitet werden können.

Anwendung und wirtschaftliche Bedeutung

Die im Rahmen dieses Forschungsprojektes erarbeiteten Ergebnisse sollen künftig in den entsprechenden Marktsektoren Anwendung finden: Automobilbau (Kastenwagenaufbauten, Wohnmobile), Schiffsbau (vorwiegend der Sportbootbereich), Bauindustrie (Gerüstbohlen und Schalungsplatten) und Freizeitindustrie (Ski und Surfbretter). Hauptzielgruppe soll nach wie vor der Caravanbereich sein, in welchem die hergestellten PET-Core-Materialien als Verkleidungsteile eingesetzt werden können.

Die entwickelte Anlagentechnologie ist für jeden Maschinenbauer mit entsprechender Anlagenexpertise nutzbar. Allerdings liegt der Fokus auf den Herstellern von Doppelbandpressen und Kaschieranlagen. Weitere Interessensgruppen könnten Hersteller von Intervallheißpressen bzw. auch statischen Pressen sein. Allerdings ist dafür eine weitere Anpassung der entwickelten Technologie notwendig.



Abbildung 2:
3-Punkt-Biegung PET-Core-Material

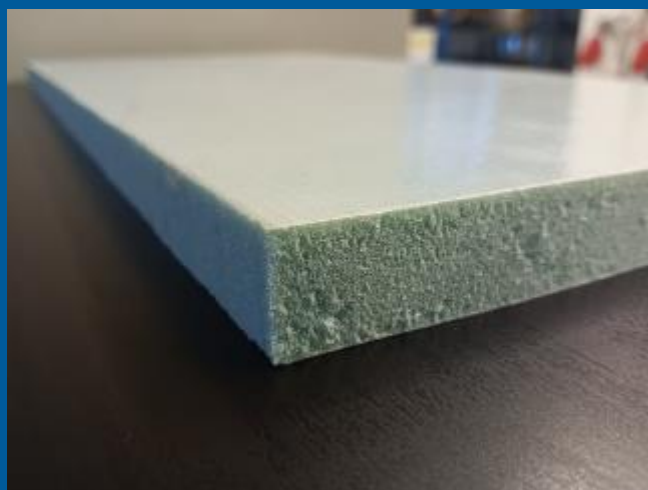


Abbildung 3:
PET-Core-Material

RETEXBO – NEUARTIGE TEXTILSTRUKTUR UND BINDUNGSTECHNIK ZUR FIXIERUNG VON POLNIPPEN

Projektleitung: M. Sc. Dennis Haase

Laufzeit: 06/22– 11/24

Ausgangssituation

Im industriellen wie auch privaten Sektor werden Erzeugnisse mit einer textilen Nutzschicht als Bodenbeläge eingesetzt. Diese Bodenbeläge werden im Allgemeinen als Teppiche bezeichnet. Üblicherweise ist die Nutzschicht mit einer Grundsicht verbunden. Die Grundsicht kann polsternd und maßstablisierend wirken. Als Faserstoffe werden vor allem Wolle, Polypropylenfasern und Polyamidfasern verwendet. Nach der Lebensdauer von 7 – 20 Jahren werden diese Bodenbeläge Stand der Abfallverordnung als Sperrmüll entsorgt und in der Regel verbrannt. Wie in dem Positionspapier „Entsorgungsproblem Teppichboden“ der Deutschen Umwelthilfe nachzulesen ist, werden in Deutschland jährlich durch Verbrennung 400.000 t Teppichboden entsorgt, wodurch nicht nur klimarelevante und giftige Abfälle und Abgase entstehen, sondern auch hochwertige und wiederverwendbare, meist auf Erdöl basierende Kunststoffe vernichtet werden. Insbesondere könnten die hochwertigen Polyamidfasern in der Teppichbodennutzfläche, deren durchschnittlicher Einsatz bei 1000 g/m² liegt, recycelt werden. Ein Verfahren zur Rückführung des Polyamids 6 bis zum Rohstoff Kaprolaktam wurde bereits vor Jahren von der Firma Aquafil entwickelt und ist seitdem im Einsatz. Bis jetzt werden allerdings hauptsächlich Fischernetze als Ausgangsmaterial eingesetzt, da das Polyamid 6 aus dem komplexen Verbundprodukt Teppichboden nicht sauber herausgetrennt werden kann.

Forschungsziel

Das Ziel des Vorhabens war es, die Herstellung eines Polnoppenteppichs mit einem neuartigen Nähwirkmodul umzusetzen. Während des Herstellungsprozesses muss die Polnopppe in ihrer Höhe verändert werden können, um ein musterbares Textil herzustellen. Dabei war angedacht, die Polplatine mit einer oszillierenden Bewegung auszustatten.

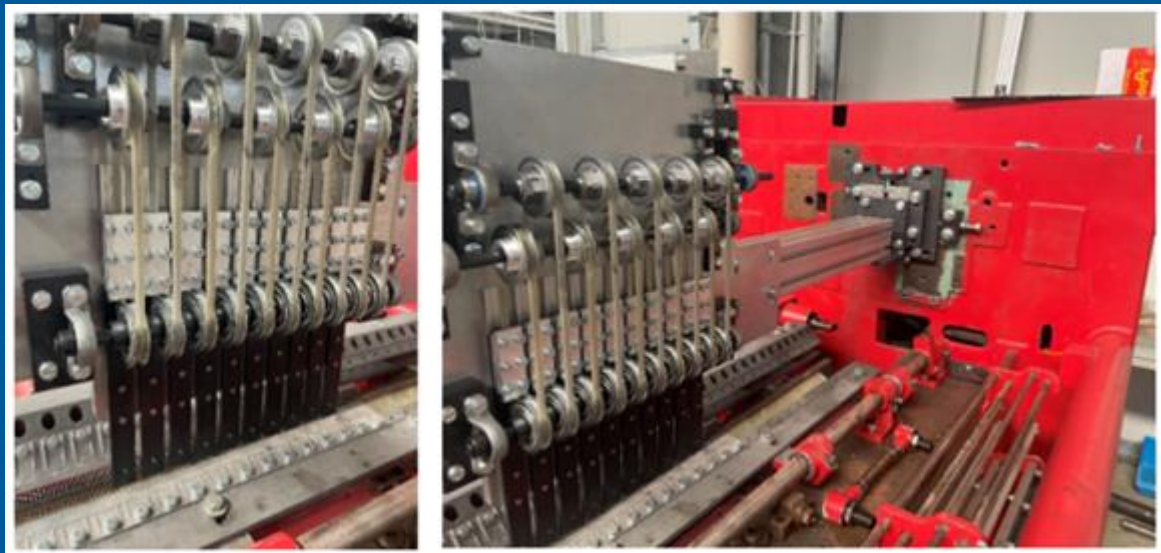


Abbildung 1: Einbausituation Polmodulationseinheit

Forschungsergebnis

Es wurden umfangreiche Analysen zu anwendbaren Verfestigungstechniken, sowie spezifischer Material- und Anwendungscharakteristika durchgeführt. Die modulierende Polmustereinheit wurde als relevantes Ziel ausgegeben und ein passendes Implementierungskonzept für eine Nähwirkanlage erarbeitet. Auf Basis dieser Erkenntnisse wurde ein Konzept der optimalen Fertigungsmodalitäten und deren Auswirkungen auf die Teppichanwendung entwickelt. Anschließend wurde ein Detailkonstruktion der Primärlösung in die Fertigung überführt und in eine bestehende Anlage eingebaut.



Abbildung 2: Polmodulations-Nähgewirke

Anwendung und wirtschaftliche Bedeutung

Durch diese Technologie zur flexiblen Herstellung von textilen Teppichkonstruktionen eröffnet sich ein breites Branchenfeld, in welchem die Erzeugnisse platziert werden können. Dabei sind die nachfolgenden Märkte als Schwerpunkte ermittelt worden:

- Hygiene- & Medizinindustrie
- Haushalts- und Reinigungswaren
- Heimtextilien
- Schifffahrt, Luftfahrt, Schienenfahrzeuge
- Büroausstattungen

Mit den positiven Projektergebnissen wird es möglich sein, neue Teppichkonstruktionen mit einer Vielzahl an Innovationen auf dem Markt zu platzieren. Somit wird das Interesse von neuen Kunden geweckt und bietet mit deren Umsätzen auch die Möglichkeit bestehende Arbeitsplätze zu sichern und auszubauen. Durch das innovative Fertigungskonzept soll es möglich sein, auf verschiedene Spezifikationen der Anwender reagieren zu können und somit die Rüst- und Produktkosten zu senken. Mit Hilfe der Erkenntnisse aus dieser Entwicklung sollen nicht nur nationale Märkte erweitert, sondern auch ein Alleinstellungsmerkmal geschaffen werden.

Projektpartner

- Technitex Sachsen GmbH

INLINE-ANALYSESYSTEM ZUR QUALITÄTSÜBERWACHUNG UND -KONTROLLE

Projektleitung: Dipl.-Ing. Jan Grünert

Laufzeit: 12/21– 02/24

Ausgangssituation und Forschungsziel

Die Überprüfung der Qualität von Organoblechen erfolgt in der Großserie meist stichprobenartig an ausgewählten Bauteilen. Somit kann sich bei einem Fehler (z. B. falscher Parametrierung im Herstellprozess) und hohen Stückzahlen innerhalb kurzer Produktionszeit eine große Ausschussmenge ergeben bis entsprechende Gegenmaßnahmen eingeleitet werden können.

Ziel war deshalb die Entwicklung eines Inline-Analysesystems, mit dem die marktrelevanten Qualitätskriterien der sehr großen Variation von UD-Tape- und Organoblech-Halbzeugen in ihrer üblichen Ausprägung erfasst und überwacht werden können.

Das System zur Qualitätsanalyse und -kontrolle soll unabhängig vom eingesetzten Matrixsystem, vom Fasergehalt, sowie vom eingesetzten Fasermaterial (wie Glas-, Basalt-, Carbon-, Aramid- und Naturfasern) als Gewebe oder Gelege funktionieren. Es sollte dabei flexibel sowohl zur Warenausgangs- als auch zur Wareneingangskontrolle genutzt werden können. Vor allem die schwer zu detektierenden Lufteinschlüsse im Material, welche zu erheblichen Einbußen in den mechanischen Kennwerten führen können und somit kritische Fehlerstellen im späteren Bauteil darstellen, sollten erkannt werden. Weiterhin sollte die Erkennung von geometrischen Abweichungen und Oberflächenfehlern im Organoblech möglich werden. Dazu zählen die Überwachung der Dicke und Dickenkonstanz sowie der allgemeinen Welligkeit des Materials, wie sie bei ungleichmäßiger Erwärmung auftreten kann.

Das Analysesystem sollte kontinuierlich bzw. semikontinuierlich arbeiten und als Stand-Alone-Anlage im Vorfeld der Produktion bzw. parallel zum Herstellprozess eine nahezu hundertprozentige Qualitätssicherung gewährleisten.

Forschungsergebnis

Ausgehend von den möglichen auftretenden Fehlern innerhalb der Materialstruktur bei der Herstellung von Organoblechen wurden die unterschiedlichen Fehlerdetektions- und Analysemöglichkeiten betrachtet und ein Konzept zur technischen Umsetzung eines Inline-Analysertools erstellt.

Als optimales Prüf- und Analyseverfahren wurde die Materialprüfung mittels Luftultraschall in einer Sender-/Empfänger-Anordnung ausgewählt. Aufgrund des universellen Aufbaus der Vorrichtung ist darüber hinaus auch die Integration weiterer Prüfverfahren, bspw. Kamerasysteme oder Thermografie mit der entsprechenden Sensorik in das Analysetool möglich. Die Markierung von als fehlerhaft erkannten Materialabschnitten erfolgt digital in einer materialzugeordneten Protokolldatei innerhalb der Auswertesoftware des Analyseverfahrens.

Im Ergebnis des Projektes steht ein universell aufgebautes Inline-Analysetool zur Qualitätskontrolle flächiger Faserkunststoffverbund-Halbzeuge in Form von Platten- oder Rollenware auf Basis verschiedener Prüf- und Analyseverfahren für weitere Materialuntersuchungen sowie zur Verfahrens- und Anlagenoptimierung zur Verfügung.

Anwendung und wirtschaftliche Bedeutung

Mögliche Zielgruppen für das entwickelte Inline-Analysetool finden sich hauptsächlich im Bereich der Kunststoffherstellung, wie Kunststoffverarbeiter und Halbzeughersteller, sowie der Hersteller von Maschinen und Anlagen.

Für Endanwender ist es als optionales Zukaufsystem im Bereich der Herstellung und Verarbeitung von Faserkunststoffverbund-Halbzeugen interessant. Darüber hinaus ergeben sich aufgrund der variablen Charakteristik des Qualitätsüberwachungs- und Analysetools weitere Einsatzfelder außerhalb des Faserkunststoffverbund-Bereiches, wie beispielsweise der Möbel- oder Bauindustrie.

Ein zusätzliches Einsatzfeld für Inline-Analysen und die zugehörige Prüftechnik bilden die Materialforschung und -entwicklung in Forschungsinstituten und Bildungseinrichtungen.



Abbildung: Schliffbilder von Organoblechen
links: unzureichend imprägniert



rechts: vollständig imprägniert

TANDEMIMPRÄGNIERUNG

Projektleitung: Dipl.-Ing. (FH) Ina Födisch

Laufzeit: 01/22– 06/24

Ausgangssituation und Forschungsziel

Ziel des Forschungsprojektes war es, ein technologisches Verfahren eines zweistufigen Prozesses zur Imprägnierung von anorganischen Textilfasern bzw. textilen Flächengebilden mit wässrigen Polymerdispersionen, die Tandemimprägnierung, zu entwickeln. Es sollten sowohl anorganische Fasern als auch textile Flächengebilde betrachtet werden.

Forschungsergebnis

Die erste Prozessstufe entspricht der Mikroimprägnierung mit dem Ziel, die Dispersion tief ins Innere der Fasern bzw. der Textilstruktur einzubringen. Hierzu werden Tauchbadgeometrien und Materialführungen im Tauchbad sowie Variationen der Dispersion (Viskosität, Füllgrad) getestet. Die Validierung erfolgte nach anschließender Trocknung der Proben durch Schliffbilder. Im zweiten Prozessschritt, der Makroimprägnierung, erfolgte die oberflächige Benetzung mit einer wässrigen Dispersion als Matrix mit anschließender Trocknung. Untersuchungen zum Imprägniergrad und der Anbindung Faser-Dispersion-Matrix gaben die Möglichkeit zur Bewertung der Tandemimprägnierung. Im letzten Schritt wurden die Prozesse zusammengeführt, so dass anorganische Fasern bzw. textile Flächengebilde von Rolle abgezogen, mikroimprägniert, getrocknet, makroimprägniert, erneut getrocknet und anschließend auf Rolle aufgewickelt werden.

Die Flotten für beide Imprägnierstufen wurden entwickelt und untersucht. Für beide Imprägnierungsstufen sowie für die Trocknung wurden die Konzepte erarbeitet und die Konstruktionen realisiert. Die Einzelmodule wurden zu einer Versuchsanlage zusammengeführt. Die Maschinen- und Verfahrensparameter wurden ermittelt und anhand verschiedener hergestellter Faserhalbzeuge optimiert. Proben dieser Faserhalbzeuge wurden im Labor untersucht. Es entstanden dimensionsstabile textile Prepregs zur Weiterverarbeitung auf Rolle. Die Prepregs sind luftblasenfrei, weisen einen definierten, homogenen Faservolumengehalt sowie eine optisch sehr ansprechende Oberfläche auf.

Anwendung und wirtschaftliche Bedeutung

Mit der neuen Technologie können thermoplastische Prepregs als Halbzeuge für qualitativ hochwertige Bauteile im Leichtbau gefertigt werden. Einsatzmöglichkeiten für die Bauteile gibt es in den vielfältigsten Bereichen, bspw. in der Automobilindustrie, der Luft- und Raumfahrt, im allgemeinen Maschinenbau, in der Energie- und Umwelttechnik, im Bauwesen, in der Sport- und Freizeitindustrie und im Bootsbau.



Gefördert durch:
 Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie
aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Abbildung: Mikroimprägnierung

VERÖFFENTLICHUNGEN

Fachvorträge

Dr. Erik Wächtler

"Outstanding electromagnetic shielding properties of a carbon fiber reinforced thermoplastic"

ITHEC 2024, Bremen, 09./10.10.2024

Lutz Pander, Sebastian Nendel

"Technologie zur Herstellung von imprägnierten und in der Breite fixierten Faserbändchen"

18. Chemnitzer Textiltechnik-Tagung, Chemnitz, 24./25.09.2024

Sebastian Nendel

"Herausforderungen bei der Verarbeitung von Carbonfasern in textilen Prozessen"

1. Carbon Fibre Summit Saxony (CaFiS Saxony), Skan-Park Klitten, 26.08.2024

Publikationen in Fachmedien und Tagungsbänden

E. Wächtler, S. Nendel

Cetex Institut gGmbH, Chemnitz, Germany

F. Gräbner, R. Kemter, C. Kallmeyer

IMG Electronic and Power Systems GmbH, Nordhausen, Germany

S. Schramm, F. Gebauer

Forschungstiftung der Papierindustrie, Heidenau, Germany

Outstanding Electromagnetic Shielding Properties of a Carbon Fiber Reinforced Thermoplastic

Conference Proceedings, ITHEC 2024, 7th International Conference & Exhibition on Thermoplastic Composites, Bremen, Germany, 09 – 10 October 2024, p. 131-134

Lutz Pander, Sebastian Nendel

Technologie zur Herstellung von imprägnierten und in der Breite fixierten Faserbändchen

Tagungsband 18. Chemnitzer Textiltechnik-Tagung, Chemnitz, 24./25.09.2024, S. 63-66

Hendrik Gerlach^{1*}, Felix Bochmann², Marcel Meyer³, Mirko Spieler¹, Wolfgang Nendel¹, Lothar Kroll¹

¹Department of Lightweight Structures and Polymer Technology, TU Chemnitz, Chemnitz, Saxony, 09126, Germany

²AMB Oberlungwitz GmbH, Chemnitz, Saxony, 09228, Germany

³Cetex Institut gGmbH, Chemnitz, Saxony, 09120, Germany

GMT based on Hybrid Nonwovens for Compression Molding of Deflection Sheaves in Elevator Applications

Conference proceedings innoTRAC 2024 OR innoTRAC Journal Volume 3 (2024), pp. 1-8 DOI

F. Gräbner, Ass. Prof. (BG). Dr.-Ing.* , R. Kemter, B.Eng. *, Dipl.-Ing. (FH) Christian Kallmeyer*

Dr. rer. nat. Erik Wächtler**, Dipl.-Wi.-Ing. Sebastian Nendel**

* IMG Electronic & Power Systems GmbH

** Cetex Institut gGmbH, Chemnitz

Faserverbund-Kunststoffmaterialien für Leichtbauanwendungen in Gehäuseplatten

electronic fab 2/2024, S. 30-31

ÜBERARBEITUNG DES CI



Farben

	C	M	Y	K
Blau	100	50	0	20
Grau	15	0	0	35
Gelb	0	15	100	0
Hellblau	35	5	0	0

	R	G	B
Blau	0	102	204
Grau	141	166	166
Gelb	255	217	0
Hellblau	166	242	255

	Pantone
Blau	285 C
Grau	7543 C
Gelb	012 C
Hellblau	304 C

	RAL
Blau	5005
Grau	7001/7040
Gelb	1023
Hellblau	- [optional 5024]
weiß	9016
schwarz	9017

blau



hell-blau



gelb



grau



Achtung: Gelb ist nur als Kontrastfarbe für Linien, Auszeichnungstext/Markierungen/Symbole sparsam einzusetzen. Gegenüber den Flächenfarben blau und grau sollte das Verhältnis maximal 1 : 10 betragen.

weiß



schwarz



Das leichte Redesign des Cetex-Logos wurde mit einer Überarbeitung der Farben verbunden. Neu ist die Farbe gelb, die zum sparsamen Einsatz als Kontrastfarbe definiert wurde.

PRÄSENTATIONEN AUF MESSEN UND WEITEREN VERANSTALTUNGEN

Präsentationen des Institutes

JEC World | 05.-07.03.2024, Paris



Intelligentes Leichtbau-Tankträgersystem auf der JEC 2024

Die globale Fachmesse für Verbundwerkstoffe und deren Anwendungen fand vom 5. bis 7. März 2024 in Paris statt.



Cetex und die LSE – Lightweight Structures Engineering GmbH präsentierten mit „SmartHydro“ ein intelligentes Leichtbau-Tankträgersystem für zylindrische Druckbehälter in wasserstoffbetriebenen Fahrzeugen. Das System verfügt über ein integriertes elektronisches Health-Monitoring-System für die großflächige sensorische Detektierung von kritischem Bauteilverhalten. Es ist ausgelegt für Belastungen von $\pm 6\text{ g}$, Druckbehälter mit Betriebsdrücken von 350-700 bar und Einsatztemperaturen von -40 °C – $+80\text{ °C}$. Die direkte Integration aller Komponenten im Herstellungsprozess ermöglicht eine Zykluszeit von ca. 60 s je Bauteil. Gefördert wurde das Projekt durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung im Programm „wir! Wandel durch Innovation in der Region“.



Gemeinsam mit unseren Partnern STFI, Technische Universität Chemnitz – Institut für Strukturleichtbau (IST), LSE-Lightweight Structures Engineering GmbH waren wir als Allianz Textiler Leichtbau am Gemeinschaftsstand der Wirtschaftsförderung Sachsen GmbH vertreten.

techtextil | 23.-26.04.2024, Frankfurt/M.



Lab-Spinner LSE 2000-2 und Biegesteifigkeitsmessgerät ACPM 200P

Das Cetex Institut stellte vom 23.-26.04.2024 in Frankfurt innovative Werkzeuge für Ihre erfolgreiche Produktentwicklung, Qualitätssicherung, Forschung und Lehre vor.

In der Stapelfaserverarbeitung ist Ringspinnen durch seine außerordentliche Flexibilität und die erzielbaren hohen Garnqualitäten nach wie vor das dominierende Spinnverfahren, zumal mit ihm ein großer Feinheitsbereich abgedeckt werden kann. Durch die Adaption von Zusatzmodulen lassen sich mittlerweile verschiedenste Spezialgarne in nur einem Maschinenprozess herstellen, wie zum Beispiel Core-, Siro- oder Effektgarne.



Mit der **Laborspinneinheit LSE 2000-2** bietet das Cetex Institut einen modernen multifunktionalen Lab-Spinner an, in dem eine Vielzahl von Zusatzeinrichtungen integriert ist. Die nach dem Ringspinnprinzip arbeitende Maschine ist für die Verarbeitung von Stapelfasern aus Baumwolle, Wolle, Chemiefasern sowie deren Mischungen ausgelegt.

Die Grundmaschine kann mit 3 verschiedenen, untereinander austauschbaren Streckwerken ausgerüstet werden (klassische 3-Walzen-Streckwerke für die Lang- bzw. Kurzstapelverarbeitung sowie 4-Walzen-Kurzstapel-Streckwerk für die Bandverspinnung). Mit den integrierten Zusatzmodulen lassen sich auf der Maschine alle gängigen Standard- oder Spezialgarne herstellen: Core-Garne, Kompaktgarne, Siro-Garne,

S- und Z-Garne sowie programmierbare Effektgarne. Für höchste Flexibilität sorgen darüber hinaus die einstellbare Streckwerksneigung und -geometrie sowie eine stufenlose Einstellung der Verzüge. 6 einzelne Synchronmotoren garantieren absolut gleiche Spindeldrehzahlen an jeder der Arbeitsstellen (bis zu 30.000 U/min). Für eine komfortable Bedienung ist die Maschine mit einem großen übersichtlichen 22"-Touchpanel ausgerüstet.

Für die automatisierte Prüfung der Biegesteifigkeit von biegeschlaffen Proben aus Papier, textilen Flächen und Folien bietet das Cetex Institut das überarbeitete **Biegesteifigkeitsmessgerät ACPM 200P**.

Das Gerät arbeitet nach einem Messverfahren mit paralleler Messwerterfassung, welches sich an das Cantilever-Verfahren nach DIN 53362 anlehnt. Im Gegensatz zum Verfahren nach DIN 53362 erfolgt die Zuführung der Probe und die Messung selbst automatisiert. Hierdurch werden menschliche Einflüsse auf das Messverfahren und -ergebnis ausgeschlossen. Das Gerät verfügt über zwei Messebenen und ermöglicht ein Messen der Biegesteifigkeit von biegeschlaffen Proben aus Papier, textilen Flächen und Folien mit Dicken von 0,01 mm bis 10 mm. Neben einem ansprechenden modernen Design und zusätzlichen Sicherheits- sowie Komfortanpassungen ermöglicht das Gerät auch eine Revision der mitgelieferten, softwareseitigen Benutzeroberfläche. Darüber hinaus wurden die Verfahrensstabilität weiter verbessert und verschiedene Geräteparameter optimiert.



Cetex präsentierte sich auf einem gemeinsamen Stand mit den Firmen Technitex Sachsen GmbH, Fibtex GmbH und PAMA paper machinery GmbH, der BG ETEM, sowie den Professuren Textile Technologien und Förder- und Materialflusstechnik der Technischen Universität Chemnitz.

ITHEC | 09.-10.10.2024, Bremen



Die IMG Electronic Power Systems GmbH (IMG), der Circular MTC e. V. und Cetex präsentierten sich vom 9. bis 10. Oktober 2024 gemeinsam zur ITHEC in Bremen.

Hohe EMV-Schirmdämpfung mit Faserverbund-Kunststoffmaterialien

Ob im Automobil-, Flugzeug-, Elektronik- und Kommunikationstechnik: Moderne Elektronik hält immer stärker Einzug in technische Geräte. Doch die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) der

elektrischen Systeme ist mit herkömmlichen Entstörmaterialien für verschiedenste Zukunftstechnologien immer weniger gewährleistet. Die mechanischen Eigenschaften werden nicht allein durch die Wahl der textilen Verstärkungsform bestimmt. Über eine gezielte Konfiguration von Verstärkungsfaseranteil und Verstärkungfasertyp (z. B. Glasfaser oder Carbonfaser) kann ein geeignetes Material gemäß den vorliegenden Anforderungen kreiert werden.

Mit dem entwickelten Material auf Basis eines Hybridvlieses aus Carbon- und Polymerfasern konnten mit fast 100 dB Schirmdämpfung bei genormten Prüfungen sehr gute EMV-Materialmesswerte ermittelt werden.

Verbunden mit den guten mechanischen Eigenschaften des Materials erhält der Anwender ein leichteres und festeres Gehäuse als zum Beispiel ein Metallgehäuse. Für eine dauerhafte Leitfähigkeit des Kunststoffes können zudem Additive zugemischt werden. Somit bietet das neue FKV-Material hohe Potentiale auf dem Einsatzgebiet der Automobile (E Mobility), der Elektronik, der EMV, der Kommunikations- und der Flugzeugtechnik. Dr. Erik Wächtler (Cetex) hielt am 09.10.2024 unter dem Titel „Outstanding electromagnetic shielding properties of a carbon fiber reinforced thermoplastic“ einen Vortrag zum Thema.

Sichere Wasserstoffdruckbehälter in Fahrzeugen

Befüllte Wasserstoffbehälter weisen sehr hohe Drücke von ca. 700 bar auf und müssen damit im Behälter und dessen Trägersystemen höchsten Sicherheitsanforderungen entsprechen. Diese Trägersysteme dienen auch zum Schutz der Tanks und stellen hochgradig sicherheitsrelevante Bauteile dar.

Im Rahmen des Verbundprojekts SmartHydro, an dem u. a. die Cetex und die LSE Lightweight Engineering GmbH beteiligt waren, wurde dieser Aspekt aufgegriffen. Im Fokus stand die automatisierte Integration von gestickter Sensorik in Leichtbauwerkstoffe, um verschiedene Parameter des Tankträgersystems während des Betriebs zu überwachen. Bei einer Beschädigung des Bauteils während der Fahrt kann die Sensorik Rückmeldungen an die Bordsysteme senden. Dadurch wird der Fahrer frühzeitig über potenzielle Risiken wie Überhitzung oder Überlastung des Trägersystems des Wasserstoffdruckbehälters informiert.

Cetex entwickelte das Funktionsmuster. Auf Basis der Belastungsanforderungen erfolgte das Design des Halbzeugs und der Fertigungstechnologie sowie die Konstruktion des Funktionsmusters. Zudem wurde das Faser-Kunststoff-Verbundmaterial validiert und ein Qualitätssicherungskonzept entwickelt. Den Teilbereich der Sensorik und Auswertelektronik bearbeitete die LSE – Lightweight Structures Engineering GmbH. Nach der Definition des Sensorsystems stellten die Spezialisten zwei Sensorsysteme zur Dehnungsüberwachung des Spannbandes und Struktur- und Temperaturüberwachung des Bauteils mittels dem Tailored Fiber Placement-Verfahren her.



Gemeinsam mit der Ficker Gebr. GmbH Formen- und Werkzeugbau und der TISORA Sondermaschinen GmbH entwickelte das Team im Rahmen des WIRI-Bündnisses SmartERZ – Smart Composites Erzgebirge eine Technologie für die vollautomatisierte Großserienfertigung von Tankträgersystemen aus Faser-Kunststoff-Verbund (FKV) für wasserstoffbetriebene Fahrzeuge.

Präsentationen des von Cetex gemanagten Netzwerkes INMOLDNET

Fakuma | 15.-19.09.2024, Friedrichshafen



29. Fakuma
15. – 19. Oktober 2024
Friedrichshafen

Das Netzwerk INMOLDNET stellte auf der Fachmesse für die industrielle Kunststoffverarbeitung gemeinsam mit den Partnern Technische Universität Chemnitz, A&E Produktionstechnik GmbH, Hegewald & Peschke Meß- und Prüftechnik GmbH sowie der AB-Tec GmbH & Co. KG aus.

Die Fakuma bietet einen umfassenden Überblick über sämtliche Kunststofftechnologien.

Auf der weltweit führenden Fachveranstaltung für die industrielle Kunststoffverarbeitung präsentierten 2024 mehr als 1.600 Aussteller ihr internationales Angebot.



IGUS-INFORMATIONSTAG MIT DEM IGUS TRUCK



Am 03. Juni von 10:00-14:00 Uhr war der Messetruck der Firma igus zu Gast bei Cetex und stellte interessante Produkte und Leistungen des Unternehmens vor.

Der igus-Lastwagen verwandelt sich direkt bei den Kunden vor Ort zu einem Messestand. Konstrukteure, Techniker und Firmenmitarbeiter können direkt an ihrem Arbeitsplatz Neuheiten und die komplette Bandbreite des Lieferprogramms mit allen Sinnen erleben.

Schwerpunkte der Präsentation bei Cetex waren:

- Energiekettensystem
- Low-Cost-Automation
- Gleitlager.



INVESTITIONEN MASCHINENTECHNIK

Investitionsförderung des BMWK

Die Erweiterung der technischen Infrastruktur des Institutes konnte mit Mitteln aus dem Modul „Investitionszuschuss (IZ) im Rahmen des Programmes „FuE-Förderung gemeinnütziger externer Industrieforschungseinrichtungen in Ostdeutschland – Innovationskompetenz Ost (INNO-KOM-Ost)“ 2024 fortgesetzt werden.

Erweiterung der Biaxial Nähwirkmaschine MaliX (Schmietex Engineering GmbH)

Durch die steigenden Energiekosten in den verschiedensten Bereichen und der Forderung nach CO₂-Einsparung, werden vermehrt alternative Antriebe eingesetzt. Dabei spielt die Einsparung von Gewicht eine immer entscheidendere Bedeutung, um die erzielbaren Reichweiten deutlich zu erhöhen. Im Jahr 2022 wurde über IZ eine Biaxial-Grundmaschine zur Herstellung neuartiger technischer Gelege angeschafft. Diese Anlage wurde im Jahr 2023 durch Zusatzmodule (Chopper, Choppergestell, zusätzliche Grundwarenabwicklung und steuerungstechnische Anpassungen) erweitert. 2024 wurden weitere Module (modulare Thermofixierstation, Zusatzabwicklungen, Schussfadengatter mit Spannungsregelung, Zusatzabzug, Umbausatz für maschenreihengerechten Schusseintrag) ergänzt. Damit hat die Anlage ihre maximale Ausbaustufe erreicht und es können mit maximaler Variabilität neuartige Produkt- und Prozessentwicklungen realisiert werden.

Eine derartig flexible Anlage ist einzigartig auf dem Weltmarkt der technischen Textilien. Dadurch wird das Cetex Institut in die Lage versetzt, am Markt nicht existente neuartige Materialkombinationen für Faser-Kunststoff-Verbunde auf Basis technischer Textilien zu entwickeln. Mit der modularen Thermofixierstation können Hybridstrukturen fixiert werden und dadurch die Verzugsinstabilität auf ein Minimum reduziert werden. Die zusätzliche Grundwarenabwicklung ermöglicht es, zusätzliche Materialien zur Funktionalisierung einzubringen (Folien, Gewebe, Vliese,...). Weiterhin können über die Grundwarenabwicklung recycelte Materialien integriert werden. Damit wird die Flexibilität in der Materialentwicklung für anwendungsangepasste Halbzeugstrukturen deutlich erhöht. Durch das zusätzliche Schussfadengatter können in 90°-Richtung gezielt spannungsgeregelt auch Spulen verwendet werden, welche tangential und somit drehungsfrei einlaufen. Durch die Integration zusätzlicher Materialien wird die Materialdicke erhöht. Dazu ist es erforderlich, einen zusätzlichen Abzug zu integrieren und das Material schonend und ohne Verzug aufzuwickeln. Ein zusätzlicher Umbausatz für maschenreihengerechten Schusseintrag bietet die Möglichkeit zur Entwicklung komplett neuer Materialvarianten mit definierten Winkelorientierungen im Produkt.



Auf der Anlagenbreite von 1.200 mm können direkt 2 Nutzen (2 x 600 mm) hergestellt werden. Diese können über die bereits am Institut existenten und über IZ unterstützten Anlagen (Rucks-Pressen und Intervallheißpresse) zu neuartigen FKV-Halbzeugen mit neuartigen und hervorragenden Eigenschaften weiterverarbeitet werden.

CNC-Horizontal-Drehmaschine ROMI C680 V5.5 (ROMI EUROPA GMBH)

Bei der Umsetzung von Versuchsständen und Prototypanlagen nimmt der Anteil an gefertigten mechanischen Komponenten zu. Dabei steigen die Anforderungen an das zu bearbeitende Material und die Genauigkeiten permanent. Speziell bei Drehmaschinen ist eine maximale Flexibilität erforderlich, um sehr viele unterschiedliche Teile schnell bearbeiten zu können. Die neue Horizontal-Drehmaschine zeichnet sich dadurch aus, dass auch sehr lange Drehteile $X > 2.000 \text{ mm}$ und einem Durchmesser $> 100 \text{ mm}$ realisiert werden können. Ein weiteres Alleinstellungsmerkmal stellt die Option zum Rundschleifen. Die Anschaffung der neuen Maschine reduziert die Abhängigkeit von Zulieferern deutlich und erhöht die Wertschöpfungstiefe im Institut.



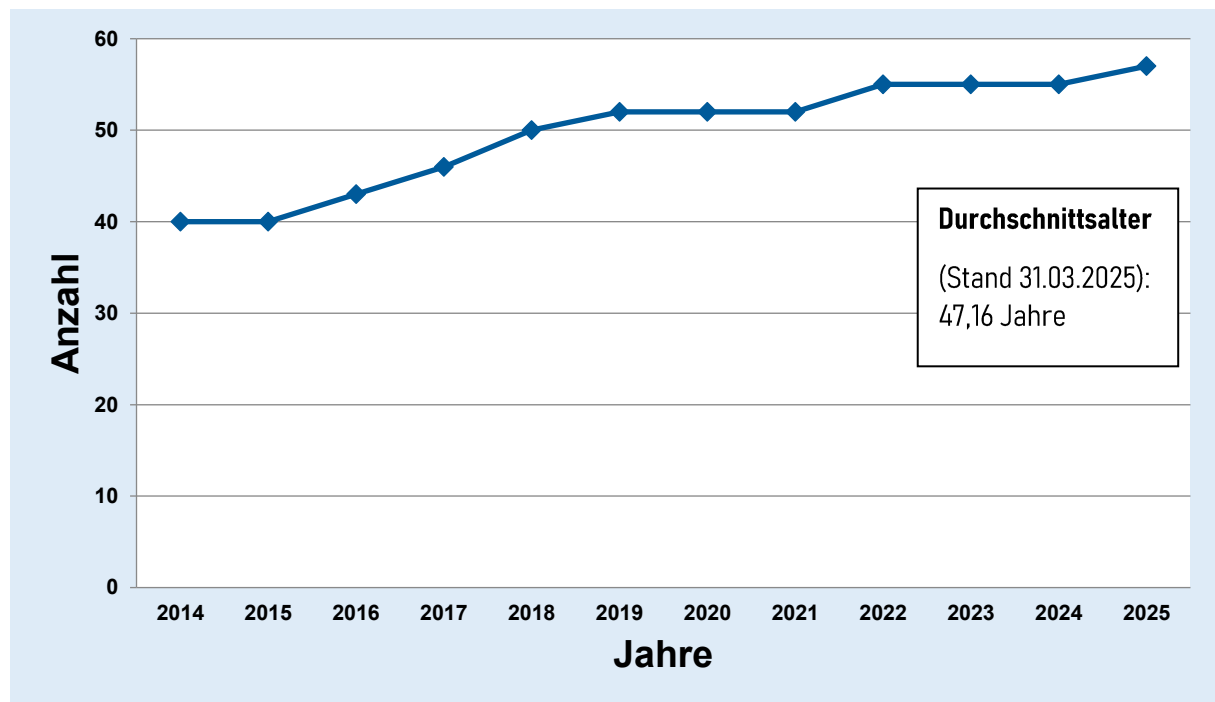
Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

PERSONELLES

Entwicklung der Beschäftigtenzahlen



Weiterbildung von Beschäftigten

Inhalte
„SITRAIN“, SIEMENS, 22.-24.01.2024
„Gabelstapler bedienen – Ausbildung für Fahrpersonal Stufe 1“, DEKRA, 27.-28.02.2024
„Erste Hilfe Fortbildung“, DRK, 14.03.2024
„Erste Hilfe Ausbildung“, DRK, 20.03.2024
„Elektrotechnisch unterwiesene Person“, DEKRA, 08.-09.04.2024 *
„Sicherheitstechnik im Dialog“, eveeno, 09.04.2024
„Hausmesse Eylert“, Eylert, 12.04.2024
„Ortsveränderliche elektr. Betriebsmittel prüfen – Qualifizierung zur befähigten Person“, DEKRA, 15.-16.04.2024 *
„Hoffmann – Digital Day“, Hoffmann Group, 25.04.2024
„Theoriemodul – Life-Cycle-Assessment (LCA) und Product Carbon Footprint (PCF), KUZ, 12.-13.06.2024 *
„Hausmesse in Nürnberg“, Hoffmann Group, 19.06.2024
„Einsteigerseminar FluidDraw“, FESTO, 18.09.2024 *

* „Diese Maßnahme wurde mitfinanziert mit Steuermitteln auf Grundlage des vom Sächsischen Landtag beschlossenen Haushaltes.“

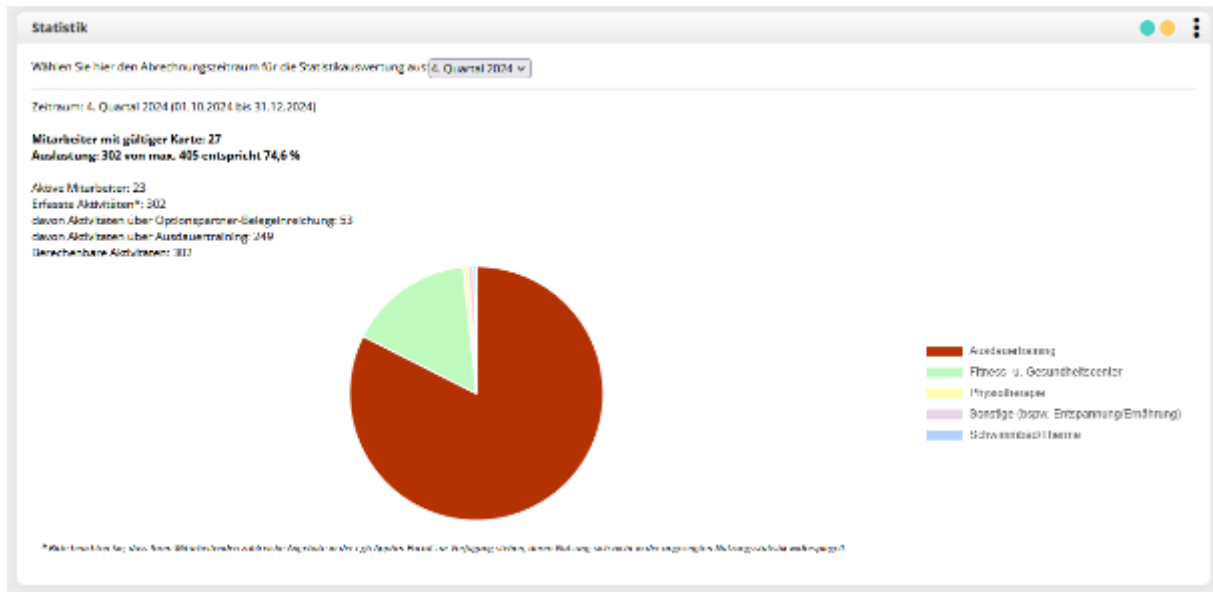
BETRIEBLICHES GESUNDHEITSMANAGEMENT

i-gb Initiative – Gesunder Betrieb

Im Rahmen der betrieblichen Gesundheitsförderung steht allen Cetex-Beschäftigten das vielfältige und flexibel nutzbare Gesundheitsangebot der i-gb Initiative – Gesunder Betrieb zur Verfügung.

Geboten werden u. a. Ermäßigungen für Fitnessstudios, Physiotherapie und weitere Gesundheitsanbieter. Aber auch individuelle Gesundheitsaktivitäten wie z. B. Jogging und Radfahren werden belohnt.

Das Ausdauertraining ist bei den Mitarbeitern besonders beliebt, wie die Grafik zeigt.

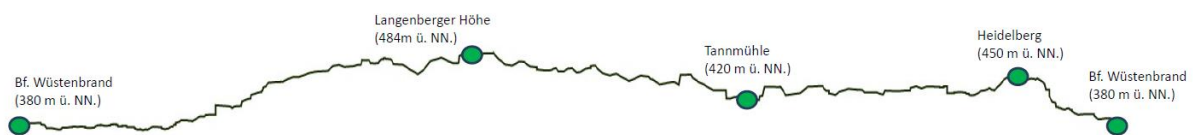


Die i-gb App bietet zusätzlich wertvolle Angebote und interessante Tipps rund um das Thema Gesundheit, wie kurze Trainingsvideos, Entspannungstipps, Rezepte und vieles mehr.



TEAMBUILDING

Wandertag



Start- und Endpunkt des Cetex-Wandertages im Mai 2024 war der Bahnhof Wüstenbrand. Die abwechslungsreiche Strecke führte über die Langenberger Höhe, die Tannmühle und den Heidelberg. Der Stopp in der Tannmühle brachte neue Energie für die Wanderer.

Firmenlauf Chemnitz

Mittwoch, 04. September 2024, 18:00, schnelleStelle.de Firmenlauf Chemnitz: Bei über 30 Grad lief der Schweiß schon vor dem Start. Motiviert und fokussiert sprinteten unsere Cetex-Teams „Faserspreizen“ und „Faserbeschichtung“ in ihren neuen Trikots gleich in der ersten (Hitze)-Welle los. Teamgeist war gefragt, um persönliche Bestleistungen ging es bei der Dichte des Läuferfeldes ohnehin nicht.

Für Erfrischungen auf der Strecke durch die Innenstadt sorgten Eins Energie mit Wasserflaschen und die Feuerwehr mit kalten Wasserduschen am Schlossteich.



Foto: LaRaSch GmbH

Alle schafften es erfolgreich ins Ziel und beim gemütlichen Ausklang im City Pub wurden die verlorenen Flüssigkeitsreserven der Läuferteams wieder aufgefüllt.

Mehr als 10.000 Läufer aus über 600 Firmen waren beim Chemnitzer Firmenlauf dabei, das bedeutete neuen Teilnahmerecord. Entsprechend fiel das Fazit der Veranstalter „Die Sportmacher GmbH“ aus: Die Chemnitzer Wirtschaft läuft und läuft und läuft...!

Wooosn Chemnitz – das ultimative Oktoberfest für die Region

Vor mehr als 10 Jahren als einfaches Fest in der Stadt mit den 3 O's entstanden, ist die Wooosn heute ein Highlight in der Region. Das Erfolgsrezept lautet: frisches Maßbier, typisch bayerische Spezialitäten, ein mitreißendes Musikprogramm und eigens komponierte Wooosn-Lieder.

Auch die Wooosn-Fangemeinde der Cetex wächst. Und am 27. September 2024 war es wieder soweit: Das Dirndl- und Lederhosenteam ist gut gelaunt in die neue Saison gestartet und hat ausgelassen gefeiert, getanzt und lauthals mitgesungen!



Impressum

Herausgeber:

Cetex Institut gGmbH
Altchemnitzer Str. 11
09120 Chemnitz

Telefon: +49 371 5277-210
Fax: +49 371 5277-100
sekretariat@cetex.de
www.cetex.de



Fotos und Grafiken:

siehe Quellenangaben in Bildbeschriftung
Fotos/Grafiken ohne Quellenangaben: Cetex Institut gGmbH

Redaktion: Bereich Forschungskoooperation

Erstellungstermin: September 2025