TÄTIGKEITSBERICHT 2022

VORWORT

Im Jahr 2022 herrschte eine herausfordernde wirtschaftliche und politische Situation, die stark vom Ukrainekrieg geprägt war. Der Konflikt zwischen der Ukraine und Russland hatte weitreichende Auswirkungen auf die internationale Gemeinschaft. Wirtschaftliche Folgen waren Handelsunterbrechungen, steigende Energiepreise und Unsicherheit auf den globalen Märkten.

Trotz der insgesamt schwierigen wirtschaftlichen Lage können wir auf ein äußerst erfolgreiches Geschäftsjahr zurückblicken. Dies verdanken wir vor allem unseren zuverlässigen Kooperationen mit Forschungs- und Industriepartnern sowie der effizienten Bearbeitung von Forschungsanträgen durch die Projektträger. Wir möchten daher unseren Partnern für die ausgezeichnete Zusammenarbeit und den Fördermittelgebern sowie Projektträgern für ihre wertvolle Unterstützung herzlich danken!

Forschung
Im Bereich der anwendungsorientierten Forschung wurden 2022 insgesamt 11 Forschungsthemen beendet, 9 begonnen und 16 weitergeführt. Im Rahmen der abgeschlossenen Projekte wurden u a. Technologien für Faser-Kunststoff-Anwendungen, Automatisierungslösungen sowie Produkte wie Rettungstaschen und verschleißfeste Rucksäcke entwickelt. Zu den abgeschlossenen Projekten gehörten auch 4 Verbundprojekte im Rahmen des Wachstumskerns thermoPre plus.

Netzwerke
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.

Investitionen
Mit Mitteln aus dem Modul „Investitionszuschuss (IZ)“ im Rahmen des Programms „FuE-Förderung gemeinnütziger externer Industrieforschungseinrichtungen in Ostdeutschland – Innovationskompetenz Ost (INNO-KOM-Ost)“ des BMWK konnte die technische Infrastruktur zur Erschließung neuer Anwendungsgebiete, wie z. B. der Verarbeitung von biobasierten Materialien und Naturfasern sowie der Herstellung neuartiger Hybridwerkstoffe ausgebaut werden.

Erworben wurden eine Biaxial-Wirkmaschine (Schmietex Engineering GmbH), eine Präzisions-Kreuzspulmaschine (Dietze + Schell Maschinenfabrik GmbH & Co. KG) sowie eine Hochleistungs-Doppeldrahtzwirnmaschine (Robco Engineering A/S).

Fortgeführt wurden darüber hinaus die Umbau- und Sanierungsmaßnahmen an der Immobilie.

Chemnitzer Textiltechnik-Tagung

Im 28./29. September 2022 gelang der erfolgreiche Neustart der Chemnitzer Textiltechnik-Tagung mit ihrer 17. Auflage. Das neue, erweiterte Konzept der Veranstalter überzeugte Referenten und Besucher und wird zur 18. Chemnitzer Textiltechnik-Tagung am 24./25.09.2024 fortgeführt.

Messen
Nach den coronabedingten Absagen in den vergangenen Jahren hatten wir als Institut im Jahr 2022 einen intensiven Messemarathon zu bewältigen. Unsere Präsentationen stießen beim Fachpublikum auf großes Interesse, wodurch wir zahlreiche neue Kontakte knüpfen konnten.

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

Rückblick 17. Chemnitzer Textiltechnik-Tagung 5

Institutsprofil und Forschungsschwerpunkte 6

Leistungsüberblick 7

Struktur des Institutes 8

Die Forschungsbereiche im Überblick 9

Kooperationen und Netzwerke 9

Mitarbeit in anderen Körperschaften 15

Forschungsthemenübersicht 16

Auswahl abgeschlossener gemeinnütziger Forschungsprojekte 19

Veröffentlichungen 41

Präsentationen auf Messen und weiteren Veranstaltungen 42

Investitionen Maschinentechnik 45

Umbau- und Modernisierungsmaßnahmen 47

Personelles 47

Betriebliches Gesundheitsmanagement 49

Teambuilding 50

Sonstiges 52

Impressum 53

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 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 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 Cetex Institut gGmbH 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

Nachruf Prof. Dr.-Ing. habil. Dr.-Ing. E.h. Ulrich Liebscher

In Trauer haben wir Abschied genommen von unserem langjährigen Ehrenvorsitzenden Prof. Dr.-Ing. habil. Dr.-Ing. E.h. Ulrich Liebscher, der am 16.10.2022 im Alter von 93 Jahren verstorben ist.

Prof. Liebscher hatte durch sein großes persönliches Engagement entscheidenden Anteil an der Gründung unseres Fördervereines Cetex Chemnitzer Textilmaschinenentwicklung e.V. im Jahre 1992. Als erster Vorstandsvorsitzender stellte er die Weichen für dessen erfolgreiche Entwicklung. Wir haben sehr geschätzt, wie er sich mit unserem Verein identifizierte und mit Anregungen und Ideen die Arbeit der industrienahen, gemeinnützigen Forschungseinrichtung Cetex Institut gGmbH bereichert hat.

Als im Jahre 1993 mit der 4. Chemnitzer Textilmaschinen-Tagung eine Tradition aus den 70er Jahren wieder aufgenommen wurde, hat Prof. Liebscher alle Aktivitäten mit großem Einsatz unterstützt.

Als Ehrenvorsitzender des Fördervereines blieb er uns stets verbunden. Mit seiner herzlichen Art war er Vorbild und Wegbereiter. Sein Andenken wird einen festen Platz bei uns haben.

Der Vorstand des Cetex Chemnitzer Textilmaschinenentwicklung e.V. im Namen aller Mitglieder

17. CHEMNITZER TEXTILTECHNIK-TAGUNG

Erfolgreicher Neustart im September 2022

Nach coronabedingten Verschiebungen präsentierte sich die traditionsreiche Chemnitzer Textiltechnik-Tagung in ihrer 17. Auflage am **28. und 29.09.2022** mit neuem Konzept und neuem Design.

In parallelen Vortragsreihen mit insgesamt 38 Beiträgen wurden dem interessierten Auditorium Themen aus den Bereichen Ressourceneffiziente und nachhaltige Prozesse, Textiltechnologien für den Leichtbau, Digitalisierung in der textilen Produktion sowie Additive Fertigung mit Fasern und Textilien vorgestellt und diskutiert. Darüber hinaus bot die Veranstaltung kurze Pitches zu interessanten Forschungs- und Entwicklungsprojekten aus Wissenschaft und Industrie. Themeninseln rundeten die Präsentationen ab und bildeten einen anschaulichen Rahmen zum Netzwerken und für spannende Diskussionen.

Über 100 Teilnehmende haben zum Erfolg der Konferenz beigetragen. Es wurden zahlreiche Kontakte geknüpft und neue Ideen entwickelt.

„Die Tagung bot uns eine hervorragende Möglichkeit, unsere aktuellen Innovationen vorzustellen und auf hohem fachlichem Niveau zu diskutieren. Das neue Konzept belebt und verjüngt die Veranstaltung zeitgemäß und intensiviert das Networking. Wir kommen gern wieder!“ so Julie Landgraf von der newcycle GmbH Sangerhausen. Das Unternehmen stellte „C-Bar®“, ein innovatives faserbasiertes Bewehrungssystem für Baustoffe vor.

Tagungsimpressionen:

Hotel Chemnitzer Hof (Quelle: Hotel Chemnitzer Hof Verwaltungsgesellschaft mbH & Co. KG)

Blick ins Atrium während der Pitch-Session

Julie Landgraf von der newcycle GmbH Sangerhausen präsentiert einen Pitch zum Thema „C-Bar®“, einem innovativen faserbasierten Bewehrungssystem für Baustoffe

Blick in einen Veranstaltungsraum während der parallelen Vortragsreihen

Die nächste Chemnitzer Textiltechnik-Tagung findet am **24./25.09.2024** statt.

INSTITUTSPROFIL UND FORSCHUNGSCHWERPUNKTE

Cetex ist ein anwendungsorientiertes Forschungsinstitut in Deutschland für neue Technologien und Maschinen zur Herstellung technischer Textilien, textilbasierter Halbzeuge, Funktionskomponenten und Hochleistungsstrukturen.

Dabei wird der traditionelle klassische Maschinenbau mit modernem Verarbeitungsmaschinenbau und Technologien für den textilbasierten Leichtbau verknüpft. Die Tätigkeitsschwerpunkte der knapp 60 Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen bilden Forschung und Entwicklung für Maschinen, Verfahren und Materialien, Prüfungen und messtechnische Untersuchungen sowie Konstruktionsleistungen für Sondermaschinen und Prototypen.

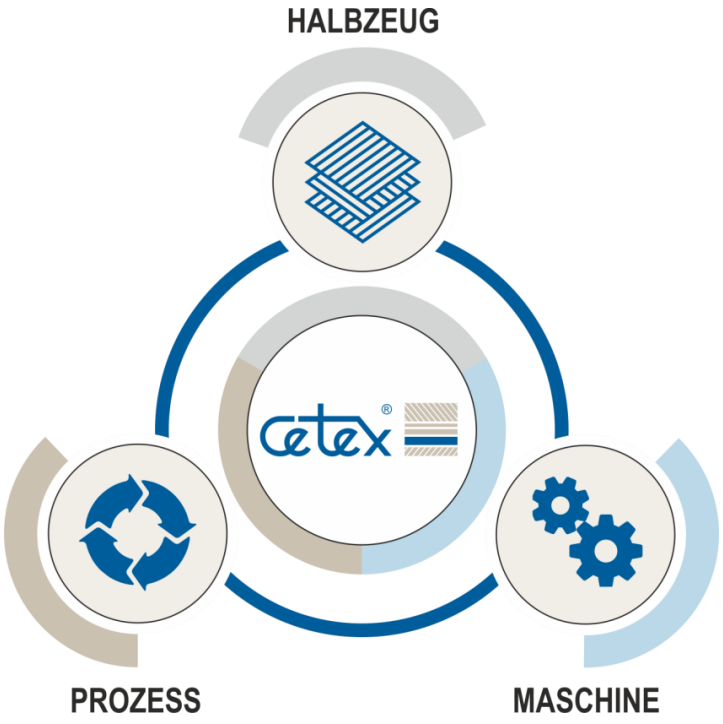
Als verlässlicher Partner mit jahrzehntelanger Erfahrung bieten wir anwendungsspezifische Lösungen für den Textil-, Verarbeitungs- und Sondermaschinenbau, den Automobilbau sowie die verarbeitende Industrie.

Als gemeinnützige industrienahe Forschungseinrichtung unterstützen wir insbesondere klein- und mittelständische Unternehmen mit Komplettleistungen von der Idee über das Konzept bis zur Sondermaschine.

Unsere Entwicklungsleistungen beinhalten die **komplette Wertschöpfungskette vom Material bis zur Maschine:**

FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG FÜR TEXTILBASIERTE SCHLÜSSELTECHNOLOGIEN

INNOVATIV.INDIVIDUELL.KOMPETENT



HALBZEUG
- Textile Flächengebilde aus Carbon-, Glas-, Basalt- und Aramidfasern
- Verarbeitung von Papieren und Folien
- Endlosfaserverstärkte Halbzeuge/Prepregs
- Komplexe Preformen
- Organobleche

PROZESS
- Faserspreizen
- Near-Net-Shape Preforming
- Technologien zur Herstellung von Prepregs und Organoblechen
- Bionische Faserverstärkung
- Materialwechselsysteme

MASCHINE
- Klassische Textilmaschinen
- Sondermaschinen für technische Textilien
- Anlagen für Faser-Kunststoff-Verbunde
- Sonderprüfvorrichtungen
- Komplette Automatisierungslösungen

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

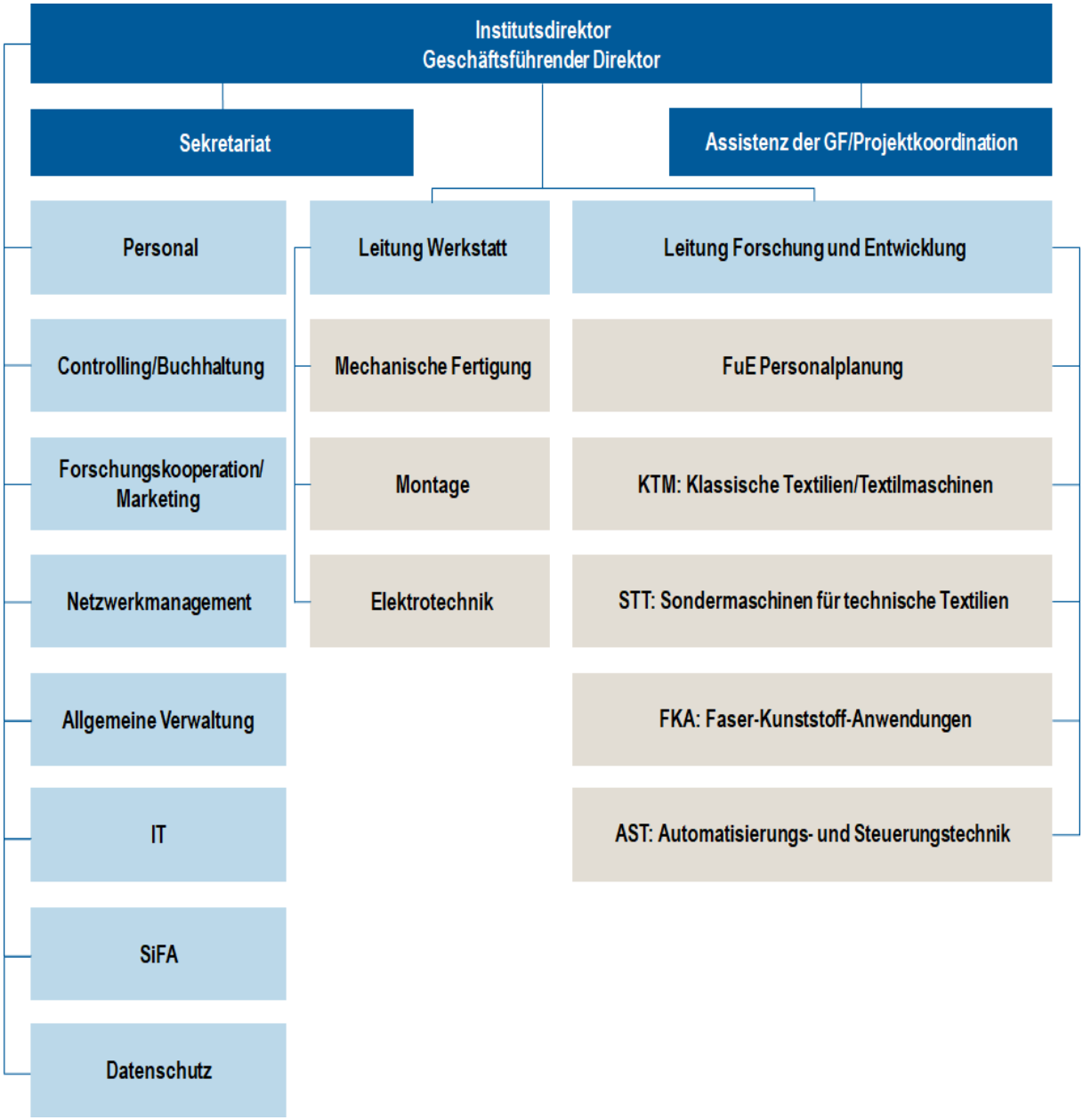
Netzwerkmanagement
INMOLDNET

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 **Fachbereiche:**

Klassische Textilien Textilmaschinen

Sondermaschinen für technische Textilien

Faser-Kunststoff-Anwendungen

Automatisierung und Steuerungstechnik

Neben der Bearbeitung von Forschungsprojekten und Industrieaufträgen gehören auch Dienstleistungen, wie z. B. Musterfertigung und messtechnische Untersuchungen, zu den Arbeitsinhalten der Fachbereiche.

KOOPERATIONEN UND NETZWERKE

Status als An-Institut der Technischen Universität Chemnitz

Seit 2008 ist die Cetex Institut gGmbH An-Institut der Technischen Universität Chemnitz.

Die enge Kooperation mit der TU Chemnitz, insbesondere mit der Professur Strukturleichtbau und Kunststoffverarbeitung (SLK), liefert wichtige Impulse für neue Verfahren und Anlagen im Faserverbundbereich.

Schwerpunkte bilden die Entwicklung von kosteneffizienten maßgeschneiderten Prozess- und Bauteillösungen auf Basis von Faser-Kunststoff-Verbunden in der Großserie unter anderem für den Automobilbau, die Schifffahrt und die Luftfahrt.

Die Kompetenzen der Einrichtungen erlauben Synergieeffekte in Forschung, Lehre und Entwicklung im Bereich der Verbundwerkstoffe gemäß dem Leitgedanken: „Das richtige Material zur richtigen Zeit in richtiger Menge am richtigen Ort“ – kurz gesagt: „bezahlbarer Leichtbau“.

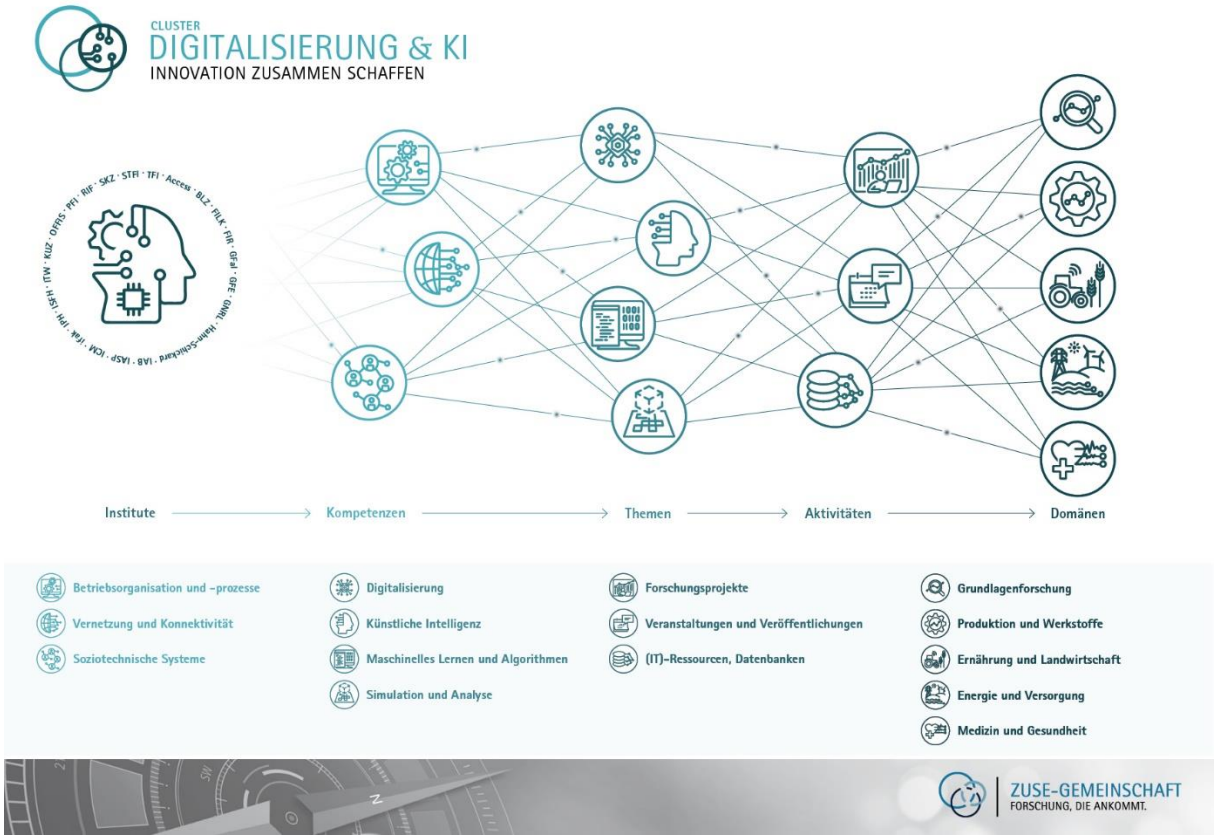
Engagement in Forschungsgemeinschaften und Industrieverbänden

Deutsche Industrieforschungsgemeinschaft Konrad Zuse e.V. (Zuse-Gemeinschaft)

Industrieforschung in bewegten Zeiten

Die Deutsche Industrieforschungsgemeinschaft Konrad Zuse e.V. (Zuse-Gemeinschaft) bildet die „Dritte Säule“ der deutschen Forschungslandschaft. Mission ihrer gut 80 Mitglieder – gemeinnützige, privatwirtschaftliche Forschungseinrichtungen – ist die praxisorientierte Forschung für mittelständische Unternehmen. Sie sind Träger von Innovation und Transfer, leisten Beiträge zum Gelingen von Transformationsprozessen und tragen zur Konkurrenzfähigkeit des Mittelstands sowie zum Erhalt und zur Schaffung von Arbeitsplätzen in Zukunftstechnologien bei. Unser Institut ist Mitglied der Zuse-Gemeinschaft.

Im zurückliegenden Jahr endete mit dem Angriff Russlands auf die Ukraine eine Periode des Friedens in Europa. Dieser Schock, die Nachwirkungen der Coronapandemie sowie die Defizite bei der digitalen, ökologischen und gesellschaftlichen Transformation führen dazu, dass sich Deutschlands Wissenschafts-, Technologie- und Innovationssystem erheblichen Herausforderungen stellen und neu ausrichten muss. Anerkannt wichtige Akteure wie die Institute der Zuse-Gemeinschaft sind stetig und vertrauensvoll einzubinden. Derzeit bleibt Deutschland hinter den von der OECD formulierten Mindestanforderungen zurück:



Funktionsmatrix des Clusters Digitalisierung und KI (Grafik: Zuse-Gemeinschaft / supstanz.com)

Die im Grundsatz robust aufgestellte, bewährte anwendungsorientierte Industrieforschung mit ihren Förderprogrammen INNO-KOM, Industrieller Gemeinschaftsforschung (IGF) und dem Zentralen Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM) ist weiterhin nicht bedarfsgerecht finanziert; es mangelt an nachhaltigen Anreizsystemen für den Mittelstand zur Steigerung der Innovationskraft. Hinzu treten der monatelange Förderstopp sowie die verschärften Zugangsbedingungen bei ZIM. Mit der Idee einer Deutschen Agentur für Transfer und Innovation (DATI) formuliert die Politik zwar interessante Gedanken zur Steigerung der Innovationskraft, ignoriert aber geborene und erfahrene Garanten für erfolgreichen Transfer und Innovation wie die Institute der Zuse-Gemeinschaft.

Die Zuse-Gemeinschaft reagiert darauf mit einer Intensivierung des Austauschs im Netzwerk: Neu gegründet wurde der Cluster Digitalisierung und KI. Die Gründung eines Wasserstoff-Clusters ist in Vorbereitung. Mit dem Format „Business Talk“ bietet der Verband seinen Institutsleitungen und Geschäftsführungen ein Forum zum informellen Austausch zu wirtschafts- und wissenschaftspolitischen sowie administrativen Fragen. Bei der Podiumsdiskussion „Mehr Transfer wagen“ wagten wichtige Akteure des Innovationssystems aus Politik, Administration, Verbänden und Wirtschaft einen gemeinsamen Blick in die Zukunft.

Personelle Veränderungen gab es in Präsidium und Senat: Peter Steiger, Vorstand der Deutschen Institute für Textil- und Faserforschung Denkendorf (DITF), ist neues Mitglied des Präsidiums. Neu in den Senat gewählt wurden Ye-One Rhie MdB (SPD) und Melis Sekmen MdB (B‘90/Grüne) sowie Dr. Sebastian Bolay, Bereichsleiter Energie, Umwelt und Industrie beim Deutschen Industrie- und Handelskammertag (DIHK). Das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) vertritt künftig Dr. Daniela Brönstrup.

Die anstehenden Herausforderungen nimmt die Zuse-Gemeinschaft sehr ernst. Als Vertretung Ihrer Mitglieder gegenüber Politik und Administration setzt sie auf ein proaktives, konstruktives und partnerschaftliches Miteinander mit dem Ziel, bestmögliche Lösungen zu finden und zu realisieren.

https://www.zuse-gemeinschaft.de | twitter.com/Zuse_Forschung

Neu im Senat der Zuse-Gemeinschaft (von links nach rechts):
Dr. Sebastian Bolay, Melis Sekmen MdB und Ye-One Rhie MdB

DITF-Vorstand Peter Steiger verstärkt das Präsidium der Zuse-Gemeinschaft. (Foto: 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.

Der VIU prägt seit fast 30 Jahren die FuE-Förderlandschaft in Deutschland. Ergebnisse seines engagierten Wirkens sind die vielgenutzten BMWi-Programme ZIM, INNO-KOM und Investitionszuschuss technische Infrastruktur sowie Förderinstrumentarien auf Länderebene.

Der Verband ist akzeptiert als kompetenter und streitbarer Partner in Parlamenten, Ministerien, Verbänden und Kammern. Er verfügt über Einfluss und Erfahrungen, die für den innovativen Mittelstand im gesamten Bundesgebiet von Vorteil sind.

VIU
Verband Innovativer Unternehmen e.V.

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.

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. Die Gemeinschaft bündelt die Kräfte ihrer derzeit 19 Mitglieder aus Sachsen. Cetex ist engagiert sich in der Gemeinschaft seit der Gründung im Jahre 2014.

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.

SIG
Sächsische Industrie-forschungsgemeinschaft e.V.

Mit dem SIG Science Talk wurde eine **kostenfreie Online-Veranstaltungsreihe** ins Leben gerufen, in der Interessierte Neuigkeiten aus der Forschung der Mitgliedsinstitute der SIG erfahren.

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 17. Chemnitzer Textiltechnik-Tagung am 28./29.09.2022 (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 Produktanforderungen. Damit Sonderspritzgussbauteile auf dem globalen Markt bestehen können, bedarf es hochinnovativer Prozesse zu deren Entwicklung und Herstellung.

Das internationale ZIM-Kooperationsnetzwerk "IN**MOLD**NET" 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 wird auf deutscher Seite durch die Cetex Institut gGmbH und auf polnischer Seite durch das Bydgoszcz Industrial Cluster koordiniert.

Seit 2021 befindet sich das Netzwerk INMOLDNET in Phase 2.

INMOLDNET smart injection molding

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

ZIM Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand

www.inmoldnet.de

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.

Cetex ist beteiligt am Verbundprojekt „SMARTHYDRO -Technologieentwicklung für intelligente Tankträgersysteme von wasserstoffbetriebenen Fahrzeugen“ (Laufzeit: 12/2020-11/2023).

SmartERZ Smart Composites ERZgebirge

GEFÖRDERT VOM Bundesministerium für Bildung und Forschung

wir! Wandel durch Innovation in der Region

www.smarterz.de

MITARBEIT 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
- Textilforschungsverbund Nord-Ost Kompetenzzentrum Maschinenbau Chemnitz/ Sachsen e. V.
- Arbeitsgemeinschaft „Hybride Leichtbau Technologien“ des VDMA
- 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
PräPuTech - Entwicklung einer breitenvariablen Präzisionspulverstreutechnologie für Faser-Kunststoff-Anwendungen 08/2019-01/2022, 49VF190009
LaMaTec - Entwicklung einer lastgerechten Materiallegung durch Anwendung der (optimierten) Nähwirktechnologie 06/2020-11/2022, 49VF200009
FiBers - Entwicklung einer neuartigen Anlagentechnik zur Fixierung und Beschichtung von Verstärkungsfasern 08/2020-11/2022, 49MF200036
Entwicklung von hochdynamisch belasteten Kunststoffnadelfassungen für den Nähwirkprozess 09/2020-02/2023, 49MF200046
VeRuMed - Entwicklung eines verschleißfesten Rucksacks 08/2020-07/2022, 49MF200047
Tex2Flex - Entwicklung von Herstellungsverfahren und automatisierter Konfektionierung zweidimensionaler Gelenksysteme aus technischen Textilien 11/2020-04/2023, 49VF200030
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

Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz, Projektträger VDI/VDE-IT/ ZIM
LockTherm - Entwicklung einer neuartigen, lösbaren Endverbindung für Hochleistungsfaserseile und der zugehörigen Herstellungstechnologie 04/2020-09/2022, 16KN092801
EnLediFa - Entwicklung einer neuartigen Legetechnologie für dicke Faserstränge zur Verstärkung von Spritzgussteilen; Entwicklung eines neuartigen Legemoduls zur Ablage von Verstärkungsgittern für den Einsatz in Spritzgussanwendungen 10/2020-03/2023, 16KN092820
KoKuNa - Entwicklung einer Komplettlösung zur automatischen Kunststofffassungsherstellung mit zugehöriger Nadelzuführung für die hochdynamische Nähwirktechnologie 10/2020-03/2023, 16KN092824
OniOrb - Entwicklung einer neuartigen Online-Qualitätsüberwachung bei der Herstellung von Organoblechen 01/2021-09/2023, 16KN077751
Netzwerk **INMOLDNET** - Hocheffiziente Entwicklung und Fertigung von High-End-Bauteilen im Sonderspritzguss 05/2021-04/2024 (Phase 2), 16KN092802
Recygano - Recyling von Organoblech-Schnittresten 01/2021-06/2023, 16KN077746
Entwicklung eines Werkzeuges zur Realisierung vertikaler Rührreibschweißprozesse für den hybriden Leichtbau 04/2021-09/2023, 16KN052075
EffiBaz - Effiziente Schnittfaserproduktion für Baustoffzusätze 02/2021-07/2023, 16KN077752

Bundesministerium für Bildung und Forschung, Projektträger Jülich, r+Impuls
Smart Hydro - Technologieentwicklung für intelligente Tankträgersysteme von wasserstoffbetriebenen Fahrzeugen 12/2020-11/2023, 03WIR1405A

Bundesministerium für Bildung und Forschung, Projektträger Jülich, Innovative regionale Wachstumskerne
Wachstumskern **thermoPre plus** VP 1: Ultraschallimprägnier- und Multilayer-Faserspreiztechnologie 10/2018-09/2022, 03WKCZ01D
Wachstumskern **thermoPre plus** VP 2: effiLOAD 10/2018-09/2022, 03WKCZ02B
Wachstumskern **thermoPre plus** VP 4: Herstellungstechnologie für bändchenförmige, unidirektional verstärkte thermoPre-SlimPregs 10/2018-09/2022, 03WKCZ04D
Wachstumskern **thermoPre plus** VP 6: effiLOAD-Preform 10/2018-09/2022, 03WKCZ06F

Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz, Projektträger AiF / ZIM
MuESLa - Entwicklung eines automatisierten Mensch-unterstützenden Entnahmesystems für individuelle Stoffwickel aus chaotischer Lagerhaltung 01/2020-06/2022, ZF4219210PK9
MoReTex - Entwicklung einer modularisierten Rettungstasche auf Basis von Hybridmaterialien und Textilien 10/2020-09/2022, KK5059101EB0
Mikrowelle - Entwicklung eines neuartigen Imprägnier- und Trocknungsverfahrens zur hocheffizienten Herstellung thermoplastischer Verstärkungsfasertapes; Technologienentwicklung zur Faserstabilisierung und -imprägnierung 07/2021-06/2023, KK5059103KU1
ReTexBo - Entwicklung einer neuartigen Textilstruktur und Bindungstechnik zur Fixierung der Polnoppen; Entwicklung eines Verfahrens zur Herstellung recyclingfähiger textiler Bodensysteme 01/2022-06/2024, KK5059105CD1

ABGESCHLOSSENE FORSCHUNGSPROJEKTE

Ausgewählte Ergebnisse der 2022 abgeschlossenen Forschungsprojekte stellen wir Ihnen auf den nächsten Seiten vor.

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.

PRÄPUTECH – ENTWICKLUNG EINER BREITENVARIABLEN PRÄZISIONS-PULVERSTREUTECHNOLOGIE FÜR FASER-KUNSTSTOFF-ANWENDUNGEN

Projektleitung: Dipl.-Ing. Stephan Teglas Laufzeit: 08/19-01/22

Ausgangssituation

Klimaschutzbestimmungen und Ressourcenknappheit erfordern Gewichtsreduzierungen in angetriebenen Systemen. Lösungsansätze liegen hierzu im werkstofflichen, im konstruktiven sowie im Systemleichtbau. Besonderes Potenzial haben hier die faserverstärkten Kunststoffe.

Legeverfahren mit Direktrovings ohne vorherige thermoplastische oder duroplastische Imprägnierung rücken dabei immer weiter in den Fokus. Bei dieser Technologie werden die Direktrovings trocken auf das Laminat oder die Grundware abgelegt und fixiert. Besonders das Fixieren der Rovings auf der Grundware stellt eine große technologische Herausforderung dar. Dafür können Pulver verwendet werden, welche nach dem Streuen erwärmt und auf welche im Anschluss die Rovings zur Fixierung angedrückt werden. Breite Pulverstreuanlagen, welche die gesamte Warenbreite abdecken, verteilen das Pulver ineffizient. Zudem sind die Pulverstreuer für kontinuierliche Prozesse ausgelegt, bei denen kurzzeitige oder punktuelle Pulveraufträge nicht möglich sind.

Forschungsziel

Ziel des Forschungsvorhabens war die Konzipierung und Entwicklung eines breitenvariablen und schmalen Pulverstreuers mit geringem Bauraum. Dieser muss eine absolut homogene und exakte Pulvermenge vom Beginn des Streuvorgangs bis zum Ende gewährleisten können. Damit grenzt sich das Vorhaben deutlich vom Stand der Technik ab.

Weiterhin war es erforderlich, materialtechnische Grundlagen in Bezug auf die Vorbereitung und Verarbeitung der verschiedenen Ausgangsmaterialien (Pulver) sowie deren Einfluss auf den Prozess wissenschaftlich zu untersuchen.

Forschungsergebnis

Für die erfolgreiche Umsetzung wurden umfangreiche Grundlagenuntersuchungen, zum Beispiel zu unterschiedlichen Korngrößen und Pulverwerkstoffen durchgeführt. Dazu zählten das Verhalten im Trichter (Neigung zur Brückenbildung, Agglomerationen, elektrostatische Aufladungen…), das Pulverauftragssystem (Nadelwalzen, Bürsten…) sowie die Homogenität des Streubildes bei diskontinuierlichem Betrieb.

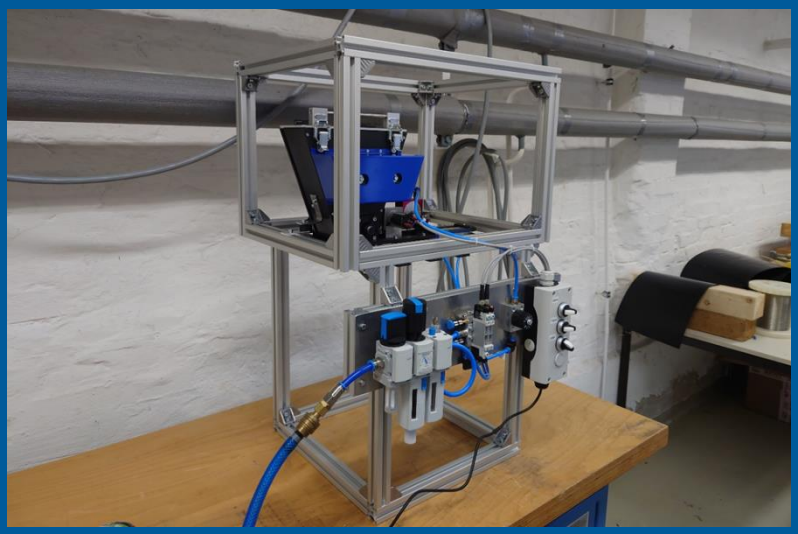


Abbildung 1:
Pulverstreuer PräPutech

Während des Projektes wurde ein Pulverstreuer entwickelt, der die definierten Punkte aus dem Lastenheft erfüllt. Hauptziel war die Eliminierung der im Trichter entstehenden Probleme, die durch sich verdichtendes Pulver entstehen können. Dies wurde durch die Installation des Rührwerks umgesetzt, welches dafür sorgt, dass das Pulver sich nicht verdichten kann, sondern ständig umgewälzt wird. In Abbildung 1 ist die gesamte Pulverstreueinheit mit den Bedienelementen und der Luftaufbereitung zu sehen.

Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden. zeigt den Innenbereich des Trichters mit dem Rührwerk, welches das Streugut umwälzt, Abbildung 3 die Vermessung des Streugutes bei vordefinierten 50 mm Streubreite. Die erzielten Ergebnisse haben gezeigt, dass die im Lastenheft gesteckten Zielvorgaben erreicht wurden und die zuvor durchgeführten Vorversuche einen großen Einfluss auf die letztendlich erarbeitete Lösung hatten.

Abbildung 2: Umwälzen des Pulvers mit dem Rührwerk

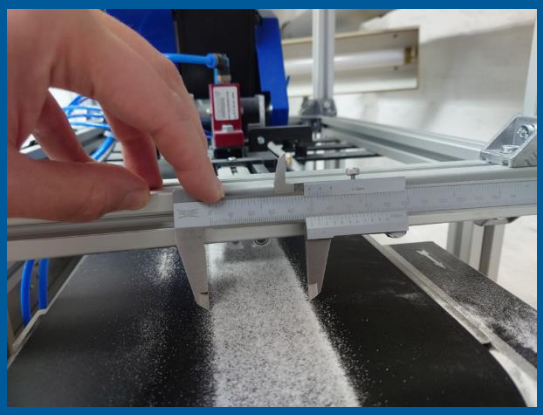


Abbildung 3: Streubreitenvermessung bei definierter Streubreite von 50 mm

Anwendung und wirtschaftliche Bedeutung

Mit der entwickelten Pulverstreutechnologie wird es perspektivisch für Anwender möglich sein, Kunststoffpulver (thermoplastisch und duroplastisch) breitenvariabel, partiell, positionsgenau und homogen auf eine Grundware oder ein Laminat aufzubringen. Hierdurch können Pulverüberschuss oder -mangel an den Streupunkten und dadurch entstehende Störstellen im späteren Bauteil vermieden werden. Weiterhin kann damit die bestreute Fläche hinsichtlich Homogenität und Positionsgenauigkeit während des Prozesses exakt abgebildet werden.

Die Herstellung und Verarbeitung von faserverstärkten Kunststoffen spielen durch den Leichtbaugedanken und der hieraus resultierenden CO_2-Ersparnis eine große Rolle. Der Zielmarkt des Pulverstreuers liegt somit in einem Anwendungsbereich, dessen Anforderungen bereits definiert und festgelegt wurden.

Folgende Endkundenmärkte sind für die Verwertung der Ergebnisse von Interesse:

- Automobilindustrie (PKW Interieur / Exterieur)
- Luftfahrtindustrie (Interieur, Strukturbauteile)
- Lebensmittelindustrie (Topping)

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

LAMATEC – ENTWICKLUNG EINER LASTGERECHTEN MATERIALLEGUNG DURCH ANWENDUNG DER (OPTIMIERTEN) NÄHWIRKTECHNOLOGIE

Projektleitung: Dipl.-Ing. Philipp Herold | Laufzeit: 06/20 – 11/22

Ausgangssituation

Bei der herkömmlichen Fertigung von technischen Textilien ist eine lastgerechte Materiallegung nicht vorgesehen. Dies bewirkt, dass die belastungsoptimierte Verteilung des Materials beim Herstellungsprozess des späteren Bauteils vorgenommen werden muss. Mit einer belastungsoptimierten Materiallegung bereits beim Herstellen von technischen Textilien lässt sich nicht nur eine Kostenreduzierung, sondern auch eine Ressourcenschonung erzielen.

Forschungsziel

Ziel des Projektes war die Entwicklung einer neuartigen Technologie zur Herstellung von Faser-Kunststoff-Halbzeugen.

Im Fokus der Vorlaufforschung stand die Entwicklung einer musterfähigen Technologie zur Herstellung von Halbzeugen, welche in eine vorhandene Nähwirkanlagentechnik integriert wird. Diese Nähwirkmaschine ist im Besitz des Cetex Institutes und grundsätzlich betriebsbereit.

Forschungsergebnis

Mit Erreichen des Projektzieles, der Prozessentwicklung zur Erzeugung einer lastgerechten Materiallegung im Bereich der Nähwirktechnologie, ist der Entwicklungsschritt zum belastungsoptimierten flächigen Halbzeug gelungen. Damit steht ein orientiertes, flächiges textiles Halbzeug als Alternative zu klassischen Halbzeugen zur Verfügung.

Abbildung 1: Beispiel Legebild

Abbildung 2: modulares System zur lastpfadgerechten Ablage von (Verstärkungs-)Fasern

Die Verknüpfung von lastgerechter Materiallegung mit dem effizienten Produktionsverfahren Nähwirktechnologie wurde erfolgreich realisiert. Abbildung 1 zeigt ein mögliches Legebild. Die entwickelte Technologie wurde nicht im ursprünglichen Sinne als Integration in einer Nähwirkanlage umgesetzt, sondern als ortsveränderliche Anlage gestaltet.

Somit wurde die Grundlage geschaffen, ein Modul zur lastgerechten Fadenablage in verschiedenen Anlagen zu erproben und eine große Variabilität zu bieten.

Anwendung und wirtschaftliche Bedeutung

Die lastgerechte Gestaltung von technischen Textilien im Herstellungsprozess verhindert eine spätere Materialanhäufung in Leichtbaubauteilen, wie es aktuell der Fall ist. Das führt zu einer Kostenreduzierung gegenüber herkömmlichen Bauteilen und einer Ressourcenschonung.

Folgende Endkundenmärkte sind für die Verwertung der Ergebnisse von Interesse:

- Automobilindustrie (PKW-Interieur / Exterieur)
- Luftfahrtindustrie (Interieur)
- Bauindustrie (Geotextilien, Armierungen)
- Medizinindustrie (Schutzausrüstungen)

Darüber hinaus ermöglicht die entwickelte Technologie eine Ablage von diversen Sensoren im Textil. Hierzu zählen:

- Kapazitive Sensoren (EGG/EEG, Bewegung)
- Resistive Sensoren (Druck, Dehnung)
- Induktive Sensoren (Distanz/Winkel/Geschwindigkeit)
- Optische Sensoren (Bewegung)
- Steueraufgaben mit Hilfe elektrischer Leitfähigkeit (Datenspeicherung und -übertragung)

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

FIBERS – ENTWICKLUNG EINER NEUARTIGEN ANLAGENTECHNIK ZUR FIXIERUNG UND BESCHICHTUNG VON VERSTÄRKUNGSFASERN

Projektleitung: Dipl.-Ing. Lutz Pander Laufzeit: 08/20 – 11/22

Ausgangssituation

Verstärkungsfasern sind charakterisiert durch ihren Aufbau (organisch oder anorganisch), ihre Herstellung (natürlich oder künstlich) und ihre Eigenschaften (hochsteif oder hochfest). Der Einsatz erfolgt in Luftfahrt, Automobiltechnik, im Zweiradradsektor, bei Schutzbekleidung sowie Windkraft, Bau- und Hebetechnik, aber auch in der Medizintechnik. Tabelle 1 zeigt übersichtlich die typischen Faserarten.

Tabelle 1: Übersicht typischer Verstärkungsfasertypen mit Eigenschaften

Fasertyp	Filamentdurchmesser	Typ. Feinheit	Typ. Handelsnamen
E-Glas	17 – 21 µm	100 – 2.400 tex	Glas-Roving
Carbon	5 – 9 µm	67 – 4.000 tex (1k – 60k)	T800, T900, T1000
Basalt	9 – 13 µm	70 – 4.800 tex	Basalt-Roving
Aramid	12 – 14 µm	40 – 805 tex	Dyneema, Technora, Twaron

Für Endlosfaseranwendungen von Verstärkungsfasern hat in den zurückliegenden Jahren die Technologie des Faserspreizens an Bedeutung gewonnen. Diese ermöglicht die Herstellung von Flächen (Tapes) mit unidirektional gerichteten Filamenten. Die für den Zusammenhalt der Fläche notwendige Fixierung erfolgt durch das Aufbringen eines Matrixsystems, z. B. einer thermoplastischen Folie, die durch Erwärmung mit den Fasern verschmilzt. Das Bilden von Flächen gespreizter Faserbündel stellt den Stand der Technik dar.

Die Verarbeitung von Tapes, welche durch Spreizen von Fasern hoher Feinheiten hergestellt wurden, bedingt, je nach Endanwendung, Einschränkungen hinsichtlich der Drapierbarkeit und Formgestaltung der textilen Fläche sowie der Schneidbarkeit.

Spezifischere Anwendungen, welche geringe Feinheiten und schmale, beschichte Rovings benötigen, können nicht bedient werden. Dabei steigen die Nachfragen nach individuell beschichteten Einzelrovings mit dem Ziel der Endanwendung in leichten Strukturen. Vorteilhaft sind die verbesserte Schneidbarkeit sowie die leichtere, bessere Verarbeitbarkeit bei einer optimaleren Formgestaltung. So lässt sich ein Einzelroving in Ecken oder kleinen Radien besser in Form legen als eine textile Fläche.

Das Spreizen und Fixieren von einzelnen Rovings und die notwendige Fixierung sowie bedingte Folgeprozesse wie Trocknung und Aufwicklung, auch für mehrere Einzelspuren, stellen einen neuen Entwicklungsansatz dar. Dieser ist von hohem Interesse für Verstärkungsfasern mit niedrigen Feinheiten (Tabelle 1). Derartige Typen kommen in immer mehr spezifischen Anwendungen zum Einsatz und müssen z. B. als gespreiztes, fixiertes Einzelbändchen einem nachgelagerten Web- oder Flechtprozess zugeführt werden.

Forschungsziel

Ziel des Technologievorhabens war die Entwicklung einer energieeffizienten Anlagentechnologie, die es ermöglicht, Rovings mit geringer Feinheit aus einem beliebigen Verstärkungsmaterial auszubreiten und anschließend im ausgebreiteten Zustand stoffschlüssig z. B. durch Bindemittel, Pulver oder Sprühkleber zu fixieren.

Perspektivisch soll diese Technologie dem Anwender die Herstellung von beschichteten Faserbändchen auf mehreren Spuren bei gezielter Steuerung der Eigenschaften durch den Herstellungsprozess ermöglichen. Konkret sollen sich die Feinheit des Ausgangsmaterials durch eine Doublierung, die Bändchenbreite im Spreizprozess und die Drapierbarkeit durch eine Variation der Auftragsmenge definiert anpassen lassen.

Forschungsergebnis

Die Ergebnisse des Projektes sind als sehr positiv und vielversprechend zu bewerten. Alle wesentlichen Zielstellungen konnten erreicht werden und elementares Knowhow wurde erarbeitet.

Grundlegend ist eine Technologie entstanden, die es ermöglicht, mehrere parallel liegende Faserrovings zu spreizen, zu fixieren und diese als Bändchen in Spulenform bereitzustellen. Es wurden Vorversuche durchgeführt, ein Anlagenkonzept erstellt, umgesetzt und Prozessgeschwindigkeiten bis 20 m/min erreicht. Tabelle 2 zeigt zusammenfassend eine Gegenüberstellung von Zielen und Ergebnissen sowie eine Bewertung.

Tabelle 2: Gegenüberstellung von Zielen und Ergebnissen im Projekt Fibers

Ziel	Formulierung	Ergebnis	Bewertung
1.	Verarbeitung verschiedener Fasertypen (Glas, Carbon, Aramid etc.)	Umsetzung für Aramide erfolgreich	positiv
2.	in Breite und Dicke dimensionsstabiles Faserband (5 % Breitenschwankung)	Fixierung funktioniert, Breitenschwankung etwa 10 %	positiv
3.	Mehrspurenverarbeitung (8 Spuren)	für 6 Spuren umgesetzt	positiv
4.	Auftragsmenge variabel einstellbar	über Veränderung des Anpressdrucks im Imprägniermodul möglich	neutral
5.	Prozessgeschwindigkeit ≥ 20 m/min	20 m/min umgesetzt	positiv
6.	Anlagenverfügbarkeit von ≥ 85 %	Prozess läuft im 1-Schicht-Betrieb stabil	positiv
7.	Prozessüberwachung für existenzielle Parameter	notwendige Überwachungsmöglichkeiten sind implementiert oder adaptierbar	neutral
8.	Technologie geeignet für unterschiedliche Imprägniermittel	Verarbeitung flüssiger Imprägniermittel möglich	positiv
9.	Reinigung automatisiert	einfache mechanische Schaber eingebaut, Walzenbeschichtungen getestet	neutral

Abbildung: Zentrale FiBers-Anlage im aufgebauten Zustand

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

Anwendung und wirtschaftliche Bedeutung

Die Anlagentechnologie wird in zukünftigen Forschungsprojekten genutzt, um Weiterentwicklungen mit Projektpartnern voranzutreiben. Die Entwicklung der Technologie ermöglicht eine Reihe neuer Projektansätze.

VERUMED – ENTWICKLUNG EINES VERSCHLEIßFESTEN RUCKSACKS

Projektleitung: Dr. Erik Wächtler | Laufzeit: 08/20 – 07/22

Ausgangssituation

Rucksacksysteme unterliegen häufig hohen Beanspruchungen. Bei Spezialanwendungen, z. B. im Rettungsbereich, ist es wichtig, dass zum einen der Schalenaufbau des Rucksacks den beim Einsatz wirkenden Kräften zuverlässig standhalten kann. Zum anderen müssen die befestigten Anbauteile sicher verbunden sein. Durch die stetige Weiterentwicklung der Materialien müssen sowohl der Aufbau als auch die Anbringung der krafteinleitenden Elemente fortlaufend verbessert werden.

Forschungsziel

Das Ziel des Projektes bestand darin, ein Rucksacksystem unter Verwendung eines selbstverstärkten Polymermaterials als Hartschalensystem zu entwickeln und Konzepte für die Anbringung der notwendigen Anbauteile (Tragegurte usw.) zu erarbeiten. Ebenso sollte ein geeignetes Verschlusssystem für die Halbschalen gefunden werden.

Forschungsergebnis

Aufbau und Verschlusssystem

Durch eine Kombination aus FEM-Berechnungen und Funktionalitäts- und Designstudien wurde ein Halbschalensystem aus einer Außen- und Innenhalbschale als Vorzugsvariante erarbeitet, wobei Magnetbänder den Zusammenhalt gewährleisten (Abbildung 1). Diese Integralbauweise ist für den geplanten modularisierten Einsatz und d funktionellen Anforderungen am geeignetsten.

Als Verschlusssystem der beiden Außenhalbschalen wurde ein umlaufendes TPU-Profil entwickelt, womit ein dichter Verschluss erreicht werden. Weiterhin lassen sich in dieses Profil das benötigte Magnetband sowie der für die Stabilität notwendige Versteifungsrahmen integrieren (Abbildung 2).

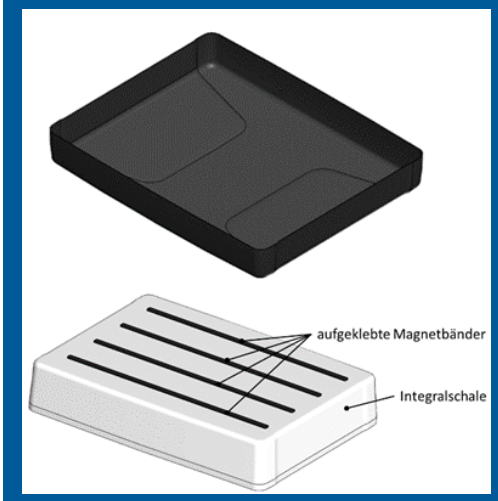


Abbildung 1: Außen- (oben) und Innenhalbschale (unten) mit angebrachten Magnetbändern

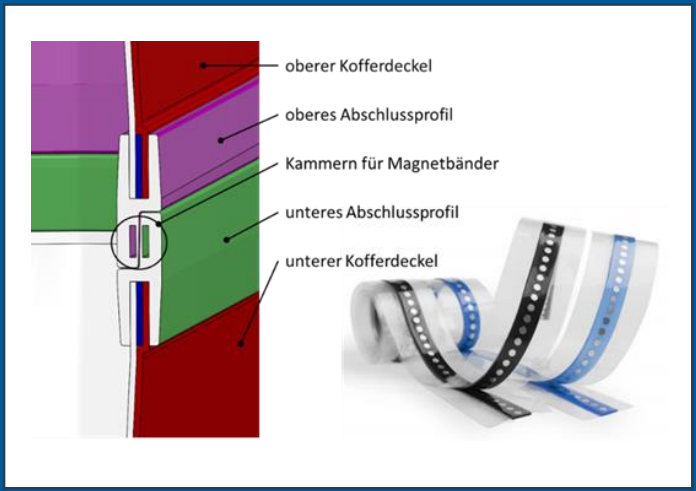


Abbildung 2: TPU-Verschlussprofil mit integrierten Versteifungsrahmen und Magnetband

Anbringung der Anbauteile und FEM-Berechnungen

Die am Markt erhältlichen Fixiersysteme wurden mit Blick auf die verwendeten Materialien und mechanischen Anforderungen bewertet. Hierbei erwiesen sich Schraubeninsertelemente am geeignetsten, welche in zuvor ausgestanzte Löcher im Kunststoff eingeklebt werden. Durch deren Anwendung ist es möglich, die wirkenden Kräfte homogen in die Kunststoffmatrix zu verteilen. Weiterhin können diese je nach Anforderung in Anzahl und Position variabel eingesetzt werden. Die gesamten Betrachtungen zu den Halbschalen und Fixierelementen wurden von FEM-Berechnungen begleitet, um ein Verformen, Versagen bzw. Herausreißen der Fixierelemente des Rucksacks im Zieldesign bei den hohen mechanischen Anforderungen auszuschließen (Abbildung 3).

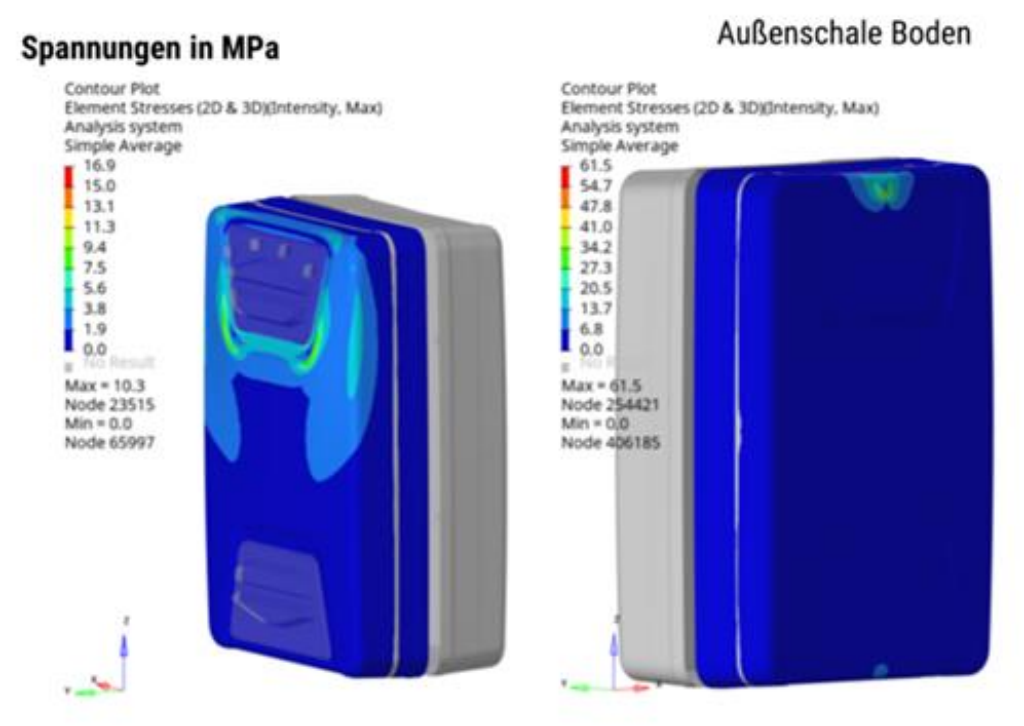


Abbildung 3: Ergebnisse der FEM-Berechnungen

Anwendung und wirtschaftliche Bedeutung

Die Ergebnisse zu Aufbau, Verschluss und Verbindung der Halbschalen sowie zur Anbringung der krafteinleitenden Elemente können einfließen in die Auslegung von Rucksacksystemen mit hohen Beanspruchungen. Hierzu zählen Rettungskoffer im Sanitätsbereich, für Industriekletterer, die Polizei u.v.m. Auf Basis der Ergebnisse können Rucksäcke in diesen Bereichen zielgerecht ausgelegt werden. Durch den Transfer in den deutschen Markt mit etablierten Herstellern können durch die Erweiterung des Produktportfolios direkt Umsätze generiert werden.

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

LOCKTHERM - ENTWICKLUNG EINER NEUARTIGEN, LÖSBAREN ENDVERBINDUNG FÜR HOCHLEISTUNGSFASERSEILE UND DEREN HERSTELLUNGSTECHNOLOGIE

Projektleitung: Dipl.-Ing. Tobias Djoleff Laufzeit: 04/20 – 12/22

Ausgangssituation

Für Kran und Aufzugssysteme werden traditionell Seile aus Stahldraht eingesetzt. Mit zunehmender Förderhöhe erreichen diese Materialien jedoch schnell ihre technischen Grenzen. Durch den Einsatz neuartiger Hochleistungsfaserseile kann bei gleichem Seilnenndurchmesser die gleiche Zugfestigkeit bei einer deutlich geringeren Eigenmasse des Seiles erreicht werden.

Dem Einsatz von Hochleistungsfaserseilen bei Mobilkranen, Schürfkübelbaggern, Aufzügen oder für den Einsatz als temporäres Abspannseil an Turmdrehkranen steht eines im Wege: Es fehlt eine verlässliche, praxistaugliche, den hohen Festigkeiten und sonstigen Eigenschaften des Hochleistungsfaserseiles Rechnung tragende und kostengünstige lösbare Endverbindung. Derzeit gibt es nur eine konkurrenzfähige Endverbindung: den Spleiß. Nur mittels eines Spleißes kann auf begrenztem Bauraum eine leichte und gleichzeitig die Seileigenschaften voll ausreizende Endverbindung geschaffen werden. Eine gute, verlässliche Verbindung hängt stark von der Qualität des Spleißes ab, welche oftmals einer nicht unerheblichen Streuung unterliegt.

Es bleibt der Bedarf an einer konkurrenzfähigen lösbaren Endverbindung, sprich einer Technologie, die kein geschultes Fachpersonal erfordert und vor Ort einfach „zusammengesteckt“, zu jeder Zeit gelöst und an derselben oder einer anderen Stelle erneut fixiert werden kann.

Forschungsziel

Das Ziel dieses Vorhabens war die Entwicklung einer lösbaren Endverbindung für Faserseile, welche an das Wirkprinzip eines für Stahlseile geeigneten Seilschlosses angelehnt ist. Bei Seilschlössern wird das Seil über einen Keil geführt, welcher anschließend in eine passende Hülse gesteckt wird. Dieses auf Selbsthemmung basierende Klemmprinzip sollte für Kunststofffaserseile angepasst bzw. neu entwickelt werden.

Forschungsergebnis

Unter Abbildung 1 ist die entwickelte Endverbindung dargestellt. Es handelt sich um ein mit Gewebefasern verstärktes Spitzgussteil. Die Geometrien sowie Materialpaarungen der Endverbindung wurden so gewählt, dass eine zerstörungsfreie Fixierung des Seils möglich ist.

Die durchgeführten Festigkeitsuntersuchungen wurden mit einem Seil durchgeführt, welches eine Festigkeit von 10 KN aufweist. Bei den an die DIN 2307 angelehnten statischen Zugversuchen konnten 88 % der Seilzugkraft erreicht werden. Die dynamischen Versuche zeigten, dass das geforderte Versuchsprogramm erfolgreich durchlaufen werden konnte (75.000 Schwingspiele bei einer zyklischen Belastung zwischen 10 % und 20 % der Seilmindestbruchkraft). Da eine reine Zugbeanspruchung allein ein rein akademisches Prüfprogramm widerspiegeln würde, wurden die Endverbindungen zusätzlich in einem weiteren Versuch mit Torsionskräften beaufschlagt. Dazu erfolgte eine zusätzliche Rotation der Einspannung um 15° und 30°, bei einer freien Einspannlänge von 400 mm vor dem eigentlichen Zugversuch. Hierbei konnte weder im statischen noch im dynamischen Zugversuch eine signifikante Reduktion der Festigkeitswerte beobachtet werden.

Abbildung: Mit Glasfasergewebe verstärkte Seilendverbindung

Anwendung und wirtschaftliche Bedeutung

Im Rahmen des Projektes ist eine lösbare Endverbindung für Faserseile entstanden. Aufgrund der sehr guten Festigkeitseigenschaften der Endverbindung kann ein sehr breites Einsatzfeld erschlossen werden. Die Seilendverbindung kann für Krananwendungen bzw. im Bereich der Fahrstühle ebenso eingesetzt werden, wie zum Beispiel als optisch ansprechendes Verbindungselement im Bühnenbau.

Allgemein gesagt, kann die entwickelte Endverbindung überall dort eingesetzt werden, wo Kunststofffaserseile unkompliziert und schnell an umstehende Bauteile angebunden werden müssen.

Projektpartner

- Technische Universität Chemnitz
- GEBRÜDER FICKER GMBH Formen - und Werkzeugbau

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

WACHSTUMSKERN THERMOPRE PLUS VP 1: ULTRASCHALLIMPRÄGNIER- UND MULTILAYER-FASERSPREIZTECHNOLOGIE

Projektleitung: Dipl.-Ing. Astrid Kirchberg | Laufzeit: 10/18 – 09/22

Ausgangssituation

Deutschland als Hochtechnologiestandort kommt in der Entwicklung neuer Technologien und dem Erschließen neuer Applikationen eine besondere Bedeutung zu. Hierzu zählt neben dem Optimieren bestehender Herstellungsstrategien auch die Umsetzung von herausfordernden und technologisch aufwendigen Wertschöpfungsketten. Ein besonderer Fokus liegt hierbei auf den Wertschöpfungsketten rund um die Herstellung und Applikation faserverstärkter Kunststoffe sowie belastungsgerecht ausgelegter Faserkunststoffbauteile. Unter dem Blickwinkel des Klimaschutzes wird seit Jahren die Gewichtsreduktion im Automobilbau vorangetrieben. Strenge Klimaschutzauflagen und niedrige Grenzwerte für CO_2-Emissionen zwingen Automobilbauer, Prozessentwickler und Halbzeuglieferanten, immer aufwendigere Produktionslinien zu betreiben, um einerseits die Fahrzeugmassen zu reduzieren und andererseits die Produktionsbedingungen und den Gesamtproduktzyklus CO_2-neutraler zu gestalten. Ein innovatives Produkt wird demnach nicht mehr nur anhand seiner beispielsweise mechanischen Eigenschaften bewertet, sondern viel mehr daran gemessen, wie viel CO_2 bzw. Energie zu dessen Herstellung, während des Betriebes und zum Produktrecycling aufgewendet werden muss.

Forschungsziel

Ziel des Verbundprojektes war eine werkzeuglose und prozesskostenoptimierte Imprägnierung und Konsolidierung hybrider textiler Strukturen mittels Ultraschalltechnologie. Unterschiedliche Faserstrukturen sollten einem Ultraschallimprägniermodul vorgelegt und in einem kontinuierlichen Prozess imprägniert werden. Zur Erzeugung dieser hybriden Faservorlage sollte in einem neuartigen Multilayer-Faserspreizprozess ein Faser-Matrix-Mix entsprechend den Anforderungen an Faservolumengehalt, Tapedicke und Tapebreite erzeugt werden mit dem Anspruch einer maximalen Prozess-Flexibilität bezogen auf den Einsatz verschiedener Verstärkungsfasersysteme (Glasfasern, Basaltfasern, Carbonfasern) und Matrixsysteme (PP, PA, PEI, PPA, …).

Zusätzlich sollte die Imprägnierstrecke erheblich verkürzt werden von z. B. ca. 10-20 m bei Doppelbandpressen auf 1-2 m des Ultraschallimprägniermoduls. Außerdem sind keine energieintensiven Aufheiz- und Abkühlzyklen für Inbetriebnahmen, Materialwechsel, Parameteranpassungen oder Stilllegungen notwendig.

Forschungsergebnis

Das Verbundprojekt 1 des Wachstumskerns thermoPre® plus wurde erfolgreich bearbeitet, die Projektziele wurden erreicht. Nach umfangreichen Voruntersuchungen und Konzeptentwicklungen erfolgte eine eng abgestimmte Entwicklungsphase, in der zahlreiche begleitende Untersuchungen durchgeführt wurden.

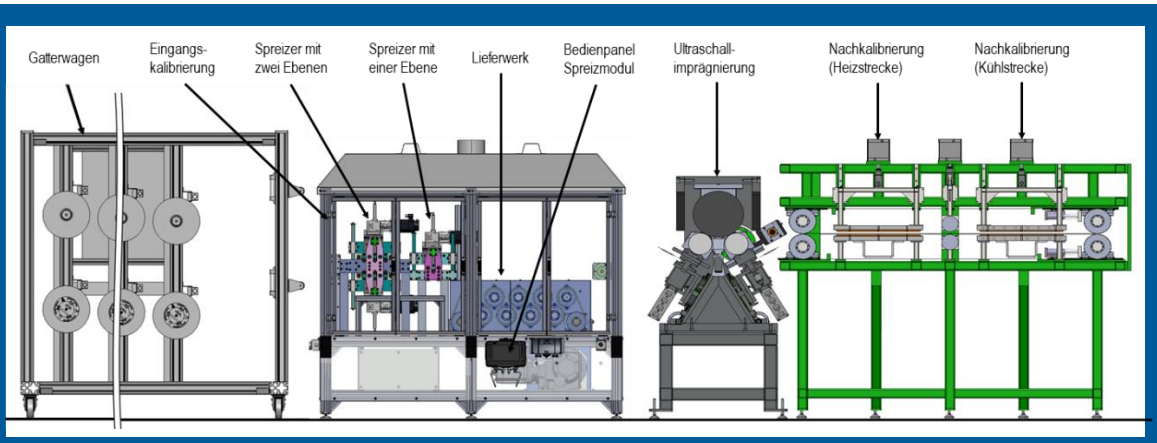


Abbildung 1: Gesamtanlagenkonzept

Nach der anlagentechnischen Realisierung aller Einzelmodule sowie der Umsetzung von Steuerung, Sicherheitstechnik und Sensorik erfolgte eine gemeinsame Inbetriebnahme aller Module. Die Potenziale wurden in der Versuchsphase ermittelt und entsprechende Maßnahmen für eine Serienumsetzung vorformuliert.

Die Abbildung 1 beinhaltet die Darstellung der geplanten Forschungsfunktionsmusteranlage, welche im Rahmen des Verbundprojektes 1 entwickelt, realisiert und validiert wurde.

Über die in VP 1 formulierte Zielstellung des zu entwickelnden Multilayer-Faserspreizens für ein breites hybrides Tape aus Verstärkungs- und Matrixfasern hinaus wurden innerhalb des Verbundprojektes VP1 Multilayer-Faserspreizanlagen in modularer Form entwickelt. Durch die modularisierte Bauweise und den Austausch spezifischer Faserführungs- und Spreiz-Baugruppen konnte das Faserspreizmodul auch in VP3 zur Herstellung eines geschlossenen breiten und trockenen Verstärkungsfaser-Tapes eingesetzt werden. Des Weiteren ermöglicht diese Bauweise den Einsatz in VP 4 zur Herstellung von bis zu fünf gespreizter trockener Verstärkungsfaservorlagen für die SlimPreg-Tows in Breiten von 25 mm. In VP 2 EffiLoad wird durch das Spreizen und Vermischen von Verstärkungsfasern und thermoplastischen Matrixfilamenten die Herstellung von schmalen Hybrid-Rovings angestrebt. Hierbei unterstützt das Faserspreizmodul in einer Modifikation. Somit können mit den modular aufgebauten Multilayer-Faserspreizmodulen innerhalb des Wachstumskerns thermoPre® plus verbundprojektübergreifend vier unterschiedliche Anlagenkonfigurationen realisiert werden. Mit dem hybriden Fasersystem erfolgte im Ultraschallimprägniermodul eine werkzeuglose, prozesskostenoptimierte und schnelle Imprägnierung der Verstärkungsfasern. Die anschließende Kalibrierung ermöglichte eine Konsolidierung der hybriden Strukturen bei gleichzeitiger Dickenkalibrierung. Zu diesem Zweck wurden die Projektpartner mit ihren individuellen Kompetenzen gebündelt.

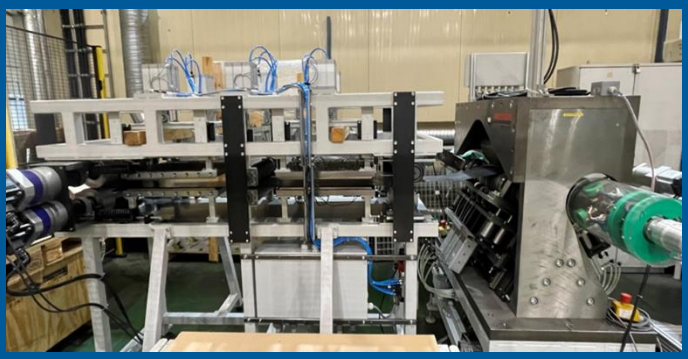


Abbildung 2: Imprägniermodul (rechts) und Kalibriermodul (links)

Abbildung 3: Multilayer-Faserspreizmodul

Anwendung und wirtschaftliche Bedeutung

Die Materialentwicklung und die Ableitung der entsprechenden Randbedingungen erfolgte durch das Cetex Institut. In Zusammenarbeit mit Mieruch & Hofmann konnte daraus eine Gesamtspezifikation für den Bau von Serienanlagen bzw. kundenspezifischen Anlagen ableitet werden. Die Mieruch & Hofmann GmbH kann somit die Serienanlagen für die faservolumengehaltabhängige Faserspreiztechnologie realisieren und vermarkten. Außerdem wurden auf Grundlage der Erkenntnisse aus der Entwicklung und Fertigung der Faserspreizanlage auch Einzelbestandteile für anderweitige textiltechnische Anwendungen verwertet.

Projektpartner

- Technische Universität Chemnitz
- Herrmann Ultraschalltechnik GmbH & Co. KG
- ERMAFA Sondermaschinen- und Anlagenbau GmbH
- Mieruch & Hofmann GmbH

GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung

WACHSTUMSKERN THERMOPRE PLUS VP 2: EFFILOAD

Projektleitung: Dipl.-Ing. Christian Link Laufzeit: 10/18 – 12/22

Ausgangssituation

Der Einsatz von faserverstärkten Kunststoffen, insbesondere im Flugzeugbau, im Sportbereich, aber auch im Automobilbau und Schienenfahrzeugbau gewinnt zunehmend an Bedeutung. Thermoplastische Faserverbundwerkstoffe haben durch ihre kurzen Zykluszeiten für die Bauteilherstellung ein großes Potential für Großserienanwendungen. Faserverbundwerkstoffe bieten ein hervorragendes Leichtbaupotential. Dies liegt nicht zuletzt an dem vergleichsweisen geringen Gewicht sowie der hohen Steifigkeit und Festigkeit dieser Werkstoffe. Faserverstärkte Kunststoffe bestehen aus Verstärkungsfasern und einer Kunststoffmatrix, welche die Fasern umgibt, wobei die mechanischen und thermischen Eigenschaften von faserverstärkten Kunststoffen über eine Vielzahl von Parametern eingestellt werden können. Beispielsweise können die Eigenschaften von faserverstärkten Kunststoffen durch Variation der Faserausrichtung, des Faservolumenanteils, der Schichtreihenfolge und -ausbildung, der Faserlänge, der Eigenschaften der Fasern und/oder des Matrixwerkstoffes beeinflusst werden.

Forschungsziel

Ziel des Verbundprojektes war die Entwicklung eines Verfahrens zum Herstellen von flächigen, faserverstärkten Halbzeugen für Faser-Kunststoff-Verbundbauteile (FKV), bei denen die Endlosfasern als konsolidierte thermoplastische Tapes in definierter Breite endkonturnah und belastungsgerecht in Lagen übereinander auf einem sich fortlaufend bewegenden Trägermaterial abgelegt und thermisch fixiert werden.

Zusätzlich zu der flächigen endkonturnahen Halbzeugstruktur erfolgt die Verlegung von Endlos-Verstärkungsfasern als Hybrid-Rovings derart, dass deren Verlauf in Richtung zur Längsachse der Warenbahn lastpfadgerechte partielle Verstärkungen der Preform ermöglicht. Die so gebildete Preform wird anschließend aus der Trägerbahn herausgeschnitten. Über ein Handling-System wird ein Preformstack, d. h. ein bauteilgerechter Stapel aus effiLoad-Zuschnitten gebildet.

Forschungsergebnis

Während der Bearbeitung des Verbundprojekts 2 des Wachstumskerns thermoPre plus kam es in Folge der Corona-Pandemie und der Störung globaler Lieferketten zu zahlreichen Verzögerungen. Das Erreichen der formulierten Projektziele bis zum Projektende inklusive Verlängerung gelang weitestgehend, wird aber auch nach Projektende weiter fortgesetzt.

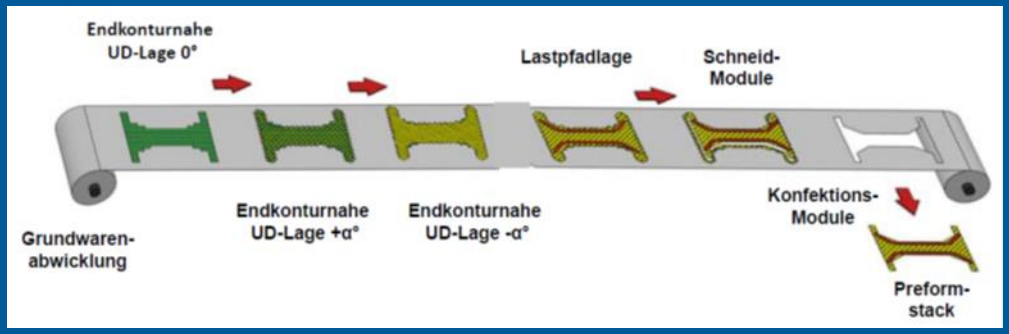


Abbildung 1: Ansicht der Prototyp-Anlage

Nach der anlagentechnischen Realisierung aller Einzelmodule sowie der Umsetzung von Steuerung, Sicherheitstechnik und Sensorik erfolgte eine Inbetriebnahme der einzelnen Module. Die Inbetriebnahme der Gesamtanlage im Verbund wurde durchgeführt, dabei sind weitere Störfaktoren aufgetreten, die projektnachgelagert beseitigt werden. Die wissenschaftliche und wirtschaftliche Verwertung und weitere Untersuchungen können danach beginnen.

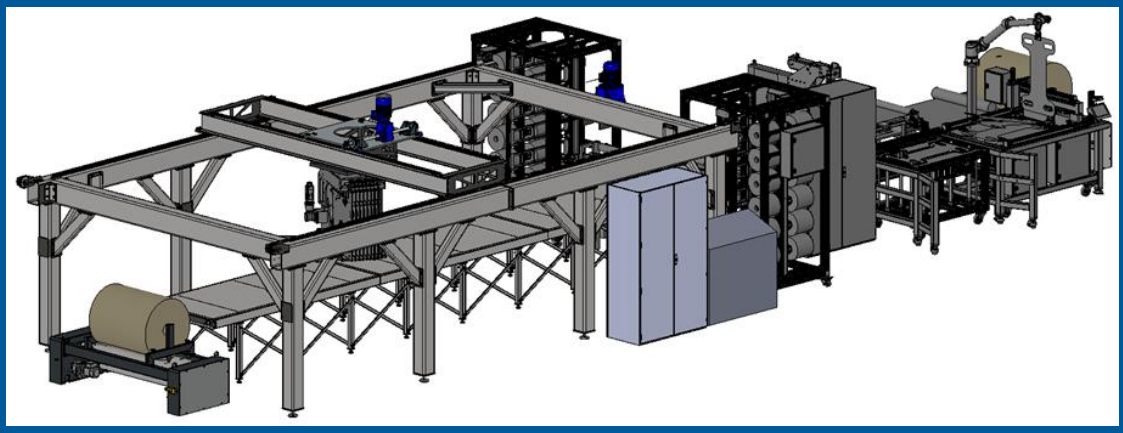


Abbildung 2: 8-fach Legekopf für thermoplastische Verstärkungstapes bei der Inbetriebnahme

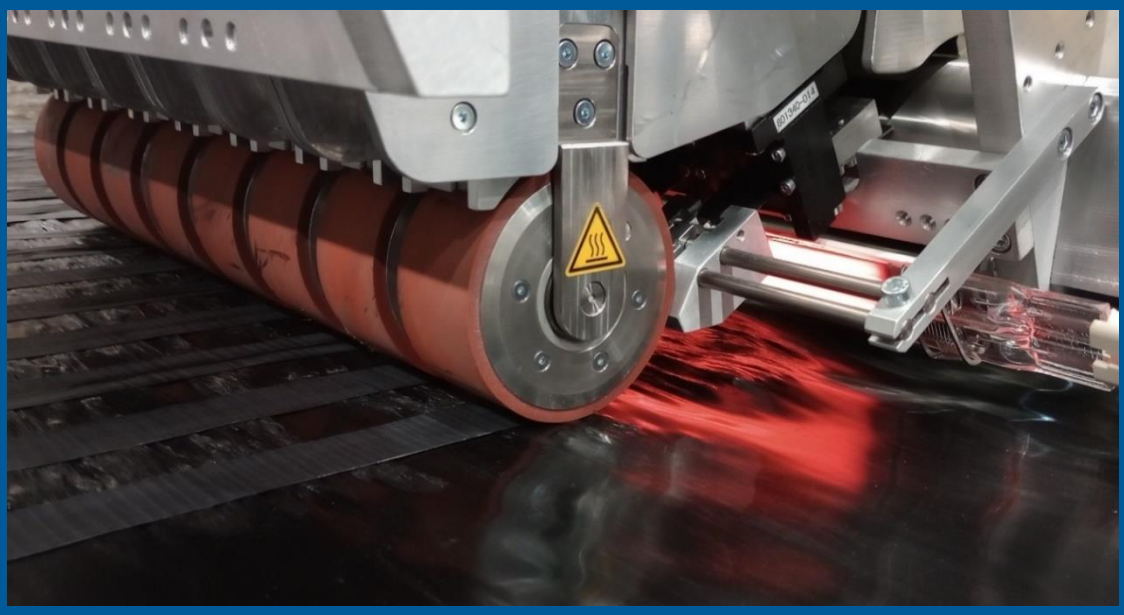


Abbildung 3: 8-fach Legekopf für thermoplastische Verstärkungstapes bei der Inbetriebnahme

Anwendung und wirtschaftliche Bedeutung

Mit dem Projekt effiLoad, welches die großserientaugliche Fertigung von endkonturnahen, verschnittreduzierten und kraftflussgerechten Preforms zum Inhalt hat, kann im Hinblick auf die großserientaugliche Fertigung von Leichtbaustrukturen eine wesentliche Lücke in der Wertschöpfungskette geschlossen werden. Mit dem effiLoad-Projekt wird die industrielle Herstellung von hochbelastbaren Strukturbauteilen maßgeblich vorangetrieben, so dass nach dem erfolgreichen Projektabschluss ein wesentlicher Beitrag auf dem Gebiet der effizienten Herstellung endlosfaserverstärkter und endkonturnaher Halbzeuge geleistet werden kann. Dies bildet dabei auch eine Grundlage für ein beschleunigtes wirtschaftliches Wachstum und bessere Beschäftigungsperspektiven.

Projektpartner

- Schmietex Engineering GmbH
- Technische Universität Chemnitz
- S&F Maschinen- und Werkzeugbau GmbH
- Müller & Pfeiffer GmbH
- autodeltass GmbH

GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung

WACHSTUMSKERN THERMOPRE PLUS VP 4: HERSTELLUNGSTECHNOLOGIE FÜR BÄNDCHENFÖRMIGE, UNIDIREKTIONAL VERSTÄRKTE THERMOPRE-SLIMPREGS

Projektleitung: Dipl.-Ing. Christian Link | Laufzeit: 10/18 – 09/22

Ausgangssituation

Mit der Entwicklung der neuartigen effiLOAD-Technologie (Verbundvorhaben 2) entstanden hinsichtlich der Ressourceneffizienz und der Verarbeitungseigenschaften völlig neue Anforderungen an die Ausgangsmaterialien. Für die Herstellung von endkonturnahen Preformen wurden schmale bändchenförmige UD-verstärkte Tapes, sogenannte thermoPre®-SlimPregs entwickelt, welche für die Verarbeitung in der effiLOAD-Anlage ein Höchstmaß an Flexibilität erfüllen müssen.

Forschungsziel

Ziel des Verbundvorhabens 4 war die Entwicklung und Erforschung einer Herstellungstechnologie eines geeigneten bändchenförmigen, zuschnittfreien und endlosfaserverstärkten Ausgangsmaterials (thermoPre®-SlimPregs-Tapes). Cetex beschäftigte sich im Rahmen dieses Teilprojekts mit der Erforschung eines alternativen Imprägnierverfahrens für Bi-Stage-SlimPregs. Für den Einsatz faserverstärkter Bauteile in der Luftfahrtindustrie ist derzeit nur eine geringe Anzahl von Kunststoffen zugelassen. Diese sogenannten Bi-Stage-Kunststoffe werden oftmals in Form eines Pulvers oder als flüssige Komponente geliefert. Dazu wurde in diesem Teilprojekt ein Verfahren erforscht und in einer Bi-Stage-Imprägniereinheit technisch umgesetzt.

Forschungsergebnis

Es wurden aus Spreizversuchen umfangreiche Erkenntnisse zu geeigneten Ausgangsmaterialien gewonnen.

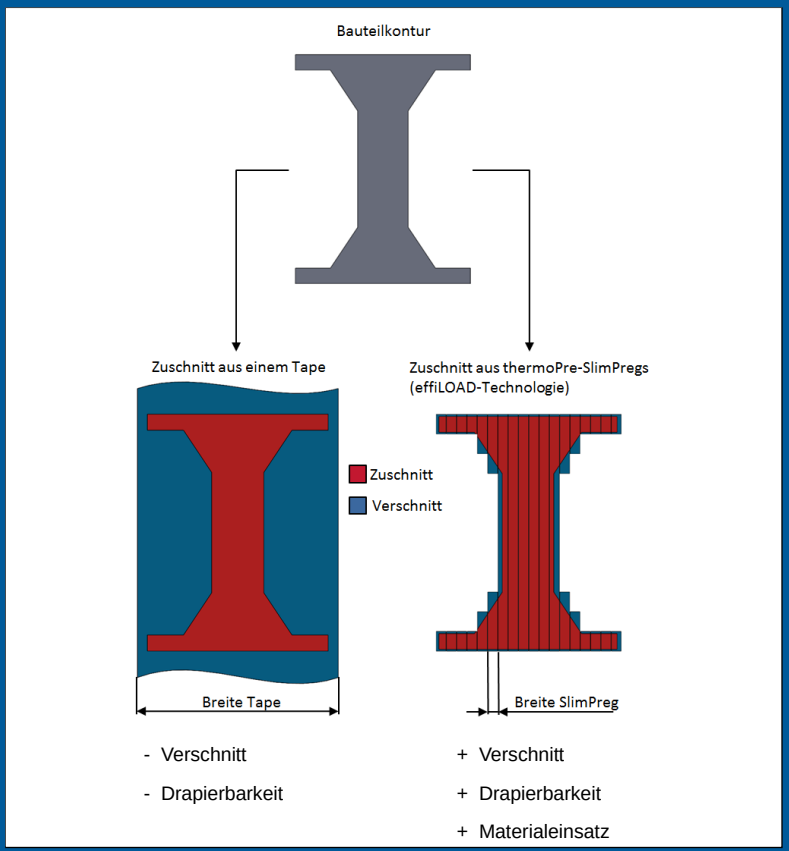


Abbildung 1: Verschnittreduktion durch thermoPre®-SlimPregs

Diese flossen in die Entwicklung und den Bau einer modularen Anlagenkomponente zur Imprägnierung von Bi-stage SlimPregs ein. Es konnten relevante Verarbeitungs- bzw. Einstellparameter für ausgewählte Materialien erarbeitet, der materialtechnische Funktionsnachweis erbracht und die Weiterverarbeitung von Bi-Stage-SlimPregs getestet werden.

Abbildung 2: Anlagenkomponente zur Imprägnierung von Slimpregs

Anwendung und wirtschaftliche Bedeutung

Die im Verbundprojekt 4 entwickelten thermoPre®-SlimPregs sind ein wesentlicher Bestandteil bei der Umsetzung der effiLOAD-Technologie (siehe VP 2). Im Verbund haben beide Projekte die großserientaugliche Fertigung von endkonturnahen, verschnittreduzierten und kraftflussgerechten Preforms zum Inhalt. So kann im Hinblick auf die großserientaugliche Fertigung von Leichtbaustrukturen eine wesentliche Lücke in der Wertschöpfungskette geschlossen werden. Die industrielle Herstellung von hochbelastbaren Strukturbauteilen wird maßgeblich vorangetrieben, und mit dem erfolgreichen Projektabschluss kann ein wesentlicher Beitrag auf dem Gebiet der effizienten Herstellung endlosfaserverstärkter und endkonturnaher Halbzeuge geleistet werden. Dies bildet dabei auch eine Grundlage für ein beschleunigtes wirtschaftliches Wachstum und bessere Beschäftigungsperspektiven.

Projektpartner

- DBW Holding GmbH
- Technische Universität Chemnitz
- FKT Formenbau und Kunststofftechnik GmbH Müller & Pfeiffer GmbH
- EAST-4D Carbon Technology GmbH

GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung

WACHSTUMSKERN THERMOPRE PLUS VP 6: EFFILOAD-PREFORM

Projektleitung: Stephan Téglas Laufzeit: 10/18 – 09/22

Ausgangssituation und Forschungsziel

Das Ziel des Verbundvorhabens war die Erforschung und Umsetzung einer Herstellungstechnologie eines geeigneten Ausgangsmaterials (thermoPre®-SlimPreg). Mit der Entwicklung der neuartigen effiLOAD-Technologie entstanden hinsichtlich der Ressourceneffizienz und der Verarbeitungseigenschaften völlig neue Anforderungen an die Ausgangsmaterialien. Für die Herstellung von endkonturnahen Preformen wurden schmale bändchenförmige UD1-verstärkte Tapes, so genannte thermoPre®-SlimPregs entwickelt, welche für die Verarbeitung in der effiLOAD-Anlage ein Höchstmaß an Flexibilität erfüllen. So kann die Verschnittmenge deutlich reduziert und Material eingespart werden. Der Ablege-/Zuschnittprozess unterliegt einer wesentlich höheren Komplexität.

Forschungsergebnis und Anwendung

Das Herzstück der Kaschiereinrichtung (Abbildungen 1, 2) bildet der neu entwickelte Legekopf (Abbildung 3) zur prozesssicheren Fixierung der funktionalisierten Folien, welche von einer Spule abgezogen werden. In dieser ersten maschinentechnischen Umsetzung sind nur Folien bis zu einer Breite von 50 mm verarbeitbar. Eine großflächige Applikation der Folien wird durch den Versatz des Ablegetisches gewährleistet.

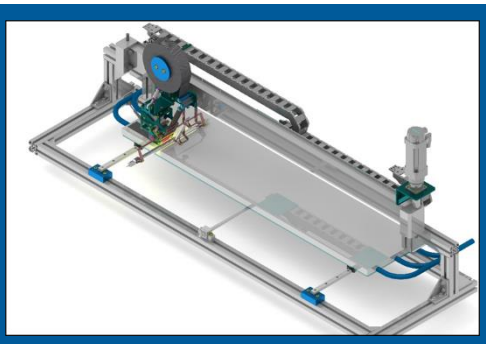


Abbildung 1: 3D-Konstruktion der Kaschiereinrichtung

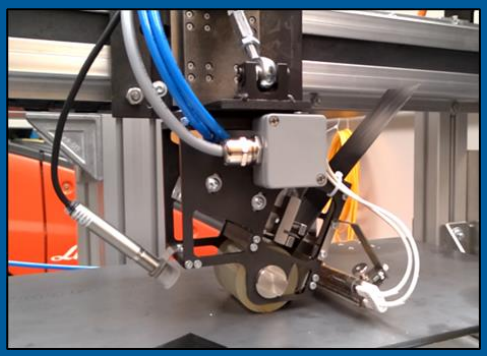


Abbildung 3: Legekopf der Kaschiereinrichtung

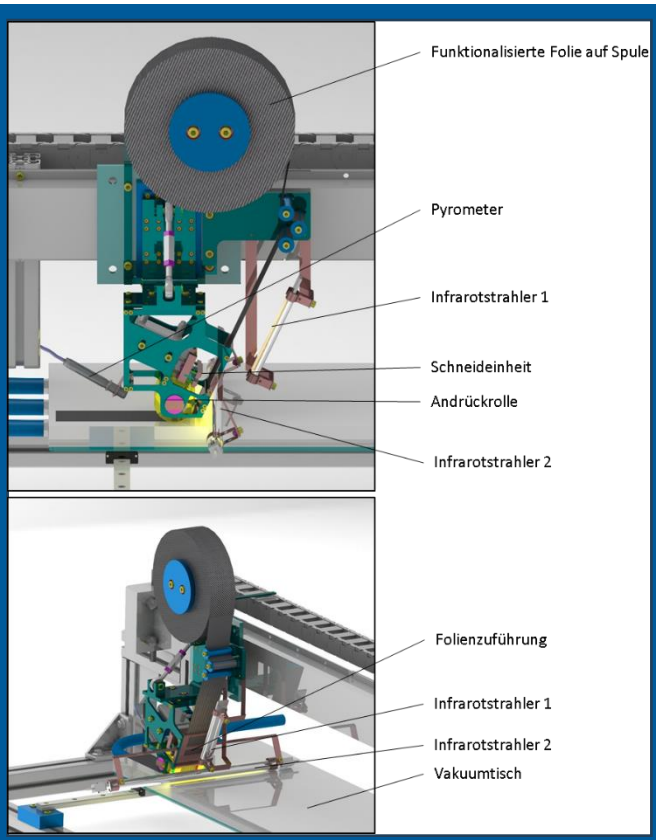


Abbildung 2: Benennung der einzelnen Baugruppen

In dieser Konfiguration können Preformen der Grundabmessung 300 mm x 1.300 mm kaschiert werden. Der Ablegetisch ist für eine positionsgenaue Fixierung des Preformmaterials als Vakuumtisch ausgeführt. Ein Infrarotstrahler 1 zur optionalen Temperierung des Ablegetisches wärmt das Material homogen vor und steigert damit die Prozesssicherheit beim Kaschieren. Das Material wird schließlich an die Wirkstelle geführt, wo der Infrarotstrahler 2 für das nötige Aufschmelzen des Folienmaterials und der Preformoberfläche sorgt. Die

Andrückrolle fixiert das Folienmaterial mit einem definierten Druck auf der Preformoberfläche. Die integrierte Schneideinheit ermöglicht das Schneiden der funktionalisierten Folien und gestattet damit das vollautomatische Kaschieren des Folienmaterials ohne manuelle Eingriffe. Mit Hilfe eines Pyrometers wird die Oberflächentemperatur des kaschierten Materials hinter der Andrückrolle gemessen. Über die Steuerung erfolgt eine Regelung der Infrarotstrahler auf Basis der Temperaturmessung. Auf diese Weise können die Prozessparameter flexibel auf die jeweiligen Prozessbedingungen angepasst werden. Die Kaschiereinrichtung ist zunächst für eine Warenbreite der funktionalisierten Folien von 50 mm ausgelegt. Die großen Infrarotstrahler ermöglichen jedoch eine unkomplizierte Adaption der Einrichtung auf eine größere Warenbreite.

Die Versuche mit der Kaschiereinrichtung haben gezeigt, dass die Folien gut durchgewärmt auf Preformen abgelegt werden konnten. Der Prozess lief fehlerfrei und die Ablegegeschwindigkeit der Folien erreichte einen hohen Wert. Die gleichmäßige Durchwärmung der abgelegten Folien ist in Abbildung 4 zu sehen.

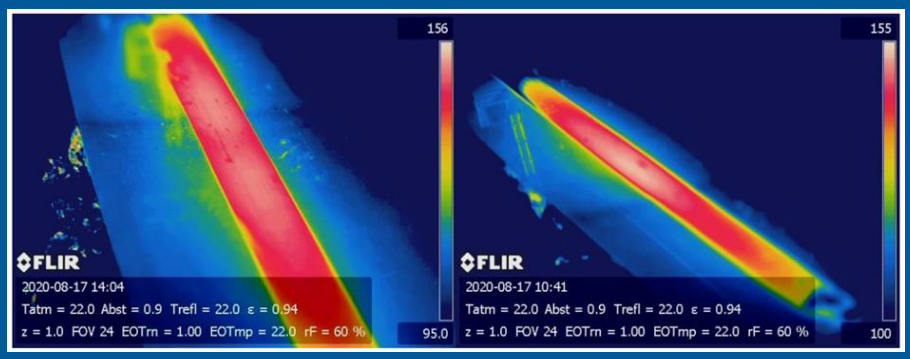


Abbildung 4: Thermografieaufnahme des verlegten Tapes

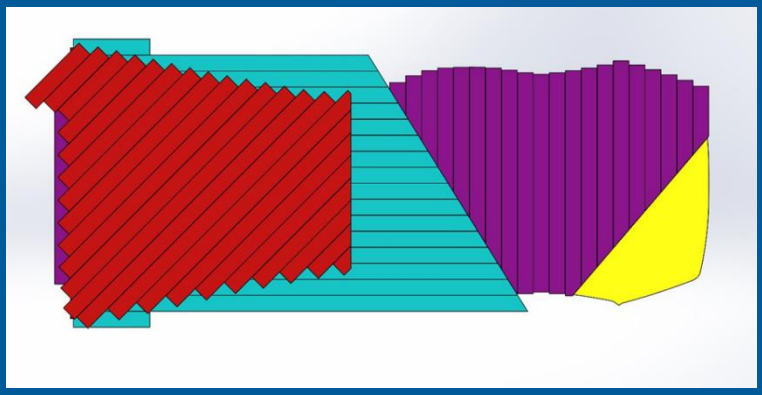


Abbildung 5: Lagenaufbau der Sitzstruktur

Das Muster in Abbildung 5 ist die Prototypensitzstruktur der Zonen 1-2-3 dieses Verbundprojektes, welche den Sitzbereich und die Rückenlehne abbilden. Der Lagenaufbau soll hier durch die 0°, 90° und +45° Lage verdeutlicht werden und ist als Schnittdarstellung abgebildet. Die Erprobung wird nach Fertigstellung der Gesamtanlage mit entsprechenden Tapes erfolgen und wurde vorerst exemplarisch mit weiteren Partnern des Verbundprojektes auf einer statischen Anlagentechnik realisiert. Die 0°-Lage besteht dabei aus 17 und die 90°-Lage aus 41 nebeneinander gelegten Tapes mit einer Breite von jeweils 25 mm.

Projektpartner

- Hörmann Vehicle Engineering GmbH
- Hegewald & Peschke GmbH
- Renolit SE
- Norafin Industries (Germany) GmbH
- Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik IWU

GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung

MUESLA – ENTWICKLUNG EINES AUTOMATISIERTEN MENSCH-UNTERSTÜTZENDEN ENTNAHMESYSTEMS FÜR INDIVIDUELLE STOFFWICKEL AUS CHAOTISCHER LAGERHALTUNG

Projektleitung: Dipl.-Ing. Frank Meyer | Laufzeit: 01/20 – 06/22

Ausgangssituation

Die Ausgangssituation war ein bestehendes Hochregallager, in dem Lagerboxen mit einem Maximalgewicht von 200 kg abgestellt und aufbewahrt werden. Die Entnahme dieser Boxen erfolgt mit einem automatischen Lagerhaltungssystem, das die ausgewählte Box auf einem Arbeitsplatz abstellt, wo dann die Bedienperson Zugriff auf den Inhalt erhält. Die Lagerboxen sind mit textilem Rollenmaterial gefüllt, das auf Stoffwickeln unterschiedlicher Größe und unterschiedlichen Gewichts chaotisch abgelegt ist. Das Hochregallager selbst ist gekühlt und besitzt eine erhöhte Stickstoffatmosphäre, was die Alterung der Lagerbestände verlangsamt, aber auch eine physische Belastung für das Bedienpersonal darstellt und ein Schleusensystem erfordert. Die Bedienperson entnimmt den erforderlichen Stoffwickel (Maximalgewicht 40 kg) aus der bereitstehenden Box, was meist mit dem Umsortieren der anderen Stoffwickel verbunden ist. Nach dem Abschneiden der gewünschten Stoffmenge wird der Wickel wieder zurückgelegt.

Forschungsziel

Ziel des Projektes war die Umgestaltung des halbautomatischen Prozesses zu einem vollautomatischen Prozess. Die bisher manuellen Tätigkeiten sollten automatisiert werden:

- Auswahl des Stoffwickels und Entnahme aus der Box
- Abwickeln der gewünschten Länge
- Abschneiden des Stückes und
- Zurücklegen des Stoffwickels in die Box

Dazu war es nötig, die bisher chaotische Ablage der Stoffwickel in den Lagerboxen zu systematisieren. Entsprechend mussten strukturierte Lagerboxen mit separaten Fächern angefertigt werden. Die Stoffwickel wurden je nach Durchmesser kategorisiert. Es wurden verschieden große Fächer vorgesehen, was u.U. ein Umsortieren der Rollen zur Folge hat. Der gesamte Materialkreislauf innerhalb des Hochregallagers sollte mit einem Warehouse-Managementsystem abgebildet werden.

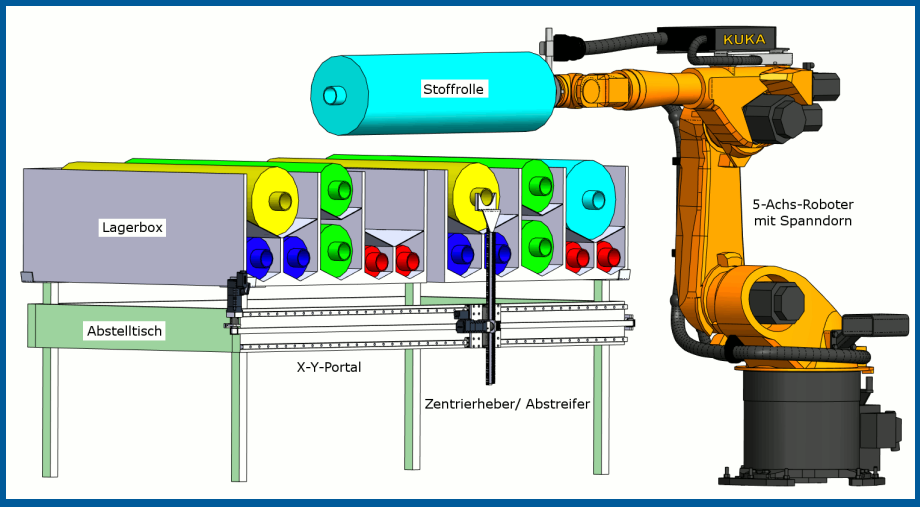


Abbildung 1: Konzept Entnahmesystem mit Roboter

Forschungsergebnis

Es wurde ein automatisierter Arbeitsplatz für die o.g. Teilprozesse konzipiert, konstruiert und aufgebaut. Dieser besteht im Wesentlichen aus einem Industrieroboter mit Greifsystem für das Handling der Stoffrollen und einer automatischen Abwickel- und Schneidstation für die Konfektionierung. Die konfektionierte Ware fällt in einen Auffangbehälter, der perspektivisch mittels Transportbandes oder dergleichen den Arbeitsbereich (bzw. das Hochregallager) verlassen soll.

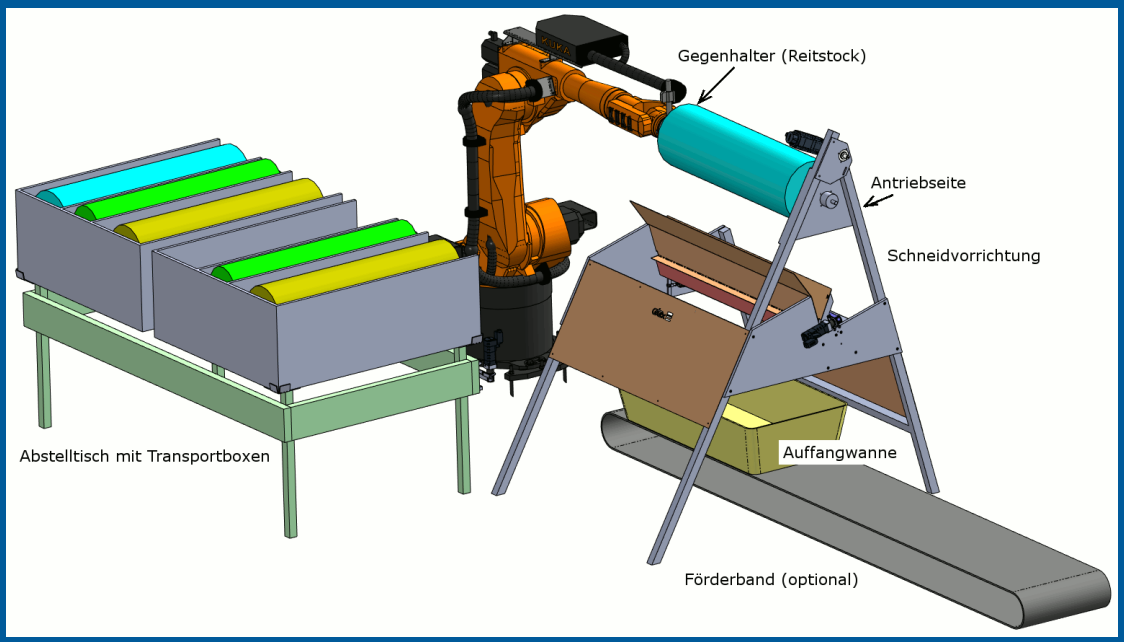


Abbildung 2: Gesamtkonzept Entnahmesystem und Schneidvorrichtung

Anwendung und wirtschaftliche Bedeutung

Für Betreiber gewachsener halbautomatischer Hochregallager kann der Schritt zur Vollautomatisierung durch Implementierung der automatisierten Konfektionierung mit überschaubarem finanziellem Aufwand geschehen. Große Teile des Hochregallagers und des Lagerhaltungssystems bleiben unberührt, lediglich die Lagerboxen mit dem strukturierten Fächerdesign müssen neu gebaut werden.

Projektpartner

- autodeltass GmbH

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

MORETEX – ENTWICKLUNG EINER MODULARISIERTEN RETTUNGSTASCHE AUF BASIS VON HYBRIDMATERIALIEN UND TEXTILIEN

Projektleitung: Dr. Erik Wächtler Laufzeit: 10/20 – 09/22

Ausgangssituation

Die bisher am Markt erhältlichen Rettungstaschen zum Verstauen der Notfallausrüstung bei einem Notarzteinsatz haben teils erhebliches Verbesserungspotential. Zum einen unterliegen diese Gegenstände durch die schnell stattfindenden Einsätze erheblichen mechanischen Beanspruchungen, zum anderen sind bisher fast ausschließlich textile Produkte im Einsatz, bei denen sich durch die offenporigen Faserstrukturen Mikroorganismen ansiedeln können und die Reinigung erschwert wird.

Forschungsziel

Das Ziel des Projektes in Zusammenarbeit mit der hestomed GmbH bestand in der Entwicklung einer funktionellen Rettungstasche, welche aus einem leichten Kunststoffgehäuse mit glatten Flächen besteht, welche samt Anbauteilen gut zu reinigen ist, und die gleichzeitig über ausreichende mechanische Eigenschaften verfügt. Weiterhin sollten Lösungen für die Materialauswahl erarbeitet werden.

Forschungsergebnis

Material

Die für den Koffer verwendeten Kunststoffmaterialien müssen verschiedene Anforderungen für den Einsatz im Rettungsbereich erfüllen. Wichtig war hierbei die Verwendung von Signalfarben. Dafür konnte ein fluoreszierender Farbstoff in eine thermoplastische Matrix eingearbeitet und hieraus Spritzgussteile hergestellt werden (Abbildung 1). Die Anforderungen hinsichtlich Kratzfestigkeit und mechanischer und chemischer Beständigkeit können von einem ABS-Kunststoff mit PMMA-Oberflächenbeschichtung erfüllt werden. Diese Studien liefern die Basis für die spätere Herstellung von eingefärbten Plattenmaterialien aus ABS/PMMA, welche im Thermoformverfahren weiterverarbeitet werden können.

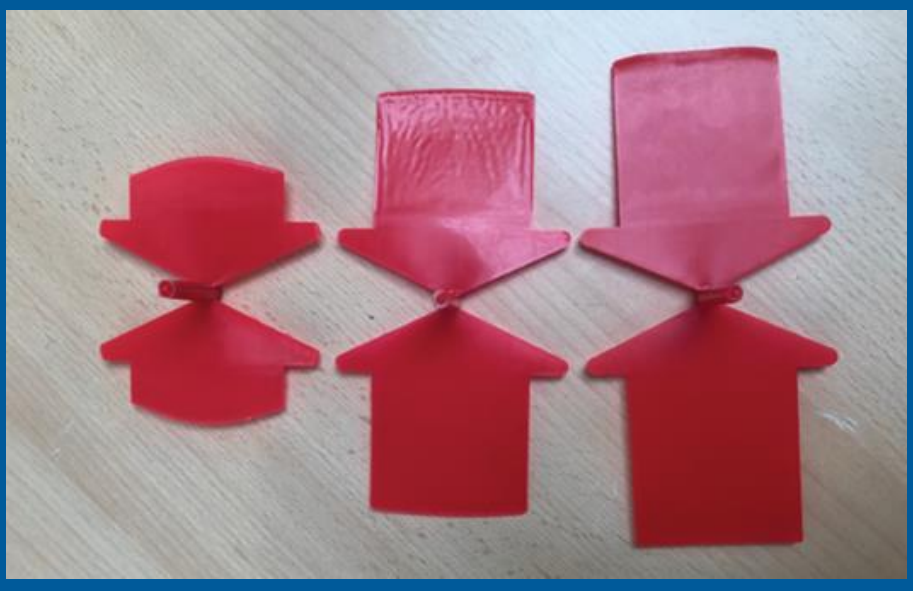


Abbildung 1: Spritzgussversuche mit einem fluoreszierend eingefärbten thermoplastischen Kunststoff

Thermoformverfahren

Die Umformung der thermoplastischen Materialien wurde eingehend untersucht. Hierfür wurden unter Einhaltung der Designvorlagen ein Werkzeug entwickelt (Abbildung 2) und die Pressparameter ermittelt. Hauptaugenmerk lag darauf, dass die kritischen Stellen des Koffers (Ecken und Kanten) bzw. deren Biegeradien optimal ausgelegt und ausgeformt werden, sodass der Koffer den mechanischen Beanspruchungen an allen Stellen standhalten kann.

Demonstrator und Prüfung

Abschließend wurde ein Funktionsdemonstrator aus den hergestellten Halbschalen gefertigt (Abbildung 3). Dieser wurde umfassend hinsichtlich vorhandener Normen für den Rettungseinsatz geprüft. Hierzu zählten Kratzfestigkeit, mechanische Beanspruchungen bei verschiedenen Einsatztemperaturen, Chemikalienbeständigkeit usw. Durch die vorherige ganzheitliche Betrachtung zur Materialauswahl und zum Schalenaufbau konnten hierbei sehr gute Ergebnisse für den Demonstrator erzielt werden.

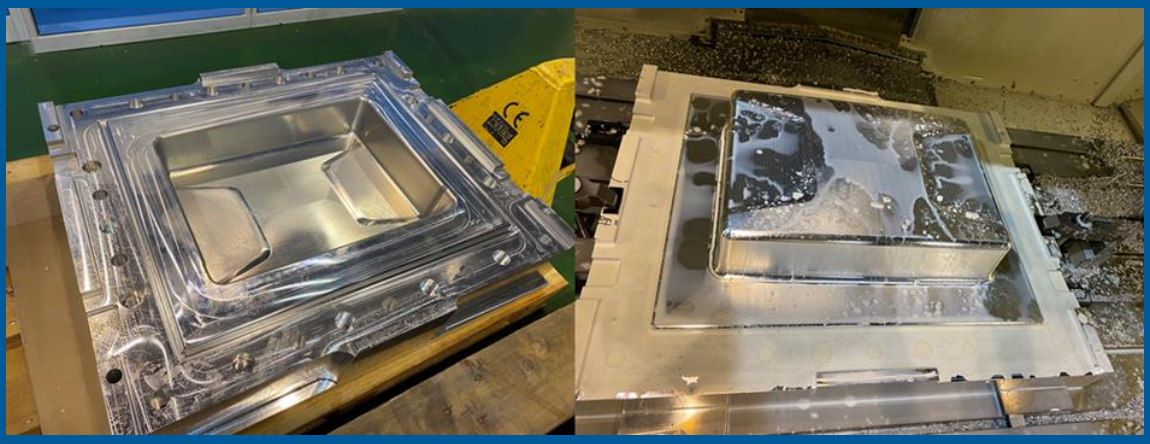


Abbildung 2: Eines der Werkzeuge für die Thermoformversuche

Abbildung 3: Funktionsdemonstrator des Rettungskoffers

Anwendung und wirtschaftliche Bedeutung

Die hestomed GmbH hat als einer der führenden Lieferanten für Medizintechnik und medizinische Ausrüstung in Deutschland in den letzten Jahren auch eigene medizinische Produkte für die Bereiche Notfalleinsatz, Erste Hilfe und ambulanten Einsatz entwickelt, die auch für Krankenhäuser und den Pflegebereich interessant sind.

Durch die Entwicklung und den geplanten Vertrieb der in diesem Projekt entwickelten Rettungstasche kann das Produktportfolio von hestomed erweitert werden. Ein Demonstrator wurde als erster Schritt der Markteinführungsstrategie bereits auf einer internationalen Leitmesse im Rettungsbereich präsentiert.

Projektpartner

- hestomed GmbH

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

VERÖFFENTLICHUNGEN

Fachvorträge und Poster
Nendel, S. (V)[1]; Voigtländer, S. (V)[2] [1]Cetex Institut gGmbH; [2]COTESA GmbH **“Efficient hot forming of prepreg stacks by means of liquid contact heating”** Verbund 2022 - 23. Symposium Verbundwerkstoffe und Werkstoffverbunde, Leoben und online, 19.-22.07.2022
Nendel, S. (V)[1]; Berthold, U.[2] [1]Cetex Institut gGmbH, Chemnitz (Germany); [2]COTESA GmbH, Mittweida (Germany) **“Efficient hot forming of prepreg stacks by means of liquid contact heating”** Oral-Poster-Präsentation Hybrid 2022 - 5th Hybrid Materials and Structures 2022 - International Conference on Hybrid Materials, Leoben und online, 19.-22.07.2022
Christian Boeck (Cetex Institut gGmbH), et al. **"ARWeS - Automatisiertes Roving-Wechsel-System für Hochleistungsfasern"** 17. Chemnitzer Textiltechnik-Tagung, Chemnitz, 28./29.09.2022
Sebastian Nendel, Falk Mehlhorn **„Hybridrovingmaterialien mit textilem Charakter und deren Produktion“** Posterpräsentation 17. Chemnitzer Textiltechnik-Tagung, Chemnitz, 28./29.09.2022
Sebastian Nendel **"Neuartige Herstellungstechnologie für konturangepasste UD-Tapes"** thermoPre® - Fachtagung 2022, Chemnitz, 08./09.11.2022

Messe- und Projektinformationen
"Cetex: Automatischer Rovingwechsel" Technische Textilien, Juni 2022, S. 136
“Production of textile hybrid rovings for high-tech applications” https://youtu.be/8AIhoDvNBvI

PRÄSENTATIONEN AUF MESSEN UND WEITEREN VERANSTALTUNGEN

Präsentationen des Institutes

JEC World | 03.-05.05.2022, Paris

Auf der JEC WORLD in Paris präsentierten Cetex, das Sächsische Textilforschungsinstitut e.V. (STFI) und die TU Chemnitz im Rahmen der Allianz Textiler Leichtbau (ATL) neueste Entwicklungen im Bereich faserverstärkter Materialien für die Bereiche Mobilität, Sport und Freizeit.

Unser Institut war u. a. mit den Projekten „ARWeS Automatischer Rovingwechsel“ und „HYROV Neuartige Hybridrovings“ dabei.

Der erfolgreiche Messeneustart mit vielen interessierten Fachbesuchern und die gute Standpositionierung innerhalb des Sachsen-Standes sorgten für eine erfolgreiche Messe mit vielen qualifizierten Neukontakten.

Innovationstag Mittelstand des BMWK | 23.06.2022, Berlin

Am 23. Juni 2022 war es so weit: Der Innovationstag Mittelstand des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) fand wieder als Präsenzveranstaltung statt. Cetex war mit dem Projekt "HYROV - Entwicklung neuartiger Hybrid-Roving-Materialien" dabei.

Das patentierte Verfahren und die dazugehörige Versuchsanlage ermöglichen die flexible Herstellung von Hybrid-Rovings aus mindestens zwei verschiedenen homogen vermischten Rovingmaterialien.

Die erfolgreiche Kooperation zwischen Cetex, The Filament Factory GmbH und thermoPre ENGINEERING GmbH umfasst die Entwicklung, Herstellung und Vermarktung der Hybridrovings. Damit können dem Endanwender nicht nur die Materialien anwendungsangepasst geliefert, sondern auch das Engineering für spätere Bauteilanwendungen inklusive dem Prototyping der FKV-Bauteile angeboten werden.

Der Innovationstag Mittelstand bot Gelegenheit, Kontakte zu Unternehmen und Forschungseinrichtungen zu knüpfen und in entspannter Atmosphäre mit Vertreterinnen und Vertretern von Politik und Regierung ins Gespräch zu kommen.

Unter dem Claim „Wandel durch Innovationen“ wurden zahlreiche Förderinitiativen und -programme des BMWK und deren enge Verzahnung „von der Idee zum Markterfolg“ vorgestellt.

Techtextil | 21.-24.06.2022, Frankfurt/M.

Unser Institut präsentierte sich zur Techtextil 2022 auf einem gemeinsamen Stand mit den Professuren Textile Technologien und Fördertechnik der TU Chemnitz.

Die kontinuierliche Herstellung endlosfaserverstärkter Halbzeuge ist ein wesentlicher Erfolgsfaktor für die Etablierung von Anwendungen von Faser-Kunststoff-Verbunden (FKV), da so Ausfallzeiten und Prozesskosten minimiert werden. In Zusammenarbeit mit der Schweizer Heberlein AG hat Cetex hierfür ein innovatives System entwickelt und hergestellt.

Das ARWeS Roving-Wechsel-System ermöglicht im vollautomatischen Anlagenbetrieb die reproduzierbare Anbindung der Verstärkungsfaserbündeln untereinander ohne Unterbrechung der Produktionsprozesse. Das pneumatische Spleißverfahren verwirbelt mittels Druckluft zwei Rovings miteinander und schneidet gleichzeitig die überstehenden Enden ab. Es ist geeignet für alle verfügbaren Verstärkungsfasern (z. B. Glas-, Basalt-, Kohlenstofffasern). Die schmale Form der Spleißverbindung ist ideal für nachfolgende Verarbeitungsprozesse und verfügt über eine höhere Zugfestigkeit gegenüber anderen Verbindungstechnologien. Eine Animation auf dem Messestand verdeutlicht das Grundprinzip und die Vorteile.

Die erfolgreiche Projektkooperation mit der Firma Heberlein wird zur weiteren Optimierung der Verfahrensabläufe und die Ermittlung relevanter Prozessparameter fortgesetzt.

all about automation | 28.-29.09.2022, Chemnitz

Unser Institut beteiligte sich erstmalig an der all about automation.

Als Mitaussteller auf dem Messestand des ICM - Institut Chemnitzer Maschinen- und Anlagenbau e.V. präsentierten wir Dienstleistungen in den Bereichen Sondermaschinenbau, Automatisierungs- und Steuerungstechnik.

ITHEC | 12.-13.10.2022, Bremen

Im Fokus der International Conference and Exhibition on Thermoplastic Composites (ITHEC) standen Thermoplastische Verbundwerkstoffe.

Cetex stellte gemeinsam mit seinen Partnern Circular MTC e.V. und thermoPre ENGINEERING GmbH aktuelle Forschungsergebnisse aus diesem Forschungsgebiet aus.

Präsentationen des von Cetex gemanagten Netzwerkes INMOLDNET

Kuteno Kunststofftechnik Nord |10.-12.05.2022, Rheda-Wiedenbrück

Das Netzwerk INMOLDNET präsentierte sich und seine Partner auf der KUTENO 2022 vom 10.-12. Mai 2022 im A2 Forum in Rheda-Wiedenbrück.
Die KUTENO – Kunststofftechnik Nord ist die neue regionale, kompakte Zuliefermesse für die gesamte Prozesskette der kunststoffverarbeitenden Industrie. Als Fach- und Arbeitsmesse in der norddeutschen Region ist die KUTENO in Rheda-Wiedenbrück die Plattform für den fachlichen Expertendialog der gesamten Branche.

INNOFORM | 27.-29.09.2022, Bydgoszcz

Die Internationale Messe der Werkzeug- und Verarbeitungsindustrie INNOFORM® ist die einzige Messe für den Werkzeug- und Formenbau in Polen. Schwerpunkt ist die Werkzeugherstellung und die Verarbeitung von Kunststoffen in der Anlagenproduktion. Das Angebot der INNOFORM® wird durch Fachkonferenzen und Vermittlungsveranstaltungen für Unternehmer ergänzt.

Das Netzwerk stellte sein Profil und aktuelle Projekte vor.

Technologietag Hein | 29.09.2022, Langenhagen

Am 29.09.2022 fand der 26. Technologietag für Formenbau, Produktion und Produktentwicklung in der Brandboxx in Hannover/ Langenhagen statt. Das Netzwerk INMOLDNET war gemeinsam mit der TU Chemnitz als Aussteller dabei.

Die Veranstaltung stand unter den Mottos:

- „Automatisierung und Nachhaltigkeit“
- „Kreislaufwirtschaft – von der Produktentwicklung bis zum Recycling“
- „Energieeffiziente Produktion“

K 2022 | 19.-26.10.2022, Düsseldorf

INMOLDNET war mit einem Gemeinschaftsstand auf dem Science Campus der führenden Business-Plattform für die Kunststoff- und Kautschukindustrie vertreten. Mitaussteller waren die TU Chemnitz und die thermoPre ENGINEERING GmbH.

Das Netzwerk für die vernetzte Entwicklung von High-End-Bauteilen in Sonderspritzgussverfahren stellte aktuelle Projekte vor.

INVESTITIONEN MASCHINENTECHNIK

Investitionsförderung des BMWK

Mit Mitteln aus dem Modul „Investitionszuschuss (IZ) im Rahmen des Programmes „FuE-Förderung gemeinnütziger externer Industrieforschungseinrichtungen in Ostdeutschland – Innovationskompetenz Ost (INNO-KOM-Ost)“ konnte die Erweiterung der technischen Infrastruktur des Institutes auch 2022 fortgesetzt werden. Die Ausrüstungen ermöglichen es dem Institut, neue Anwendungsgebiete zu erschließen, wie z. B. die Verarbeitung von biobasierten Materialien und Naturfasern und die Herstellung neuartiger Hybridwerkstoffe.

Biaxial-Wirkmaschine (Schmietex Engineering GmbH)

Die Forderungen nach CO_2-Reduktion und dem Einsatz alternativer Materialien zur Gewichtsreduktion bedingt den Einsatz intelligenter Technologien. Das Know-how von Cetex im Bereich Sonderlösungen und Anlagen für die klassische Textilmaschinenindustrie wird aktuell genutzt, um im Bereich der Leichtbaustrukturen neue Materialsysteme auf Basis technischer Textilien zu entwickeln.

Durch die spezielle Biaxialmaschine wird die Möglichkeit geschaffen, neuartige und so am Markt nicht existente Hybridwerkstoffe herzustellen. Diese können anwendungsspezifisch modifiziert und kundengerecht unter Serienbedingungen hergestellt werden. Damit können Hybridgelege bis zu einer Materialbreite von 1,2 m hergestellt und in den Weiterverarbeitungsprozessen zu sogenannten Organoblechen weiterverarbeitet werden.

Mit der Anlage können in einem Herstellungsprozess direkt 2 Nutzbreiten (2 x 600 mm) erzeugt werden. Diese können über die bereits am Institut existenten und über IZ unterstützten Anlagen (49IZ190009 – Rucks-Presse und Intervallheißpresse 49IZ190051/49IZ200046) zu neuartigen FKV-Halbzeugen mit herausragenden Eigenschaften weiterverarbeitet werden.

Präzisions-Kreuzspulmaschine (Dietze + Schell Maschinenfabrik GmbH & Co. KG)

Für die Entwicklung neuartiger Hybridrovingmaterialien auf der im Rahmen des MF-Projektes HyRov entstandenen Anlage ist die Vorbereitung der Ausgangsmaterialien von entscheidender Bedeutung. In dem Herstellungsprozess werden Verstärkungsfasern (Glas, Basalt, Carbon, Aramid) mit Polymer-Multifilamenten zu einem Hybridroving kombiniert. Die Polymer-Multifilamente werden von den Faserherstellern nur in sehr geringen Titern (tex) von max. 200 tex geliefert. Zur Entwicklung anwendungsangepasster Hybridrovings (1.200–4.800 tex) müssen die Polymerfasern auf eine definierte Zieltextur assembliert werden. Dazu werden in einem elektronisch geregelten Gatter mehrere Spulen aufgesteckt und tangential abgewickelt, um Drehungen zu vermeiden. Diese müssen spannungskonstant zu einem definiert hergestellten Polymerroving assembliert werden, welcher dann für die Hybridrovingherstellung eingesetzt werden kann. Dazu dient die neuartige Präzisions-Kreuzspulmaschine. Dadurch werden die Beschränkungen der am Markt verfügbaren Texturen der Polymerfasern aufgehoben und die Flexibilität im Entwicklungs- und Herstellungsprozess deutlich erhöht.

Hochleistungs-Doppeldrahtzwirnmaschine für Garne von 10.000-100.000 denier (Robco Engineering A/S)

Für die textilen Verarbeitungsprozesse wie Flechten, Weben und Wirken ist es bei bestimmten Fasern oder bei Hybridrovings erforderlich, dass eine sogenannte "Schutzdrehung" auf die Rovings aufgebracht wird. Dadurch werden abstehende Filamente vermieden, welche im textilen Prozess zu Störungen bis hin zum kompletten Rovingabriss führen können. Durch die aufgebrachten Drehungen kann die Festigkeit der Rovings gezielt beeinflusst werden. Eingesetzt wird die Zwirnmaschine zur Verarbeitung von Verstärkungsfasern und Hybridrovings. Weitere Anwendungsgebiete der verzwirnten Materialien stellen der TFP-Prozess (Tailored Fiber Placement) und der Filament-Winding-Prozess dar. Es können dadurch gezielt Drehungen in S- und Z-Richtung mit unterschiedlicher, auf den Anwendungsfall angepasster Anzahl an Drehungen pro Meter hergestellt werden.

Gefördert durch:

Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz

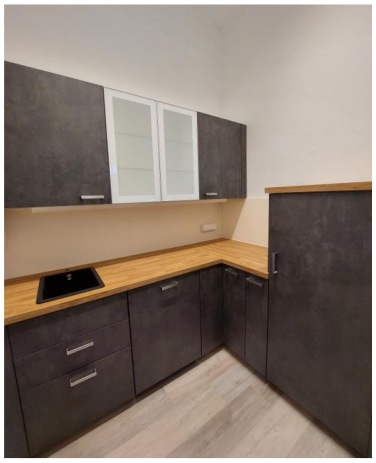
aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

UMBAU- UND MODERNISIERUNGMASSNAHMEN

Die umfangreichen Umbau- und Modernisierungsmaßnahmen wurden auch im Jahr 2022 fortgesetzt.

Im Innenbereich betraf das u.a. folgende Maßnahmen:

- Renovierung weiterer Büros
- Austausch von Schreibtischen (elektrisch, höhenverstellbar)
- Renovierung und Neuausstattung der Teeküche im 2. OG
- neues Präsentationssystem für den Beratungsraum 33
- Ausstattung mit weiteren Lüftungsgeräten
- Reparatur des Lastenaufzuges.



Neue Teeküche 2. OG

Neues Präsentationssystem Beratungsraum 33

Im Bereich IT Infrastruktur wurden der Fileserver sowie das Backupsystem umgestellt. Zudem wurde im Oktober ein eigener Cloud Service in Betrieb genommen.

PERSONELLES

Arbeitgeber der Zukunft

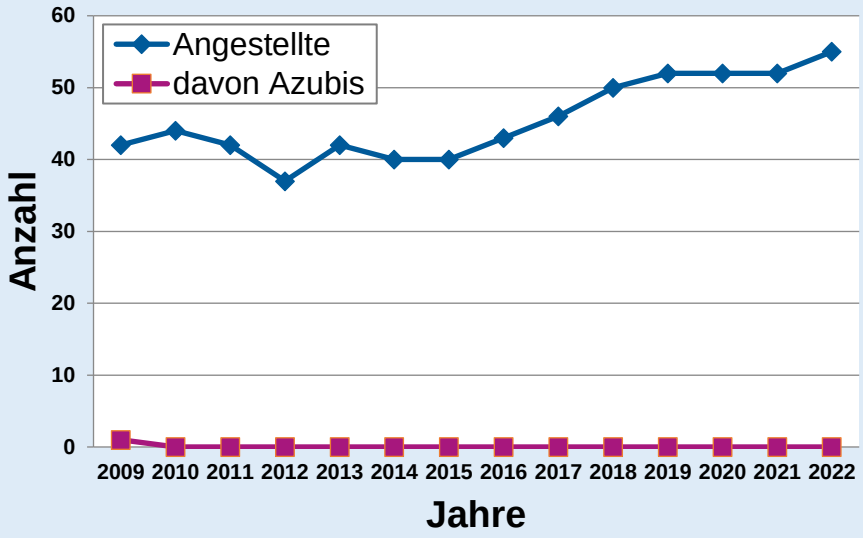
Im Dezember 2022 erhielten wir die Auszeichnung als Arbeitgeber der Zukunft.

Die Verleihung des Siegels bestätigt unsere Aktivitäten in Richtung Nachhaltigkeit und Digitalisierung.

Geplant sind die Einführung eines Umweltmanagementsystems sowie eines Life Cycle Assessment sowie die entsprechenden Zertifizierungen nach ISO 14001, DIN EN ISO 14040 und 14044 für unser Institut und unsere Leistungen.

Außerdem arbeiten wir an der Strukturierung, Standarisierung und Digitalisierung unserer gesamten Prozesse.

Entwicklung der Beschäftigtenzahlen



Durchschnittsalter

(Stand 07.03.2023):
45,7 Jahre

Weiterbildung von Beschäftigten

Inhalte
„Produkttraining: EPLAN Electric P8 Grundlagen (Teil 1 und Teil 2) (KSS8)“, EPLAN GmbH & Co. KG, 22.11.2021-13.01.2022 „EPLAN Electric P8-Methodentraining: Normgerechte Schaltplandokumentation“, EPLAN GmbH & Co. KG, 07.02.-08.02.2022 „Produkttraining: EPLAN Electric P8 Grundlagen (Teil 1, Nachholer, Teil 2) (KUKA KRC4)“, EPLAN GmbH & Co. KG, Europäische Union Europa fördert Sachsen. ESF Europäischer Sozialfonds Freistaat Sachsen Diese Maßnahme wird mitfinanziert durch Steuermittel auf der Grundlage des vom Sächsischen Landtag beschlossenen Haushaltes. 06.12.2021-20.01.2022
„Ersthelfer“, DRK (BGHM), 10.03.2022
„Dekra-Untersuchungen Teil 1“, DEKRA Automobil, 14.03.2022
„Flurgesteuerte Hallenkrane bedienen - Unterweisung für Kranführer mit Vorkenntnissen“, DEKRA Akademie GmbH, 15.03.2022 Europäische Union Europa fördert Sachsen. ESF Europäischer Sozialfonds Freistaat Sachsen Diese Maßnahme wird mitfinanziert durch Steuermittel auf der Grundlage des vom Sächsischen Landtag beschlossenen Haushaltes.

„Elektrische Anlagen in Gebäuden, Instandhaltung und Wartung“, TÜV Rheinland Akademie GmbH, 02.05.2022 (virtuell)
„DEKRA-Untersuchungen Teil 2“, DEKRA Automobil, 02.05.2022
„Betriebsratsmitglieder Teil 1 (SBBR11)“, BGHM, 31.08.-02.09.2022
„Datenschutz“, HKW Dresden, 13.10.2022
„Konstruktion von Maschinen (KMA 10)“, BGHM, 09.11.-11.11.2022

BETRIEBLICHES GESUNDHEITSMANAGEMENT

Angebots- und Pflichtvorsorge

Mitarbeitende konnten im März und im Mai Untersuchungen zu den folgenden Themen bei uns im Hause wahrnehmen:

- Feuchtarbeit
- Fahrtauglichkeit
- Atemschutz
- Bildschirmtätigkeit.

Gesundheitstag

Im September 2022 fand unser Gesundheitstag zum Thema „Schlafstörungen“ statt.

Ungesundes Schlafverhalten erhöht das Gesundheitsrisiko auf unterschiedliche Weise. Unter dem Aspekt der Unfallvermeidung ist das Aufdecken von Tagesschläfrigkeit von zentraler Bedeutung. Interessierte Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter konnten mit einer Pupillographie-Schlafanalyse ihren „Schläfrigkeitsgrad“ testen. In den individuellen Auswertungen gab es persönliche Tipps zum Thema Stressreduktion und Schlafförderung.

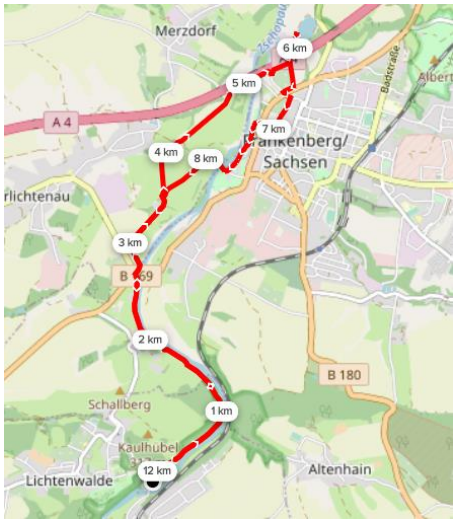
i-gb Initiative – Gesunder Betrieb

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.

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

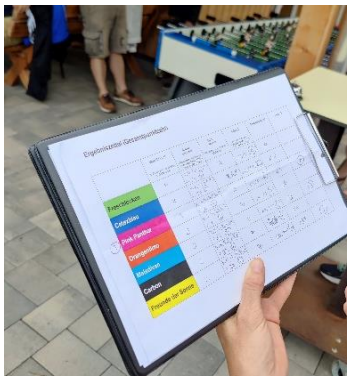


Für den alljährlichen Wandertag wurde 2022 eine Strecke ins Zschopautal zwischen Braunsdorf und Frankenberg ausgewählt.

Sportliches Sommerfest

Sportlich ging es beim Sommerfest im Naturbad Niederwiesa zu. In kleinen Teams galt es verschiedene Wettbewerbe zu bestreiten, vom Papierfliegerweitflug bis hin zum „Cetex-Quiz“.

Zusätzlich standen Beachvolleyballfeld, Tischtennisplatte, und Tischkicker zur Verfügung. Der Badesee wurde wetterbedingt eher wenig frequentiert. Mittags gab es ein leckeres Buffet und Gegrilltes.



Firmenlauf Chemnitz

Die „C-Texaner“, unser Team mit 6 Läufern ging im September zum Firmenlauf an den Start. Die Laufstrecke führte wieder direkt durch die Innenstadt von Chemnitz.

Cross de Luxe – Schlamm pur!

Sachsens größte Schlammschlacht am Markkleeberger See ist fester Bestandteil der Jahresaktivitäten unseres Cetex-Lauf-Teams. Im September war es wieder so weit. Mit vollem Einsatz, gegenseitiger Unterstützung und viel Spaß wurden alle Herausforderungen erfolgreich gemeistert!

Impressionen vom schlammigen Hindernislauf (Fotos: Cetex/Sportograf)

SONSTIGES

Unterstützung für die Ukraine

Uwe Wydra von unserer Messebaufirma „Art und Weise“ hat viele persönliche Kontakte in die Ukraine, initiierte unmittelbar nach Kriegsbeginn erste Hilfstransporte und kümmerte sich um Unterstützung für die Geflüchteten, bevor die staatlichen Hilfen starteten. Mit einer Instituts-Spende sowie Spenden von einzelnen Mitarbeitern leisteten auch wir einen kleinen Beitrag.

Unterstützung für Indonesien

Cetex unterstützt 5 Familien in Indonesien mit Wasserfiltern und Lebensmitteln über die Organisation „Support a Local“. Über einen persönlichen Kontakt zur Gründerin der Spendeninitiative sind wir auf diese Aktion aufmerksam geworden. „Support a Local“ unterstützt Familien in Indonesien mit Nahrungsmitteln, sauberem Trinkwasser und individuellen Dingen wie z. B. Schulsachen für die Kinder. Die Hilfe kommt schnell und direkt bei den Menschen vor Ort an, wie das Video zur Übergabe der Hilfsgüter beweist: https://youtu.be/xdqtjLeTN-M.
Mehr Infos zur Organisation gibt es unter: www.supportalocal.net/.

Baumpatenschaft

Wir sind stolze Baumbesitzer! Unser Partner Punkt 191 hat vor den Toren von Chemnitz mit Hilfe der Stiftung „Wald für Sachsen“ eine Aufforstung unterstützt und im November 2022 auch unser Cetex-Zukunfts-Bäumchen gepflanzt.

Weitere Infos zur Aktion gibt es unter https://wachstum.punkt191.de.

PUNKT 191 MARKETING & DESIGN

STIFTUNG WALD FÜR SACHSEN

DIESES

BAUMZERTIFIKAT

WIRD ÜBERGEBEN AN

CETEX INSTITUT GGMBH

Ihr Baum befindet sich zwischen Erdmannsdorf und Augustusburg (50°49'26.4"N 13°05'26.1"E) und gehört zu den 111 Baumsetzlingen, die von Punkt 191 gespendet und am 25. November 2022 gemeinsam mit der Stiftung »Wald für Sachsen« im Stadtwald von Augustusburg vom Punkt 191-Team gepflanzt wurden. Hier wird eine vom Borkenkäfer geschädigte Fläche mit Laubholz wieder bewaldet und Ihr Baum hilft dabei.

05. Dezember 2022

PUNKT/191 MARKETING UND DESIGN
BARTEL, JACOB, SCHÖBERL GbR

STIFTUNG WALD FÜR SACHSEN
HENRIK LINDNER, GESCHÄFTSFÜHRER

DATUM

Impressum

Herausgeber:

Cetex Institut gGmbH
Altchemnitzer Str. 11
09120 Chemnitz

Telefon: +49 371 5277-0
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 Forschungskooperation

Erstellungstermin: November 2023