



VERBUNDWERKSTOFFE UND BAUTEILE

- Prepregs & UD-Prepregs
- Faserverbundplatten
- Formbauteile
- Wickelkörper und Pultrusionsprofile

VERBUNDWERKSTOFFE VON DER IDEE BIS ZUM BAUTEIL

Unsere Verbundwerkstoffe und Hochleistungsbauteile haben in der Luft- und Raumfahrt, im Maschinen- und Gerätebau, im Schienenverkehr und in der Fahrzeugkonstruktion, in der Medizin- und Elektrotechnik sowie bei der Sportgeräteherstellung ihren festen Platz.

Im Gegensatz zu konventionellen Materialien haben sie einzigartige Eigenschaften, wie zum Beispiel eine hohe Festigkeit bei geringem Gewicht, Zug- und Biegefestigkeit oder thermische und elektrische Isolierung.

Wir unterstützen unsere Kunden bereits bei der faserverbundgerechten Konstruktion von Bauteilen. Die Dimensionierung und Auslegung erfolgt unter Anwendung klassischer Festigkeits- und Laminattheorien oder durch den Einsatz von FEM-Analysen. Bei der Herstellung der Prepregs verwenden wir verschiedene Technologien, um Gewebe, Vliese, Rovings und Gelege mit speziell angepassten Harzsystemen zu imprägnieren. Unsere Verstärkungsmaterialien umfassen hauptsächlich Glas-, Kohlenstoff- und Aramidfasern, jedoch verarbeiten wir auch Naturfasern.

Die imprägnierten Flächenstoffe sind ideal für Platten und Bauteile, die wir aus eigenen Prepregs oder hochwertigen Thermoplasten herstellen. Damit sind wir in der Lage, kundenindividuelle Anforderungen optimal zu erfüllen und einen außergewöhnlich hohen Qualitätsstandard zu gewährleisten.

KREMPPEL ENGINEERING CONFIDENCE

Krempel ist mehr als ein Materiallieferant. Wir unterstützen unsere Kunden frühzeitig bei der Entwicklung ihrer Verbundwerkstofflösungen mit unserem technischen und chemischen Knowhow. Wir stehen für langlebige und leistungsstarke Lösungsmöglichkeiten im Bereich der Verbundwerkstoffe.

Krempel verfügt über moderne Mehretagen- und Formteilpressen sowie Autoklaven und Vakuumtische. Der hauseigene Werkzeugbau ermöglicht die kurzfristige Produktion von Bauteilen, beginnend mit dem Entwurf bis hin zum fertigen Produkt.



EINSATZBEREICHE

Luft- und Raumfahrt
Fahrzeugkonstruktion
E-Mobility
Schienenverkehr
Ballistischer Schutz
Medizintechnik
Elektrotechnik

PORTFOLIO

Pepregs & UD-Prepregs
CFK/GFK Laminate
CFK/GFK Komponenten
Faserverbund-Rohre
Pultrusionsprofile

TECHNOLOGIEN

Imprägnieren
Pressen
Formen
Faserwickeln
Strangziehen
Spritzgießen

PREPREGS & UD-PREPREGS

KUNDENSPEZIFISCHE FASER-FLÄCHENSTOFFE

Prepregs (PREImPREGnated) und UD-Prepregs (UD = unidirektonal) sind Faser-Flächenstoffe, die mit reaktiven Harzmassen imprägniert sind. Diese Materialien bieten unzählige Verarbeitungsmöglichkeiten und dienen als optimale Grundlage für die Herstellung leichter und hochfester Bauteile.

Die Krempel-Prepreg-Systeme basieren auf Reaktionsharzen, die bei Raumtemperatur in einem latenten Zustand verbleiben und bei erhöhter Temperatur eine hochreaktive Aushärtung erfahren. In ihrem Ausgangszustand weisen die Prepreg-Harze eine mittlere bis hohe Viskosität auf und sind in einem reaktionsfähigen B-Zustand. Die problemlose Weiterverarbeitung dieser Materialien erfolgt durch die Zufuhr von Energie und gleichzeitige formgebende Maßnahmen.

Durch diesen Prozess werden die niedermolekularen, schmelzbaren Harze in den hochmolekularen, unschmelzbaren C-Zustand überführt. Wir passen das Harzsystem an die individuellen Anforderungen an, um einen kontrollierten und maßgeschneiderten Prozess sicherzustellen. In Kombination mit Glas-, Kohlenstoff- und Aramidfasern ermöglicht dies die Herstellung von Strukturauteilen mit herausragenden Eigenschaften. Wenn es um die individuelle Entwicklung und Anpassung dieser Flächenstoffe geht, sind wir Ihr kompetenter Partner.



LEISTUNGSSTARKE HARZSYSTEME

- Gewebe aus Kohle- oder Glasfaser (E- oder S-Glas)
- Multiaxial-Gelege aus Kohle- oder Glasfaser
- Aramid-Gewebe
- Non-Woven-Fabrics
- Naturfasern
- Hybridegewebe

Alle Harzsysteme passen wir mit Verstärkungen auf Ihre Anforderungen an. Auf Anfrage können wir Ihnen weitere Harzsysteme anbieten.

LIEFERSPEZIFIKATIONEN

GEWEBE-PREPREGS

Maximale Breite: 1250 - 1750 mm
Flächengewicht: 50 - 1.800 g/m²

UD-PREPREGS

Maximale Breite: 600 mm
Schmalrollen: ab 15 mm

MATERIALIEN

Fasern: Glas, Carbon, Aramid, Silicon und Baumwolle
Harze: Epoxid, Phenol, Polyimid, Bismaleinimid, u.a.

PREGNIT **MASSGESCHNEIDERTE** **CFK- UND GFK-PLATTEN**

Höchste Festigkeit und Gewichtsreduzierung bei gleichzeitig optimalen mechanischen Eigenschaften sind bei der Herstellung von Faserverbundplatten von entscheidender Bedeutung. Unter der Bezeichnung PREGNIT produziert Krempel seit vielen Jahrzehnten Faserverbundplatten aus Kohlenstofffasern (CFK = Kohlenstofffaserverstärkter Kunststoff) und Glasfasern (GFK = Glasfaserverstärkter Kunststoff) nach höchsten Qualitätsstandards.

Unsere Faserverbundplatten werden aus eigenen Prepregs gefertigt und laminiert, um ihre außergewöhnlichen mechanischen Eigenschaften zu erzielen. Die Fasern sind in einer leicht formbaren Kunstharzmatrix eingebettet und werden unter Verwendung unserer modernen Mehretagen- und Formteilpressen sorgfältig gepresst. Danach weisen sie die gewünschten Eigenschaften wie Steifigkeit, Festigkeit, Wärmeformbeständigkeit auf. Unsere PREGNIT-Verbundstoffplatten haben sich in der Konstruktion von leichten, dennoch äußerst robusten Bauteilen und Strukturen in zahlreichen Anwendungen bewährt.

Durch die Auswahl geeigneter Fasermaterialien und Harzsysteme können wir die Eigenschaften der Platten präzise auf spezifische Projekt-Anforderungen aus den Bereichen wie der Luftfahrt, dem Automobilbau oder im Bereich des ballistischen Schutzes abstimmen.

Die Verbundstoffplatten lassen sich nach dem Pressvorgang vielfältig bearbeiten: sie können gebohrt, gefräst und gesägt werden.

FERTIGUNGS- MÖGLICHKEITEN

- 6-Etagen Heißpressen
- Formteilpressen
- Autoklaven Fertigung
- Film stacking
- Oberflächenqualitäten: pressglatt, mit Abreißgewebe oder geschliffen

Formate Kunststoffplatten	Prototypenpresse:	500 x 500 mm
	Etagenpressen:	1500 x 1000 mm 2500 x 1250 mm 3000 x 1500 mm
Technische Daten Autoklav	Plattendicke:	0,2 – 100 mm
	Ø 600 x 1400 mm	20 bar, 400° C
	Ø 1600 x 3600 mm	20 bar, 200° C
Bearbeitete Präzisionsteile	Mehrachsen-Verikaldrehmaschinen Automatisches CNC-Bohren mit Bandzuführung Automatische Drehmaschinen Automatisches Hochpräzisionssägen	
Wasserstrahlschneiden 4 Schneideköpfe	Bearbeitungsmaße:	x = 3100 mm y = 3100 mm z = 250 mm

HERAUSRAGENDE EIGENSCHAFTEN

- Geringes spezifisches Gewicht
- Hohe elektrische Durchschlagfestigkeit
- Hohe Temperaturbeständigkeit
- Geringer thermischer Ausdehnungskoeffizient
- Hohe Steifigkeit und Festigkeit
- Hohe Maßstabilität
- Hohe Schwingfestigkeit
- Geringe thermische Leitfähigkeit
- Gute Bearbeitbarkeit durch Sägen, Drehen, Fräsen und Waterjet cutting



FORMBAUTEILE INDIVIDUELLE PRÄZISIONSBAUTEILE

Für namhafte Kunden übernimmt Krempel die Fertigung von Verbundwerkstoff-Bauteilen im Built-To-Print-Bereich. Wir garantieren präzise und effiziente Produktion gemäß technischen Zeichnungen und Spezifikationen, mit Fokus auf Prozesstreue und Toleranzgenauigkeit.

Darüber hinaus bieten wir umfangreiche Unterstützung in der Entwicklung und dem Design neuer Bauteile gemäß dem Built-To-Spec-Verfahren. Dies umfasst die sorgfältige Auswahl adäquater Materialien und Konstruktionsmethoden, um die angestrebten Eigenschaften und Funktionalitäten zu erreichen. Unsere Kunden profitieren von unserem umfangreichen Know-how in der Herstellung von leistungsfähigen Prepreg-Systemen. Auch das Tooling gehört zu unserem breiten Leistungsspektrum.

Wir fertigen Bauteile mit äußerst engen Toleranzen. Mit modernsten CNC-Maschinen oder Wasserstrahlschneideanlagen werden diese Teile durch drehen, fräsen, bohren und sägen fertiggestellt. Unsere Fertigungseinrichtungen sind auf dem neuesten Stand der Technik. Dies ermöglicht uns die Serienproduktion von Bauteilen aus Verbundwerkstoffen, sowohl in kleinen als auch in großen Stückzahlen. Zudem übernehmen wir die Herstellung von Prototypen und Musterbauteilen in unserem Design-Shop.

Höchste Qualität steht für uns an erster Stelle und somit erfüllen wir alle relevanten Fertigungsstandards. Die Bauteilefertigung ist zertifiziert nach ISO 9001, ISO 9100 und IATF 16949. Zusätzlich ist unser Bauteilfertigungsbereich zertifiziert nach DIN6701, DIN2304 sowie TLA-0023. Dadurch sind wir befähigt, Verklebungen mit entsprechenden Sicherheits- und Qualitätsanforderungen im Schienenfahrzeugbau wie auch im Wehrtechnikbereich durchzuführen.



KOMPETENZ IN DER BAUTEILFERTIGUNG

- Konstruktion
- Bauteilfertigung
- Werkzeugbau
- Bauteil-Montage und -Finish
- Expertise in Autoklav- und Out-of-Autoklav-Fertigung
- Moderner CNC-Maschinenpark
- Leistungsfähiger Waterjet-Cutter
- Messtechnik



WICKELKÖRPER

Krempel fertigt faserverstärkte Wickelkörper mittels des Filament-Winding-Verfahrens in einer Vielzahl von Materialkombinationen. Sie umfassen Epoxid-, Vinyl-ester- und polyesterimprägnierte Glas-, Aramid- und Kohlefaserrovings. Unsere Produktion richtet sich dabei stets nach den spezifischen Anwendungsanforderungen unserer Kunden.

Die Herstellung erfolgt auf hochmodernen Filament-Winding-Anlagen. Bei der Auslegung der rotationssymmetrischen Hohlkörper treffen wir präzise Entscheidungen hinsichtlich der Faserauswahl, der Harzart, der Wickelwinkel sowie des Querschnitts.

Die Isolierstoffklassen F bis H und eine Wärmeformbeständigkeit bis zu 240°C ist garantiert. Auch für höhere thermische Anforderungen bieten wir Lösungen.



FASERVERBUNDROHRE

Mithilfe moderner Präzisionsmaschinen produziert Krempel hochpräzise dorngewickelte Faserverbundrohre nach kundenspezifischen Vorgaben. Unsere Materialauswahl umfasst Standard-Matrixsysteme wie Phenol-, Epoxid-, Melamin- und Silikonharze mit Glas-, Aramid-, Polyester-, Kohle- und Baumwollgewebeverstärkung. Für den Hochspannungsbereich sind glimmerhaltige Matrixsysteme verfügbar.

Unsere Expertise erstreckt sich auch auf geformte Rohre, darunter Quadrat- und Rechteckrohre sowie Hybridkonstruktionen. Krempel ist einer der größten europäischen Hersteller von Faserverbundrohren für die Industrie und von Phenolharz-Kugellagerkäfigen für den Einsatz in Präzisionsspindellagern.



WACOSIT® – FASERVERSTÄRKTE KUNSTSTOFFPROFILE

Im Pultrusionsverfahren fertigen wir faserverstärkte Kunststoffprofile aus kunstharzimprägnierten Rovings und Gewebebändern. Über 5.000 Standardgeometrien sind verfügbar, darunter kunstharzimprägnierte Rovings aus Glas-, Kunsstoff- und Aramidfasern.

Unsere herausragende Expertise liegt in der Fertigung komplex geformter Sonderprofile gemäß der spezifischen Anforderungen unserer Kunden.

MATERIAL PERFORMANCE

Die Verbindung der Buchstaben „M“ und „P“ in unserem Logo steht für „Material Performance“ und spiegelt unseren Anspruch für Arbeitsprozesse mit höchster Materialqualität wider. Es verdeutlicht unsere Rolle als technologischer Partner unserer Kunden, bei deren Produktentwicklung wir umfassende Unterstützung bieten.

Krempel verfügt über langjährige Partnerschaften mit etablierten Rohstofflieferanten und ist seit über 150 Jahren beständiger und zuverlässiger Partner auf dem Gebiet der Verbundwerkstoffe und Bauteile.



SPRITZGUSSTEILE

Krempel verfügt über leistungsfähige Spritzgussmaschinen für die Fertigung von Kunststoffteilen mit komplexen Geometrien. Zu unseren technischen Kunststoffen gehören Hochleistungsthermoplaste, wie z.B. Polyetheretherketon (PEEK), Polyphenylensulfid (PPS) und Polypythalamid (PPA). Wir bedienen zahlreiche Branchen, wie z.B. die Automobilindustrie, Medizintechnik und Verpackungsindustrie.

Für die Schweißgeräteindustrie fertigen wir beispielsweise Düsenisolatoren, Brennerkörper, Gewindestutzvorrichtungen, Drallbleche, Hitzeschilde, Kolben sowie Gehäuse für Schalter und Impeder. Für eine stetig wachsende Kundenzahl liefern wir konfektionierte Baugruppen.



Als führender Hersteller von Elektroisolierstoffen, Verbundwerkstoffen und Elektronikmaterialien ist Krempel Systempartner für Kunden aus den Bereichen Energy, Mobility und Industry. Unsere technischen Materialien und Komponenten tragen dazu bei, den Schutz von Leben und Technik effizient, verlässlich und verantwortungsvoll zu sichern.

Die Krempel-Unternehmensgruppe ist mit 11 Standorten auf vier Kontinenten vertreten und beschäftigt weltweit mehr als 1.100 Mitarbeiter.

Krempel GmbH
Papierfabrikstrasse 4
71665 Vaihingen/Enz
Germany
T +49 7042 915-0
info@krempel.com

Krempel.com