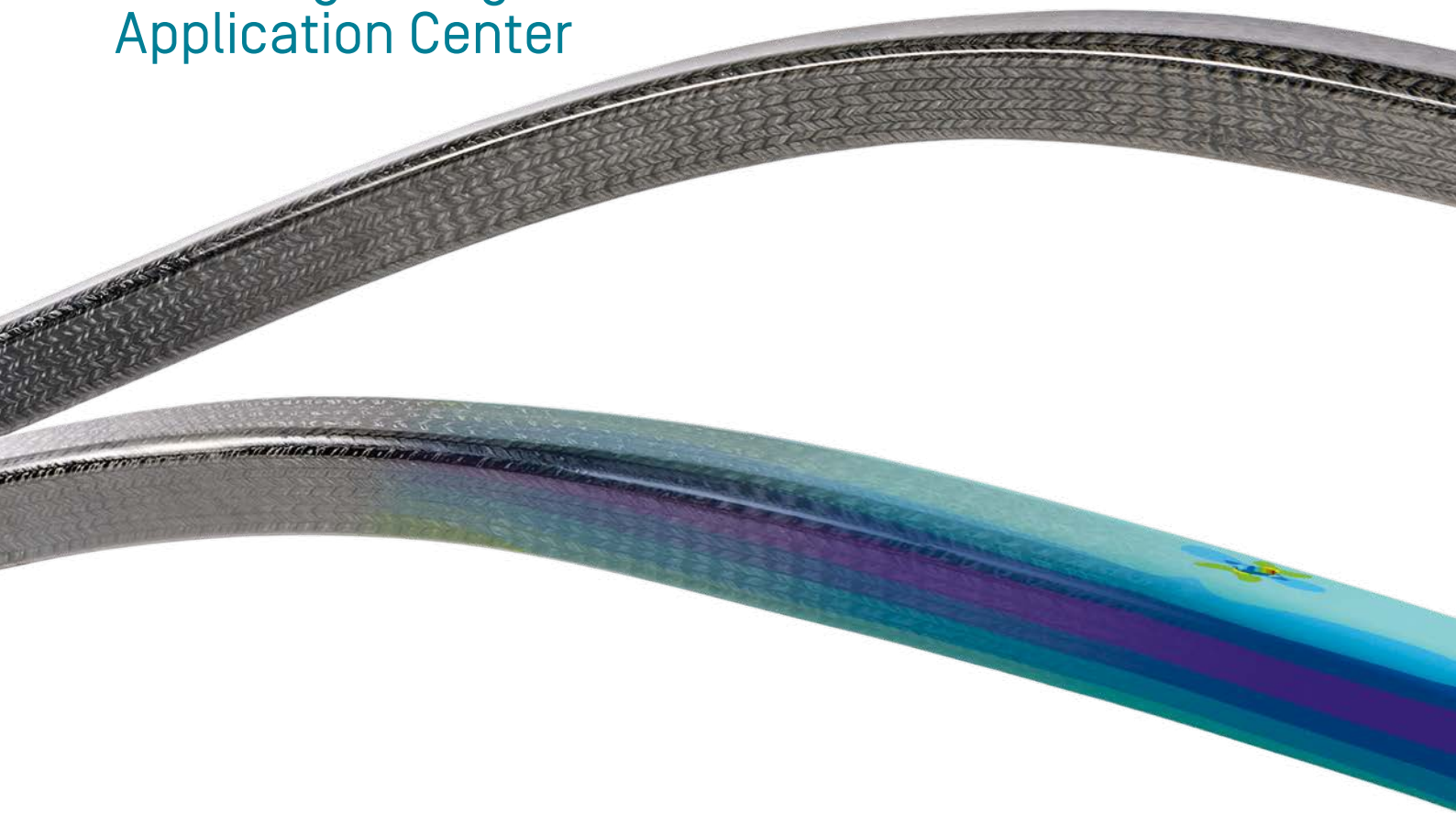


Die Lösungs- entwickler

Unser Lightweight and
Application Center



Lightweight and Application Center

Die Leichtbauexperten für Ihre Anwendung

Sie haben eine Vision, eine Idee, ein Ziel. Wir haben die Expertise für den Leichtbau mit Faserverbundwerkstoffen und begleiten Ihr Projekt von der Planung bis zur Serienreife. Mit einzigartigem Material-, Auslegungs-, Produktions- und Anwendungs-Know-how. Mit den besten Konstruktions- und Simulationstools für Design & Engineering. Und mit modernsten Anlagen für alle gängigen Prozesse. Ob intelligente Materialkonzepte oder einsatzfertige Komponenten: Aus zunächst unendlichen Möglichkeiten entwickeln wir im Lightweight and Application Center (LAC) gemeinsam mit Ihnen die beste Lösung. Die leichteste, die steifste, die wirtschaftlichste – je nach Ihrer Zielsetzung. Das LAC von SGL Carbon – ein echter Lösungsentwickler.



$\infty \rightarrow 1$

Unser Lightweight and Application Center

Als Hersteller erstklassiger Hightech-Materialien für Leichtbaukomponenten aus Faserverbundwerkstoffen haben wir uns weltweit einen Namen gemacht und beliefern anspruchsvolle Kunden unterschiedlichster Industrien. Mit dem neu geschaffenen Lightweight and Application Center (LAC) sind wir einen weiteren großen Schritt in Richtung Lösungsanbieter gegangen und unterstützen unsere Kunden bei der Entwicklung von Bauteilen und Komponenten von der ersten Idee bis zur Serienlösung.



Marktsegmente unserer Business Unit Composites – Fibers & Materials

Typische Anwendungen und Produkte

Automotive

- Karosserieelemente: A-, B-, C-Säulen, Schweller, Windlauf, etc.
- Blattfedern, Fahrwerkslenker
- Batteriegehäuse
- Karosserieversteifungen: Streben, Schubfelder

Industrial Applications

- Maschinentraversen
- Leichtbaulösungen für präzise und schnell bewegte Anlagenteile

Im LAC vorhandene Prozesse und Anlagen

- Automated Fiber Placement (AFP) mit 2D-Ablage
- Freiform-Wickeln
- Flechten
- Nasspressen, RTM
- Thermoumformen
- Spritzgießen mit endlosfaser-verstärkten Einlegeteilen
- Heißpressen für Prepreg

- Nasspressen, RTM
- Prepreg-Autoklav-Verfahren
- Heißpressen für Prepreg

Eingesetzte Materialien der SGL Carbon

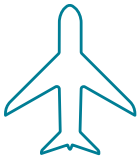
- SIGRATEx® Gelege
- SIGRATEx® Gewebe
- SIGRATEx® Vliese
- SIGRAPREG® Prepregs
- SIGRAPREG® TowPreg

- SIGRATEx® Gelege
- SIGRATEx® Gewebe
- SIGRATEx® Vliese
- SIGRAPREG® Prepregs

Leichtbaulösungen – vom Konzept bis zur Serie

Faserverbundwerkstoffe haben sich längst in der kosteneffizienten Herstellung von Leichtbauteilen in großen Stückzahlen etabliert. Erfolgsentscheidend ist, aus den unzähligen Möglichkeiten mit verschiedenen Materialien und Verarbeitungsprozessen die technisch und wirtschaftlich individuell beste Lösung zu finden. Im LAC bündeln wir unser tiefgreifendes Material-, Prozess- und Anwendungs-Know-how, um unsere Kunden von der Konzeptentwicklung bis zur serienreifen Lösung optimal zu unterstützen.

Mit einem hochmodernen Anlagenpark auf mehr als 2.000 m² haben wir im LAC am Standort Meitingen die idealen Voraussetzungen dafür geschaffen. Immer offen für neue Ideen, arbeiten wir hier mit einem interdisziplinär besetzten Expertenteam aus Berechnungs- und Prozessingenieuren sowie Spezialisten für Produktion und Automatisierung erfolgreich an kundenspezifischen Leichtbaulösungen – zum Beispiel für Unternehmen der Automobilindustrie, der Luft- und Raumfahrt, im Energiesektor sowie weiterer industrieller Anwendungen.



Aerospace

- Interieur-Bauteile, z. B. Fußbodenelemente, Sitze
- Strukturkomponenten für Ultraleichtflugzeuge

- Automated Fiber Placement mit 2D- und 3D-Ablage
- Prepreg-Autoklav-Verfahren

- SIGRATEx® Gelege
- SIGRATEx® Gewebe
- SIGRATEx® Vliese
- SIGRAPREG® Prepregs
- SIGRAPREG® TowPregs



Energy

- Strukturen für Windkraftanlagen, z. B. Rotorblätter
- Strukturen für Wasserkraftanlagen
- Tragstrukturen für Solaranlagen

- Pultrusion
- Vakuuminfusionsverfahren

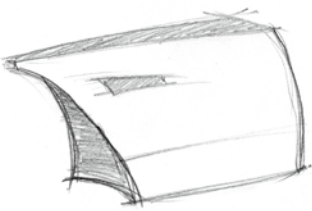
- SIGRAFIL® Carbon-Endlosfasern
- SIGRATEx® Gelege
- SIGRATEx® Gewebe
- SIGRATEx® Vliese

Viele Optionen, ein Ergebnis: Ihre beste Leichtbaulösung

Mit welchen Skills, Tools, Anlagen und Entwicklungsschritten kommen wir gemeinsam am sichersten und schnellsten zu Ihrer individuell besten Leichtbaulösung? Kommt ganz darauf an, heißt die Antwort – aber wir kennen, haben und beherrschen sie alle.

Unsere LAC-Bausteine für Ihren Leichtbauerfolg

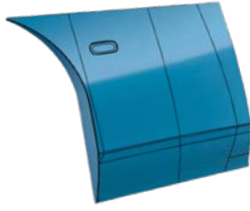
Konzeptentwicklung



Wir entwickeln unterschiedliche und kosteneffiziente Faserverbundlösungen für Ihre Anwendung, basierend auf

- unserer Materialkompetenz
- unserem Prozess-Know-how
- Ihren Anforderungen

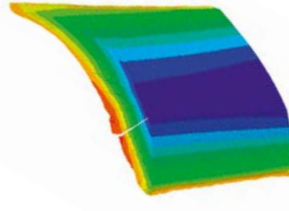
Produktdesign



Unser erfahrenes Konstruktionsteam erstellt detaillierte CAD-Modelle mit Fokus auf

- Prozess- und Materialspezifikationen
- Lay-up- und Laminatdefinitionen
- Werkzeugkonstruktionen

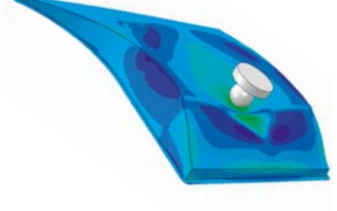
Prozesssimulation



Anhand Ihres Faserverbund-Herstellungsprozesses ermitteln wir die technologischen Randbedingungen, einschließlich

- Bestimmung von Material- und Prozessparametern
- Drapier- und Füllsimulationen
- Imprägnierungs- und Aushärtungsanalysen

Strukturelle Analyse



Wir überprüfen und optimieren Ihre Faserverbundkonstruktion anhand struktureller Anforderungen, im Hinblick auf

- Steifigkeit, Festigkeit sowie
- Schwingungs- und Frequenzanalyse
- Crash- und Ermüdungsverhalten
- optimierte Materialausnutzung

Think Tank, Labor, Werkbank – alles unter einem Dach

Was bieten wir Ihnen im Lightweight and Application Center, damit Sie sicher, schnell und kosteneffizient zur individuellen serienreifen Leichtbaulösung kommen? Eine komplette Prozesskette? Ein umfassendes Portfolio von Entwicklungsleistungen? Ein interdisziplinär besetztes Team erfahrener Spezialisten? Skills und Tools auf dem neuesten Stand?

All das trifft zu und wir nutzen aus dem großen Fundus dieser Möglichkeiten immer genau das, was wir im Einzelfall benötigen. Deshalb beschreibt auch nichts allein den Nutzen, auf den es für Sie ankommt. Also sagen wir es doch einfach so: Am Anfang kommen Sie mit Ihrem Anliegen ins LAC. Am Ende gehen Sie mit der besten Lösung in die Serie.

Virtuelles Prototyping



Wir optimieren Ihren Fertigungsprozess mit dem Ziel eines „first time right“ Prototyps durch Kombination von

- geometrischen Spezifikationen
- Prozessparametern
- funktionalen Anforderungen

Prototyping



Auf einer Fläche von mehr als 2000 m² wird Ihr Prototyp auf Anlagen gefertigt, die dem neuesten Stand der Technik entsprechen, wobei wir unser gesamtes Produktportfolio nutzen

- Preforming und Imprägnierung
- Prepreg-Prozesse
- Thermoplast-Technologien

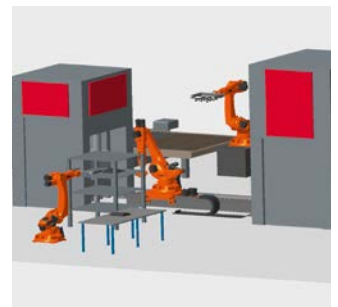
Produkttest



Wir überprüfen die gefertigten Bauteile in unserem internen Faserverbundlabor, wodurch die Ergebnisse sofort in den Produktentwicklungsprozess einfließen können. Zu unseren Testmethoden zählen z. B.

- Materialanalyse auf Coupon-Ebene
- zerstörungsfreie Prüfungen
- Bauteiltests

Fabriksimulation

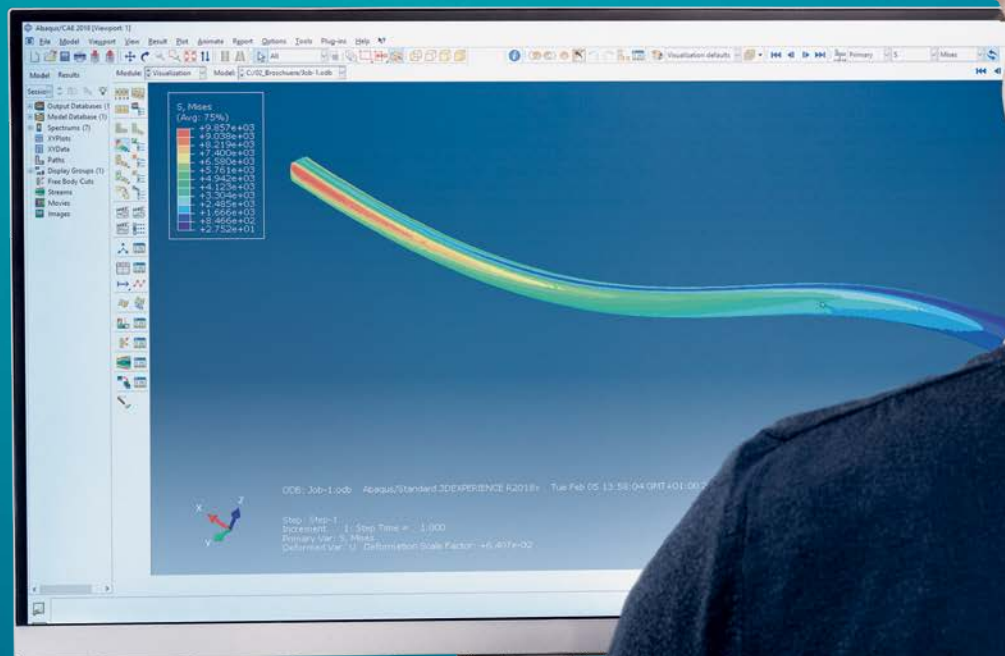


Bereits während der Produktentwicklung analysieren und visualisieren wir den Produktionsprozess und können Großserien sowie deren Materialflüsse planen. Der Schwerpunkt liegt dabei auf

- Skalierung von Herstellungsprozessen
- Fabriklayout
- Zykluszeiten und Anlagenauslastung

Höher, schneller, weiter: LAC Design & Engineering

Erhöhen Sie die Qualität Ihrer Produkte. Bringen Sie Ihre Ideen schneller zur Produktionsreife. Reduzieren Sie Ihre Entwicklungskosten. Dafür haben wir das LAC gegründet und perfekt ausgestattet. Unsere Experten wissen, worauf es bei Faserverbundwerkstoffen ankommt. Und Sie verfügen über leistungsfähige Konstruktions- und Simulationstools zur Optimierung Ihrer Produkte in allen Entwicklungsschritten: von CAD über CAE bis CAM.



CAD – Optimierung von Anfang an

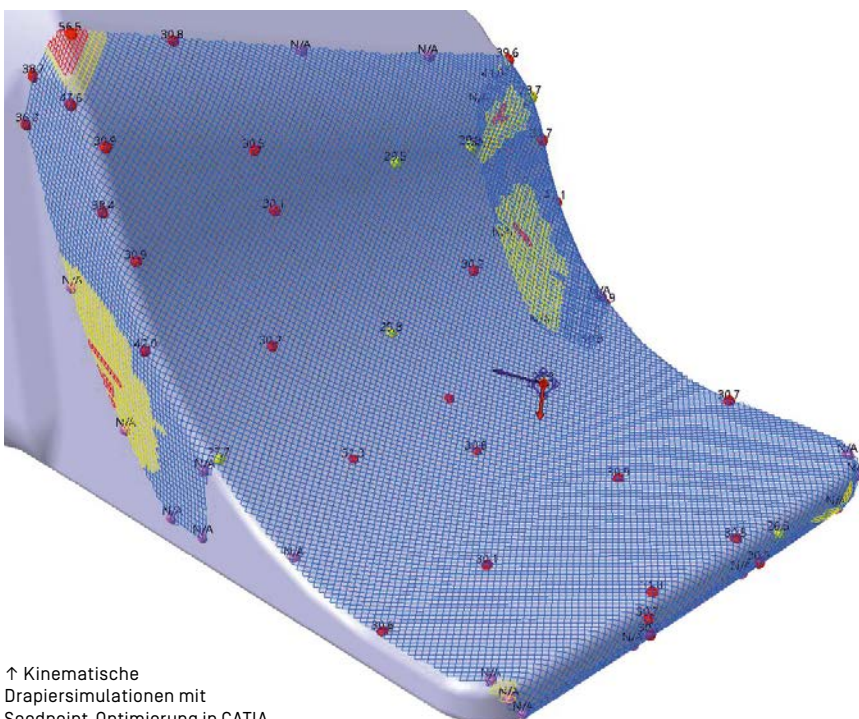
Jedes CFK-Bauteil hat seinen Ursprung in einer oft vagen Vorstellung davon, wie es sich konstruktiv umsetzen lässt. Von ersten Skizzen bis zu detailgetreuen 3D-Modellen nimmt die Idee im Konstruktionsprozess Gestalt an.

Dabei nutzen wir schon in frühen Phasen des Produktdesigns die Vorteile moderner Konstruktions- und Simulationstechnologien. So können wir mit virtuellen Modellen zahlreiche Designvarianten in kürzester Zeit berechnen und reale Tests gezielt nur dort einsetzen, wo sie zur Validierung erforderlich sind. Die Ergebnisse fließen dann unmittelbar in die Weiterentwicklung des Bauteils ein.

Die Produktoptimierung beginnt im LAC also bereits zu einem Zeitpunkt, wo der Aufwand von Änderungen noch minimal ist. Unsere Kunden profitieren dadurch von Bauteilen mit optimierten Eigenschaften und am Ende vor allem von erheblichen Kosten- und Zeitvorteilen im Entwicklungsprozess.

Konstruktion von CFK-Bauteilen

- Definition von Lagenaufbauten
- Drapiersimulationen
- Erzeugung von 2D- und 3D-Zuschnittskonturen
- 3D Laserprojektionskonturen
- Konstruktion von Preform-, Laminier- und Konsolidierungswerkzeugen



↑ Kinematische
Drapiersimulationen mit
Seedpoint-Optimierung in CATIA

CAE – mit Simulation zur besten Lösung

Wir simulieren für die beste Lösung

Statische Bauteilsimulation

- Verformung/Steifigkeit
- Festigkeit

Dynamische Bauteilsimulation

- Crashverhalten
- Noise Vibration Harshness
- Lebensdaueranalyse

Prozesssimulationen

- Drapier- und Umformsimulation
- Füllsimulation (RTM, Spritzguss)
- Verzugssimulation

Wie wird die geforderte Steifigkeit eines Bauteils bei minimalem Materialeinsatz erreicht? Wie verhält es sich im Falle eines Crashes? Wie lässt sich das Füllverhalten in einer Spritzgussform optimieren? Im Laufe der Entwicklung von CFK-Produkten müssen zahlreiche spezifische Fragen untersucht werden.

Moderne Simulationstechnologien liefern dafür wesentliche Erkenntnisse. Beispielsweise um Produkte einfacher, belastbarer und sicherer zu machen, um ein prozessoptimiertes Design zu realisieren, um die Lebensdauer eines Bauteils zu erhöhen, um Geräuschemissionen zu senken und vieles mehr.

Exakte Materialdaten für valide Simulationsergebnisse

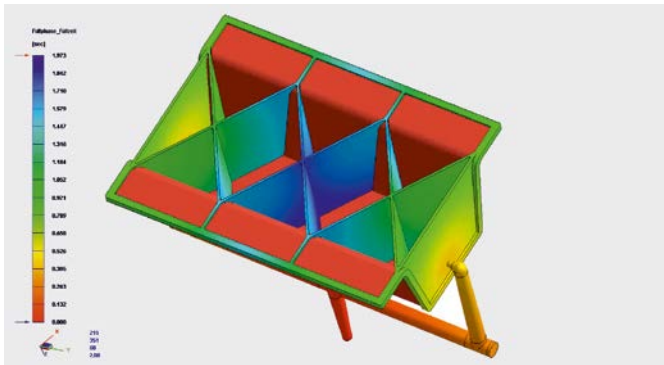
Voraussetzung für möglichst aussagefähige Simulationsergebnisse ist, dass die Software individuell für jedes Projekt mit den richtigen Materialdaten gespeist wird. Während anderswo dafür oft Näherungswerte genutzt werden, verfügen wir als Materialhersteller über eine erstklassige Datenbasis, die für präzise Berechnungen unerlässlich ist.



↑ Volvo-Feder: Maßgeschneiderte Entwicklung von GFK-Blattfedersystemen für die gesamte Volvo-SPA-Plattform durch zahlreiche, schnelle Simulationsloops

Leistungsfähige Softwaretools für alle Simulationsarten

Das beste Werkzeug ist unseren Berechnungsingenieuren gerade gut genug. Schließlich ist es ihr Anspruch, für unsere Kunden nicht irgendeine, sondern die individuell beste Lösung zu finden. Für die unterschiedlichen Simulationsarten nutzen wir deshalb die jeweils leistungsfähigsten Softwarepakete.



↑ Spritzguss-Simulation von Verstärkungsrippen in ein thermogeformtes Hutprofil in Moldex3D

Wir nutzen die besten CAX-Tools

- CAD: Catia und Solid Edge
- CAE: Abaqus, LSdyna, ANSYS, ANSA/Metapost, PAM-Composites und Moldex3D
- CAM: KUKA.Sim und CADWind

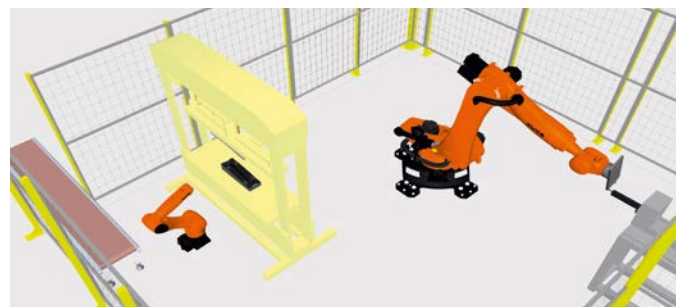
CAM – Planung Ihrer Produktionsprozesse

Wenn wir ein Bauteil entwickeln, haben wir immer die Fertigungsprozesse mit im Blick. Denn die Herstellungsverfahren haben einen erheblichen Einfluss auf die Bauteileigenschaften. Darüber hinaus geht es natürlich auch darum, Zuverlässigkeit und Wirtschaftlichkeit der Herstellung selbst zu optimieren.

Bei der Produktionsplanung kommt unser umfassendes Prozesswissen zum Tragen. Denn wir kennen nicht nur unsere Materialien und ihre Eigenschaften bis ins kleinste Detail, sondern wissen auch, wie sie am besten verarbeitet werden – von einzelnen Prototypen über Kleinmengen bis zur Großserienproduktion.

So testen wir mit sogenannten virtuellen Fabriken komplette Anlagenkonfigurationen im Hinblick auf die spezifischen Konstellationen von Prozessen, Stückzahlen und Zykluszeiten. Zudem kann die Funktion von Maschinen bereits vor ihrer Montage programmiert und mit speziellen Softwarelösungen

virtuell überprüft werden – zum Beispiel die komplexen Bewegungsabläufe von Robotern. Das ist erheblich effizienter als eine Programmierung mit realen Funktionstests nach der Inbetriebnahme. Damit hilft Simulation auch bei der Einrichtung von Maschinen und Anlagen Zeit und Kosten zu sparen.



↑ Roboterprogrammierung und -visualisierung eines 3D-Wicklungsprozesses in KUKA.Sim

Vollausstattung für Ihre Fertigungslösung

Im LAC können wir aus dem Vollen schöpfen, um eine maßgeschneiderte Fertigungslösung für Ihr Composite-Produkt zu finden. Denn hier steht uns alles zur Verfügung, was für die optimale Herstellung verschiedenster CFK-Bauteile benötigt wird: alle Materialien, alle gängigen Prozesse und alle dafür erforderlichen Maschinen und Anlagen. Diese Ressourcen nutzen wir wie einen Baukasten und machen daraus Ihre individuell beste Lösung.



Spritzgussbauteil mit Carbon-Endlosfaser-Verstärkungsprofilen

Modernste Fertigungsrouen für Trockenmaterialien, Prepregs, Thermoplaste

Jedes CFK-Projekt basiert auf einer individuellen Konstellation von Anforderungen, die erheblichen Einfluss auf die Planung einer optimierten Fertigungslösung hat. Die Herausforderung ist, die jeweils geforderten Eigenschaften wie mechanische und thermische Belastbarkeit, Korrosionsbeständigkeit, Maßhaltigkeit und vieles mehr genauso zu erfüllen wie das Ziel von möglichst geringem Gewicht und niedrigen Kosten. Natürlich spielen auch die geplanten Stückzahlen und Zykluszeiten in der Produktion eine große Rolle.

Unter Berücksichtigung all dieser Parameter entwickeln wir ein passgenaues Fertigungskonzept für Ihre Anwendung. Die Basis dafür sind unsere speziellen Materialbaukästen und modernste Fertigungsrouen für die Verarbeitung von Trockenmaterialien, vorimprägnierten Materialien und thermoplastischen Faser-verbundmaterialien.

Unsere Fokus-Themen im LAC

- Großserienproduktion
- Kurze Zykluszeiten
- Geringer Materialverschnitt
- Hoher Automatisierungsgrad
- Robuste Prozesse
- Belastungsgerechter Fasereinsatz
- Hybrides Bauteildesign

Unsere Anlagen zur Weiterverarbeitung

Anlagen	Materialklasse	Bauteil-Geometrie	Bauteilgröße [m]	Anlagenparameter
AFP-Anlagen	Trockenmaterialien, Prepregs, Thermoplaste	2D, 3D	Ø 3 x 7	Tapebreiten: 1/8" – 4"
Pultrusionsanlagen	Prepregs, Thermoplaste	2,5D		
Flechtmaschine	Trockenmaterialien	3D	Ø 0,2 x 3	128 Flechtspulen
Spritzgussanlage mit Vorheizstation für endlosfaserverstärkte Einleger	Thermoplaste	3D	0,6 x 0,4	400 °C, 2000 kN
Nasspress-Zelle	Trockenmaterialien	3D	0,8 x 0,8	200 °C, 290 kN
Thermoumform-Zelle	Thermoplaste	3D	0,6 x 0,4	400 °C, 290 kN
			1,5 x 1,5	
Wickel-Zelle	Prepregs	2D, 3D	Ø 0,5 x 1,5	
Diverse Heißpressen	Prepregs, Thermoplaste	3D	0,8 x 0,6	400 °C, 1000 kN

Unsere Toolbox für Trockenmaterialien

Verstärkungsfasern können beispielsweise im Flechtverfahren direkt in Form gebracht oder zur Herstellung von Textilien genutzt werden, die sich zuschneiden, zu einem Laminat stapeln und drapieren lassen. Der endkonturgenaue, trockene Faseraufbau, Preform genannt, wird in einem geschlossenen Werkzeug mit Reaktivharz infiltriert. Eine weitere Möglichkeit ist das Nasspressen, bei dem auf trockenem Textil flächig Harz aufgetragen wird, bevor der ebene Faseraufbau (Stack) in einer Presse gleichzeitig in Form gebracht und mit dem Harz imprägniert wird. Unter Druck und Temperatur härtet das Harz anschließend im Werkzeug aus und muss nach dem Entformen nur noch mechanisch nachbearbeitet und auf Endkontur gebracht werden.

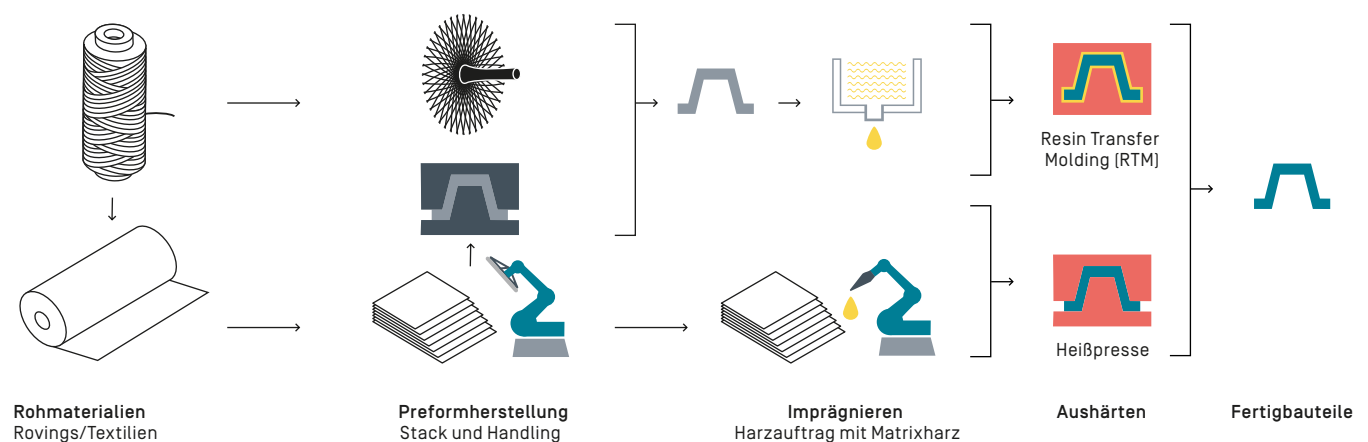


↑ SIGRAFIL Carbon-Endlosfasern mit 50.000 Filamenten



↑ SIGRATEx biaxiales Gelege

Prozessroute unserer Toolbox für Trockenmaterialien



Günstige Halbzeuge und kurze Produktionszyklen

Der hohe Durchsatz von Textilmaschinen erlaubt eine sehr effiziente Produktion von Geweben und Gelegen als Halbzeuge. Faserablege-Verfahren helfen dabei, den Verschnitt durch konturgenaue Herstellung des Stacks zu reduzieren. Direkt formgebende Verfahren wie das Flechten verursachen ebenfalls wenig Verschnitt. Aufgrund der geringen Viskosität kann die Tränkung der Harze in sehr kurzer Zeit erfolgen. Speziell beim Nasspressverfahren lassen sich dabei Zykluszeiten von wenigen Minuten realisieren, was wegen der guten mechanischen Eigenschaften, moderater Prozess- und niedriger Materialkosten weit verbreitet ist.

Beispielhafte Einsatzbereiche

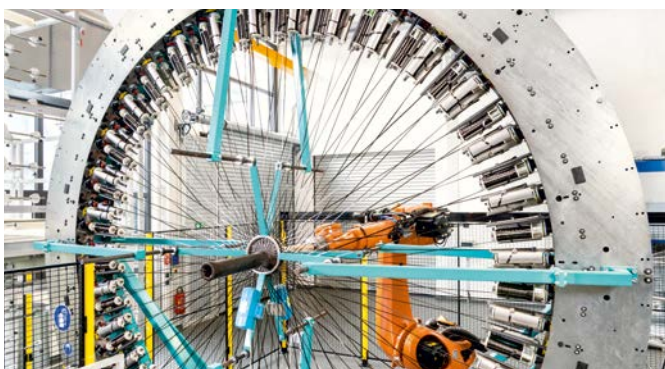
- Automobilproduktion: Standardprozess für viele Bauteile
- Windkraft: insbesondere Rotorblätter
- Industrielle Anwendungen: vor allem große Bauteile
- Marineanwendungen: Bootsrümpfe

Anlagen und Prozesse im LAC

- Cutter für Textilizuschnitt
- Flechtmaschine
- AFP-Anlagen für Fiber Tapes und FixTow
- Nasspress-Zelle
- RTM-Verfahren [Resin Transfer Molding]



↑ Robotergestützte AFP-Anlage zur 3D-Ablage von Faserbändern



↑ Radialflechtmaschine mit 128 Spulen und Handlingroboter zur Herstellung dreidimensionaler Geflechtprofile



↑ Bestücken der Nasspress-Zelle mit Gelege-Zuschnitten für den automatisierten Harzauftrag

Unsere Toolbox für Prepregs

In unserer Fertigungsroute für vorimprägnierte Materialien steht die Tränkung mit einem nicht ausreagierten Duromer-Harzsystem gleich am Anfang. Und zwar auf der Roving-, UD-Lagen- oder Textilebene. Die Halbzeuge (TowPreg, Tape, textilbasiertes Prepreg) werden entweder manuell oder automatisiert zugeschnitten und danach laminiert. Beim AFP-Verfahren werden mehrere Tapes durch einen robotergeführten Legkopf direkt in die Form oder zu einem flachen

Stack abgelegt. Die Aushärtung erfolgt anschließend entweder klassisch in einem Autoklaven oder in einer Heißpresse, die das Formen und Aushärten kombiniert. Beim robotergestützten Freiformwickeln wird aus Towpreg ein belastungsgerechtes dreidimensionales Faser-Netzwerk erstellt und in einer Form zum fertigen Bauteil verpresst. Dabei sind die Integration von Metallanbindungselementen und eine endkonturgetreue Fertigung ohne weitere Nachbearbeitung möglich.

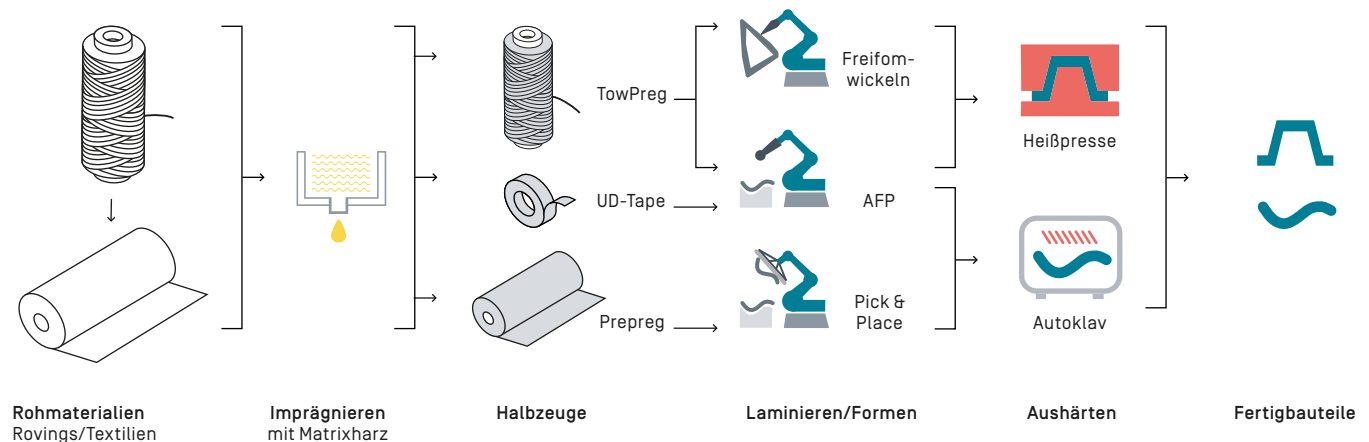


↑SIGRAPREG Carbonfaser-Gewebe-Prepreg



↑ SIGRAPREG TowPreg

Prozessroute unserer Toolbox für Prepregs



Hochwertiges Laminat mit hohem Faseranteil und geringer Porosität

Durch die genaue Kontrolle der Harzverteilung im Bauteil wird eine sehr hohe Laminatqualität mit hohem Faseranteil und geringer Porosität erreicht. Mit konturgenauen Legeverfahren wie AFP lässt sich der Verschnitt signifikant reduzieren. Im Freiformwickelverfahren wird das Material ganz ohne Verschnitt verarbeitet. Unsere Snap-Cure-Harzsysteme machen Zykluszeiten von unter 3 Minuten möglich.

Beispielhafte aktuelle Einsatzbereiche und Trends:

- Luftfahrt: Rippen, Versteifungsprofile, Flügel- und Rumpfschalen
- Sportartikel: Fahrradrahmen und -teile, Tennis- und Golfschläger
- Medizintechnik: Teile mit komplexen Geometrien in geringen Stückzahlen
- Automobil-Trend: Innovative Bauteile durch Direktpressung mit schnellen Harzen

Anlagen und Prozesse im LAC

- TowPreg- und Prepreg-Anlagen
- Lege- und Wickelanlagen
- Pick & Place
- AFP-Anlagen
- Autoklav und Heißpressen



↑ Heißpresse zur Aushärtung von Prepreg-Bauteilen



↑ Achsenbasierte 2D-AFP-Anlage zur Verarbeitung von TowPreg



↑ Multifunktionale Roboter-Wickel-Zelle zur 3D-Ablage von TowPreg

Unsere Toolbox für Thermoplaste

Da die Viskosität von thermoplastischen Polymeren bei deren Verarbeitungstemperatur deutlich höher als die von Reaktivharzsystemen ist, lassen sich Faseraufbauten nur vergleichsweise langsam, unter Druck und Temperatur imprägnieren. Aus diesem Grund werden üblicherweise vorimprägnierte Halbzeuge gefertigt und so der zeitintensive Imprägnierungsschritt von der eigentlichen Bauteilherstellung entkoppelt.

UD-Tapes werden über AFP-Verfahren zu belastungsoptimierten Stacks bzw. Laminaten abgelegt; Profile durch Erhitzen oder Pressen vorgeformt und Organobleche auf Kontur geschnitten und zu Stacks gestapelt. Die Thermoplast-Matrix wird danach im Infrarot-Feld oder einem Ofen auf Schmelztemperatur gebracht und der Aufbau mit der schmelzflüssigen Matrix in einer Presse umgeformt. Mittels einer Spritzgussmaschine lassen sich zusätzlich komplex gestaltete Funktionsflächen aus reinem oder faserverstärktem Kunststoff anspritzen. Das Bauteil kühlt in der Form ab und ist dann oft ohne weitere Nachbearbeitung einsatzfertig.

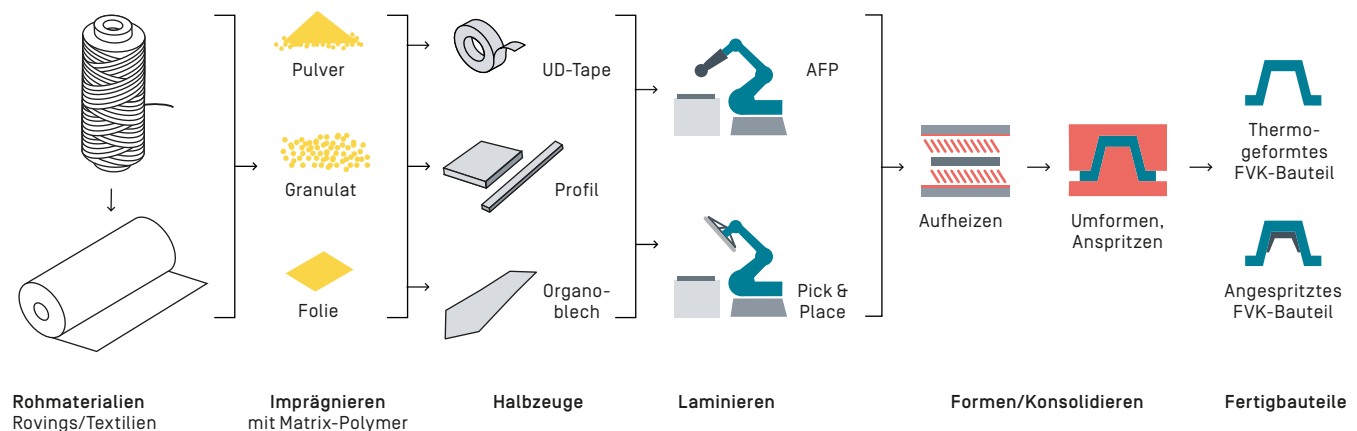


↑ Umgeformtes Gewebe-Organoblech mit angespritzten Rippen



↑ Carbonfaserverstärkte Thermoplast-Profile

Prozessroute unserer Toolbox für Thermoplaste



Hightspeed-Produktion mit Zykluszeiten unter einer Minute

Thermoplaste können Produktionszyklen von weniger als einer Minute möglich machen. Außerdem sind Thermoplast-matrix-Composites wiederaufschmelzbar, lassen sich dadurch nachverformen und vor allem auch schweißen, was neue Möglichkeiten in der Fügetechnik eröffnet. So können beispielsweise Verbindungen wieder gelöst werden, um etwa Reparaturen und Recycling zu vereinfachen. Thermoplaste sind zudem schlagfester als Duroplaste und bieten weitere Vorteile durch ihre unbegrenzte Lagerfähigkeit. Durch den Einsatz von thermoplastischen Faserverbundwerkstoffen als Einleger im Spritzguss-Verfahren können durch Um- bzw. Hinterspritzen werkzeugfallende Composite-Bauteile hergestellt werden.

Beispielhafte aktuelle Einsatzbereiche und Trends:

- Automobil: angespritzte Organobleche in zahlreichen Anwendungen
- Automobil-Trend: Skelettbauweise als zukunftsweisende und materialeffiziente Option für die Großserie
- Luftfahrt: Flügelvorderkanten und Brackets für die Rumpfmontage
- Luftfahrt-Trend: Anwendungen für große Strukturbauteile sind in der Entwicklung

Anlagen und Prozesse im LAC

- Anlagen zur Profil- und Tape-herstellung
- AFP-Anlagen
- Spritzgussanlage mit Vorheizofen
- Thermoumform-Zelle
- Heißpressen für Organobleche



↑ Thermoumform-Zelle mit Infrarot-Heizfeld und Handlingroboter



↑ 2D-Legeanlage für Thermoplast-UD-Tapes mit einer Breite von bis zu 100 mm



↑ Spritzgußanlage mit 6-Achs-Handlingroboter und Vorheizofen

Gemeinsam zum Erfolg

Gemeinsam zum Erfolg. Das ist unser Ziel und unser Versprechen im Lightweight and Application Center von SGL Carbon. Natürlich, wir sind Techniker und Ingenieure mit einer einzigartigen Leichtbauexpertise. Wir arbeiten mit den neuesten Design- & Engineering-Technologien. Und verfügen über modernste Anlagen für alle Verarbeitungsprozesse.

Aber wir sind auch davon überzeugt, dass noch etwas Entscheidendes dazukommen muss, damit die beste Lösung für Sie entsteht: eine wirklich partnerschaftliche Zusammenarbeit über alle Entwicklungsphasen hinweg. Deshalb nehmen wir Sie von Anfang an mit, binden Sie in alle Prozesse ein und gehen Schritt für Schritt gemeinsam mit Ihnen voran.





Virtuelle Welten für Ihre ganz reale Lösung

Leichtbau kann vieles leichter machen. Und genau dafür entwickeln wir im LAC gemeinsam mit unseren Kunden täglich neue Lösungen. Nicht irgendwelche, sondern die besten für ihre konkreten Anforderungen. Eigentlich klar, dass wir dafür keine Tools von gestern nutzen. Im Gegenteil: wir sind der gängigen Entwicklungspraxis oft einen guten Schritt voraus.

So setzen wir etwa Augmented-Reality-Brillen ein, um die Entwicklung innovativer Leichtbauteile aus einer ganz neuen Perspektive zu betrachten. Und das ist nur eines von vielen Beispielen. Denn die Verknüpfung von virtuellen und realen Entwicklungswelten bietet uns zahlreiche weitere Möglichkeiten, um immer bessere Produkte in immer kürzerer Zeit zu entwickeln.

Welche Leichtbauideen haben Sie? Reden wir darüber. Gemeinsam können wir sie in die Tat umsetzen.

Smart Solutions

Ob Materialien, Bauteile oder Fertigungsverfahren, wir stellen unsere Kunden in den Mittelpunkt unseres Denkens und Handelns und haben das große Ganze im Blick. Unsere Lösungen tragen die Zukunft bereits heute in sich.

Die folgenden Beispiele zeigen einen Ausschnitt unseres einzigartigen Leistungsspektrums.

Mobilität

- Leichtbaukomponenten und Strukturbauteile aus Faserverbundwerkstoffen für Automobil- und Flugzeugbau
- Graphitanodenmaterial für Lithium-Ionen-Batterien in Elektrofahrzeugen
- Carbon-Keramik-Bremsscheiben für Sportautos und Limousinen

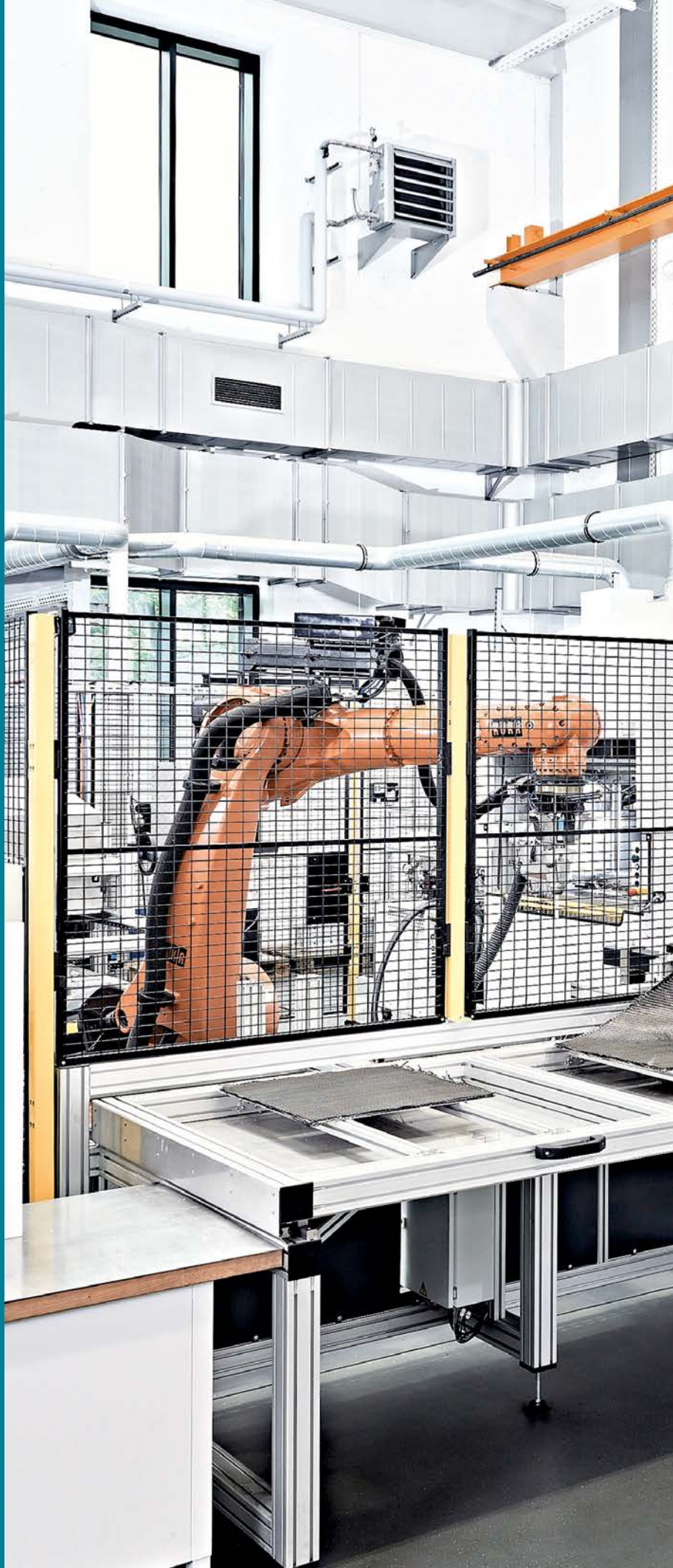
Energie

- Hochtemperatur-Lösungen aus Spezialgraphiten und Fasermaterialien für die Photovoltaikindustrie
- Carbonfaser-Materialien für Rotorblätter
- Gasdiffusionslagen für Brennstoffzellen
- Systeme für effizienteren Wärmeaustausch und Wärmerückgewinnung
- Carbonfasern für Gasdruckbehälter

Digitalisierung

- Kohlenstoff-, Graphit-, CFC-Bauteile für Polysilizium und Einkristallziehen in der Halbleiterindustrie
- Hochpräzise, beschichtete Graphitträger zur Herstellung von LEDs

→ Nasspressverfahren zur CFK-Bauteilherstellung
im Lightweight and Application Center



SGL Carbon

Wir sind ein führendes Unternehmen für die Entwicklung und Herstellung von Produkten aus Kohlenstoff, Graphit, Carbonfasern und Faserverbundwerkstoffen. Als Partner unserer Kunden entwickeln wir gemeinsam mit diesen intelligente, richtungsweisende und nachhaltige Lösungen mit einem klaren und weitreichenden Nutzen.

Mit unserer tiefgreifenden Material-, Engineering- und Anwendungs-Kompetenz leisten wir einen wesentlichen Beitrag für die großen Zukunftsthemen unserer Zeit wie Mobilität, Energie und Digitalisierung.



Kontakt

**Wir beraten Sie gerne persönlich
in unserem Lightweight and
Application Center in Meitingen:**
lac@sglcarbon.com
Telefon +49 8271 83-1000

®eingetragene Marken der SGL Carbon SE

Die Angaben in dieser Druckschrift entsprechen dem heutigen Stand unserer Kenntnisse und sollen über unsere Produkte und deren Anwendungsmöglichkeiten informieren. Sie haben somit nicht die Bedeutung, bestimmte Eigenschaften für einen konkreten Einsatzzweck zuzusichern. Etwaige bestehende gewerbliche Schutzrechte sind zu berücksichtigen. Eine einwandfreie Qualität gewährleisten wir im Rahmen unserer „Allgemeinen Verkaufsbedingungen“.

03 2019/0.5 E Printed in Germany



Composites – Fibers & Materials
SGL TECHNOLOGIES GmbH
Werner-von-Siemens-Straße 18
86405 Meitingen/Germany
www.sglcarbon.com/cfm