

# UNSERE LEITTHEMEN



## NACHHALTIGKEIT

Effizientes Recycling und optimierte Wertstoffkreisläufe sind zu einem zentralen Thema für die globale wirtschaftliche und gesellschaftliche Entwicklung geworden. Bei der Entwicklung neuer Prozessketten ist die Schließung von Wertstoffkreisläufen ein elementarer Bestandteil. Beispielsweise entwickeln wir verbesserte Werkstoffformulierungen auf der Basis von Sekundärrohstoffen, biobasierte und recyclingfähige Materialsysteme, energieeffiziente Verarbeitungsverfahren oder auch biobasierte, eigenverstärkte Kompositematerialien.



## FLEXIBLE FERTIGUNGSTECHNOLOGIEN

Die industrielle Fertigung erfordert zunehmende Flexibilität vor dem Hintergrund der Produktindividualisierung. Eine ökonomische Umsetzbarkeit wird erst durch verkürzte Entwicklungs- und Produktionszeiten, höhere Produktionsagilität sowie den effizienten Ressourceneinsatz ermöglicht. Diesen Herausforderungen stellen wir uns in der Entwicklung modularer und wandelbarer Fertigungstechnologien und Prozessketten sowie in der Weiterentwicklung der Additiven Fertigung.



## KÜNSTLICHE INTELLIGENZ

Die Nutzung von Methoden der künstlichen Intelligenz zur Optimierung von Produkten, Prozessen und Werkstoffen ist ein Ziel der Digitalisierung. Vor dem Hintergrund unserer Kernkompetenzen in der Kunststoff- und der Verbundwerkstofftechnologie nutzen wir Methoden des maschinellen Lernens und der prozessbegleitenden Simulation zur Befähigung neuer und Optimierung existierender Prozesse. Die Entwicklung digitaler Zwillinge von Kunststoffverarbeitungsprozessen und Materialien und deren Verkettung zu einer virtuellen Produktion stellen aktuelle Forschungsschwerpunkte dar.



## LEICHTBAU

Durch Leichtbau werden Ressourcen, Energie und das Klima geschont. Die branchenspezifische Bauweise und Konstruktion von Leichtbaulösungen bestimmt den Auswahlprozess geeigneter Werkstoffe und legt das Herstellungsverfahren fest. Am Fraunhofer ICT stehen polymerbasierte Faserverbundwerkstoffe und deren Hybride im Fokus der Entwicklungen. Zentrale Forschungsthemen sind die lang- und endlosfaserverstärkten Kunststoffe mit duromerer und thermoplastischer Matrix sowie deren Hybridisierung. In enger Vernetzung mit dem KIT wird die Methoden-, Prozess- und Werkstoffentwicklung vorangetrieben.



## WERKSTOFFINNOVATION

Moderne Werkstoffe müssen neben strukturellen auch funktionalen Anforderungen genügen. Um diese zu realisieren, bedarf es eines tiefgreifenden Verständnisses für das Werkstoffverhalten sowie eines umfangreichen Know-hows in der Werkstoffformulierung. Gegenstand aktueller Forschungsarbeiten sind funktionale Materialien, die neben ihren strukturellen Eigenschaften Funktionalitäten wie z.B. elektrische oder thermische Leitfähigkeit, verbesserte akustische Eigenschaften, Kratzfestigkeiten oder antibakterielle Eigenschaften aufweisen. Programmierbare Materialien zeigen eine gezielte Reaktion auf veränderte Umweltbedingungen oder Belastungen. Aspekte der Nachhaltigkeit entlang der Wertschöpfungskette gewinnen zunehmend an Bedeutung. Hierzu forschen wir an biobasierten Werkstoffsystemen, Materialformulierungen auf der Basis von Recyclingwerkstoffen und neuartigen Recyclingkonzepten.