

# Materialien

## Company Core Technology

### Hintergrund

In der industriellen Fertigung der Zukunft entstehen Produkte in einem digital vernetzten Prozess, der alle Schritte der Wertschöpfung umfasst – von der Materialauswahl über die Konstruktion bis zur Herstellung. Materialien und Materialtechnologien sind in diesen Prozess integriert und spielen eine Schlüsselrolle.

Innovationen bei Materialien ermöglichen Produkte mit neuen Funktionen, längerer Lebensdauer, höherer Leistung und somit gesteigertem Kundennutzen. Zum Beispiel lässt sich bei Gasturbinen ein hoher Wirkungsgrad nur mit hochgezüchteten Werkstoffen erreichen, und elektrische Flugzeuge sind auf Leichtbaumaterialien angewiesen. Innovationen beim Material können auch dazu beitragen, Kosten zu reduzieren. Zum Beispiel verringern neue Isolierharze den Materialeinsatz bei Kraftwerksgeneratoren.

### Bedeutung für Siemens

Materialtechnologie ist eine Schlüsseltechnologie für eine Vielzahl von Siemens-Produkten und beeinflusst deren Wettbewerbsfähigkeit entscheidend. Ziel der Forschungsaktivitäten ist es, in den für das Geschäft relevanten Bereichen die technologische Führerschaft für Siemens zu erreichen oder zu sichern.

Angesichts der großen Bedeutung der Materialtechnologie kann dies nicht durch den „Kauf“ von Material oder Vorprodukten allein erreicht werden. Siemens entwickelt daher proprietäre Material- und Fertigungslösungen für Komponenten und Systeme. Damit verbunden ist der Aufbau eigener Schutzrechte. Darüber hinaus entwickelt und liefert Siemens Software und Ausrüstung zur digitalen Produktentstehung mit Lösungen für materialspezifische Design- und Fertigungsprozesse. Dies gilt besonders für die flexible und individualisierte Fertigung mithilfe des 3-D-Drucks.

### Erfolgsgeschichten und Forschungsschwerpunkt

Damit innovative Materialien auch zu gewinnbringenden Produkten werden, arbeitet Siemens am gesamten Wertschöpfungsprozess von der Materialprozessierung bis zur Bauteilherstellung. Um das Potenzial dieser Hightech-Werkstoffe voll auszuschöpfen, werden Bauteile beispielsweise aus spröder Keramik oder neuartigen faserverstärkten Kompositmaterialien werkstoffgerecht konstruiert und ausgelegt. Eine Hauptrolle spielen hierbei Modellierung und Simulation. Umgekehrt ermöglichen neue Materialien in vielen Fällen Ressourceneinsparung und effizientere Produktionsverfahren.

Gasturbinen sind ein Beispiel dafür, welche entscheidende Rolle Materialien für die Systemleistung spielen. Der Wirkungsgrad dieser Maschinen und damit die Wirtschaftlichkeit der Erzeugung elektrischer Energie hängen entscheidend von der Verbrennungstemperatur ab. Die kontinuierliche Verbesserung von Metalllegierungen und keramischen Schutzschichten trug dazu bei, dass der Wirkungsgrad von Siemens-Gasturbinen im Gas- und Dampf-Betrieb auf heute 62 Prozent gestiegen ist. Durch neue Materialentwicklungen wird eine Steigerung des Wirkungsgrads in den nächsten Jahren auf mehr als 65 Prozent erwartet.

Ein weiteres Beispiel ist der Einsatz von kohlenstoff- oder glasfaserverstärkten Kunststoffen. Diese Verbundmaterialien besitzen eine einzigartige Kombination aus hoher Steifigkeit und Festigkeit und geringem spezifischen Gewicht. Damit sind sie besonders für die rotierenden Teile von Turbinen oder Motoren interessant. Ihr niedriges Gewicht reduziert die auftretenden Fliehkräfte, sodass Teile größer gebaut werden können, ohne dass ihre Aufhängung überlastet wird. Dies steigert die Effizienz der Maschinen. Im Bereich der Elektromobilität ist Leichtbau eine entscheidende Voraussetzung für geringen Energieverbrauch und große Reichweite.

Bei großen Generatoren sichern neuartige Isolierharze eine höhere Lebensdauer und niedrigere Kosten. Die Generatoren erzeugen Spannungen bis zu 27.000 Volt, sodass Entladungen über die Luft den Generator zerstören können. Materialsysteme, die das elektrische Feld beeinflussen, verhindern diese Entladungen. Ein Generator kann damit bei gleicher Leistung kompakter gebaut werden, wodurch sich Kupfer und Isolationsmaterialien einsparen lassen.

Die Digitalisierung der Materialtechnik und -technologien bietet neue Möglichkeiten und ist deshalb ein Schwerpunkt der Entwicklungen. Durchgehende, digitale 3-D-Modelle erhöhen die Flexibilität und Qualität der Herstellung zum Beispiel von Gasturbinenbauteilen. Automatisierte Reparaturverfahren mit speziell dafür entwickelten Materialien helfen, Stillstandszeiten von Anlagen zu reduzieren und die Qualität zu steigern.

### Weiterführende Informationen

[siemens.com/innovationday](https://www.siemens.com/innovationday)

[siemens.com/presse/inno2017](https://www.siemens.com/presse/inno2017)