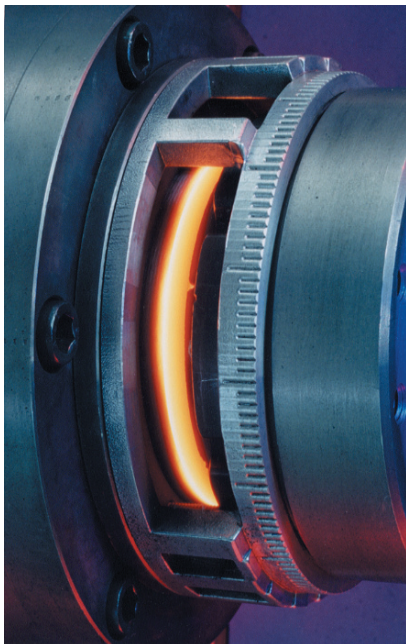




Gradiertes C/C-SiC Werkstoff. Hochfester, bruchzäher Kernbereich kombiniert mit extrem verschleißfester Außenschicht mit hohem SiC-Gehalt.



Elektromagnetische Not-Aus-Bremse mit Scheibe und Reibbelägen aus C/C-SiC.

## Hochleistungsbremsen aus Faserkeramik High-Tech Werkstoffe aus der Raumfahrt

Steigende Antriebsleistungen moderner Fahrzeuge und höhere Geschwindigkeiten erfordern temperaturstabile Bremssysteme, die in immer stärkerem Maße den Anforderungen des Leichtbaus genügen müssen.

C/C-SiC Faserkeramiken weisen gegenüber Grauguss, dem traditionellen Bremscheibenwerkstoff, eine deutlich geringere Dichte auf. Gegenüber C/C bieten die Faserkeramiken wegen ihres SiC-Gehaltes deutliche Vorteile bezüglich Verschleiß und Reibwert. Das kostengünstige Herstellungsverfahren (LSI-Prozess, Liquid Silicon Infiltration) ermöglicht einen wirtschaftlichen Einsatz in einem weiten Anwendungsbereich.

Im Rahmen von Industriekooperationen werden C/C-SiC Werkstoffe als Friktionsmaterialien für eine neue Generation von Leichtbaubremsen weiterentwickelt. Dabei wird das gesamte Spektrum möglicher Einsatzgebiete abgedeckt - von kompakten Hochleistungs-Kupplungssystemen und Not-Aus Bremsen über Pkw-Bremsen bis hin zu großvolumigen Bremscheiben für den Anlagenbau.

### C/C-SiC Faserkeramik - Innovativer Bremsenwerkstoff mit exzellenten Eigenschaften

C/C-SiC Bremscheiben sind extrem leicht und besitzen auch noch bei Temperaturen oberhalb 1000 °C die notwendige Strukturfestigkeit. Durch die Kombination aus Temperaturbeständigkeit und außerordentlich geringer Dichte eröffnen C/C-SiC Bremscheiben die Möglichkeit, Leichtbau und Leistungsfähigkeit in eindrucksvoller Weise zu kombinieren.

### Gradiertes Aufbau - Konfektionierbare Materialeigenschaften

Gezielte Faservorbehandlung ermöglicht die Herstellung gradiertter Werkstoffe, deren Keramikgehalte über die Bauteildicke gezielt einstellbar ist. Dies ermöglicht einen inhärent bruchzähen Kern, der ausreichende Festigkeiten bietet und äußere Keramikschichten die für hohe Verschleißbeständigkeit sorgen. Das hervorragende tribologische Verhalten der C/C-SiC Werkstoffe und die Möglichkeit, ihre Gefügezusammensetzung auf den jeweiligen Anwendungsfall anzupassen, ermöglicht mannigfaltige Bremscheiben- und Reibbelagsapplikationen

### Maßgeschneidertes Design - Bremsen hoher Funktionalität und Wirtschaftlichkeit

Hochleistungsbremsen stellen extreme Anforderungen an die Festigkeiten und Thermoschockbeständigkeit der eingesetzten Werkstoffe und erfordern eine materialgerechte Gestaltung und Dimensionierung der Einzelkomponenten. Eine vollständige Prozesskette, von der Auswahl der Halbzeuge bis zur mechanischen Endbearbeitung der Bauteile, sowie eine langjährige Erfahrung bei der Bauteilauslegung ermöglichen uns die Anpassung des C/C-SiC Werkstoffs und der Bauteilkonstruktion an die unterschiedlichsten Einsatzbedingungen und Systemanforderungen.

Unterstützt wird die im Haus vorhandene Prozesskette durch umfangreiche NDT Systeme wie Thermografie, Ultraschall-, Röntgen- und CT-Untersuchung.

Das DLR ist der kompetente Partner für die Entwicklung neuer Hochleistungs-Friktionssysteme - von KE-Konzepten über die Prototypenfertigung bis hin zur Serienreifmachung.