

**Wood K plus**

**WOOD: Transition to a sustainable bioeconomy**

Programm: COMET – Competence Centers for Excellent Technologies

Förderlinie: COMET-Zentrum (K1)

Projekttyp: Material- und Prozessentwicklung, 2023-2026, single-firm



## MATERIAL- UND PROZESSENTWICKLUNG FÜR NACHHALTIGE SILICIUMCARBID-KERAMIK

KERAMISCHE GLEITLAGERBUCHSEN AUS HOLZ ALS INNOVATIVER GAME-CHANGER FÜR BIOBASIERTE MATERIALIEN IM MOTORSPORT.

Wood K plus hat ein Verfahren zur Herstellung von biobasierten porösen Kohlenstoff-Körpern entwickelt, die anschließend für die Herstellung von Siliciumcarbid (SiC) verwendet werden können. Die porösen Kohlenstoff-Körper werden aus Rest- und Nebenproduktströmen wie Sägemehl und Lignin hergestellt, die mit Polymeren gemischt werden. Die Formgebung der Holz-Polymer-Verbundwerkstoffe (WPC) erfolgt mit herkömmlichen Methoden der Kunststoffverarbeitung wie Extrusion, Spritzguss oder 3D-Druck. Durch eine anschließende thermische Behandlung werden die geformten Bauteile in poröse Kohlenstoff-Körper umgewandelt. Dank der Verwendung einer thermisch aushärtenden Matrix behalten die Bauteile während der Umwandlung ihre Geometrie bei und weisen nur eine kontrollierte und gleichmäßige Schrumpfung auf. Die Porosität der

Kohlenstoff-Körper kann durch Zugabe von porenbildenden Additiven, die während der thermischen Verarbeitung vollständig verdampfen, präzise angepasst werden.



Verschiedene Geometrien von WPC-Grünkörpern, porösen Kohlenstoffen und SiC-Keramiken (© Foto: Wood K plus)

## SUCCESS STORY



In einem zusätzlichen Verarbeitungsschritt werden die porösen Kohlenstoff-Körper mit flüssigem Silicium infiltriert, das bei Temperaturen um 1600 °C zu SiC-Keramik reagiert.

Dieser Ansatz bietet gegenüber herkömmlichen Herstellungsverfahren mehrere Vorteile. Insbesondere wird der Werkzeugverschleiß vollständig vermieden, da die extrem harte Keramikphase erst nach der Formgebung entsteht. Neben der Möglichkeit, nachhaltige Rohstoffe (Füllstoffe auf Holzbasis, Lignin, recyceltes Silicium) zu verwenden, ist die gezielte Variation der Eigenschaften der Keramik von besonderer Bedeutung. Es können Keramiken mit einem SiC-Gehalt von bis zu 95 % und hervorragenden mechanischen und thermischen Eigenschaften hergestellt werden. Durch die präzise Steuerung des Restkohlenstoffgehalts lassen sich die elektrische Leitfähigkeit oder die tribologischen Eigenschaften individuell anpassen – Eigenschaften, die durch die einfache Zugabe von Kohlenstoff- oder Graphitpulvern nicht erreicht werden können.

In Kooperation mit dem Unternehmen SKF wurde dieses Verfahren angepasst, um nachhaltige Gleitlagerbuchsen aus Keramik zu entwickeln. Optimierte WPC-Mischungen wurden durch Formpressen zu 40 mm dicken Platten geformt. Diese Platten wurden in einem angepassten Pyrolyseverfahren in porösen Kohlenstoff umgewandelt. Aus den porösen Kohlenstoffplatten wurden Zylinder mit der erforderlichen Geometrie gefertigt und unter Verwendung des zuvor

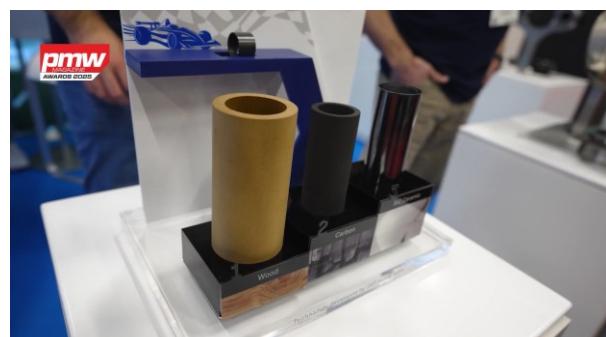
etablierten Infiltrationsverfahrens in SiC-Keramik umgewandelt.

### Wirkungen und Effekte

Prototypen der Gleitlagerbuchsen wurden getestet und weisen gleichwertige oder sogar geringere Reibung und Abnutzung auf als herkömmliche Buchsen aus Bronze, Siliziumnitrid, gesintertem Siliziumkarbid, Zirkonoxid oder Aluminiumoxid.

Erste Berechnungen haben gezeigt, dass der CO<sub>2</sub>-Fußabdruck im Vergleich zu herkömmlichen Keramiken oder Metallen um mindestens 50 % reduziert werden kann.

SKF hat im November 2025 auf der Professional Motorsport World (PMW) Expo in Köln Muster der gesamten Prozesskette vorgestellt. Die keramische Gleitlagerbuchse auf Holzbasis wurde mit dem Award "Chassis Technology of the Year – Mechanical" ausgezeichnet.



Ausstellungsstücke am SKF-Stand bei der PMW Expo. Vorne: Von Holz zur SiC Keramik – Hinten: Holz-basierte Gleitlagerbuchse  
(© Foto: PMW Magazine)

### Projektkoordination (Story)

Dr. Christian Fürst  
Key Researcher  
Wood K plus, Linz  
T +43 (732) 2468 – 6758  
c.fuerst@wood-kplus.at

### Projektpartner

- SKF, Österreich

Diese Success Story wurde von der Zentrumsleitung und den genannten Projektpartnern zur Veröffentlichung freigegeben. Das COMET-Zentrum Wood K plus wird im Rahmen von COMET – Competence Centers for Excellent Technologies durch BMIMI, BMWET und die Länder Kärnten, Niederösterreich und Oberösterreich gefördert. Das Programm COMET wird durch die FFG abgewickelt. Weitere Informationen zu COMET: [www.ffg.at/comet](http://www.ffg.at/comet)

### Wood K plus

**Kompetenzzentrum Holz GmbH**  
Altenberger Straße 69  
4040 Linz  
T +43 (732) 2468 – 6750  
zentrale@wood-kplus.at  
[www.wood-kplus.at](http://www.wood-kplus.at)