



# FRICION INSERTS

ZUR SICHERUNG UND  
OPTIMIERUNG VON SCHRAUB-  
UND PRESSITZVERBINDUNGEN  
FÜR DIE AUTOMOBILINDUSTRIE

- Signifikante Erhöhung der statischen Haftreibwerte
- Übertragung höherer Drehmomente und Querkräfte
- Leichtere, kompaktere Bauteilkonstruktion möglich
- Ermöglicht neue Materialkombinationen
- Reduziert Geräusche und Vibrationen
- Gleichteilestrategien umsetzbar

# INNOVATIVE TECHNOLOGIE ZUR REIBWERTERHÖHUNG

Die Leistungssteigerung von Automobilen führt häufig dazu, dass Schraub- und Presssitzverbindungen höheren Kräften und Drehmomenten ausgesetzt sind. Dies gilt insbesondere für Anwendungen im Motor und Antriebsstrang von Elektrofahrzeugen. Für diese steigenden Anforderungen bietet Freudenberg eine Lösung: Friction Inserts.

**Durch den Einsatz von Friction Inserts zwischen zwei Fügepartnern können statische Reibkoeffizienten bis zu  $\mu=0,95$  erreicht werden. Dies ermöglicht nicht nur eine Übertragung von größeren Drehmomenten und Querkräften, sondern auch eine gewichtsreduzierte und kompaktere Teilekonstruktion ohne Leistungseinbußen. Friction Inserts reduzieren die Anzahl und/oder Größe der Schrauben in Schraubverbindungen. Zudem vermeiden sie Mikrovibrationen.**



Materialica Design + Technology Award 2017  
German Innovation Award 2018

## HAUPTVORTEILE

Statische Haftreibwerte bis  $\mu=0,95$  möglich

**Signifikant höhere Drehmomente und Querkräfte übertragbar**

**Besonders geringe Streuung** der erzielbaren Haftreibwerte ermöglicht Einsatz als Designelement bereits in der Vorentwicklung

**Kein Einfluss auf die Bauteiltoleranz**, was Gleichteilstrategien oder das Nachrüsten ermöglicht

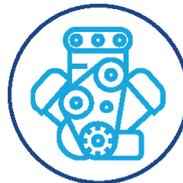
Größtes Partikelportfolio garantiert **auch bei korrosionsbeschichteten Bauteilen** eine signifikante Reibwerterhöhung

**Farbliche Abhebung** der Friction Inserts zum Grundmaterial ermöglicht Qualitätssicherung mittels bildgebender Messmittel

Einsatz von **100 % inerten** Materialien; kein Einfluss auf das Korrosionsverhalten im Fügepalt

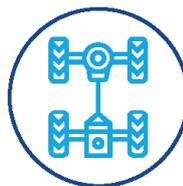
**Schnelle und flexible Unterstützung durch hochqualifizierte Experten** – von der Konzeptionsphase bis hin zur Industrialisierung

## ANWENDUNGEN



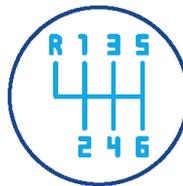
### Motor

Torsionsschwingungsdämpfer, Motorträger, Ölwanne, Kettenräder, VVT, Motorgehäuse ...



### Chassis

Gummilager, Radträger, Querlenker, Heckklappenscharnier, Tragrahmen an Karosserie, Spurstange ...



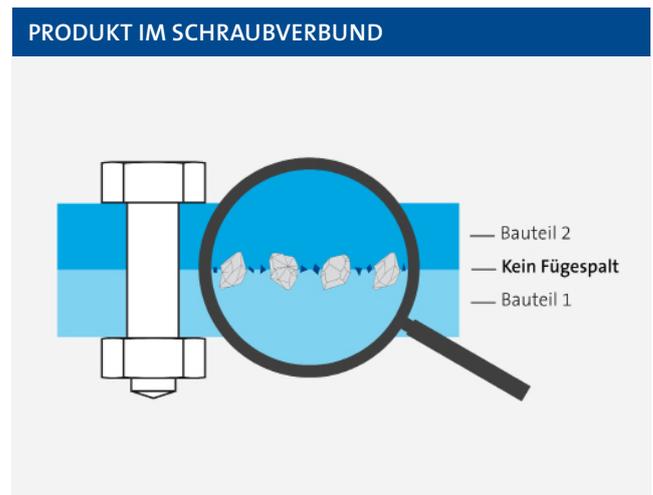
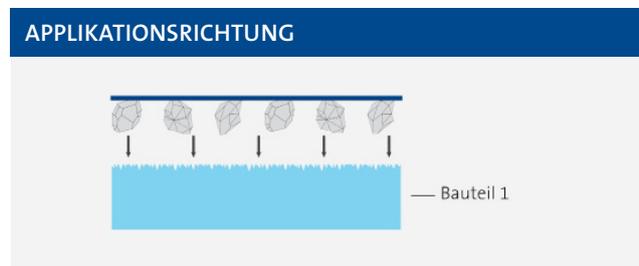
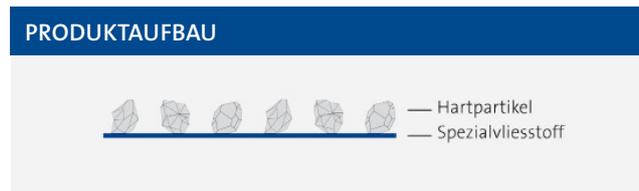
### Antriebsstrang

Flexplate, Differentialgehäuse, Kupplungsgehäuse, Getriebegehäuse, Antriebswelle ...

# WIE FUNKTIONIEREN FRICTION INSERTS?

Die Friction Inserts Technologie basiert auf einem speziellen Vliesstoff, der mit Hartpartikeln einseitig beschichtet ist und in einem Schraubverbund platziert wird. So können die Hartpartikel in die Oberflächen beider Bauteile eindringen und eine Mikroverzahnung erzeugen.

Im Vergleich zu anderen verfügbaren Hartpartikeltechnologien kann das Vlies aufgrund der zu vernachlässigenden Materialdicke ohne Einfluss auf die Toleranzkette zwischen den Fügepartnern eingebracht werden – bei Bedarf sogar nachträglich.



## Materialeigenschaften

- Hartpartikelgrößen [ $\mu\text{m}$ ]: 10 / 35 / 55 / 85 / 115
- Partikelverteilung [%]: 5-30
- Dicke des Trägermaterials [ $\mu\text{m}$ ]:  $\approx 20$

Die Korngrößen reichen von 10 bis zu 115  $\mu\text{m}$ , um auch bei Bauteilen mit Korrosionsschutzschichten (z.B. KTL) eine ausreichende Mikroverzahnung unter Belastung zu garantieren. Die nötige Leistung in Abhängigkeit vom Werkstoff der Fügepartner wird durch eine entsprechende Partikelverteilung erreicht.



## Individuelle Zuschnitte

Individualisierte Zuschnitte sind möglich und werden für jedes Projekt spezifisch festgelegt.



Freudenberg Performance Materials SE & Co. KG  
Regional Business Unit Europe  
69469 Weinheim  
Deutschland  
frictioninserts@freudenberg-pm.com  
www.freudenberg-pm.com

Soweit nicht ausdrücklich anders schriftlich vereinbart, schließen wir jegliche Gewährleistungsrechte oder Beschaffenheitsvereinbarungen über die Materialien aus, einschließlich aller ausdrücklichen oder implizierten Gewährleistungsrechte hinsichtlich Beschaffenheit, Marktfähigkeit oder Geeignetheit für eine bestimmte Verwendung. Wir übernehmen insbesondere keine Gewähr für die Beschaffenheit der Teile und/oder Anwendungen falls der Kunde Änderungen an den Bedingungen oder Anforderungen vornimmt (z.B. Oberflächenstruktur oder Geometrien), auf denen die Spezifikationen der Teile und/oder Anwendungen beruhen.

[frictioninserts.freudenberg-pm.com](http://frictioninserts.freudenberg-pm.com)

 **FREUDENBERG**  
INNOVATING TOGETHER

FFI-FEYER-AUTO-DE-2020-05