



## Polymergebundene weichmagnetische Komposite

### *Polymer bonded soft magnetic composites*

Untersuchte weichmagnetisch gefüllte Polymerkomposite haben ein interessantes Niveau der magnetischen Permeabilität erreicht, weshalb die Kunststoffe bereits für die Herstellung induktiver Baugruppen geeignet sind. Durch den Einsatz der Spritzgusstechnik können Magnetkreise aus polymergebundenen weichmagnetischen Kompositen hergestellt werden, die zusätzlich auch eine wärmeleitfähige Funktion besitzen. Thermoplastische Elastomer-Eisen-Komposite wurden auch erfolgreich für die Fertigung flexibler weichmagnetischer Polymerfolien zur Mikrowellenabsorption eingesetzt.

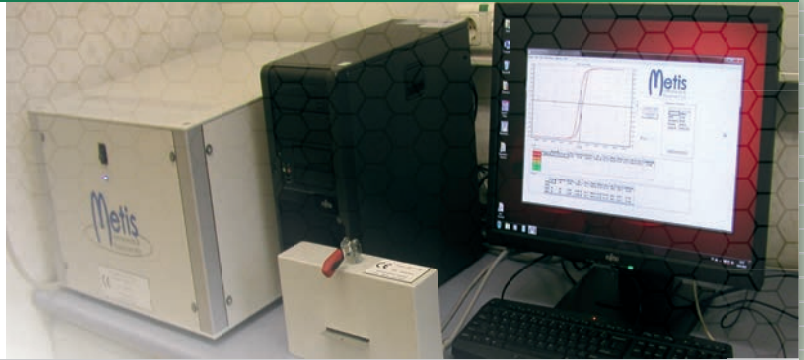
#### Anwendungen:

- Weichmagnetisch gefüllte Polymerkomposite werden als spritzgiessbare Magnetkreise in Spulen eingesetzt.
- Einsatz für die Entwärmung spritzgegossener induktiver Bauelemente.
- Verwendung als Mikrowellenabsorber zum Schutz elektronischer Baugruppen vor elektromagnetischer Beeinflussung.

*Investigated soft magnetic filled polymer composites have reached an interesting level of magnetic permeability, so these plastics are already suitable for the production of inductive components. By means of injection molding technique it was possible to produce magnetic circuits from the polymer bonded soft magnetic composites, which additionally showed a thermal conductive function. Thermoplastic elastomer iron composites were used for manufacturing of flexible soft magnetic polymer films for the microwave absorption.*

#### *Applications:*

- *Soft magnetic filled polymer composites are used as injection moldable magnetic circuits of coils.*
- *Using for the heat dissipation of injection molded inductors.*
- *Implementation as a microwave absorber to protect electronic components against electromagnetic interference.*



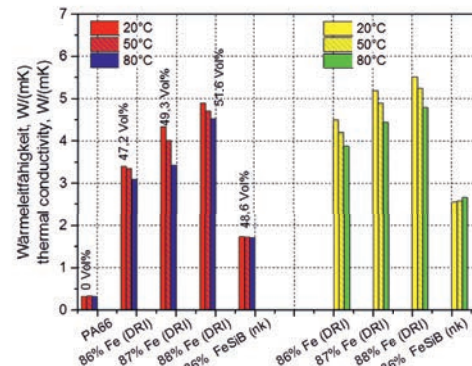
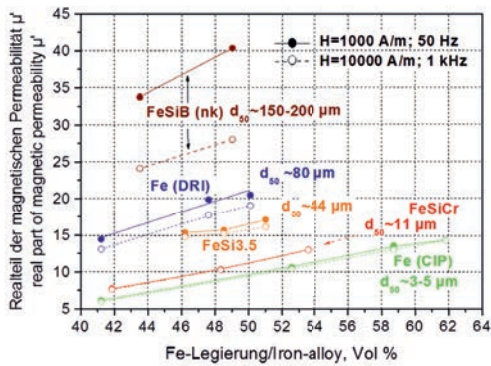
© Bilder: TITK

**Eigenschaften:**

- Magnetische Permeabilitäten der Polymerkomposite sind, je nach Wahl des weichmagnetischen Füllstoffes und des Füllgrades variabel von 5 bis 70 im Realteil  $\mu'$  einstellbar.
- Die thermischen Leitfähigkeiten derartiger Komposite liegen im Bereich zwischen 1 bis 4 W/(m\*K) und höher.
- Je nach Schichtdicke können Komposite mit elektrisch isolierender magnetischer Füllung im Frequenzbereich von 3 bis 5 GHz oder 5 bis 8 GHz Reflexionsdämpfungswerte von bis zu 20 dB und mehr erreichen.

**Properties:**

- *Magnetic permeability of polymer composites is adjustable variable, depending on choice of soft magnetic filler and filler content, from 5 to 70 in the real part  $\mu'$ .*
- *Thermal conductivity of these composites reaches values between 1 to 4 W/(m\*K) and higher.*
- *Depending on layer thickness the composites with electrical isolated magnetic fillers achieved reflection attenuation values from 5 to 20 dB or more in frequency range of 3 to 5 GHz or 5 to 8 GHz.*



Magnetische Permeabilitäten von TPE-Eisenlegierungskompositen in Abhängigkeit von der magnetischen Feldstärke  $H_{max}$  der Frequenz  $f$ , dem Füllstoffvolumen und der Teilchengröße. / Magnetic permeabilities of TPE/ferroalloy composites as a function of magnetic field strength  $H_{max}$ , frequency  $f$ , filler volume and particle size.

Wärmeleitfähigkeiten ausgewählter Polyamid-Eisen-Legierungskomposite. / Thermal conductivities of chosen polyamide-ferroalloy composites.

**Contact / Kontakt**

**Thüringisches Institut für Textil- und Kunststoff-Forschung e.V.**

Breitscheidstraße 97, 07407 Rudolstadt, Germany  
 Phone: + 49 3672 379 - 0 | Fax: + 49 3672 379 - 379  
[www.titk.de](http://www.titk.de)

**Contact person / Ansprechpartner**

**DC Günther Pflug**  
 Phone: + 49 3672 379 - 423  
 Fax: + 49 3672 379 - 379  
 Email: [pflug@titk.de](mailto:pflug@titk.de)