

# Herstellung von MFP<sup>®</sup> via Recycling von weichmagnetischem Ferritabfall

Dr. rer. nat. Silvio Gablenz, Dipl. Ing. (FH) Marko Kloucek

TRIDELTA Weichferrite GmbH, Hermsdorf (Thüringen)

Mit Einführung der Marke MFP<sup>®</sup> ist es der in Thüringen angesiedelten TRIDELTA Weichferrite GmbH, einem Unternehmen der TRIDELTA-Gruppe, gelungen, eine neuartige Werkstoffklasse mit Anfangspermeabilitäten  $\mu_i$  zwischen 5 und 500 (Abbildung 1) auf Basis von weichmagnetischem Manganzinkferrit zu entwickeln.

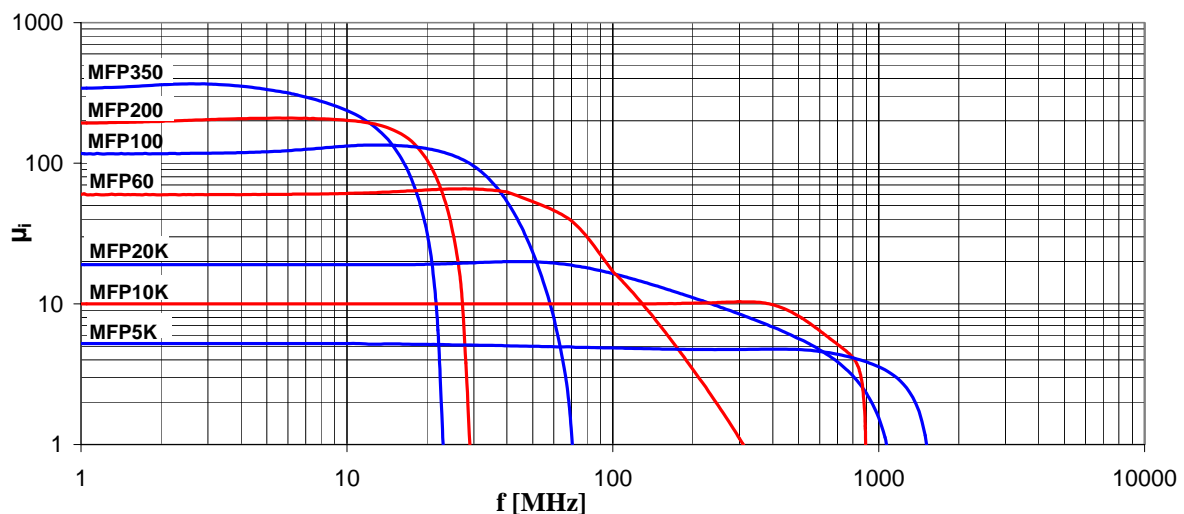


Abb. 1 Darstellung der Anfangspermeabilitäten  $\mu_i$  in Abhängigkeit von der Arbeitsfrequenz  $f$  als Kriterium für die Typenvarianz innerhalb der Werkstoffklasse MFP<sup>®</sup> (MFP5K...Materialien mit polymeren Bindern)

Das materialspezifische Charakteristikum von MFP<sup>®</sup> liegt in der patentierten [1] Integration intergranularer Luftspalte zwischen kompaktierten und verfestigten MnZn-Ferrit-Pulverteilchen (MFP<sup>®</sup>). Als Quelle zur Bereitung der stofflichen sowie magnetisch prädisponierten Ausgangskomponenten eignen sich qualitativ ausgesonderte weichferritische MnZn-Ferritkerne, die im Zuge der technologischen Großfertigung generiert, separiert und folglich recycelt werden können. Dieser so genannte Sinterschrott wird einer Basistechnologie zugeführt, die sich in 5 modulare Segmente untergliedern lässt:

- Präparation der magnetischen Komponenten;
- Mischen;
- Sprühgranulieren;
- Pressen;
- Verfestigen.

Die Technologie wurde im Rahmen des vom BMBF geförderten Projektes „Herstellung und Formgebung nanoskaliger Ferritwerkstoffe (NANOFER)“, Förderkennzeichen 03WKf22C, im Verbundvorhaben „Nanotechnologie zur Funktionalisierung keramischer Materialien für neue Systemprodukte (fanimat-nano)“ entwickelt.

Die potenziell möglichen Arbeitsfrequenzen von bis zu 2 GHz übersteigen den üblichen Frequenzbereich herkömmlicher Manganzinkferrite erheblich. Die Erweiterung dieses für Applikationen maßgeblichen Einsatzkriteriums verdeutlicht das große Potenzial von MFP<sup>®</sup> als partielles Substitut für auf Nickelzinkferrit basierende Erzeugnisse, die wesentlich teurer und deren Herstellung bzw. Entsorgung aufgrund der vergleichsweise hohen Toxizität erheblich problematischer sind. MFP<sup>®</sup> lässt sich zudem als Alternative in Bauteilen zur Leistungsübertragung einsetzen, bei denen u. a. Ringkerne aus gesintertem Manganzinkferrit mit eingeschnittenen Luftspalt als magnetische Komponente fungieren. Dieser lokal konzentrierte, im hohen Maße Streuverluste erzeugende Luftspalt, kann durch die in MFP<sup>®</sup> homogen verteilten Luftspalte substituiert werden. Potenzielle Anwendung findet MFP<sup>®</sup> bei der Konstruktion induktiver Sensoren und als Material für Komponenten in EMV – Applikationen.

[1] S. Gablenz, M. Kloucek; EU-Pat. EP09160189.8 (2009).