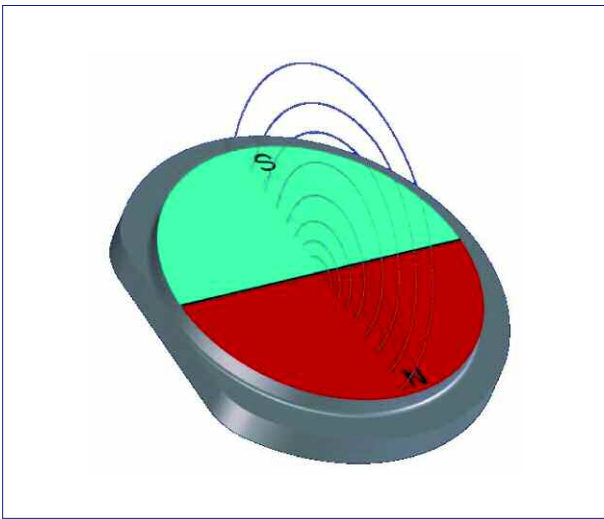


# Unsere Antwort auf die Ressourcenproblematik Seltene Erden: Sensormagnete auf Materialbasis Hartferrit in Kunststoffbindung

Die hier vorgestellten Gebermagnete sind das Ergebnis einer Weiterentwicklung unserer Reihe von kunststoffgebundenen Winkelgebern. Unsere Zielsetzung war

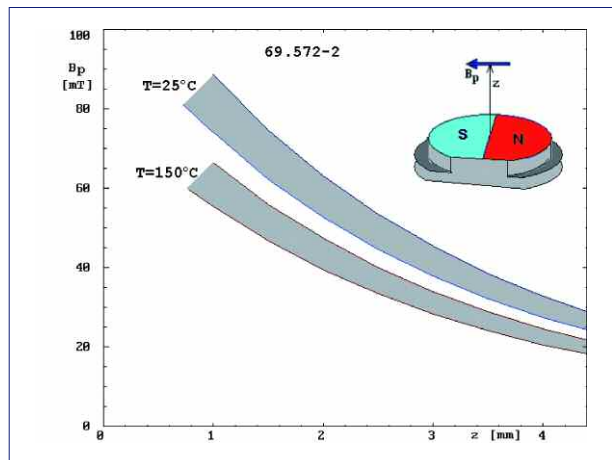
- eine wirtschaftlichere Lösung zu bieten gegenüber Magneten auf der Materialbasis von Seltenerdmetallen,
- eine stückweite Unabhängigkeit von Rohstoffquellen in Asien zu erreichen,
- eine Formgebung und Magnetisierung in einem einstufigen Produktionsprozess zu realisieren.



Wir haben einen Drehgebermagneten auf Materialbasis Hartferrit entwickelt. Dieser wird im Spritzgussverfahren produziert und direkt im Werkzeug magnetisiert. Damit können die Material- und Fertigungskosten sowie die teilespezifischen Werkzeugkosten deutlich reduziert werden.

Nachfolgend einige technische Daten eines Beispielmagneten:

Bezeichnung:	Rundmagnet
Artikel-Nr.:	69.572-2
Material:	Sprox 13/21p (Markenname Magnetfabrik Bonn)
DIN IEC 60404-8-1:	Hartferrit 15/22p
Magnetisierung:	2-polig stirnseitig auf der Kopfseite mit $\varnothing 15$
Einsatztemperatur:	$T_{\max} = 150^{\circ}\text{C}$



Feldstärke zentrisch über dem Geber 69.572-2,  $\varnothing 18 \times \varnothing 15 \times 2,5$ , D-Fläche 16,5 mm

## Messabstand

Entsprechend dem Feldabfall auf der Mittelachse lässt sich der Winkel je nach Sensortyp und Temperatur bei einem effektiven Abstand zur aktiven Sensorfläche bis ca. 4,5 mm erfassen.

## Winkelgenauigkeit

Die seitliche D-Fläche erlaubt eine Feldausrichtung zu einer Bezugsfläche (Absolutfeldmessung). Geometrie- und Toleranzbedingt ist die Genauigkeit der Ausrichtung im Bereich von ca. 1° zu realisieren.

Die relative Genauigkeit (Linearität) der Winkelmessung beträgt je nach Meßabstand und Sensor typisch 0,5° bis 0,6°. Die prozesssichere Toleranz der Linearität kann bei einem  $c_{pk}$  von 1,67 auf ca. 1° gehalten werden.

## Geometrie

Der Beispielmagnet wird rückseitig zentral angespritzt und über den Kragen entformt. Im Sensorbereich ist für eine weitestgehende Homogenität des Magnetfeldes die Oberfläche eben gestaltet. Nestkennzeichnungen, Materialkennzeichnungen etc. sollten rückseitig oder auf dem Kragen angelegt werden. Der Kragen kann zur Befestigung (Umbördelung, Umspritzung o. ä.) genutzt werden.

## Zusammenfassung

Zusammenfassung der technischen Vorteile von Gebermagneten aus kunststoffgebundenem Hartferrit und aus kunststoffgebundenem NdFeB in Gegenüberstellung

Vorteile von Magneten auf der Basis von Hartferriten:

- aufgrund der kleineren Körnung des magnetischen Füllstoffes bessere Formtreue
- Korrosionsstabilität
- keine irreversiblen magnetischen Verluste bei hohen Temperaturen bis 150 °C
- einstufiger, sicherer Herstellprozess

Vorteile von Lösungen auf Seltenerdbasis (NdFeB):

- höhere Feldstärke, Messabstand bei vergleichbarem Durchmesser ca. 1-2 mm größer
- geringere externe Manipulationsmöglichkeit (höheres Koerzitivfeld)
- kleinerer reversibler Temperaturgang (ca. 13 % pro 100 K statt 20 % pro 100 K), dafür treten jedoch auch irreversible Verluste auf!

## Resümee

Wir stellen Ihnen ein neues Magnetkonzept für einen Winkelgeber zur stirnseitigen Abfrage vor. Sie können bei Großserien mit einem ca. 30 % günstigeren Herstellprozess rechnen; die teilespezifischen Werkzeugkosten fallen in der Regel ebenfalls günstiger aus.

## Fordern Sie uns!

Wir hoffen, Ihr Interesse geweckt zu haben. Für weitergehende Erläuterungen steht Ihnen unser Team aus Bonn zur Verfügung. Gerne entwickeln wir gemeinsam mit Ihnen einen Gebermagneten, der konstruktiv auf Ihre Anforderungen hin angepasst ist.

## Weitere Informationen/Kontakt

Telefon +49 228 72905 - 0

E-Mail [verkauf@magnetfabrik.de](mailto:verkauf@magnetfabrik.de)

**magnetfabrik**  **bonn**

Magnetfabrik Bonn GmbH  
Dorotheenstraße 215 • D-53119 Bonn  
Telefon +49 228 72905 - 0 • Telefax +49 228 72905 - 37  
[verkauf@magnetfabrik.de](mailto:verkauf@magnetfabrik.de) • Internet [www.magnetfabrik.de](http://www.magnetfabrik.de)