

MagPlast – Anwendungsstudie von magnetischen, hochgefüllten Kunststoffen

Institut für Industrielle Technologien, www.eia-fr.ch

Robert Michler, Wissenschaftlicher Mitarbeiter, robert.michler@hefr.ch

Dr. Jean-Marc Boéchat, Professor, jean-marc.boechat@hefr.ch



Kontext

Dauermagnete die heute auf dem Markt anzutreffen sind werden häufig auf der Basis von gesinterten Metallpulvern gefertigt und werden nachträglich magnetisiert. Diese Magnete besitzen zwar genau definierte magnetische Eigenschaften, jedoch sind die mechanischen Eigenschaften sowie die Formgebung mit diesem Verfahren beschränkt. Die Entwicklung der hier dargestellten Technologie erlaubt es gleichzeitig gute magnetische sowie mechanische Eigenschaften zu vereinen und zusätzlich komplexe Formgeometrien zu realisieren.



Abbildung 4: Feldlinien im Werkzeug

Forschungsachse

Kunststofftechnik

Schlüsselbegriffe

Magnetismus, hochgefüllte Kunststoffe, Füllstoffausrichtung

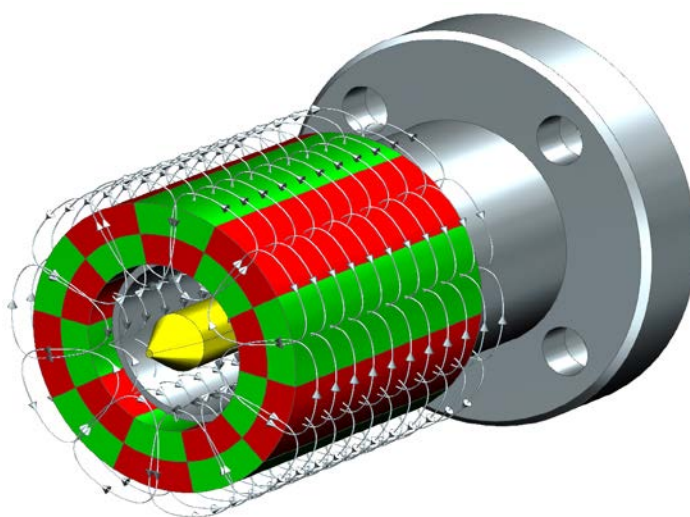


Abbildung 3: Magnetfeldauslegung 10-Polig

Valorisierung

Die Technologie zur Herstellung kunststoffgebundener Magnete ist heute kaum dokumentiert und ist hauptsächlich in den Händen spezialisierter Hersteller geblieben. Der heutige Markt reduziert sich weitgehend auf eine Handvoll von Lieferanten mit firmeninternen Know-How welches nicht zugänglich ist.

Die Dokumentation dieser Studie erlaubt es den industriellen Partnern die benötigten Grundkenntnisse und Erfahrungen zur Herstellung von kunststoffgebundenen Magnetmaterialien zu erlangen.



Abbildung 1: Feldlinien auf Teststück radial

Resultate

In einer Anwendungsstudie haben wir kunststoffgebundene Dauermagnete durch das Spritzgussverfahren hergestellt werden.

Besondere Vorteile dieser Technologie:

- Verarbeitung hochgefüllter Kunststoffe (Füllstoffanteil 65-80Vol.%)
- Füllstoffausrichtung und Sättigung während dem Spritzvorgang (Abbildung 3)
- Keine nachträgliche Füllstofforientierung mehr nötig (Abbildung 1 + 2)
- Einsparung mehrerer Arbeitsschritte für die Herstellung von Permanentmagneten

Zuerst wurde ein Prototypenwerkzeug hergestellt um die kunststoffgebundenen Magnete direkt im Spritzwerkzeug auszurichten. (Abbildung 4 + 5) Anschliessend haben wir verschiedenen Werkstoffe mit unterschiedlichen Füllstoffen abgemustert (Abbildung 6) und deren magnetischen Eigenschaften beurteilt.



Abbildung 5: Spritzling vor Auswurf

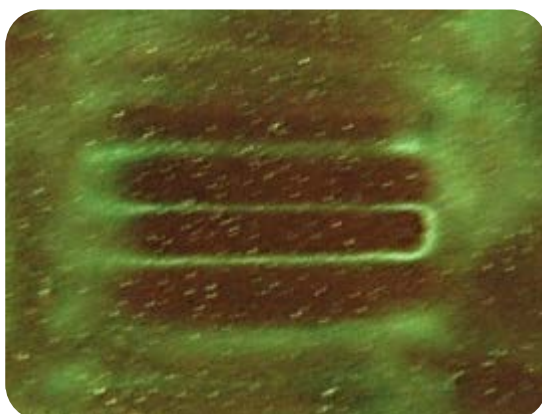


Abbildung 2: Feldlinien auf Teststück lateral



Abbildung 6: Teststück NdFeB nachbearbeitet

Projekt MagPlast
Projektdauer: 18 Monate
Februar: 2012/AGP-Nr. 27195