

Relevant für

Pkw  Nfz

## Verbesserte Permanentmagnete

[T246; Traktions-Elektromotor]

### Kurzbeschreibung

Eine Art der Verbesserung von Magneten ist die reduzierte Nutzung von Rare Earth Elements (REE) und Heavy Rare Earth Elements (HREE). Als Alternativen zu diesen Magneten und reinen Ferrit-Kern-Magneten bieten sich Fe-Co-Cr & Al-Ni-Co als Kernmaterial an. Ihre Eigenschaften reichen nicht ganz an HREE-REE-haltige Magnete heran, sind im Gegensatz zu reinen Ferrit-Magneten aber leistungsstärker.

### Vorteile und Ziele der Technologie

Durch die Verwendung von Magnetalternativen bestehen eine reduzierte Abhängigkeit sowie geringere Preisrisiken und Materialengpässe im Vergleich zu HREE & REE. Ebenso ist der Einsatz der Magnetalternativen im Sinne einer verbesserten ökologischen Nachhaltigkeit. Varianten, die mit einer deutlich reduzierten Menge an NdFeB-Material gegenüber den aktuell in Serie hergestellten PMSM auskommen, können hier vielversprechend sein.

### Hemmnisse der Einführung

Physikalische Eigenschaften können nicht das Niveau von HREE-REE-Magneten erreichen. Die Temperaturstabilität (Gefahr der Entmagnetisierung in Abhängigkeit von Arbeitspunkt und Temperatur) ist bei den Magnetalternativen bisher noch nicht gegeben. Die Fertigungsbedingungen stellen noch eine Herausforderung dar. Zudem sind geeignete Verfahren zur Massenproduktion noch zu entwickeln. Trotz der eingesparten Verwendung von HREE und REE werden dennoch seltene und teure Materialien wie Chrom und Cobalt eingesetzt. AlNiCo-Magnete erfordern zudem ein sehr spezielles Eisenkreisdesign, was zu Einschränkungen bei der Topologieauswahl führt.

### Zeitliche Entwicklung

TRL1	TRL2-4	TRL5-8	MRL8	MRL9	MRL10
		2024	2026		



Bildquelle: © DLR e.V.

### Konkurrierende Technologien

HREE-REE-Magnete; reine Ferrit-Magnete; elektrische Erregung in einer fremderregten Maschine

### Einsatzbereich

Elektromotoren

### Zuordnung zu Kompetenzen

Elektromotor; Fertigungstechnik; Materialwissenschaft

### Schlagworte

Kostenreduktion; Seltene Erden; Recycling