

RESILIENTE ANTRIEBE

UNABHÄNGIG VON SELTENEN ERDEN

Den
bürstenlosen
Gleichstromantrieb
Romotion 44 gibt es
wahlweise mit
Neodym- oder Ferrit-
Magneten



Der Motorenhersteller Rotek aus Bremerhaven möchte die Risiken für sich und seine Kunden minimieren sowie Produktionsausfälle vermeiden. Ziel ist es, fast alle Motoren ohne Neodym-Magnete zu bauen und von geopolitischen Turbulenzen und Engpässen unabhängig zu sein. Dabei verfolgt er mehrere Ansätze.

Wie riskant Abhängigkeiten sind, zeigte sich erstmals 2010: Nach einer Auseinandersetzung zwischen japanischen und chinesischen Booten im Ostchinesischen Meer stoppte China die Lieferung Seltener Erden an Japan für mehr als zwei Monate. Weitere Störungen folgten – von den Lieferkettenengpässen der Covid-19-Pandemie bis zu Rohstoff- und Transportfragen aktueller Krisen. So ist die Verfügbarkeit von Rohstoffen und Transportwegen zum Druckmittel in politischen Konflikten geworden.

Heute stammen 70 Prozent der weltweit geförderten Seltenen Erden aus China – rund 270.000 t (Quelle: TA-Kompakt Nr. 6, April 2026; bit.ly/4bXgqnB). Auch bei der Rückgewinnung ist das Land international führend. Weil China die Lieferung stark eingeschränkt hat und die Beschaffung immer schwieriger wird, geht Rotek neue Wege.

SYNCHRONMOTOREN FÜR JEDE AUFGABE

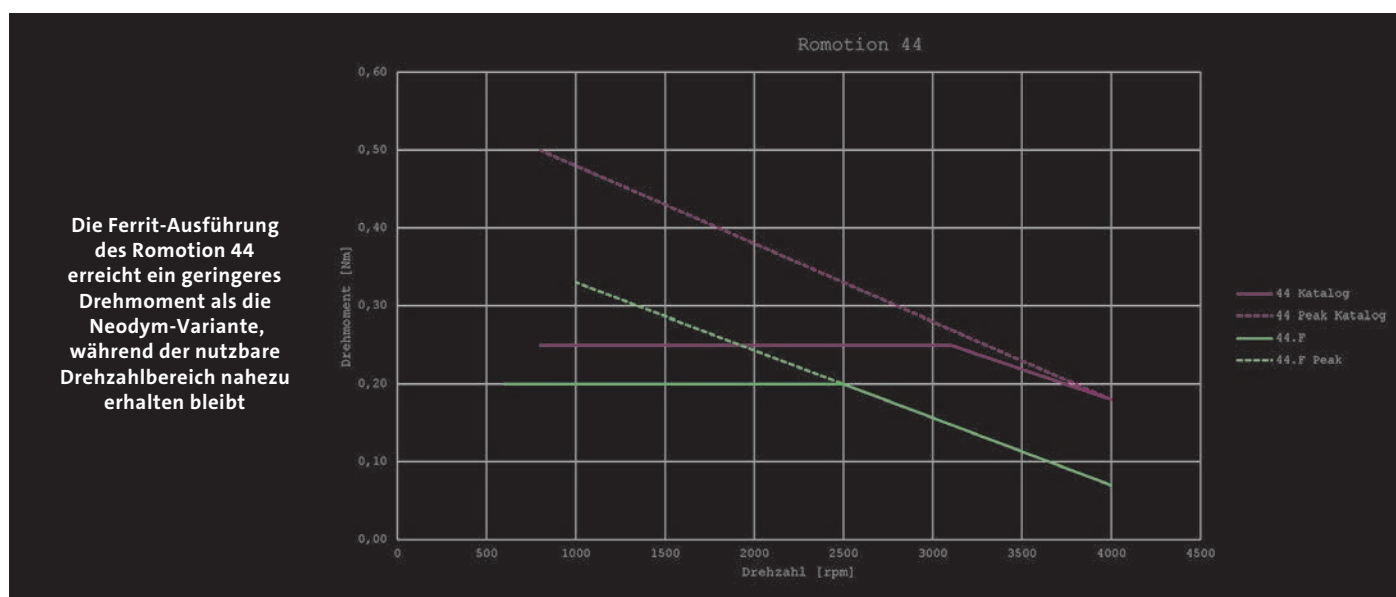
Seit Jahrzehnten stellt die Rotek GmbH & Co. KG in Bremerhaven individuell gefertigte, hochwertige Synchron- und BLDC-Motoren her. Alle haben eine Leistungsklasse bis 200 W und die gleiche äußere Bauform, sodass das Baukastensystem über eine Mil-

lion Produktvarianten ermöglicht. Bauartbedingt fallen in Synchronmotoren im permanent-magnetischen, leiterlosen Rotor keine Verluste an. Sie haben somit einen höheren Wirkungsgrad und eine geringere Energieaufnahme als leistungsgleiche Asynchronmotoren – und das bei kleinerem Bauraum. Sie liefern lastunabhängig konstante Drehzahlen und erlauben Starts und Stopps in Sekundenbruchteilen. Im stromlosen Zustand halten sich die Rotormagnete an den Statorzähnen fest; eine dem Verschleiß unterliegende Bremse ist nicht nötig. Eingesetzt werden sie vor allem dort, wo hohe Genauigkeit, synchrones Verhalten mehrerer Achsen und eine konstante Antriebsdrehzahl gefragt sind – etwa in Druck- und Textilmaschinen oder Förderanlagen. Für vernetzte Anwendungen wie fahrerlose Transportsysteme im Lager und in der Fertigungslogistik stehen die intelligenten BLDC-Motoren Romotion bereit, standardmäßig mit integrierter Steuerelektronik. Ihre Stärken zeigen sie dort, wo es auf eine variable, aber vom Drehmoment weitgehend unabhängige Drehzahl, geringen Stromverbrauch und lange Lebensdauer ankommt.

Für hohe Effizienz sind die Rosync-Motoren mit patentierter GreenDrive Technology die beste Wahl: niedriger Stromverbrauch bei geringem Materialeinsatz durch kompakte Bauweise – ideal bei langen Einschalt Dauern, etwa an Förderbändern, an Förderschnecken in Pelletheizungen oder als Rotorantrieb in Wärmetauschern.

Für geräuschkritische Anwendungen bietet Rotek die Roslyde-Motoren an. Ihr fast geräuschloses und vibrationsarmes Laufver-

Gerhild Hustädt, freie Journalistin, im Auftrag für Rotek



halten hat zwei Ursachen: Das in der Ständerwicklung umlaufende magnetische Wechselfeld regt den Antrieb zum Schwingen an. Optimierte Wickeltechnik minimiert diesen Effekt. Gleichzeitig wird das für Synchronmotoren übliche Rastmoment durch konstruktive Anpassungen des Magnetläufers auf ein Mindestmaß verringert. Präzise Herstellung und der Einsatz von hochwertigen Kugellagern mit Spezialschmierung tragen zu einem ruhigen Laufverhalten bei.

Die Rotect-Motoren mit Edelstahlgehäuse gewähren optimalen Schutz bei hochkorrosiven und rauen Umgebungsbedingungen. Sie werden als Wechsel-, Drehstrom- oder BLDC-Motor mit Spitzenleistungen bis 200 W geliefert. Das integrierte Planetengetriebe erlaubt ein zulässiges Spitzenmoment von 25 Nm.

Die Robase-Motoren bilden das Basismodell. Als klassische Synchronmotoren mit Ferrit-Magneten verfügen sie über ein ausgeprägtes Selbsthaltungsmoment, einen ausgezeichneten Wirkungsgrad und eine beeindruckende Lebensdauer. Sie vereinen hervorragende technische Eigenschaften, niedrigen Energieverbrauch und kompakte Bauform.

ALTERNATIVEN ENTWICKELN

Schon bei den Lieferengpässen und Preissprüngen 2010/11 begann Rotek, Alternativen zu entwickeln. Frühzeitig baute das Unternehmen ein großes Lager an Neodym-Magneten auf, das für mehrere Jahre reicht. „Das verschafft uns und unseren Kunden einen wichtigen Puffer und sofortige Liefersicherheit“, berichtet Geschäftsführer Rolf Treusch. Zugleich erschloss Rotek weitere Bezugsquellen, denn für die leistungsstarken Rosync-Motoren sind Neodym-Magnete zurzeit unverzichtbar.

„Auch die ökologische Seite beim Abbau von Seltenen Erden sehen wir seit Jahren kritisch“, stellt Treusch fest. Bei der Gewinnung werden giftige und radioaktive Stoffe freigesetzt, die ganze Regionen verseuchen.

Seit Bestehen baut Rotek seine Robase-Synchronmotoren mit Ferrit-Magneten. Für viele Anwendungen reichen diese weniger starken Magnete völlig aus. Zudem sind sie preiswerter und weltweit verfügbar. Darauf aufbauend will Rotek alle Baureihen bis auf den Rosync ohne Neodym herstellen und stattdessen Hartferrit-Magnete verwenden – eine bewährte, lieferstabile und umweltfreundlichere Lösung. Ein zusätzlicher Effekt: Der umweltschädliche Abbau von Neodym wird vermieden.

Den Anfang macht der dreiphasige bürstenlose Gleichstromantrieb Romotion. Er deckt einen Drehzahlbereich von 400 bis

4.000 min⁻¹ ab. Es gibt ihn in zwei Baugrößen und als 24-V- und 48-V-Version. Erste Vergleichsdaten zeigen, dass die Hartferrit-Magnete eine sinnvolle Alternative darstellen. Die Neodym-Ausführung des Romotion 44 (24 V) erreicht 80 W und 0,25 Nm, die Ferrit-Ausführung 50 W und 0,14 Nm. Der Ferrit-Motor liefert weniger Drehmoment und Leistung. Die Nenndrehzahl bleibt mit 3.100 min⁻¹ identisch.

Die Neodym-Ausführung des Romotion 84 (24 V) erreicht 110 W und 0,34 Nm, die Ferrit-Ausführung kommt auf 80 W und 0,26 Nm. Auch hier bleibt die Nenndrehzahl praktisch gleich, während die Leistungseinbuße deutlich geringer ist als bei der Baugröße 44. Die Daten für die 48-V-Versionen befinden sich in Vorbereitung.

Das zeigt: Der Drehzahlbereich und die grundsätzliche Charakteristik bleiben erhalten. Damit decken die Ferrit-Motoren einen großen Teil typischer Industrieanwendungen ab – zwingend nötig ist Neodym dort nicht. Rotek sieht in Ferrit-Motoren eine eigenständige Technologie mit großem Zukunftspotenzial und will die Lücke zur Neodym-Ausführung durch Optimierung von Magnetkreis, Ansteuerung und Prüfmethodik weiter verkleinern. Die neodymfreie 48-V-Version befindet sich in Entwicklung.

Im Baukastensystem lassen sich alle Komponenten nach Bedarf kombinieren. Der Anwender entscheidet, was ihm wichtig ist: Stehen maximale Leistungsdichte, Kosten, Bauraum oder Versorgungssicherheit im Vordergrund? Er wählt, ob er den Motor mit Ferrit- oder Neodym-Magnet einsetzt.

NÄCHSTE STUFE: RÜCKNAHME- UND WIEDERAUFBEREITUNGSKONZEPT

Weil Nachhaltigkeit nicht bei der Materialauswahl endet, arbeitet Rotek an einem Rücknahme- und Wiederaufbereitungskonzept. In den nächsten ein bis zwei Jahren möchte Rotek diesen Bereich forcieren und ihn Großkunden als Geschäftsmodell anbieten. Noch gibt es dieses Programm nur als Pilotprojekt.

Die Wiederverwertung von Rohstoffen und Bauteilen ist besonders für die Motoren der Rosync- und Romotion-Serie sinnvoll, in denen Neodym-Magnete eingesetzt werden. So können die Beschaffungsrisiken verringert, die Komponenten wiederverwendet und die Ressourcen geschont werden.

Bilder: Rotek

www.rotrek-motoren.de