



Laufruhe ist unser Ding

Der Bremerhavener Elektromotorenhersteller Rotek ist Spezialist für hochwertige Synchron-Kleinmotoren. Den Neuesten hat sich konstruktionspraxis angeschaut.

Dipl.-Ing. Ullrich Höltkemeier

Erfolgsgeschichten verlaufen nicht geradewegs aufwärts und am Ende hat der Erfolg meist mehrere Väter. Der Aufstieg des Bremerhavener Elektromotorenherstellers Rotek zu einem anerkannten Spezialisten für individuell gefertigte hochwertige Synchron-Kleinmotoren und Getriebemotoren für spezifische Einsatzgebiete ist ein gutes Beispiel dafür.

Heute liefert das Unternehmen seine energieeffizienten Motoren in viele

Länder Europas und sogar nach China. Das Baukastensystem mit inzwischen mehr als hunderttausend Standardvarianten lässt kaum Wünsche offen. „Diese hohe Flexibilität, unbürokratische Abwicklung und kurze Lieferzeiten wissen unsere Kunden zu schätzen,“ ist sich Rolf Treusch sicher, verantwortlich für den kaufmännischen Bereich. Die wichtigste Basis für ein erfolgreiches Unternehmen ist jedoch die Produktqualität – und hier gibt sich Klaus Treusch kompromisslos: „Wir verkaufen Sicherheit und sind stolz drauf, dass unsere Kunden von unseren

Antrieben sagen, nach dem Einbau brauche man sich nicht mehr um sie zu kümmern.“ Anforderungen an Antriebe ändern sich. So begann Klaus Treusch vor einigen Jahren mit der Entwicklung eines neuen Motortyps.

Oft entstehen bahnbrechende Erfindungen aus notwendigen praktischen Überlegungen. Der Rosync des Elektrokleinmotorenherstellers ist ein solches Produkt. Er ist der erste energieeffiziente Elektrokleinmotor für Wechselstromanwendungen weltweit.

Den hervorragenden Wirkungsgrad erreichten die Entwickler durch neue Materialien und eine besondere Stator-konstruktion.

So kommen Hochleistungs-Ringmagnete aus kunststoff-gebundenem Seltenerde-Material zum Einsatz. Das Eisen im Stator wurde auf das notwendige Minimum reduziert, um möglichst viel Platz für die Spulen zu erhalten. Optimierte Wickelköpfe verringern die Wicklungsverluste, was mit zu dem verbesserten Wirkungsgrad beiträgt. Das Ergebnis ist eine außergewöhnliche Effizienz, auch was den Verbrauch an Rohstoffen betrifft. Als GreenDrive Technology wurde diese Konstruktion inzwischen patentiert.

Der neue Motor

Doch man kann es bei Rotek nicht lassen innovativ zu sein und hat wieder einen neuen Motor entwickelt: Die neue Synchronmotorengeneration heißt Roslyde. Was aber stößt die Produktentwicklung bei Rotek an? Klaus Treusch erklärt das so: Ideen bündeln intern, Marktwünsche von außen. Die Bedingungen: Es muss von außen initiiert werden und es muss intern möglich sein. Die Randbedin-

Dipl.-Ing. Ullrich Höltkemeier ist Autor bei konstruktionspraxis



Roslyde: Roteks neue Synchronmotorengeneration



Klaus Treusch, technischer Geschäftsführer: „Wir verkaufen Sicherheit.“



Die leise Lösung: Neuer Rotech-Motor Roslyde mit Planetengetriebe

gung: Es muss in den Baukasten passen und es muss im Kostenrahmen liegen. „Um nun für den neuen Motor ein möglichst leises und vibrationsarmes Laufverhalten zu erreichen, haben wir hauptsächlich an zwei Stellschrauben gearbeitet: Reduzierung der Auswirkung der magnetischen Wechselfelder und Minimierung des für Synchronmotoren typischen Rastmoments,“ berichtet er weiter.

Da der Rotor zwischen zwei Spitzen geschliffen wird, ist er bereits so gut gewuchtet, dass kein weiterer Arbeitsgang notwendig ist. Auch im Bereich der Motorlager waren keine Änderungen notwendig, da wir stets hochwertige Kugellager mit Spezialschmierung einsetzen. Auf die symmetrische Lagerung achten wir bei der besonders präzisen Bearbeitung der Lagerschilde.

Ganz geräuschlos gibt es nicht

Der Antrieb ist das Herz jeder Maschine. Deshalb ist die Qualität des eingesetzten Motors von entscheidender Bedeutung. Was aber macht bei einem Elektromotor eigentlich Lärm? Zuerst einmal hat man immer Unwuchten, das führt zu Frequenzen identisch mit der Drehzahl. Auch wenn man sich viel Mühe beim Auswuchten gibt, ist da immer noch ein Staubkorn. Das nächste ist dann meistens die Belüftung. Da der Ryslyde durch seinen guten Wirkungsgrad lüfterlos läuft, wird diese unangenehme Geräuschquelle vermieden.

Auch die Lager erzeugen Schwingungen, je präziser desto weniger, aber das ist auch eine Preisfrage. Absolut geräuschlose Getriebe sind nicht konstruierbar. Neben der Präzision spielt vor allem die Art der Verzahnung eine

wesentliche Rolle bei der Geräuschentwicklung. Und dann kommt das ganze Drumherum ins Spiel, z.B. Gehäuse wirken als Resonanzkörper.

Klaus Treusch erklärt dies so: „Erster Ansatzpunkt für Geräusche ist der Motor selbst als Erreger von Schwingungen. Natürlich hängt das Geräuschniveau eines Antriebs auch entscheidend von den mechanischen Komponenten wie den Getrieben ab. Man sollte immer die gesamte Antriebseinheit beachten, denn die Mehrzahl aller Kleinmotoren wird mit Getrieben kombiniert.“ Beim Getriebe übertragen sich die Motorschwingungen auf die Zahnräder. (Der Körperschall wird durch das Getriebegehäuse verstärkt wie der Schall durch den mit-schwingenden Resonanzkörper eines Musikinstrumentes.)

Großen Einfluss haben auch die Schmierstoffe zur Reduzierung der Geräuschemission. Um ein exzellentes Klangbild zu erhalten, bietet Rotech verschiedene geräuscharme Getriebe-lösungen an.

In erster Linie ist es wichtig, dass Nutzer das Geräusch als angenehm oder zum Produkt passend empfinden. Als unangenehm empfinden Menschen meist hohe, schrille Töne wie Pfeifen und Quietschen oder tiefe, raue Töne

wie Schnarren und Brummen. Bei Motoren sind gleichmäßige Geräusche ohne starke Frequenzschwankungen optimal, bei denen die hohen und tiefen Frequenzen nicht zu dominant sind und auch Einzeltöne nicht zu stark herausstechen. Das Ziel ist deshalb ein möglichst gleichmäßiges, sanftes Dahinschnurren. Mit der neuen Motorserie Roslyde ist das Rotech hervorragend gelungen. Durch die Smooth-Drive Technology ist der Motor besonders laufruhig.

Wie bei allen Motoren von Rotech gibt es auch bei diesem neuen laufruhigen Exemplar maßgeschneiderte Lösungen.

► Startpunkt: die Motorvarianten mit beispielsweise individuell abgestimmten Wicklungen

► Auswahl und Detailauslegung des passenden Getriebes

► Mechanische Anpassungen

► Anpassung des Stromanschlusses, z.B. spezielle Stecker

► Optionales Zubehör wie Encoder, etc
Wilfried Treusch: „Auch zukünftig werden wir uns in für uns neue Gebiete vorwagen: Unter anderem arbeiten wir an BLDC-Motoren und der Linear-technik.“

**Rotech auf der SPS IPC Drives:
Halle 3, Stand 640**

Rotech

Tel. +49-471-98-409-0