

Die Tricks der Hersteller

Bei Dunkermotoren, einer Marke von AMETEK, weiß man, dass die Kunden die Robustheit und Zuverlässigkeit der Produkte schätzen. Durch direktes Feedback, Umfragen und geringe Reklamationsraten wird dies bestätigt. Wesentliche Grundlage für diese positive Wahrnehmung sind die solide Auslegung und Spezifikation der Produkte des Antriebstechnikherstellers. Tatsächlich gibt es große Unterschiede zwischen den Herstellern bezüglich der Art und Weise, wie Produkte spezifiziert werden. Ein direkter „Katalogdaten-Vergleich“ führt häufig zu Fehleinschätzungen. Es lohnt sich daher, die spezifizierten Daten genauer zu hinterfragen:

Methoden für die Spezifikation von Motoren

Die Messmethoden für die Spezifikation von Motoren sind nicht einheitlich und weichen bei den unterschiedlichen Anbietern mitunter stark voneinander ab. Dies macht den Vergleich von Angaben selbst bei vergleichbaren Motorkonzepten schwierig. So werden Motoren bei Dunkermotoren immer nach EN 60034 in thermisch isoliertem Zustand vermessen. Das bedeutet, dass keine Wärme nach außen hin abgegeben wird. Bei Wettbewerbern hingegen, werden Kühlkörper an dem Motor montiert oder sogar Werte mit anwendungstypischer aktiver Kühlung angegeben. Viele Hersteller machen bezüglich ihrer Messmethodik keine Angaben.

Zum besseren Vergleich wurden Motoren von Marktbegleitern bei Dunkermotoren vermessen und die Werte mit den jeweiligen Katalogspezifikationen verglichen. So würde beispielsweise ein mit 178 W (0,425 Nm bei 4000 rpm, 24 V) spezifizierter BLDC-Motor eines deutschen Herstellers nach der Spezifikationsmethodik bei Dunkermotoren lediglich 113 W (0,22 Nm bei 4900 rpm, 24 V) erreichen. Auch bei anderen Vergleichsprodukten zeigten sich Abweichungen in der gemessenen Leistung von bis zu 50 Prozent.

Hohe Nenndrehzahlen

Bei DC Motoren ist die Wicklungsauslegung, d. h. die Anzahl der Windungen und die Drahtstärke, maßgebend für die Motordrehzahl bei gegebener Spannung. So ist es möglich,



die Motoren auf eine hohe Drehzahl auszulegen, bei nur geringfügig niedrigerem Dauerdrehmoment. Daraus ergibt sich eine optimierte Leistungsdichte. Einige Hersteller spezifizieren ihre bürstenlosen Motoren für sehr hohe Drehzahlen und können dadurch auch eine sehr hohe Nennleistung angeben, wenngleich die hohen Drehzahlen für viele industrielle Anwendungen nicht praxistauglich sind bzw. die Getriebe überlasten würden.

In einem vorliegenden Beispiel wurden durch Spezialisten bei Dunkermotoren BLDC Motoren mit 32 mm Durchmesser verglichen. Die Motoren haben ein ähnliches Dauerdrehmoment von ca. 45 mNm, die Nennleistung weicht mit 80 W beim Wettbewerber jedoch deutlich von den bei Dunkermotoren angegebenen 20 W ab. Grund sind unterschiedlich ausgelegten Nenndrehzahlen von 15000 vs. 3800 1/min.

Einschränkungen in den Fußzeilen

In vielen Fällen sind die angegebenen Katalogdaten nicht als verbindliche Spezifikation zu verstehen, sondern werden durch Fußzeilen teils massiv entwertet.

In einem Beispiel eines deutschen Getriebeherstellers steht in der Fußzeile der Datenblätter „Alle Angaben in dieser Broschüre sind Richtwerte. Abweichungen sind möglich (...)“. Somit sind die Angaben praktisch wertlos. Bei anderen Herstellern wird in den Fußzeilen auf die applikationsspezifische Auslegung mit Tools verwiesen. Die Tools an sich sind sehr gut und hilfreich, doch die Gesamtheit der Nenndaten aus der Produkttabelle ist selten erreichbar, was bedeutet, dass z. B. das zulässige Drehmoment oder die Lebensdauer nach Eingabe der Anwendungsparameter meist niedriger sind.

Wirkungsgradangaben bei Getrieben

Der Getriebewirkungsgrad wird bei Dunkermotoren für das Gesamtgetriebe, im kalten und nicht eingelaufenen Zustand, mit Toleranz und als Worst Case betrachtet, angegeben. Fast alle Wettbewerber geben einen deutlich besseren Wirkungsgrad an (dynamisch, unter Vollast oder gar nur den reinen Verzahnungswirkungsgrad). So kommt es, dass im Wirkungsgrad dreistufige Planetengetriebe bei Dunkermotoren mit 73 Prozent spezifiziert sind, bei den

meisten Wettbewerbern dagegen kaum erreichbare 92 bis 98 Prozent spezifiziert werden. Tatsächlich unterscheiden sich die Planetengetriebe der verschiedenen Hersteller bei gleicher Stufenzahl nicht wesentlich im Wirkungsgrad.

Unterschiedliche Motorkonzepte

Beim Vergleich von unterschiedlichen Motorkonzepten sollte nicht nur die Nennleistung, sondern auch die hohe Überlastfähigkeit von Gleichstrommotoren berücksichtigt werden. In vielen Anwendungen mit zyklischen Betriebsarten ist nicht die Dauerabgabeleistung, sondern die kurzzeitig erreichbare Leistung relevant. Sowohl die bürstenbehafteten als auch die bürstenlosen DC Motoren von Dunkermotoren sind mit dem mehrfachen Nennmoment belastbar. Eine Eigenschaft, die bei vielen anderen Motorbauweisen (z. B. Asynchronmotoren, Schrittmotoren) nicht gegeben ist.

Gerne steht der Vertrieb von Dunkermotoren bei Rückfragen zur optimalen Auslegung zur Verfügung. Projektabhängig ist es auch möglich, alternative Produkte bei Dunkermotoren oder im Labor zur besseren Vergleichbarkeit der Spezifikationen vermessen zu lassen.

Autor: Tobias Pfendler, Vice President Technology, Dunkermotoren GmbH

Ihr Kontakt für Public Relations:

Dunkermotoren GmbH
Marina Heizmann
Allmendstr. 11
D-79848 Bonndorf
Telefon: +49 7703 930-489
E-Mail: Marina.Heizmann@ametek.com

