

SDG Konstruktion eines Elektromotors für den Direktantrieb (Nabenmotor, Radmotor)

Elektromotoren, die beim Direktantrieb von Fahrzeugen eingesetzt werden, müssen leicht und kompakt sein, gleichzeitig aber auch im Stande sein ein genügendes Drehmoment zu produzieren. In der Firma Sineton haben wir eine Lösung gefunden um ein möglichst großes Drehmoment bei möglichst kleiner Masse und Größe des Elektromotors zu erreichen. Wir haben diese Lösung SDG (Symmetrical Dual Gap) Konstruktion genannt.

Die SDG Konstruktion der Elektromotore basiert auf einer Topologie des symmetrischen doppelten Spaltes, wobei sich der Rotor zwischen zwei Statorn mit konzentrierten Wicklungen befindet. Die bedeutendste Vorteile der SDG Konstruktion im Vergleich mit den klassischen sind:

- höheres spezifisches Drehmoment
- größere Leistungsfähigkeit durch bessere Wärmemanagement
- kleinere Geräusche und Vibrationen wegen ausgeglichener Kräfte auf den Rotor
- ein kleines Rastmoment
- ein hoher Wirkungsgrad im großen Bereich der Drehmomente und Umdrehungen

Diese Vorteile kommen am besten bei elektronisch kommutierten Elektromotoren und Generatoren mit Dauermagneten vor. Ein Vergleich der Leistungsfähigkeit der Elektromotore ungefähr gleicher Größe und Gewicht zeigt, dass mit der SDG Konstruktion ein mindestens 30% höheres Spitzendrehmoment erreicht werden kann

als bei den Konstruktionen mit nur einem Magnetspalt.

Elektromotoren mit der SDG Konstruktion werden beim Direktantrieb von Automobilen, Fahrrädern, Motorrädern, Autobussen, Staplern, Rollstühlen und anderen Fahrzeugen eingesetzt. Sie können auch in Booten und Flugzeugen oder als Torquemotore und Generatoren eingesetzt werden. Bild 1 zeigt einen Elektromotor mit einer Flansche für die Radbefestigung.



Bild 1. SDG Nabenmotor

Bild 2 zeigt einen Vergleich der ohmschen Verluste und Drehmomentkonstanten der Elektromotore verschiedener Konstruktionen mit gleich großen Elektromagnetkreisen, ungefähr gleicher Stromleiterfläche und gleicher Masse der Magnete.

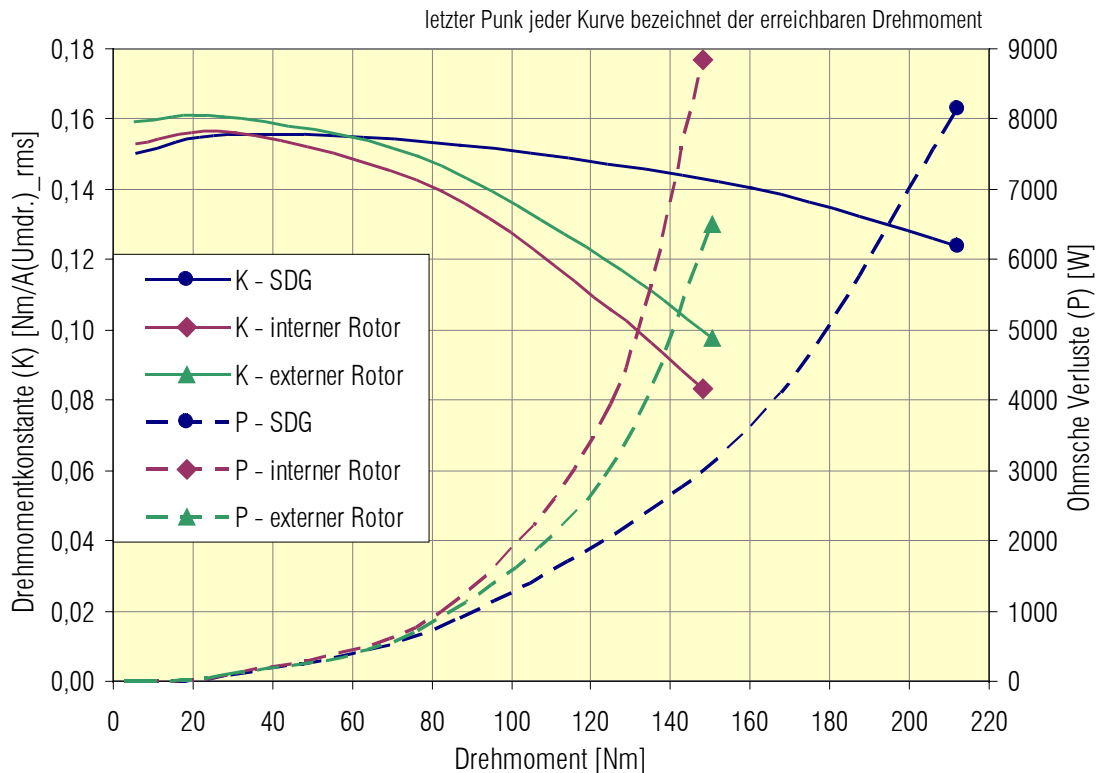


Bild 2. Ohmsche Verluste P und Drehmomentkonstante K der Elektromotore verschiedener Konstruktionen