

Berücksichtigung von Schnittkanteneffekten bei der Auslegung elektrischer Maschinen

Matthias Schöndeling

ebm-papst Mulfingen GmbH & Co. KG, Mulfingen

Martin Baun

ebm-papst Mulfingen GmbH & Co. KG, Mulfingen

Zusammenfassung

Statoren in elektrischen Maschinen werden üblicherweise durch Paketierung einzelner Elektrobleche gefertigt. Während bei Prototypen und Kleinserien flexible Fertigungsverfahren wie Drahterrodieren oder Laserschneiden zum Einsatz kommen, werden Großserien über Stanzwerkzeuge realisiert. Allen gemein ist, dass sich die Eigenschaften des Werkstoffes in Nähe der Schnittkante verändern. Bezogen auf die elektromagnetischen Kennwerte verringert sich dadurch die Magnetisierbarkeit und erhöhen sich die Ummagnetisierungsverluste. Vor allem bei kleinen Strukturen mit prozentual großem Anteil lokaler Schädigung kann sich dies schädlich auf das Betriebsverhalten der elektrischen Maschine auswirken. Datenblattwerte, die auf Basis genormter Blechstreifen gemessen wurden, sind für verarbeitete Elektrobleche nur noch bedingt gültig. Der Vortrag zeigt die Einflüsse der Schnittkanten verschiedener Fertigungsverfahren am Beispiel eines kleinen Lüftermotors. Es werden Ansätze vorgestellt, mit denen der Bearbeitungseinfluss bereits in der Designphase in der numerischen Simulation berücksichtigt werden können.