

ZEITSCHRIFTEN

Drehstrommotoren

T. Fladerer, D. Seifert: Sonderwünsche werden realisiert
antriebstechnik 46(2007)1-2, S. 24–31

Drehstrom-Käfigläufermotoren werden nach ihren Baugrößen als Normmotoren in DIN EN 50347 und mit darüber hinaus gehenden Abmessungen als Transnormmotoren in IEC 60072 klassifiziert. Für die Erfüllung der geforderten technischen Eigenschaften ist an erster Stelle die Dimensionierung der magnetisch aktiven Teile, d. h. der Blechschnitte von Ständer und Läufer, maßgebend. Neben den Standardanforderungen gibt es eine Vielzahl von Forderungen, die nur mit einem speziellen Motordesign, vor allem über die Änderung der Blechschnitte, zu erfüllen sind.

Nach Erläuterung der Beschaffenheit von Ständer- und Läuferblechschnitten für Standardanwendungen und grundlegender Einflüsse von Änderungen werden Möglichkeiten für Anpassungen an verschiedene technologische Bedingungen erörtert. Diese betreffen Änderung der Ständerwicklung, Änderung des Läuferblechschnitts, Anpassung der Drehmoment-Drehzahl-Kennlinie, Temperaturverhalten, Schutzfragen und explosionsgeschützte Motoren. Eine Tafel zeigt die möglichen Modifikationen von Standardmotoren zur Erfüllung spezieller Anforderungen beim Betriebsverhalten, die vielfach mit

relativ einfachen Maßnahmen bei Wicklungsausführung und Blechschnitten durch den Hersteller bewerkstelligt werden können. Solche Maßnahmen betreffen z. B. den Stern-Dreieck-Anlauf unter Belastung, Umrichterbetrieb mit Feldschwächung und Spezialanwendungen wie den Anlauf von Zentrifugen.

Es lohnt sich daher in vielen Fällen, spezielle Antriebsprobleme mit den Motorherstellern zu diskutieren, um gemeinsam wirtschaftliche Lösungen zu finden.

Recycling

R. Brüning: Was tun mit ausgedienter Elektronik?
Mechatronik F&M 114(2006)12, S. 14–17

Die Durchführung der Entsorgung von elektr(on)ischen Altgeräten muss nun den veränderten Bedingungen gemäß ElektroG angepasst werden. Der Richtlinienausschuss „VDI 2343 – Recycling elektr(on)ischer Geräte“ hat deshalb beschlossen, seine praxistauglichen und rechtskonformen Handlungsempfehlungen aufgrund der fortgeschrittenen Technik zu überarbeiten und die Struktur der inhaltlichen Gliederung dem ElektroG anzupassen. Der Autor als Obmann von VDI 2343 gibt eine Übersicht über die künftige Struktur der Richtlinie, die sich nunmehr in sieben Teile gliedern soll. Er erläutert unter Verwendung von Diagrammen und Übersichten die entlang der logistischen Abfolge vorgesehenen Teile Grundlagen, Logistik, Demontage, Aufbereitung, Verwertung, Vermarktung und Wiederverwendung („ReUse“). In Abweichung zur alten Richtlinie wird der Wiederverwendung ein eigenständiges Blatt gewidmet, mit dem untersucht wird, ob ein Produkt verwertet oder wieder verwendet werden kann. Dazu sollen sowohl rechtliche als auch technische, ökologische, ökonomische und soziale Aspekte betrachtet und Handlungsempfehlungen gegeben werden. Die bisher in vielen Fällen praktizierte Entsorgung von Elektr(on)ikaltgeräten hält der Autor mit einer umweltverträglichen, ressourcenschonenden Abfallpolitik nicht mehr vereinbar. A. Worgitzki

BÜCHER

Beleuchtungstechnik

R. Baer u. a.: Beleuchtungstechnik. Grundlagen.
3. Auflage. Berlin: Huss-Medien GmbH 2006. 416 Seiten mit 2 CD-Rom, 48 €



Das Handbuch liegt nun bereits in der 3. Auflage vor. Die rasante Entwicklung der Lichttechnik in den zehn Jahren seit dem Erscheinen der 2. Auflage machte eine gründliche Überarbeitung, Ergänzung und Erweiterung durch den Herausgeber und seine fünf Koautoren notwendig. Beispielhaft hierfür steht die „Entdeckung“ der LED für die Anwendung in der Allgemeinbeleuchtung.

Das Buch ist übersichtlich und logisch gegliedert sowie reichlich mit Bildern und Tabellen ausgestattet, die das Druckbild auflockern und damit das Arbeiten mit dem Buch informativer und abwechslungsreicher gestalten. Der Text ist trotz der sechs Autoren im Stil weitgehend einheitlich, dem wissenschaftlichen und technischen Ziel des Buches angepasst, aber dennoch für einen technisch Interessierten gut verständlich und nachvollziehbar. Die beiden zum Buch mitgelieferten CD-Rom sind sinnvoll und nützlich. Die eine erweitert den Inhalt des Buches mit Angaben zu DIN-Normen, VDE-Vorschriften, CIE-Publikationen, mit weiteren Tabellen, farbigen Bildern und Beispielen für Tageslichtberechnungen beträchtlich, ohne den gedruckten Text unnötig aufzublähen, die zweite enthält die Dialux-Software zur Berechnung und räumlichen Darstellung beliebiger Beleuchtungsszenarien.

Im 1. Abschnitt „Grundlagen“ findet man alles zu den lichttechnischen, optischen und farbmimetrischen Begriffen und Gesetzen, deren Ableitung und Zusammenhänge sowie über das Sinnesorgan Auge und die weiteren physiologischen und psychologischen Voraussetzungen beim Menschen, um aus der elektro-

magnetischen Strahlung Licht, Bilder und Stimmungen zu machen. Ausführlich werden die Güteigenschaften der Beleuchtung und die Berechnung der verschiedenen lichttechnischen Größen abgehandelt. Als Beispiel für die Fortschritte auf dem Gebiet rechnergestützter Lichtplanungsprogramme gehen die Autoren auf die herstellereigene Software Dialux ein.

Im 2. großen Abschnitt werden sowohl die Lichtquellen als auch die elektrischen und elektronischen Betriebsmittel beschrieben, die für den Anschluss der Leuchtmittel an das Stromnetz erforderlich sind. Für alle Lampenarten werden die physikalischen Wirkprinzipien erklärt. Gerade dieses Kapitel macht die umfangreiche Neu- und Weiterentwicklung der letzten zehn Jahre deutlich. Wichtige Weiterentwicklungen bei den Lampen betreffen beispielsweise: **Niedervolt-Halogenglühlampen** mit infrarotreflektierenden Schichten IRC und bis zu 50 % höherer Lichtausbeute; **Leuchtstofflampen** T5 (16 mm Ø) High Efficiency (HE) und High Output (HO) in s. g. „Kaltfuß“-Technik für die Anwendung bei höheren Betriebstemperaturen (optimal 25–55 °C) oder die erst 2005 auf den Markt gebrachte Lampenreihe T5 HO Constant in Amalgam-Technik für optimalen Betrieb im Temperaturbereich 5–70 °C. Das Sortiment an **Kompaktleuchtstofflampen** KLL mit Steck- und speziell die mit Schraubsockel hat besonders stark zugenommen. Damit sind von der Industrie beste Voraussetzungen für den Ersatz fast aller in Betrieb befindlicher herkömmlicher Glühlampen geschaffen worden. Bei den KKL gibt es jetzt auch eine Reihe von Amalgamlampen, die wie ihre Pendants bei den Stablampen bei tieferen Temperaturen in der Außenbeleuchtung bzw. höheren Temperaturen z. B. in Downlights eingesetzt werden können. Einige Stecksockellampen lassen sich mit elektronischem Vorschaltgerät nun dimmen, was für die heute immer wichtiger werdende Lichtsteuerung von Bedeutung ist. Die CD-Rom listet in zwei Tabellen eine Auswahl von KLL mit Schraubsockel (Energiesparlampen) auf. Erwähnenswerte Neuerungen bei den Hochdruck-

Entladungslampen HID: **Natriumdampf-Hochdrucklampen** in Long-life-Version (Vierjahreslampe) sowie **Halogen-Metallampen** mit Keramikbrenner und erhöhter Farb- und Langzeitstabilität in vielen Leistungsstufen und Varianten. Bei den **LED** werden heute schon Lichtausbeuten von 40 lm/W erreicht, in naher Zukunft werden Steigerungen auf 100 lm/W gesehen. Obwohl damit ihre Lichtausbeute der der effektivsten herkömmlichen Lichtquellen nahe kommt, steht vergleichbaren Lichtstrompaketen aus LED das technisch noch unzureichend gelöste Problem der Wärmeableitung entgegen. Das Buch informiert auch über die Neuregelung der Entsorgung der quecksilberhaltigen Entladungslampen nach dem Inkrafttreten des Elektro- und Elektronik-Gesetzes im März 2006. In einem weiteren Kapitel werden die **elektrischen und elektronischen Betriebsmittel** für den Anschluss der Niedervolt-Halogen- und LED-Lampen, aller Entladungslam-

pen und der LED an das Netz behandelt. Bei den neu vorgestellten Geräten geht es insbesondere um die weitere Optimierung des Brennbetriebes der Lampen, Verringerung der Verluste, die Dimmbarkeit und um Schnittstellen zur Einbindung in komfortable Lichtsteuersysteme wie DALI und in das Gebäudemanagement.

Im 3. Abschnitt werden die Leuchten abgehandelt, deren Entwicklung in den letzten Jahren der rasanten Geschwindigkeit der Lampen gefolgt ist. Dabei geht es um das Erreichen einer lichttechnisch optimalen Leuchte für den jeweiligen Anwendungszweck. Leuchten werden heute auch mit Hilfe von Computergrafiken dimensioniert. Bei den Elementen der Lichtlenkung – Reflektoren, Transmittoren, Schatter (Lamellen), wellenoptische Elemente (Interferenzfilter, dichroitische Schichten, holografisch-optische Elemente HOE) –, die das erzeugte Licht räumlich umformen, haben u. a. die miniaturisierten

und Mikrooptiken, Oberflächenbehandlungen und Oberflächenbeschichtungen zu wesentlichen Verbesserungen beigetragen. Auch die Strahlerleuchten für Kompaktleuchtstofflampen, Hoch- und Niedervolt-Halogen- und LED-Lampen, Halogen-Metallampen und Natriumdampf-Hochdrucklampen sind vielfältiger, attraktiver und lichttechnisch vollkommener. Das gleiche trifft für die Leuchten und Scheinwerfer im Außenraum zu, wo beispielgebend die Spiegelwerfertechnik für blendungsarme Beleuchtung großer Flächen (z. B. Flughafenvorfelder) vorgestellt wird. Genauso wenig fehlen Informationen zu Leuchten für LED und die Lichtleitertechnik.

Im 4. Abschnitt werden noch einmal flächenbezogene und sehoobjektbezogene Beleuchtungssysteme im Innenraum näher betrachtet. Hier hätte weniger mehr getan. Eine Einarbeitung in das Kapitel „Gütemerkmale der Innenbeleuchtung“ wäre sinnvoll gewesen, zumal auf der CD-Rom

noch genügend Platz für Bilder und Tabellen frei ist.

Der letzte und 5. Abschnitt behandelt das aus Gründen der Energieeinsparung immer wichtiger werdende Thema der Beleuchtung mit Tageslicht und die sinnvolle Kombination mit künstlicher Beleuchtung. So werden z. B. bei den Tageslichtleuchten durch raffiniert ausgeformte und angeordnete Retrolamellen in Verbindung mit den Glassystemen der Fenster gute Ausleuchtung eines Raumes – bei Schutz vor Blendung und Wärme – erzielt, wobei die Durchsicht nach außen erhalten bleibt.

Es muss noch angemerkt werden, dass die Autoren eine ausführliche Bibliografie zu dem Thema Licht und Beleuchtung zusammengestellt haben, die bei Bedarf ein Nachlesen in der Originalliteratur gestattet. Ein angefügtes Register ermöglicht das schnelle Auffinden der Fachbegriffe im Text. *B. Reimer*