



Τελευταία Νέα από Βιομηχανία Τσιμέντου

προϊόντα γραφίτη για βιομηχανία

Carbonex[®]

1. Siemens - Retrofit

Πρόσφατα η SIEMENS δημοσίευσε ένα άρθρο σε μια γερμανική επαγγελματική εφημερίδα, η οποία κατά κύριο λόγο ασχολείται με θέματα που σχετίζονται με τη συντήρηση. Ο συγκλονιστικός τίτλος ήταν **"Μέχρι 32,000 ώρες λειτουργίας"**.

Ένα αντίγραφο αυτού του άρθρου επισυνάπτεται στην παρούσα έκδοση. Δυστυχώς όμως έχει δημοσιευθεί στα γερμανικά μόνο.

Γι' αυτό εμείς προσθέτουμε μια σύντομη έκδοση του άρθρου αυτού την οποία την μεταφράζουμε στα Αγγλικά.



Στο άρθρο μια απολύτως νέα τάξη ψήκτρας και ορισμένα ειδικά χαρακτηριστικά του σχεδιασμού, τα οποία αναφέρονται και οδηγούν σε εκπληκτικά αποτελέσματα φθοράς της ψήκτρας.

Οι ποιότητες της ψήκτρας που αναφέρουμε είναι -C40Z3-!

Φυσικά η -C40Z3- είναι μια εξαιρετική ποιότητας ψήκτρας. Η βελτιστοποίηση της εν λόγω έκτασης δεν θα ήταν δυνατή χωρίς βασικές τροποποιήσεις στον κινητήρα της SIEMENS και ο σωστός σχεδιασμός της ψηκτροθήκης. Η τροποποίηση της ψηκτροθήκης και τα εκσυγχρονισμένα ελατήρια πίεσης γίνονται από την ομάδα του Schunk στο SBI-W!

Μέχρι τώρα (από τον Σεπτέμβριο του 2012) πάνω από 20 Dives στη Γερμανία έχουν ήδη τροποποιηθεί.

Με 1 -2 mm/1000 ώρες λειτουργίας μετράται η φθορά της ψήκτρας και είναι πράγματι τόσο χαμηλή, ώστε η προβλεπόμενες ώρες λειτουργίας εύκολα θα μπορούν να επιτευχθούν. Αυτό ουσιαστικά μειώνει το κόστος συντήρησης στο τελικό χρήστη και επιπλέον έχουμε λιγότερη καρβουνόσκονη στην ψήκτρα και ο κίνδυνος του σπινθήρα και της χαμηλής μόνωσης μειώνεται δραστικά.

Η SIEMENS όχι μόνο θα κατασκευάζει νέους κινητήρες με αυτό το σύστημα, αλλά θα επισκευάζει και παλαιότερους κινητήρες, ακόμη και προϊόντα άλλων κατασκευαστών. Οι ψηκτροθήκες των κινητήρων κατασκευάζονται επίσης από την ομάδα του Schunk στο SBI-W!

Το πεδίο της εφαρμογής αυτής δεν περιορίζεται μόνο σε τσιμέντο βιομηχανία. Όλοι οι δακτυλιοφόροι κινητήρες π.χ. στον τομέα της εξόρυξης, και της ανοικτής και της υπόγειας εξόρυξης, καθώς στη βιομηχανία χαρτιού ή σταθμών ηλεκτροπαραγωγής μπορεί να αναβαθμιστούν αναλόγως. Το πρόγραμμα SIEMENS ονομάζεται "Retrofit Πρόγραμμα".

Εσείς ευχαρίστως μπορείτε να κάνετε μια επαφή με το αντίστοιχο τμήμα της SIEMENS. #

2. -C80X- στη Βιομηχανία Τσιμέντου

Η ποιότητα -C80X- όλο και περισσότερο αποδεικνύει την ευελιξία της. Αρχικά αναπτύχθηκε για την αιολική ενέργεια και συγκεκριμένα για τις ηλεκτρογεννήτριες αλλά η χρήση της έχει επεκταθεί με επιτυχία και σε άλλες εφαρμογές. Σχετικά νέα είναι τα αποτελέσματα από τα εργοστάσια τσιμέντου στην περιοχή του κόλπου. Ακόμη και με τις πιο σκληρές συνθήκες περιβάλλοντος στην περιοχή αυτή - υψηλή θερμοκρασία, χαμηλή υγρασία - C80X

έδωσε απόδειξη της καταλληλότητας της με αρκετά χαμηλά ποσοστά φθορά της ψήκτρας. Συμπληρώνει τον κατάλογο με τις ποιότητες ψηκτρών μας, οι οποίες χρησιμοποιούνται με επιτυχία στη βιομηχανία τσιμέντου -A12S, K14Z3 και C40Z3.

3. Λίστα Τσιμεντοβιομηχανίας

Οι συνεργάτες μας στην Γερμανία έχουν μια μεγάλη βάση δεδομένων που έχουν καταγράψει προβλήματα που έχουν παρουσιαστή στον τομέα της Τσιμεντοβιομηχανίας σε πάνω από 60 χώρες και έχουν επιλυθεί με επιτυχία. Έχουν καταγράψει στοιχεία κινητήρων, πελατών, κατασκευαστών κινητήρων, σχέδια ψηκτρών τα οποία ανταλλάσσονται και επικαιροποιούνται μεταξύ των συνεργατών μας.

Συμπέρασμα

- Ο SCHUNK συμμετέχει ενεργά στο πρόγραμμα αναβάθμισης της SIEMENS για δακτυλιοφόρους κινητήρες
- Η ποιότητα C80X έχει χρησιμοποιηθεί επιτυχώς σε δακτυλιοφόρους κινητήρες στη βιομηχανία τσιμέντου.
- Η βάση δεδομένων που έχουμε δημιουργήσει θα βοηθήσει στην άμεση επίλυση του κάθε προβλήματος

Μέχρι 32,000 ώρες λειτουργίας

(Μετάφραση από τον U. Ringleb)

Οι ψήκτρες σε μεγάλους δακτυλιοφόρους κινητήρες, με υψηλό φορτίο και επιβραρυμμένες συνθήκες λειτουργίας παρουσιάζουν σημαντική φθορά. Μια νέα λύση στο σχεδιασμό των ψηκτρών μπορεί να αυξήσει το μέγιστο χρόνο ζωής τους έως και δέκα φορές.

Σε βιομηχανίες με υψηλή κατανάλωση ενέργειας - για παράδειγμα στη βιομηχανία τσιμέντου ή τη βιομηχανία χαρτιού - ακόμη και κάθε μικρή βελτίωση των αποτελεσμάτων είναι ένα οικονομικό όφελος. Ειδικά σε αυτούς τους τομείς της βιομηχανίας που αναγκάζονται να τρέχουν ενεργοβόρες διαδικασίες παραγωγής χωρίς διακοπές τη νύχτα ή τα Σαββατοκύριακα. Οι κινητήρες αυτοί εύκολα μπορούν να τρέξουν μέχρι και 8,000 ώρες ανά έτος.

Τέτοιοι κινητήρες θα έχουν ένα όφελος αν οι ψήκτρες στον κινητήρα δεν αλλάζονται τόσο συχνά. Μέχρι τώρα η αλλαγή των ψηκτρών στους δακτυλιοφόρους κινητήρες ήταν απαραίτητη μετά από 3000 έως 4000 ώρες λειτουργίας, μέχρι η SIEMENS να αναπτύξει μια νέα έννοια ψήκτρας, η οποία επιτρέπει την αύξηση του χρόνου ζωής της ψήκτρας μέχρι και 30,000 ώρες.

Ο λόγος για αυτή την σημαντική αύξηση στο χρόνο ζωής της ψήκτρας είναι η χρήση μιας εντελώς νέας ποιότητας ψήκτρας. Αντί των γνωστών ποιοτήτων χρησιμοποιείται μια νέα, ειδική σύνθεση. Μαζί με μία παροχή ρεύματος μέσω τεσσάρων αντί των δύο καλωδίων, αυτό οδηγεί σε εξαιρετικά ομοιόμορφη κατανομή ρεύματος στην επιφάνεια επαφής της ψήκτρας. Ως μέτρο σύγκρισης: Μια κοινή ψήκτρα έχει ομοιόμορφο ρεύμα μόνο στο ένα ήμισυ της επιφάνειας επαφής. Αυτό σημαίνει ότι υπάρχουν σημεία με πολύ υψηλό ρεύμα φόρτισης στην επιφάνεια επαφής. Μία ομοιόμορφη κατανομή ρεύματος στις νέες ψήκτρες έχει μια θετική επίδραση στην κατανομή θερμοκρασίας και συνολικά οδηγεί σε σημαντικά χαμηλότερη φθορά αυτών των ψηκτρών του κινητήρα.

Ουσιαστικά μια μειωμένη φθορά υλικού δεν φέρει μόνο μεγαλύτερο χρόνο ζωής και μεγάλα διαστήματα αντικατάστασης. Επίσης ο κίνδυνος ζημίας μειώνεται λόγω της μειωμένης σκόνης η οποία εισέρχεται με τον καιρό στο διαμέρισμα του δακτυλιοφόρου κινητήρα, στο ρότορα και στο στάτορα της περιέλιξης.

Διαχωρίζοντας τα καλώδια της ψήκτρας από την ψηκτροθήκη, η ροή ρεύματος που διανέμετε μέσω της ψηκτροθήκης αποτρέπεται ή μειώνει τους σπινθήρες. Με τον τρόπο αυτό αποφεύγεται η διόγκωση της ψήκτρας, και το κόλλημα των ψηκτρών στις θήκες. Εν συντομία: Με το νέο τύπο ψήκτρας μειώνεται ο κίνδυνος σπινθήρα, κολλημένες ψήκτρες και βλάβη στο δαχτυλίδι ολίσθησης - που στη χειρότερη περίπτωση μπορεί να προκαλέσει μια συνολική απώλεια στον κινητήρα. Μέρος του νέου τύπου ψήκτρας για δακτυλιοφόρους κινητήρες είναι μια ειδική σιλικόνη που τοποθετείτε στο επάνω μέρος της ψήκτρας για βέλτιστη απόσβεση των δονήσεων. Μεταξύ άλλων, αυτό οδηγεί σε καλό μεταβλητό φορτίο σταθερότητα και πολύ καλή απόδοση σε χαμηλή υγρασία. Ακόμη και στα υψηλότερα φορτία υπάρχει μια πολύ μικρή διόγκωση της ψήκτρας. Τελικά όλες αυτές οι ενέργειες από τη SIEMENS οδηγούν στην εξαιρετική αντοχή του

κινητήρα στην καλή και αξιόπιστη λειτουργία του, στη μακροπρόθεσμη σταθερότητα η οποία απαιτείται πάνω απ' όλα από τη τσιμεντοβιομηχανία και τη βιομηχανία χάρτου. Κατατίθενται δοκιμές από τον κατασκευαστή να αποδείξει την εξαιρετικά αυξημένη διάρκεια ζωής της ψήκτρας. Εκτιμώντας ότι μια κοινή ποιότητα ψήκτρας ο συντελεστής φθοράς της είναι 8mm ανά 1000 ώρες λειτουργίας το οποίο είναι απολύτως φυσιολογικό. Η φθορά του νέου τύπου ψήκτρας από τη SIEMENS δεν είναι μεγαλύτερη από 1mm ανά 1000 ώρες λειτουργίας. Σε δακτυλιοφόρους κινητήρες με ιπποδύναμη μερικών εκατοντάδων kW έως περίπου και 5.000kW οι νέες ψήκτρες από την SIEMENS μπορούν να αποδείξουν ότι είναι μια οικονομική εναλλακτική λύση για τις καθιερωμένες λύσεις στην αγορά.

Σε ένα κύκλο εργασιών ενός έτους οι τσιμεντοβιομηχανίες και οι βιομηχανίες χαρτιού, πρέπει να αλλάξουν ψήκτρες δύο φορές ανά έτος. Η διάρκεια ζωής του νέου τύπου ψήκτρας από τη SIEMENS είναι περίπου 32,000 ώρες και επεκτείνει το διάστημα υπηρεσίας σε 4 - 5 χρόνια.

Ως εκ τούτου οι πιθανές πρόσθετες δαπάνες για τον νέο τύπο ψήκτρας είναι πολύ μικρότερες από την εξοικονόμηση δαπανών παροχής υπηρεσιών. Το οικονομικό όφελος το οποίο καθιστά το νέο τύπο ψήκτρας πολύ ελκυστικό είναι η λειτουργία της βιομηχανίας χωρίς προβλήματα και τα κέρδη που εξοικονομούνται από τη μείωση των ζημιών των κινητήρων.

Το πρόγραμμα Retrofit είναι δυνατόν να εφαρμοστεί

έκτος από καινούργιους κινητήρες που είναι στην παραγωγή και σε κινητήρες που εργάζονται είδη σε βιομηχανίες. Ο νέος τύπος ψήκτρας με τα τέσσερα καλώδια μπορεί να τοποθετηθεί στη συνέχεια σε όλους τους δακτυλιοφόρους κινητήρες, π.χ. σε βιομηχανία χάρτου, ορυχεία, βιομηχανία τσιμέντου και σε συμβατικές μονάδες ηλεκτροπαραγωγής.

Η λύση μπορεί να προσαρμοστεί σε όλους τους συνήθεις δακτυλιοφόρους κινητήρες από 400kW και πάνω. Κατόπιν αιτήματος της SIEMENS το νέο σύστημα ψήκτρας προσαρμόζετε σε υπάρχον κινητήρες Την ίδια στιγμή η ηλεκτρική σύνδεση της ψήκτρας εκσυγχρονίζεται από 2 σε 4 καλώδια.....

Γερμανικό πρωτότυπο: Jürgen Wachtler, Hans-Peter Schneider

Bis zu 32.000 Betriebsstunden!

DIE BÜRSTEN IN LEISTUNGSSTARKEN UND DAMIT HOCH BELASTETEN SCHLEIFRINGLÄUFERN unterliegen deutlichem Verschleiß. Eine neue Lösung bei der Auslegung der Bürsten kann deren maximale Standzeit nahezu verzehnfachen. Sie ist auch nachrüstbar.

In Branchen mit hohem Energiebedarf – wie beispielsweise der Zementindustrie oder auch der Papierherstellung – wirkt sich jede noch so kleine technische Verbesserung sofort als wirtschaftlicher Nutzen aus. Gerade diese Branchen sind nämlich gezwungen, energieintensive Fertigungsprozesse kontinuierlich, also ohne Unterbrechung auch in der Nacht und an Wochenenden, ablaufen zu lassen. So kommen die Produktionsmaschinen häufig auf Laufleistungen von bis zu 8.000 Stunden pro Jahr.

Solche Maschinen und Anlagen profitieren davon, wenn die Bürsten von Schleifringläufermotoren möglichst selten gewechselt werden müssen. Bei Motoren hoher Leistung war bisher der Austausch nach etwa 3.000 bis 4.000 Betriebsstunden – also ca. halbjährlich – nötig. Nun hat Siemens ein neues Bürstenkonzept entwickelt, mit dem die Betriebsdauer der Bürsten auf bis zu 30.000 Stunden gesteigert wird.

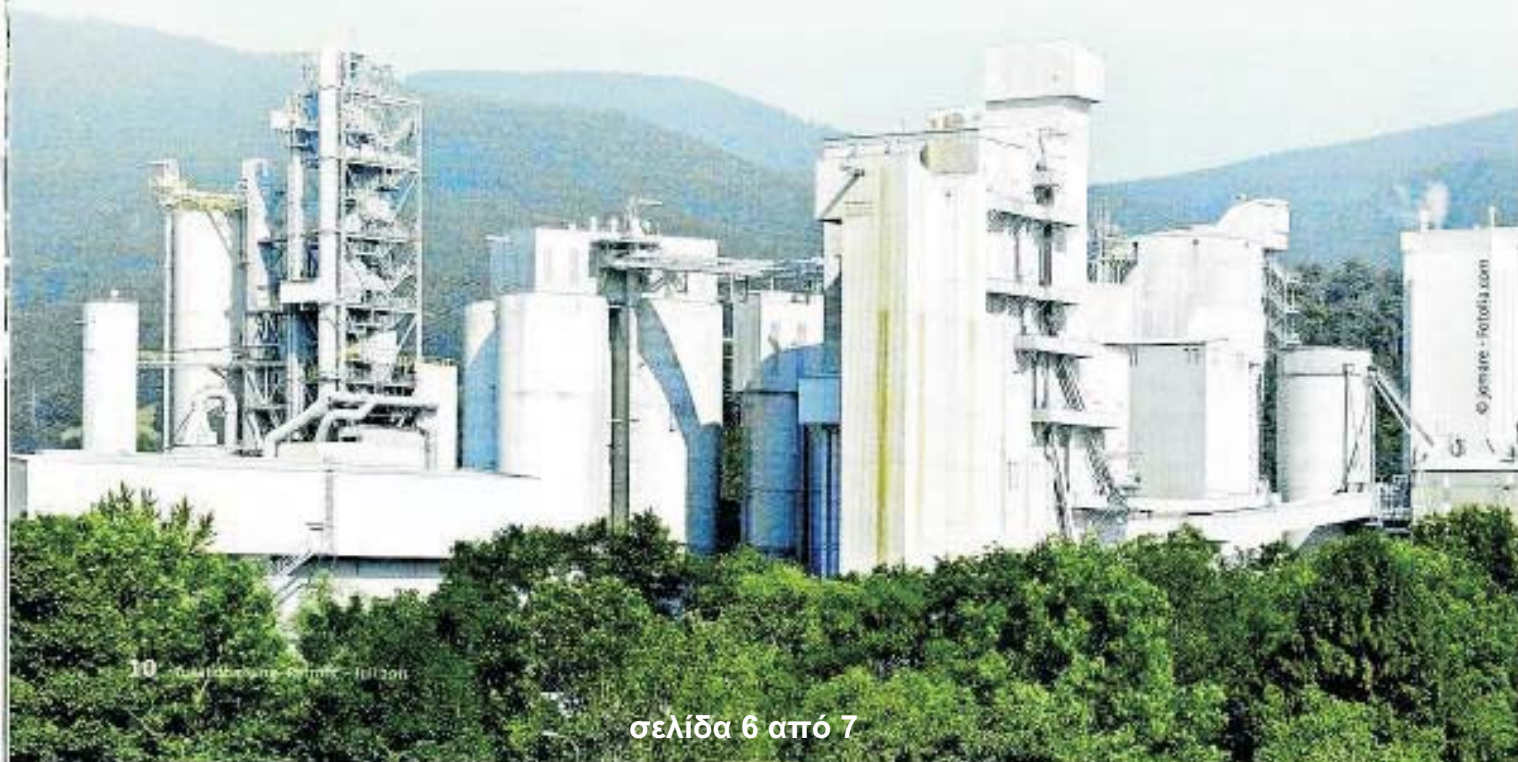
Einer der Gründe für diese deutliche Verlängerung der Lebensdauer ist der Einsatz eines vollkommen neuen Bürstenmaterials. Dieses nutzt statt der bisher bekannten Werkstoffe eine neue, speziell entwickelte Legierung. In Verbindung mit

einer Stromzufuhr über vier statt zwei Litzen bewirkt das eine äußerst gleichmäßige Stromverteilung in der Bürste und über die Lauffläche. Zum Vergleich: Bei herkömmlichen Bürsten gelingt eine gleichmäßige Stromverteilung nur auf etwa der halben Lauffläche. Das bedeutet, dass es auf der Lauffläche Punkte mit besonders hoher lokaler Strombelastung gibt. Die gleichmäßige Stromverteilung in den neuen Bürsten hingegen wirkt sich sehr positiv auf die Temperaturverteilung aus und führt insgesamt zu einem erheblich geringeren Verschleiß dieser Maschinenelemente.

Die erheblich reduzierte Materialabnutzung bewirkt aber nicht nur deutlich verlängerte Standzeiten und Austauschintervalle. Aufgrund der verminderten Staubbildung und Staubbelastung im Schleifringraum, der Läufer- sowie der Ständerwicklung sinkt auch das Schadensrisiko.

Zusätzlich wird durch einen Aufbau, der den Anschluss der neuen Bürsten elektrisch von deren Haltern trennt, nun die seitliche Stromspeisung zuverlässig verhindert. Dies vermeidet bzw. verringert eine Funkenbildung. Zudem werden die Ausdehnung, das so genannte Bürstenquellen, und das Ver-

Anwendungsfeld sind vor allem Zementwerke und die Papierindustrie: Im Rahmen von Servicearbeiten baut Siemens auf Wunsch alle gängigen Schleifringläufermotoren auf das neue Bürstenkonzept um.





Schleifringläufermotoren hoher Leistung: Bei mehreren hundert kW bis 5 000 kW erweist sich die neue Bürstenlösung technisch und wirtschaftlich als äußerst sinnvoll.

klemmen der Bürsten auf diese Weise vermieden. Kurz: Mit dem neuen Bürstenkonzept sinkt das Risiko von Spannungsüberschlägen, Bürstenklemmern bzw. Schleifringsschäden – die alle im schlimmsten Fall einen Totalschaden verursachen können – deutlich. Zur neuen Bürstenlösung für Schleifringläufermotoren gehören zudem spezielle Dämpfungsaufgaben für die optimale Schwingungsdämpfung. Diese führen unter anderem zu einer guten Wechsellastbeständigkeit sowie zu einem optimalen Laufverhalten bei niedriger Luftfeuchtigkeit. So ist selbst bei Höchstbelastungen nur äußerst geringes Bürstenquellen zu verzeichnen. Letztendlich bedingen alle diese Maßnahmen die sehr guten Dauerlaufeigenschaften der neuen Siemens-Lösung und eine Langzeitstabilität, wie sie vor allem in der Zement- und Papierindustrie gefordert ist.

Die extrem gesteigerte Standzeit der Bürsten belegen Feldtests des Herstellers. Während bei gängigen Bürstenlösungen ein Verschleiß von etwa acht Millimetern pro 1.000 Betriebs-



Reduzierter Verschleiß: Die homogene Stromverteilung in den Bürsten führt zu Verschleißraten von etwa 1 mm/1 000 Betriebsstunden, das bedeutet Bürstenstandzeit bis zu 32 000 Betriebsstunden.

stunden normal ist, beträgt er mit der neuen Siemens-Lösung gerade mal einen Millimeter. Bei Schleifringläufermotoren mit Leistungen von einigen hundert kW bis etwa 5.000 kW erweisen sich die neuen Bürsten von Siemens als wirtschaftliche Alternative zu den gängigen Lösungen im Markt.

Im Rund-um-die-Uhr-Betrieb, wie er in der Zementindustrie oder bei der Papierherstellung nicht selten ist, müssen herkömmliche Bürsten etwa zweimal pro Jahr gewechselt werden. Bei einer Standzeit der neuen Siemens-Bürsten von etwa 32.000 Betriebsstunden verlängert sich dieses Wechselintervall auf vier bis fünf Jahre. Eventuelle Mehrkosten für den neuen Bürstentyp fallen dabei sehr viel geringer aus als die eingesparten Servicekosten – und der Anlagenbetreiber profitiert außerdem von reduzierten Anlagenstillständen. Das macht das clevere Konzept äußerst attraktiv.

Auch Nachrüstung ist machbar

All das gilt nicht nur für neue Motoren. Grundsätzlich lassen sich die neuen Bürsten aus dem speziellem Legierungswerkstoff und mit vier Anschlusslitzen in alle Schleifringläufermotoren, wie sie in der Papierindustrie, dem Bergbau, der Zementindustrie sowie in konventionellen Kraftwerken zu finden sind, einsetzen bzw. nachrüsten.

Adaptierbar ist die Lösung an alle gängigen Schleifringläufermotoren ab 400 kW. Siemens passt das neue System dazu auf Wunsch an die vorhandenen Motoren an und befreit im Rahmen eines Komplettservice die Schleifringe auch von eventuellen Riefen und eingebrannten Kohlenstoffpartikeln. Dabei wird auch der elektrische Anschluss von zwei auf vier Litzen pro Bürste modernisiert.

Mit dem neuen Bürstenkonzept für Schleifringläufermotoren hoher Leistung hat Siemens mehrere Jahre Entwicklungsarbeit zu einer einzigartigen Gesamtlösung geführt. Aufgrund der drastisch gesteigerten Laufleistung dieser Bürsten und der damit verbundenen verbesserten Verfügbarkeit der Motoren erweist sich diese Lösung als besonders wirtschaftlich – selbst, wenn sie nachgerüstet wird.

Jürgen Wachtler, Hans-Peter Schneider

Das Buch zum Thema

Elektrische Maschinen

Dieses Lehrbuch für die Praxis und das praxisorientierte Studium behandelt die Gleichstrommaschine, den Transformator, die Asynchron- und die Synchronmaschine. Das Betriebsverhalten steht dabei im Vordergrund. Durch die Art der Darstellung wird das Verständnis für die physikalischen Vorgänge geweckt, wobei mathematische Formalismen vermieden werden. Zahlreiche Beispiele und Aufgaben dienen zum Einüben des Lehrstoffes und vermitteln ein Gefühl für sinnvolle Größenordnungen. Nach dem Durcharbeiten des Buches ist der Leser in der Lage, das Betriebsverhalten der behandelten Maschinen experimentell und rechnerisch zu untersuchen.



Eckhard Spring, Elektrische Maschinen
Taschenbuch, 435 S. Springer, 2009 49,95 Euro
ISBN-13: 978-3642008849

Kontakt: Siemens AG, Industry Sector, Drive Technologies
Leserfragen bitte unter dem Kennwort DT CC 087/11
an Siemens, Corporate Supply Chain Management,
Fax: 0911 654 4271,
Email: karin.kaljumae@siemens.com
www.siemens.com