



News From the Cement Industry

carbon products & supplies for industry



I. Siemens – Retrofit

Recently SIEMENS published a professional article in a German journal, which mainly addresses maintenance related topics. The sensational heading was **“Up to 32.000 operating hours“**.

A copy of this article is attached to this edition. Unfortunately it is published in German only. Therefore we add at least a short version of that article translated into English.



In the article a completely new brush grade and some special design features as well are mentioned which lead to surprising brush wear results.

The mentioned brush grades is SKT's -C40Z3- !

Of course -C40Z3- is an extraordinary brush grade . Optimisation of that extent would not be possible without key modifications at the motor by SIEMENS and the right brush holders. The holders and modernised pressure fingers for this modification are made by SBI-W!

Up to now (effective September 2012) more than 20 drives in Germany are already modified.

With 1 -2 mm/1000 hours the measured wear date are indeed so low, that the projected operating hours easily could be reached. That substantially reduces the maintenance cost at the end-user Moreover by less brush dust the risk of flash over is drastically reduced.

SIEMENS will not only fit out new machines with this system but is also very active in refurbishing older motors, even third-party products. The holders for these refurbishments are also manufactured by SBI-W.

The field of application is not limited to cement industry. All slip ring machines used e.g. in mining, open pit and underground as well, paper industry or power plants can be upgraded accordingly. The SIEMENS program is named "Retrofit Program".

We gladly can make a contact to the respective department at SIEMENS. #

2. -C80X- in Cement Industry

The grade -C80X- more and more proves its versatility. Initially developed for wind power generators the usage is meanwhile successfully extended to other applications.

Relatively new are results from cement plants in the gulf region. Even with the harsh ambient conditions in this region – high ambient temperature, low humidity – C80X

Dr. Ulrich Ringleb

6.10.2010

gave proof of its suitability with pretty low brush wear rates. It completes the list of our other SCHUNK brush grades, which are successfully used in cement industry – A12S, K14Z3 and C40Z3.

3. Cement List

Our partners in Germany have a large database have recorded problems that have been presented in the Cement Industry in over 60 countries and have been successfully resolved. They record motor data, customers, OEMS, brush drawings which are exchanged and updated between partners.

Facts

- SCHUNK participate actively in the SIEMENS Retrofit program for slip ring machines
- C80X is successfully used on slip ring machines in the cement industry.
- We create a data base and we have ability to solve each problem

Up to 32.000 operating hours

(Translation by U. Ringleb)

Carbon brushes in powerful and heavily loaded slip ring machines show significant wear. A new solution in the design of the brushes can increase their maximal life time ten fold.

In industries with a high energy consumption – for instance in cement industry or paper industry – every even small improvement results in an economic benefit. Especially these industry sectors are forced to run energy intensive production processes without interruptions at night or at weekends. These machines easily can run up to 8.000 hours per year.

Such machines benefit if the carbon brushes on slip ring machines has to be changed not so often. Up to now on heavily loaded machines a brush change was necessary after 3000 to 4000 operating hours SIEMENS now developed a new brush concept, which enables an increase in brush life time up to 30.000 hours.

On reason for this significant increase in brush life time is the use of a completely new brush grade. Instead of known grades a new, special composition is used. Together with a current supply via four instead of two cables this results in a extremely uniform current distribution in the brush an in the contact surface. As a comparison: A common brush has uniform current sharing only in one half of the contact surface. This means that there are spots with very high current loading in the contact surface. A uniform current distribution in the new brushes has a positive effect on temperature distribution and altogether leads to a significantly lower wear of these machine elements.

A substantially reduced material wear doesn't bring only longer life time and replacement intervals. Also the damage risk decreases due to diminished formation of dust and dust exposure in the slip ring compartment, the rotor and stator winding.

By separating the brush cables from the holder current flow via the holder box is reliably prevented. This prevents or decreases sparking. In this way also expansion, so called brush swelling, and stuck brushes is avoided. Short: With the new brush concept the risk of flash over, stuck brushes and slip ring damage – which in the worst case can cause a total loss of the machine – is clearly reduced. Part of the new brush solution for slip ring motors is also a special brush top for optimal damping of vibrations. Among other things this leads to good variable load stability and optimal performance at low humidity. Even at highest loads there is only very little brush swelling. Ultimately all these actions lead to the excellent endurance run performance of the new SIEMENS solution and a long term stability, which is required above all by the cement and paper industry.

Dr. Ulrich Ringleb

6.10.2010

Therefore the potential additional costs for the new brush type are much lesser than the saved service expenses. The plant operator also profits from the reduced machine stoppages. This makes the new concept very attractive.

Retrofit is possible as well

All that is not only valid for new motors. In principal the new brushes made by the special grade and with four cables can be fitted subsequently in all slip ring motors, e.g. in paper industry, mining, cement industry and in conventional power plants. The solution is adaptable to all common slip ring motors from 400kW onwards. On request SIEMENS fits the system also to existing motors..... At the same time the electrical connection is modernised from two to four brush cables.

.....

German original: 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.

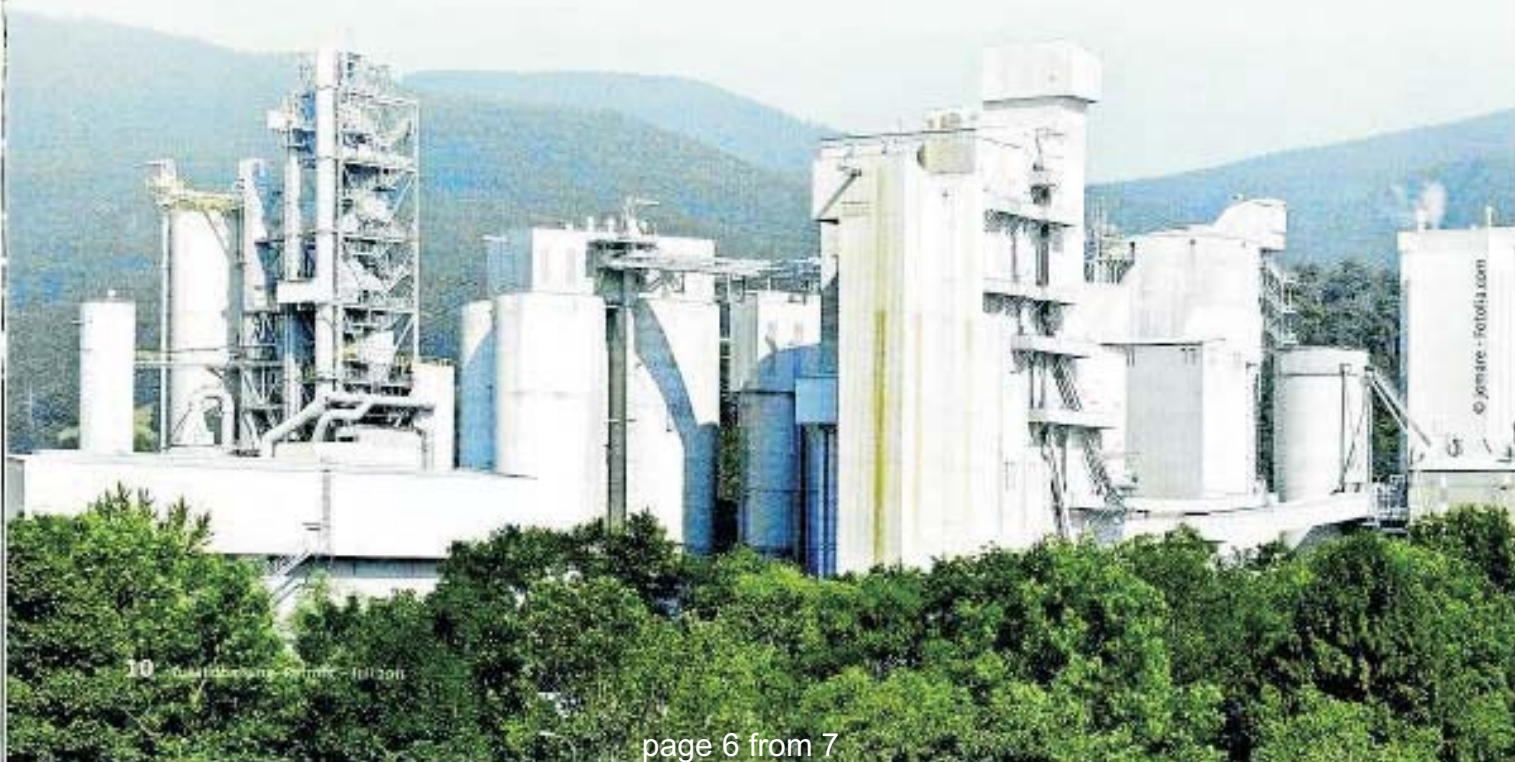
Einer der Gründe für diese deutliche Verlängerung der Lebensdauer ist der Einsatz eines vollkommen neuen Bürstenmaterials. Dieses nutzt statt der bisher bekannten Werkstoffe eine neue, speziell entwickelte Legierung. In Verbindung mit

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.



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.

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-

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