

# Moderne Schützsteuerung als Basis für ein gelungenes Retrofit

**Beim Anlauf großer Elektroantriebe werden sowohl die Mechanik als auch das Stromnetz stark belastet. Individuelle Starterlösungen können hier Abhilfe schaffen und beides vor Überlastung schützen, wie das Beispiel eines Retrofit-Projekts für die Papierindustrie zeigt. Als Alternative zur bisherigen Walzensteuerung sorgt eine wirtschaftliche Schützsteuerung in Verbindung mit einem besonderen Schleifringläufermotor für sanften Anlauf, hohe Verfügbarkeit und sogar für einen geringeren Energieverbrauch.**

Frank Schauenberg

„Wer große Elektromotoren einsetzt, braucht dazu die passenden Anlasser.“ Dieser einfachen Regel folgend baut die Pape & Olbertz Schaltgeräte und Widerstände GmbH [1] in Pulheim bei Köln seit ihrer Gründung im Jahr 1919 individuelle Starterlösungen. Mittlerweile ist das Unternehmen mit über 20 Mitarbeitern weltweit tätig und gilt als renommierte Adresse in Branchen wie der Öl- und Gasindustrie, der Papierindustrie, bei Zementherstellern und im Schrottreycling. Denn überall besteht die gleiche Aufgabenstellung: Große Elektromotoren möglichst netz- und mechanisch schonend starten.

Wie das in der Praxis aussieht, verdeutlicht ein Beispiel aus der Papierindustrie, wo der Schaltgerätehersteller im Rahmen eines



**Bild 1.** Im Zuge eines Retrofit-Projekts wurde der erste von elf Holzschleifern bei einem Papierhersteller modernisiert

Retrofit-Projekts den ersten von elf Holzschleifern mit Schleifringläufermotoren und neuen Anlassern ausgerüstet hat (Bild 1 und 2). Zum Verständnis: Holzschleifer zerkleinern Holz und „schleifen“ somit dieses.

## Schützumschaltung bringt Vorteile

Geschäftsführer *Joachim Wilsdorf* erklärt: „Wir haben es hier mit einer besonderen Art von Antrieb zu tun,

weil damit die Netzbelastung und auch der Wirkungsgrad optimiert werden konnten.“ Die Besonderheit ist, dass im Gegensatz zum bisherigen Antrieb keine rotierende Walze für die Phasenumschaltung verwendet wird, sondern eine Schützsteuerung. Der Geschäftsführer ist überzeugt:

„Aufgrund der Vielzahl der Schalthandlungen, die bei den Holzschleifern vorgenommen werden, sind Schütze einfach die bessere Lösung.“

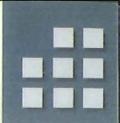
Entscheidend bei der Auswahl waren die hohe Qualität der Produkte sowie die erhöhten Leistungsgrenzen. Denn um eine geringe Netzbelastung beim Motorstart zu erreichen, hat der Schleifringläufermotor eine spezielle Wicklung. Das Losdrehen aus dem Stand bewirkt im Asynchronbetrieb die dreiphasige Läuferwicklung. Dabei liefert der Motor für den Holzschleifer ein Drehmoment von etwa 70 % seines Nenndrehmoments. Erreicht der Antrieb seine Nenndrehzahl von  $300 \text{ min}^{-1}$ , schalten die Schütze Sirius 3RT von Siemens [2] auf die Erregerwicklung für den zweiphasigen Synchronbetrieb um. Dann liefert der gleiche Motor sein volles Nenndrehmoment entsprechend 2,5 MW (Bild 3).

## Schütze ertragen die vorhandenen Umschaltpitzen

*J. Wilsdorf* weiter: „Bei den Schützen ist es wichtig, dass sie die notwendigen Widerstände präzise schalten und qualitativ hochwertig sind, um eine möglichst hohe Lebensdauer

Dipl.-Ing. Frank Schauenberg ist Senior Promotor für Niederspannungsschalttechnik in der Region West der Siemens AG, Industry Sector Industry Automation, Control Components and Systems Engineering in Köln.  
E-Mail: karin.kaljumae@siemens.com





**Bild 2.** Den Antrieb des Holzschleifers übernehmen besondere Motoren, die über eine moderne Starterlösung von Pape & Olbertz gestartet werden

## Schützsteuerung ist einfacher in der Instandhaltung

Einen weiteren Vorteil der Sirius-Schütze für die Umschaltung der Motorwicklungen gegenüber Umrichterbetrieb nennt *J. Wilsdorf*: „Häufig kommen so große Antriebe in Regionen zum Einsatz, wo normale Instandhalter arbeiten und keine ausgebildeten Mechatroniker.“

Das Umschalten von Asynchron- auf Synchronbetrieb übernimmt eine Steuerung Simatic S7-1200 von Sie-

mens. Diese Kompaktsteuerung ist preisgünstig und bietet für eine solche Anwendung mehr als ausreichend Potenzial. Der Vorteil ist, dass sie einen integrierten Webserver hat und somit per Fernservice über die integrierte IP-Adresse bei Bedarf angesprochen werden kann. *J. Wilsdorf* kommentiert: „Diese Steuerung von Siemens haben wir hier zum ersten Mal eingesetzt und sind begeistert von den Möglichkeiten.“

Den Fachmann spricht unter anderem auch an, dass der Hersteller mit der offenen Systemarchitektur von TIA (Totally Integrated Automation) und dem reibungslosen Zusammenspiel der Systemkomponenten Pro-

zu erreichen.“ Beim Umschalten werden kurzzeitige Spannungsspitzen von 2 kV bis 3 kV erreicht, wofür diese Niederspannungsschütze auf jeden Fall auch langfristig ausgelegt sein müssen. Allein sechs Schütze 3RT1065 sind für den asynchronen Anlauf verantwortlich, sechs weitere dieser Schütze übernehmen die Umschaltung auf den synchronen Motorbetrieb (Bild 4).

*J. Wilsdorf*: „Durch die Umschaltung von asynchron auf synchron konnte der Motorwirkungsgrad von 94,2 % auf 95 % erhöht werden.“ Daneben muss, wie erwähnt, auch der Einfluss auf das Stromnetz beim Hochlaufen des Motors möglichst gering sein. Daran orientiert sich die Hochlaufzeit, die bei so großen Motoren – um einen sanften Anlauf zu erreichen – typischerweise zwischen 20 s und 60 s liegen sollte.

Im Gegensatz zu dem hier verwendeten Schleifringläufermotor hätte ein Käfigläufer bei ähnlichem Wirkungsgrad einen bis zu dreifach höheren Anlaufstrom, wie der Antriebstechnikspezialist betont. „Ganz zu schweigen von den Kosten für die Regelung“, ergänzt *J. Wilsdorf*. Die hier gewählte Variante mit integriertem Ponymotor – einem Hilfsmotor, der einen Synchronmotor auf Touren bringt – sei in Verbindung mit der Schützsteuerung um ein vielfaches preiswerter als ein Käfigläufermotor mit Frequenzumrichter.

Ihre erste Wahl für energieeffiziente Lösungen  
[www.rsonline.de/energie](http://www.rsonline.de/energie)

EFFIZIENZ ERWÄCHST AUS GUTEN IDEEN  
 UND INNOVATIVEN PRODUKTEN





**Automatisierungstreff**  
Industrie+Gebäude  
20. - 22. März 2013 | Kongresshalle Böblingen  
www.automatisierungstreff.com



## ANWENDER-WORKSHOPS | FOREN SEMINARE | FACHAUSSTELLUNG

Automatisierung ermöglicht mehr Produktivität, eine höhere Sicherheit, mehr Komfort und leistet darüber hinaus einen entscheidenden Beitrag für eine höhere Energieeffizienz.

Allerdings stellt die Automatisierungstechnik eine sehr anspruchsvolle Disziplin dar. Jede Aufgabenstellung in den unterschiedlichen Anwendungsbereichen erfordert eine komplett neue Vorgehensweise und generiert zu meist neue Lösungsansätze.

Auf dem Automatisierungstreff finden Sie innovative Lösungen für das gesamte Aufgabenspektrum, erfahren einen Wissensvorsprung und erhalten schnell, direkt und unkompliziert Information zu neuen Lösungsmöglichkeiten in der Industrie- und Gebäudeautomation.

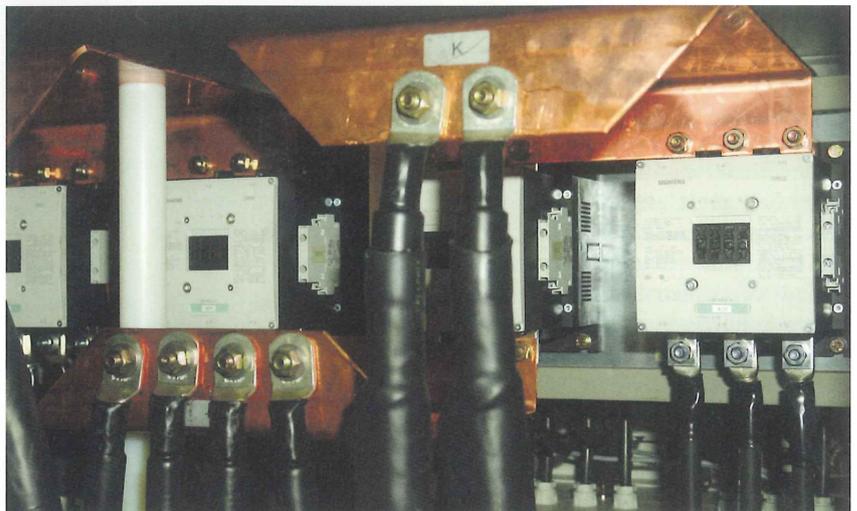


www.automatisierungstreff.com

# Schalter, Relais, Schütze und Taster



**Bild 3.** Das Besondere an der Starterlösung ist, dass der Schleifringläufermotor des Holzschleifers über die Schütze Sirius 3RT im Asynchronbetrieb als Ponymotor gestartet und anschließend auf Synchronbetrieb umgeschaltet werden kann; dadurch erhöhen sich Leistung und Wirkungsgrad im Dauerbetrieb



**Bild 4.** Obwohl die Schütze Sirius 3RT von Siemens für Niederspannung gedacht sind, halten sie die in dieser Anwendung auftretenden Spannungsspitzen von 2 kV bis 3 kV aus

duktivitäts- und Wettbewerbsvorteile für seine Kunden ermöglicht.

### Zukunftsfähiges Retrofit

Am Beispiel des Retrofit-Projekts bei einem Papierhersteller wird deutlich, dass moderne Technik eine Reihe von Vorteilen besitzt. Im Zuge der Modernisierung von Holzschleifern hat das ausführende Unternehmen eine Schützsteuerung dem bisherigen System für das Starten der großen Elektromotoren vorgezogen. Mithilfe der Schütze Sirius 3RT von Siemens konnte eine Starterlösung entwickelt werden, die in Bezug auf Netzbelastung, Schalthäufigkeit, Verfügbarkeit und Preis eine optimale Alternative zur bisherigen Walzensteuerung darstellt.

Die Phasenschaltungen übernimmt dabei eine Steuerung Simatic S7-1200 von Siemens, die als Kompaktsteuerung einen geringen Platzbedarf hat. Durch den integrierten Webserver ist die Anlage auch über Fernservice erreichbar, was den Charakter eines zukunftsorientierten Retrofit-Konzepts weiter unterstreicht. Für J. Wilsdorf steht deshalb außer Frage: „Eine robuste, individuell programmierbare Schützsteuerung auf der Basis von Standard-Schützen ist hier einfach die bessere Alternative.“

### Literatur

- [1] Pape & Olbertz Schaltgeräte und Widerstände GmbH, Pulheim, www.pape-olbertz.de
- [2] Siemens AG, Fürth, www.siemens.de