

# Success Story

## Das 3-in-1-Prinzip

**Multifunktionsgerät sichert Hobel- und Kehlautomaten gleich dreifach ab und verringert den Verdrahtungsaufwand**

Ein Spezialist für die Herstellung und Modernisierung von Holzbearbeitungsmaschinen aus dem Raum Bielefeld sieht vor allem in der elektrotechnischen Ausrüstung große Wettbewerbsvorteile. Denn während die Mechanik für alle gleich ist, steckt in der Automatisierungstechnik hohes Differenzierungspotential. Um die europäischen Sicherheitsrichtlinien umzusetzen, verwendet der Maschinenbauer auch Multifunktionsgeräte.

Wer in der Holz verarbeitenden Industrie arbeitet, kennt wahrscheinlich Heinrich Kuper GmbH & Co. KG aus Rietberg bei Bielefeld. Das 1933 gegründete Unternehmen hat sich inzwischen auf den Bau, die Veredelung und das Retrofit von Holzbearbeitungsmaschinen spezialisiert und beschäftigt rund 400 Mitarbeiter. Ein typisches Beispiel für ein „Veredelungsprodukt“ sind die Hobel- und Kehlautomaten des Typs SWT 23 (Abb. 1). „Durch die Ausrüstung solcher zugekaufter Maschinen mit modernster Elektrotechnik gewinnen wir einen erheblichen Teil unseres Wettbewerbsvorsprungs“, erklärt Helmut Holtapel, Leiter der Elektroabteilung Gebrauchtmachines in Rietberg. Die reine Mechanik der Hobel- und Kehlautomaten wird importiert und von Kuper nach den in Europa geltenden Bestimmungen bzw. dem Stand der Technik elektronisch komplettiert. Dabei spielt die Sicherheit für Bedienpersonal und Maschine eine Hauptrolle. „Für einfache Anwendungen“, so Helmut Holtapel, „haben sich Sicherheitsschaltgeräte mit integrierter Elektronik als besonders praktisch erwiesen.“

Der Fachmann spricht damit das Sicherheitsschaltgerät SIRIUS 3TK2845 von Siemens an, das in der SWT 23 erstmals zum Einsatz gekommen ist. Das Besondere an dem Schaltgerät: Es vereint drei Funktionen in einem Gerät. Soll nämlich über den Not-Aus und die Haubenüberwachung hinaus ein

Einrichtbetrieb über Schlüsselschalter möglich sein, musste man dafür bisher vier Einzelgeräte verwenden. Das Multifunktionsgerät hingegen erledigt das alles allein, und zwar bis zur Sicherheitskategorie 4 nach EN 954-1.

Die erwähnte Kuper-Maschine nun wurde für Kategorie 2 ausgelegt. Aufgrund der Eigenschaften des Sicherheitsschaltgeräts 3TK2845 konnten die vier bisher verwendeten Sicherheitsschaltgeräte durch ein einziges ersetzt werden. „Genau diese Funktionalität hatten wir am Markt gesucht“, erklärt Helmut Holtapel. Das Schaltgerät hat außer dem direkten Anschluss für Not-Aus zusätzlich noch einen Sensoreingang sowie eine Schlüsselschalter-Funktion mit umschaltbarer Sicherheitslogik für den Einricht- und Normalbetrieb. (Abb. 2)

Im Einrichtbetrieb sind diese Zusatzfunktionen besonders nützlich: Dabei werden die Fräsmotoren über mechanische Bremsen heruntergefahren und die Haube zeitverzögert entriegelt. Der Unterschied zum Not-Aus-Betrieb: Die Verstellachsen bleiben weiter unter Spannung, und der Bediener kann sie im Tipp-Betrieb verfahren und Einstellungen vornehmen. Für den direkten sowie den zeitverzögerten Ausgang stehen jeweils ein elektronischer sowie ein potentialfreier Relais-Kontakt zur Verfügung. Deswegen wird das Geschäft bei Insidern auch als Hybrid-Gerät bezeichnet.



# Safety Integrated

Answers for Industry.

**SIEMENS**



Abb. 1: Die neue Generation der Hobel- und Kehlautomaten Kuper SWT zeichnet sich durch ein einfaches, aber wirksames Sicherheitskonzept aus, das auf dem multifunktionalen Sicherheitsschaltgerät SIRIUS 3TK28 basiert



Abb. 2: Das elektronische Sicherheitsschaltgerät SIRIUS 3TK28 ist speziell für Anwendung mit zusätzlicher Schlüsselschalterfunktion entwickelt worden

## Gefährliche Situationen sind ausgeschlossen

In den Hobel- und Kehlautomaten SWT 23 werden zwei Not-Aus-Taster sowie – je nach Ausführung und Länge der Maschine – ein oder zwei Haubenzuhaltungen (Positionsschalter mit Zuhaltung) auf die Eingänge geführt. Wird der Not-Aus im Normalbetrieb aktiviert, werden die Fräsmotoren über mechanische Bremsen heruntergefahren und die Haube wird zeitverzögert entriegelt, so dass für Hantierungen an der Maschine keine gefährlichen Situationen entstehen können. Die Öffnerkontakte der Schütze sind in Reihe geschaltet und werden im Rückführungskreis des Sicherheitsschaltrelais verdrahtet. Somit ist sichergestellt, dass beim Verkleben eines Schützekontakts die Freigabe für ein Wiedereinschalten nicht erteilt wird.

## Elegante Lösung spart Zeit und Aufwand

Helmut Holtapel ergänzt: „Damit wir das gleichzeitig auch mit der 230-V-Spulenspannung der Hauptschütze für die Fräsmotoren machen können, haben wir eine elegante Lösung über Kontaktvervielfältiger gewählt.“ Ein solcher Vervielfältiger (3TK2830) ersetzt praktisch die Hilfsschütze und spart damit zusätzlichen Verdrahtungsaufwand. Aus Helmut Holtapels Sicht ein wichtiges Kriterium: „Häufig ist die Arbeitszeit beziehungsweise der Verdrahtungsaufwand erheblich rele-

vanter bei der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung einer Maschine als der reine Komponentenpreis.“

Eine SWT 23-Maschine ist in der Regel mit vier bis zehn Spindeln ausgerüstet. Die Rotationsgeschwindigkeit beträgt 8000 bzw. 9000  $\text{min}^{-1}$ . „Bei diesen Drehzahlen und dem hohen Gewicht der Fräser wäre beispielsweise ein Anlaufen zum Zeitpunkt des Werkzeugwechsels nicht nur für den Einrichter, sondern auch für die gesamte Mannschaft in der Werkstatt gefährlich“, betont Helmut Holtapel. Mit dem Sicherheitsschaltgerät von Siemens lässt sich sehr einfach die Trennung zwischen Normal- und Servicebetrieb erreichen.

## Diagnosemodul macht die Sicherheit perfekt

Für den Fall, dass durch Kabelquetschung Sensoren überbrückt werden und es so zu Fehlfunktionen der Sicherheitstechnik kommen kann, gibt es zur 24-V-Stromversorgung SITOP von Siemens das elektronische Diagnosemodul SITOP select. Tritt nämlich ein Kurzschluss auf, kann es passieren, dass der notwendige Auslösestrom zu gering ist, um die Leistungsschutzschalter auszulösen. „Da dieser Fehler somit nicht erkannt wird, kommt es zu keiner Abschaltung“, berichtet Helmut Holtapel aus der Praxis. Das SITOP select kann in dieser Situation richtig diagnostizieren und selektiv abschalten. Es überwacht bis zu vier Verbraucherabzweige, wobei jeder Ausgang

zwischen 2 A und 10 A einstellbar ist. Ähnliche Szenarien ergeben sich bei der Verwendung getakteter Netzteile, wie sie in der Industrie immer häufiger vorzufinden sind. Im genannten Fehler-Fall erkennt das Diagnosemodul den Spannungsabfall und stuft diese Situation als Kurzschluss im System ein. Die Folge ist, dass das Diagnosemodul die Spannung abschaltet. „Ein potenzialfreier Summen-Meldekontakt liefert danach wertvolle Diagnoseinformationen, um die Störungsursache möglichst schnell lokalisieren zu können“, erklärt Helmut Holtapel. Mit der elektrotechnischen Ausstattung der Hobel- und Kehlautomaten Kuper SWT 23 hat der Hersteller bewiesen, dass Sicherheit heute sehr einfach zu erreichen ist. Durch den Einsatz des Multifunktions-Sicherheitsschaltgeräts 3TK28 von Siemens ergab sich nicht nur eine einfache Konstruktion, sondern es konnten damit auch bisher benötigte Zusatzgeräte eingespart werden.

Hinzu kommt die einfache Verdrahtung, die die Wirtschaftlichkeit dieser Lösung erhöht. Helmut Holtapel sieht darin einen wichtigen Faktor zur Erhöhung der eigenen Wettbewerbsfähigkeit: „Die Mechanik von Holzbearbeitungsmaschinen unterscheidet sich zwischen den Anbietern nicht mehr gravierend voneinander, aber die elektrotechnische Lösung macht den Unterschied.“