

Modernste Sicherheitstechnik für Blasmaschinen

Weil Kunststoffblasmaschinen nicht die Qualität boten, die sich die Kunststoffverarbeitung Koetke wünschte, begann das Unternehmen vor 18 Jahren mit eigenen Entwicklungen. Heute sind Maschinen von Koetke auf der ganzen Welt begehrt. Mit einem patentierten Schließsystem begann der mutige Weg, der mit einer One-Supplier-Strategie heute weltweit erfolgreich fortgesetzt wird.

Etwa ein halbes bis ein Dutzend Maschinen verlassen pro Jahr das Werk der Maschinenbau Koetke GmbH in Reinstorf, Niedersachsen. Etwa 50 % davon gehen direkt in den Export. Deshalb bevorzugt MBK Komponenten von „Global Playern“ wie Siemens. Vor kurzem wurde das elektrische Konzept für die Blasformmaschinen aus eigener Produktion modernisiert, um in Planung, Konstruktion sowie Service und Ersatzteilversorgung die Vorteile eines aufeinander abgestimmten und durchgängigen Systembaukastens optimal zu nutzen.

Durchgängiger Systembaukasten

Grundsätzlich werden für die Kommunikation aller Elektronikbaugruppen

und Geräte der einzelnen Systemmodule untereinander in allen Maschinen zwei parallel betriebene Profibus-Stränge eingesetzt: ein Standard-Profibus mit einer Übertragungsrate von 1,5 MB/s sowie ein takt-synchroner Profibus mit 12 MB/s. Als Master fungieren zwei Kommunikationsprozessoren mit einer WinAC Software-SPS. Für die schnellen hydraulischen Bewegungen in der Blasmaschine setzen die Maschinenbauer eine separate dezentrale Peripheriestation Simatic ET 200M ein. Darin befinden sich unter anderem eine Ultraschall-Erfassungsbaugruppe SM338 und Analogausgangskarten. Diese erfassen die Daten der einzelnen Wegmesssysteme in der Maschine und überwachen auch die Zuhaltung, um ein möglichst gratfreies Endergebnis zu erzielen.

Effiziente Temperaturüberwachung

Die Temperaturerfassung der zahlreichen Aufheiz- und Abkühlzonen innerhalb der Maschine erfolgt über ET 200S-Stationen mit Standard-Modulen. In Kunststoffmaschinen zählt die Temperaturregelung zu den wichtigsten Aufgaben. „Aus diesem Grund setzen wir auf extrem schnelle und verschleißfreie Halbleiterschütze“, berichtet Holger Böttcher aus der Elektro- und Steuerungstechnik-Abteilung bei MBK. Die Siemens-Halblei-

terschütze vom Typ Sirius SC stehen in zwei Ansteuerungsverfahren zur Verfügung: momentan schaltend für induktive Lasten und Nullpunkt schaltend für ohmsche Lasten. Diese sind auch durch ein optionales Funktionsmodul als Leistungsregler in Schwingungspaketsteuerungen (oberwellenfrei) oder in Phasenanschnittsteuerungen zu betreiben. Somit erfüllen sie die hohen Ansprüche in der Kunststoffverarbeitung. Bei einer Baubreite von nur 22,5 mm können die Halbleiterrelais bereits mit optimal abgestimmten Kühlkörpern geliefert werden. Zur Basisausstattung jeder Maschine gehören zwischen 30 und 80 solcher Einheiten, wobei aus Servicegründen fast ausschließlich die Baugröße bis 50 A Nennstrom zum Einsatz kommt.

Für die Halbleiterschütze gibt es auch eigene Funktionsmodule zur Heizstromüberwachung, die von vorne aufgesteckt werden können. Weil bei MBK jeder Heizzone ein eigenes Halbleiterschütz und ein entsprechender Temperatursensor zugeordnet sind, erfassen die Elektriker den Heizstrom jedoch direkt mit der Steuerung. Die Analogsignale für die Temperaturüberwachung werden über eine ET 200S-Station gesammelt, die mit speziellen High-Feature-Karten ausgerüstet ist. Diese besitzen neben der erhöhten Genauigkeit auch eine höhere Auflösung als die Standard-Karten. Was die Auslegung der Schutzeinrichtungen für die Halbleiterschütze sehr vereinfacht hat, ist die Tatsache, dass bei diesen Geräten ganz normale B-Automaten als Kurzschlusschutzorgan genügen.

Sicherheit für Mensch und Maschine

Die Reinstorfer nutzen aber auch bei der gesamten Sicherheitstechnik die Vorteile eines abgestimmten Systembaukastens. In einer eigenen, intelligenten ET 200S-Station mit einer fehlersicheren IM 151F-CPU werden alle sicherheitsrelevanten Ein- und Ausgänge verarbeitet. Die Maschine ist in zwei Sicherheitskreise aufgeteilt: Not-Aus- und Schutzgitter-Kreis. Über die an mehreren Stellen angebrachten Not-Aus-



Links zum Thema:

www.siemens.de/sirius

Weitere Links finden

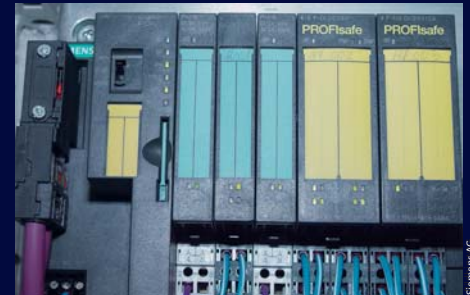
Sie unter **advance+** auf

www.siemens.de/advance-lesen

Kontakt:

deniz.isik@siemens.com

carsten.bensemenn@siemens.com



Die komplette Sicherheitstechnik wird von einer ET200S mit einer fehlersicheren CPU als Kopf übernommen

„Mit aufeinander abgestimmten Komponenten lässt sich eine Menge Entwicklungszeit sparen und gleichzeitig die Qualität der Maschinensteuerung verbessern.“ Elektrofachmann **Matthias Schindler, Koetke (li.); Deniz Isik, Siemens A&D (re.)**

Taster werden alle Antriebe sofort stromlos geschaltet. Ausgenommen sind die Heizelemente, da von ihnen keine Gefahr ausgeht, und ein Teil der Extruder.

Eine zweite Schutzebene berücksichtigt die Schutzeinrichtungen rund um die Maschine. Öffnet man eine Schutztür, stoppen sofort alle hydraulischen sowie pneumatischen Bewegungen und die Maschine wird in einen sicheren Zustand gebracht. Dabei laufen die Pumpen weiter, die Druckversorgung wird jedoch durch ein zentrales Ventil abgeschaltet. Die gleiche Systematik gibt es auf der Druckluftseite. Sollten wider Erwarten das zentrale Hydraulikventil oder das zentrale Pneumatikventil nicht sicher trennen, führt die fehlersichere Steuerung unverzüglich einen Not-Halt aus. Das Freischalten der Spannung über die fehlersicheren Ausgänge der F-CPU erfolgt über Leistungsschütze vom Typ Sirius 3RT. Diese sind zwangsgeführt und geben damit einen sicheren Rückschluss über ihren Schaltzustand. Die Schutztüren werden über berührungslos arbeitende Sirius-Magnetschalter, bestehend aus einem codierten Schaltmagnet und einem Schaltelement mit zwei potenzialfreien Reed-Kontakten, überwacht. Somit ist es möglich, mit einem Magnetschalter die Kategorie 4 nach DIN EN 954-1

zu erreichen. Über die fehlersicheren Eingänge der F-CPU können die Schaltzustände der Magnetschalter eingelesen und ihre Kontakte gleichzeitig auf Querschluss überwacht werden. Damit spart man sich eine Menge Aufwand im Vergleich zu herkömmlichen Sicherheitslösungen.

Sicherungsautomat mit Prozessor steigert Komfort

Die 24-V-Spannungsversorgung der Niederspannungsschaltgeräte übernehmen entsprechende Netzteile aus dem Sitop-Programm. Mit der neuen Überwachungs- und Schutzeinheit Sitop select kann der gewünschte Strom über ein Potentiometer im Bereich von 2–10 A eingestellt werden. Das Modul besitzt vier Kanäle, wodurch sich vier Sicherungsautomaten einsparen lassen. Zudem verfügt es über einen integrierten Mikroprozessor, der fehlerhafte Pfade durch deren Überwachungsroutrinen schnell erkennt und sicher und schnell abschaltet.

Im Netzausfall tritt eine intelligente USV aus Stromversorgung, Sitop DC-USV-Modul und Sitop Batterie-Modul mit 7 Ah in Aktion. Sie erkennt einen Spannungsabfall sofort, stellt die Notstromversorgung sicher und fährt den PC nach 30 s herunter. Selbstverständlich springt die Notstromversor-

gung auch bei nicht mehr tolerierbaren Spannungsschwankungen ein und sorgt dafür, dass die Maschine ohne Störungen weiterläuft. Diese Funktionen sowie die Batteriekapazität werden kontinuierlich überwacht und an die Steuerung gemeldet. Das geschieht entweder über die USB-Verbindung direkt mit dem PC oder – wie bei MBK – über zusätzliche Kontakte. Hierfür haben die Elektriker eigene Eingänge auf der ET 200S geschaffen. Damit können sie dezentral gewisse Aktionen verbinden, die automatisch eingeleitet werden sollen, sobald die USV anspricht.

Die 24-V-Pufferung ist auch deshalb so wichtig, weil bei Arbeitsende manchmal nur der Hauptschalter betätigt wird. Ohne ausreichende Absicherung wären dann alle während des Produktionsprozesses optimierten Einstellungen gelöscht und die Maschine würde beim nächsten Start wieder mit einer Grundeinstellung beginnen. Das durchgängige Systemkonzept hat sich für Koetke bestens bewährt. Bei der Modernisierung der Kunststoffblasmaschine konnte Koetke eine optimale Elektrokonstruktion realisieren und dadurch einen nicht zu unterschätzenden Wettbewerbsvorteil erzielen, wie Firmengründer Claus-Dieter Koetke bestätigt. ■