

Servo Drives 9400



Klick!

Servotechnik für Effizienz und Sicherheit



Im wahrsten Sinne Wasserdicht: Das Safety-Konzept von TRESU

Die Flexodruckmaschinen der TRESU Group verleihen Fischverpackungen die nötige Schutzschicht – Lenze Servo Drives 9400 rüsten die Maschinen für einen sicheren und effizienten Betrieb.

Lenze

Servo Drives 9400

Aufgabe

- ▶ Ausrüstung einer Vierfarb-Flexodruckmaschine mit neuen Sicherheitsfunktionen
- ▶ Gewährleistung permanenter Verfügbarkeit der Maschine
- ▶ Geführtes Herunterfahren aller Achsen im Verbund auf Anforderung
- ▶ Sicherer Stillstand unter Moment von allen Antrieben im Verbund
- ▶ Wiederanlauf des Produktionsprozesses ohne Materialverlust (Papier)
- ▶ Bereitstellung einer sicher begrenzten Geschwindigkeit zum Reinigen der Druckwalzen

Lösung

- ▶ Drive-based Safety, die im Servo Drives 9400 integrierte Sicherheitstechnik umfasst skalierbare Funktionen
- ▶ Reduzierung des Bahnrisiko-Risikos, durch Aufrechterhaltung der Bahnspannung mit Sicherheitsfunktion Sicherer Stopp 2 statt bisher genutztem sicher abgeschaltetem Moment
- ▶ Bereitstellung der sicher begrenzten Geschwindigkeit mit nur einem Gebersystem – dem Motorgeber
- ▶ Mehrachsverbund mit insgesamt zwölf Servo-Achsen, gekoppelt über einen gemeinsamen DC-Zwischenkreis
- ▶ Achssynchronisierung mit elektrischer Welle an einem virtuellen Leitwert über CAN
- ▶ Ethernet-Anbindung für weltweite Fernwartung

Kurzprofil



- ▶ Gründung 1981
- ▶ 250 Mitarbeiter
- ▶ www.tresu.de

Klick!

Die TRESU Group punktet bei der Flexodruckmaschine mit Sicherheit



Bei der Flexodruckmaschine handelt es sich um eine Rollenrotationsmaschine, die spezielles Verpackungsmaterial bedruckt und versiegelt. Das grobe Papier wird mit maximal drei Farben bedruckt und anschließend einseitig mit einer schützenden Lackschicht versehen, wodurch es an Festigkeit gewinnt und wasserabweisend wirkt. Bei Bedarf kann die Schutzschicht auch beidseitig aufgetragen werden, wobei im Druck entsprechend auf eine Farbe verzichtet werden muss. In einer nicht von TRESU hergestellten Folgemaschine wird das beschichtete Papier dann zu einem faltbaren Karton weiterverarbeitet. Diese Kartons werden vor-



Klick!

wiegend auf Fischkuttern verwendet, um den frisch gefangenen Fisch zu verpacken und unmittelbar an Bord einzufrieren.

Innerhalb der Anlage erreicht die Papierbahn durch alle vier Druckwerke mit jeweils Dutzenden von Umlenkwalzen hindurch eine Länge von 80 Metern. Im alltäglichen Betrieb der Maschine ist

die Wartung der Druckwalzen, vor allem das Austauschen der Druckvorlagen routinemäßig notwendig. Zur sicheren Handhabung ist dabei ein kompletter Stopp der Maschine erforderlich. Zudem müssen die Druckwalzen bei sicher begrenzter Laufgeschwindigkeit der Anlage regelmäßig gereinigt werden.

Klick!

Achtzig Meter Papier stehen ständig unter Zug – Nur wer sicher stoppt, startet schnell wieder durch

Die Walzen der Druckmaschine, die den eigentlichen Bedruck des Papiers durchführen, sind mit je einer bearbeiteten Gummifläche versehen, die als Druckvorlage dient. Diese ist durch eine Klappe vor dem direkten Eingriff des Bedienpersonals geschützt. Öffnet der Maschinenbediener die Klappe, um auf eine andere Druckvorlage umzurüsten oder Wartungsarbeiten an den Walzen durchzuführen, wird an der gesamten Druckmaschine ein so genannter Sicherer Stopp 2 (SS2) ausgeführt, der den Verbund in weniger als 2,5 Sekunden kontrolliert herunter fährt. Nach dem Vorgang der Stillsetzung werden alle Achsen mit dem

sicheren Betriebshalt (SOS) unter Moment im Stillstand gehalten.

Für die Durchführung einer Reinigungsprozedur können die Druckwalzen nun über die Aktivierung eines Zustimmungstasters mit sicher begrenzter Geschwindigkeit (SLS) bewegt werden.

Für eine Umrüstung mit Aufbringen einer anderen Druckvorlage ist die Entnahme der jeweiligen Walze aus der Maschine notwendig. Hierzu wird an der Einzelachse die Sicherheitsfunktion Safe Torque Off (STO) ausgelöst. Die Auslösung dieser Sicherheitsfunktion erfolgt über einen sicheren zweikanalig ausgeführten Sensor.



Die Flexodruckmaschine der TRESU Group bedruckt Papier für Verpackungsmaterial.

Für das Einleiten eines Not-Stopps befinden sich an der gesamten Maschine eine Vielzahl von entsprechend hervor gehobenen Knöpfen, die ebenfalls zweikanalig auf sichere Eingänge der Sicherheitsmodule geführt sind und bei Aktivierung einen Sicheren Stopp 1 (SS1) am Master ausführen. Hat der Master den gesamten Verbund heruntergefahren und geht in den STO über, so wird in diesem Moment ebenfalls ein STO an allen Achsen der Maschine (Slaves) ausgelöst.



Mit einem hörbaren Klick! rastet das gelbe Sicherheitsmodul in den Servo Drives 9400 ein.

Vor der Einführung des Sicheren Stopps 2 war es für alle Wartungs- oder Austauscharbeiten regelmäßig erforderlich, in den STO überzugehen, wobei der Verbund nicht unter Moment gehalten wurde. Zum Wiederanlauf musste daher zunächst die Spannung des Materials in der kompletten Maschine wieder aufgebaut werden. Das in der Maschine befindliche Material war daraufhin nicht mehr zu verwenden. Bevor wieder effektiv produziert werden konnte, gingen auf diese Weise nach jedem Stoppvorgang bis zu achtzig Meter Papier verloren. Durch die kontrollierte Stillsetzung aller Achsen unter Moment beim SS2 verliert das Material nicht seine Spannung. Das bedeutet neben der Vermeidung von Ausschuss vor allem

eine Zeitersparnis von vier bis fünf Minuten, da das Material nicht mehr aus der Maschine herausgefahren werden muss. Die Produktion kann unmittelbar fortgesetzt werden.

Weiterhin war bei der bisherigen Lösung das Risiko eines Bahnrisse erheblich größer, da die Papierbahn beim Wiederanlauf der Maschine stets erhöhten Spannungen ausgesetzt wurde. Das erneute Einfädeln des Papiers in die Maschine bedeutete einen weiteren Zeitverlust von ca. 10-15 Minuten.

In dem herkömmlichen Aufbau dieses Maschinentyps waren für die sichere Drehzahlerfassung ein zweites Gebersystem und zur Auswertung ein Drehzahlwächter sowie ein Sicherheits-schaltgerät erforderlich. Um die Energie zweikanalig sicher abzuschalten, mussten zwei Netzschütze verbaut werden. Die genannten Komponenten können bei der neuen Realisierung der Anlage entfallen, es kommt nur noch ein Netzschütz zum Einsatz.

Kundenmeinung

Neben der Sicherheit für das Bedienpersonal trägt die neue Lösung mit Drive-based Safety und SS2 für unsere Kunden unmittelbar zur Kostensenkung bei. Die Hardwareseitige Einsparung eines zweiten Gebersystems und die Reduktion von Ausschuss sind dabei die sichtbaren Vorteile. Zusätzlich können wir durch die Erhöhung der Maschinenverfügbarkeit eine Steigerung der Produktivität gewährleisten.

- ▶ Niels Westergaard, Engineer
 - ▶ Klaus Paaske, Design Engineer
- Construction & Development
TRESU Production A/S