

www.automation.at

x-technik AUTOMATION

Das Fachmagazin für Maschinenbau, Anlagenbau und Produzenten



Serie I: Krisensichere Produktionsstrategien

Anpassungsstrategien für veränderte Märkte vom Produkt bis zur Erzeugung
Teil 2 14 - 54



Aus der Praxis

Automatisierungslösungen, Anwendungsbeispiele, Projekte, Strategien, ... direkt aus der Praxis.
86 - 96



MURR ELEKTRONIK

Unser Plus an Lösungen

Feldbus-Installationen optimal und wirtschaftlicher gestalten.
63

Seil- und Kabelherstellung mit total integrierter Automatisierung

S.14

SIEMENS



Seil- und Kabelherstellung mit total integrierter Automatisierung

Die Dunst GmbH in Güssing entwickelt und erzeugt schlüsselfertige Anlagen zur Herstellung und Handhabung von Kabeln und Drahtseilen. Weltweit exportiert, müssen die meist riesigen Maschinen mit zahlreichen Antrieben jahrzehntelang problemarm funktionieren. Beginnend mit einer Korbverseilanlage, vereinheitlichte Dunst 2008 mit Lösungen von Siemens die Automatisierungstechnik und stieg auch in die Antriebstechnik ein. Totally Integrated Automation wurde zur gelebten Realität.

Autor: Ing. Peter Kemptner / x-technik



Das englische Wort Cable bezeichnet etwas, wofür die deutsche Sprache zwei verschiedene Begriffe unterscheidet: Zum Einen das Kabel, jenes aus Litzen und Drähten hergestellte Medium, das der Übertragung von elektrischer Energie und von Signalen dient, und zum Anderen das (Stahl)seil. Es geht dabei von der in beiden Fällen prinzipiell gleichen Herstellungsweise aus, bei der einzelne Adern umeinander geschlungen, also miteinander verseilt werden.

Damit allerdings erschöpfen sich keineswegs die verschiedenen Herstellungs- und Verfahrensschritte der Kabel- und Drahterzeugung. Von Verseilmaschinen und Extrusionsanlagen über Auf- und Abwickler sowie Abzügen, Tänzer- und Speichersystemen für Stahl-, Kupfer- und LWL-Leitungen bis zu Spinnern reicht daher die Palette an Maschinen, die das Spezialmaschinenbau-Unternehmen Dunst GmbH für die Kabel-, Draht und Kunststoffindustrie entwickelt und produziert. Dazu kommen noch Extruder zur Herstellung der Isolierungen und Ummantelungen für elektrische Kabel und Leitungen.

Mission wirtschaftliche Kabelherstellung

Der Unternehmensstandort von Dunst ist die Bezirkshauptstadt Güssing im Südburgenland, die sich zum europäischen Zentrum für erneuerbare Energie entwickelt hat und bereits heute

energieautark ist. Offenbar ein guter Boden für innovative Ideen, denn die 1996 gegründete Dunst GmbH konnte sich in den vierzehn Jahren ihres Bestehens mit viel Individualität und Flexibilität zu einem national und international anerkannten Unternehmen entwickeln. Heute konstruieren, fertigen und montieren 65 bestens ausgebildete Spezialisten Anlagen für die Draht- und Kabelindustrie in der ganzen Welt. „Der Bedarf an Kabeln und Seilen und damit an Maschinen für deren Herstellung nimmt international beständig zu“, bestätigt Dunst-Betriebsleiter Dipl.-Ing. Martin Gombotz. „Allerdings verlagern sich die Schwerpunkte. Während der vor wenigen Jahren boomende Markt der Extruder-Anlagen für den Automotive-Bereich im Moment gesättigt erscheint, herrscht zur Zeit durch den Trend zur dezentralen Energieerzeugung – Stichwort Windparks – ein erhöhter Bedarf an Verseil- und Schirmanlagen für Energiekabel. Für die Herstellungsmaschinen auftragsentscheidend ist angesichts des auf Kabeln und Leitungen lastenden Preisdrucks die Verarbeitungsgeschwindigkeit, d. h. die Fähigkeit der Maschinen, möglichst große Mengen an Kabeln der geforderten Qualität in möglichst kurzer Zeit herzustellen. Mit einem hohen Automatisierungsgrad und geringstem Wartungsaufwand über mehrere Jahrzehnte.

Die mechanische Komplexität der kundenspezifisch hergestellten Maschinen wird am Beispiel einer Rohrverseilmachine evident:

Spulen für die einzelnen Litzen sitzen auf Pinolen in kugelgelagerten Spulenträgern, um die sich innerhalb geschweißter Lagerständern das Verseilrohr dreht. Ähnlich wie der Unterfaden in einer Haushaltsnämaschine wird der Draht oder die Litze durch seitliche Öffnungen im Verseilrohr entnommen und mit konstanter Geschwindigkeit, ohne in sich verdreht zu werden, dem Verseilkaliber zugeführt. Obwohl der Anteil der Elektrotechnik an den je nach herzustellendem Kabeltyp bis zu 50 Meter langen Maschinen nicht mehr als 10 % ausmacht, ist deren Antriebs- und Steuerungstechnik nicht minder komplex. Zahlreiche Elektromotoren unterschiedlicher Leistungsklassen und Ausführungen sorgen für die Bewegung der Haupt- und Nebenantriebe, Sensorik überwacht die richtige Funktion der Maschine bis hin zur Schaukelsicherung der Spulenträger. Alle Abläufe werden von einer zentralen Steuerung pro Maschine gesteuert.

Wartungsvereinfachung als Automatisierungsziel

„In den ersten zehn Jahren war die Elektroplanung in einem Büro in Oberösterreich untergebracht. Erst vor etwa vier Jahren wurde dieser wichtige Teil der Produktentwicklung in das Güssinger Stammwerk integriert“, berichtet Ing. Heinz-Jürgen Skrapits, heute Leiter des Elektro-Engineering bei Dunst. „Bis dahin kamen in Dunst-Maschinen Steuerungs- →



links Rohrverseilanlagen werden für die Hochgeschwindigkeitsproduktion von Kabeln mit kleinen Querschnitten und geringen Adernzahlen verwendet.

unten Von innen gelagerten Spulenträger wird der Draht durch das rotierende Rohr ausgefädelt und dem Verseilkaliber zugeführt. (Bilder: Dunst GmbH)



1 2

komponenten unterschiedlicher Hersteller zum Einsatz.“ Dazu gehörten auch damals schon eine ganze Reihe Siemens-Komponenten, etwa Bedienelemente und Taster, aber auch die Schaltgeräte der modularen Sirius-Systemfamilie. Die perfekt aufeinander abgestimmten, flexibel kombinierbaren Komponenten schätzt der Elektrotechniker wegen der deutlichen Zeit- und Kosteneinsparung im Schaltschrankbau durch ihre verdrahtungsarme Steckbauweise. Auch bei den Steuerungen selbst wurden immer wieder auch Simatic-Controller eingesetzt, sodass diese bei Elektroplanen und Programmierern bereits bekannt waren.

„Eines der Ziele von Dunst war, sowohl die Erstinbetriebnahme als auch die Wartung und Instandhaltung der langlebigen Maschinen im Feld zu vereinfachen. Es war daher nahe liegend, einen Partner zu suchen, der möglichst die gesamte Lösung aus einer Hand bieten und eine weltweite Verfügbarkeit der Komponenten garantieren kann“, sagt Heinz-Jürgen Skrapits. „Daneben spielten Überlegungen hinsichtlich einheitlicher Programmierung eine Rolle.“

Zwei Fabrikate befanden sich in der engeren Auswahl. Den Ausschlag für die Richtungsentscheidung zugunsten von Siemens gab die Problemfreiheit der Simatic-Automatisierungslösungen. Dazu kamen als weitere Entscheidungskriterien die hohe Zufriedenheit der regionalen Betreuung durch Ing. Michael Feiertag von der nahe gelegenen Siemens-Niederlassung in Graz und nicht zuletzt die Möglichkeit, mit Totally Integrated Automation die gesamte Automatisierungskette von der zentralen Steuereinheit über die Antriebstechnik bis zu den Motoren selbst aus einer Hand zu erhalten und damit dem Risiko von Schnittstellenproblemen auszuweichen.

Automatisierungslösung aus einer Hand

Die total integrierte Automatisierung der Draht- und Kabelmaschinen von Dunst beginnt mit dem modularen Controller Simatic S7-300. Konzipiert für innovative Systemlösungen in der Fertigungstechnik, ermöglicht das universelle Automatisierungssystem mit ebenso robusten wie leistungsfähigen Zentralbaugrup-

pen in verschiedenen CPU-Leistungsklassen einen platzsparenden, modularen Aufbau.

Da gerade in diesem Bereich die Kundenwünsche sehr stark differieren, setzt Dunst für Bedienung und Visualisierung die gesamte Palette der Simatic HMI-Familie ein, von den Panels der Serien OP73 über MP377 bis hin zu Panel-PCs. „Die Breite des Produktspektrums in diesem Bereich, aus dem wir für den jeweiligen Fall einfach auswählen können, ist ein weiterer Pluspunkt für Siemens“, sagt Heinz-Jürgen Skrapits.

Die Größe der Dunst-Maschinen legt einen dezentralen Aufbau der Automatisierungstechnik nahe. Verbunden über Profibus-DP, gestatten die dezentralen Peripheriebaugruppen der Reihe Simatic ET200S die Steuerung von Mo-

5-7 Übersichtliche Anordnung der Automatisierungskomponenten im Schaltschrank. Über dezentrale Peripheriebaugruppen der Reihe Simatic ET200S werden Sinamics-Frequenzumrichter, I/O-Module und Schaltgeräte der modular erweiterbaren Sirius-Baureihe direkt am Ort des Geschehens angesteuert. (Bilder: Dunst GmbH)



5



6



7



3



4

torstartern, Frequenzumrichtern und dezentraler Intelligenz direkt am Ort des Geschehens. Durch die Trennung von Mechanik und Elektronik kann jede Station vorverdrahtet werden, was die Inbetriebnahmezeit verkürzt und einen Modultausch ohne lästiges Abverdrahten ermöglicht. Dieser kann darüber hinaus im laufenden Betrieb ohne Anlagenstillstand erfolgen.

Möglich wäre neben der Integration von Motion-Control Funktionalitäten über Profinet als führendem Industrial Ethernet Standard auch eine Einbindung der Sicherheitstechnik über fehlersichere Steuerungen bzw. E/A-Module oder eine transparente Integration in vorhandene Unternehmensnetzwerke. Beides ist jedoch in der Kabelindustrie noch nicht richtig akzeptiert, daher wird die Fernwartung problemlos über andere Kommunikationsmöglichkeiten der Simatic-S7 realisiert, etwa durch direkte Anschaltung von Modems.

Durchgängigkeit bis zum Antrieb

Die Ansteuerung der von 0,75 kW Synchronservomotoren bis zu 160 kW Drehstrom-Asynchronmotoren reichenden Palette eingesetzter Motoren erfolgt über die High Performance Antriebsregler Sinamics S120. Als Teil von

Totally Integrated Automation können die standardmäßig mit Profibus-DP-Schnittstelle ausgerüsteten Antriebssysteme mittels des genormten Profidrive-Profiles auf einfachste Weise in die Simatic-Automatisierungswelt integriert werden und helfen den Dunst-Automatisierungsentwicklern dabei, ihre Aufgaben mit Durchgängigkeit in der Kommunikation, Projektierung und Datenhaltung zu lösen, ohne sich mit Schnittstellenproblemen auseinandersetzen zu müssen.

Nicht so schnell wie im Bereich der Elektronik erfolgt der Einzug auch der Motoren aus dem Hause Siemens, da deren Einsatz in vielen bewährten Baugruppen konstruktive Änderungen erforderlich machen würde. „Bei Neukonstruktionen kommen aber immer öfter auch Siemens-Motoren zum Einsatz“, berichtet Heinz-Jürgen Skrapits. „Besonders interessant für uns ist auch die Verfügbarkeit von Siemens-Getriebemotoren, die im Jahre 2005 durch die Integration des renommierten Herstellers Flen-der in das Siemens-Produktportfolio kamen.“ Damit reicht die Totally Integrated Automation bei Dunst bis zum Anschluss an die zu bewegende Mechanik.

„Auch das trägt zur sprichwörtlichen Robustheit und Zuverlässigkeit unserer Maschinen

1 Kernkompetenz von Dunst ist die mechanische Problemlösung. Die Qualität bleibt durch eine hohe Fertigungstiefe gut beherrschbar. Maschinenführer Nedim Arifovic ist mit der Herstellung des Verseilrohrs beschäftigt ...

2 ... während ebenfalls im Haus geschweißte Lagerböcke für die Aufnahme des Rohrs bereitstehen.

3 Dunst-Elektrotechnikleiter Ing. Heinz-Jürgen Skrapits (links) erörtert mit Ing. Michael Feiertag von Siemens Graz eine antriebstechnische Aufgabenstellung an einem noch unfertigen 3,5 Meter Spulenabwickler.

4 Beeindruckende Komplexität vermittelt diese Schirm-Maschine für Energiekabel. (Bild: Dunst GmbH)

bei.“, sagt Dunst-Betriebsleiter Dipl.-Ing. Martin Gombotz. „Die Partnerschaft mit Siemens hilft uns, die Stärken des größten weltweit tätigen Automatisierungsanbieters mit unseren eigenen zu vereinen und den Nutzen für unsere Kunden zu maximieren.“



>> Ein Vorteil ist die einfache und Fehler vermeidende Montage der Siemens-Komponenten. <<

Franz Schnur, Schaltschrankbauer, Dunst GmbH

Anwender

Dunst GmbH
Wiener Straße 56, A-7540 Güssing
Tel. +43 3322-44629
www.dunst.cc

Siemens AG Österreich
Straßganger Straße 315, A-8054 Graz
Tel. +43 51707-63312
www.siemens.at/automation