

Offene Sicherheit für eine flexible Gitterproduktion

Die Schweizer Firma **Schlatter** erzeugt Anlagen zur flexiblen Produktion von Drahtgittern und Gitterträgern. Beim Bau einer modularen Gitterträger-Anlage mit der Automatisierungstechnik von B&R gelang der Wechsel vom Sonder- zum Serienmaschinenbau spielend. Durch die Verwendung von openSAFETY wird höchste Sicherheit in allen Ausstattungsvarianten sichergestellt.



Auf der Gitterträgeranlage CTM310 lassen sich Träger mit einer Geschwindigkeit von bis zu 18 m/min auch bei sehr kleinen Losgrößen effizient und wirtschaftlich produzieren.



Drahtgitter spielen eine tragende Rolle. Sie begegnen uns etwa in Form von Rosten für Herd und Grill, als Fachboden in Regal und Kühlschrank oder als Einkaufswagen. Eingegossen in Beton – auch in ihrer Sonderform als Gitter-Fachwerkträger für Fertigteildecken – verleihen sie diesem die nötige Belastbarkeit. Sie sind das meist verwendete Material für Umzäunungen, sei es an der Grundstücksgrenze, als Bauzaun oder als Schutzgitter für die Maschinensicherheit in der Fertigungsindustrie.

Gittermaschinen Made in Switzerland

Das Schweizer Unternehmen Schlatter ist auf die Herstellung von Maschinen für die Produktion von Geweben, Trägern und Gittern aus Draht spezialisiert. Die Unternehmensgröße und Marktbedeutung erlangte Schlatter durch seine ausgeprägte Kompetenz auf dem Gebiet des Mittelfrequenz-Widerstandsschweißens – das auch in Anlagen zur nahtlosen Verbindung von

Eisenbahnschienen genutzt wird – sowie im Bereich der Antriebstechnik für die Koordination von Drahtzuführung und Elektrodenbewegung.

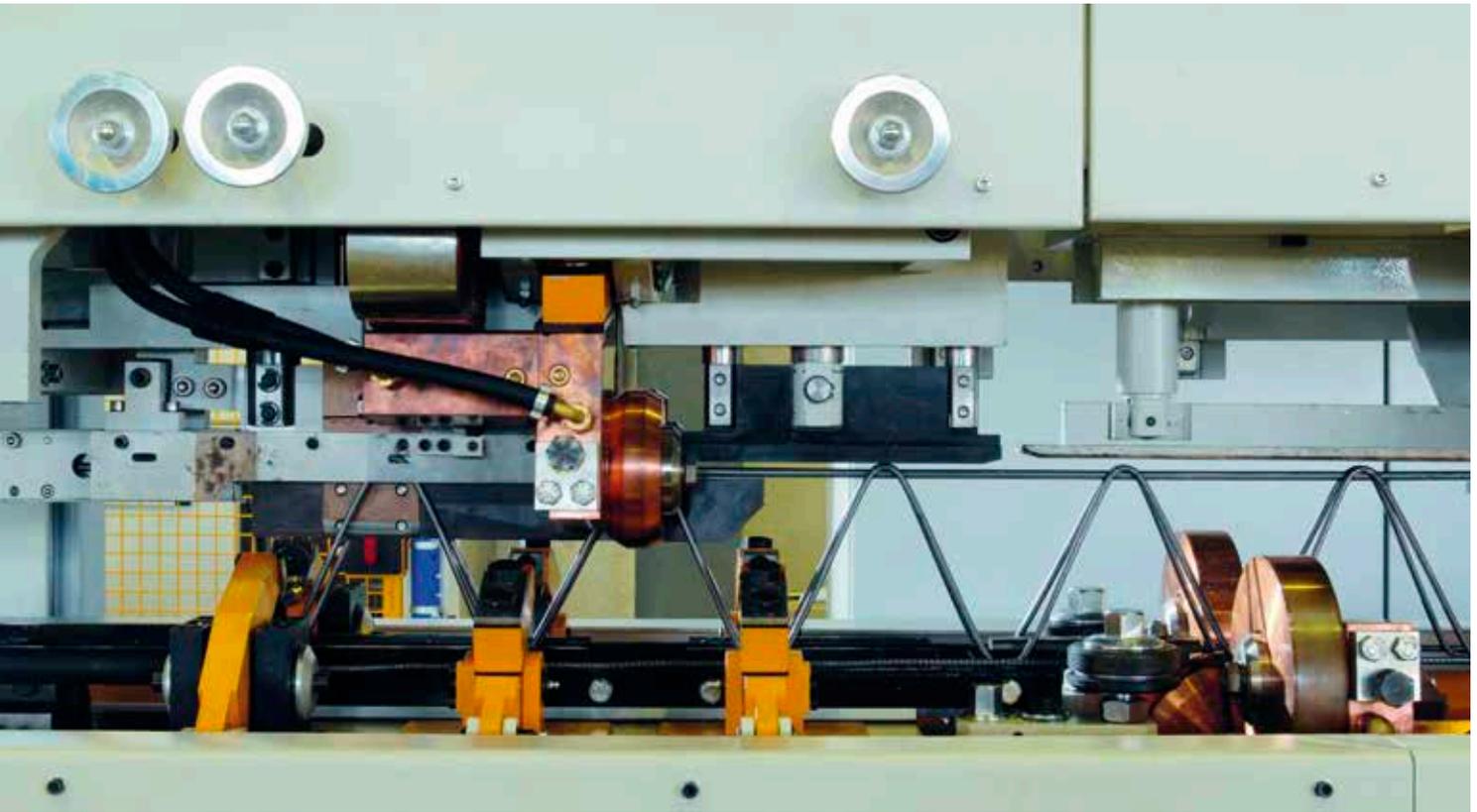
Vom Sonder- zum Serienmaschinenbau

Bei der Neuentwicklung der aktuellen Anlage für die Herstellung von Gitterträgern zur Stabilisierung von Beton-Fertigbauteilen ging Schlatter neue Wege: „In der Vergangenheit waren Schlatter-Maschinen meist kundenspezifisch gestaltete Einzelanlagen“, sagt Beat Huber, Bereichsleiter Technik. „Unser Ziel ist, uns vom Sonder- zum Serienmaschinenhersteller hinzuentwickeln. Um die unterschiedlichen Kundenanforderungen mit der nötigen Flexibilität zu erfüllen, verfolgten wir bei der CTM310 ein modulares Maschinenkonzept.“ So wird etwa der Draht mit Durchmessern von 5-16 mm auf unterschiedlichen Haspeltischen von Haspeln mit drei oder fünf Tonnen abgewickelt und der

Schweißmaschine in Gurten zu je vier Drähten zugeführt, wo sie perforiert (gebogen) und verschweißt werden. In der letzten Station werden die fertigen Fachwerkträger geschnitten, gestapelt und transportfertig gebunden.

Schwerpunkt Antriebstechnik

Die Gesamtanlage zeichnet sich unter anderem dadurch aus, dass sie sehr kurzfristig zwischen unterschiedlichen Drahtdurchmessern und Trägerhöhen wechseln kann. Das versetzt sie in die Lage, trotz hoher Produktionsleistung bedarfsabhängig kleinste Stückzahlen mit einem bestimmten Maß herzustellen – bis hinunter zum einzelnen Stück. Essentiell für die Qualität des Endproduktes ist bei Produktionsgeschwindigkeiten bis zu 18 Meter pro Minute die Synchronisierung aller Bewegungen der verschiedenen Drähte, der hydraulischen Perforierpresse und der Elektrodenzangen.



Bei der Entwicklung der CTM310 kombinierten die Ingenieure von Schlatter Hydraulik und Elektronik mittels eines intelligenten Steuerungssystems und eines sicheren Antriebskonzepts zu einer modularen Systemlösung.

Allein in der Schweißmaschine arbeiten 16 servomotorisch angetriebene Achsen, insgesamt sind es über 30. Das spiegelt auch die Bedeutung der Antriebstechnik wider.

„Ein wesentliches Entwicklungsziel war, Hydraulik und Elektronik mittels eines intelligenten Steuerungssystems harmonisch zu integrieren“, sagt René Frey, Leiter Elektrokonstruktion. Ein Grund dafür war, dass Schlatter für den Generationswechsel bei der Wahl des Automatisierungssystems nicht an alten Traditionen festhalten wollte. „Für B&R sprach die Integration von Steuerung, Visualisierung und Antriebstechnik mit der Synchronisierung der vielen Achsen über POWERLINK. Ebenso entscheidend war die Möglichkeit, auf dieser Basis mit geringem Verkabelungsaufwand ein modulares Sicherheitskonzept zu realisieren.“

Alles Inklusiv – mit Sicherheit

Für die übergeordneten Steuerungsaufgaben sorgt ein Automation Panel AP920 mit

15" XGA Touchscreen Color TFT-Display zur Visualisierung im Schaltschrank der zentralen Schweißmaschine. Die Ansteuerung der Ein- und Ausgänge erfolgt über dezentrale X20-Inseln an den einzelnen Teilmaschinen. Die Servomotoren werden jeweils paarweise von Antriebsrechnern ACOPOS-multi mit SafeMOTION angesteuert. Über diese erfolgt die sichere Reaktion auf das Öffnen einer der drei Türen oder das Betätigen der Lichtschranke an der Stapleinheit.

„Zu diesem Zweck ist die sichere Umzäunung der Anlage in Sektoren unterteilt. So kann zum Beispiel die Stapleinheit weiterarbeiten, wenn bei der Drahtzuführung eine Sicherheitsverletzung auftritt“, erklärt Frey. Gesteuert wird von einer zentralen Sicherheitssteuerung SafeLOGIC, an der über das Sicherheitsprotokoll openSAFETY die Signale von über 30 sicheren I/Os zusammenlaufen. Dabei setzt Schlatter auf bereits in früheren Anlagen bewährte sichere Sensoren und Türzuhaltungen. „Durch die Möglichkeit,

fertig konfigurierte Maschinenmodule durch bloßes Verbinden eines Ethernet-Kabels in die zentrale Sicherheitssteuerung zu integrieren, entfällt der bisherige Verdrahtungsaufwand, vor allem aber die früher oft sehr langwierige Fehlersuche.“ Darüber hinaus verursacht die Nachrüstung einer bestehenden Maschine mit einer zusätzlichen Option keinen Produktionsausfall durch Stillstand wegen der früher benötigten zusätzlichen Verdrahtung.

Beschleunigter Wiederanlauf

Die hauptsächlich verwendete Reaktion auf Sicherheitsereignisse ist STO (= Safe torque off – sicheres Drehmoment) aus dem Portfolio von Smart Safe Reactions der Servoverstärker ACOPOS-multi. „Bei voll ausgerüsteter Maschine betreiben wir die Sicherheitstechnik mit beinahe der zulässigen Knotenanzahl für nur eine SafeLOGIC“, sagt Fabio Giacomini. Der Software-Ingenieur ist sowohl für die Programmierung der Automatisierungs- als auch für die Sicher-



Die Schlatter-Maschine M630 Tailor ermöglicht eine äußerst flexible Produktion, sie fertigt komplexe Bewehrungsgitter in nahezu jeder beliebigen Geometrie.



Dr. Gereon Heinemann
Leiter Produktmanagement bei Schlatter

„Der Implementierung von B&R-Steuers- und Antriebs-technik sowie von openSAFETY über POWERLINK haben wir einen besonders hohen Grad an Modularität zu verdanken.“

openSAFETY macht flexibel

Durch die Implementierung von openSAFETY verfügen die neuen Schlatter-Maschinen über eine besonders hohe Modularität. Diese konnte erst durch die drastische Reduktion des Verkabelungsaufwandes erreicht werden. Auch die bessere Diagnosefunktionen und die Möglichkeit, geänderte Programme unabhängig von der Steuerungsprogrammierung per Fernwartung auf die SafeLOGIC zu übertragen, tragen zu einer höheren Modularität bei. „Eine der Stärken von Schlatter ist die partnerschaftliche Unterstützung der Kunden. Oft sind die Anlagen über Jahrzehnte in Betrieb, deshalb ist eine gute Zusammenarbeit und die Möglichkeit für spätere Aus- und Umbauten sehr wichtig für uns“, sagt Frey. „Möglichkeiten wie der Austausch defekter Komponenten ohne manuelle Parametrierung, aber auch ohne Eingriffe an der Sicherheitssteuerung, erleichtern Anwendern zudem die Instandhaltung.“ ←

heitstechnik verantwortlich. Deshalb findet er die Möglichkeit zur Sicherheits-Programmerstellung in SafeDESIGNER innerhalb von Automation Studio als gewohnter Entwicklungsumgebung besonders hilfreich, ebenso wie die Möglichkeit der Kommunikation zwischen der sicherheitsgerichteten SafeLOGIC und der Maschinensteuerung.

Damit kann die Automatisierungsprogrammierung auf ein Sicherheitsereignis reagieren, etwa durch Anhalten der Drahtzufuhr

bei Alarm in einer nachgelagerten Einheit. Die Möglichkeiten zur übergreifenden Programmierung sind damit aber noch längst nicht erschöpft. „Um den Wiederanlauf nach einer Sicherheits-Anhaltung zu beschleunigen bedienen wir uns eines Kunstgriffs“, sagt Giacomini. „Das Niederfahren übernimmt die reguläre Steuerung noch vor dem Wirksamwerden der bewusst verzögerten Safety-Reaktion. So kann die Maschine schneller wieder anlaufen, da lediglich der Sicherheitseingriff quitiert werden muss.“