

Sigmathek

Schnelle und präzise Sticheleien

Das Traditionsunternehmen Lässer AG steuert seine hochdynamischen Stickmaschinen mit dem Automatisierungssystem von Sigmathek.



Edle Stickereien verleihen Stoffen und Kleidungsstücken Exklusivität und ein individuelles Aussehen. Hergestellt werden die Stickmuster mit komplexen und hochdynamischen Anlagen, oft aus der Schweiz stammend. Das renommierte Unternehmen Lässer mit Sitz im grenznahen Diepoldsau entwickelt und produziert seit 1982 Stickmaschinen für den Weltmarkt.

Durchgängigkeit bei Hard- und Software

Das in der Ostschweiz ansässige Familienunternehmen Lässer gehört zu den weltweit führenden Anbietern von innovativen Hochleistungsstickmaschinen. Es bietet eine breite Palette von kleinen bis zu ganz grossen Anlagen an. Dazu werden diverse Optionen wie zum Beispiel das Aufbringen von Pailletten oder Schnüren angeboten.

Diese Vielfalt erfordert ein schnelles, flexibles und skalierbares Automatisierungssystem, um zeitnah auf die Kundenbedürfnisse einzugehen. Auf der Suche nach der geeigneten Steuerungslösung stiess Lässer vor rund zehn Jahren auf die österreichische Firma Sigmathek. So erin-

nert sich Reto Spirig, Entwicklungsleiter für Steuerungstechnik bei Lässer: «Nebst einer durchgängigen Hard- und Softwarelösung war für uns bei der Wahl eines neuen, innovativen Automatisierungspartners auch die passende Unternehmenskultur wichtig. Diese Anforderungen erfüllt Sigmathek bis heute.» Die Automatisierungssysteme von Sigmathek kamen anfangs vor allem bei den Kleinstickmaschinen zum Einsatz. Im Zug der Produktweiterentwicklung wurde im letzten Jahr die Grossstickmaschine MVD71 mit dem Automatisierungssystem von Sigmathek ausgerüstet.

Vom Design bis zum fertigen Produkt

Um Stickmuster zu fertigen, sind mehrere Schritte notwendig. Der Designer bringt zuerst seine Idee zu Papier. Dank moderner EDV-Lösungen ist es heute möglich, diesen Entwurf einzuscannen und anschliessend zu digitalisieren. Nun beginnt am Rechner die Arbeit des Punchens. In diesem Schritt werden die Stickdesigns verfeinert, je nach Vorlage mit Farben versehen und für den Ablauf der Stickmaschine optimiert. Die aus diesem Prozess erzeugten Daten werden

von der Maschinensteuerung geladen und für die Verarbeitung aufbereitet. Eine solche Datei beinhaltet, abhängig von der Komplexität eines Musters, Millionen von Datensätzen. Lässer verwendet für die bis zu 30 Meter lange MVD71-Multidrive-Stickmaschine als Hauptrechner einen PC-341 von Sigmathek. Diese mit einem Dual-Core-Prozessor ausgestattete Steuerung verfügt über die hohe Performance, die für den aufwendigen Stickprozess benötigt wird. Die Steuerung beinhaltet zwei Echtzeit-Ethernet-Varian-Bus-Master. Einerseits für die Kommunikation mit den externen Ein- und Ausgängen und andererseits für das Antriebssystem. Zudem verfügt sie über einen HMI-Link, der es erlaubt, mit einem Bediengerät zu kommunizieren, das bis zu 100 Meter abgesetzt montiert ist. Dies gibt den Konstrukteuren einen höheren Freiheitsgrad bei der geografischen Wahl der Bedienkonsole. Die Basis des HMI-Links bildet eine Standard-Ethernetverbindung mit einem Kat5-Kabel. Für das Bedienpersonal lassen sich zudem verschiedene Einstellungen als Rezepturen speichern und bei Bedarf wieder abrufen. Auch die Spei-

cherung auf einen externen Datenträger wie z.B. USB-Stick ist möglich.

1 Stich in 80 Millisekunden

Eine Stickmaschine in der Ausdehnung des Typs MVD71 Multidrive erledigt bis zu 720 Stiche pro Minute. Auf die Zykluszeit gerechnet bedeutet das, dass der Stickprozess gerade einmal 80 Millisekunden dauert. In den ersten 40 Millisekunden wird der mehrere hundert Kilogramm schwere Stickrahmen positioniert, auf dem der Stoff aufgespannt ist. In der zweiten Hälfte des Zyklus wird der Stich ausgeführt. Dazu müssen die Nadel und das Schiffchen synchron bewegt werden. Präzision ist oberstes Gebot. Die Positionierung muss exakt erfolgen. Ungenauigkeiten würde man im Stickmuster von blossen Auge erkennen. Der Hauptantrieb, der ebenfalls mehrere Servoachsen umfasst, bewegt die Nadeln und das Schiffchen. Weiter werden der Stoffdrücker, die Fadenwalze und der Bohrer von einem oder mehreren Drives angetrieben. Zudem benötigt die Maschine zwei Antriebe für das Aufwellen des Stoffes. Wird eine Maschine mit zusätzlichen Optionen geordert, kommen weitere Antriebe dazu. Je nach Maschinenlänge und Konfiguration spielen bis zu 16 Drives zusammen. Über den Echtzeit-Ethernet-Varan-Bus lassen sich alle Servoachsen ansteuern und synchronisieren. Als Sicherheitsfunktion für die Antriebe wird STO (Safe Torque Off) verwendet.

Schnelle Reaktion gefordert

Damit die MVD71 von Lässer ihre Stickmission einwandfrei erfüllt, sind bis zu 1200 Sigmatek-I/Os im Einsatz. Jeder Faden wird überwacht. Bei Fadenbruch stoppt die Maschine augenblicklich. Anhand der Feh-

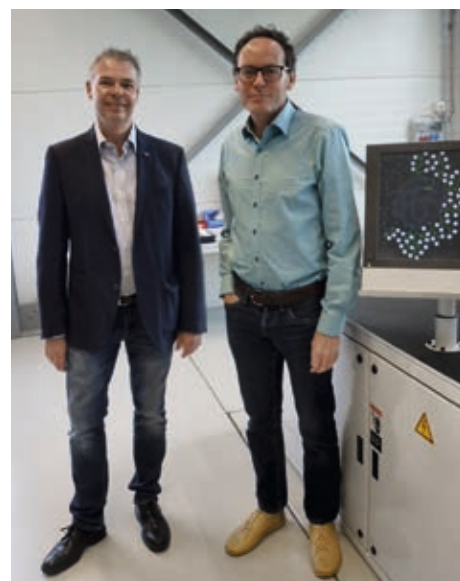
lerrmeldung und einer LED, die den Zustand jedes Fadens farblich darstellt, erkennt die Bedienperson sofort, welcher Faden gerissen ist. Für die Überwachung der Fäden ist eine von Sigmatek für Lässer entwickelte Platine mit eigenem Controller zuständig. Auf dieser werden jeweils mehrere Stickstellen zu einer Einheit zusammengefasst und überwacht. «Gerade diese Flexibilität und das Eingehen auf die Kundenwünsche hat uns bei Sigmatek beeindruckt», hält Spirig fest. «Als wir vor zehn Jahren einen neuen Steuerungslieferanten evaluierten, war uns nebst einem guten Preis-Leistungs-Verhältnis eben auch diese Flexibilität und Innovationskraft sehr wichtig.»

Objektorientierte Programmierung als Zugabe

«Als Hochsprachen-Programmierer war für uns natürlich die objektorientierte Programmierung [OOP], die das Engineering-Tool Lasal von Sigmatek bietet, ein entscheidender Vorteil», betont Spirig. «Bei dieser modernen Programmieretechnik werden mechatronische Einheiten in der Software abgebildet, die, einmal getestet, immer wieder zum Einsatz kommen können. Auch die Anpassung der Softwareklassen gestaltet sich im grafischen Editor von Lasal einfach. Als konkretes Beispiel, bei dem die OOP ihre Vorteile hat, nennt Spirig folgendes: «Ich baue mir eine «Drive-Klasse» mit einer universellen Schnittstelle zur Applikation. Diese Klasse leite ich ab und passe sie für verschiedene Drives von unterschiedlichen Lieferanten an. Dadurch kann über eine normierte Schnittstelle aus der Applikation unterschiedliche HW angesprochen werden. Der Entwicklungsprozess wird dadurch vereinfacht und beschleunigt.»

Objektorientiertes Programmieren mit Lasal sorgt für mehr Übersichtlichkeit, sodass der Aufwand für die Erstellung, vor allem aber auch für die Wartung minimiert wird. Das moderne Engineering-Tool unterstützt zudem das OPC-UA-Kommunikationsprotokoll, womit ein hersteller- und plattformunabhängiger Datenaustausch in einem Maschinenverbund möglich ist und Zukunftssicherheit gewährleistet wird.

sigmatek-automation.ch



Langjährige erfolgreiche Partnerschaft: Reto Spirig, Entwicklungsleiter für Steuerungstechnik bei Lässer (rechts), und Beat Meili, Geschäftsführer Sigmatek Schweiz.
Bilder: Sigmatek