



1 Eine Stickmaschine in Ausdehnung des Typs MVD71 Multidrive erledigt bis zu 721 Stiche pro Minute.

2 Die Hochleistungsstickmaschine bietet dank Sigmatek eine maßgeschneiderte kundenorientierte Software.

3 Als Hauptrechner setzt Lässer bei der MVD71-Multidrive-Stickmaschine auf einen PC-341-L von Sigmatek.

4 Die übersichtlich gestaltete Bedienoberfläche gewährleistet effizientes Arbeiten.

Bild: Lion Communication

Scharf gestochen

INDUSTRIE-PCS Edle Stickereien verleihen Stoffen und Kleidungsstücken exklusives und individuelles Aussehen. Lässer entwickelt und produziert seit 1982 Stickmaschinen für den Weltmarkt. Dabei setzt das Unternehmen auf Lösungen vom österreichischen Automatisierungsspezialisten Sigmatek.

ERFUNDEN haben die Schweizer die Stickerei zwar nicht – das waren etwa 5.000 vor Christus die Ägypter und Chinesen –, allerdings wurde im Zuge der ersten Industrierevolution Mitte des 19. Jahrhunderts tatsächlich die erste automatische Stickmaschine vom Schweizer Isaak Groebli entwickelt und gebaut, die sogenannte Schiffliemaschine. Dieses Verfahren verwendet auf der anderen Seite der Stoffe eben ein Schiffli, das einen zweiten Faden enthält und so nach dem Prinzip einer klassischen Nähmaschine arbeitet. Der Stoff wurde über einen sogenannten Pantografen bewegt. Dieses Prinzip des automatisierten Stickprozesses hat sich bis heute praktisch nicht verändert. Übrigens wird der Ausdruck »Schiffli« in der Stickereibranche auf der ganzen Welt verwendet. Ende des 19. und Anfang des 20. Jahrhunderts war die Stickerei einer der wichtigsten Industriezweige in der Ostschweiz und die St. Galler Stickereien weltberühmt.

Das in der Ostschweiz ansässige Familienunternehmen Lässer gehört zu den weltweit führenden Anbietern von innovativen Hochleistungsstickmaschinen. Die breite Palette reicht von kleinen bis zu ganz großen Anlagen. Dazu

werden diverse Optionen, zum Beispiel das Aufbringen von Pailletten oder Schnüren, angeboten. Diese Vielfalt erfordert ein schnelles, flexibles und skalierbares Automatisierungssystem, um flexibel und zeitnah auf die Kundenbedürfnisse einzugehen.

Auf der Suche nach der geeigneten Steuerungslösung stieß Lässer vor rund zehn Jahren auf den österreichischen Automatisierungsexperten Sigmatek: »Nebst einer durchgängigen Hard- und Softwarelösung war für uns bei der Wahl eines neuen, innovativen Automatisierungspartners auch die passende Unternehmenskultur wichtig. Diese Anforderungen erfüllt Sigmatek bis heute«, erinnert sich Reto Spirig, Entwicklungsleiter für Steuerungstechnik bei Lässer.

Die Automatisierungssysteme von Sigmatek kamen anfangs vor allem bei den Kleinstickmaschinen zum Einsatz. Im Zuge der Produktweiterentwicklung wurde im vergangenen Jahr die Großstickmaschine MVD71 mit dem Automatisierungssystem des Herstellers ausgerüstet. 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.

Vom Design zum fertigen Produkt

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 enthält, je nach Komplexität des Musters, Millionen von Datensätzen.

Lässer verwendet für die bis zu 30 Meter lange MVD71-Multidrive-Stickmaschine als Hauptrechner einen PC-341-L von Sigmatek. Diese, mit einem Dual-Core-Prozessor ausgestattete Steuerung verfügt über die hohe Performance, die für den Stickprozess benötigt wird. Die Steuerung enthält zwei Echtzeit-Ethernet-Varran-Bus-Master: einerseits für die Kommunikation mit den externen Ein- und Ausgängen und andererseits für das Antriebssystem. Der PC 341-L



2



3



4

ist mit HMI-Link-Technologie ausgestattet. Diese erlaubt es, 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 HMI-Link-Technologie ist betriebssystem-unabhängig und nutzt eine Standard-Ethernet-Verbindung mit einem Kat5-Kabel. Für das Be-

schwere Stickrahmen, auf dem der Stoff aufgespannt ist, positioniert. In der zweiten Hälfte des Zyklus wird der Stich ausgeführt. Dazu müssen sich Nadel und Schiffli synchron bewegen. Präzision ist dabei oberstes Gebot. Die Positionierung muss exakt erfolgen. Ungenauigkeiten würde man im Stickmuster mit bloßem Auge erkennen. Der Hauptantrieb, der mehrere Servoachsen umfasst, bewegt die Nadeln und das Schiffli. Weiter werden der Stoffdrucker, 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

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, neben einem guten Preis-Leistungs-Verhältnis eben auch diese Flexibilität und Innovationskraft sehr wichtig.«

»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 Hardware angesprochen werden. Der Entwicklungsprozess wird dadurch vereinfacht und beschleunigt.«

Ein System für Alles

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

Die für den Betrieb einer Hochleistungsstickmaschine geforderten Funktionen sind sehr vielfältig. So ist für die Stickmuster- und Rezeptur-Verwaltung ein Filesystem auf der Steuerung erforderlich. »Wir sehen es als großen Vorteil, dass wir für alle Aufgaben wie Visualisierung, Prozess- und Antriebssteuerung sowie für die Datenverwaltung nur einen einzigen Rechner benötigen«, so Spirig. Dies vereinfache die Aufgabe, da es im System nur einen einzigen Datenpool gebe, auf den alle Systemfunktionalitäten zentral zugreifen. »Die Kunden in diesem sehr preissensitiven Markt fordern immer mehr Komfort – möglichst zum gleichen Preis. Wir als Hersteller sind gefordert, die Marktbedürfnisse zu erfüllen, und dafür sind wir mit dem modularen, durchgängigen Automatisierungssystem von Sigmatek bestens gerüstet.«

www.sigmatek-automation.com
Hannover Messe: Halle 9, Stand F82

»Bei Sigmatek hat uns die Flexibilität und das Eingehen auf die Kundenwünsche beeindruckt.«

Reto Spirig, Entwicklungsleiter für Steuerungstechnik bei Lässer

dienpersonal lassen sich zudem verschiedene Einstellungen als Rezepturen speichern und bei Bedarf wieder abrufen. Auch die Speicherung auf externen Datenträgern, wie einem USB-Stick, ist möglich.

Nur 80 Millisekunden pro Stich

Eine Stickmaschine in der Ausdehnung des Typs MVD71 Multidrive erledigt bis zu 720 Stiche pro Minute. Auf die Zykluszeit gerechnet bedeutet dies, dass der Stickprozess gerade mal 80 Millisekunden dauert. In den ersten 40 Millisekunden wird der mehrere Hundert Kilogramm

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.

Damit die MVD71 von Lässer ihre Stickmission einwandfrei erfüllt, sind bis zu 1.200 Sigmatek-I/Os im Einsatz. Jeder Faden wird überwacht. Bei Fadenbruch stoppt die Maschine augenblicklich. Anhand der Fehlermeldung und einer LED, die den Zustand jedes Fadens farblich darstellt, erkennt die Bedienperson sofort, welcher Faden gerissen ist. Für die Überwachung der Fäden ist