

# Neue Kleinstickmaschine mit innovativer Steuerung



>> Der Name Lässer ist untrennbar mit schnellen und innovativen Grossstickmaschinen verbunden. Seit 1954 ist die Firma in diesem Markt aktiv und entwickelte sich sukzessive zum Innovations- und Marktführer. Mit der Modellreihe LSH streckt das Unternehmen jetzt seine Fühler auch ins Segment der Flachbettstickmaschinen aus. Für die Neuentwicklung wurde – in Partnerschaft mit Sigmatek – ein flexibles Steuerungs-, Antriebs- und Visualisierungskonzept verwirklicht.

*joe.* Bis zu 28 Meter lang sind die Grossstickmaschinen, welche die Lässer AG aus Diepoldsau in die ganze Welt liefert. Es ist beeindruckend, wenn bis zu 2200 Nadeln «im Gleichschritt» ihre hochpräzise Stickarbeit verrichten und sich dabei auch das Gatter gleichmässig hebt und senkt. Dass es dabei verhältnismässig leise zugeht, ist vielen fortschrittlichen Gesamt- und Detaillösungen zu verdanken, die von den Diepoldsauer Maschinenbauern entwickelt wurden. Zwar ist deren primäres Ziel die Steigerung der Qualität der edlen Stickereien, der Stickgeschwindigkeit und der Lebensdauer der Maschinen. Die optimierten mechanischen Abläufe tun jedoch auch dem Geräuschpegel gut.

## Schnelle Schiffchen contra Nähmaschinenteknik

Ganz im Gegensatz zu den Grossstickmaschinen, wo im Wesentlichen zwei Her-

steller dominieren, sind im Marktsegment der Kleinstickmaschinen unzählige Hersteller aktiv. Allen gemeinsam ist, dass bei ihren Maschinen der Hinterfaden auf einer Spule gespeichert ist, so wie es von Nähmaschinen bekannt ist. In puncto Qualität und Präzision hat diese Technologie jedoch ihre Grenzen. Die signifikante Steigerung dieser beiden Parameter war eine der Herausforderungen, welche die Lässer AG zum Einstieg in dieses Segment bewogen hat. Gleichzeitig reizte die Spezialisten, Effekte die aus dem Grossstickmaschinenbereich bekannt sind, auch bei Kleinstickmaschinen umzusetzen. Mit einer eigenen, leistungsfähigen Lösung für Kleinstickaufgaben deckt Lässer nun das gesamte Spektrum von der Klein- bis zur Grossstickmaschine ab.

Bei der Neuentwicklung musste man als «Newcomer mit mehr als fünf Jahrzehnten Erfahrung» keine Rücksicht auf bereits bestehende Lösungen des Kleinstickgenres

nehmen, sondern konnte von Anfang an völlig neue Wege beschreiten. Wichtig war den Entwicklern und Konstrukteuren dabei, dass die bewährte, schnelle Schiffchentechnik ihrer Grossmaschinen auch in diesem neuen Markt punkten konnte. Die entscheidende Herausforderung, die sich durch den gesamten Entwicklungsprozess zog, war die Kostenseite; denn Kleinstickmaschinen spielen in einer völlig anderen Preiskategorie. Die Lösung dieses gordischen Knotens ist dem Unternehmen mit seiner neuen LSH gelungen. Der Preis ist attraktiv und mit dem Einsatz der erprobten «Schiffli»-Technik in Kleinstickmaschinen gelang es, die Stickqualität zu steigern und mehr Effektmöglichkeiten zu erzielen.

## Standardisierte Systemlösung für Steuerung und Visualisierung

Lässer entwickelt und baut seit rund 17 Jahren eigene Steuerungen für seine Grossstickmaschinen. Diese sind anwendungsbezogen in proprietärer Technik aufgebaut und per Hochsprachen programmiert. Bei der neuen LSH-Kleinstick-Familie war klar, dass der Weg einer eigenen Steuerungsentwicklung aus Zeit- und Kostengründen nicht zielführend sein würde. Zudem galt es, eine zentrale Steuerungslösung zu realisieren, mit einer einzigen CPU, die alle Aufgaben der Steuerung, Antriebstechnik und Visualisierung mit hoher Performance umsetzt, um einen entsprechenden Verkaufspreis der Maschinen erzielen zu können. Fündig wurde man bei Sigmatek: Die Hardware auf C-DIAS-Basis,



Bild 1: (R)Evolution: Mit dem Modell LSH der Lässer AG hält die viele Vorteile bietende Schiffchentechnik Einzug in den Bereich der Kleinstickmaschinen.

das All-in-one-Engineering-Tool «LASAL» sowie der schnelle Echtzeit-Ethernetbus «VARAN», in Kombination mit den Servo-Antrieben, waren in der Summe der gebotenen technischen Vorteile unschlagbar. Darüber hinaus überzeugte auch das Preis-Leistungs-Verhältnis.

«Bei der Sigmatek-Lösung sind alle für die Applikation nötigen Funktionen nahtlos integriert. Diese Durchgängigkeit von Steuerung, Visualisierung, Motion Control, Safety, Kommunikation und Engineering vereinfacht und verkürzt die Realisierung des Maschinenkonzeptes deutlich. Die hohe

Flexibilität ermöglicht darüber hinaus eine besonders schnelle und kostengünstige Anpassung an neue oder geänderte Anforderungen», so der Entwicklungsleiter Steuerungstechnik bei Lässer, Dipl. Ing. Reto Spirig. «Bereits beim ersten Kontakt spürten wir, dass dieses Unternehmen von der Firmenphilosophie, der hohen Maschinenkompetenz, der Kundennähe und der Mitarbeiterstruktur zu uns passt.»

**AUSSERDEM**

**Objektorientierte Programmierung/automatische Generierung der Maschinensoftware**

Objektorientiertes Programmieren (OOP) mit leistungsfähigen Engineering Tools kann beim Software-Engineering die Entwicklungszeiten deutlich verkürzen. Durch die modulare Struktur lassen sich einmal erstellte Applikationsteile wiederverwenden. Zudem können, bei komplexen Anwendungen, mehrere Entwickler gleichzeitig programmieren.

Sigmatek führte die objektorientierte Programmierung im Jahr 2000 als erstes Unternehmen in die Automatisierungstechnik ein. Durch die überzeugenden Vorteile kam es zu einer schnellen Akzeptanz und zum Siegeszug dieser Methode für anspruchsvolle Aufgabenstellungen.

Beim OOP werden die verschiedenen Teile einer Maschine oder Anlage in Form von Objekten repräsentiert. Innerhalb unterschiedlicher Objektklassen sind der Programmcode und die dazugehörigen Datenelemente «gekapselt». Der eigentliche Programmcode eines Objektes wird in den gebräuchlichen Sprachen der IEC 61131-3, wie strukturiertem Text, Anweisungsliste oder Kontaktplan implementiert. Dadurch stehen die Methoden des OOP als Erweiterung der vertrauten und bewährten Sprachen zur Verfügung. Das bedeutet: Die Softwareentwickler bewegen sich in einem ihnen bekannten Umfeld und können darüber hinaus zusätzlich leistungsfähige und die Programmierung wesentlich vereinfachende Features nutzen. Beispielsweise kann mittels Vererbung eine Objektklasse dupliziert und dann verfeinert, das heisst spezialisiert werden, indem sie um weitere Informationen und zusätzlichen Programmcode ergänzt wird. Durch Aggregieren können einzelne Klassen zu einer komplexen Klasse zusammengefasst werden. Mit dieser Technik ist es möglich, neue Ausprägungen von Maschinenelementen mit minimalem Programmieraufwand zu integrieren.

Moderne grafische Engineering-Tools, wie Lasal, unterstützen den Programmierer durch eine bildhafte Symbolik der Klassen und Objekte. Durch diese Art der Objektdarstellung verschwindet die Komplexität der Software, sie wird im wahrsten Sinne des Wortes anschaulich: Gezeigt werden die Beziehungen von Programmteilen zueinander, sowie (nur) die wichtigsten Daten eines Programmteils. Entwickler können sich damit schnell einen Überblick über die Projektstruktur verschaffen: Die Zusammenhänge und das Zusammenspiel der Einzelmodule werden sofort deutlich. Auch Servicetechnikern ist es rasch und einfach möglich, eventuelle Fehlfunktionen einer Maschine zu identifizieren.

**Objektorientiertes Programmieren mit dem All-in-one-Tool**

Lasal von Sigmatek ist ein modernes Engineering-Tool (siehe Kastentext). In ihm wurde erstmals die Technologie der objektorientierten Programmierung in die Steuerungstechnik übertragen. In einem einzigen Paket werden alle Funktionalitäten zur Lösung komplexer Automatisierungsaufgaben zur Verfügung gestellt: Projektierung und Programmierung, Visualisierung, Motion Control, Safety, Service, Diagnose und Fernwartung. Maschinenapplikationen lassen sich so schnell und durchgängig realisieren. Das Tool ermöglicht die Modularisierung der kundenspezifischen Maschinensoftware, wodurch sich diese für andere oder geänderte Applikationen wiederverwenden lässt. Durch Scripting kann die Maschinensoftware automatisch aus Standardmodulen zusammengesetzt werden.

Viele Features in der Steuerung (Logging von Daten, Alarmhandling, Download von Programmen etc.) vereinfachen die Entwicklung und Inbetriebnahme der Maschine deutlich. «Durch den Einsatz des Sigmatek-Komplett-Werkzeuges lassen sich die Engineeringzeiten und -kosten erheblich reduzieren. Das Installieren der Steuerung (Handling) ist in fünf Minuten erledigt. Andere Systeme benötigen da



*Bild 2: Mit den hochpräzisen Lässer-Stickmaschinen entstehen weltweit Meisterwerke der Stickkunst.*

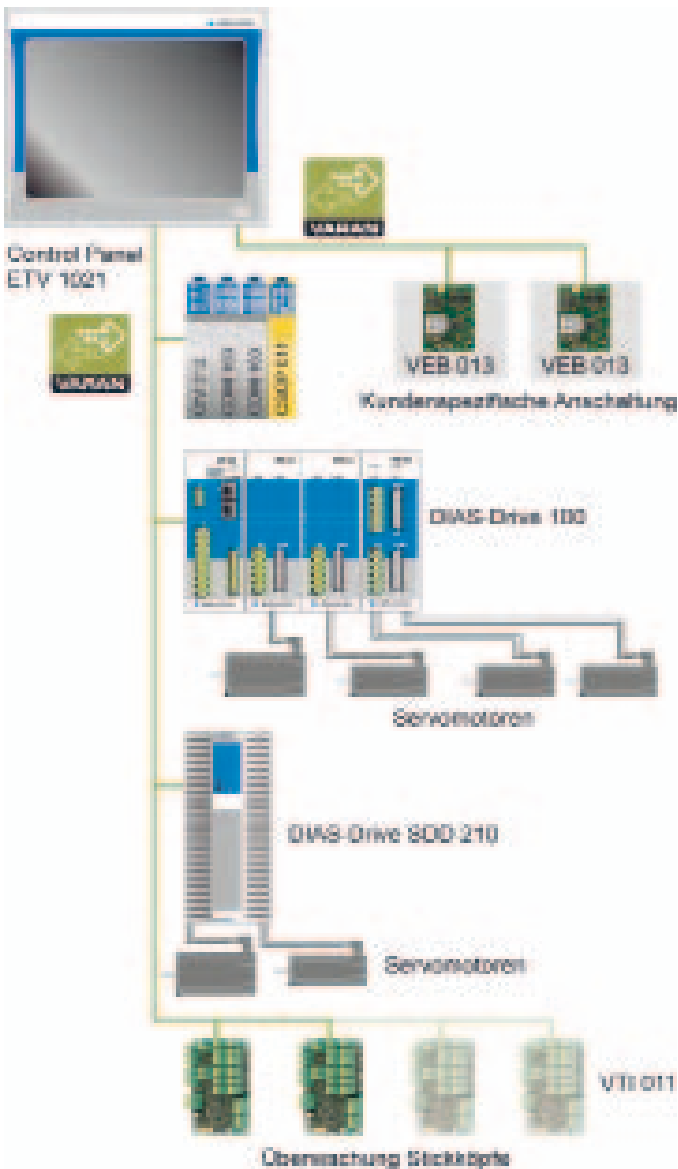


Bild 3: Architektur-Darstellung des von Sigmatek realisierten Regelungs- und Visualisierungskonzepts mit Kommunikation über den Echtzeit-Ethernetbus Varan.

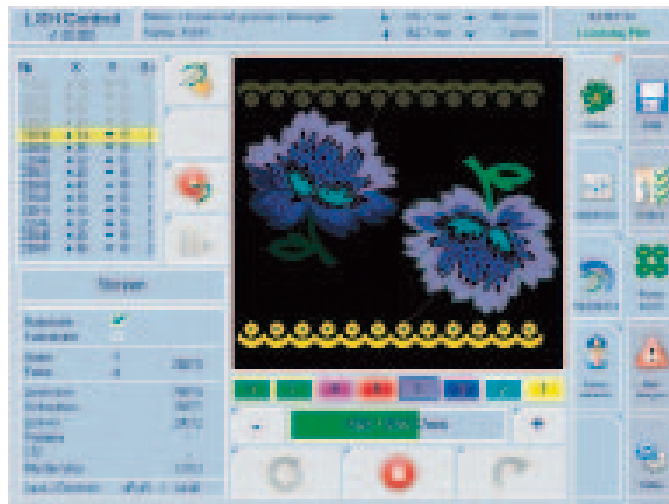


Bild 4: Die Maschine lässt sich am Touchscreen des Control Panels einfach bedienen.

schnelle Kommunikation läuft über Varan und optimierte Varan-I/O-Module. Diese wurden platzsparend gebaut und können jeweils zwei Stickköpfe ansteuern. Je nach Anzahl der verwendeten Stickköpfe kommen bis zu 30 dieser I/O-Module zum Einsatz. Für die Ansteuerung eines DC-Motors entwickelte Lässer ein eigenes Modul. Der Vorteil der Varan-Ankopplung ist der transparente Zugriff auf alle Daten des Motorreglers aus der Steuerung und die Minimierung der erforderlichen I/Os.

Durch die hohe Performance des Steuerungssystems kann bereits mit einer relativ günstigen CPU eine komplexe Maschinenapplikation gelöst werden. So konnte in das Steuerungssystem eine Einzelfadenüberwachung integriert werden. Dadurch wurde die Verdrahtung der Köpfe stark vereinfacht. <<

*Information*

Sigmatek Schweiz AG  
 Poststrasse 2, 8307 Effretikon  
 Tel. 052 354 50 50, Fax 052 354 50 51  
 office@sigmatek.ch  
 www.sigmathek-automation.ch

**SPS/IPC/Drives 2010: Halle 7, Stand 370**

Bilder: Sigmatek



Bild 5: Der Leiter der Entwicklung Steuerungstechnik bei Lässer, Dipl. Ing. Reto Spirig, schätzt in der Zusammenarbeit mit Sigmatek deren ausgeprägte Kundennähe, die hohe Maschinenkompetenz und die Schnelligkeit, mit der Lösungen praxisgerecht erarbeitet und umgesetzt werden.

durchaus einige Stunden», so Entwicklungsleiter Spirig.

Für die Lösung der Visualisierungsaufgaben steht mit Lasal Screen ein komfortables und einfach zu bedienendes HMI-Tool zur Verfügung. Es ist nahtlos in die Steuerung integriert. Die Erstellung einer neuen Visualisierung erfolgt mittels Parametrierung, eine aufwändige Programmierung entfällt.

**Steuerungsaufbau und schneller Varan-Bus**

Das Architekturbild (Bild 3) zeigt den prinzipiellen Aufbau mit zentraler CPU (Control Panel ETV mit 10-Zoll-Touchscreen), C-DIAS-I/O- und Varan-Modulen. Gesteuert werden mindestens vier Servoachsen: Der Stickrahmen in x- und y-Position, der Hauptantrieb für Nadeln, Schiffchen und Fadenleiter sowie die Fadenwalze. Die

