

## Besser schlafen mit jedem Stich

### Synchrone Achsen: Servoregler von Metronix treiben die Mammut-Nähmaschinen an

Autor: Dipl.-Sozialwirt Thorsten Sienk, freier Fachredakteur, Bodenwerder, [www.sienk.de](http://www.sienk.de)

**Bei Matratzen zählen vor allem innere Werte – und die Qualität der äußeren Hülle. Es ist die Einheit aus Matratzenkern und Matratzenbezug, die für perfekten Liegekomfort und entspannten Schlaf sorgt. Bei den Bezügen handelt es sich um mehrlagige Gewebe, die Mammut-Nähmaschinen aus Köln mit schmucken Steppnähten zum späteren Bezugstoff verbinden. Servoantriebsregler aus der Reihe ARS 2000 SE von Metronix nehmen im Herstellprozess eine wesentliche Rolle ein. Alles dreht sich buchstäblich um perfekte Nähte und Muster.**



Foto: metronix

Kunden auf der ganzen Welt schätzen vor allem die Zuverlässigkeit und Leistungsfähigkeit der Textilverarbeitungslösungen, mit dem blauen Mammut als Markenzeichen. Die Nähmaschinenfabrik Emil Stutznäcker aus Köln ist seit mehr als 140 Jahren spezialisiert auf die Fertigung qualitativ hochwertiger Nähmaschinen für die industrielle Steppung. Doch was macht eine gute Naht aus? „Sie muss immer gleich sein“, erklärt Olaf Offergeld aus der Elektronikentwicklung des Familienunternehmens treffend wie knapp. Gleich bedeutet zum Beispiel, den Faden bei jedem Stich immer mit der exakt gleichen Fadenspannung auf dem Material zu führen. Auch Fehlstiche beeinträchtigen die Qualität und sind die Folge ausgelassener Knoten auf der Unterseite.

### Konstant das gleiche Nahtbild

Augelassene Knoten beim Steppstich werden auf der Oberseite sichtbar durch doppelte oder mehrfache Stichlängen. Die Ursache dafür kann unter anderem durch eine mangelnde Synchronität zwischen der Nadel des Nähkopfes und dem Greifer der Unterfadenspule hervorgerufen werden. Für beide Funktionen setzen die Kölner Antriebsregler der Reihe ARS 2000 SE von Metronix aus Braunschweig ein. „Die Servos haben wir mit Motoren und Getrieben zu einer Gesamtlösung kombiniert“, erzählt Thomas Hindrichs, Geschäftsführer des Ingenieurbüros Peter Hindrichs. Das Unternehmen aus Bergheim pflegt eine langjährige Zusammenarbeit mit Metronix und arbeitet als Engineeringpartner vor allem für OEM.

### Präzision mit 3000 Stichen pro Minute

Bei den Anlagen der Nähmaschinenfabrik Emil Stutznäcker bestand die besondere Herausforderung darin, eine Antriebsregelung zu konzipieren, die bei 3000 Umdrehungen in der Minute eine Winkelgradabweichung im Verbund von unter 0,5 Grad erreicht. „Liegen wir darüber, nähen wir nicht mehr sicher“, meint Olaf Offergeld. „Der Greifer muss genau dann zur Stelle sein, wenn der Nadelfaden in der Aufwärtsbewegung eine Schlinge gebildet hat.“ Die gebotene Präzision ist auch dann gefragt,



Foto: sienk.de 20024

wenn etwa in den Vielnadelnähmaschinen Produktionsgeschwindigkeiten bis zu 1700 Stiche in der Minute erreicht werden. „Bei einer Stichlänge von fünf Millimetern sind das achteinhalb Meter Naht pro Minute. Da kommt am Ende richtig was raus“, sagt Offergeld.

In einer anderen Maschinenlösung hat das Ingenieurbüro Peter Hindrichs die servomotorisch angetriebenen Nähköpfe in einen mehrachs koordinierten CNC-Verbund gebracht. Für die interpolierende Positionierung kommen ebenfalls Metronix ARS 2000 SE Regler zum Einsatz. Die Besonderheit dieser Anlage besteht vor allem darin, besonders dicke, schwere aber auch dünne Füllmaterialien flexibel verarbeiten zu können. Bis zu zwei Nähköpfe (Mammut P2A / P2S) sind auf dem Oberportal installiert, die Unterfadenführung folgt auf der Unterseite des Gewebes mit einer präzisen Linienführung. Die Besonderheit dabei: Der Greifer muss nicht nur stationär zur exakten Zeit zur Stelle sein, nachdem die Nadel das Gewebe durchdrungen hat – er muss auch räumlich präzise zur Stelle sein. Bis zu acht Servoachsen arbeiten dafür im Verbund. Aus Sicht der Antriebstechnik steckt nach Ansicht von Metronix-Vertriebsleiter Olaf Donner „dahinter eine anspruchsvolle Regelung für eine alles andere als alltägliche Anwendung“. Die Metronix Servoregler ARS 2000 SE punkten nach Auskunft von Donner vor allem mit ihren kurzen Abtastzeiten von unter 32 µsec im Stromregler. „Hier sind wir besonders schnell, was ein echter Vorteil ist.“

Thomas Hindrichs nutzt die ARS 2000 SE gerade in mehrachs koordinierten Motion Control Anwendungen, weil sich die Servoregler aus Braunschweig „so universell einsetzen lassen. Wir können damit entsprechend flexibel auch auf ganz spezielle Kundenwünsche eingehen“. Dabei mache die Parametriersoftware „Metronix ServoCommander®“ das Leben im Engineering vergleichsweise einfach – zumal die ARS 2000 SE „ohne Kauf von Optionskarten mit fast allen Gebersystemen klar kommen“. Linearantrieb, Torquemotor, Synchronservo: Unerheblich sei ebenfalls, welcher Motor letztlich auf der Aktorikseite angeschlossen ist.

Foto: sienk.de 2003



### **Einfache Kodierung im Achsverbund**

Eingebunden sind die bis zu acht Servoregler einer Nähmaschine per CAN-Bus Kommunikation in die CNC-Maschinensteuerung. Jede Achse erhält dabei eine definierte CAN-Knotennummer. Sie weist dem Regler seinen festen Platz innerhalb des Antriebsverbundes zu – sowohl räumlich, als auch funktional. Realisiert ist die Aufgabenzuordnung über eine binäre Kodierung im Anschlussstecker. Steht der Code beispielsweise auf 1001 weiß der Servo, dass er im Betrieb zum Beispiel als Greiferservo zu arbeiten hat. 1010 kann wiederum für den Antrieb eines Nähkopfes stehen.

Dieses Konzept hat in der Praxis enorme Vorteile, die Antriebsregler – unabhängig von ihrer jeweiligen Aufgabe – standardisieren zu können. Sämtliche in den Nähmaschinen auftretenden Parametersätze sind im ARS 2000 SE von Metronix auf der im Gerät integrierten SD-Karte gespeichert. Die Kodierung im Stecker sorgt beim Booten der Geräte dafür, dass der für die Applikation passende Parametersatz geladen wird. Aus dem Generalisten wird so – ganz automatisch – der Spezialist. 15 unterschiedliche Sätze sind auf der SD-Karte abgelegt. 16 wären mit den vier binären Stellen möglich.

Die Trennung der Reglerhardware von der Antriebssoftware bringt für die Nähmaschinenbauer aus Köln gerade im Ersatzteilgeschäft enorme Vorteile mit sich. „Wir brauchen keine Fragen mehr stellen, welches Gerät genau ersetzt werden soll. Damit kann es auch nicht mehr passieren, dass Regler mit einem bestimmten Parametersatz verschickt wird, der dann doch nicht passt“, freut sich Olaf Offergeld. Zudem haben die Kunden der Nähmaschinenfabrik Emil Stutznäcker die Möglichkeit, sich Ersatz aufs Lager zu legen, der eben nicht funktional gebunden ist. Eine mögliche Gerätevarianz wird lediglich von der Leistungsklasse erzeugt und nicht von der Parametrierung. „Wir liefern ganz einfach einen Generalisten aus, der auf seiner SD-Karte alles für seinen späteren Job an Bord hat. Das ist ein tolles Feature.“

### **Fazit**

Die Mammut Mammut P2A / P2S ist konzipiert für die flexible Produktion kleinster Losgrößen und schafft dabei die Grundlage ein weiteres Feld an Textilien herzustellen: von Steppdecken, Tagesdecken, Matratzenplatten bis hin zu Polsterauflagen. Die Servoantriebstechnik von Metronix sorgt ihrerseits in Verbindung mit der eingesetzten CNC-Steuerung dafür, dass Fertigungsaufträge ohne nennenswerte Rüstzeiten auf Knopfdruck gewechselt werden können.

## **Richtig gut liegen: Was heißt das?**

Zwei wesentliche Aspekte sind es, die eine gute Matratze ausmachen: Ergonomie und Gefühl. Folgt die ergonomische Passform durchaus mathematischen Zusammenhängen und anatomischen Gesetzmäßigkeiten, sieht es beim Gefühl ganz anders aus. Dabei kommt es häufig vor, dass Menschen gerade auf den Matratzen am besten schlafen, die ergonomisch eigentlich so gar nicht passen. „Das Gefühl kann ich nicht steuern“, meint Sven Rudolf-Töpfer, Geschäftsführer von Matrazzo. Das Unternehmen ist 2017 aus der Ottobock-Gruppe herausgelöst worden und etabliert sich gerade als leistungsstarker digitaler Schlafexperte im On- und Offline-Handel mit eigener deutscher Produktion. Rudolf-Töpfer ist selbst davon überzeugt, dass es sie nicht gibt, die beste Matratze für alle. „Es kommt darauf an, für sich das Gefühl zu haben, gut schlafen zu können.“ Die Muster der Steppnähe im Matratzenbezug übernehmen dabei wichtige funktionelle Eigenschaften wie Wärme- und Feuchtigkeitsabfuhr sowie die Verteilung von Punkt- und Flächenelastizitäten. Steppnaht ist also nicht gleich Steppnaht, denn mit einer geschickten Linienführung lässt sich die innere Funktionalität einer Matratze mit ihren Punkt- und Zonenelastizitäten verstärken. Interessant dabei: „Frauen schlafen im Schnitt härter als Männer“, meint Sven Rudolf-Töpfer. Und wer für sich was Neues fürs Bett sucht: „Nehmen Sie sich Zeit. Der Körper muss sich an die veränderte Situation erst wieder gewöhnen.“

Fotos: sienk.de



2005  
Synchroner Verbund aus oberem Nähkopf und darunter liegender Unterfadenstation in einer CNC-gesteuerten Anlage.



2011  
Zwei Nähköpfe lassen sich in einem Mammut-Steppautomaten P2S getrennt voneinander positionieren.



2019  
Steppnähte übernehmen bei Matratzen wichtige funktionale Eigenschaften für optimalen Liegekomfort.



2031  
Vielnadelnähmaschinen aus Köln machen 1700 Stiche in der Minute – und damit Steppnähte mit einer Länge von mehr als acht Metern.



29890  
Die Nähköpfe werden von Servoreglern aus der Reihe ARS 2000 SE von Metronix angetrieben.



29931  
Servoregler der Metronix-Reihe ARS 2000 SE arbeiten in den Mammut-Nähanlagen im Mehrachsverbund. Welcher Regler welche Aufgabe hat, ist auf einer SD-Karte klar festgelegt.

*Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an:*

**Nähmaschinenfabrik Emil Stutznäcker GmbH & Co. KG - Max-Planck-Str. 3 - 50858 Köln**

**Tel.: +49 2234 218-0 - Fax: +49 2234 218-288 - [www.mammut.de](http://www.mammut.de)**

**Medienkontakt: Olaf Offergeld - Tel.: +49 2234 218-275 - [offergeld@mammut.de](mailto:offergeld@mammut.de)**

**Ing. Büro Peter Hindrichs GmbH - Voltastraße 23 - 50129 Bergheim**

**Tel.: +49 2271 7504-0 - Fax: +49 2271 7504-3 - [www.hindrichs-gmbh.de](http://www.hindrichs-gmbh.de)**

**Medienkontakt: Thomas Hindrichs - Tel.: +49 2271 7504-13 - [th.hindrichs@hindrichs-gmbh.de](mailto:th.hindrichs@hindrichs-gmbh.de)**

**Metronix Meßgeräte und Elektronik GmbH - Kocherstraße 3 - 38120 Braunschweig**

**Tel.: +49 531 8668-0 - Fax +49 531 8668-555 - [www.metronix.de](http://www.metronix.de)**

**Medienkontakt: Olaf Donner - Tel.: +49 531 8668-200 - [Olaf.Donner@apextoolgroup.com](mailto:Olaf.Donner@apextoolgroup.com)**