

Interview mit Hans Seifert, technischer Leiter bei Sigmatek

Mehr Drive für den Maschinenbau

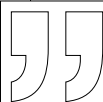
Performancesteigerungen und Cost-Cutting beherrschen das Handeln vieler Serienmaschinenbauer. Als wichtige Stellschraube entpuppt sich dabei die Automatisierung, allen voran die Antriebstechnik. Mit einem kompakten Multiachs-System vergrößert die Firma Sigmatek jetzt den Spielraum.

Herr Seifert, was gab den Anstoß für die Weiterentwicklung ihrer Antriebsplattform?

Mit der Weiterentwicklung der SDD-Baureihe, unserer Sigmatek Dias Drives, kommen wir der steten und massiven Forderung vieler Maschinenbauer nach, die einen sehr kompakten, flexiblen Multiachs-Antrieb verlangen, natürlich mit einem attraktiven Preis-Leistungs-Verhältnis.

Multiachs-Antriebe gibt es doch en masse.

Sicher, die gibt es. Diese modularen Systemansätze tun sich aber alle schwer, bei den geforderten Leistungen kompakt zu bleiben und das Budget des Maschinenbauers nicht zu sprengen.



Ein einziges Kühlsystem über alle Achsen spart Platz und Kosten.

Hans Seifert

Was waren die Herausforderungen bei der Erhöhung der Leistungsdichte?

Die Probleme liegen in erster Linie in der Mechanik und den auftretenden Temperaturen. Das betrifft auch die Elektronik, vor allem aber das Lüftungskonzept. Schließlich muss die auf engem Raum entstehende Wärme zuverlässig abgeführt

werden. Hierfür haben wir sehr viel Zeit in Thermosimulationen investiert. Denn die Kostentreiber sind die Leistungselektronik und die dazugehörige Mechanik. Das Ergebnis ist eine zuverlässige und günstige Lösung.

Wie groß ist denn jetzt der Kostenvorteil gegenüber ihrem bisherigen Antriebssystem? Haben Sie das schon quantifiziert?

Natürlich haben wir das. Schließlich sind die Kosten für den Maschinenbauer ein ausschlaggebender Faktor. Der kalkuliert aber nicht mit Einzelgeräten, sondern im Rahmen von Projekten und Maschinenkonzepten mit unterschiedlich vielen Achsen in verschiedenen Leistungsstufen. Deshalb lässt sich der Kostenvorteil nicht pauschal angeben.

Wie muss man sich den konstruktiven Aufbau konkret vorstellen?

Der Aufbau ist anders als früher und bringt uns mehr Flexibilität. Wir können jetzt unterschiedliche Achsgrößen und -anzahl

in einem Grundträger integrieren, exakt so wie es das Maschinenkonzept verlangt. Praktisch sind wir in der Lage, das Multiachs-System zu dehnen oder zu stauchen. Bei dem bisherigen System Dias SDD 300 gab es hier Einschränkungen.

Bei dem Sechs-Achs-Gerät haben wir beispielsweise jetzt je drei kleinere und größere Verstärker integriert, können aber jederzeit auch andere Konfigurationen aufsetzen. Das ist ein elementarer Punkt.

Die Kühlung ist demnach für den Maximalausbau ausgelegt?

Auch die Kühlung, wächst mit dem Gerät. Bei weniger Achsen baut die Kühlung kürzer. Der gravierende Unterschied zu anderen Lösungen ist, dass unser Kühlkonzept über mehrere Achsen wirkt. Das ist natürlich ganz was anderes als bei Einzelgeräten. Hier kümmert sich jede Achse einzeln darum, die Wärme abzuführen. Ein Kühlkonzept für sechs Achsen ist in Summe sicher günstiger als sechs einzelne Kühlungen. Wir machen uns beispielsweise den Nicht-Gleichzeitigkeitsfaktor zu Nutze. Ich kenne keine Applikation, bei der alle Achsen gleichzeitig den maximalen Strom ziehen.

Sind Cold Plates mit Wasserkühlung kein Thema, etwa wenn noch höhere Leistungen zu integrieren sind?

Prinzipiell vorgesehen haben wir das in unserem Systembaukasten. Wenn Bedarf besteht, setzen wir das um.

Kann der Anwender die Systemauslastung anhand der Bewegungs- und Lastprofile simulieren?

Das System hat eine hohe Dichte an Messwerten. Man sieht beispielsweise den Verlauf der Temperaturen und die statistischen Werte über einzelne Achsen. Somit kann sich das System selbst überwachen und wir können daraus die Auslastung des Kühlsystems ableiten.

Berechnungen beziehungsweise Simulationen sind aber immer mit Vorsicht zu genießen. Wir können Temperaturverläufe im Kühlkörper und Lastverläufe, die der Kunde in seiner Maschine



Wir können unser Multiachs-System in Anzahl und Leistung der Applikation anpassen.

Hans Seifert



Der Serienmaschinenbau braucht ebenso kompakte wie flexible Antriebslösungen.

Hans Seifert



Bildquelle: alle Bilder Renate Schildheuer/Redaktion IEE

erwartet, zwar simulieren, die Ergebnisse müssen aber immer interpretiert werden. Einfach Zahlen in eine Formel einsetzen und am Ende kommt das Ergebnis ‚geht oder geht nicht‘ heraus, das funktioniert leider nicht.

Mit welchen Varianten gehen Sie auf der SPS IPC Drives an den Start?

Wir zeigen zwei Varianten, einen Vier-Achser mit 5 A, 10 A und zweimal 20 A und diesen Sechs-Achser hier. Das System integriert je drei Achsen mit 10 und 20 A. Generell schafft jede Achse den doppelten Nennstrom in der Spitze. Diese beiden Geräte dienen dann natürlich als Ausgangspunkt für marktspezifische Ausführungen.

Wie kommt es zu dieser Stückelung?

Das sind typische Konstellationen für Roboterapplikationen, drei Hauptachsen plus drei kleinere Hilfsachsen.

Ist Robotik eine der typischen Anwendungsszenarien, auf die sie mit dem Antriebskonzept fokussieren?

Roboter, Handlinggeräte und generell Multiachs-Anwendungen. Durch die immer stärkere Automatisierung und Rationalisierung gibt es kaum noch Anwendungen mit nur einer Achse, sondern relativ rasch immer gleich mehrere Achsen. Diese Entwicklung zieht sich durch alle Branchen und Maschinentypen. Dem tragen wir mit dem flexiblen Konzept Rechnung. →

Interview mit Hans Seifert, technischer Leiter bei Sigmatek



Diese Flexibilität setzen wir auch bei den Motorfeedback-Systemen fort. Der Grund: Kunden favorisieren häufig ein bestimmtes Feedback-System. Daher haben wir Gebermodule entwickelt, die für jede Achse separat gewählt und einfach aufgesteckt werden. So bleiben wir flexibel und verbauen uns nicht die Zukunft. Braucht ein Maschinenbauer ein bestimmtes Feedbacksystem, entwickeln wir einfach ein Modul mit der Schnittstelle, ohne den Antriebsregler ändern zu müssen.



Eine unserer Stärken ist, Ideen sehr schnell umzusetzen.

Hans Seifert

Welche Geber-Schnittstellen unterstützt Sigmatek derzeit?

Aktuell können Resolver, Endat 2.1 und Hiperface DSL eingesetzt werden.

Bekommen Sie Anfragen zur BiSS-Schnittstelle, der Bidirektional/Seriell/Synchron-Schnittstelle?

Natürlich haben wir uns mit der Technologie schon auseinandergesetzt und können schnell reagieren, wenn der Bedarf kommen sollte. Momentan ist BiSS für uns aber nicht relevant.

Welche Kombinationsmöglichkeiten bestehen mit ihren bisherigen Antriebsbaureihen?

Da alle Komponenten immer Teil unseres Gesamtsystems und in unsere Engineering-Plattform Lasal integriert sind, lassen sich die unterschiedlichen Antriebssysteme beliebig kombinieren.

Wann begannen die Überlegungen zu diesem System?

Der Startschuss für die Entwicklung fiel vor ungefähr einem Jahr. Ich sehe das auch als eine unsere Stärken an, dass wir in der Lage sind, Ideen sehr schnell umzusetzen. Das liegt an unserer Firmenstruktur mit rund einem Drittel Entwickler. Und wir haben alle Disziplinen im Haus: Hardware und Software inklusive Firmware und Betriebssystementwicklung. Das versetzt uns in die Lage, Teams zu bilden, die das Projekt parallel hochziehen. Das beschleunigt die Entwicklung unheimlich.

In wie weit treiben ihre Projektpartner aus dem Maschinenbau solche Entwicklungen?

Wir diskutieren in der Konzeptphase intensiv mit Kunden und nehmen deren Bedürfnisse und Anregungen auf. Dabei kommt es immer wieder vor, dass Maschinenbauer unsere Geräte gleich in ihre aktuellen Maschinenentwicklungen implementieren wollen. Das hat für uns den Vorteil, direkt an Maschinen unter realistischen Bedingungen optimieren zu können. Und es treibt unsere eigene Entwicklung, wenn man weiß, ein Kunde braucht die Geräte für seine nächste Maschinengeneration, die zu seiner Branchenmesse fertig sein muss.

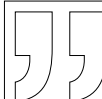
Ist auch die Intelligenz für die Bewegungs/Positioniersteuerung integriert?

Auch in dieser Hinsicht ist das System flexibel. Der Antrieb bietet die Möglichkeit, spezielle Funktionen zu integrieren, beispielsweise Bewegungsabfolgen, deren Dynamik so hoch ist, dass es sich trotz unseres echtzeitfähigen Bussystems Varan nicht mehr im übergeordneten Steuerungssystem abbilden lässt.

Normalerweise versuchen wir aber die meisten Funktionen im übergeordneten Steuerungssystem abzubilden. Aus gutem Grund: Dort sind die Dinge für den Anwender transparenter und leichter mit möglicherweise zehn anderen Faktoren zu verknüpfen, die in dieser Maschine auftreten. Prinzipiell ist mit dem System beides möglich.

Wie sehen Sie das Thema Industrie 4.0?

Industrie 4.0 steht für Dinge, die wir immer schon getan haben – die Vernetzung von Daten von ganz oben bis ganz unten, möglichst automatisch per Plug and Play. Unsere I/O-Komponenten beispielsweise liefern schon immer zusätzliche Informationen an das übergeordnete System, mit denen der Maschinenbauer den Zustand der Hardware-Ebene kontrollieren kann.



Wer Maschinen-Einsatzzeiten garantieren muss, kommt am Thema Industrie 4.0 nicht vorbei.

Hans Seifert



Wie gehen die Endanwender mit dem Thema Industrie 4.0 um?

Eigentlich ist es ein Urbedürfnis der Kunden, Daten so einfach wie möglich von ganz unten nach ganz oben zu übertragen. Das wollten sie schon immer machen, nur waren früher die Technologien und Standards dafür noch nicht verfügbar. Und die Industrie-4.0-Konzepte sollen das nun richten.

Für Maschinenbauer ist das ein wichtiges Thema. Denn viele von ihnen haben den Druck, Maschinen-Einsatzzeiten garantieren zu müssen. Und in der Höhe wie sie heute gefordert werden, lässt sich das nur mit mehr Diagnose und Informationen erreichen. Wenn wir die Umsetzung den Endkunden in der Breite einfacher machen wollen, dann ist eine Aufgabe der übergeordneten Gremien, die Schnittstellen zu standardisieren.

Beim Thema Motion Control und Robotik spielt Safety eine zentrale Rolle.

Deswegen haben wir auch alle bisherigen Safety-Funktionen unserer Antriebsbaureihen wie SS1 und STO implementiert. Neu dazu gekommen ist bei der SDD-1000-Baureihe SBC (Safe Brake

Control). Viele Safety-Funktionalitäten stehen in der Bibliothek des Lasal Safety Designers als Software-Bausteine zur Verfügung.

Wie wichtig ist diese Antriebsreihe im Sigmatek-Verbund?

Antriebstechnik ist für uns eine Kerntechnologie. Als Systemanbieter ist aber jede Komponente gleich wichtig. Denn fehlt nur ein Rädchen, dreht sich das Uhrwerk nicht.

Was ist das für ein I/O-Modul, das Sie immer wieder in die Hand nehmen? Integrieren Sie auch I/Os in die Drives?

Das ist keine unserer E/A-Scheiben, sondern ein Servoverstärker im Formfaktor unserer kompakten S-Dias-Steuerungs- und I/O-Generation. Der Verstärker DC 061 bietet volle Servoachsfunktionalität ohne technische Einschränkungen und eine Nennleistung von nahezu 300 W auf kleinstem Bauraum. Mit dem 12,5 mm breiten Hutschienenmodul können wir Servomotoren mit bis zu 6 A Dauerstrom bei 48 V DC ansteuern. Kurzzeitig sind als Spitzenstrom sogar 15 A zulässig. Für das Feedbacksysteme haben wir einen Standard-Resolver-Eingang integriert sowie einen zweikanaligen Enable-Eingang, der Safe Torque off (STO) bis SIL3, Kat. 4 PLe ermöglicht. Die beiden Antriebsbaureihen zeigen, welche Bandbreite Sigmatek inzwischen abdeckt. ←

*Das Interview führte Stefan Kuppinger,
Chefredakteur der IEE*



infoDIREKT

751iee1114

www.all-electronics.de
Link zur Antriebsbaureihe