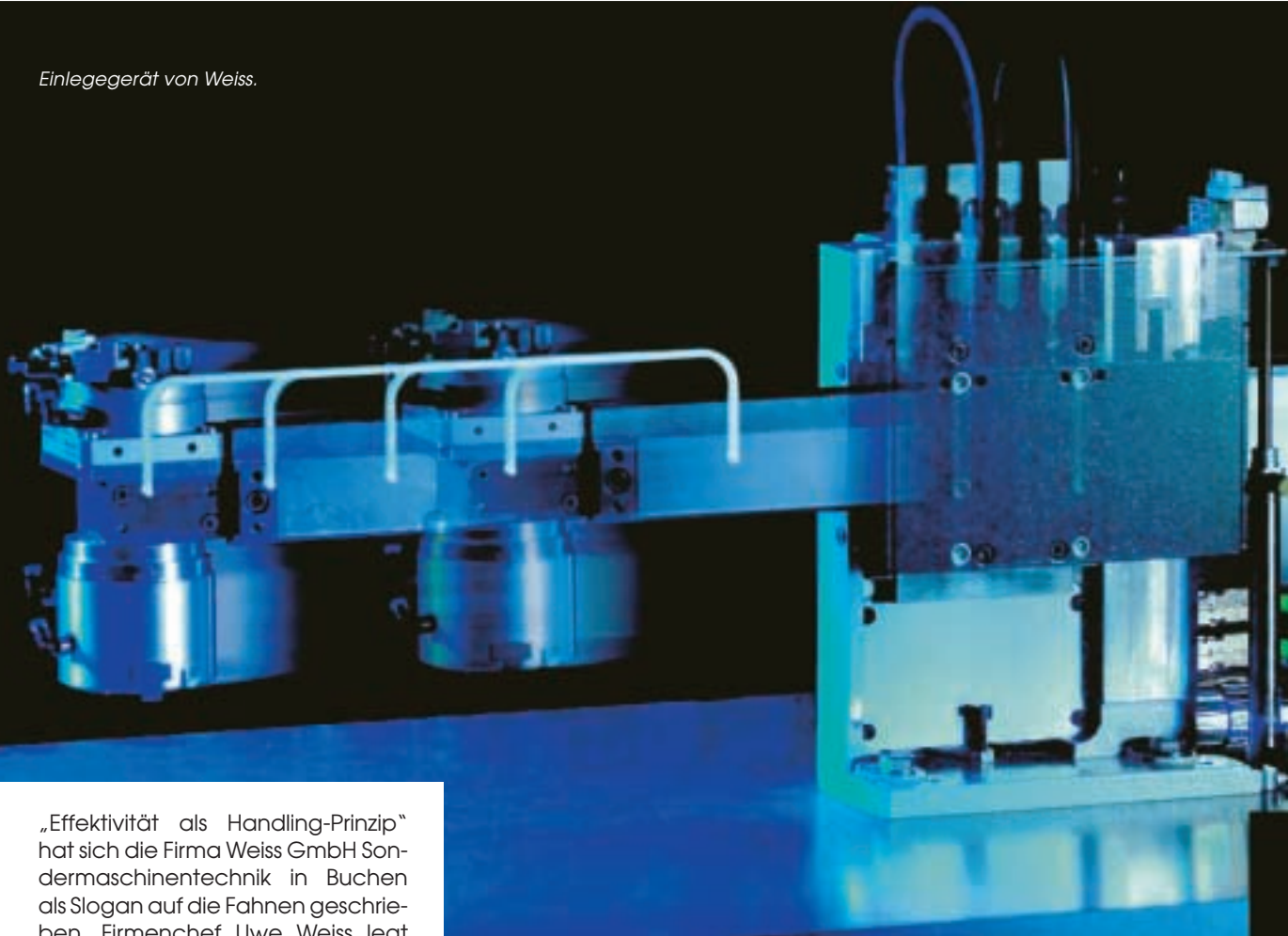


Magnetische Messsysteme in Direktantrieben

# Handling mit Dynamikgarantie

Mit den Einlegewerkzeugen HP und HT hat die Weiss GmbH ein Rundum-Paket geschnürt, das zum einen mit konventionellen pneumatischen Lösungen preislich mithält und das andererseits mit den Direktantrieben große Technikvorteile bietet. Bei der Istwerterfassung in den Antrieben setzt das Unternehmen aus Buchen auf robuste und präzise magnetische Siko-Positionsmesstechnik.

Einlegegerät von Weiss.



„Effektivität als Handling-Prinzip“ hat sich die Firma Weiss GmbH Sondermaschinentechnik in Buchen als Slogan auf die Fahnen geschrieben. Firmenchef Uwe Weiss legt Wert auf unkonventionelle Ansätze bei der Lösung von Problemen, er will keine me-too-Produkte schaffen, sondern eigene Ideen zu neuartigen Produkten umsetzen. Dass dabei auch der Preis stimmen muss, versteht sich von selbst: Hierzu Uwe Weiss: „Die Innovationen müssen bezahlbar bleiben, das geht über entsprechende Stückzahlen und eine intelligente Kon-

struktion, die bereits die Fertigung im Auge behält.“

Der eigentliche Durchbruch der Firma Weiss auf dem europäischen Markt gelang über die „Hintertür der Schweiz“. Die Firma für Sondermaschinentechnik: „Es gab einen unermüdlichen Verkäufer, der uns auf dem Schweizer Maschinenmarkt bekannt gemacht hat. Die

gute Reputation hinsichtlich Zuverlässigkeit der Produkte und Service hat sich dann auf Deutschland und den Rest von Europa übertragen.“ Inzwischen ist auch der US-Markt erschlossen und für das Unternehmen zum wichtigsten überhaupt avanciert. Aktuell im Aufbau befinden sich die Standorte Singapur, Shanghai und Korea.



Besonders geeignet für die Istwert-Erfassung in Direktantrieben: Der Linear-Encoder LE100 von Siko. Zusammen mit dem Magnetband MB100 bildet das LE100 ein robustes Messsystem für lineare Messaufgaben.

### Parametrieren statt Programmieren

Beim Programm des (mit Web-Adresse [www.weiss-gmbh.de](http://www.weiss-gmbh.de) dokumentierten) Erfolgsbetriebs ist nicht nur von Schalttischen mit einem fest vorgegebenen Taktwinkel die Rede, denn natürlich bietet man auch Versionen an, die sich frei programmieren lassen. Grundlage hierfür ist die Weiss Application Software (WAS).

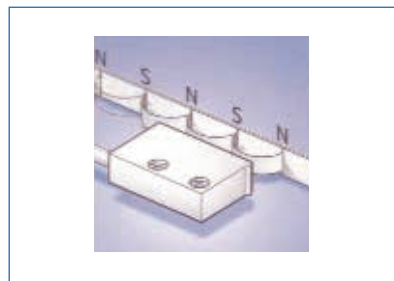
Dabei muss der Anwender sich nicht mit den mechanischen Gegebenheiten auseinandersetzen und umständlich das Programm erstellen. Eine einheitliche und durchgängige Bedienoberfläche erlaubt die Eingabe wichtiger Parameter wie Wege, Rampen und Geschwindigkeiten, die Ausgabe der Informationen in WAS erfolgt im Klartext und in der eingestellten Sprache. „Die intuitive, graphische Bedienung der Software ermöglicht eine schnelle Inbetriebnahme, reibungslose Änderungen während des Betriebs der Schalttische oder Handlinggeräte sowie einen effektiven Service“, bekräftigt die Firmenleitung gegenüber Konstruktion & Entwicklung. Im Übrigen haben die Schwaben 2006 zum „Innovationsjahr“ prokla-



Rundtisch von Weiss.



Magnetisches Messsystem von Siko.



Das Grundprinzip der magnetischen Abtastung (Grafik links).

miert. Der altbekannte TC-Rundschalttisch des Unternehmens wurde überarbeitet und mit 20 % mehr Leistung versehen. Das heißt für den Anwender, schneller zu takten oder bei gleicher Taktzeit die Last um bis zu 20 % zu erhöhen. Für den Einsatz im Schwerlastbereich ist ferner ein neuer Drehtisch mit großer Mitlenöffnung konzipiert. Trotz einer maximalen Belastung bis 75 t arbeitet das Schneckengetriebe, dank mehrerer gegeneinander verspannter und gleichzeitig im Eingriff befindlicher Kurvenrollen, spielfrei. Das Antriebskonzept unterscheidet sich von dem klassischer Rundtische, wo die Transportkurve durch einen Drehstrommotor mit konstanter Geschwindigkeit abgewickelt wird. Hier moduliert ein weit außen liegender Servoantrieb die Bewegung und sorgt, unterstützt durch die Kurvenrollen und die präzisen Nadellager, für hohe Laufruhe, Genauigkeit und Dynamik. Größter Pluspunkt des Schwerlasttisches dürfte aber die extrem flache Bauweise sein.

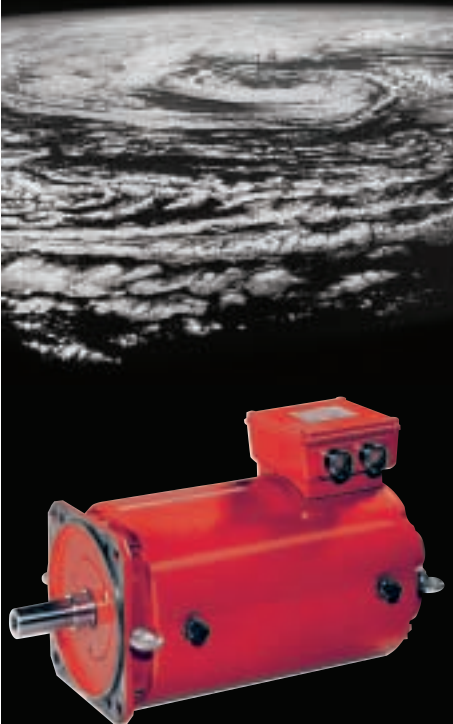
Seit neuestem setzen die Schwaben bei ihren Produkten auch auf Direktantriebe, z.B. bei den neuen Handlinggeräten HP und HT, um Dynamik und Präzision weiter zu steigern. Bei Direktantrieben, dazu zählen sowohl Linearantriebe als auch Torque-Motoren, entfallen sämtliche mechanischen und damit verschleißbehafteten Übertragungselemente. Diese wartungsfreie Antriebsart eignet sich im Besonderen, wenn hohe Geschwindigkeiten und Beschleunigungen bei kurzen Verfahrwegen erzielt werden müssen und gleichzeitig hohe Genauigkeiten der Positionierung gefragt sind. „Bei unseren linearen Direktantrieben für das Einlegegerät HP handelt es sich um eine Eigenentwicklung. Sie sind auf ein minimales Rastmoment ausgelegt. Eine patentierte Wickeltechnik hält die Temperatur niedrig und senkt die Herstellungskosten“, erläutert Weiss.

Überwacht wird der Motor durch einen Temperatursensor sowie durch umfangreiche Rechenmodelle im Verstärker. Durch die direkte und damit spielfreie Lastanbindung der Direktantriebe lassen sich sehr hohe Verstärkungsfaktoren im Lageregelkreis dieser Motoren realisieren. Über diese hohe Verstär-

# Wirklich universelle Antriebe heißen MF

## Servomotoren mit NdFeB-Magneten als Hauptantriebe

- b Drehmoment 100 bis 2.000 Nm
- b flüssigkeitsgekühlt
- b extrem geräuscharm
- b hochdynamisch



*Synchronmotoren mit hoher Leistungsdichte und hoher Dynamik*

Fragen Sie nach den günstigen, individuellen Antriebslösungen von OSWALD. Details auch unter [www.oswald.de](http://www.oswald.de)

**OSWALD**  
REGELBARE ELEKTROMOTOREN

Benzstraße 12 · D-63897 Miltenberg  
Tel.: 0 93 71/9 71 90 Fax.0 93 71/9 71 19 50  
e-mail: [oswald@oswald.de](mailto:oswald@oswald.de)

Bitte besuchen Sie uns auf der SPS/SRIVES in Halle 4, Stand 370

kung wirken sich Positionsmessfehler besonders stark aus und beeinflussen damit das Regelverhalten der Antriebe und auf diesem Weg die erzielbare Genauigkeit und Dynamik. „Die Qualität der Ist-Werterfassung spielt bei Direktantrieben eine besonders wichtige Rolle“, meint Weiss. In den beiden Handlinggeräte HP und HT nutzt man das magnetische Längenmesssystem MaglineMicro der Siko GmbH aus Buchenbach bei Freiburg.

### Linearmotoren erhöhen die Dynamik beim Einlegen

Zwei Linearmotoren führen im Einlegegerät HP die horizontalen und vertikalen Bewegungen aus. „Die Linearmotoren erhöhen die Dynamik des Einlegevorgangs und verbessern damit die erzielbare Taktzeit“, bekräftigt Weiss, „insbesondere auch im Vergleich zu Systemen mit Getriebe und Spindel. Und gegenüber pneumatischen Systemen fällt der Energieverbrauch auch noch deutlich geringer aus.“ Im Leerlauf sind Beschleunigungen bis zu 4 g möglich, die mit zunehmender Beladung bis zu den maximal möglichen 3 kg allerdings stetig zurückgehen. Die Höchstgeschwindigkeit beträgt 4 m/s, der maximale vertikale (horizontale) Hub liegt bei 65 mm (265 mm).

Was kurvengesteuerte Einleger nicht zuwege bringen – sich flexibel an neue Aufgabenstellungen anzupassen – gelingt beim HP durch die freie Programmierbarkeit über WAS in nur kurzer Zeit. „Das Einlegegerät ist gedacht als wirtschaftliche und leistungsfähige Alternative zu elektromechanisch und pneumatisch angetriebenen Varianten“, betont Weiss, „diesen Anspruch begründen wir mit der gelungenen Kombination von sehr hoher Dynamik, freier Programmierbarkeit und äußerst kompakter Bauweise“.

Die wichtige Aufgabe der Istwert-Erfassung an den beiden Direktantrieben übernimmt das magnetische Längenmesssystem LE100 von Siko in Verbindung mit dem Magnetband MB100. „Speziell für den Einsatz an Linear- und Torquemotoren gedacht, liefert die optimierte Elektronik des Linear-Encoders LE100 ein hochwertiges und Temperatur unabhängiges Sin-Cos-Ausgangssignal mit der Standardamplitude 1 Vss als Feedbacksignal für die Motorsteuerung“, erläutert Dipl.-Ing. (BA) Andreas Wiessler, der Leiter der Produktlinie Magline bei Siko. Das Feedbacksystem ist optional mit Index- oder Referenzsignalen erhältlich. Integrierte Status-LEDs sorgen für einfache Inbetriebnahme und mühelose Überwachung der Betriebszustände. Das robuste Metallgehäuse steckt auch grobe mechanische Bedingungen mühelos weg.

Neben der Produktqualität und -funktionalität schätzt Weiss an Siko auch die Bereitschaft und Fähigkeit, ein Standardprodukt schnell auf eine spezielle Anforderung



*Möchte auch die Kunden mit seinen Produkten begeistern: Uwe Weiss, Geschäftsführer der Weiss GmbH Sondermaschinen-technik.*



*„Die magnetische Messtechnik bietet eine Reihe bedeutender Vorzüge.“ Dipl.-Ing. (BA) Andreas Wiessler, Leiter der Produktlinie Magline bei Siko.*

anzupassen. „Im Fall Weiss ging es darum, die Ausrichtung des Lesekopfes zum Magnetband um 90 Grad zu drehen, um eine Bauraumoptimierte Konstruktion des Einlegegerätes zu unterstützen“, erläutert Wiessler. Die magnetische Polteilung von 1 mm wird im Verstärker mit dem Faktor 4096 interpoliert, so dass eine elektrische Auflösung von 0,244 µm entsteht. Diese reicht völlig aus, um beim HP eine Positioniergenauigkeit von 0,02 mm zu ermöglichen. Da das LE100 inkrementell arbeitet, muss nach jedem Einschalten die Motorkommutierung gesucht und eine Referenzfahrt durchgeführt werden.

### Vorzüge der magnetischen Messtechnik

Sämtliche magnetischen Messsysteme von Siko sind in der Produktlinie Magline zusammengefasst und basieren auf der berührungslosen Abtastung eines flexiblen, mit einer Magnetschicht versehenen Stahlbands. Diese Schicht wird in regel-

mäßigen Abständen mit Nord- und Südpolen versehen. Der Sensor ermittelt bei einer Bewegung entlang des Bands die Lage. Die Auswertelektronik errechnet aus diesen analogen Messsignalen die Positionsinformation.

Bei der Handlingeinheit HT, die durch einen Torquemotor angetrieben wird, bringt man das Magnetband auf eine Aluminiumscheibe auf und erhält so analog die Winkelinformation. Das Ergebnis kann man sofort auf einem Display anzeigen, die digitalisierten Signale können aber auch von der Steuerung weiterverarbeitet werden. Die magnetische Messtechnik weist einige bedeutende Vorzüge auf. „An erster Stelle ist die Unempfindlichkeit gegen raue Umgebungsbedingungen wie Staub, Öl, Fett, Wasser, Späne und auch Schocks zu nennen. Damit hebt man sich entscheidend von den Eigenschaften optischer Messsysteme ab. Die kompakten Sensor-Abmessungen erlauben den Einbau auch bei beengten Platzverhältnissen. Und das berührungslose Messprinzip unterliegt keinem Verschleiß“, zählt Wiessler auf. Das gilt auch für die neueste Errungenschaft der Schwarzwälder, den hochauflösenden Kompaktsensor MSK1000. In Kombination mit dem Magnetband MB100 liefert er in einem robusten Metallgehäuse digitale Zählimpulse mit einer Auflösung von bis zu 0,2 µm. Die intelligente und überarbeitete Auswertelektronik erreicht bei Leseabständen von bis zu 0,4 mm die Genauigkeitsklasse von 10 µm. Integrierte Status-LEDs unterstützen die ohnehin sehr einfache Montage des Systems zusätzlich.

#### Handlinggeräte: absolute ersetzen inkrementelle Messsysteme

Optische Messsysteme, die vom Prinzip her präziser messen können als magnetische, sind bei Weiss nur noch in einer Rundschaltfisch-Variante im Einsatz. Aber auch das soll sich ändern, denn „das magnetische Siko-System reicht von

der Auflösung her völlig aus und überzeugt außerdem durch seine Robustheit“, bekräftigt Weiss. Und Wiessler ergänzt: „Außerdem bauen die Abtastköpfe des optischen Messsystems größer, teilweise ist sogar, um Verschmutzungen zu kompensieren, bei Auflichtmessungen eine doppelte Abtastung vorgesehen.“ Fällt das Messsystem größer aus, wachsen auch die Maße der Handlingeinheiten. „Ich behaupte, dass das HP mit zwei optischen Istwertgebern nicht derart kompakt zu realisieren gewesen wäre“, bekräftigt Wiessler. Die Einlegegeräte sollen auf der kommenden Motek,

montiert auf hochdynamische Rundschaltfische, die Besucher von der Leistungsfähigkeit und Flexibilität der direktangetriebenen und programmierbaren Technik überzeugen.

Und auch das nächste Projekt mit Siko ist bereits im Gange: Hier geht es darum, die inkrementellen Messsysteme der Handlinggeräte durch absolute zu ersetzen. Das erfordert, bedingt durch den erhöhten Platzbedarf der absoluten Abtast- und Auswertelektronik, erneut eine enge Zusammenarbeit der beiden Unternehmen. ■

www.siko.de



## Motorabgangstechnik Richtig entscheiden für den sicheren Erfolg

Kurzfristig das richtige Modul auswählen, das macht eine Installation so flexibel, einfach und sicher ...

Unschlagbare technische Lösungen fordern Ausdauer und die Besten im Team. Mit Ehrgeiz schaffen wir so marktgerechte Lösungen. Eine von vielen Produktfamilien ist **TeSys®**, mit der wir die starke Marke **Telemecanique** an die Spitze des Marktes gebracht haben. Mit **TeSys Modell U** Motorabgängen haben wir das Schalten, Schützen und Trennen von Motoren revolutioniert und bieten flexible Lösungen aus einer Hand. Durch das einfache Stecksystem lässt sich die Steuereinheit noch kurz vor Abschluss der Installation perfekt an die aktuelle Applikation anpassen. Manchmal ist einfach am intelligentesten: **Simply Smart.**

#### Schneider Electric GmbH

Gothaer Straße 29  
40880 Ratingen  
Telefon +49 (0) 2102/404-0  
Telefax +49 (0) 2102/404-9256  
[www.schneider-electric.de](http://www.schneider-electric.de)

