



**k+k-PR GmbH, Wolfgang und Peter Klingauf**  
Agentur für Presse und Öffentlichkeitsarbeit  
Von-Rad-Str. 5 f, 86157 Augsburg  
Tel.: +49 (0) 821 / 52 46 93; Fax: +49 (0) 821 / 22 93 96 92  
info@kk-pr.de; www.kk-pr.de



**WEISS Spindeltechnologie GmbH**

Birkenfelder Weg 14  
D-96126 Maroldsweisach  
Tel.: +49 (0) 97 21 / 77 01-0  
Fax: +49 (0) 97 21 / 77 01-133  
info@weissgmbh.de  
www.weissgmbh.com

## Anwenderbeitrag: Samag\_Motorspindel-SMI24

Ansprechpartner: Peter Klingauf (0821/524683)  
peter.klingauf@kk-pr.de

## Mehrspindler-BAZ – ans Werkstück angepasst

### Spindel-Analysetool erleichtert Inbetriebnahme und Überwachung

10 *Die neue mehrspindlige MFZ-Baureihe der Saalfelder Samag Group ist im Hinblick auf die Werkstückfertigung konsequent modular aufgebaut. So lassen sich die Maschinen exakt an die vom Kunden benötigten großen und mittleren Serien anpassen, was die Durchlaufzeiten reduziert. Wichtig dafür sind neben dem konstruktiven Aufbau vor allem hochwertige Komponenten wie die synchronen Motorspindeln der Siemens-Tochter Weiss Spindeltechnologie. Mit dem Sensor-Modul SMI 24 ausgestattet, werden zudem Inbetriebnahme und Überwachung der Spindeln einfach und übersichtlich.*

20 In Großserienfertigungen der Automobilindustrie und zahlreichen anderen Branchen kommt es auf jede Sekunde Bearbeitungszeit an. Dementsprechend gilt es, Maschine und Werkstück optimal aufeinander abzustimmen. Dafür verfolgt die Samag Group mit ihrer neuen horizontalen MFZ-Baureihe einen besonderen Ansatz, wie Entwicklungsleiter Dirk Galler erklärt: „Wir erarbeiten gemeinsam mit unseren Kunden einen idealen Bearbeitungsprozess und stellen auf dieser Grundlage ein mehrspindliges Bearbeitungszentrum zusammen, mit dem wir den Anforderungen des jeweiligen Werkstücks optimal gerecht werden. Um dies zu ermöglichen, haben wir einen hochflexiblen, modularen Baukasten entwickelt, aus dem wir uns beim Konfigurieren einer kundenspezifischen Maschine bedienen.“

30 Die neue MFZ-Generation basiert auf dem sogenannten Fit 2 Part-Konzept und wird in vier Baugrößen angeboten, ergänzt durch zwei weitere „Stretch“-Varianten. Allen gleich ist das sogenannte Rock

Solid Design – ein Maschinenbett mit Hydropol-Füllung, das sich insbesondere durch beste Steifigkeitswerte, Dämpfungseigenschaften und Wärmestabilität auszeichnet. Alle Modelle gibt es mit Kugelgewindetrieben oder alternativ mit Linearmotoren 1FN3 von Siemens – wenn höchste Präzision und Dynamik gefragt sind. Bei komplexen Bauteilen erweist sich zudem die kombinierte A/B-Achs-Kombination als vorteilhaft, da sie eine 5-Achs-Simultanbearbeitung ermöglicht.

#### 40 **Flexibel und hochgenau**

Je nach Anforderung lassen sich in die MFZ zwei, drei oder vier Arbeitsspindeln integrieren. Dabei gelten zwei allgemeine Regeln:  
1.: Je höher die Kapazitätsanforderungen des Anwenders, desto sinnvoller ist es, drei- oder vierspindlige Varianten einzusetzen.  
2.: Je höher die geforderte Genauigkeit der zu produzierenden Teile, desto vorteilhafter ist der Einsatz der zweispindligen Varianten.

Bei der zweispindligen Variante besonders interessant: Die Achsen X, Y und Z lassen sich unabhängig voneinander einstellen, da sie in der Maschine als Einheit um 90 Grad gedreht eingebaut sind und somit das gesamte Achsgewicht nicht auf der vertikalen Achse liegt.  
50 Laut Dirk Neubert, verantwortlicher Konstruktions-Gruppenleiter, erhöht dieser konstruktive Aufbau die Präzision und Korrigierbarkeit der Maschine deutlich und ermöglicht Genauigkeitswerte, die sonst nur einspindlige Bearbeitungszentren aufweisen. Der erfahrene Ingenieur erläutert dazu: „Die in der Praxis erzielbare Präzision und Oberflächengüte hängen natürlich wesentlich von dem Material und der Größe der Bauteile ab. Aber um ein Beispiel zu nennen – einer unserer Kunden stellt seine Werkstücke aus einem Gusseisenwerkstoff prozesssicher mit einer Fertigungsgenauigkeit  
60 von 5 µm und mit Oberflächengüten von  $R_a = 0,8\mu\text{m}$  her.“

Damit die neuen Mehrspindler von Samag neben der hohen Präzision auch mit entsprechender Produktivität überzeugen können, müssen alle Komponenten perfekt zusammenspielen.

Dementsprechend geht der Maschinenbauer bei seinen Lieferanten keine Kompromisse ein und setzt beispielsweise Arbeitsspindeln des Innovationsführers Weiss Spindeltechnologie ein. Bereits seit 15 Jahren kooperieren die beiden Unternehmen regelmäßig, und auch

70 bei der neuen MFZ-Generation haben sie gemeinsam flexible  
Lösungen erarbeitet, die sich bei gleichen Abmaßen durch  
unterschiedliche Leistungs- und Drehzahlwerte auszeichnen.

Als Standard-Spindel nennt Dirk Neubert eine synchrone HSK-A63 mit 26 kW Leistung, einem Drehmoment von bis zu 110 Nm sowie einer maximalen Drehzahl von  $15.000 \text{ min}^{-1}$ . Werte, die laut dem Samag-Konstruktions-Gruppenleiter am Markt häufig gefordert werden. Als noch entscheidender bezeichnet er aber die hohe Zuverlässigkeit der Spindeln und die reibungslose Integration in das Maschinenkonzept. „Weiss hat in seinen Spindeln unser Samag-Montagesystem übernommen, was den Einbau deutlich vereinfacht“, berichtet Neubert. Er hebt zudem ein einzigartiges Feature hervor:  
80 „Die Spindeln verfügen über das sogenannte Spindel-Sensor-Modul SMI 24. Das gibt es definitiv nur bei der Siemens-Tochter Weiss.“

### **Spindel-Sensor-Modul hat vielfältige Vorteile**

Das SMI 24 wurde gemeinsam von Weiss- und Siemens-Ingenieuren entwickelt und funktioniert im Zusammenspiel mit der Highend-CNC Sinumerik 840D sl und der Sinumerik 828D. Es handelt sich hierbei um ein Modul, das an die Spindel angebaut wird und zwei primäre Aufgaben erfüllt. Zum einen erleichtert es dem OEM die Inbetriebnahme der Spindel, zum anderen lassen sich im späteren Betrieb beim Endkunden wichtige Daten auswerten, die  
90 Rückschlüsse auf den Verschleißzustand erlauben.

Dirk Neubert zeigt sich von dem innovativen Feature begeistert, denn allein die Vorteile bei der Inbetriebnahme gleichen die Mehrkosten nahezu aus. „Wenn wir die Spindeln in Betrieb nehmen, müssen viele verschiedene spindelspezifische Daten in die Steuerung übertragen werden. Das haben bislang erfahrene Monteure in aufwändiger Handarbeit erledigt. Eingabefehler, die dann wieder gefunden und korrigiert werden müssen, lassen sich dabei leider nicht ganz vermeiden“, erklärt Neubert und ergänzt: „Jetzt funktioniert die Adaption im Zusammenspiel mit modernen Sinamics-Umrichtern  
100 und der Siemens-CNC über ein einziges Kabel und ist ähnlich einfach wie das Anschließen einer Festplatte via USB-Port an den PC. Fehler sind somit ausgeschlossen.“

Technische Basis für diese Form des Plug-and-Play ist ein „elektronisches Typenschild“, das sämtliche Parameter der Spindel selbständig in die Steuerung einträgt. Laut Weiss-Vertriebsingenieur Georg Sauer werden darüber hinaus Signale aus dem Drehgeber und der Motortemperaturerfassung digitalisiert und an den Siemensantrieb übertragen. Sauer weiter: „Auch für die Einspeisung der Signale zum Werkzeugspannzustand und die Abfrage der Lösekolbenposition sind keine elektronischen I/O-Peripheriemodule im Schaltschrank nötig.“ Vielmehr werden auch diese Daten bereits in der Spindel digitalisiert und direkt auf definierte Nahtstellen in der Steuerung abgelegt. Damit wird die Wahrscheinlichkeit, dass bei der Signalübertragung Störungen auftreten, deutlich geringer.

### **Spindelaten an jedem Ort der Welt auswerten**

Als weiteres Highlight des SMI 24 nennt Samag-Entwicklungsleiter Dirk Galler die permanente Überwachung des Spindelverschleißzustands. Denn das Weiss-Sensor-Modul zeichnet zahlreiche wichtige Daten auf – Temperaturverläufe, Laufzeit, durchgeführte Werkzeugspannungen, Drehzahl- und Drehmomentprofile, etc.. Diese lassen sich dann als übersichtliche Diagramme direkt am Bedienerpanel auslesen oder an beliebige andere Standorte exportieren. So können Meister, Instandhalter oder Produktionsleiter beispielsweise über das offene cloudbasierte IoT-Betriebssystem MindSphere von Siemens in ihrem Büro, im Homeoffice oder von jedem anderen Ort auf der Welt (mit Internetverbindung) Analysen durchführen, Trends ableiten und bei Bedarf entsprechende Maßnahmen einleiten. Dirk Galler dazu: „Auf diese Weise helfen wir unseren Kunden, Servicearbeiten im Vorfeld besser zu planen und ungeplante Maschinenstillstände zu verringern.“

Damit die Intervalle zwischen den notwendigen Wartungen möglichst lange sind, verwendet Weiss in seinen synchronen, innengekühlten Motorspindeln ausschließlich hochwertige Komponenten. Außerdem lassen sie sich fast ebenso flexibel an die Bedürfnisse des Endanwenders anpassen wie die MFZ-Bearbeitungszentren von Samag. So stehen etwa unterschiedliche Drehdurchführungen zur Verfügung, die für Medien mit 50 oder 80 bar ausgelegt sind und die

140 bei Bedarf eine Leckage-Überwachung erhalten. Auch der Spannsatz  
kann mit oder ohne Raster ausgestattet werden, wodurch das  
Werkzeug auch im „gelösten“ Zustand nicht herausfallen kann. Und  
für das wichtige vordere Lager gibt es einen Temperatursensor, der  
seine Informationen über das SMI 24 an die Steuerung überträgt.

## [Kasten]

### Die Samag Group, Saalfeld/Saale, ...

150 ... beschäftigt rund 800 Mitarbeiter und erwirtschaftet einen  
Jahresumsatz von etwa 120 Mio. Euro. Mit über 140jähriger Tradition  
hat sich das Unternehmen zu einem international agierenden  
Lösungsanbieter entwickelt, der leistungsstarke, mehrspindlige  
Werkzeugmaschinen für die Großserienfertigung herstellt und  
darüber hinaus in definierten Nischen die Serienfertigung innovativer  
Fahrzeugteile vor allem für Powertrain übernimmt. Neben der  
Automobilindustrie zählen die Luft- und Raumfahrt sowie der  
allgemeine Maschinenbau zu den Kundenbranchen.

## BILDUNTERSCHRIFTEN



160

Bild: Samag

### B01\_WEISS\_Samag-MFZ

Mit der MFZ-Baureihe hat Samag ein hochproduktives, horizontales  
Mehrspindel-Bearbeitungszentrum entwickelt, das über das  
Baukastensystem Fit 2 Part perfekt an Bauteile angepasst werden  
kann.



Bild: WEISS

### B02\_WEISS\_Samag-MFZ

- 170 V.l.n.r.: Dirk Galler, Samag-Entwicklungsleiter, Dirk Neubert, Samag-Konstruktions-Gruppenleiter und Georg Sauer, Weiss-Vertriebsingenieur zeigen das Ergebnis einer guter Zusammenarbeit. Gemeinsam haben sie dafür gesorgt, dass Montage und Inbetriebnahme der Weiss-Motorspindeln in der neuen MFZ-Baureihe stets schnell und einfach funktioniert.



Bild: WEISS

### B03\_WEISS\_Samag-MFZ

- 180 Die bei Samag eingesetzten synchronen Weiss-Motorspindel HSK-A63 können mit dem Sensor-Modul SMI 24 ausgestattet werden – einfache Inbetriebnahme und Überwachung inklusive.



Bild: WEISS

### B04\_WEISS\_Samag-MFZ

- 190 Das gibt es nur bei Weiss: Die SMI 24-Schnittstelle wird an der Hinterseite der Motorspindel montiert. Von dort aus kommuniziert sie mit den Sinamics-Umrichtern und der Sinumerik-CNC 840D sl von Siemens.



Bild: WEISS

### B05\_WEISS\_Samag-MFZ

Das Weiss-Sensor-Modul SMI 24 zeichnet alle wichtigen Daten wie Temperaturverläufe, Laufzeit, etc. auf. Diese lassen sich als übersichtliche Diagramme am Bedienerpanel auslesen oder via Internet an beliebige andere Standorte exportieren.

200



Bilder: WEISS

### B06a u b\_WEISS\_Samag-MFZ

Je höher die geforderte Genauigkeit und benötigten Kräfte, desto vorteilhafter erweist sich die MFZ mit zwei synchronen Motorspindeln von Weiss. In Kombination mit der Highend-CNC Sinumerik 840D sl bilden sie ein perfektes Team.



Bilder: Samag

210

### B07a u b\_WEISS\_Samag-MFZ

Das Werkstück bestimmt die Konfiguration und die Ausstattung des MFZ-Bearbeitungszentrums. Basis dafür ist ein umfangreicher Baukasten, Fit 2 Part, aus dem sich die Maschinenkonstruktoren von Samag bedienen können.

### **WEISS Spindeltechnologie GmbH – A Siemens Company**

Die Weiss Spindeltechnologie GmbH mit Sitz in Maroldsweisach ist Spezialist für die Entwicklung und Produktion von hochpräzisen Motorspindeleinheiten.

220 Das Unternehmen liefert ein komplettes Spektrum an standardisierten sowie individuellen Lösungen und realisiert deren Einbettung in mechatronische Gesamtsysteme. Seit 2003 ist die Weiss GmbH eine hundertprozentige Tochter der Division Digital Factory der Siemens AG und gehört zur Siemens-Business Unit Motion Control. Mit rund 330 Mitarbeitern behauptet die Weiss GmbH dank technischer Innovationen im Segment der Motorspindeln einen Spitzenplatz.

Unter der Bezeichnung GSS (Global Spindle Solutions) bietet Weiss weltweit ein umfassendes Spindelprogramm aus einer Hand. Es besteht aus standardisierten Katalogspindeln, vordefinierten Vorzugsbaureihen und individuellen Kundenkonstruktionen für die Anwendungsbereiche Drehen, Fräsen, Schleifen und Sonderanwendungen.

230 Service hat für Weiss eine besondere Bedeutung, was nicht zuletzt das gemeinsam mit dem Mutterkonzern Siemens aufgebaute Servicenetzwerk SWSS (Siemens Weiss Spindle Services) unterstreicht. Dabei profitiert Weiss von der aktiven Nutzung des weltweiten Vertriebs- und Service-Netzwerks der Siemens-Divisionen.

---

Bei Fragen zu Text und Bildern wenden Sie sich bitte an die k+k-PR GmbH.

240 Weitere Informationen zu Unternehmen, Technik und Produkten erhalten Sie direkt bei WEISS Spindeltechnologie GmbH.

Über eine Veröffentlichung würden wir uns freuen.  
Abdruck kostenfrei. Beleg erbeten an:

#### **k+k-PR GmbH**

Peter und Wolfgang Klingauf  
Von-Rad-Str. 5 f  
D-86157 Augsburg  
Tel.: +49 (0)8 21 / 52 46 93  
Fax.: +49 (0)8 21 / 22 93 96 92  
info@kk-pr.de  
www.kk-pr.de

#### **WEISS Spindeltechnologie GmbH**

Christiane Kirchner  
Birkenfelder Weg 14  
D-96126 Maroldsweisach  
Tel.: +49 (0) 97 21 / 77 01-0  
Fax: +49 (0) 97 21 / 77 01-133  
info@weissgmbh.de  
www.weissgmbh.de