



Bild 1 In den Leiterplatten-Bohrmaschinen, die mit T180- bzw. T200-Asynchronspindeln ausgerüstet sind, verbaut Schmoll einen individuell angepassten Frequenzumrichter des Lüneburger Herstellers Sieb & Meyer. Der zentrale Frequenzumrichter muss in den Leiterplatten-Bohrmaschinen bis zu acht Hochgeschwindigkeitsspindeln im Drehzahlbereich bis zu 480 000 min⁻¹ sensorlos betreiben können. (Bild: Schmoll Maschinen)

Kundenspezifische Frequenzumrichterlösung für eine Leiterplatten-Bohrmaschine

Hochgeschwindigkeitsspindeln im Maßanzug

Bewährte Technik, angepasst an individuelle Gegebenheiten: Die Schmoll Maschinen GmbH ließ sich von einem Antriebstechnik-Spezialisten einen Frequenzumrichter mit einer besonderen Gehäusekonstruktion realisieren, die exakt auf die vorliegenden Einbauverhältnisse und den Montageprozess der Leiterplatten-Bohrmaschinen abgestimmt ist. Der kompakte und kostengünstige Frequenzumrichter ermöglicht den sensorlosen Betrieb von bis zu acht Hochgeschwindigkeitsspindeln.

Die Schmoll Maschinen GmbH hat sich auf Produktionsmaschinen für die Elektronikmassenproduktion und Mikrobearbeitung spezialisiert. Das Portfolio umfasst alle relevanten Prozessabschnitte für die mechanische und die Laser-Mikrobearbeitung, wobei sich die Produktionskapazität durch eine Teil-

oder Vollautomatisierung erhöhen lässt. „Kunden aus der Leiterplattenindustrie und verwandten Branchen schätzen unsere umfassenden Erfahrungen in der Lasertechnologie“, so Marcus Winterschladen, Technischer Leiter bei der Schmoll Maschinen GmbH. „Zudem sind wir einer der weltweit führenden Anbieter von Produktionslösungen für die Elektronikindustrie. Dabei steht der Name Schmoll

insbesondere für Zuverlässigkeit, Innovationskraft und Technologieführerschaft.“

Leiterplatten-Bohrsysteme für die Massenproduktion

Zum Sortiment von Schmoll gehören Leiterplatten-Bohrmaschinen für die Großserie. Dabei handelt es sich um Basismaschinen für höchste Produktivität

beim Bohren. Abgerundet wird diese Klasse durch die Speedmaster-Serie, in der die leistungsstärksten Bohrspindeln zum Einsatz kommen. Die Leistungsfähigkeit der Maschinen reicht von Bohrspindeln mit $60\,000\text{ min}^{-1}$ bis hin zu Ausführungen mit maximal $300\,000\text{ min}^{-1}$. Durch die verschiedenen Spindeltypen lassen sich Kundenanforderungen über ein sehr großes Spektrum hinweg abdecken.

Als Antrieb bei den Verfahrenachsen in XY-Richtung kommen hochwertige Linearmotoren zum Einsatz. Zusammen mit einem Grundkörper aus hochwertigem Granit erhalten Anwender eine Produktionsmaschine mit hoher Grundgenauigkeit und vor allem Prozesssicherheit, gleichzeitig sind niedrige Energie- und Wartungskosten gewährleistet. Je nach Konfiguration und Größe der Panels lassen sich Maschinen mit typischerweise fünf oder sechs, maximal jedoch acht Spindeln realisieren. Eine kundenspezifische Anpassung der Baugruppen ist möglich.

High-Speed-Frequenzumrichter für den Multi-Spindelbetrieb

In den Leiterplatten-Bohrmaschinen, die mit T180- bzw. T200-Asynchronspindeln ausgerüstet sind, verbaut Schmoll einen individuell angepassten Frequenzumrichter des Lüneburger Herstellers Sieb & Meyer. „Der zentrale Frequenzumrichter muss bis zu acht Hochgeschwindigkeitsspindeln im Drehzahlbereich bis zu $480\,000\text{ min}^{-1}$ sensorlos betreiben können“, schildert Michael Schulz, Key Account Manager CNC Europa/USA bei Sieb & Meyer, die Anforderungen des Kunden. „Zudem sollte die Leistungsversorgung des Frequenzumrichters über den DC-Zwischenkreis des vorhandenen Antriebspaketes erfolgen.“

Als Basis für die kundenspezifische Lösung diente das Seriengerät FC2, das sich durch eine Gerätetopologie mit geregelter DC-Zwischenkreis auszeichnet. Diese ermöglicht es mittels Puls-Amplituden-Modulation (PAM), niederinduktive Asynchronmotoren ohne zusätzliche Motordrosseln bis zu einer Ausgangsfrequenz von 8000 Hz ($480\,000\text{ min}^{-1}$) anzutreiben, wobei eine geringe Motorerwärmung und eine dynamische Drehzahlregelung gewährleistet sind.



Bild 2 Als Basis für die kundenspezifische Lösung diente das Seriengerät FC2 von Sieb & Meyer, das sich durch eine Gerätetopologie mit geregelter DC-Zwischenkreis auszeichnet. (Bild: Sieb & Meyer)



Bild 3 Der Hersteller passte den konstruktiven Geräteaufbau des FC2 an die Maschinenbedingungen von Schmoll an. (Bild: Sieb & Meyer)

Bewährter Standard, individuell angepasst

Der parallele Betrieb von bis zu acht Asynchronmotoren und die separate Auswertung der Temperatursensoren sind bereits im Leistungsumfang des Standardgeräts enthalten. Sieb & Meyer passte die Netzteil Elektronik und den konstruktiven Geräteaufbau an die Maschinenbedingungen an, dabei ließen sich sowohl Bauraum als auch Verdrahtungsaufwand reduzieren. „Anders als bei der Standardausführung ist das Netzteil nicht im Gerät integriert, sodass das Gehäuse kompakter ausfällt“, erläutert Michael Schulz. „So wird ein Einbau des Frequenzumrichters direkt im Antriebspaket möglich – in diesem Fall neben den Servoverstärkern. Dadurch kann die in der Maschine zur Verfügung stehende zentrale Versorgungsspannung von bis zu 350 VDC mit

genutzt werden.“ In die Basis-Software der Serienprodukte fließen in enger Absprache mit Schmoll Neuerungen und Änderungen mit ein. Wichtig für Schmoll: Die Frequenzumrichter sind per Software einfach parametrierbar – so lassen sich die Maschinen ohne Probleme auf andere Spindeltypen umrüsten, wenn dies erforderlich wird.

„Sieb & Meyer bietet kundenspezifische Lösungen im Bereich der Hochgeschwindigkeits-Frequenzumrichter sowie der intelligenten Antriebsverstärker“, so Michael Schulz. „Unser Know-how basiert auf unseren Standardkomponenten, die sich bereits erfolgreich am Markt etabliert haben.“ Das lohnt sich für die Kunden, da diese so maßgeschneiderte Produkte zu einem sehr guten Preis-Leis-

tungsverhältnis erhalten. Bei Schmoll ist man mit der individuellen Lösung absolut zufrieden: Der kundenspezifisch angepasste FC2 lässt sich ohne weitere Zusatzkomponenten mit wenigen Handgriffen in die Maschine einbauen. Das kompakte System passt sich an den vorhandenen Bauraum an und wird vom Hersteller in Serie produziert – das bedeutet stabile Kosten und eine hohe Verfügbarkeit der Komponenten, wobei auf Schwankungen des Bedarfs bei Schmoll jederzeit flexibel reagiert werden kann.

„Die Frequenzumrichter haben eine sehr gute Laufruhe, was zum guten Bohrergebnis unserer Maschinen beiträgt“, so Marcus Winterschladen. „Auch die Durchzugskraft und die Performance sind stets optimal.“ Zudem lobt der Techniker

die gute Zusammenarbeit mit Sieb & Meyer – vornehmlich die hohe Fachkompetenz und professionelle Beratung. Kein Wunder also, dass die Zusammenarbeit der Partner weiter bestehen wird: Auch bei der neuesten Maschinengeneration sind die Frequenzumrichter „made in Lüneburg“. ■



**Torsten
Blankenburg**
Vorstand Technik, Sieb &
Meyer AG

Kontakt:
Sieb & Meyer AG
Auf dem Schmaarkamp 21
21339 Lüneburg
Tel.: 0 41 31 / 2 03 0
E-Mail: info@sieb-meyer.de
www.sieb-meyer.de