

# Custom-Lösung: Umrichter für Leiterplatten-Bohrmaschine

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

Für Schmoll hat Sieb & Meyer einen Frequenzumrichter mit besonderer Gehäusekonstruktion realisiert, der exakt auf die vorliegenden Einbauverhältnisse und den Montageprozess der Leiterplatten-Bohrmaschinen abgestimmt ist. Der Umrichter ermöglicht den sensorlosen Betrieb von bis zu acht Hochgeschwindigkeitsspindeln.

Die Schmoll Maschinen GmbH baut Produktionsmaschinen für Elektronikfertigung und Mikrobearbeitung. Das Portfolio umfasst alle relevanten Prozessabschnitte für die mechanische- und Laser-Mikrobearbeitung. Die Produktionskapazität der Maschinen lässt sich durch eine Teil- oder Vollautomatisierung erhöhen. „In der Leiterplattenindustrie und verwandten Branchen schätzt man unsere 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.“

## Leiterplatten-Bohrsysteme für die Massenproduktion

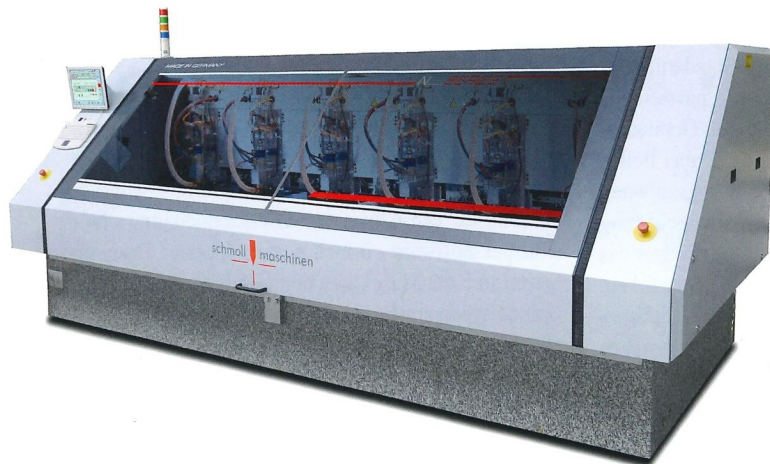
Im Bereich PCB-Bearbeitung baut Schmoll Leiterplatten-Bohrmaschinen für die Großserie als Basismaschinen für höchste Produktivität. Oberes Ende dieser Klasse bildet die Speedmaster-Serie, in der die leistungstärksten Bohrspindeln zum Einsatz kom-

men: Das Spektrum reicht von Spindeln mit 60 000 1/min bis hin zu Ausführungen mit maximal 300 000 1/min. Durch die verschiedenen Spindeltypen lassen sich Kundenanforderungen breit abdecken.

Als Antrieb bei den Verfahrachsen in XY-Richtung kommen Linearmotoren zum Einsatz. Zusammen mit einem Grundkörper aus hochwertigem Granit wird hohe Grundgenauigkeit und vor allem Prozesssicherheit erreicht. Gleichzeitig sind niedrige Energie- und Wartungskosten gewährleistet. Je nach Konfiguration und Größe der Panels lassen sich Maschinen mit typischerweise 5 oder 6, Spindeln realisieren – möglich sind bis zu 8. Eine kundenspezifische Anpassung der Baugruppen ist möglich.

## High-Speed-FU für 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



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 1/min sensorlos betreiben können

Hochgeschwindigkeitsspindeln im Drehzahlbereich bis zu 480 000 1/min sensorlos betreiben können“, so Michael Schulz, Key Account Manager CNC Europa / USA, 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 geregelterm 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 1/min) anzutreiben, wobei eine geringe Motorerwärmung und eine dynamische Drehzahlreglung gewährleistet ist.

## **Bewährter Standard individuell angepasst**

Der parallele Betrieb von bis zu 8 Asynchronmotoren und die separate Auswertung der Temperatursensoren sind bereits im Leistungsumfang des Standardgeräts enthalten. Die Techniker in Lüneburg passten 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, so dass das Gehäuse kompakter ausfällt“, so Schulz. „So wird ein Einbau des Frequenzumrichters direkt im Antriebspaket möglich – in diesem Fall neben den Servoverstärkern. Dadurch kann die in der Maschine zur Verfü-



Als Basis für die kundenspezifische Lösung diente das Seriengerät FC2, das eine Gerätetopologie mit geregelterm DC-Zwischenkreis hat

gung stehende zentrale Versorgungsspannung von bis zu 350 VDC mit genutzt werden.“ In die Basis-Software der Serienprodukte fließen in enger Absprache mit Schmol Neuerungen und Änderungen mit ein. Wichtig für den Anwender: Die Frequenzumrichter sind per Software einfach parametrierbar. Dadurch lassen sich die Maschinen ohne Probleme auf andere Spindeltypen umrüsten, wenn erforderlich. Das kompakte System ist an den vorhandenen Bauraum angepasst und wird von Sieb & Meyer 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. Dieses maßgeschneiderte Produkt kann somit dem Kunden mit überzeugendem Preis-Leistungsverhältnis angeboten werden. Bei Schmoll lässt sich der kundenspezifisch angepasste FC2 zudem ohne weitere Zusatzkomponenten mit wenigen Handgriffen in die Maschine einbauen.

„Die Frequenzumrichter ermöglichen eine sehr gute Laufruhe der Spindeln, was zum guten Bohrergebnis der Maschinen beiträgt“, so Winterschladen. „Auch die Durchzugskraft und die Performance sind immer optimal.“ Über die technischen Vorzüge hinaus lobt der Techniker die gute Zusammenarbeit, hohe Fachkompetenz und professionelle Beratung. Die Zusammenarbeit der Partner wird daher weiter bestehen.

*-dir/vti-*

[www.sieb-meyer.de](http://www.sieb-meyer.de)



Der konstruktive Geräteaufbau des FC2 wurde an die Maschinenbedingungen von Schmoll angepasst

## Individueller Frequenzumrichter für Schmoll

- Kompakt und kostengünstig
- Versorgungsspannung 350 VDC
- PAM-Modulation, geregelter DC-Zwischenkreis
- Ausgang: 3 x 0..230 VAC, 0..8.000 Hz, S1: 13,2 kVA
- Integrierte Auswertung von bis zu acht Temperatursensoren
- Sensorloser Betrieb von bis zu acht Asynchronmotoren



<https://www.sieb-meyer.de/frequenzumrichter-fuer-kundenspezifische-loesungen.html>