

# VDWF im Dialog

Gestatten: Spindel,  
verantwortlich für  
Ihre Produktivität



## IBAG: Für jede HSC-Anwendung eine Motorspindel

von Richard Läßle

**Eine Werkzeugmaschine ist so gut wie ihre Spindel, sagt man. Auch in Zeiten, in denen viel von Software die Rede ist. Die Spindel ist und bleibt das "Herz der Maschine". Auch – oder gerade auch – vor dem Hintergrund moderner, komplexer Bearbeitungen.**

Die Entwicklung der Motorspindel Mitte der 70er Jahre war einer der Meilensteine in der zerspanenden Fertigung, seither gibt es HSC-Bearbeitung. Zu den Pionieren auf diesem Gebiet zählt der Motorspindelhersteller IBAG Switzerland AG, Hauptsitz Lindau im Kanton Zürich. Gegründet bereits 1941, beschränkte sich das Unternehmen zunächst auf den Handel mit allgemeinem Industrie-Bedarf (IBAG = Industrie Bedarf AG). Als die Nachfrage nach Motorspindeln mehr und mehr zunahm, entschied man sich zu einer eigenen Produktentwicklung und Fertigung. Heute liefert IBAG ein breites Spektrum Motorspindeln für die unterschiedlichsten HSC-Anwendungen. Außer auf Fräsmaschinen, Bearbeitungs- oder Dreh-Fräszentren können alle Spindeln auch auf Schleifmaschinen eingesetzt werden. "Eine unserer Stärken ist die Vielfalt", erklärt Roland Waldvogel, Vice President Marketing/Sales, "im Augenblick umfasst unser Programm etwa 20 Spindelbaureihen, diese wiederum werden in zahlreichen Varianten nach Kundenwunsch gefertigt."

Die Realisierung von Kundenwünschen ist den Spindelspezialisten besonders wichtig. Das eher kleine Unternehmen mit weltweit 100 Mitarbeitern, davon 40 in Lindau, ist in der Lage, flexibel zu reagieren. Auch die Technik selbst ist auf Flexibilität getrimmt: "Wir gestalten unsere Konstruktionen so, dass viele Optionen realisiert werden können. Wir sind beispielsweise variabel im Bereich der Lagerung, des Motors, des Anschlussflansches, der Schmierung, der Anpassung an besondere Umgebungen oder bezüglich bestimmter Hochgenauigkeitsoptionen, um nur einige Dinge zu nennen", versichert Waldvogel.

Die Hochgenauigkeitsoptionen gehören zu den Spezialitäten der Schweizer Spindelkonstruktoren. Die Spindeln werden dafür mit entsprechenden Sensoren ausgestattet. Beispielsweise ermitteln Längensensoren beim Hochfahren die durch Lagerfliehkräfte bedingten Längenveränderungen. Die gemessenen Werte können automatisch an die NC-Steuerung zur Korrektur übermittelt werden. Eine andere Option ist die automatische Schwingungsdämpfung, wobei Schwingungssensoren die hydraulische Lagervorspannung steuern.

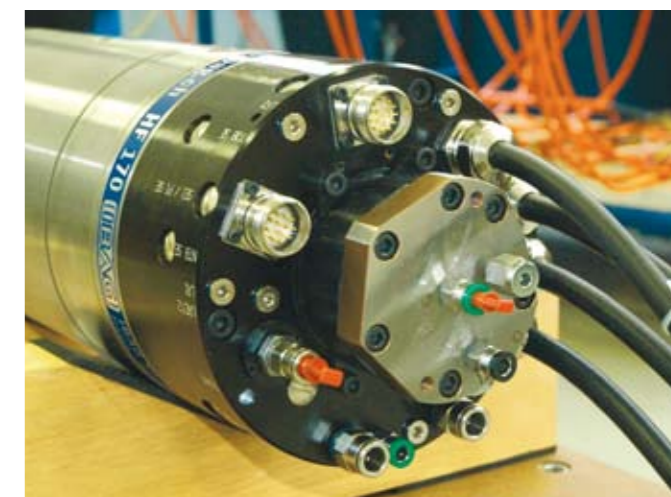
Auch Nebenaggregate und Zubehör wie Ölversorgung und Frequenzrichter, sogar schlüsselfertige Anlagen werden im Hause IBAG selbst entwickelt. "Spindeln sind zwar unser Hauptprodukt, wir kümmern uns aber auch um die Integration in die jeweilige Maschine", betont der Marketing-Chef. Das Gros der Kunden sind Werkzeugmaschinenhersteller, weltweit, es werden aber auch Endkunden beliefert, um vorhandene Maschinen aufzurüsten.

### Trend: Die Highspeed-Minispindel

Mit den mittelschweren Motorspindeln deckt der Hersteller den typischen Bedarf des Werkzeug- und Formenbaus ab. Das sind Spindeln für 15–40 kW Dauerleistung und Drehzahlen von 20000–60000 1/min. Nach oben reichen die schweren Baureihen bis in den Leistungsbereich 100 kW. Besonders interessant ist die Entwicklung der letzten Jahre am anderen Ende des Spektrums, also bei den kleinen Spindeln. Diese erreichen Drehzahlen bis 150000 1/min; die Leistungen liegen bei wenigen hundert Watt. Die kleinste derzeit lieferbare Motorspindel hat einen Außendurchmesser von gerade einmal 19 mm, eine noch kleinere mit 16 mm ist in der Entwicklung. Möglich sind solche kleinen Abmessungen nicht zuletzt durch eine neue DC-Motorentechnologie.

Minispindeln mit 22–25 mm Baugröße bietet IBAG seit kurzem in einer Winkel-Variante an. Der Hintergrund: die bislang am Markt verfügbaren Ausführungen hatten den Motor im hinteren Teil; für die Umlenkung sorgte ein Getriebe. Mit diesen Konstruktionen gab es wiederholt Probleme, so dass die Anwender an die Schweizer Spezialisten herantraten. Es kam zur Entwicklung einer völlig neuen Lösung ohne zusätzliche Kegelradübersetzung, d.h. ohne Verluste und Einschränkungen der Lebensdauer.

Eine Spindel hat eine Vielzahl Anschlüsse für Motor, Schmierung und gegebenenfalls Überwachungselektronik.



Roland Waldvogel, Vice President Marketing/Sales bei IBAG Switzerland AG, Lindau (Zürich), im Gespräch mit Richard Läßle. Waldvogel: "Wir gestalten unsere Konstruktionen so, dass viele Optionen realisiert werden können."

Die IBAG Switzerland AG zählt zu den Pionieren unter den Herstellern von Motorspindeln. Das Unternehmen beschäftigt weltweit 100 Mitarbeiter, 40 davon am Hauptsitz in Lindau (Zürich). Die mechanische Fertigung erfolgt seit drei Jahren beim Tochterunternehmen IBAG Deutschland GmbH, Lindlar. Weitere Tochterunternehmen sind IBAG HSC Technology Sàrl (Frankreich), IBAG Scandinavia AB (Schweden), IBAG CZ sro (Tschechien), IBAG North America (USA).



Klein, aber wirksam: Überwachungssensoren wie hier zur Längenkompensation steigern die Genauigkeit.



Es bleibt noch abzuwarten, inwiefern Spindeln dieser Größenordnung Einzug im Werkzeug- und Formenbau halten. Einsatzmöglichkeiten bieten sich beispielsweise beim Gravieren. Der große Teil der Anwendungsfälle für Kleinspindeln findet sich bislang in der Feinwerktechnik (z.B. Uhrenindustrie, Medizin). Wie Umfragen belegen, gibt es aber auch im Werkzeug- und Formenbau einen Trend zu immer filigraneren Bearbeitungen. Wer Bedarf in dieser Richtung hat, aber keine spezielle Maschine für Kleinbearbeitungen anschaffen möchte, für den bietet sich eine preiswerte Lösung: IBAG liefert sämtliche Spindeln bis Durchmesser 360 mm in Werkzeugausführung mit jeder gängigen Aufnahme. Die Optionen bestehender Maschinen lassen sich dadurch auf einfache Weise erweitern.

#### Hohe Leistung, kompakt verpackt

Kompaktheit ist nicht nur das Stichwort für Kleinspindeln. Der Markt verlangt von jeder Motorspindel eine möglichst kompakte Bauweise. Roland Waldvogel erklärt: "Wir verwenden nur Top-Komponenten, die auf dem neuesten Stand sind. Dadurch sind wir in der Lage, Kompaktheit und maximale Leistung optimal zu kombinieren. Das ist sicher ein Grund für den Erfolg unserer Produkte. Geringe Abmessungen und wenig Gewicht sind beispielsweise die Grundvoraussetzungen für eine bewegliche, schnelle Maschine. Zu denken ist dabei insbesondere an die 5-Achs-Bearbeitung."

Konstruiert werden die IBAG-Spindeln alle in Lindau. Die mechanische Fertigung der Komponenten erfolgt seit 3 Jahren bei der IBAG Deutschland GmbH, Lindlar. Von dort kommen die Teile wieder in die schweizer Zentrale zur Montage zurück. Pro Jahr durchlaufen 2000–3000 neue Motorspindeln das dort befindliche Qualitätslabor. Jede einzelne wird nach der Montage getestet und protokolliert; jeder Mitarbeiter baut seine Spindel komplett zusammen und ist auch für den Probelauf verantwortlich. Dadurch wird ein hoher Qualitätsstandard gesichert. So etwas wie Fließbandarbeit gibt es nicht.

Da es sich bei Motorspindeln um Hightechprodukte ersten Ranges handelt, ist eine fachmännische Wartung und Pflege obligatorisch. Jede Spindel wird mindestens einmal in ihrem Leben überholt. Dies geschieht in der Unternehmenszentrale selbst oder im Tochterunternehmen IBAG HSC Technology Sàrl in Niederbronn-les-Bains/Frankreich und IBAG North America, wo man sich auf diese Arbeit spezialisiert hat. | [Richard Läßle, Tübingen](#)



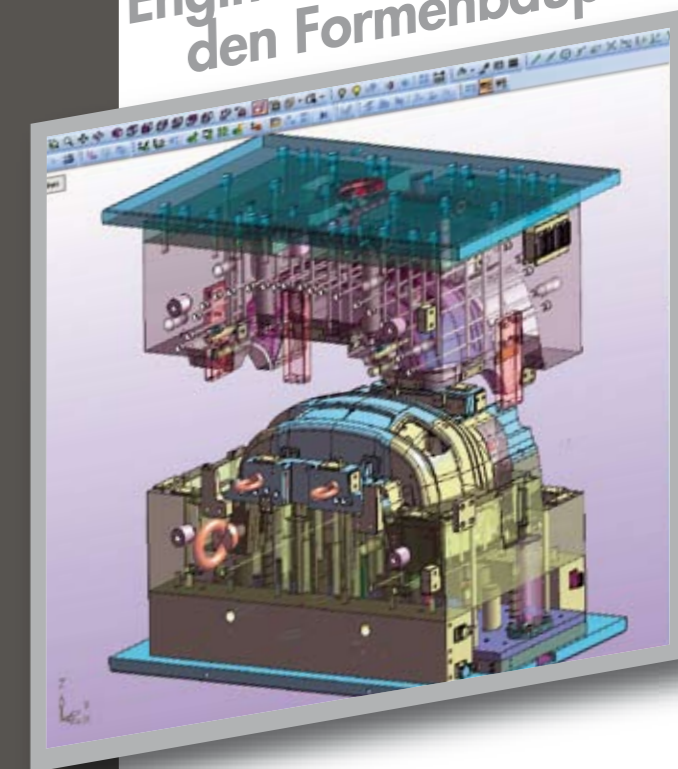
Im Labor durchlaufen alle Motorspindeln ein Prüfprogramm mit Probelauf. Die Losgrößen reichen von 1 oder 2 Stück bis zu mehreren hundert. Geliefert wird in alle Teile der Welt.

Entwicklung der letzten Jahre: Kleinspindeln im Durchmesserbereich 19–25 mm. Es werden auch Winkel-Ausführungen hergestellt (bis 90°) sowie Sonderaufnahmen für den Einsatz auf Drehzentren.



# CimatronE MoldDesign

Die innovative  
Engineering Lösung für  
den Formenbauprofi



**Durchgängige Lösung** für den Spritzgussformenbau für schnellere Lieferzeiten Ihrer Produkte.

**Leistungsstarke Applikationen** für einen sicheren Prozessdurchlauf vom Datenimport über die Formtrennung zur fertigen Form.

**Maximale Produktivität** und Flexibilität durch einfache Bedienbarkeit und leistungsstarke Funktionalität.

**Speziell für den Werkzeug- und Formenbau** optimierte 3D Hybrid Technologie für die Umsetzung komplexer Projekte.

 **Cimatron**  
Innovative Solutions for Manufacturing

Cimatron GmbH · Ottostraße 2 · 76275 Ettlingen  
Tel.: 0 72 43. 53 88 -0 · [info@cimatron.de](mailto:info@cimatron.de)  
Weitere Niederlassungen in:  
Hamm (Westf.), Ismaning, Köln, Nürnberg

Besuchen Sie uns: [www.cimatron.de](http://www.cimatron.de)