

Fräs- und Schleifspindeln ■ Mechatronik ■ anwendungsspezifische Auslegung

Industrie-4.0-fähige Hochleistungsspindeln

GMN stellt auf der EMO Hochleistungsspindeln vor, die, als mechatronische Komplettsysteme ausgeführt, eine erweiterte Signalauswertung im Sinne einer Smart Factory erlauben.

Der Nürnberger Maschinenbauer GMN konnte 2018 das beste Geschäftsjahr seiner 111-jährigen Unternehmensgeschichte verbuchen. Für 2019 erwartet der Maschinenbauer nochmals eine Steigerung, denn der Auftragseingang war in den ersten Monaten weiterhin sehr hoch. Auf der EMO stellt GMN sein Konzept für Internet 4.0-fähige Hochleistungsspindeln vor. Statt einer rein elektro-

chert, in der Spindel selbst verarbeitet und über eine IO-Link-Schnittstelle – bei hohen Übertragungsraten per serieller Hochgeschwindigkeits-Schnittstelle – an die Maschinensteuerung weitergeleitet. Die für Diagnosezwecke signifikanten Messdaten werden bereits in der Spindel gespeichert und lassen sich für Service und Instandsetzung dort abrufen.

Das System ist – in verschiedenen Ausbaustufen – geeignet für das gesamt-

Leistungserspannung sowie Modelle mit Fanuc-Motor.

Innenschleifspindeln für kleine Bohrungen und mit spezieller hydroviskoser Lagerdämpfung sind ebenso zu sehen wie Außenschleifspindeln mit extrem schlankem Gehäuse und als kundenspezifische Sonderanfertigung.

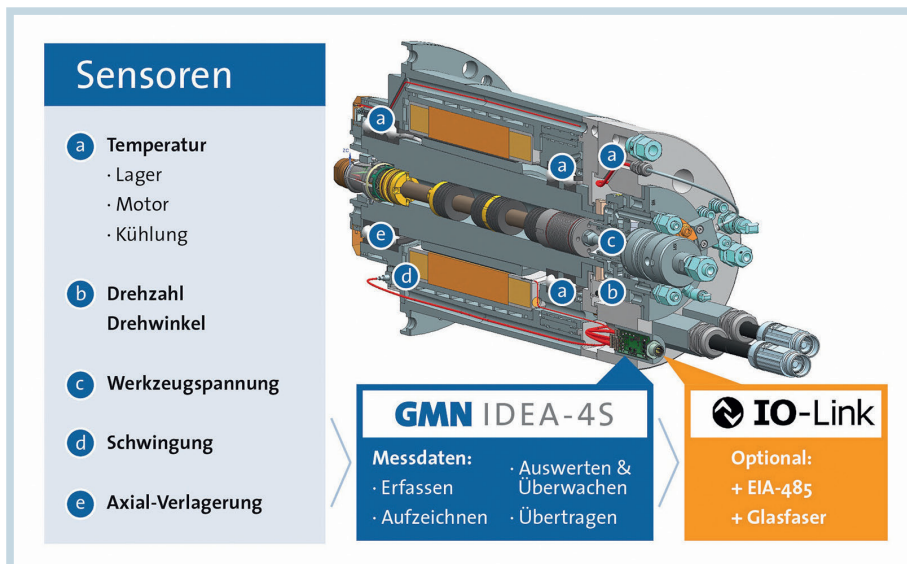
Hochleistungsspindeln mit erweiterter Signalauswertung

Im Rahmen der Entwicklung Internet-4.0-fähiger Hochleistungsspindeln plant GMN für die Interprozesskommunikation außerdem eine eigenständige IPC-Einheit als Hutschienenmodul. Damit soll eine umfassende Signalauswertung der Spindel ermöglicht werden, unter anderem für die Diagnose, zum Condition Monitoring oder für ein erweitertes Datenlogging entsprechend Kundenanforderungen. Eine Einbindung in die übergeordnete Maschinensteuerung und -regelung kann zukünftig beispielsweise über eine HSK-i-Schnittstelle realisiert werden, die die entsprechenden Kontakte für die Daten- und Energieübertragung zur Verfügung stellt.

Frässpindeln fürs Mikrozerspanen und für spezielle Materialien

Beim Fräsen steht mit der UHC 120-75000/10 eine Spindel für die Mikrozerspanung im Mittelpunkt. Das auf den Hochgeschwindigkeitsspindeln der HCS-Serie basierende Modell sorgt mit seiner kurzen, leichten Bauweise für ein günstiges Schwingungsverhalten. Die ausgestellte Spindel mit einem Hüsendurchmesser von 120 mm erzielt bei einer Drehzahl von 75 000 min⁻¹ bis zu 13,5 kW Leistung (S6-40 Prozent).

Daneben zeigt GMN das Modell HCS 230g 16000/18,5 mit Fettlebensdauerschmierung aus der F-Mill-Serie. Die Spindeln ähneln äußerlich denen der Highspeed-Reihe HCS, sind jedoch mit teils speziell konzipierten Fanuc-



1 Entwicklungskonzept: Auf einer Platine GMN IDEA-4S in der Spindel werden alle Informationen von den Sensoren erfasst, aufgezeichnet und dann in einem Kabel über eine IO-Link-Schnittstelle an die Maschinensteuerung übertragen (© GMN)

mechanischen Komponente wird die Spindel zum mechatronischen System, das über eine zentrale digitale Schnittstelle mit der Steuerung der Werkzeugmaschine kommuniziert. Das System erfasst die zur Spindel- und Prozessüberwachung relevanten Messsignale.

Je nach Modell sind dies unter anderem Lager-, Motor- sowie Kühlmitteltemperaturen, Drehzahl, Schwingungen, Wellenverlagerungen und der Spannungsstand des Werkzeugs. Hierzu werden die Messdaten zentral auf einer Platine, der IDEA-4S (Integrated Data Evaluation and Acquisition for spindles), gespei-

te Produktprogramm von GMN. Eine neue Katalog-Spindelreihe ist geplant, die im Standard mit dieser neuartigen Schnittstelle ausgestattet sein wird.

Hochleistungsspindeln fürs Fräsen sowie Innen- und Außenschleifen

Neben der Vorschau in die Zukunft gibt GMN einen Überblick über sein aktuelles Programm an Hochleistungsspindeln für das Fräsen sowie das Innen- und Außenschleifen. Zu den zahlreichen Exponaten gehören Frässpindeln für hohe Drehzahlen, schwer zerspanbare Materialien und die Aluminium-

Einbaumotoren ausgestattet. Sie sind in hohem Maße schnittstellenkompatibel mit den Steuerungen des japanischen Herstellers und lassen sich einfach und bequem in Betrieb nehmen.

Am Stand zu sehen sind außerdem die Hochleistungsspindeln HCS 230-22000/120 für die Aluminium-Leistungszerspanung und die HCS 275g-95000/94 für schwer zerspanbare Materialien wie Titan und Guss.

Innenschleifen mit Hochleistungsspindeln

Mit Drehzahlen bis $250\,000\text{ min}^{-1}$ ist die Innenschleifspindel UHS 80 - 250000/0,5 die Rekordhalterin auf dem GMN-Stand. Sie verfügt über eine Spindelhülse mit einem Durchmesser von 80 mm und ist für das Innenschleifen von kleinen Bohrungen konzipiert. Aus den Premium-Reihen HSX und HV-X für das Highspeed-Innenschleifen mit Drehzahlen bis $105\,000\text{ min}^{-1}$ sind verschiedene Modelle am Stand zu sehen. Während HSX-Spindeln universell einsetzbar sind, werden HV-X-Modelle bevorzugt, wenn besonders hohe Leistungs- und Steifigkeitswerte gefragt sind. Dank umfangreicher Zubehöroptionen lassen sie sich leicht an unterschiedliche Bearbeitungsaufgaben anpassen. Auf der Messe gezeigt werden das Modell HSX 150-30000/23 und die HV-X 120y-45000/18 mit hydroviskoser Dämpfung.

Diese von GMN entwickelte Technologie reduziert Schwingungen in der Bearbeitung deutlich. Dadurch können Schnitttiefen vergrößert werden. Außerdem werden beim Schleifen spürbar glattere Oberflächen erzielt als mit vergleichbaren Spindeln ohne Dämpfung.

Außenschleifspindeln als Spezialanfertigungen

Seit Jahren steigt die Nachfrage nach anwendungsbezogenen Sonderlösungen bei Außenschleifspindeln. Exemplarisch für eine direkt getriebene Motorspindel mit hoher dynamischer Laufruhe ist die kundenspezifische Werkstückspindel WSE 140cg - 6000/6,6. Eingesetzt wird sie in der Automobilindustrie zum hochpräzisen Schleifen kleiner Teile.



2 Mit Drehzahlen bis $250\,000\text{ min}^{-1}$ ist die Innenschleifspindel UHS 80 - 250000/0,5 Rekordhalterin auf dem GMN-Stand. Sie ist für das Innenschleifen kleinster Bohrungen konzipiert (© GMN)

Nur 63 mm breit ist das Gehäuse der kompakten TSE 63 cg -20000/11 zum Schleifen von Nockenwellen. Bei ihr kommt ein Motor mit 11 kW S1-Leis-

tung, 6,9 Nm Drehmoment und Höchstdrehzahl von $20\,000\text{ min}^{-1}$ zum Einsatz. ■

www.gmn.de

EMO Halle 12, B02

**sie ist
zuverlässig...
sie ist
eine Ghiringhelli!**

Rettilificatri Ghiringhelli S.p.A.
Via Asmara, 19 - 21016 Luino (VA) - Italy
Tel. +39 0332 543 411
Fax +39 0332 537 468
e-mail: info@ghiringhelli.it
<http://www.ghiringhelli.it>

EMO Hannover
16-21.9.2019

**Halle 11
Stand F09**

Durch den Einsatz unserer spitzenlosen Schleifmaschinen bei tausenden von Kunden, bieten wir Ihnen jahrzehntelange Erfahrung und fortlaufende Optimierung spitzenloser Schleifprozesse. Durch höchste Präzision, Zuverlässigkeit und stetige Innovation garantieren wir Ihnen und Ihrem Unternehmen höchste Produktivität bei höchster Qualität für eine leistungsfähige Schleiflösung.

Photo: Mike Clarke © www.ghiringhelli.it