

# WERKZEUGMASCHINEN



## LTi auf der EMO 2011

Innovative Verstärkung für den Werkzeugmaschinenbau

„LTi zeigt auf der EMO wie sich die verschiedenen Marken der zur Gruppe gehörenden Firmen ergänzen.“

Die LTi präsentiert auf der EMO elektrische Ausrüstung für Hochleistungs-Werkzeugmaschinen gleich in zwei Hallen.

Ziel ist, die internationale Wettbewerbsfähigkeit der Kunden durch wirtschaftlichere Lösungen zu stärken. „Das wird durch die optimale Abstimmung und flexible Anpassung der elektrischen und mechanischen Komponenten an die Anforderungen der Werkzeugmaschinen-Konstruktion erreicht“, sagt LTi Geschäftsführer Dr. Wolfgang Lust.

### LTi setzt auf Leistungssteigerung

Die LTi Firmen haben sich auf Leistungssteigerungen in den unterschiedlichsten Anwendungsfeldern spezialisiert, zum Beispiel beim Fräsen, Gravieren, Schleifen oder in der Lasermikrobearbeitung. Vorgestellt werden die neuen CNC-Steuerungen der LTi Marke andron sowie die ServoOne Antriebe für hochdynamische Werkzeugmaschinen von LTi, Werkzeugspindeln der LTi Marke Fiege und magne-

tisch gelagerte Hochgeschwindigkeitsantriebe von LEViTEC.

Zentrale Themen auf der Messe sind neben der hohen Präzision und Dynamik die große Anpassungsfähigkeit an die Kundenanforderungen und die besondere Flexibilität und Integrationsfähigkeit der System-Komponenten, u.a. die hohe Lebensdauer der Werkzeugspindeln sowie auch die Einbeziehung neuer Sensorlösungen für noch bessere und schnellere Arbeitsergebnisse.

### 3D-Simulationen für die Besucher

Auf der EMO werden in Kooperation mit Kunden unterschiedliche Anwendungslösungen präsentiert. Der Besucher kann die Steuerungen bedienen und anhand von 3D-Simulationen erleben, wie die Maschine den verschiedenen Programm-Befehlen folgt.

### Synergien nutzen

Wie sich die Synergien innerhalb der LTi Gruppe auf den Kunden auswirken, erklärt Geschäftsführer Dr. Wolfgang Lust:

„LTi zeigt auf der EMO wie sich die verschiedenen Marken der zur Gruppe gehörenden Firmen ergänzen und die Technologien und Produkte für individuelle Systemlösungen zusammen wirken und so den Erfolg unserer Kunden forcieren“. Ziel sei das vorhandene hohe Synergiepotenzial der unterschiedlich ausgerichteten Firmen in der Unternehmensgruppe in jeweils veränderten Konstellationen konsequent für die erfolgreiche Gestaltung neuer Anwendungsfelder zu nutzen.

„Alle strategischen Geschäftsfelder der Gruppe entwickeln sich überproportional in Bezug zum Weltmarkt“, freut sich Dr. Wolfgang Lust.

Hinsichtlich der Automatisierung und Steuerung von Werkzeugmaschinen sind die Vertriebs- und Beratungsaktivitäten bei andron gebündelt. Die Vertriebs- und die Beratungsaktivitäten von Werkzeugspindeln sind bei Fiege zusammengefasst.

Joachim.Achenbach@lt-i.com



### LTi auf der EMO

Besuchen Sie uns!

- ❑ andron, LTi DRiVES, LEViTEC und Fiege in Halle 25, Stand E07
- ❑ Heinz Fiege KG in Halle 11 Stand A74

## WZM Technologietag in Darmstadt am 13. Oktober 2011

Am 13. Oktober 2011 findet der WZM Technologietag Darmstadt an der Technischen Universität Darmstadt, im Institut für Produktionsmanagement, Technologie und Werkzeugmaschinen (PTW) statt. Experten aus Industrie und Forschung werden über Trends, neue Technologien und Anwendungsmöglichkeiten für die elektrische Ausrüstung von Werkzeugmaschinen berichten.

Angesprochen sind Konstrukteure und Anwender von Hochleistungs-Werkzeugmaschinen zum Fräsen, Gravieren, Drehen und Erodieren und für die Laser-, Ionen- und Ultraschall-Bearbeitung sowie zum Schleifen, Läppen, Honen und Polieren.

### Zukunftschancen für den Werkzeugmaschinenbau

Prof. Dr. Eberhard Abele, PTW, wird in seinem Einführungsvortrag auf die Zukunftschancen des deutschen Werkzeugmaschinenbaus eingehen.

In den weiteren Experten-Vorträgen kommt unter anderem die Frage nach den Anforderungen an Werkzeugspindeln unter dem Gesichtspunkt der Lebensdauer und Ausfallursachen zur Sprache. Auch der technische Stand von magnetisch gelagerten Hochgeschwindigkeitsspindeln wird in einem weiteren Beitrag behandelt werden, ebenso wie die heutigen Möglichkeiten moderner CNC-Steuerungen und Antriebe für hochdynamische Werkzeugmaschinen. In den weiteren Vorträgen wird auf NC-Code basierte Simulationsverfah-



ren von Bearbeitungsaufgaben genauso eingegangen wie auf die heute unverzichtbaren, verschiedenen Konzepte der funktionalen Maschinensicherheit und auf neue Sensorlösungen für noch bessere und schnellere Arbeitsergebnisse. Das besondere des Technologietages ist, dass die Ideen aus den einzelnen Vorträgen an einer 5-Achs-Fräsmaschine im Maschinsaal der PTW präsentiert werden, z.B. auch die magnetisch gelagerte Werkzeugspindel für besonders hohe Drehzahlen.

Gastgeber ist Prof. Dr. Eberhard Abele. Er freut sich, dass endlich mal diese verschiedenen Themen im direkten Kontext und in dieser kompakten Weise behandelt werden und vor allem, dass er das auch im Maschinsaal des Institutes an

laufender Maschine zeigen kann.

#### Teilnahme:

Die Teilnahmegebühr beträgt 380,- Euro plus MwSt. und beinhaltet Getränke, Imbiss und die digitalisierten Tagungsunterlagen.

#### Anmeldung:

Joachim Achenbach,  
LTi DRIVES GmbH  
Gewerbestraße 5-9, 35633 Lahnau  
joachim.achenbach@lt-i.com  
Telefon: +49 6441 966-357  
Mobil: +49 172 680 7531  
Fax: +49 6441 966-137  
Download zur Anmeldung unter:  
www.lt-i.com

#### AGENDA



- 09:30 Eintreffen der Teilnehmer
- 09:45 Begrüßung, Regularien, Moderation  
*Dr. Josef Wiesing, LTi DRIVES GmbH*
- 10:00 Eröffnungsvortrag  
Werkzeugmaschinenbau in Deutschland - quo vadis?  
*Prof. Dr.-Ing. Eberhard Abele, PTW*
- 10:30 Condition Monitoring und Prozesskontrolle an Maschinenhauptspindeln  
*Tilo Sielaff, PTW, Korreferent M. Fiege*
- 11:00 Pause
- 11:15 Möglichkeiten und Grenzen magnetgelagerter Bearbeitungsspindeln  
*Dr. Christian Redemann, LEVITEC GmbH*
- 11:45 Steuerung und Antriebe für hochdynamische Werkzeugmaschinen  
*Dr. Martin Stockinger, andron GmbH*
- 12:15 Pause
- 12:45 Maschinenvorfürungen
- 14:00 Magnetische Sensoren in und um die WZM  
*Dr. Rolf Slatter, Sensitec GmbH*
- 14:30 Simulation von Bearbeitungsoperationen  
*Mario Dewald, PTW*
- 15:00 Pause
- 15:15 Integration sicherheitsgerichteter Steuerungen in Servoantrieben  
*Ingo Nürnberger, LTi DRIVES GmbH*
- 15:45 Resümee
- 16:00 Voraussichtliches Ende  
Weitere Gelegenheit für Tests an vorhandener 5-Achs-Fräsmaschine

## Exzellenter Spindelrundlauf

Die Firma Heinz Fiege, bekannt als Hersteller von Maschinenhauptspindeln mit höchster Zuverlässigkeit, präsentiert die neuen Motorspindelreihen Serie 940.

Die Serie 940 ist ein Hochleistungs-Spindelssystem mit flüssigkeitsgekühltem Antrieb und umfangreicher, integrierter Sensorik. Zur Verfügung stehen zurzeit Basissysteme zwischen 7,5 und 75 kW Antriebsleistung. Werkzeugaufnahmen zwischen HSK 63 und HSK 100 stehen je nach Baugröße zur Verfügung. Die Lagerung ist je nach Maximaldrehzahl Fettlebensdauer- oder Öl-Luft geschmiert. Der maximale Rundlauffehler an der Werkzeugaufnahme beträgt 0,002 mm.

Automatische Auswuchtsysteme, Anschnitterkennungssysteme, Spindelmonitoring, Temperaturüberwachung der Kugellager und Schwingungssensoren wurden in dieser Serie als Standard mit vorgesehen und bieten eine moderne mechatronische Baugruppe für die Werkzeugmaschinenindustrie.

Sonderanfertigungen werden auf Kundenwunsch hergestellt. Somit erhält der Kunde sein optimal auf die Anwendung



Motorspindel Serie 940 von Fiege

zugeschnittenes Spindelkonzept. Die 940er Reihe ist ein leistungsstarkes kompaktes System, das durch den Aufbau sehr flexibel einsetzbar ist. Die Produkte stellen ein Novum an Präzision und Zuverlässigkeit dar.

Sie sind technisch ausgereift und werden bereits von mehreren namhaften Herstellern an hochproduktiven Schleifzentren

und vertikalen Schleifmaschinen weltweit eingesetzt.

[M.Fiege@fiegekg.de](mailto:M.Fiege@fiegekg.de)



Bei Fiege werden die LTi Vertriebs- und Beratungsaktivitäten hinsichtlich Werkzeug-, Motorspindeln, Hochgeschwindigkeitsspindeln und Abrichtsystemen gebündelt.

### Heinz Fiege Spindeltechnik KG

- **Hauptsitz:**  
Röllbach
- **Tätigkeitsfelder:**  
Full-Service-Provider in der Spindel- und Abrichttechnik mit besonders guter Maßstabilität für die Fertigungsindustrie
- **Geschäftsführer:**  
Mathias Fiege, Berthold Fiege
- **Kontakt:**  
Heinz Fiege GmbH & Co. KG  
Odenwaldring 9  
63934 Röllbach, Germany  
Tel.: +49 - 9372 - 9 48 39-100  
Fax: +49 - 9372 - 9 48 39-190  
E-Mail: [info@fiegekg.de](mailto:info@fiegekg.de)  
[www.fiegekg.de](http://www.fiegekg.de)
- **Unternehmen der LTi Gruppe**

## Vom rohen Eisen bis zur Hightech-Werkzeugspindel

Fiege ist fast 10 Jahre älter als die LTI selbst, zu der das Familienunternehmen seit zwei Jahren gehört. Das Unternehmen wird heute in zweiter Generation von Berthold und Mathias Fiege geführt.

Die Kernkompetenz des in Röllbach im südlichen Spessart ansässigen Unternehmens ist die Entwicklung von Motorspindeln mit individuellen Anpassungen für alle Bereiche der industriellen Fertigungs-

technik wie Schleifen, Abrichten, Drehen, Bohren oder Fräsen. Durch die Verwendung spezieller Materialien wird auch unter extremen Einsatzbedingungen ein hohes Maß an Stabilität garantiert. Die Lagerung der Motorspindeln erfolgt ausschließlich mit Hochgenauigkeits-Kugellager unter definierter Vorspannung. Das eigens entwickelte Labyrinth mit unterstützender Sperrluft schützt das hochwertige Spindelssystem nachhaltig gegen das Eindringen von Schmutz oder Kühlschmierstoff.

Der moderne Maschinenpark und die große Erfahrung von Fiege sind die Basis für den Unternehmenserfolg in der Werkzeugmaschinenindustrie.

*M.Fiege@fiegekg.de*



5-Achs Bearbeitungszentrum

## Neue Möglichkeiten in der Lasermikrobearbeitung



Typische Einsatzmöglichkeiten für die Lasermikrobearbeitung sind z.B. die Herstellung von hochpräzisen Bohrungen mit einem Durchmesser von 20 – 300 µm oder die Erzeugung von speziellen Oberflächentopografien mittels Mikrostrukturierung. Dabei können fast alle Werkstoffe von Kunststoffen über Hartmetalle bis zum Diamant bearbeitet werden. Die Lasermikrobearbeitung ersetzt dabei immer mehr herkömmliche Fertigungsverfahren wie das Mikrofräsen oder das Erodieren.

Die GL.3/5 Werkzeugmaschine der GFH GmbH bringt erstmalig die Anforderungen der Kurzpuls-Lasertechnik mit einer

dynamischen und präzisen Kinematik in Einklang. Die eingesetzte Steuerung der andron GmbH erfüllt als einzige die Forderung, Bedieninterface und CNC-Steuerung integrieren zu können. Die Steuerung ist als Doppelprozessorsystem aufgebaut; ein Prozessor ist für den Steuerungskern zuständig, der andere für die Bediensoftware. Mit Hilfe

einer Zusatzhardware werden von der Steuerung positionssynchrone Schaltsignale für die Ansteuerung des Lasers erzeugt. Die ServoOne Antriebe von LTI erhalten ihre Positions- und Geschwindigkeitssollwerte von der Steuerung über den SERCOS-Feldbus mit einer Zykluszeit von 125 µs.

*Martin.Stockinger@andron.de*



Die GL.3/5 Werkzeugmaschine kann in sämtlichen Bereichen der Lasermikrobearbeitung eingesetzt werden.

## Hochkomplexe Werkstücke schnell und präzise bearbeiten



Bei andron werden die Vertriebs- und Beratungsaktivitäten der LTI Unternehmensgruppe hinsichtlich der Automatisierung und Steuerung von Werkzeugmaschinen gebündelt.

Kundenspezifisches Know-how wird bei andron mühelos in die hochdynamischen CNC-Steuerungen integriert – das ist einer der Gründe, weshalb die andron GmbH insbesondere im Markt für High-End Werkzeugmaschinen so erfolgreich ist.

Seit 2009 gehört andron zu LTI, dem führenden Anbieter für Hochtechnologie

in den Bereichen Antriebs- und Automatisierungstechnik, Erneuerbare Energien, Mikrosystemtechnik / Elektronik und Sensorik mit ca. 1.000 Mitarbeitern weltweit.

Die andron GmbH mit Sitz in Wasserburg am Bodensee gibt es seit 1975. Das Unternehmen hat sich schon früh auf PC-basierte Werkzeugmaschinensteuerungen spezialisiert und im Jahr 2000 eine voll in IT-Netzwerke integrierbare 16-Achsen Multiprozessor-Steuerung mit Windows NT Betriebssystem auf den Markt gebracht.

Die CNC-Steuerung andronic 3060 von andron unterstützt zahlreiche Interpolationsarten mit bis zu 16 interpolierenden Achsen. Sie beherrscht komplexe Koordinatentransformationen und die kartesische Berechnung von Parallelkinematiken. Ein dynamischer Look-Ahead-Puffer ermöglicht eine Vorausschau von bis zu 25.000 Sätzen. Die andronic 3060 benötigt für die Verarbeitung eines NC-Satzes weniger als 100 µs.

Die Lagesollwerte werden im 125 µs-Takt über die echtzeitfähige SERCOS-Schnittstelle vorgegeben.

Durch die enge Verzahnung der unterschiedlich ausgerichteten Einzel-Unternehmen in der Gruppe ergänzen sich die Technologien und Produkte in optimaler Weise für immer wieder neue individuelle, einzigartige Systemlösungen. Das bedeutet konkret für die Kunden von andron, dass ihnen mit einem Ansprechpartner auch die gesamte Kompetenz der Servo-Antriebssysteme zur Verfügung steht, insbesondere auch hinsichtlich der umfangreichen integrierten Sicherheitsfunktionen

*Karl-Heinz.Rochlitzer@andron.de*

### andron GmbH

- ❑ **Hauptsitz:**  
Wasserburg am Bodensee
- ❑ **Tätigkeitsfelder:**  
High-performance CNC-Steuerungen, als offenes System für leichte kundenseitige Anpassung mit besonders hoher Dynamik und Präzision
- ❑ **Geschäftsführer:**  
Dr. Wolfgang Lust,  
Karl-Heinz Rochlitzer
- ❑ **Kontakt:**  
andron GmbH  
Schlätterstraße 2  
288142 Wasserburg/Bodensee  
Germany  
Tel: +49 (0) 8382 / 9855-0  
Fax: +49 (0) 8382 / 9855-50  
e-mail: info@andron.de  
www.andron.de
- ❑ **Unternehmen der LTI Gruppe**

## Die LTI -Werkzeugmaschinen Ausrüster sind gut im Takt



Damit aus mehreren Solisten ein gutes Ensemble werden kann, braucht's Einen, der die Richtung vorgibt und die einzelnen Fähigkeiten so aufeinander abstimmt, dass ein hervorragendes Ergebnis erzielt wird. Nur so kann einer vom anderen profitieren und dem Kunden durch das geschickte Zusammenspiel der einzelnen „Instrumente“ einen entscheidenden Vorsprung verschaffen.

LTI ist eine mittelständische, Inhaber geführte Unternehmensgruppe. Hier werden die Voraussetzungen für die Umsetzung von neuen Anwendungs- und Lösungsideen geschaffen und, um im Bild zu bleiben, geeignete Solisten in Ensembles mit unterschiedlicher Besetzung zusammengeführt.

Jeder Einzelne ist schon ein Meister seines Fachs und ein anerkannter Spezialist. Aber als Ensemble sind sie unschlagbar. Dabei ist es unerheblich, ob sich zwei, drei oder gar fünf „Solisten“ zu einem Ensemble bzw. zu einer hervorragenden Gesamtlösung in der elektrischen Ausrüstung von Werkzeugmaschinen zusammen tun.

Bei den Spezialisten handelt es sich um CNC-Steuerungen von andron und hochdynamische Antriebe von LTI DRIVES, um Werkzeugspindeln von Fiege und magnetisch gelagerte Hochgeschwindigkeitsantriebe von LEViTEC sowie um Sensoren von Sensitec.

Joachim.Achenbach@lt-i.com



Die Servoregler ServoOne von LTI DRIVES erfüllen durch die Integration besonderer Regelalgorithmen und durch die minimalen Totzeiten für die Drehzahl- und Positionsregelung höchste Ansprüche an Dynamik und Gleichlauf. Die Regler sind in der Lage, ein breites Spektrum von Encodern auszuwerten. Das von LTI patentierte GPOC-Verfahren eliminiert Offset-, Verstärkungs-, Phasen- und Exzentrizitätsfehler analoger Encodersignale. Eine große Bandbreite an Sicherheitsfunktionen ist integriert.



Hochgeschwindigkeitsspindeln von LEViTEC werden magnetisch gelagert. Die Magnetlagertechnik ermöglicht längere Lagerstandzeiten und durch die hohe Rundlaufgüte bessere Oberflächenqualitäten. Die geringe Verlustleistung führt zu weniger Wärme an der Welle und somit zu einer höheren Genauigkeit bei deutlich höheren möglichen Drehzahlen.



Sensoren von Sensitec werden immer dann eingesetzt, wenn in robuster Umgebung berührungslos, hochdynamisch und präzise Drehzahl, Winkel und Position zu messen sind. Die verwendete MR-Technologie wird z.B. in ABS- und Lenksensoren im Auto eingesetzt und ermöglichen auch in der Werkzeugmaschine neue Lösungen für noch bessere Arbeitsergebnisse.



## Der Spezialist für die Werkzeugmaschine

LTI ist der Experte für die komplette elektrische Ausrüstung von Hochleistungs-Werkzeugmaschinen – mit fünf Spezialisten unter einem Dach: andron, Fiege Spindeltechnik, LTI DRIVES, LEViTEC und SENSITEC. Umfangreiches Know-how, große Flexibilität und individuelle Lösungen machen LTI zu Ihrem optimalen Partner.

Besuchen Sie uns:  
Halle 25, Stand E07  
Halle 11, Stand A74



LTI Unternehmensgruppe | Gewerbestraße 5-9 | 35633 Lahnau

MESSE	ZEITRAUM/ORT	AUSSTELLER
 <p><b>EMO</b> Weltleitmesse der Metallbearbeitung www.emo-hannover.de</p>	<p>19.09.-24.09.2011 Halle 25, Stand E07 Hannover</p>	<p>LTI DRIVES LEViTEC andron Fiege</p>
 <p><b>SMART AUTOMATION AUSTRIA</b> Fachmesse für industrielle die Automation www.smart-automation.de</p>	<p>04.10.-06.10.2011 Stand DC204 Linz, Österreich</p>	<p>LTI AUSTRIA</p>
 <p><b>WZM Technologietag</b> Neue Technologien und Anwendungsmöglichkeiten für die elektrische Ausrüstung von WZM</p>	<p>03.10.2011 Darmstadt</p>	<p>LTI DRIVES LEViTEC Sensitec andron Fiege</p>
 <p><b>SPS/IPC/DRIVES</b> Elektrische Automatisierung Systeme und Komponenten Fachmesse &amp; Kongress 22.-24. Nov. 2011 Nürnberg</p>	<p>22.11.-24.11.2011 Halle 4, Stand 240 Nürnberg</p>	<p>LTI DRIVES LEViTEC</p>

0920.0049

## IMPRESSUM

**Herausgeber:** LTI Unternehmensgruppe  
Gewerbestraße 5-9 · 35633 Lahnau · Germany  
Fon +49-(0)64 41/96 6-0 · Fax +49-(0)64 41/96 6-1 77  
Mail info@lt-i.com · www.lt-i.com

**Verantwortlich für den Inhalt:** Joachim Achenbach

**Konzept:** LTI Marketing Services  
**Gestaltung:** Johanna Berwanger-Gast

**Autoren:**  
Joachim Achenbach  
Mathias Fiege  
Karl-Heinz Rochlitzer  
Dr. Martin Stockinger