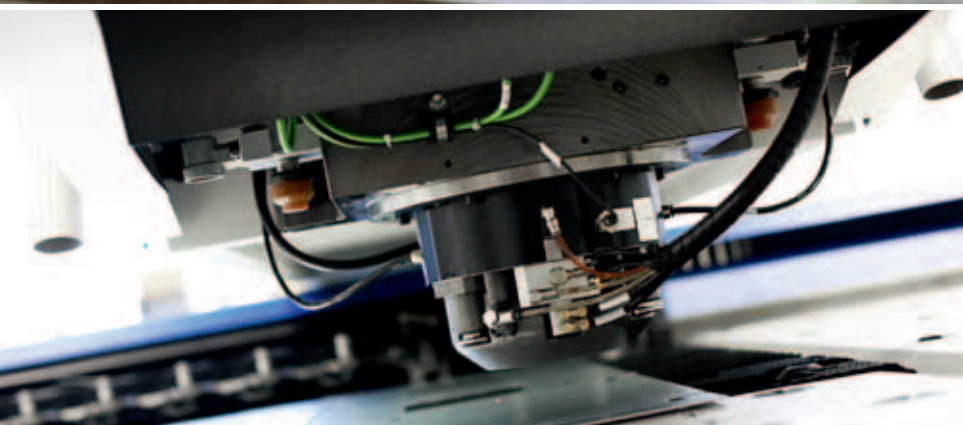
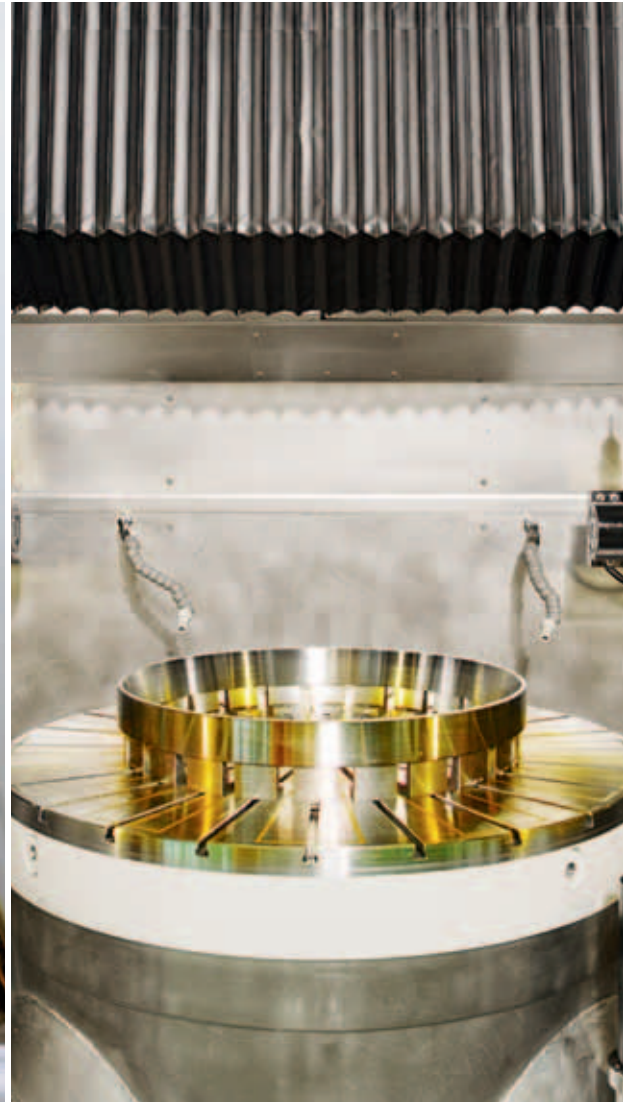


TECHNICALTIMES

Oktober 2010

Das Kundenmagazin von Schirnhofner



Willkommen zur
vienna-tec 2010

Seite 3

IN DIESER AUSGABE

- 4 SCHLEIFTECHNIK VON ROSA**
Höhere Produktivität und geringere Bearbeitungszeiten
- 5 MAURER MAGNETIC**
Entmagnetisieren mit Power
- 6 ELEKTROCHEMISCHE BEARBEITUNG MIT PEMTEC**
Alles in einem Schritt
- 8 KEL PORTAL KELLENBERGER**
Das neue flexible Handling-System
- 9 RUNDSCHLEIFEN MIT KEL-VERA**
Die produktive URF-Lösung
- 10 PREMIEREN BEI SAACKE**
Innovationen in der Schleiftechnik
- 12 DREHEN MIT HEMBRUG**
Neue Maßstäbe setzen mit Horizontaldrehmaschinen
- 14 SUPFINA: FLACHSCHLEIFEN**
Flexibel und günstig
- 16 HONMASCHINEN VON STÄHLI**
Flachhonen mit „Feeling“
- 18 G&N: ABSTIMMSCHLEIFEN**
Hohe Reproduzierbarkeit des Schleifergebnisses in Serienfertigung
- 19 THW: ZERSpanungstechnik**
Lieferprogramm mit dem Mehr an Dienstleistung
- 20 TECHNIK VON FORKARDT**
Spanntechnik mit einer Gewichtersparnis bis zu 40 %
- 22 AGATHON: PRODUKTNEUHEIT**
Beste Materialqualität und höchste Oberflächengüte mit Carbon
- 23 BRUDERER: BSTA 510-125B2**
Viel Raum für Flexibilität



Erwin und Helene Schirnhofers

Kostenreduktion ist möglich: mit Effizienz und Präzision

Liebe Leserinnen,
liebe Leser!

Wo lässt sich noch etwas einsparen? Eine allzu verständliche Frage, die heute alle beschäftigt. Die Antwort liegt nicht einfach in der Senkung von Produktionskosten. Richtig und langfristig spart man dort, wo die Effizienz gesteigert wird. Das gilt natürlich gerade für den Fertigungsbereich. Anschaffungen hoher Qualität rechnen sich – vor allem, wenn man bedenkt, dass dadurch weniger Stehzeiten durch Reparaturen, geringere Wartungskosten usw. anfallen.

Wir präsentieren Ihnen daher verlässliche Technologien, die wirtschaftlich funktionieren, ohne auf Präzision zu verzichten.

Neu in unserer Angebotspalette ist die Firma PEMtec. Unglaubliche Bearbeitungsmöglichkeiten bei kurzen Bearbeitungszeiten zeichnen die PECM (die präzise elektrochemische Metallbearbeitung) aus (siehe S. 6). Weiters haben wir die Vertretung für die Entmagnetisierungsspezialisten Maurer Magnetic und ihre breite Produktpalette übernommen (siehe S. 5).

Damit wir Sie noch genauer informieren können, möchten wir Sie auf einen wichtigen Termin aufmerksam machen: Vom 12. bis 15. Oktober findet heuer die vienna-tec statt.

Auch diesmal sind wir mit unseren innovativen Maschinen dort vertreten. Ich lade Sie herzlich ein, uns bei unserem Stand (0813) in der Halle B zu besuchen. Eine kostenlose Eintrittskarte für Sie liegt diesem Heft bei.

Mit freundlichen Grüßen,

Erwin Schirnhofers

Helene Schirnhofers

KUNDENSTIMMEN

Was unsere Kunden an uns schätzen: Geschäftspartner über SCHIRNHOFER

Viele Kunden halten uns seit langem die Treue. Ein Zeichen dafür, dass wir für unsere Qualität und unsere Leistungen als verlässlicher Partner geschätzt werden. Eine kleine Auswahl zufriedener Kunden kommt hier zu Wort.

Verlässlicher Partner!

2007 haben wir zwei Schleifmaschinen bei Schirnhofner angekauft und wurden sehr gut beraten. Auch mögliche Problemstellungen wurden durch die Firma Schirnhofner optimal gelöst. Schirnhofner ist ein kompetenter Partner, der uns immer verlässlich unterstützt hat – Danke!

Robert Meislitzer, Geschäftsführer
MEISLITZER PRÄZISIONSTECHNIK GmbH

Kompetent und motiviert

Mit der Firma Schirnhofner besteht eine langjährige Geschäftsverbindung. Ob Verbesserungen bei der Bearbeitung unserer Bauteile oder die Einführung neuer Prozesse in der Fertigung – Schirnhofner ist unser kompetenter und motivierter Ansprechpartner.

H. Angerbauer
ENGEL Austria GmbH

Handschlagqualität

Meine langjährige Zusammenarbeit mit Firma Schirnhofner ist bis heute eine Freude! Bei Schirnhofner wird Verlässlichkeit sowie Kompetenz (von der Geschäftsleitung über Sachbearbeiter bis Monteur) großgeschrieben!

Für uns ist die Firma Schirnhofner ein Partner mit Handschlagqualität!

Ernest Stichauner,
TAI – Instandhaltung
voestalpine Krems Finaltechnik GesmbH

VIENNA-TEC 12. BIS 15. OKTOBER 2010

Erleben Sie die neueste Technik bei SCHIRNHOFER!



Ein Pflichttermin: SCHIRNHOFER präsentiert bei der vienna-tec vom 12. bis 15. Oktober innovative Lösungen mit Fertigungsmaschinen für den Werkzeug- und Formenbau sowie für die Produktion. Die vielen Neuerungen gibt es bei uns in Halle B, Stand 0813, zu erleben.

Viel Zeit für Information!

Wir von SCHIRNHOFER sind natürlich auch heuer wieder mit einem informativen Stand bei der vienna-tec vertreten. Schauen Sie einfach an einem der vier Messtage bei unserem Stand in der Halle B vorbei!

Wir nehmen uns gerne Zeit, Sie zu informieren und Ihre Fragen zu beantworten. Eine Voranmeldung ist nicht erforderlich.

Ihre Gratis-Eintrittskarte liegt bei!

Mit der beiliegenden Eintrittskarte haben Sie die Möglichkeit, kostenlos die Messe und damit unseren Stand zu besuchen. Das SCHIRNHOFER-Team freut sich auf Ihr Kommen!

Die vienna-tec ist Österreichs einzige branchenumfassende und grenzüberschreitende Fertigungstechnologie-Messe für Industrie und Gewerbe.

ROSA: HÖHERE PRODUKTIVITÄT UND GERINGERE BEARBEITUNGSZEITEN

Linearmotoren-Technologie

Im Schleifmaschinenbereich setzt sich eine neue Technologie durch: Tischantrieb durch Linearmotor. Der Vorteil: Eine geradlinige Bewegung wird selbst bei großer Genauigkeit und hoher Geschwindigkeit möglich.

Das System in seiner Gesamtheit besteht aus einem Stator, der am Maschinenfundament angebracht wird und aus Permanent-Magneten besteht, sowie aus einem „Läufer“ (bürstenlose Motorausführung), der unter dem Maschinentisch angeordnet ist. Im Inneren des Läufers befinden sich die Drehstromwicklungen, die das „Translationsfeld“ erzeugen. Zur Funktion ist beim Stator-Läufer-System ein Luftspalt von 1 mm vorhanden, wodurch jegliche Reibungskräfte vermieden werden.

Man erzielt Genauigkeiten und vermeidet thermische Verformungen, indem das System mit doppelter Kühlschlange verbunden wird, die mit einem Kühlaggregat gekoppelt ist. Die Temperaturdifferenz bleibt im Bereich von 1° C.

Vorteile

Die Vorteile dieser Lösung gegenüber den am Markt üblichen Systemen, d. h. Antrieb durch Hydraulikzylinder und Antrieb durch Kugelrollspindel, sind:

Der Linearmotor ...

- erreicht hohe Geschwindigkeiten und Beschleunigungen, d. h. beim Schleifen spricht man über Verfahrensgeschwindigkeiten im Bereich von 65 m/min und Beschleunigungen von 2 g.
- erzeugt große Kräfte, d. h. der Motor kann ohne weiteres 10.000 N erreichen.
- hat keine mechanischen Getriebeteile wie Riemenscheiben und Riemen, Ritzel und Zahnstange oder Kugelrollspindeln. Das Fehlen von Antriebselementen vermeidet viele Nachteile, wie z. B. Reibung, mechanisches Spiel oder mechanische Resonanz aufgrund von Elastizität. Die Vorteile sind eine hohe Zuverlässigkeit des Gesamtsystems und die Herabsetzung der Betriebskosten.
- verfügt über eine eigenständige mechanische Einfachheit, d. h. das System besteht aus Motor (Stator und Läufer), Linearführungen, Messsystem (normalerweise ein Glasmaßstab hoher Auflösung) und Schutzabdeckungen.
- erweist sich als äußerst flexibel und erlaubt lange Verfahwege. Bei Verlängerung der Achsen ergibt sich keine Beeinträchtigung der Leistungen. Es ist sehr einfach, den Verfahweg

zu verlängern, indem man die „Bahn“ des Stators erweitert. Verglichen mit Kugelrollspindeln unterliegt die Vergrößerung der Länge jeweils den mechanischen Gesetzen, da bei Verlängerung ein Durchbiegen und folglich Vibrationen entstehen.

- ist genau, da die Ansteuerung über linearen Glasmaßstab erfolgt.

Ergebnisse

In der Schleiftechnik bietet die Linearmotor-Technologie Folgendes:

- Steigerung der Produktivität dank hoher Geschwindigkeiten und Beschleunigungen, wobei die Qualität des Endprodukts beibehalten wird. Eine einfache Wirtschaftlichkeitsberechnung zeigt bei intensiver Verwendung des Systems eine Amortisierung in kurzer Zeit im Vergleich zu anderen Systemen.
- Herabsetzung der Bearbeitungszeiten: Der Tisch erfordert keine Umsteuerlängen, was bei Hydraulikzylinder-Tischen unumgänglich ist. Es entstehen folglich geringere Totzeiten.
- Positionierung des Tisches mit μ -Genauigkeit, z. B. bei der Bearbeitung von Nuten und Taschen in der Keramikindustrie, wo bei Werkzeugen für Kacheln und Fliesen solche Problemstellungen auftreten.
- Kriechvorschub des Tisches, selbst auch nur wenige Millimeter pro Minute, zum Vollschnittschleifen.
- Interpolation der Tischbewegung zur Vertikalbewegung der Schleifscheibe, wodurch ausgezeichnete Geometrien und Präzisionen erzielt werden können, die früher undenkbar waren.

Zusammenfassung

Der Linearmotor – eine hochtechnologische Lösung und

- flexibel
- wirkungsvoll
- präzise
- zuverlässig
- wirtschaftlich



ROSA präsentiert mit der Linearmotor-Technologie eine Vielzahl an Vorteilen gegenüber den üblichen Systemen.

*Von klassischen
Geräten bis hin zu
Hochleistungs-
entmagnetisierern –
Maurer Magnetic
bietet den Kunden
optimale Lösungen
für jede Situation.*



MAURER MAGNETIC AG: KNOW-HOW UND ERFAHRUNG

Entmagnetisieren mit Power und Speed

Perfekte Entmagnetisierung – und für jeden Bedarf die optimale Lösung.
Die Vorteile: tiefste Restmagnetismus-Werte, hohe Produktivität,
Mehrteilebehandlung, automatisches, prozesssicheres, energie- und
platzsparendes Verfahren.

Die Firma

1923 gegründet, ist das Traditionshaus Maurer Magnetic AG heute ein starker Partner in der Magnettechnik und in der Wechselfeldentmagnetisierung. Mit der international patentierten Maurer-De-gaussing-Technologie ist es möglich, Einzelteile, Schüttgut sowie Großteile von mehreren Tonnen Gewicht perfekt zu entmagnetisieren.

Entmagnetisieren

Das neue Entmagnetisierverfahren zum vollständigen, raschen und reproduzierbaren Entmagnetisieren ferromagnetischer Teile ist in einem breiten Produktprogramm erhältlich.

Ihre Vorteile

- Tiefste Restmagnetismus-Werte
- Hohe Produktivität
- Mehrteilebehandlung wie Schütt-, Sicht- und Setzgut

- Automatisches und prozesssicheres Verfahren
- Energie- und platzsparendes Verfahren

Von den klassischen Geräten bis hin zu Hochleistungs-entmagnetisierern für automatisierte Produktionsstraßen werden unseren Kunden optimale Lösungen für jede Situation angeboten.

Maurer Magnetic AG stellt professionelle Geräte zur genauen und reproduzierbaren Messung von Magnetismus auf Bauteilen und Magnetmaterial her. Das Produktprogramm umfasst Hand-Messgeräte, Null-Gauss-Kammern, welche das Erdfeld für reproduzierbare und genaue Messungen abschirmen, sowie spezielle Sensoren und Feldbetrachter.

Dienstleistungsangebot

Langjährige Erfahrung und die eigens entwickelte Entmagnetisieraus-rüstung befähigen Maurer Magnetic AG, unterschiedlichste Entmagnetisierauf-

gaben beim Kunden vor Ort zu lösen. Ganze Maschinenstrukturen oder Groß-teile werden von unseren Spezialisten produktiv und effizient nach technisch anspruchsvollsten Anforderungen entmagnetisiert. ♦



*Entmagnetisierung mit patentierter
Technologie von Maurer Magnetic*

PEMTEC: PRÄZISION IM MIKROMETERBEREICH

Alles in einem Schritt

Selbst komplizierte und schwierige Formen lassen sich mit PECM (Precise electrochemical machining) darstellen, wo herkömmliche Fertigungsverfahren an ihre Grenzen stoßen. Und das in relativ kurzer Bearbeitungszeit.

IM DETAIL

- Prozesstemperatur 20–50° C
- Serientauglich
- Kein Elektrodenverschleiß
- Keine Gefügeänderung
- Vorschub 0,1–2 mm/min (unabhängig von der Materialhärte)
- Rauheit Ra => 0,03 µm
- Keine Gratbildung
- Hohe Abbildegenauigkeit
- Einfache Bedienung
- Keine Rissbildung
- Keine weißen Schichten
- Schruppen, Schlichten, Polieren in einem Arbeitsgang
- Berührungslose Bearbeitung
- Bearbeitung von Superlegierungen und pulvermetallurgischen Stählen

PEMTEC ist ein deutsches Maschinenbau-Unternehmen, das 1995 in Dillingen im Saarland gegründet wurde. Entwicklung und Produktion sind in Forbach, Frankreich (nahe Saarbrücken) beheimatet. Das Unternehmen entwickelt, fertigt und vertreibt weltweit PECM-Maschinen mit der zugehörigen Prozessperipherie.

Was ist PECM?

„Precise electrochemical machining“, also präzise elektrochemische Metallbearbeitung, ermöglicht die Bearbeitung von fast allen Metallen, Superlegierungen, pulvermetallurgischen Stählen u. a. Metallverbindungen. Mit

PECM lassen sich sogar komplizierte und schwierige Formen darstellen. Präzise Bearbeitung im Mikrometerbereich sind auch bei der Serienbearbeitung möglich, und das ohne Beeinflussung der Randzonen. Dazu sind herkömmliche Fertigungsverfahren oft nicht in der Lage bzw. wäre dies unwirtschaftlich. PECM ist ein kaltes Abtragverfahren mit Prozesstemperaturen zwischen 20° und 50° C.

Wie funktioniert PECM?

Ein zu bearbeitendes Werkstück wird als Anode (positiv) und die Elektrode als Kathode (negativ) in die Maschine gespannt. Die Geometrie der Elektrode



Ein komplettes PEM-Center für präzise elektrochemische Metallbearbeitung.



Ein Stanzwerkzeug mit Hinterschnitten, die mit keinem anderen Verfahren herstellbar sind



Ein Ansatz für die PEM-Technologie sind Standard-Stempel, die nachträglich mit einem Hinterschnitt versehen werden

wird dann negativ im Werkstück abgebildet. Zwischen Elektrode und Werkstück fließt Strom. Gleichzeitig wird



Ein 17-Zoll-Touchscreen ermöglicht die Überwachung aller Maschinenfunktionen

Elektrolyt durch einen kleinen Spalt zwischen Elektrode und Werkstück geleitet. Durch dieses Verfahren, entdeckt 1832 von Faraday, lösen sich die Metallionen vom Werkstück, die dann mit dem Elektrolyt weggespült und als Metallschlamm ausgefiltert werden.

Hohe Oberflächengüte

Da das zu bearbeitende Metall keinen mechanischen oder thermischen Belastungen ausgesetzt ist, wird auch das Gefüge während des Prozesses nicht verändert, d. h., es entstehen keine Mikrorisse und auch keine weißen Schichten. Die Oberflächengüte ist sehr hoch und es entsteht auch

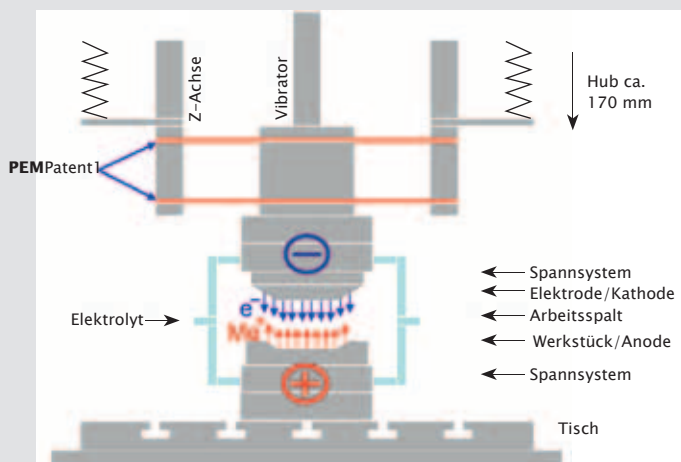
kein Grat. Die Vorteile dieses Verfahrens sind neben relativ kurzen Bearbeitungszeiten auch die unglaublichen Bearbeitungsmöglichkeiten. Kein Elektrodenverschleiß; Schruppen, Schlichten, Polieren in nur einem Arbeitsschritt ohne Elektrodenwechsel, ohne Nacharbeit sind weitere Besonderheiten des PECM-Verfahrens.

Die komplette Maschine, das sogenannte PEM-Center, besteht aus 4 Komponenten:

- PEM Mechanik (Bearbeitungszentrum),
- PEM Control (Steuerung),
- PEM Power (Generator)
- PEM Aqua (Elektrolytanlage). ◆

IM DETAIL

Was ist Precise Electrochemical Machining (PECM)?



Precise Electrochemical Machining (PECM)

Werkstück	anodisch geschaltet
Elektrode	kathodisch geschaltet
Elektrolyt	salzhaltige Lösung
Prozessspannung	5-15 Volt
Stromdichte	25-100 Ampere/cm ²
Vorschub	0,1 > 2 mm/min
Wiederholgenauigkeit	2-5 µm (Stirnspalt)
Rauheit	Ra >= 30 Nanometer (0,00003 mm)



KELLENBERGER: DAS NEUE HANDLING-SYSTEM

Flexibel bleiben mit KEL PORTAL

Für kleinere und mittlere Unternehmen ist es wichtig, rasch auf Marktveränderungen reagieren zu können. KELLENBERGER hat daher für Anwender, die sehr schnell umrüsten müssen, die ideale Lösung entwickelt: KEL-VITA kombiniert mit KEL-PORTAL.

Die Werkzeugmaschinenbranche befindet sich in einem Wandel, und das nicht erst seit der Wirtschaftskrise. Nur wer absolute Kostenvorteile bietet und schnell auf die Marktbedürfnisse reagiert, kann seinen Erfolg langfristig sichern und sich von den Mitbewerbern absetzen. Die Senkung der Stückkosten ist dabei sicher ein Hauptargument. Diese lässt sich auf verschiedenen Wegen erreichen, unter anderem durch Verringerung von Stückzeiten, Nebenzeiten, Mannkosten. Der Einsatz eines Handling-Systems ist eine häufig angewendete und erfolgreiche Möglichkeit zur Erreichung dieses Ziels. Ein Attribut, das häufig bei der Entwicklung eines Belade-Systems vernachlässigt wird, ist die Flexibilität. Dabei ist es gerade für kleinere und mittlere Unternehmen enorm wichtig, umgehend auf die sich

immer schneller verändernden Marktbedürfnisse reagieren zu können.

Die flexible Neuentwicklung

Das hat die Firma Kellenberger zur Entwicklung einer kostenoptimierten, standardisierten Portallösung veranlasst, die den Schleifprozess automatisiert, ohne die Flexibilität zu vernachlässigen. Ziel der Neuentwicklung war die vollständige Integration der Anlage im Maschinenkonzept. Die universelle, sehr breit einsetzbare KEL-VITA diente als Basis. Das System ist auf die Bedürfnisse von Einsteigern in die Automation und Lohnfertigung abgestimmt, die sich normalerweise mit der Investition einer automatisierten Anlage schwer tun. Das Kellenberger-Konzept wurde speziell für kleine und mittlere Losgrößen entwickelt, ins-

besondere für Anwender, die ein häufig wechselndes Teilespektrum haben und folglich sehr schnell umrüsten müssen. Abgedeckt wird ein breites Teilespektrum bis zu 100 mm Durchmesser und 400 mm Länge. Die Prisma-Taktkette erlaubt die Beladung von Wellen sowie Flanschteilen bis zu 5 kg Gewicht. Die optimale Ausnutzung des Taktbandes, vor allem beim Einsatz der Palettensysteme für kleine Teile, ergibt eine variable und sinnvolle Laufautonomie. Das Wechselsystem der Greifer und die NC-Achse des Portals garantieren eine hohe Flexibilität innerhalb der Maschine.

Zeit sparen – Kosten sparen

Mit der Kombination der KEL-VITA mit KEL-PORTAL bietet Kellenberger eine sehr große Flexibilität für ein breites Anwendungsspektrum. Dank der kurzen Umrüstzeiten, unterstützt durch die einfache integrierte Bedienung, ist diese Lösung zur automatischen Beschickung auch für kleinere Losgrößen wirtschaftlich. Die in der Steuerung der Maschine integrierte Parameter-Software und die Integration des Laders innerhalb der bestehenden Verschaltung bieten dem Anwender eine einfache und komfortable Bedienung mit oder ohne Beladesystem. Die Kostensenkung, die dank Mehrmaschinenbedienung, geringen Installations- und Schulungsaufwand und schnellem Rüsten erreicht wird, ermöglicht die Amortisation der niedrigen Investitionskosten in einer sehr kurzen Zeit. ♦

KEL-PORTAL

Werkstückdurchmesser	mm	< 100
Greifdurchmesser	mm	6–80
Länge Wellenteile	mm	< 400
Länge Futterteile	mm	< 120
Gewicht	kg	5
Ladetaktzeit	s	15–20
Werkstückwechselzeit	s	4–5 (exkl. Spannmittel)
Positioniergenauigkeit	mm	± 0,15 (Gesamtsystem)
Autonomie standard	Stück	27 bei Ø < 38 13 bei Ø < 75 9 bei Ø < 100

DIE KOMPAKTE PRÄZISIONS-RUNDSCHLEIFMASCHINE

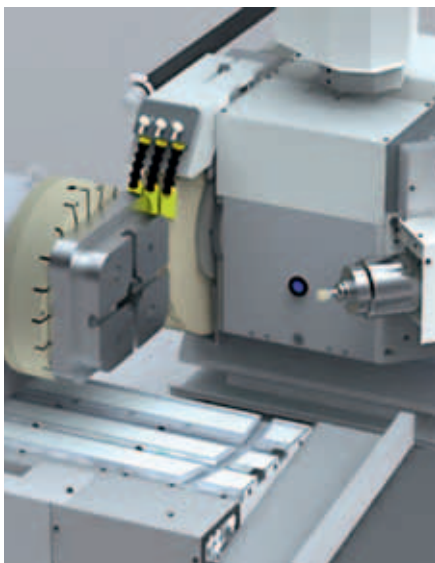
Die produktive URF-Lösung

Die KEL-VERA von KELLENBERER wird erweitert um den zukunftsweisenden Werkstückspindelstock mit Direktantrieb für Futterteile bis zu einem Durchmesser von 600 mm.

Vorgespannte Tisch- und Schlittenführungen basierend auf der bewährten Hydrostatik werden allen Ansprüchen beim Rundschleifen und beim Unrundschleifen gerecht.

Aufbauend auf dem bereits erfolgreichen Maschinenkonzept URF (Universal-Rundschleifmaschine für Futterteile) verknüpft Kellenberger eine produktive Lösung für Futterteile mit großem Werkstückdurchmesser mit neuester Technologie.

Als Basis dient die KEL-VERA-Plattform mit ihren leistungsstarken Schleifscheibenantrieben von bis zu 20 kW und den vorgespannten hydrostatischen Führungen. Die Hydrostatik ist die Basis einer höheren Genauigkeit und Oberflächengüte. Kleinste Schritte von 0,1µm lassen sich problemlos verfahren und verleihen der Maschine „Messmaschinenauigkeit“. Die Vorspannung erhöht die Steifigkeit und Leistungsfähig-



Die KEL-VERA macht's möglich: verschiedene Varianten des Schleifens mit derselben hohen Genauigkeit.

keit der Maschine. In Verbindung mit dem neuen und zukunftsweisenden Werkstückspindelstock mit Direktantrieb bietet Kellenberger damit eine ideale Umgebung für das Schleifen großer Werkstücke bis Durchmesser 600 mm mit Gewichten bis 300 kg.

Über zwölf Jahre Erfahrung im Unrundschleifen, neuerdings in Kombination mit dem dynamischen und steifen Hightorqueantrieb, ermöglicht dem Anwender nicht nur den Spindelbetrieb im klassischen Rundschleifen, sondern auch den C-Achsen-Betrieb zum Unrundschleifen einer großen Werkstückvielfalt. Dabei können auch bislang dem Koordinatenschleifen und dem HSC-Fräsen vorbehaltenen Werkstücke wirtschaftlich bearbeitet werden.

Unterstützt wird diese Anwendung durch unsere bewährten Heidenhain GRINDplusIT und Fanuc 310is Steuerungen. Einfache und effektive Bedien- und Programmieroberflächen ermöglichen und unterstützen das schnelle und einfache Programmieren, Einrichten und Korrigieren sowie die zentrale Bedienung der Peripheriegeräte.

Mit der neuen Ausführung ist es Kellenberger gelungen, aufbauend auf bewährte Komponenten eine Erweiterung der Produktpalette für große und schwere Werkstücke ohne Einbußen an der Präzision zu erreichen. Neue Bearbeitungsverfahren lassen eine Substitution von alternativen Verfahren bei gleichzeitig höherer Produktivität und Komplettbearbeitung zu. Dank modernster Technik zu fairen Konditionen bietet die KEL-VERA dem Kunden Wettbewerbsvorteile und eine wirtschaftliche und zuverlässige Lösung für prozesssichere Produktionen. ♦

VARIANTEN

Rundschleifen im Spindelbetrieb



Mit einem doppelten Drehmoment gegenüber der Standardausführung ist eine gleichbleibende Bearbeitungsleistung für das ganze Teilespektrum

möglich. In Verbindung mit dem Hightorqueantrieb können selbst große Werkstücke sicher und schnell beschleunigt und gebremst werden. Daraus ergibt sich eine Reduktion der Bearbeitungszeit.

Unrundschleifen im C-Achsen-Betrieb



Selbst kritische Werkstücke mit großer Verschiebung des Bearbeitungspunktes können präzise außen und innen geschliffen werden. Werk-

stücke mit exzentrischer Masse können ohne Massenausgleich geschliffen werden. Dank steifem Antriebskonzept kann die Drehzahl mehrmals pro Umdrehung mit hoher Beschleunigung geändert werden! Dies erlaubt Bearbeitungsverfahren mit konstanter Berührungsgeschwindigkeit wie auch konstantem Zeitspanvolumen. Daraus ergibt sich eine Reduktion der Bearbeitungszeit bei hoher Genauigkeit auch für große Werkstücke.

Koordinatenschleifen im erweiterten C-Achsen-Betrieb



Neue Bearbeitungsvarianten: Der Direktantrieb ermöglicht das Bearbeiten von Konturen ohne ganze Drehung in hoher Präzision. Einzelne Bereiche

des HSC-FräSENS können durch Schleifen bei gleichzeitiger Erhöhung der Präzision und Produktivität ersetzt werden.

Resultierend daraus ist ein größerer Anwendungsbereich. Typische Anwendungsfälle: Nutenschleifen, Satelliten- und Zentrierbohrungen sowie auch Konturschleifen. Kein Umspannen auf andere Maschinen. Die Bearbeitung in einer Aufspannung ergibt höhere Genauigkeiten und kürzere Durchlaufzeiten.

Komplettbearbeitung

Rund-, Unrund- und Koordinatenschleifen können kombiniert zum Einsatz kommen. Bei all diesen Anwendungen ist höchste Genauigkeit bei hoher Produktivität eine Selbstverständlichkeit.

SAACKE: ZWEI PREMIEREN

Wegweisende Innovationen der SAACKE Group

Ob Spiralbohrer mit 40 µm Durchmesser oder 630 mm Länge: SAACKE ist die erste Adresse für kreative Lösungen zur Komplettherstellung und Nachbearbeitung von Werkzeugen.

Die erste Premiere: SAACKE präsentierte kürzlich das neu entwickelte Hochleistungs-Schleifzentrum UW I G. Die neueste Generation der Produktionsmaschinen überzeugt mit einer Schleifspindelleistung von bis zu 36 kW, einem 12-fachen Schleifscheibenwechsler mit extrem kurzer Wechselzeit und einer CNC-gesteuerten Lünette. Herausragender Vorteil dieser Lösung: Sie ermöglicht die Komplettbearbeitung von Werkzeugen bis 630 mm Länge. Verschiedene Ladesysteme mit ausgeklügelten Spannkonzepthen runden dieses innovative Maschinenkonzept ab.

Hoher Automatisierungsgrad

Neben diesem neuen Spitzenprodukt aus der Ideenschmiede SAACKE wird das überaus erfolgreiche CNC-Schleifzentrum Modell UW I F, das für das Nachschärfen und die Herstellung kleinerer Werkzeuge bis Ø 20 mm konzipiert wurde, ebenfalls vorgestellt. Hier hat SAACKE mit der Integration eines Schleifscheibenwechslers sowie einer Pick-up-Ladeeinheit in den Arbeitsraum dieser Kompaktmaschine ei-

nen hohen Automatisierungsgrad für die Fertigung von Kleinserien erreicht. Interessantes Resultat für den Anwender: Kurze Wechselzeiten für die Schleifscheiben und eine mannarme Bedienung. Darüber hinaus wird die erforderliche Spindelleistung durch den Einsatz einer Motorspindel mit einer Spitzenleistung von bis zu 16 kW erbracht.

Ein produktives Duo

Beide Schleifzentren können mit Kettenladesystemen ausgerüstet werden. In diesem hochflexiblen System finden 160 Werkstücke Platz, die chaotisch bevorratet werden. Als zusätzliche Option steht für das Schleifzentrum UW I F ein Kettenlademagazin mit 64 Werkstücken zur Verfügung. Die für die Bearbeitung notwendigen Spannzangen werden ebenfalls im Magazin abgelegt und automatisch eingewechselt. Somit können aus dem Ladesystem Werkzeuge mit unterschiedlichen Schaftdurchmessern aus HSS oder HM automatisch beladen werden. Das Bestücken des Magazins und die Eingabe der Werkstückdaten ist parallel zum Schleifbetrieb möglich.

Das heißt: Maschinenstillstandszeiten lassen sich auf ein Minimum reduzieren.

Die zweite Premiere

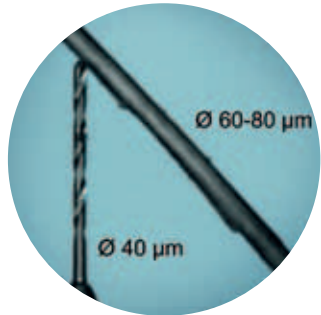
Zeitgleich findet die Premiere einer neu entwickelten Maschine von TTB statt. Der Ruf dieser Maschinen für Kleinstwerkzeuge ist fast schon legendär, denn es können Werkzeuge von 0,02 mm bis 16 mm mit einer sehr hohen Präzision über die ganze Serie hinweg hergestellt werden. Da der Bedarf an Kleinstwerkzeugen weiterhin steigt, wurde bei der Neuentwicklung neben der Präzision auch Augenmerk auf die Kostenstruktur gelegt. Mit der Entwicklung der TGC-EVOLUTION gelang es, das Preis-Leistungs-Verhältnis effektiv zu verbessern. Mit vier fest integrierten Schleifspindeln lassen sich bis zu 12 Schleifscheiben aufnehmen. Mit größeren Verfahrenswegen, nochmals verbesserter Positioniergenauigkeit und einem Ladesystem für bis zu 1.000 Werkzeuge ist man für zukünftige Herausforderungen bestens gerüstet.

Vernetzte Technologien

Ohne passende Softwaresysteme sind komplexe Arbeitsabläufe heute nicht vorstellbar. SAACKE setzt dabei auf das Programmiersystem NUM-ROTOplus® der NUM AG aus Teufen/Schweiz. In enger Zusammenarbeit mit diesem erfahrenen Unternehmen hat SAACKE die Entwicklung des Systems von Grund auf begleitet und zu einem umfangreichen Know-how-Transfer beigetragen. Beim Thema exakter Messung und Dokumentation aller wichtigen Werkzeug-Parameter arbeitet SAACKE mit dem Spezialisten ZOLLER in Pleidelsheim zusammen. Die ZOLLER-Messmaschine vom Typ genius 3 kann direkt über eine Online-



Das neu entwickelte Hochleistungs-Schleifzentrum UW I G von SAACKE - Innovation und bewährte Qualität für Werkzeuge bis 630 mm Länge.



Feiner als ein Haar und trotzdem der perfekte Schliff: Werkzeugherstellung mit SAACKE-Technologie.

Verbindung mit dem SAACKE-Schleifzentrum verbunden werden. Zur Überprüfung der Parameter wird das Werkzeug lediglich in das ZOLLER-Messgerät eingespannt und dort automatisch vermessen. Dabei werden sämtliche bereits für die Bearbeitung erfassten Parameterdaten direkt vom Schleifzentrum übernommen und müssen nicht erneut programmiert werden. Die Messergebnisse werden elektronisch gespeichert und/oder in einem Ausdruck festgehalten und können auch wieder zum SAACKE-Schleifzentrum exportiert werden. Eine sinnvolle Kombination, die einen rationellen Prozessablauf bei lückenloser Dokumentation erlaubt. Das vollautomatische Kalibrieren der kompletten Schleifmaschine setzt sich mehr und mehr durch. Hier ist das SAACKE-Kalibriersystem in der Lage, die gesamte Maschinengeometrie innerhalb von wenigen Minuten zu ermitteln und automatisch in alle relevanten Softwaremodule zu übertragen. Ein ständiges Korrigieren von vorhandenen Programmen bei Wiederholaufläufen entfällt damit. Ein weiterer Vorteil dieser Funktion: Sie vereinfacht den Maschinenfähigkeitsnachweis für ISO-zertifizierte Firmen.

Bewährtes bewahren

SAACKE ist seinen Ursprüngen immer treu geblieben und hat seine Kernkompetenz über Jahrzehnte hinweg erfolgreich ausgebaut. Die zielführende Verbindung aus Werkzeugherstellung und Maschinenbau ermöglicht Synergieeffekte, wie sie nur wenige Unternehmen erzielen können. Mit dem aktuellen Maschinenprogramm und einer breiten Palette an Präzisionswerkzeugen wird die Philosophie des Hauses fortgesetzt, im Dialog mit dem Kunden zu agieren und Lösungen für seine Zukunft zu realisieren. ♦



TTB: NEU ENTWICKELTE TTB EVOLUTION

Legendäre Präzision

Die neue TTB Evolution bietet neben den bewährten Merkmalen ein noch besseres Preis-Leistungs-Verhältnis.

Premiere der neu entwickelten Maschine TTB Evolution: Der Ruf der TTB-Maschinen für Kleinwerkzeuge ist schon fast legendär. So können Werkzeuge von 0,02 mm bis 16 mm in einer sehr hohen Präzision über die ganze Serie hinweg hergestellt werden. Da der Bedarf an Kleinwerkzeugen weiterhin steigt, wurde bei der Neuentwicklung neben der Präzision auch ein wesentliches Augenmerk auf die Kostenstruktur gelegt. Mit der TTB Evolution gelang es nun, das Preis-Leistungs-Verhältnis nochmals wesentlich zu verbessern.

Die Kinematik und Baugruppen sind deutlich vom Modell TGC abgeleitet, um dessen Vorteile weiterhin zu garantieren. Das Rundschleifen, also der Bearbeitungsprozess vom Rohling bis zum fertigen Werkzeug in einer Aufspannung, ist weiterhin eines der Hauptmerkmale, so wie das Abrichten in der Maschine. Ob Schleifen oder Nachschleifen, die Maschine ist in Kürze auf- oder umgerüstet. Mit den vier fest integrierten Schleifspindeln lassen sich bis zu zwölf Schleifscheiben aufnehmen. Als Schnittstelle ist das HSK-System gewählt worden.

Mit den größeren Verfahrenswegen, nochmals verbesserter Positioniergenauigkeit und einem Ladesystem für bis zu 1.000 Werkzeugen ist man für zukünftige Herausforderungen bestens gerüstet. Auf der TTB Evolution sind die Linearmaßstäbe schon in der Standardausrüstung mit dabei und für die Werkstückschwenkschnecke kann zwischen einem traditionellen Schneckenantrieb oder einem Direktantrieb gewählt werden.

Wie auf dem Modell TGC können weiterhin verschiedene Einheiten zur Optimierung des Fertigungsprozesses installiert werden: diverse Lünetten, Hydrodehnspannfutter, HF-Spindeln, in-Process Messgeräte, eine Visionseinheit zur Orientierung der Kühlmittelbohrungen bei Kleinwerkzeugen. ♦



HEMBRUG: MICROTURN®-HORIZONTALDREHMASCHINEN

Neue Maßstäbe setzen

Je nach Maschinenmodell ist auf Hembrug-Horizontaldrehmaschinen nunmehr auch das Schlichtdrehen von Werkstücken bis 450 mm möglich. Die bisherige Spindelreihe ist um eine neue und auf Wunsch vollhydrostatische 2000-U/min-Drehmomentmotorspindel erweitert worden.

Diese extrem robuste und präzise hydrostatische Hauptspindel hat ein Drehmoment von 249 Nm und ermöglicht die horizontale Bearbeitung von größeren Werkstücken, wodurch sich teurere Vertikalbearbeitungen vermeiden lassen. Die Winkelsteifigkeit ist stark erhöht worden, sodass sich UP-Bearbeitungen und die exakte Profilierung von Laufflächen in Speziallagern und sogar von Spindelmuttern aller Art (nach Warmbehandlung) durchführen lassen. Die Spezifikation des Rundungsfehlers lautet $<0,2 \mu\text{m}$, es sind jedoch auch schon bessere Werte als $0,1 \mu\text{m}$ erzielt worden.

Mikroturn® 300 Baseline

Hembrug führte vor kurzem seine UP-Drehmaschine Mikroturn® 300 Baseline ein. Der Entwurf der Mikroturn® 300 Baseline gilt als technisch besser für

Hartdrehschichten. Eigenschaften der Maschine:

- Maschinenbasis aus Naturgranit
- hydrostatische Hauptspindel mit $0,15 \mu\text{m}$ Rundlaufabweichung und hydrostatischen Führungen für die X- und Z-Achse mit $0,1 \mu\text{m}$ Wiederholpräzision

Die neue Mikroturn® 300 Baseline ist mit einer „no nonsense“ Fanuc-Steuerung mit $0,1$ Mikron Auflösung ausgestattet. Die Maschine kann aufgrund weiterer Standardisierungen mit einem begrenzten Satz an Kundenoptionen zu einem angemessenen Preis angeboten werden. Dennoch legt ihre hervorragende Werkstückbearbeitungsleistung Zeugnis für die gediegene Sachkunde von Hembrug im Bau von Werkzeugmaschinen ab. Die Mikroturn® 300 Baseline bewältigt Werkstückdurchmesser bis $\varnothing 300$ mm und bis zu 250 mm Län-

ge. Der auf Wunsch erhältliche Reitstock ermöglicht die Bearbeitung von Wellen bis $\varnothing 130$ mm zwischen Spitzen und von 350 mm Länge. Diese preisgünstige Hembrug-UP-Hartdrehmaschine steht nunmehr einer weiten Gruppe von Abnehmern zur Verfügung.

Mikroturn® 1000 V

Hembrug hat sein Programm an vertikalen Hartschichtmaschinen um die 2-achsige Mikroturn 1000 V erweitert. Diese neue Maschine ermöglicht das Hartdrehschichten von Lagerlaufringen und ringförmigen Werkstücken mit Durchmessern bis $\varnothing 1000$ mm und Härten bis 68 HRC, wodurch das Schleifen eliminiert wird. Die neue Mikroturn® 1000 V hat eine sehr kompakte Standfläche von $3,5 \times 3,5$ Metern. Damit kann die Gesamtinvestition im Vergleich zu Schleifmaschinen dieser Größe wesentlich reduziert werden. Wie alle anderen Hembrug-Maschinen hat die neue Mikroturn 1000 V die bewährten ölhydrostatischen X- und Z-Schlitten sowie eine sehr steife und präzise hydrostatische Hauptspindel. Der einsäulige Maschinenrahmen besteht aus solidem schwarzem Naturgranit und bietet einen flachen Drehtisch mit einer Drehzahl von 200 U/min und einem Drehmoment von 800 Nm. Die technische Konzeption mit der von Hembrug entwickelten Hydrostatik unter Verwendung einer Naturgranit-Maschinenbasis resultiert in einer äußerst hohen thermischen, statischen und dynamischen Steifigkeit und einer ebensolchen Werkstückpräzision. Dadurch arbeitet die Drehmaschine mit Schleifqualität bei hoher Produktionsgeschwindigkeit. Folglich sind weitere Schleifbearbeitungen hinfällig. In Produktionsanlagen mit hohen Stückzahlen wurden Form-



Die Mikroturn® 100 CNC – bewährte Technologie von Hembrug. Mit der hydrostatischen Hauptspindel ist nun auch die Bearbeitung größerer Werkstücke horizontal möglich.



Kugelgewindetriebe mit Muttern, Getriebeteile sowie andere hochpräzise rotative Teile.

genauigkeiten innerhalb $\pm 1 \mu\text{m}$ und mit Oberflächengüten von $0,2 \mu\text{m}$ in gehärtetem Stahl von HRC 68 erzielt, wodurch sich die Produktionskosten der Abnehmer unserer Maschinen dramatisch senken ließen.

Mikrogrind® 1400 V

Hembrug ist traditionell auf Lösungen nach Maß für Kundenanforderungen im Bezug auf das Drehschlichten von Werkstücken aus gehärtetem Stahl bis HRC 68 spezialisiert. Mit der Einführung der Mikrogrind® 1400 V, mit der sich ultrapräzise Werkstücke aus gehärtetem Stahl in einen Arbeitsdurchlauf sowohl harte Drehschichten als auch nachschleifen lassen, wurde ein neuer Maßstab gesetzt. Die Mikrogrind® 1400 V hat eine 18 Tonnen schwere Naturgranit-Portalmaschinenbasis als Plattform für einen hochpräzisen 200-U/min-Drehtisch und zwei robuste hydrostatische Schlittengruppen. Links an der Maschine befindet sich eine neue flache Schlittengruppe (X- und Z-Achse) mit zwei Sandvik Capto C5-Werkzeughaltern. Diese Schlitteneinheit ermöglicht das Hartdrehen von Werkstücken mit sowohl Innen- als auch Außendurchmessern von $\varnothing 1400$ mm mit hoher Präzision. Die hydrostatische Schlittengruppe an der rechten Seite (U- und W-Achse) ist mit einem NC-gesteuerten Drehtisch (B-Achse) mit einem Drehfenster von 70° ausgestattet. Auf dem Drehtisch ist eine hydrostatische Schwenkvorrichtung für sehr prä-

zise 180° -Drehungen um die C-Achse montiert. Die neu entwickelte Schwenkvorrichtung hat eine ± 3 mm Y-Achse und eine nach Kundenspezifikation gebaute 2000-U/min-GMN-Schleifspindel für Nachschleifbearbeitungen an den zuvor drehgeschichteten Werkstücken aus gehärtetem Stahl. Das topfförmige Schleifrad arbeitet im Vollkontakt zum Werkstück, sodass perfekte Kugelformen erzielt werden. Die Hembrug Mikrogrind® 1400 V wird nach Kundenspezifikation für Oberflächengüte und Topografie gebaut und bietet das Beste von beiden Bearbeitungsarten: Hartdrehen und Nachschleifen auf ein und derselben Ultrapräzisionsmaschine. Auf der Mikrogrind® 1400 V können Werkstücke mit einem Höchstdurchmesser bis $\varnothing 1400$ mm und einer Höhe bis 400 mm bearbeitet werden. Die Maschine hat ein Gewicht von 30 Tonnen und benötigt kein separates Fundament. Die Lieferung der ersten Maschine dieser Art an unseren deutschen Auftraggeber ist für die zweite Jahreshälfte von 2010 vorgesehen.

Mikroturn® 100 CNC Hybrid

Hembrug lieferte einem Kunden in Bremen (Deutschland) vor kurzem eine hochproduktive Horizontalkombination von Ultrapräzisionsdrehen und Schleifen. Diese spezielle „Hybrid“-Maschine wurde für Schlichtbearbeitungen im Sub-Mikrometer-Toleranzbereich entwickelt. Zum Konzept ge-

hört die Aufnahme von Werkstücken des Kunden aus korrosionsfreiem INVAR zwischen Spitzen. Im ersten Arbeitsgang werden die Konturen innerhalb einer Form- und Maßgenauigkeit von 1 Mikrometer mit einem einschneidigen Drehmeißel präzisionsgedreht. Im zweiten Arbeitsgang wird die Oberflächenkontur nachgeschliffen, sodass weitere Bearbeitungen entfallen. Mit dieser neuen hocheffizienten Maschine können Innen- und Außenkonturen ultrapräzisionsgedreht und mikrogeschliffen werden. Die Maschine ist temperaturgesteuert und bietet eine extrem feine Kompensation für Spindeltemperaturanstieg.

Der Entwurf basiert auf bewährter Technologie: Maschinenbasis aus schwarzem Naturgranit, hydrostatische Hauptspindel und hydrostatische Schlittenführungen. Über der flachen X-Achse ist in der B-Achse ein Drehtisch montiert. Dieser Drehtisch ist sowohl mit den Schlichtdrehmeißeln als auch einer für Innen- und Außenschleifen geeigneten Hochleistungs-Schleifspindeleinheit versehen. Die Steifigkeit und der extrem geringe Teilungsfehler des B-Achse-Drehtischs ermöglicht das Nachschleifen komplexer Konturen auch in schwierigen Materialien. Für die Feinjustierung der Position sowohl der einschneidigen Drehmeißel als auch jeder Position der Richtwerkzeuge innerhalb 1 Mikrometer ist ein spezielles Mikroskop- und CCD-Kamerasystem eingebaut. ♦



SUPFINA: FLEXIBEL UND GÜNSTIG

Die etwas andere Art des Flachsleifens

Das leistungsstarke und äußerst steife Maschinensystem der Planet-Serie bietet in zwei Größen höchste Endqualitäten. Darüber hinaus ist die neue Supfina LeanCostMachine® die ultimative Lösung bei kleinen und mittleren Stückzahlen.

Supfina LeanCostMachine® – der Superfinish-Baukasten

In zwei Größen erhältlich liefert die Planet-Serie von Supfina dem Endkunden höchste Endqualitäten für Werkstückgrößen von Durchmesser 5–180 mm und Höhen von 0,5–100 mm. Gleichzeitig werden die Stückkosten reduziert. Zum Einsatz kommen dabei einzigartige Ausstattungsmerkmale wie zum Beispiel die patentierte Tiltungsnavigation für die bedienergeführte Maschineneinstellung, die integrierte Werkzeugwechselhilfe sowie ein modulares Abrichtsystem für konventionelle bzw. superabrasive Werkzeuge.

Darüber hinaus stehen dem Anwender mit dem Durchlauf- und Pendelverfahren jederzeit zwei unterschiedliche

Schleifverfahren zur Verfügung, um auf sämtliche Qualitätsanforderungen flexibel und schnell reagieren zu können.

Die ergonomische Bauweise der Serie Planet V mit angesetzttem Schaltschrank gewährleistet zusätzlich außergewöhnlich gute Zugänglichkeit und Servicefreundlichkeit. Ihre kompakten Abmessungen machen sie besonders geeignet für die Einbindung in bestehende Bearbeitungsabläufe. Erfahrungen und Anforderungen namhafter Kunden zum Beispiel aus den Bereichen Automotive, Kugellager, Stanztechnik und der Uhrenindustrie fließen ständig in die Weiterentwicklung der Produkte ein.

Mit der neuen Supfina LeanCostMachine® präsentiert das Wolfacher Unternehmen die ultimative Lösung für vielfältigste Superfinish-Bearbeitungen bei kleinen und mittleren Stückzahlen – kostengünstig und flexibel. Das modulare Baukastensystem, ausgestattet mit modernster Maschinentechologie, erfüllt die hohen Anforderungen an Qualität und Prozesssicherheit insbesondere der Branchen Automobilindustrie, Zulieferindustrie, Hydraulikindustrie und Medizintechnik.

Die Supfina LeanCostMachine® kann passend zur geforderten Bearbeitungsaufgabe mit fertigen Modulen ausgestattet werden. Ob fest montiert, manuell verschiebbar oder NC-gesteuert, bis zu sechs Supfina-Anbaugeräte für Stein- und Bandfinish sowie Bürst- und Poliergeräte lassen sich gleichzeitig einsetzen.

Die zwei leistungsstarken Vertreter der Planet-Serie: Supfina Planet V7 (links) und die Supfina LeanCostMachine®.



zen. Durch die einmalige Konstruktion dieser Anlage können alle Module ohne weiteren Aufwand in die Maschine integriert werden.

Dabei wurde nicht nur die optimale Auslegung der verschiedenen Supfina-Anbaugeräte berücksichtigt, auch die einzelnen Maschinenteile wie Schaltschrank, Schutztür, Geräteaufnahme und Bedienpanel können je nach Anforderung an schon vorgesehenen Bohrungen und Halterungen befestigt werden. Hierdurch kann die Anlage frei, entsprechend der Aufstelllage und der Werkstückzuführung, konfiguriert werden. Die zu bearbeitenden Werkstücke können per Hand eingelegt oder durch Zuführsysteme von oben, von vorne und von der Seite durch die Maschine geführt werden. Ein weiteres Merkmal ist die Platzierung des Filterwagens mit einem Tankvolumen von ca. 150 l unter der Maschine. Das bedeutet maximale Flexibilität bei geringstem Platzbedarf. Die konsequente Standardisierung aller Baugruppen sichert kurze Lieferzeiten, einfache Erweiterbarkeit und höchste Qualität in Ausführung und Bearbeitung. Die Supfina LeanCostMachine® – kostengünstig, flexibel und zukunftssicher. ♦

GEHRING: ANGEBOT ERWEITERT

Neue Honmaschinen für noch mehr Effizienz und Präzision

Die L 200 setzt neuen Standard für Feinstbearbeitung von hochpräzisen Bauteilen – hohe Qualität bei geringen Stückkosten.

Mit der neuen Standard-Honmaschine L 200 hat Gehrung sein Produktportfolio im Bereich der Kleinteilebearbeitung um ein weiteres attraktives Modell erweitert. Die neue L 200 verbindet mit ihren modernen dynamischen Antriebssystemen höchste Leistungsfähigkeit mit einer ausgewogenen kompakten Bauweise. Dadurch ist eine effiziente und wirtschaftliche Honbearbeitung von kleinen hochpräzisen Bauteilen gewährleistet.

Optimale Konfiguration

Die neue Baureihe L 200 kann vielseitig für sämtliche Honapplikationen zwischen 0,6 und 10 mm Bohrungsdurchmesser in den verschiedensten Industriezweigen eingesetzt werden. Einsatzbereiche sind beispielsweise Einspritzpumpeanteile, Bremssystemteile sowie hydraulische und pneumatische Steuerungssysteme aus der Automobil-, Nutzfahrzeug- und Flugzeugindustrie sowie Präzisionsteile aus der Medizintechnik.

Ein weiteres Highlight stellt die funktionell erweiterte Baureihe GNM-NC dar. Die horizontale Honmaschine von Gehrung ist bestens geeignet für die effiziente und wirtschaftliche Honbearbeitung von Präzisionszylindern und Großbauteilen. Bei der Konzeption dieser Baureihe wurden relevante Schwerpunkte wie Bedienerfreundlichkeit und hohe Maschinenverfügbarkeit gelegt, wodurch sie die optimale Lösung in Bezug auf Produktivität, Qualität und Wirtschaftlichkeit bietet.

Höchste Prozesssicherheit und geringste Stückkosten in der Fertigung sind das Ergebnis einer optimal abgestimmten Konfiguration.



Die Honmaschine L 200 von Gehrung: höchste Leistungsfähigkeit, gepaart mit ausgewogener Bauweise.

*Ob Stahl, Keramik,
Hartmetall, Kunst-
stoff, Edelmetalle oder
andere Werkstoffe –
die Anlagen und
Fertigungskonzepte
von STÄHLI sind
auf alle Materialien
zugeschnitten.*



A. W. STÄHLI: FLACHHONEN UND FEINSCHLEIFEN

STÄHLI Läpp Technik AG mit dem „Feeling for Finishing“

Die Schweizer haben's erfunden: Mit der Flachhon-Technologie von STÄHLI gehören Vorprozesse mit Fräsen oder Schleifen etwaiger Prägungen auf den Rohteilen der Vergangenheit an.

Als einer der führenden Anbieter in der Läpp-, Polier-, Flachhon- und Feinschleiftechnik beweist STÄHLI seine Kompetenz einmal mehr. Wo das Feeling für perfekte Oberflächen gefragt ist, ist STÄHLI Ihre ideale Wahl.

Gerade für die Bearbeitung auf Endstärke von Stanzteilen, die Prägungen aufweisen, musste bisher zuerst immer ein Vorprozess mit Fräsen oder Schleifen zu deren Entfernung vor der eigentlichen Fertigung eingeschoben werden.

Keine zusätzlichen Prozesse

Mit der Flachhon-Technologie von STÄHLI in der Baureihe DLM 705 - 1205 gehören diese zusätzlichen Prozesse der Vergangenheit an. Entfernen der Überstände und direktes Flachhonen in die geforderten Dickentole-

ranzen sind problemlos zu realisieren. Nicht zuletzt dank der Portalbauweise, die gezielt auf das Flachhonen ausgerichtet wurde, sind Materialabtragsmengen von 600 bis 1000 µm oder mehr bei feinsten Oberflächenanforderungen prozesssicher herstellbar.

STÄHLIs Kompetenzen sind das Läppen, Polieren, Flachhonen und Feinschleifen im 1- wie 2-Scheiben-Bereich, um höchsten Anforderungen an Ebenheiten und Planparallelitäten bei niedrigsten Tiefenbeschädigungen, geringsten Verzügen und feinsten Oberflächen gerecht zu werden.

Auf alle Materialien zugeschnitten

Sei es Stahl, Keramik, Hartmetall, Kunststoff, Edelmetalle oder an-

dere Werkstoffe – die Anlagen und Fertigungskonzepte von STÄHLI sind auf alle Materialien zugeschnitten. Diverse Baureihen und die konsequent modulare Konstruktion erlauben eine jeweilige Abstimmung mit den Fertigungsumgebungen und Prozessen der Kunden.

Weltweit verlassen sich die Kunden auf typisch schweizerische Qualitäten: Leistungsfähigkeit, Zuverlässigkeit und Innovationskraft. Erfahrene Anwendungs- und Fertigungsexperten lösen Ihre Service-Anfragen rasch und kompetent mittels Internet und erstellen eine Ferndiagnose, um Produktionsausfälle auf tiefstem Zeit- und Kostenaufwand zu halten. ♦

TURBO-SEPERATOR: DIE ZENTRIFUGE BRINGT'S

Schleiföl ohne Druckluft filtern

Das Turbo-Clean Rückspülfiltersystem ist geeignet zum Austrag von Hartmetall aus Schleiföl und zeichnet sich durch seine erstklassige Filterfeinheit und ein sehr gutes Preis-Leistungs-Verhältnis aus. Die Besonderheit: Eine Zentrifuge separiert die Feststoffe.



Das Turbo-Clean Rückspülfiltersystem ist geeignet zum Austrag von HM aus Schleiföl. Die Vorteile: seine erstklassige Filterfeinheit von garantierten 2–5 µm und sein sehr gutes Preis-Leistungs-Verhältnis. Durch die modulare Bauweise kann das Gerät universell bei Verarbeitungsleistungen von 120 l/min bis unbegrenzt eingesetzt werden.

Das verschmutzte Öl aus einer oder mehreren Schleifmaschinen wird in den Schmutzölbehälter der Reinigungsanlage geleitet. Eine frequenzgesteuerte Pumpe pumpt das Schmutzöl durch eine rückspülbare Filtereinheit, bestehend aus drei Filtertürmen. Wenn bei einem Filterturm der Differenzdruck einen gewissen Wert überschreitet, wird bei diesem Turm eine Rückspülung eingeleitet. Dies erfolgt mit Flüssigkeit, es wird also dafür keine Druckluft benötigt. Der Rückspülvorgang erfolgt gestaffelt, sodass die Versorgung der angeschlossenen Maschinen nicht unterbrochen werden muss. Das gereinigte Öl wird in einem Vorratsbehälter bevorratet. Eine oder mehrere Versorgerpumpen versorgen die Bearbeitungsmaschinen mit gereinigtem Öl mit einer definierten Filterqualität von 2–5 µm.

Ungleich den meisten auf dem Markt erhältlichen Rückspülfiltern werden Turbo-Rückspülfilteranlagen mit einer Zentrifuge zur Schlammaufbereitung ausgestattet. Die Zentrifuge separiert die Feststoffe und trägt sie als stichfesten Schlamm mit wenig Restfeuchte aus. Der Schlammaustrag erfolgt manuell oder vollautomatisch. Das Öl wird dem System zurückgeführt.

Lieferumfang

- Verarbeitungsleistung 120 l/min bis unbegrenzt Schleiföl
- Geeignet zum Austrag von HM aus Schleiföl
- Inkl. Schmutz- und Reinbehälter
- Inkl. Versorgerpumpe
- Inkl. Schlammaufbereitung per Zentrifuge
- Lieferbar als Kompaktgerät oder als modulare Großanlage

Betriebsvorteile:

- Kein Einsatz von Filterhilfsmittel
- Rückspülung ohne Einsatz von Druckluft
- Relativ trockener Schlamm = kleinste Entsorgungsmengen und -kosten
- Gute bis sehr gute konstante Filterqualität bei 2–5 µm
- Keine Betriebsunterbrüche
- Kostengünstige Filterpatronen mit einer Lebensdauer von einem Jahr
- Sehr gutes Preis-Leistungs-Verhältnis

Technik Turbo-Clean TCL

Verarbeitungsleistung	1 bis 960 l/min
Medium	Für Schleiföl
Auszutragendes Material	HM
pH-Wert	6,5 bis 9,5
Temperaturbeständigkeit	60° C
Reinigungsqualität	2–5 µm
Lärmemission	< 70 dBa
Schlammaufbereitung	Automatisch über Zentrifuge
Rücklauf Reinflüssigkeit	Mit Versorgerpumpe
Steuerung	Inkl.
Einlaufhöhe	175 mm
Optionen	Kundenspezifische Versorgerpumpen Rückkühleinrichtung / Heizung / Luftreiniger Modular ausbaubar Als Einzelplatzversorgung, Gruppenanlage oder Zentralanlage lieferbar

Technik Turbo-Clean TCL-120

Verarbeitungsleistung	1 bis 120 l/min
Optionen	Kundenspezifische Versorgerpumpen Rückkühleinrichtung / Heizung / Luftreiniger Modular ausbaubar bis 960 l/min. Als Einzelplatzversorgung, Gruppenanlage oder Zentralanlage lieferbar

G&N: PRÄZISES ABSTIMMSCHLEIFEN

Messtaster laufend in action



An die Lagerung für Spindeln im Bereich Maschinenbau werden immer höhere Anforderungen gestellt. G&N bietet dank jahrzehntelanger Erfahrung der Kugellagerindustrie eine Maschine an, die eine hohe Reproduzierbarkeit des Schleifergebnisses in der Serienfertigung garantiert.

Besonders durch die ständige Erhöhung der Spindel-Drehzahlen sowie die Forderung nach geringster Abweichung der Planlaufgenauigkeit werden die an die verwendeten Lager gestellten Anforderungen immer höher. Mit der Steigerung der Drehzahlen gewinnt unter anderem auch die Forderung nach einer optimalen Anpassung der Vorspannung im Spindellager immer mehr an Bedeutung.

Vermeidung von Verschleiß

Die sogenannte Vorspannung sichert den spielfreien Lauf einer Lagerpaarung bei optimalem Anlaufwinkel. Die richtige Wahl der Vorspannung ist entscheidend für die Steifigkeit der Lagerung. Jedoch kann bei einer zu hoch gewählten Vorspannung, bei gleichzeitig sehr hoher Drehzahl, eine unerwünschte Erwärmung mit höherem Verschleiß eintreten. Aus diesem Grund muss bei Spindellagern der Innenring im Verhältnis zum Außenring einzeln abgestimmt werden. Zuerst muss das Lager montiert und anschließend mittels eines sogenannten Durchgangsmessgeräts der Versatz von Innen- zum Außenring ermittelt werden. (Bild 1) Der gemessene Ring wird gekennzeichnet und das Maß von der ent-

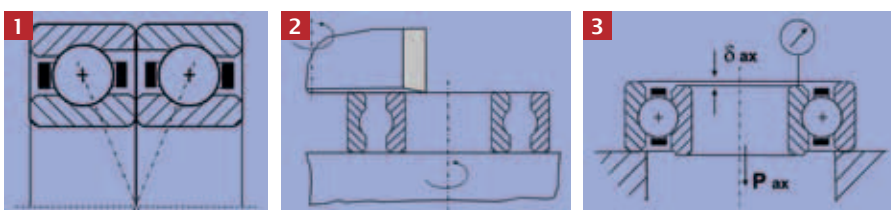
sprechenden Seite abgeschliffen. (Bild 2) Bei Lagerpaarungen, die in beliebiger Anordnung eingebaut werden können (O, X, Tandem), muss der Innenring in beiden Richtungen abgestimmt werden. (Bild 3)

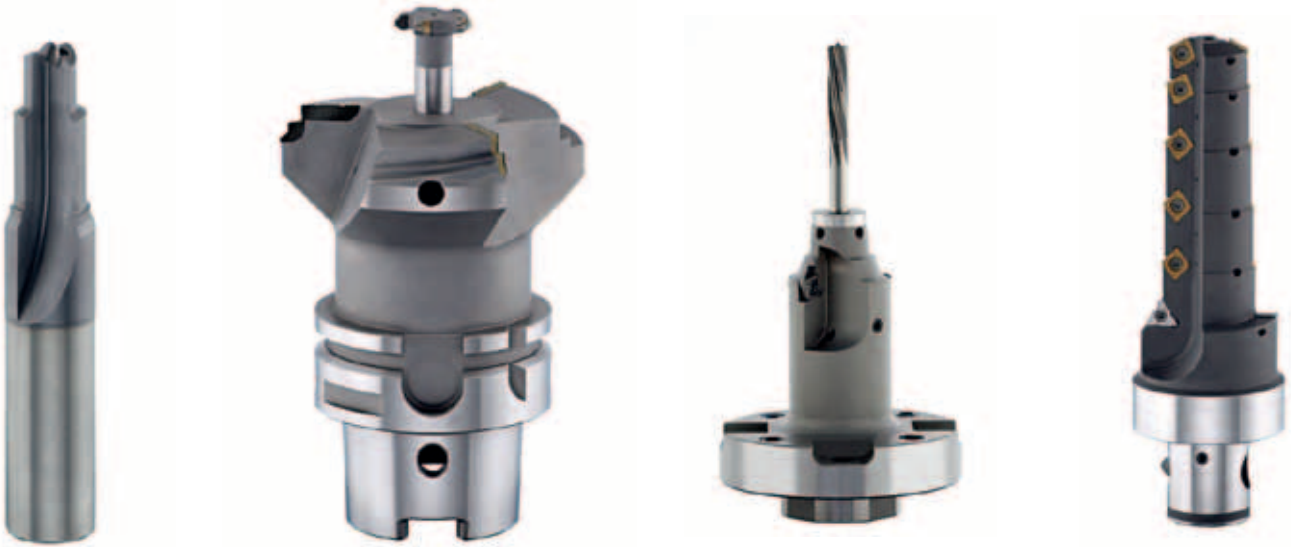
Höchste Planlaufgenauigkeit

Die Firma G&N ist seit vielen Jahren mit speziellen Maschinen zum Abstimm- schleifen am Markt vertreten. Den Ursprung legte bereits im Jahre 1942 die Vorgängerfirma, Fa. Kugelmüller, mit der ersten Abstimm- schleifmaschine im sogenannten „Topfschleifverfahren“. Die Fa. Kugelmüller stellte in den weiteren Jahren Lager, Spindeln sowie Maschinen zum Abstimm- schleifen her. Besonders bei deren Spindelfertigung wurden mehrere Sätze von gepaarten Lagern eingesetzt. Seit 1994 führt die Fa. G&N den Maschinenbereich der Fa. Kugelmüller weiter. Speziell zum Abstimm- schleifen von Spindellagern für die Produktion wurde der Maschinentyp MPS2 R300 DCHP entwickelt. (Bild oben) Bei dieser Maschine werden höchste Anforderungen an die Planlaufgenauigkeit des Rund- stückes gestellt, da hier auftretende Tole-

ranzen direkt in die Qualität der Lager einfließen. Das integrierte Messgerät erfasst die Höhe des Rings und das speziell entwickelte Messprogramm verfügt über unterschiedliche Optionen für die Maßaufnahme (Größt- bzw. Kleinst- Wertaufnahme oder Berechnung des arithmetischen Mittelwertes). Vom erfassten Maß wird nun das in der Steuerung hinterlegte Maß abgeschliffen. Es findet eine Inprozessmessung statt, d. h. der Messtaster ist während des gesamten Schleifvorganges auf dem Werkstück. (Bild 4) Mit unterschiedlichen Steuer- kommandos kann die Zustellung wenige μm vor dem Erreichen des End- maßes abgeschaltet werden und mit dem Abbau des Restschleifdrucks wird der vorgegebene Schleifabtrag in einer Genauigkeit von $< \pm 0,001 \text{ mm}$ erreicht.

Von größter Wichtigkeit ist die hohe Re- produzierbarkeit des Schleifergebnisses in der Serienfertigung, was nur den Ein- satz hochwertiger Maschinenkomponen- ten zulässt und äußerste Sorgfalt bei der Montage voraussetzt. ♦





THW: ZERSPANUNGSTECHNIK

Span(n)ende Fertigung

„Es gibt keine teuren Werkzeuge, nur wirtschaftliche und unwirtschaftliche“ lautet das Motto von THW Zerspanungstechnik. Doch auch die Dienstleistungen des österreichischen Unternehmens helfen die Wirtschaftlichkeit zu erhöhen und gleichzeitig Qualität und Prozesssicherheit zu verbessern.

THW Zerspanungstechnik mit Sitz in Eferding (Oberösterreich) ist auf die Planung, Realisierung, Optimierung und Rationalisierung von Zerspanungsprozessen spezialisiert. THW bietet Lösungen bei denen Qualität und Prozesssicherheit im Vordergrund stehen. Über 90 % der gelieferten Werkzeuge, sind SONDERWERKZEUGE.

Als Dienstleister unterstützt THW in allen Bereichen der Zerspanung. Kundenbeziehungen werden langfristig gepflegt, weil nur dann die Anforderungen des Kunden erkannt und gespürt werden können. Für THW ist der Einfluss des Produktionsumfeldes ein wesentlicher Bestandteil der Prozessbeurteilung. Das Team von THW arbeitet vorzugsweise vor Ort und stellt keine Ferndiagnosen.

Lieferprogramm Werkzeuge

- VHM Werkzeuge
- PKD u. CBN Werkzeuge
- WSP Trägerkörper
- Mikrowerkzeuge ab 0,05 mm
- Spanntechnik
- Winkel- und Mehrspindelköpfe



Umfassendes Werkzeugsortiment in Topqualität und optimales Dienstleistungsangebot vom oberösterreichischen Zerspanungsspezialisten THW.

Dienstleistungen im Detail

Optimierung:

- Zerspanungsprozess
- Toolmanagement

Beratung:

- Wahl des optimalen Werkzeugsystems
- Optimierungsmöglichkeiten
- Ratiopotentiale ermitteln
- Prozessplanung und Umsetzung
- Das funktionierende Toolmanagement

Engineering:

- Werkzeugauslegung für komplexe Bauteile
- Entwicklung von Sonderwerkzeugen
- Maschine – Vorrichtung – Werkzeuge: Auslegung und Planung in Zusammenarbeit mit dem Maschinenhersteller

FORKARDT: NEUE TECHNOLOGIE

Spanntechnik light

Mit dem neuen Advanced Ball-Lok-Futter (ABL) ist die ITW-Workholding-Gruppe der Konkurrenz deutlich voraus: Bis zu 40 % weniger Gewicht als der Vorgänger dank einem neuartigen Futterkörper.

Leichtbau ist heute in nahezu allen Bereichen absoluter Trend. Die ITW-Workholding-Gruppe, zu der auch FORKARDT gehört, stellt nun das neue Advanced Ball-Lok-Futter (ABL) vor. Das ABL ist nicht nur ein Schritt vorwärts in die Entwicklung richtungsweisender Spanntechnik, sondern ein echter Sprung! Mit den viel diskutierten, Ressourcenschonenden Produktionsverfahren ist die ITW-Workholding-Gruppe dem Wettbewerb in der Herstellung hocheffizienter Spanntechnik deutlich voraus.

Gewichtersparnis bis zu 40 %

Das Produkt zeichnet sich schon zu allererst durch den neuartigen Futterkörper, der im Wesentlichen aus Verbundwerkstoffen gefertigt ist, aus. Nach Jahren der Entwicklung steht nun ein patentierter Herstellungsprozess zur Verfügung, bei dem ein Futterkörper, welcher aus Stahl gefertigt ist, einen Kern aus Verbundwerkstoff umschließt. Dies bedeutet eine Gewichtersparnis von bis zu 40 % verglichen mit dem Vorgänger-Spannfutter UBL bei gleicher Abmessung. Zusätzlich haben sich bei der Anwendung des Spannfutters noch die Vorteile eines Dämpfungseffektes herausgestellt. Dieser trägt zu einem besseren Schwingungsverhalten während der Drehoperationen bei und führt somit zu verbesserten Drehoberflächen. Das entschieden einfachere Handling bei der Montage der Futter auf die maschinenseitige Spindel ist ein weiterer Pluspunkt.

Vorteile der Innovation

Weiterhin wurde das neue ABL-Futter mit einem neuartigen, säulenförmigen Backenbefestigungssystem „Quick-



Lok“ ausgestattet, welches nochmals das Gesamtgewicht des Spannfutters sowie die Massen der Spannbacken reduziert.

Die Vorteile auf einen Blick können nachfolgend nochmals herausgestellt werden:

- Eine wesentlich höhere Drehzahl ist möglich.
- Die Abdichtung des Spannfutters für das Eindringen von Spänen und sonstigen Verschmutzungen wurde durch die neue Bauform des Quick-Lok-Backenanschlusses wirksam erhöht.
- Das Quick-Lok-Design erlaubt einen Backenwechsel in weniger als einer Minute.
- Die neuartige Hebeführung im Futter hält zum einen die Schmierstoffreserven innerhalb des Systems und erleichtert zusätzlich Wartung und Instandhaltung der Spannfutter.
- Bereits gelieferte UBL-Futter – die Vorgänger-Generation des ABL – können bei Bedarf durch das neue Quick-Lok-Backenwechselsystem nachgerüstet werden.
- Die bereits bewährten Grundfunktionen des Universal-Ball-Lok-Chucks (UBL) wie die Möglichkeit der Hoch- und Niederdruckspannung, der aktive Rückzug der Spannfutter und der integrierte Pendelausgleich zur Optimierung der Spanngeometrie sind selbstverständlich wiederum Bestandteil der neuen ABL-Futterbaureihe.

Mit dieser Neuentwicklung steht den Drehteileherstellern nun ein innovatives Spannfutter zur Verfügung, welches zur aktiven Erhöhung der Produktivität beiträgt.

Schildern Sie FORKARDT Ihre individuellen Spannprobleme und überzeugen Sie sich selbst vom Nutzen dieser neuen, innovativen Spanntechnik. ♦



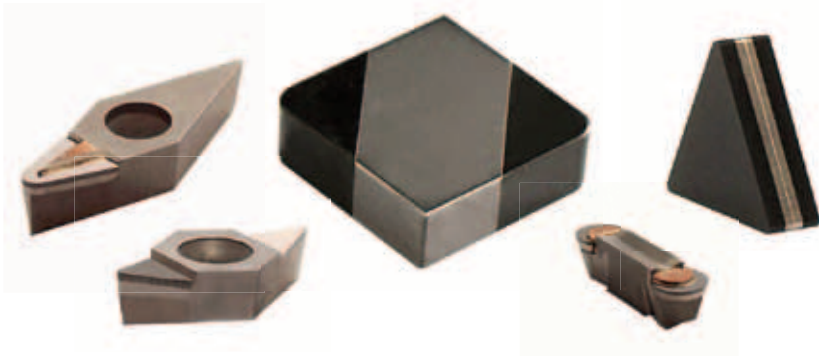
Präzisions-Lamellen-spannfutter 6 TGC 140

- Spannmittel Außendurchmesser 140 mm
- Spannbereich 2–17 mm
- Mit Hubbegrenzung
- Spannwiederholgenauigkeit 0,005 mm
- Max. Drehzahl 500 rpm
- Geölte Sperrluft P
- Spannkraft F_{sp} 800 daN
- Spannung Werkstück axial fix

* andere Größen auf Anfrage

- Ausgezeichnet geeignet zum Nachschärfen von Werkzeugen mit verschiedenen Durchmessern – massive Reduktion der Rüstzeit
- Ideal für Präzisionsschleifen von Werkzeugen und Hartdrehen von kleinen Werkstücken
- Robustes Design und Sperrluft mit Ölmix für hohe Standzeit
- Optimal für universelle Werkzeugschleifenanwendungen mit hoher Genauigkeit und weitem Spannbereich
- Höchste µm-Präzision und Qualität!

Abrichtsysteme „a la Carte“: Abrichtwerkzeuge und Wendeschneidplatten in PKD und PCBN



HOFER D.O.O.: VOM KONZEPT BIS ZUR LÖSUNG

Der Qualität verpflichtet

Die internationale Firma Hofer d.o.o. (Hofer GmbH) ist ein Spezialist für PKD- und PCBN-Werkzeuge und Diamantwerkzeuge. Und stets am Kunden orientiert.

Die Geschichte der Hofer d.o.o. (Hofer GmbH)

Unsere Firma wurde am 15. September 1991 mit der Gründung der Hofer D.o.o. begonnen. Der Sitz der Firma ist in 42c Repisce, Jastrebarsko. Die Wurzeln des Unternehmens gehen zurück bis 1984 mit der Gründung der Brusionica specijalnih alata (Präzisionsschleif-Unternehmen). Der größte Teil der Produktion wurde Diamantwerkzeuge-Herstellung und Reparatur-Service für die Unternehmen von Energoinvest, TAM, Mega, Rade Koncar, Elektrovina, Domel, Iskra, Tlos, Jugoturbina und andere. Im Jahr 1993 öffnete Hofer d.o.o. den Werkzeuge- und Ersatzteile-Großhandel auf der Grundlage eines Vertrages mit dem Zündkerzenunternehmen Bakony aus Veszprém, Ungarn. Seit dieser Zusammenarbeit eröffneten wir die General-Motors-/Opel-Ersatzteile-Niederlassung in 1a Radnicka Straße in Zagreb.

Durch Investitionen in neue Werkzeugmaschinen und durch die Einführung neuer Technologien möchten wir unsere gegenwärtigen und zukünftigen Kunden den besten Service und technische Unterstützung bieten. Und auch halten – mit den neuesten Entwicklungen in der Bearbeitung von gehärtetem Stahl, Grauguss und Aluminiumlegierungen. Das Ziel von Hofer d.o.o. ist, den Export

unserer Produkte in allen Nachbarländern, insbesondere der Republik Slowenien, zu erweitern.

Die Produkte

- PKD-Werkzeuge, die man für die Bearbeitung von Aluminium- und Kupferlegierungen sowie für Glas-, Kunststoff- und Gummiverarbeitung etc. verwendet.
- PCBN-Werkzeuge, die man zur Bearbeitung von gehärtetem Stahl, Sphäroguss und Gusseisen gebraucht.
- Diamantwerkzeuge, die man für die Profilierung und Ausrichtung von Schleifen verwendet.

Vision und Mission

Als Grundlage des Erfolgs sieht die Geschäftsführung, die aktuellen sowie die zukünftigen Bedürfnisse und Erwartungen der Kunden umzusetzen. Zufriedene Geschäftspartner sind solche, die sich einmal und immer wieder für Produkte von Hofer D.o.o. entscheiden.

Produkte nach Kundenwunsch zu liefern, lautet die Betriebspolitik. Das technische Wissen wird den Kunden jederzeit zur Verfügung gestellt. Alle Aktivitäten basieren auf der Gewährleistung einer hohen Qualität.

„Der Kunde ist König“

Das erklärte Betriebsziel ist ein bewährtes Motto: „Der Kunde ist König.“ Er steht im Mittelpunkt aller geschäftlichen Handlungen und Entscheidungen der Führungsorganisation. Die kontinuierliche Verbesserung aller definierten Prozesse im Unternehmen, der Einsatz aller Mitarbeiter zur Qualitätsverbesserung und Qualitätssteigerung sind dabei wichtige Mittel zur Erreichung des Ziels.

Die Qualität der Produkte ist der Grundstein für zufriedene Kunden. Qualität betrifft für die Mitarbeiter der Firma Hofer D.o.o. nicht nur die Technik, sondern alle Aspekte des Denkens und Handelns. ♦



AGATHON: PRODUKTNEUHEIT

Carbon kann's!

Die Innovation: Platten und Säulengestelle aus Carbon (Kohlefaser). Carbon verfügt über eine sehr tiefe Dichte und eine höhere Temperaturbeständigkeit bei Dauerbelastung als Aluminium und Stahl.

Die AGATHON AG, Normalien, präsentiert als Produktneuheit erstmals Platten und Säulengestelle* aus Carbon.

Dieser innovative Ansatz ermöglicht höchste Präzision im Werkzeug- und Maschinenbau. Das Material Carbon (Kohlefaser) verfügt mit $1,65 \text{ kg/dm}^3$ über eine sehr tiefe Dichte sowie eine höhere Temperaturbeständigkeit

bei Dauerbelastung als Aluminium und Stahl. Bei hohen Hubfrequenzen ist es stark schwingungsdämpfend. Ein Carbon-Säulengestell erreicht zum Beispiel bei 20 Hz nur 1/20 der Schwingungshöhe eines Stahl-Säulengestells. Stanzwerkzeug-Normalien, insbesondere Führungselemente nach ISO-/DIN-Norm, Säulengestelle aus Guss, Stahl und Aluminium sowie Führungs-

elemente für den Maschinen-, Formen- und Vorrichtungsbau runden das Lieferprogramm ab. Mit einigen neuen Produkten wird das aktuelle Lieferprogramm ergänzt. Neben dem umfassenden Standard-/Katalogprogramm werden auch Sonderteile nach Kundenzeichnung gefertigt (z. B. Führungselemente aus nicht rostendem Material).

Die Produkte des Schweizer Unternehmens zeichnen sich durch beste Materialqualität, höchste Oberflächengüte, engste Toleranzen und einfache Montage aus. Damit lassen sich im Werkzeugbau die gestiegenen Anforderungen bezüglich Qualität in der Teilefertigung optimal erfüllen.

Lieferung ab Lager und ein hervorragendes Preis-/Leistungs-Verhältnis sind weitere überzeugende Merkmale. ♦

**So sieht Qualität aus:
Beste Materialqualität und
höchste Oberflächengüte
von Agathon.**



IM DETAIL

Platten und Säulengestelle* aus Carbon

Als Produktneuheit bietet die Firma AGATHON AG Platten und Säulengestelle* aus Carbon an. Die ultraleichten Säulengestelle sind hauptsächlich für höchstpräzise Stanzanwendungen für Teile aus Materialien wie Aluminium-, Kupfer-, Kunststoff-, Stahl-, Keramikfolien mit einer Materialdicke von bis ca. 0,8 mm (je nach Festigkeit des zu bearbeitenden Materials) geeignet. Carbon ist bei hohen Hubfrequenzen stark schwingungsdämpfend. Zum Beispiel erreicht ein Carbon-Säulengestell bei 20 Hz nur 1/20 der Schwingungshöhe eines Stahl-Säulengestells.

Dieser innovative Ansatz ermöglicht höchste Präzision auch im Spritzgießformen- und Maschinenbau. Das Material Carbon (Kohlefaser) verfügt mit $1,65 \text{ kg/dm}^3$ über eine sehr tiefe Dichte sowie eine höhere Temperaturbeständigkeit als Aluminium und Stahl (je nach Ausführung bis 150°C resp. bis 400°C Dauerbelastung).

Zum Beispiel beträgt die Ausdehnung von Kohlefaser bei einer Erwärmung von 300°C und bei einer Länge von 500 mm ca. $0,003 \text{ mm}$ = nahe bei Null.

Die Platten können nach genormter Dicke 32, 40, 46, 52, 60, 80 mm geliefert werden. Sonderdicke auf Anfrage. Die Dicke kann geschliffen oder gepresst sein, der Umfang gefräst oder gesägt. Die maximale Abmessung beträgt $2500 \times 1500 \text{ mm} \times 500 \text{ mm}$. Die Platten werden gemäß Kundenzeichnung komplett hergestellt und als Säulengestell inklusive Führungselemente geliefert.

(*Patent angemeldet)

Hochleistungs-Stanzautomatik aus dem Hause BRUDERER – vollautomatisch, zuverlässig und flexibel.



BRUDERER: BSTA 510-125B2

Viel Raum für Flexibilität

Hochleistungs-Stanzautomaten aus dem Hause BRUDERER sind in jeder Stanzerei bewährte und gern gesehene Partner. Mit dem BSTA 510-125B2 bietet der Schweizer Hersteller einen auf 1250 mm verlängerten Werkzeugeinbauraum und somit zusätzliche Flexibilität und Mehrwert in der Fertigung.

Die Presskraft von 510 kN und Stanzgeschwindigkeiten von 100 bis maximal 1050 Hüben pro Minute machen diesen Stanzautomaten zu einer vielseitigen Produktionsanlage. Er lässt sich für Kleinstserien oder Massenfertigung sowie unterschiedlichste Anwendungen und Materialien einsetzen, wie komplex die herzustellenden Teile auch sein mögen.

BRUDERER trägt mit diesem Hochleistungs-Stanzautomaten der Anforderung Rechnung, dass die stetige Effizienzsteigerung in der Produktion zu komplexeren und somit längeren Werkzeugen führt. Das wiederum bedingt einen längeren Werkzeugeinbauraum. Mit den jetzt zur Verfügung stehenden 1250 mm erweitert dieser Stanzautomat das Fertigungsspektrum wesentlich und ermöglicht es, neue Anwendungsmöglichkeiten zu erschließen. Zudem bietet das einfache Umrüsten in Sachen Flexibilität fast unbegrenzten Spielraum.

Flexibles Vorschubkonzept

Ein weiterer Pluspunkt der BRUDERER-Hochleistungs-Stanzautomaten ist das flexible Vorschubkonzept. So lässt sich der BSTA 510-125B2 mit den bewährten, leistungsstarken mechanischen BRUDERER-Vorschüben ausrüsten, die bei hohen Hubzahlen für größte Leistung sorgen. Müssen hingegen die Werkzeuge oft, ja sogar mehrmals täglich, gewechselt werden, haben kurze Umrüstzeiten und

maximale Flexibilität höchste Priorität. In diesen Fällen sind die zuverlässigen, in die B2-Steuerung integrierten BRUDERER Servovorschübe die perfekte Lösung. Wie alle vollautomatischen BRUDERER-Hochleistungs-Stanzautomaten ist der BSTA 510-125B2 mit der weltbekannten Stanztechnologie aus Frasnacht ausgerüstet. Dazu gehören der zuverlässig wirkende Massenausgleich und die dynamische Stößelkorrektur genauso wie die bewährte BRUDERER-B2-Steuerung. ♦

BSTA 510-125B2 in Zahlen und Fakten

Nennkraft		510	kN
Werkzeugeinbauraum		1.250	mm
Hubzahl	min.	100	1/min
	max.	1.050	1/min
Verstellhub (Standard)		16, 19, 25, 32, 38, 44, 51	mm
Verstellhub (Option)		19, 25, 34, 43, 51, 57, 64	mm
Festhub	max.	64	mm
Stößelverstellweg		64	mm
Werkzeugeinbauhöhe (je nach Hub)	min.	206	mm
	max.	294	mm

Hochgenauigkeits-, Flach-, Profil- und Rundtischschleifmaschinen, CNC-gesteuerte Abrichtsysteme

ROSA ERMANDO

Außen-, Plan- und Innenrundscheifen, Form- und Profilschleifmaschinen

KELLENBERGER

Hochpräzisions-, Hart- und Diamantdrehmaschinen, Sonderlösungen mit Automatisierung, vertikale Hartdrehmaschinen

HEMBRUG
MACHINE TOOLS

Maschinen zur präzisen elektrochemischen Bearbeitung

PEM Tec
Precision
Electrochemical
Machining

Hon-, Läpp- und Planschleifmaschinen für die Feinstbearbeitung, Maschinen und Geräte zum Stein- und Bandfinishen, Doppelseitenschleifmaschinen, Anbaugeräte

supfina

Flachhon- und Feinstschleifmaschinen, Läpp- und Poliermaschinen

STÄHLI
FEELING FOR FINISHING

Honmaschinen und Honanlagen, Honwerkzeuge, Schneidmittel, Umbau und Modernisierung

Gehring

Zerspanungstechnik mit PKD-, CBN- und VHM-Werkzeugen

THW
ZERSPANUNGSTECHNIK

Spannzangen, Werkzeugaufnahmen

SCHAUBLIN

Präzisionsschleifmaschinen für besondere Werkstoffe und Materialien

G&N

Hochleistungs-Stanzautomaten, Fertigungsanlagen, Vorschubsysteme, Peripheriegeräte

BRUDERER

CNC-gesteuerte Universal-Werkzeugschleifmaschinen

SAACKE

Entmagnetisieranlagen und Geräte mit neuester Technologie, Magnete und Magnetsysteme für Industrie

MAURER MAGNETIC AG

Kühlmittelreinigungsanlagen, Zentrifugen

Turbo-Separator

Säulengestelle, Präzisions-Führungselemente für Werkzeug-, Maschinen- und Vorrichtungsbau

AGATHON
SWITZERLAND

PKD- und PCBN-Werkzeuge, Abrichtdiamantwerkzeuge

hofer

Hochpräzisions-, Dreh- und Schleiffutter, Sonderlösungen

FORKARDT
AN ITW WORKHOLDING COMPANY

Hochpräzisions-Werkzeugschleifmaschinen für kleinste Abmessungen

TTB

SCHIRNHOFER
WERKZEUGMASCHINEN
UND WERKZEUGE GmbH

Birkengasse 2 – A-2551 Enzesfeld-Lindabrunn
Tel. +43/(0)2256/823 46 – Fax +43/(0)2256/823 46-15
E-Mail: office@schirnhofer.at – www.schirnhofer.at