

# INSIGHTS

AUSGABE **1** 2013

## HAUSAUSSTELLUNG 2013

Spanntechnik . Fräsverfahren  
Über 30 Maschinen live unter Span!

## C 32 FEIERT PREMIERE!

Hochdynamische und simultane 5-Achsen-Bearbeitung  
von bis zu 1000 kg schweren Werkstücken



## DYNAMIC EFFICIENCY

Das HEIDENHAIN-Softwarepaket für  
effiziente Zerspanungsaufgaben

## HOCHPRODUKTIVE INCONEL-ZERSPANUNG

Aeros-Trockenschmierung

## KUNDENREPORTAGEN

aus den Branchen: Luft- und Raumfahrttechnik,  
Medizintechnik und Maschinenbau





UNTERNEHMEN.

# HAUS AUSSTELLUNG

## 3 GRÜNDE UNS ZU B

**1** Sonderschau mit über 50 Ausstellern aus den Bereichen Spanntechnik – CAD/CAM – Steuerungen

**2** Interessante Anwendungsbeispiele und Fräsverfahren!

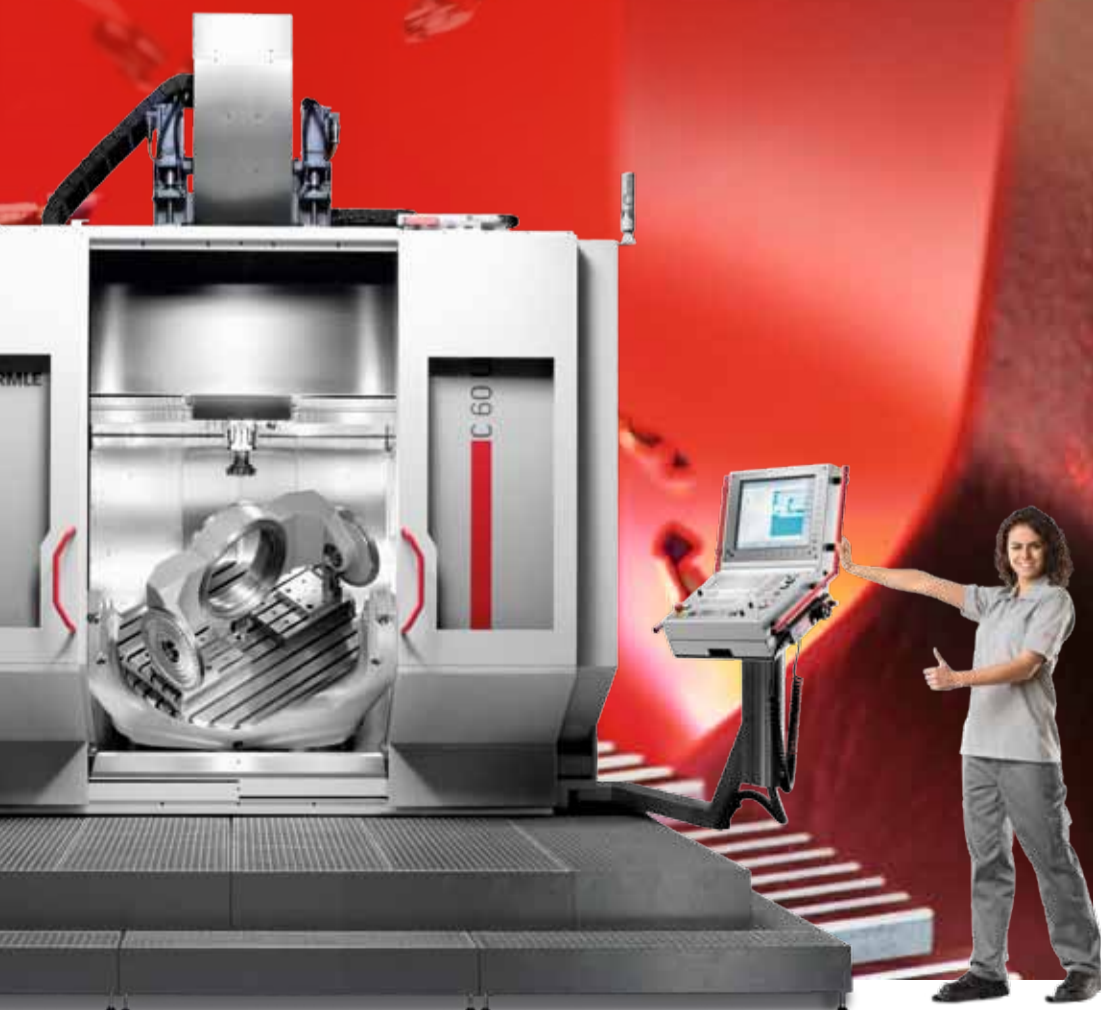




vom 24. bis 27. April 2013

## ESUCHEN!

**3 Über 30 Maschinen live unter Span!**



### Ein besonderes Vorwort...

Sehr verehrte Kunden, Interessenten, Mitarbeiter und Freunde des Hauses!

Nicht oft und nicht jeder hat die Chance, ein Vorwort für die Firmenzeitung einer 75 Jahre alten, aber top-fitten Jubilarin mit einer durchaus bewegten Vergangenheit zu schreiben, daher betrachte ich es als Ehre, die folgenden Zeilen zur 75-jährigen Firmengeschichte zu verfassen.

Die spannende Firmengeschichte begann mit einer mutigen Firmengründung in einer unruhigen Zeit im Jahr 1938. Der Gründung folgten schwierige Kriegsjahre und bald ein erneuter Tiefschlag mit dem frühen Unfalltod des Firmengründers. Dank dem Engagement der Geschwister konnte das Unternehmen fortgeführt und stetig ausgebaut werden bis zu den Turbulenzen Anfang der 90er Jahre. Diese Krise stellte einen Einschnitt in der Unternehmensgeschichte dar und wurde schließlich mit dem Aktienwerb durch die heutigen Großaktionäre erfolgreich überwunden. Damit wurde das Fundament für ein solides Wachstum und die heutige Stabilität und Leistungsfähigkeit gelegt. Alle Anteilseigner begleiten das Unternehmen seither partnerschaftlich und loyal. Sie verfolgen keine kurzfristige Shareholder-Value-Strategie, sondern versetzen durch ihr nachhaltiges Denken das Unternehmen in die Lage, mittel- und langfristige Konzepte zu erarbeiten und umzusetzen.

Entscheidend für die erfolgreiche Entwicklung zum innovativen und weltweit präsenten Technologieunternehmen war und ist das Wissen, Können und die Leistungsbereitschaft unserer Mitarbeiter. Genauso wichtig sind die Treue unserer Kunden und deren Vertrauen in unsere Produkte. Dafür und für das Quäntchen Glück, das immer auch zum Erfolg dazu gehört, sind wir sehr dankbar.

Persönlich erfüllt es mich mit Stolz und Zufriedenheit, seit vielen Jahren an der Spitze dieses Unternehmens stehen zu dürfen und mit diesem Team zu arbeiten. Ein 75-jähriges Firmenjubiläum ist nur mit nachhaltigem

Denken und Handeln möglich, und dies leben wir in unserer täglichen Arbeit. Daher bin ich trotz der Unsicherheiten unserer Zeit zuversichtlich, dass das Unternehmen auch die nächsten 75 Jahre bestehen wird. Auch der Gründer hatte sich durch die Unwägbarkeiten seiner Zeit nicht entmutigen lassen.

Interessant ist auch ein Blick zurück auf die Anfänge der Hermle-Fräsmaschinen und die seitherige Entwicklung der Maschinendimensionen. Eine Hermle H2 (Baujahr 1957) wog komplett ausgestattet so viel wie heute ein unbearbeiteter Z-Schlitten der C60.

Wo stehen wir heute? Das Jahr 2012 war eines der erfolgreichsten in der Unternehmensgeschichte. Die in den Medien dramatisierte Krise bildete sich bei Hermle in Rekordzahlen im Auftragseingang, Umsatz und Ergebnis ab. Auch das Jahr 2013 hat vielversprechend begonnen. Die Definition von Krise ist sicherlich dehnbar, aber so wie wir sie bisher erlebt haben, darf sie noch recht lange anhalten.

Der Höhepunkt unseres Jubiläumsjahrs ist wie immer unsere traditionelle Hausausstellung. Wir freuen uns auf die vielen guten Gespräche mit unseren Kunden, die für uns so wichtig sind, um die richtigen Entscheidungen für die Zukunft zu treffen. Selbstverständlich hoffen wir, dass auch Sie einiges mitnehmen zur Gestaltung Ihrer erfolgreichen Zukunft.

Mit freundlichem Gruß

Dietmar Hermle



# HAUS

# AUSSTELLUNG

## ÖFFNUNGSZEITEN

Mittwoch – Freitag	09.00 – 17.00 Uhr
Samstag	09.00 – 13.00 Uhr

## HIGHLIGHTS

- **Premiere** des neuen **Hochleistungszentrums C 32**
- **Premiere** des neuen **Palettenwechslers PW 3000** adaptiert an eine C 60 U
- **Premiere** des neuen Softwarepaketes „**Dynamic Efficiency**“
- Über 30 Maschinen teilweise automatisiert in unserem Technologie- und Schulungszentrum
- **Hermle Expertenforum** – unsere Anwendungstechnik und Schulungsabteilung stehen für alle anwendungsrelevanten Fragen, Maschinensimulationen und technischen Neuerungen bei den Steuerungen Rede und Antwort
- **Servicekompetenz live** – Präsentation und Demonstration unserer Servicedienstleistungen
- Sonderschau Spanntechnik – CAD/CAM-Software mit über 50 namhaften Ausstellern
- **Betriebsrundgänge** durch eines der produktivsten Unternehmen im Werkzeugmaschinenbau

Auch in diesem Jahr veranstaltet die Maschinenfabrik Berthold Hermle AG wieder ihre traditionelle Hausausstellung am Standort in Gosheim.

Wenn vom 24. bis 27. April 2013 die Tore der Fertigungsschmiede für interessierte Fachbesucher geöffnet werden, können Sie nicht nur unser gesamtes Spektrum an hochinnovativen Bearbeitungszentren „in Action“ erleben, sondern können sich auch in der Sonderschau „Spanntechnik“ über die neuesten Trends informieren.

Über 50 externe Aussteller zeigen Ihnen die Zukunft im Bereich Spannmittel, CAD/CAM und Steuerungstechnik.

### Das Hermle Produktprogramm in all seinen Facetten

Selbstverständlich sind alle Hermle-Produkte (von 3-, 4-, 5-Achs-Bearbeitungszentren über Fräs- und Dreh-Varianten bis hin zu kundenspezifischen Ausstattungsmöglichkeiten und Sonderlösungen) im Technologie- und Schulungszentrum ausgestellt und mit interessanten Werkstücken aus den unterschiedlichsten Branchen bestückt. Oder Sie erleben die Hermle-Maschinen unter Produktionsbedingungen in unserer Fertigung.

Wir freuen uns schon auf Ihr Kommen und können Ihnen versprechen, dass sich ein Besuch für Sie lohnen wird! Anmeldung erbeten mit beigefügtem Fax oder online unter [www.hermle.de](http://www.hermle.de) im Bereich Hausausstellung.

## Aussteller:

### SPANNTECHNIK

ALBRECHT PRÄZISION GMBH & CO. KG  
ALLMATIC JAKOB  
ANDREAS MAIER GMBH & CO. KG  
BEST GMBH  
BIG KAISER  
EMUGE-WERK RICHARD GLIMPEL GMBH & CO. KG  
EROWA AG  
EUGEN FAHRION GMBH & CO. KG  
GRESSEL AG  
HAIMER GMBH  
HAINBUCH GMBH  
HELMUT DIEBOLD GMBH & CO. KG  
HEMO WERKZEUGBAU  
HOFFMANN GMBH & CO. KG  
LENZKES SPANNTECHNIK GMBH  
LMT TOOL SYSTEMS GMBH / BILZ  
NIKKEN DEUTSCHLAND GMBH  
PAROTEC AG  
RÖHM GMBH  
SCHRENK GMBH  
SCHUNK GMBH & CO. KG  
SPREITZER GMBH & CO. KG  
STARK SPANNSYSTEME GMBH  
VISCHER & BOLI GMBH

### SONSTIGE

BLUM-NOVOTEST GMBH  
CARL ZEISS INDUSTRIELLE MESSTECHNIK GMBH  
E. ZOLLER GMBH & CO. KG  
FCS / PFLEGHAAR  
INFOBOARD EUROPE GMBH  
IRUBA INNOVATIONS GBR  
KELCH + LINKS GMBH  
M & H INPROCESS MESSTECHNIK GMBH  
RENISHAW GMBH  
ROTHER TECHNOLOGIE GMBH & CO. KG  
SEGONI AG  
STAAB-TEC / RAPIDFORM

### SOFTWARE – CAD/CAM

COMPLETE SOLUTIONS INC.  
CAMTEK GMBH  
CENIT AG  
CGTECH DEUTSCHLAND GMBH  
CIMCO INTEGRATION I/S  
CONCEPTS NREC  
DELCAM GMBH  
JANUS ENGINEERING GMBH  
OPEN MIND TECHNOLOGIES AG  
SESCOI GMBH  
SOLIDCAM GMBH  
TEBIS AG  
UNICAM SOFTWARE GMBH /  
MASTER CAM CNC SOFTWARE INC.

### STEUERUNGSTECHNIK

DR. JOHANNES HEIDENHAIN GMBH  
SIEMENS AG





vom 24. bis 27. April 2013



## *Exponate*

### *Exponate im Technologie- und Schulungszentrum*

- 1 x B 300
- 1 x C 400 basic
- 1 x C 20 mit Robotersystem RS 05
- 1 x C 20 U mit Handlingsystem IH 60
- 2 x C 22 U
- 1 x C 22 U mit Palettenwechsler PW 150
- 1 x C 30 U mit Aerosol Trockenschmierung
- 4 x C 30 U
- 1 x C 30 U mit Robotersystem RS 2 Kombi
- 1 x C 32 U
- 4 x C 42 U
- 2 x C 42 U MT (Mill/Turn)
- 1 x C 50 U
- 1 x C 50 U MT (Mill/Turn)
- 1 x C 60 U MT (Mill/Turn)

### *Exponate unter Produktionsbedingungen in unserer Fertigung*

- 1 x C 1200 V (Hochpräzisionsfertigung)
- 2 x C 40 U mit Robotersystem RS 3
- 1 x C 42 U mit Palettenwechsler PW 850
- 1 x C 50 U MT mit Palettenwechsler PW 2000
- 1 x C 60 U mit Palettenwechsler PW 3000

### *Exponate in unserem Servicezentrum*

- 1 x C 22 U
- 1 x C 42 U



# C 32 feiert Premiere!

Mit der C 32 schickt Hermle einen neuen Leistungsträger in der 5-Achs-/5-Seiten-Bearbeitung an den Start – hochdynamisch und simultan auf fünf Achsen bearbeitet das Bearbeitungszentrum bis zu 1000 kg schwere Werkstücke.

Konzipiert für den täglichen Einsatz und höchste Präzision, passt sich die C 32 ihrem Bediener ergonomisch an – und ermöglicht so besten Bedienkomfort, einfaches Arbeiten und problemlose Wartung. Zahlreiche ausgereifte Features sorgen für eine hochpräzise und wirtschaftliche Teilefertigung. Selbst schwer zerspanbare Werkstoffe fräst die C 32 in Rekordzeit und mit perfekter Genauigkeit – auch vollautomatisiert bis hin zum flexiblen Fertigungssystem.

#### POTENZIAL ZUR PRODUKTIVITÄTS-STEIGERUNG

Neue Wege beim hauptzeitparallelen Rüsten der hochdynamischen Bearbeitungszentren eröffnen unsere kompakten Palettenwechsler PW 850 und PW 250. Zusätzlich adaptierbare Speichersysteme ermöglichen weitere Produktivitäts-Steigerungen: Über einen Palettenpeicher für mannarme/mannlose Maschinenlaufzeiten können die Bearbeitungszentren produktionsgerichtet oder kundenindividuell mit unterschiedlichsten Teilespektren eingerichtet werden. Durch Verkettung lassen sich mehrere Bearbeitungszentren optional zum kompletten Fertigungssystem ausbauen.

NEU und live auf der Hermle Hausausstellung 2013:  
Erleben Sie die neue C 32 und ihre beeindruckende Leistungsfähigkeit!



Palettenwechsler PW 250



Palettenwechsler PW 850





# UNTERNEHMEN.



## TECHNISCHE DATEN

Verfahrweg X-Y-Z: 650 - 650 - 500 mm

Drehzahl: 10000 / 15000 / 18000 / 25000 / 42000 1/min

Eilgänge linear X-Y-Z (dynamik):  
45 (60) - 45 (60) - 40 (60) m/min

Beschleunigung linear X-Y-Z (dynamik):  
6 (10) m/s<sup>2</sup>

Steuerung: iTNC 530 / S 840 D sl

Starrer Aufspanntisch: 900 x 665 mm  
Tischzuladung max.: 1500 kg

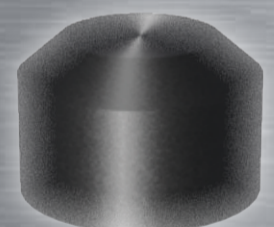
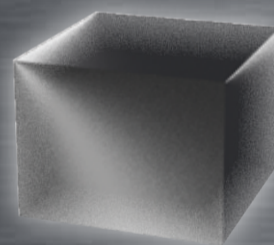
### NC-Schwenkrundtische:

Tische mit Schnecke:	Ø 320 mm	Ø 650 x 540 mm
Schwenkbereich:	+/- 130°	+/- 130°
Drehzahl A-Achse:	25 1/min	25 1/min
Drehzahl C-Achse:	40 1/min	30 1/min
Tischzuladung max.:	300 kg	600 kg

Tische mit Torque:	Ø 320 mm	Ø 650 x 540 mm
Schwenkbereich:	+/- 130°	+/- 130°
Drehzahl A-Achse:	25/55* 1/min	25* 1/min
Drehzahl C-Achse:	80 1/min	65 1/min
Tischzuladung max.:	200 kg	1000 kg

\* bei Tandemantrieb

## DIE WERKSTÜCK-DIMENSION



3-Achs

5-Achs

650 x 650 x 500 mm

Ø 650 x 500 mm

max. 1500 kg

max. 1000 kg

Störkreis: Ø 840 mm

## AUTOMATISIERUNGSTOOLS

- 2 Palettenwechsler
- 3 Robotersysteme RS 05 - 3
- 3 Zusatzmagazine
- Linearverkettungen



# UNTERNEHMEN.



## dynamic + efficiency

HERMLE präsentiert erstmals das Softwarepaket „dynamic efficiency“ für effiziente Zerspänung mit HEIDENHAIN-Steuerungen – live auf der HERMLE-Hausausstellung in Gosheim. Detaillierte Informationen erhalten Sie beim HERMLE-Anwendertreff oder direkt am HEIDENHAIN-Messestand.

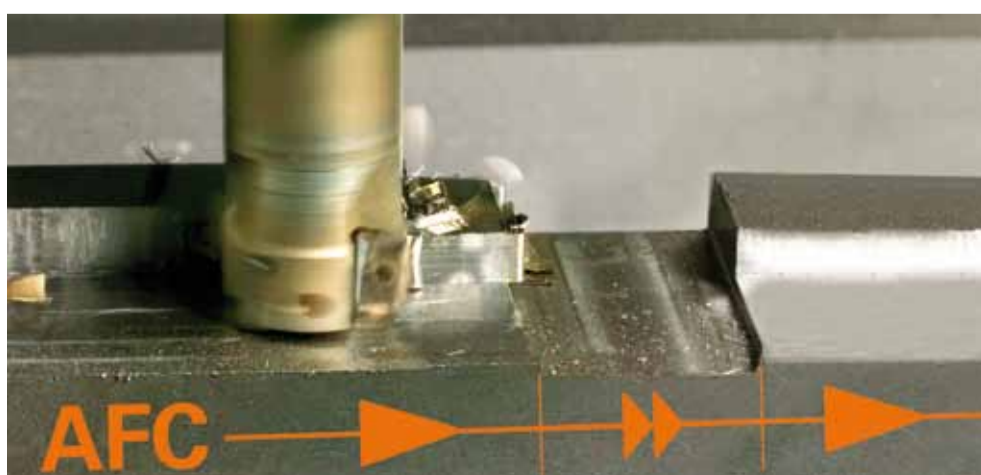
### Die adaptive Vorschubregelung AFC

Die adaptive Vorschubregelung AFC regelt automatisch den Bahnvorschub der TNC – abhängig von Spindelleistung und weiteren Prozessdaten. In einem Lernschritt zeichnet die TNC die maximal auftretende Spindelleistung auf. Vor der eigentlichen Bearbeitung werden dann in einer Tabelle die Grenzwerte definiert, zwischen denen AFC den Vorschub beeinflusst.

Vor allem bei Gussteilen treten Aufmaß oder Materialschwankungen (Lunker) auf. Durch Regelung des Vorschubs wird die zuvor eingelernte maximale Spindelleistung während der gesamten Bearbeitungszeit eingehalten. Durch Vorschuberrhöhung in Bearbeitungszonen mit weniger Materialabtrag verkürzt sich die Bearbeitungszeit.

AFC passt permanent die Vorschubgeschwindigkeit der Spindelleistung an. Wird ein Werkzeug stumpf, steigt die Spindelleistung, die TNC reduziert den Vorschub. Sobald der eingestellte Mindestvorschub unterschritten wird, reagiert die TNC mit NC-Stopp, einer Warnmeldung oder führt vollautomatisch einen Werkzeugwechsel auf ein Schwesterwerkzeug aus – und vermeidet so Folgeschäden nach Fräserbruch oder Fräserverschleiß.

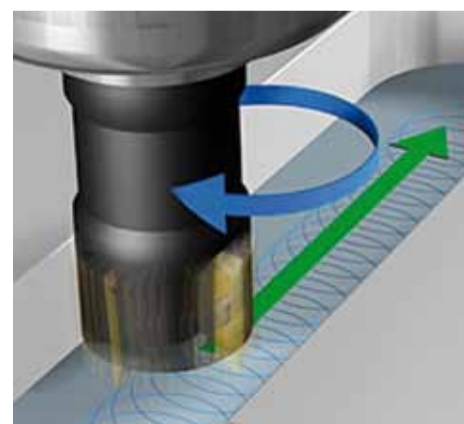
Das Reduzieren des Vorschubs bei Überschreiten der gelernten maximalen Spindelleistung bis zur Referenz-Spindelleistung schützt die Maschinenmechanik, die Hauptspindel wird gegen Überlastung geschützt.



### Intelligent bearbeiten – beliebige Konturen im Wirbelfräsen-Verfahren herstellen

Beliebige Nuten hocheffizient komplett zu bearbeiten zeichnet das Wirbelfräsenverfahren aus. Dabei erfolgt der Schrupp-Vorgang mit kreisförmigen Bewegungen, die zusätzlich mit einer linearen Vorwärtsbewegung überlagert sind. Auf diese Weise bleibt der Umschlingungswinkel des Werkzeugs klein, so dass eine hohe Schnitttiefe erreicht wird. „Wirbelfräsen“ kommt häufig beim Fräsen von hochfesten oder gehärteten Werkstoffen zum Einsatz, um mit großer Schnitttiefe bearbeiten zu können. Beim Einsatz von Schaftfräsern kann die komplette Schneidlänge genutzt werden, wodurch ein gleichmäßiger Schneidverschleiß und damit im Rahmen der Werkzeugstandzeit ein höheres Zerspanvolumen erreicht wird.

Durch das kreisförmige Eintauchen ins Material wirken geringe radiale Kräfte auf das Werkzeug – dies schont die Maschinenmechanik und verhindert das Auftreten von Schwingungen. Kombiniert man diese Fräsmethode optional mit AFC, lässt sich eine enorme Zeiteinsparung erzielen.



### TNC-VORTEILE IM ÜBERBLICK:

- Höheres Zeitspanvolumen, optimierte Bearbeitungszeit
- Schonen der Maschinenmechanik
- Erhöhen der Werkzeugstandzeit
- Werkzeugüberwachung

### Aktive Ratter-Unterdrückung ACC

Bei der Schrupp-Bearbeitung (Leistungsfräsen) treten große Fräskräfte auf. Abhängig von Werkzeugdrehzahl, den in der Werkzeugmaschine vorhandenen Resonanzen und dem Zeitspanvolumen (Schnittleistung beim Fräsen) kann es zum „Rattern“ kommen. Auf der Werkstück-Oberfläche führt dieses Rattern zu unschönen Marken, das Werkzeug nutzt sich stark und ungleichmäßig ab. Im Extremfall kommt es zum Werkzeugbruch. Um die Ratter-Neigung einer Maschine zu mindern, bietet HEIDENHAIN nun mit ACC (Active Chatter Control) eine Funktion, die sich bei der Schwer-Zerspänung besonders positiv auswirkt und deutlich verbesserte Schnittleistungen ermöglicht.

Abhängig vom Maschinentyp kann das Zeitspanvolumen um bis zu 25% und mehr erhöht werden. Zugleich reduziert sich die Belastung für die Maschine, die Standzeit des Werkzeugs wird erhöht.

### Schwer-Zerspänung mit ACC



### Schwer-Zerspänung ohne ACC





## 3 Hersteller, ein Ergebnis – Hochproduktive Inconel Zerspanung

Optimal aufeinander abgestimmt: Hermle 5-Achs-Bearbeitungszentren und Iruba-Tannenbaumwerkzeuge, kombiniert mit Rother-Aerosol-Trockenschmierung ATS und CO<sub>2</sub> Innenkühlung sind der Schlüssel zu mehr Produktivität und Qualität bei der Bearbeitung von Inconel.



Rother-Anlage adaptiert an eine C 30 U

Inconel-Legierungen werden häufig in Bereichen mit extrem hoher Temperaturbelastung eingesetzt. Verdichter- und Turbinenschaufeln oder Brennkammern in Gasturbinen sind typische Einsatzbereiche. Ebenfalls möglich ist der Einsatz in Turboladern, chemischen Reaktoren und Dampfkesseln. In der Formel 1 werden unter anderem Auspuffkrümmer aus Inconel gefertigt.

Die Aerosol-Trockenschmierung bietet neben geringem Platzbedarf und niedrigen Anschaffungskosten enorme Vorteile gegenüber der üblichen Nassbearbeitung.

- Ölverbrauch im ml-Bereich
- Trockene Späne kommen zur Entsorgung
- Trockene Werkstücke zur Weiterverarbeitung
- Erhöhte Schnittgeschwindigkeit und Werkzeugstandzeiten
- Keine Wandölbildung, keine Öltropfengefahr
- Geringer Platzbedarf
- Entsorgungs- und Bereitstellungskosten entfallen
- Bessere Oberflächengüte
- Saubere umweltfreundliche Arbeitsplätze
- Einsparung von Fertigungskosten bis zu 60%
- Automatische Ölversorgung über Nachfüllaggregat
- Wartungsarm
- Bedienerfreundlich
- Einfache Adaption
- Keine Druckschwankungen am Werkzeug
- Aerosolschmierung möglich bei l<sub>kk</sub> < 0,5mm
- Tieflochbohrungen möglich
- Geringeres Drehmoment an der Spindel
- Optionen wie integrierte Auflagenkontrolle oder Durchflussmessung
- ProfiBus oder ProfiNet Anbindung

### FUNKTIONSWEISE DER AEROSOL-TROCKENSCHMIERUNG

Bei der Aerosol-Trockenschmierung wird eine sehr geringe Menge mineralölfreien Öls in einem Transportgas (Luft) in feinste Partikel zerstäubt. Der Zerstäubungsvorgang findet in einem Druckbehälter statt, was die Ölpartikel noch feiner werden lässt. Der Öl-Nebel sorgt für eine optimale Schmierung direkt am Schnitt und verhindert so die Entstehung von Reibungswärme. Über den Span wird die restliche Wärme abgeführt. Dank dem, in dieser Qualität noch nie da gewesenen, Aerosols besteht weder in den Innenkühlkanälen der Werkzeuge noch in den Drehdurchführungen der Spindeln die Gefahr von Wandölbildung. Selbst bei höchsten Drehzahlen kann dieses Aerosol nicht zerstört werden. Bei der Bearbeitung kann das Aerosol durch den Innenkühlkanal des Werkzeuges oder durch eine externe Düse direkt dem Schnitt zugeführt werden. Bei der Inconel Zerspanung wird zur Kühlung zusätzlich CO<sub>2</sub> über den Innenkühlkanal des Werkzeugs zugeführt. Somit findet eine optimale Werkzeugkühlung während des gesamten Zerspanprozesses statt.



# ANWENDER.



## VON FLIEGENDEN SPÄNEN ZU „FLIEGENDEN BAUTEILEN“

Auf eine qualitätsorientierte und wirtschaftliche Produktion „fliegender Bauteile“ für die Giganten der Lüfte setzt Deharde – das 5-Achsen-CNC-Hochleistungsbearbeitungszentrum C 60 U von Hermle macht's möglich.

Markus Stocker, Leiter der Zerspanung (li.), mit einem aus Vollaluminium 5-achsig gefrästen Integralbauteil, und Bernd Bredekorn, CNC-Fräser sowie Programmierer/Bediener der C 60 U, beide Deharde.

Als „nordische Kombination der anderen Art“ lässt sich das Portfolio der Deharde Maschinenbau Helmut Hoffmann GmbH aus dem friesischen Varel am besten beschreiben. Obwohl die Geschäftsbereiche Anlagenbau, Flugphysik (Windkanalmodelle), Luft- und Raumfahrt, Werkzeugbau und Automotive anscheinend nicht viel gemeinsam haben, eint sie doch eins: höchste Genauigkeit in reproduzierbarer Qualität. Damit und mit konsequentem Investment in neueste Technologien ist man in Friesland sehr gut unterwegs. Spätestens seit der Übernahme 1968 durch Helmut Hoffmann nimmt Deharde Kurs auf Dienst- und Technologieleistungen mit Schwerpunkt Zerspanungstechnik für die norddeutsche Flugzeug- und Raumfahrtindustrie.

### PRÄZISIONSZERSPANUNG IM GROSSEN STIL

Mit seinen „großen Teilen“ nimmt Deharde eine Sonderstellung ein, was zunächst deutsche, dann europäische und schließlich Kunden aus aller Welt anzog. Entsprechend musste in Maschinen, Hallen, QS und natürlich Fachpersonal investiert werden. Markus Stocker, Leiter der Zerspanung, führt dazu aus: „Um besser auf die globalisierte Produktion reagieren zu können, haben wir unser Geschäftsmodell angepasst und uns einerseits breiter, andererseits fokussierter aufgestellt – z.B. weg von der klassischen Zerspanung und hin zur Fertigung komplexer Teile in höchster Präzision. Folgerichtig musste das Equipment angepasst werden, wobei wir bei der Neubeschaffung keinerlei Kompromisse eingingen.“ Konkret bedeutet das: Deharde setzte auf 5-Achsen-CNC-Hochleistungsbearbeitungszentren der C-Baureihe von Hermle, um die anspruchsvolle Bearbeitung hochwertiger Flugzeug- und Automotive-Komponenten zu realisieren. Den Anfang machte 2011 das High-End-BAZ C 60 U, Hermles Flaggschiff zur Bearbeitung von Werkstücken bis 2500 kg Gewicht. Der Erfolg stellte sich umgehend ein, weitere Kapazitäten mussten her, Deharde orderte in kurzen Abständen ein C 42 U, ein C 22 U und eine weitere C 60 U. Vom Management bis zum Maschinenbediener sind alle von der bestehenden Performance und höchster Qualität überzeugt. „In Kombination mit der sehr hohen und absolut reproduzierbaren Positions- und Wiederholgenauigkeit erreichen wir extreme Genauigkeiten und können die Teile in gleichbleibender Bestqualität fertigen. Während wir früher z.B. Modellbauteile mit zwei bis drei Hundertstel Aufmaß anfrästen und dann auf das Endmaß nacharbeiten mussten, fräsen wir das heute in einem Prozess mit hoher Präzision und Oberflächenqualität lieferfertig“, sagt Markus Stocker. Konkretes Beispiel? Ein 1000 mm langes Flügelteil, das über die gesamte Länge bzw. Kontur eine Genauigkeit von (gefrästen!) 0,01 mm aufweist.

### AUSGEZEICHNETE FRÄS-QUALITÄT

In kürzester Zeit baute Deharde sein erstes 5-Achsen-CNC-Hochleistungsbearbeitungszentrum zu vier Einheiten auf, um in der Genauigkeitsfertigung von anspruchsvollen Werkstücken die Benchmark zu setzen. Ausgehend von zigtausenden „fliegenden Bauteilen“ aus Aluminium, Titan, Inconel, Stahl und Keramik, einer steigenden Anzahl an Automotive-Komponenten und Fräswerkstücken für den Anlagenbau erarbeitet sich Technologien-Integrator Deharde echte Synergieeffekte. Das sehen auch die Kunden so. Und das belegt auch die 2009 erfolgte Auszeichnung seitens Boeing zum „Lieferanten des Jahres“.



Gesamtansicht eines von zwei 5-Achsen-CNC-Hochleistungsbearbeitungszentren C 60 U von Hermle mit einem Arbeitsbereich von 1.200 x 1.300 x 900 mm (X, Y, Z), 70-Plätze-Werkzeugmagazin und Heidenhain-Steuerung iTNC 530.



Die „Hermle-Strasse“ bei Deharde mit drei von vier Hermle-BAZs – vorne C 22 U, in der Mitte C 42 U, hinten eine C 60 U in der extra dafür gebauten „5-Achsen-Halle“.





## 360°-SERVICE FÜR PRÄZISIONSTEILE

Christel Dorau, Dipl.-Ing. (FH) und Technischer Betriebswirt (Ii), und Peter Dorau, Geschäftsführer Trissler & Kielkopf (re.), mit einer Auswahl anspruchsvoller Präzisionsteile.

Mit durchdachtem Einstieg in neue Geschäftsfelder und konsequentem Investment in neue Technologien vollzog Trissler & Kielkopf den Wandel vom Strickmaschinenhersteller zum Lieferanten montagefertiger Präzisionsteile.

Exemplarisch zeigt der Reutlinger Mittelständler Trissler & Kielkopf den Wandel im baden-württembergischen Maschinenbau. Als Johannes Trissler 1921 mit dem Bau von Strickmaschinen begann, konnte er nicht ahnen, dass diese Branche 70 Jahre später so nicht mehr existieren würde. Viele Jahre liefen die Geschäfte prächig – auch nach der Spezialisierung auf Flachstrickmaschinen. Als sich das Strick- und Textilmaschinen-geschäft stark zu verändern begann, wandte sich Trissler & Kielkopf dem Zuliefergeschäft und dem allgemeinen Maschinenbau zu – Anfang der 80er Jahre fertigte man in Reutlingen die letzte Strickmaschine. Als die Textilmaschinenindustrie 1990 europaweit am Boden lag, hatten sich die Reutlinger längst in anderen Industrie- und Maschinenbaubereichen etabliert. Wenig später stand die Unternehmensnachfolge an, der seit Langem verantwortliche Mitarbeiter Peter Dorau und seine Frau Christel übernahmen das Ruder. Um weiter wettbewerbsfähig zu sein, leiteten sie umgehend strukturelle Veränderungen ein.

### INTELLIGENTES INVESTMENT

„Die Teilefertigung war stark auf konventionelle Dreh-, Bohr-, Fräs- und Schleifmaschinen ausgerichtet. Zwar starteten wir 1991 mit der Universalfräsmaschine UWF 900 von Hermle ins 3-Achsen-Fräsen, arbeiteten ansonsten aber mit vorhandenen Maschinen“, führt Geschäftsführer Peter Dorau aus. Das ging gut, bis sich das Geschäft immer stürmischer entwickelte und man händeringend nach Fachkräften suchte. Dorau weiter: „Wir kamen zum Schluss, schnellstmöglich höher automatisierte CNC-Bearbeitungszentren zu kaufen, um bei gleichem Personalstand die Auftragseingänge termingerecht zu bewältigen.“ Nach sehr guten Erfahrungen mit der UWF 900 baute Trissler & Kielkopf seinen Maschinenpark konsequent mit 5-Achsen-CNC-Bearbeitungszentren von Hermle aus: C 800 U (1999), C 800 V (2000) und drei C 40 U (2006, 2008, 2010). Christel Dorau, Dipl.-Ing. (FH) und Technischer Betriebswirt, über das Investment in Hermle-Maschinen: „Die Maschinenzuverlässigkeit und die Bearbeitungsgenauigkeit sind nachweislich sehr hoch. Wir können die Präzisionsteile in bester reproduzierbarer Qualität und termingetreu liefern. Vor allem aber sind wir vom reaktions-schnellen Service mit dem schnellen Zugriff auf Ersatzteile angetan.“

### EINSTIEG IN DIE ROBOTERWELT

Auch nach dreizehn Jahren läuft die C 800 U noch wie am ersten Tag. Dennoch treibt Trissler & Kielkopf den Automatisierungsgrad weiter nach oben und achtet sehr genau auf die Kompatibilität der Hermle-BAZs, die größtenteils identisch ausgerüstet sind – die C 40 U jüngerer Datums kombiniert mit vollautomatischem Werkstückmagazin- und Beschickungssystem. Die 2008 installierte C 40 U ging mit RS2-Robotersystem in Betrieb, seither kann rund um die Uhr hochflexibel produziert werden.

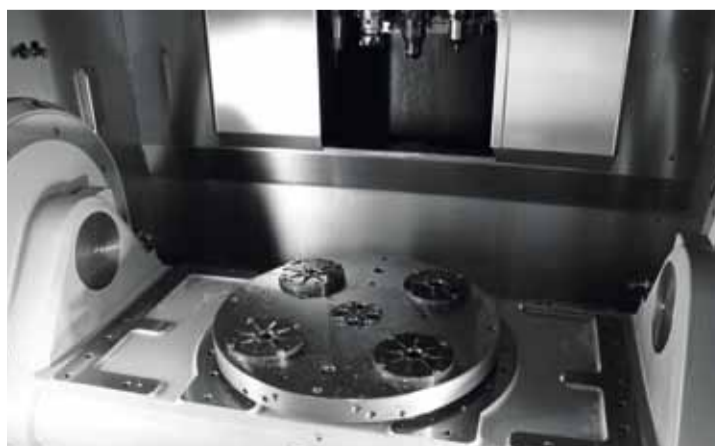
Der Mix aus Hochleistungs-5-Achsen-Komplettbearbeitung und integriertem vollautomatischem Werkstück-Management ist für Trissler & Kielkopf ideal, was Peter Dorau bestätigt: „Wir haben Stückzahlen ab 1 und bis 20000, aufgeteilt in Chargen, zu bewältigen. Das Gros betrifft anspruchsvolle Einzel- und Kleinserienteile aus Stahl, Werkzeugstahl, rostfreien Stählen, Aluminium und Kunststoff. Mit den Hermle-BAZs C 800 U und besonders den C 40 U sind wir in der Lage, Präzisionswerkstücke ab 3 mm und bis zur vollen Nutzung der Arbeitsbereiche der C 40 U bzw. der Dreh- und Schwenkmöglichkeit der NC-Rundtische komplett zu bearbeiten.“

### KEIN LEERLAUF

Dank Werkstückmagazin und Werkstück-/Palettenhandlung via RS2 läuft alles vollautomatisch und autark ab, so dass die Mitarbeiter während der Auftragsabarbeitung andere Aufgaben erledigen können. Für ein KMU wie Trissler & Kielkopf ist das lebensnotwendig, Leerlauf darf es keinen geben. Peter und Christel Dorau setzen deshalb auf das fertigungstechnische Know-how ihrer elf hochqualifizierten Mitarbeiter und die 5-Achsen-Kompetenz des langjährigen Partners Hermle. Eine hervorragende Basis für Leistungsangebote, die sich deutlich von denen der verlängerten Werkbank abheben.



Flexibles Fertigungssystem als integrierte Einheit mit einer bereits aktiven C 40 U (re.) und dem Werkstückmagazin- und Handlingsystem RS2 (li.); vorbereitet zur anstehenden Integration einer weiteren, links vom RS2 aufgestellten C 40 U.



NC-Schwenktisch mit integriertem Rundtisch 420 mm (dadurch Beibehaltung des Z-Achsen-Wegs) und aufgebauter kompakter Palettenaufnahme.

► Weitere Informationen unter: [www.hermle.de](http://www.hermle.de)



# ANWENDER.



## 24 X 7-R – PRODUKTIVITÄTS-FORMEL FÜR FFS

CNC-5-Achsen-Hochleistungs-Bearbeitungszentren plus Roboterbeschickung aus und in Werkstückmagazinen sind die „Money-Maker“ unter den Flexiblen Fertigungs Systemen (FFS).

Die MAWAtec AG aus Selzach macht 90% ihres Geschäfts im Schweizer Markt – da muss man schon „ein bisschen mehr draufhaben“, als Dreh- und Frästeile fertigen zu können. Dazu MAWAtec-Geschäftsführer Dominik Lehmann: „Unser Schwerpunkt liegt eindeutig auf komplexeren Teilen, die wir aus so gut wie allen zerspanbaren Werkstoffen herstellen können. Ob Stahl, Aluminium oder Sonderwerkstoffe wie Titan, Inconel und PEEK – wir sorgen für die Materialbeschaffung, die Anwendung geeigneter Verfahren und halten neben dem Know-how auch die maschinellen und personellen Kapazitäten parat.“

### WENN ZERSPANTECHNIKER EVALUIEREN ...

Neuen Technologien ist MAWAtec stets auf der Spur, deshalb stieg man schon vor über zehn Jahren in die 5-Achsen-Bearbeitung ein – ein Team um Produktionsleiter Roland Stauffenegger untersuchte Maschinenkonzepte über ein Jahr auf ihre Leistungsfähigkeit. Klarer Favorit am Ende: die C-Baureihe von Hermle. „Das Gesamtkonzept des CNC-5-Achsen-Hochleistungs-Bearbeitungszentrums C 30 U überzeugte uns in jeder Hinsicht. Sei es die Konstruktion mit den drei Achsen im Werkzeug und den zwei Achsen im Werkstück, die integrierte Bauweise des NC-Schwenkrundtischs, die enorme Stabilität und Steifigkeit, die sehr gute Zugänglichkeit von vorne wie von oben, die Spindelleistungen, die Steuerung – und der bekannt gute Service“, so Roland Stauffenegger. Nach Installation der ersten C 30 U stellte sich bald die Frage, warum die Maschine über

Nacht stillsteht. Also wurde in enger Abstimmung mit Hermle aufgerüstet, Schnittstellen definiert und das Werkstück-Handling automatisiert. Durch neue Kunden und Aufträge folgte auf die erste C 30 U Ende 2007 C 30 U Nr. 2, im Herbst 2008 Nr. 3.

### NACHRÜST-AUTOMATION AUS EINER HAND

Die jüngste C 30 U mit 189 Werkzeugplätzen und vergrößertem Wechseltmagazin verfügte über alle Optionen, um jederzeit auf robotergestütztes Werkstück-Handling aufzurüsten. 18 Monate später war es so weit – und Hermle spielte seine Erfahrung in Automatisierungslösungen mit einem RS2-Robotersystem aus. MAWAtec setzt hier auf eine eigene Palettenkonstruktion speziell für das Handling und die Positionierung von sägerauen oder lasergeschnittenen Rohteilen. „Wir bearbeiten bzw. handhaben im System zu 95% gesägte oder gelaserte und nicht entgratete Rohteile. Mit unseren Universalpaletten sind wir in der Lage, kleine Teile mit 4,5 x 23 x 19 mm bis hin zu größeren Teilen der max. Abmessungen 55 x 450 x 160 mm (Dicke x Breite x Höhe) mit vergleichsweise einfachen Aufnahmen sehr flexibel aufzunehmen“, erklärt MAWAtec-Geschäftsführer Dominik Lehmann.

Je nach Vorrat an Werkstücken kann so an sieben Tagen die Woche jeweils 24 Stunden produziert werden – abzüglich Zeiten für Wartung, Service und Umrüstung. Unterm Strich sorgen Hermle-Maschinen bei MAWAtec für höchste Zuverlässigkeit, Leistungsfähigkeit und Bearbeitungsgenauigkeit!

Team MAWAtec: Dominik Lehmann, Geschäftsführer (li.), Daniel Gaberell, CNC-Techniker (Mitte), Roland Stauffenegger, Leiter Produktion, vor C 30 U mit RS2 von Hermle.



Robotersystem RS2 mit einem Teil der Schwerlastregale zur Aufnahme von Paletten mit unterschiedlichen Aufnahmehöhen; links unten: die rückseitige Öffnung des Rüstplatzes.



Der Rüstplatz des RS2 zum hauptzeitparallelen Be- und Entladen von Paletten – hier MAWAtec-eigene Paletten zur Mehrfachaufnahme von sägerauen oder gelaserten Rohteilen.

## TERMINE

Metalloobratka Minsk/Weißrussland  
09.-13.04.2013

CIMT Beijing/China  
22.-27.04.2013

Hausausstellung Gosheim/Deutschland  
24.-27.04.2013

Intertech Dornbirn/Österreich  
15.-17.05.2013

Metalloobratka Moskau/Russland  
27.-31.05.2013

Machttool Posen/Polen  
04.-07.06.2013

Weitere Hermle-Messebeteiligungen finden Sie unter [www.hermle.de](http://www.hermle.de)

### Deutschland



Hermle + Partner Vertriebs GmbH  
Gosheim, Deutschland  
[www.hermle-partner-vertrieb.de](http://www.hermle-partner-vertrieb.de)



Hermle-Leibinger Systemtechnik GmbH  
Tuttlingen, Deutschland  
[www.hermle.de](http://www.hermle.de)



Hermle Maschinenbau GmbH  
Ottobrunn, Deutschland  
[www.hermle.de](http://www.hermle.de)

Hermle Vorfürhrzentrum Kassel-Lothfelden  
[awt.kassel@hermle.de](mailto:awt.kassel@hermle.de)  
[www.hermle.de](http://www.hermle.de)

### Belgien



Hermle Belgien  
Halen, Belgien  
[www.hermle.de](http://www.hermle.de)

### Bulgarien



Hermle Southeast Europe  
Sofia, Bulgarien  
[www.hermle.bg](http://www.hermle.bg)

### China



Hermle China  
Shanghai Representative Office  
and Beijing Representative Office  
[www.hermle.de](http://www.hermle.de)

### Dänemark - Finnland - Norwegen



Hermle Nordic  
Niederlassung Årslöv, Dänemark  
[www.hermle-nordic.dk](http://www.hermle-nordic.dk)

### Italien



Hermle Italia S.r.l.  
Rodano, Italien  
[www.hermle-italia.it](http://www.hermle-italia.it)

### Niederlande



Hermle Nederland B.V.  
Venlo-Blerick, Niederlande  
[www.hermle-nederland.nl](http://www.hermle-nederland.nl)

### Österreich



Hermle Österreich  
Niederlassung Vöcklabruck, Österreich  
[www.hermle.de](http://www.hermle.de)

### Polen



Hermle Polska  
Niederlassung Warschau, Polen  
[www.hermle.pl](http://www.hermle.pl)

### Russland



Hermle Vostok 000  
Moskau, Russland  
[www.hermle-vostok.ru](http://www.hermle-vostok.ru)

### Schweiz



Hermle (Schweiz) AG  
Neuhausen am Rheinfall, Schweiz  
[www.hermle-schweiz.ch](http://www.hermle-schweiz.ch)



Hermle WVE AG  
Baar / Zug, Schweiz  
[www.hermle-vostok.ru](http://www.hermle-vostok.ru)

### Tschechische Republik



Hermle Česká Republika  
Organizacni slozka,  
Niederlassung Prag, Tschechische  
Republik  
[www.hermle.cz](http://www.hermle.cz)

### USA



Hermle Machine Co. LLC  
Franklin/WI, USA  
[www.hermlemachine.com](http://www.hermlemachine.com)

## Impressum

Herausgeber:  
Maschinenfabrik Berthold Hermle AG  
Industriestraße 8-12 · D-78559 Gosheim  
Phone +49 (0)7426 95-0 Fax +49 (0)7426 95-6110  
[info@hermle.de](mailto:info@hermle.de) [www.hermle.de](http://www.hermle.de)  
Redaktion, Konzeption: Udo Hipp  
Layout: Sudpol, die andere agentur · [www.suedpol.com](http://www.suedpol.com)  
Anwenderbeiträge: Edgar Grundler  
Fotos: Inspirations · [www.inspirations.de](http://www.inspirations.de)  
Hermle AG  
Hermle Kunden  
Druck: Straub Druck + Medien – Schramberg  
Diese Information ist unverbindlich. Wir danken den Redaktionen und Verlagen für die Genehmigung zur Übernahme veröffentlichter Fachaufsätze und Anwenderreportagen.

**mawatec**  
Zerspanungstechnik und Baugruppenmontage

[www.mawatec.ch](http://www.mawatec.ch)