

INSIGHTS

AUSGABE **1** 2015

EFFIZIENZSTEIGERUNG DURCH INTELLIGENTE STEUERUNG

HEIDENHAIN TNC 640

MEHR PLANUNGSSICHERHEIT UND BEDIENKOMFORT

Das neue „Hermle Automation-Control-System“ (HACS)

ERFOLGREICH EINGEFÜHRT

Generative Fertigung mit MPA-Technologie



UNTERNEHMEN.

Vorwort

Ein sehr erfolgreiches Jahr 2014 liegt hinter uns und wir sind gut, mit dem Schwung des alten Jahres, ins Jahr 2015 gestartet. Die Nachfrage nach unseren 5-Achs-Maschinen ist nach wie vor hoch und das obwohl weltweit einige Krisenherde immer wieder für Verunsicherung bei unseren Abnehmern sorgen. Umso wichtiger ist es wachsam zu bleiben um rechtzeitig eventuelle Veränderungen erkennen und darauf reagieren zu können.

Wie angekündigt, konnte der Umsatz im zurückliegenden Geschäftsjahr im Vergleich zu 2013 nochmals gesteigert werden. Gerade im letzten Quartal hat unser gesamtes Team gezeigt, zu welcher Spitzenleistung es fähig ist. So wurde nicht nur die fristgerechte Auslieferung der Maschinen, sondern daneben auch noch der Umzug der Hermle-Leibinger Systemtechnik GmbH (HLS) und der Montage für große Maschinen in das gerade fertiggestellte Gebäude geschafft. Damit sind die Investitionen in neue Montage- und Bürogebäude jetzt erfolgreich abgeschlossen.

Im laufenden Jahr werden wir weiter in den Ausbau des weltweiten Servicenetzwerks investieren. Hochqualifizierte und motivierte Servicetechniker sowie eine schnelle Ersatzteilverfügbarkeit sind die grundlegende Voraussetzung für einen erfolgreichen weltweiten Vertrieb.

Aktuell bereiten wir uns intensiv auf die im April stattfindende Hausausstellung vor. Diese Veranstaltung ist seit Jahren die wichtigste Plattform zur Präsentation unserer gesamten Produktpalette sowie der Neuheiten im Produktprogramm. Dieses Jahr stellen wir Ihnen die neue Generation der bekannten C 50, die C 52 U und C 52 UMT, unser neu entwickeltes Softwaretool HACS (Hermle Automation-Control-System), sowie den aktuellen Stand der bei der Hermle Maschinenbau GmbH entwickelten MPA-Technologie (Metall-Pulver-Auftragsverfahren) vor.

Dieses generative Fertigungsverfahren, manche bezeichnen es 3D-Drucktechnik, bietet vielseitige Einsatzmöglichkeiten in den unterschiedlichsten Anwendungen. Sprechen Sie mit unseren Spezialisten und lernen so mehr über das MPA-Verfahren.

Wir laden Sie herzlich ein uns anlässlich der Hausausstellung zu besuchen und freuen uns auf interessante Gespräche.

Mit freundlichem Gruß



Ihr Franz-Xaver Bernhard
Vorstand Vertrieb, Forschung und Entwicklung

HERMLE AG

HAUSAUSSTELLUNG

GOSHEIM | 22.04. – 25.04.2015

DAS FIRMENEVENT GEHT IN EINE NEUE RUNDE

„Span(n)end bis zum Schluss“. Auch in diesem Jahr ruft die Hermle Hausausstellung das Fachpublikum nach Gosheim. Über 30 Aussteller aus dem Bereich Spanntechnik und weitere 20 Aussteller aus dem Bereich CAD/CAM und Steuerungstechnik bieten auf der Sonderschau den Besuchern einen enormen Mehrwert, da sie sich konzentriert und fokussiert über die aktuellen Trends und Entwicklungen der Branche informieren können. www.hermle.de – wir halten Sie auf dem Laufenden.

Die neue Generation – besser fräsen und drehen – C 52 U / MT

Zur perfekten Herstellung eines Werkstücks müssen viele Faktoren beachtet werden. Aus diesem Grund forscht Hermle seit vielen Jahren an der Perfektion der Bearbeitung und optimiert sie fortlaufend.

Eine weiterentwickelte Version der C 50 U / MT zeigt Hermle ebenfalls zur Hausmesse. Das hochdynamische Bearbeitungszentrum C 52 U / MT ist konsequent für die 5-Achs-/5-Seiten-Bearbeitung ausgelegt.

Jede Menge Features ermöglichen eine hochpräzise und wirtschaftliche Teilefertigung. Die zahlreichen Automations-Lösungen erhöhen das Einsatzspektrum zusätzlich um ein Vielfaches.

Kombiniert fräsen und drehen in bis zu fünf Achsen. Das besondere MT-Konzept dieser Maschine macht es möglich! Selbst bei geschwenktem Tisch können alle Dreharbeiten durchgeführt werden. Der Tisch ist mit Werkstücken bis zu 2.000 kg belastbar.



EXPONATE

EXPONATE IM TECHNOLOGIE- UND SCHULUNGSZENTRUM

- 1 x C 12U
- 1 x C 12U mit Robotersystem RS05
- 1 x C 400U
- 2 x C 22U
- 1 x C 22U mit Palettenwechsler PW 150
- 1 x C 32U mit Handlingsystem IH60
- 4 x C 32U
- 1 x C 32U mit Robotersystem RS2 Kombi + Zusatzmagazin einfach
- 4 x C 42U
- 2 x C 42UMT (Mill/Turn) + Zusatzmagazin einfach
- 1 x C 52UMT (Mill/Turn)
- 1 x C 60UMT (Mill/Turn)

EXPONATE UNTER PRODUKTIONS-BEDINGUNGEN IN UNSERER FERTIGUNG

- 1 x C 1200V (Hochpräzisionsfertigung)
- 1 x C 12U mit Palettenwechsler PW 100
- 2 x C 40U mit Robotersystem RS3
- 1 x C 42UPMT mit Palettenwechsler PW 850 + Zusatzmagazin einfach
- 1 x C 50UPMT mit Palettenwechsler PW 2000
- 2 x C 60UP mit Palettenwechsler PW 3000 + Zusatzmagazin doppelt

EXPONATE IN UNSEREM SERVICEZENTRUM

- 1 x C 22U
- 1 x C 42UMT (Mill/Turn)

SPANNEND BIS ZUM SCHLUSS

AUSSTELLER

SPANNTÉCHNIK

- ALBRECHT PRÄZISION GMBH & CO. KG
- HELMUT DIEBOLD GMBH
- EMUGE FRANKEN
- EROWA AG
- GRESSEL AG
- HAINBUCH GMBH SPANNENDE TECHNIK
- ERWIN HALDER KG
- HEMO WERKZEUGBAU
- HOFFMANN GÖPPINGEN QUALITÄTS-WERKZEUGE GMBH & CO. KG
- HWR SPANNTECHNIK GMBH
- INNOTOOL AUSTRIA GMBH & CO. KG
- GEORG KESEL GMBH & CO. KG
- KOHN SPANNWERKZEUGE MECHANISCHE TEILEFERTIGUNG GMBH
- ANDREAS MAIER GMBH & CO. KG
- NIKKEN DEUTSCHLAND GMBH
- NT TOOL EUROPE
- PAROTEC AG
- RÖHM GMBH
- SCHRENK GMBH
- SCHUNK GMBH & CO. KG
- SPREITZER GMBH & CO. KG
- STARK SPANNSYSTEME GMBH
- VISCHER & BOLLI GMBH
- WOHLHAUPTER GMBH

SOFTWARE - CAD/CAM

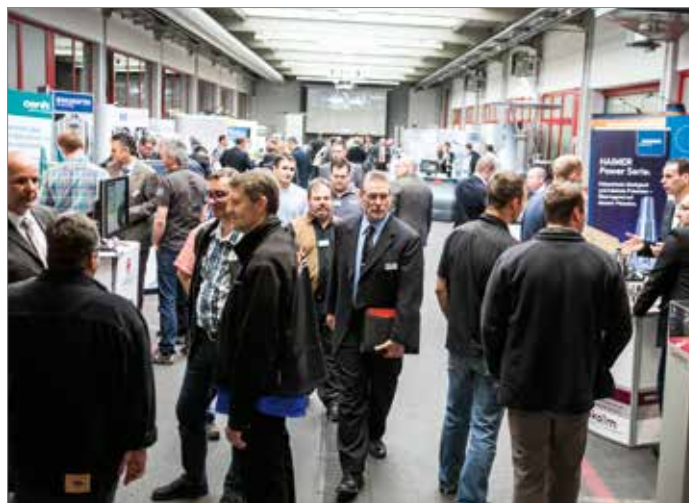
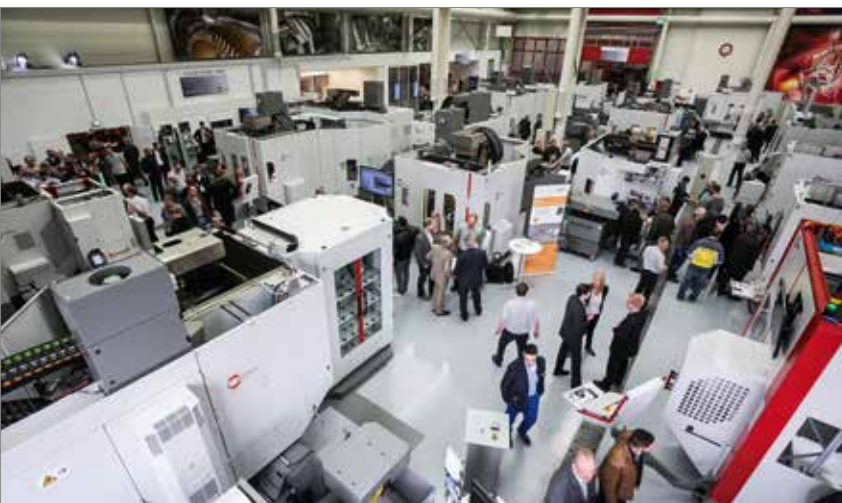
- COMPLETE SOLUTIONS INC.
- CAMTEK GMBH
- CENIT AG
- CG TECH DEUTSCHLAND GMBH
- CIMCO A/S
- CONCEPTS NREC
- DELCAM GMBH
- INFOBOARD EUROPE GMBH
- JANUS ENGINEERING GMBH
- OPEN MIND TECHNOLOGIES AG
- SESCOI GMBH
- SOLIDCAM GMBH
- TEBIS AG
- UNICAM SOFTWARE GMBH

STEUERUNGSTECHNIK

- DR. JOHANNES HEIDENHAIN GMBH
- SIEMENS AG

SONSTIGE

- AIRTURBINE SPINDLES
- BENZ GMBH
- BIG KAISER GMBH
- BLUM-NOVOTEST GMBH
- FRAKO POWER SYSTEMS GMBH & CO. KG
- HAIMER GMBH
- KELCH GMBH
- MIMATIC GMBH
- M & H INPROCESS MESSTECHNIK GMBH
- RENISHAW GMBH
- STAABTEC OPTISCHE MESSTECHNIK
- CARL ZEISS INDUSTRIELLE MESSTECHNIK GMBH
- E. ZOLLER GMBH & CO. KG



HIGHLIGHTS

- **Premiere** des neuen Bearbeitungszentrums **C 52**
- **Premiere** des neuen Hermle-Palettenverwaltungssystems **HACS**
- **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**
- **Fachvorträge** unterschiedlichster Themenbereiche
- Die Hermle Maschinenbau GmbH wird mit **generativ gefertigten Bauteilen** präsent sein
- **Servicekompetenz live** - Präsentation und Demonstration unserer Servicedienstleistungen
- **Sonderschau Spanntechnik** - CAD/CAM-Software mit über 50 namhaften Ausstellern
- **Betriebsrundgänge** durch unsere Fertigung, Montage und die neue Montagehalle mit der Montage der C 52/60 Modelle und der Hermle Automationstochter HLS

ÖFFNUNGSZEITEN

- MITTWOCH - FREITAG** 09.00 - 17.00 Uhr
- SAMSTAG** 09.00 - 13.00 Uhr

HEIDENHAIN TNC 640: MIT DYNAMIC EFFICIENCY UND DYNAMIC PRECISION FÜR HERMLE MASCHINEN

TNC-Steuerungen von HEIDENHAIN bewähren sich seit fast vier Jahrzehnten bei der täglichen Arbeit von Fräsmaschinen, Bearbeitungszentren und Bohrmaschinen. Die Steuerungen wurden seither kontinuierlich weiterentwickelt und verbessert. Das grundlegende Bedienkonzept blieb jedoch erhalten. Diese Grundsätze wurden auch bei der TNC 640 umgesetzt, der HEIDENHAIN Bahnsteuerung für Fräs- und Fräs-Dreh-Bearbeitungen: werkstatorientierte Programmierung mit grafischer Unterstützung, viele praxisgerechte Zyklen und ein Bedienkonzept, das Sie auch von anderen HEIDENHAIN-Steuerungen gewohnt sind.

Die Heidenhain TNC640 kommt u.a. bei den Modellen C 12, C 22, C 32, C 42, C 52 und allen MT-Modellen der Hermle AG zum Einsatz.

dynamic **+** efficiency dynamic **+** precision



UNTERNEHMEN.



Effizienzsteigerung durch intelligente Steuerung

FRÄSEN UND DREHEN MIT EINER STEUERUNG: HEIDENHAIN TNC 640

Die TNC 640 vereint für die Modelle C 12, C 22, C 32, C 42, C 52 und alle MT-Modelle die Funktionen der bewährten iTNC 530 mit den neuen Softwarepaketen **Dynamic Efficiency** und **Dynamic Precision**. Bei den MT-Modellen sind zusätzlich spezielle Drehzyklen wie Schruppen, Schlichten, Einstechen und Gewindedrehen integriert. Einfaches Umschalten von Fräs- auf Drehbetrieb ist möglich.

Die TNC 640 ist in das ergonomische Bedienpult integriert, das sich +/- 100 mm in der Höhe an die Bedienergröße anpassen lässt. Auch die bis zu 30° Neigung des 19" Bildschirms lässt sich an die örtlichen Gegebenheiten anpassen. Die praktische, einschiebbare Ablage bietet dem Bediener eine zusätzliche Ablagefläche für den täglichen Einsatz.

INTELLIGENT BEARBEITEN - DYNAMIC EFFICIENCY

Unter dem Begriff **Dynamic Efficiency** bietet HEIDENHAIN innovative TNC-Funktionen an, die den Anwender dabei unterstützen, die Schwerzerspannung und die Schruppbearbeitung effizienter, aber auch prozesssicherer zu gestalten. Die Software-Funktionen unterstützen den Maschinenbediener, machen aber auch den Fertigungsprozess effizienter.

- **ACC** - Reglerfunktion zur Reduzierung des prozessspezifischen Ratterns. So reduzieren Sie die Belastung für die Maschine und erhöhen die Standzeit des Werkzeugs.
- **AFC** - Die adaptive Vorschubregelung regelt den Bahnvorschub der TNC automatisch - abhängig von der jeweiligen Spindelleistung und sonstigen Prozessdaten. Vorteile: das Optimieren der Bearbeitungszeit, die Werkzeugüberwachung und das Schonen der Maschinenmechanik.
- **Wirbelfräsverfahren** - Vorteil: Beliebige Nuten hocheffizient komplett bearbeiten, insbesondere beim Fräsen von hochfesten oder gehärteten Werkstoffen.

SCHNELL, KONTURTREU UND ZUVERLÄSSIG BEARBEITEN - DYNAMIC PRECISION

Unter dem Oberbegriff **Dynamic Precision** fasst HEIDENHAIN Lösungen für die Fräsbearbeitung zusammen, welche die dynamische Genauigkeit einer Werkzeugmaschine erheblich verbessern können.

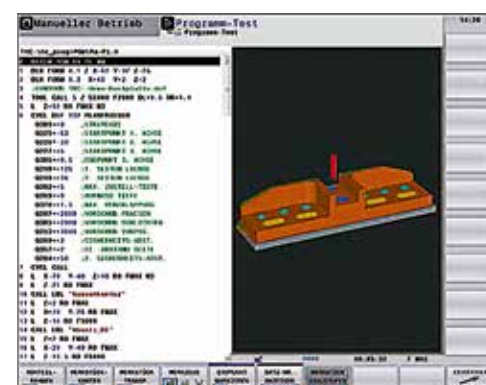
- **CTC** - Kompensation von Positionsabweichungen durch Nachgiebigkeiten der Maschine zwischen Messgerät und TCP, dadurch höhere Genauigkeit bei Beschleunigungsphasen.
- **AVD** - Aktive Schwingungsdämpfung, dadurch verbesserte Oberflächengüte.



1 Die Tasten sind angenehm und leicht zu bedienen. Leuchtdioden informieren über aktivierte Maschinenfunktionen.



2 Speichermedien können über die USB-2.0-Schnittstelle unkompliziert und schnell am Bedienpult angeschlossen werden.



3 Benutzeroberfläche: Neben dem hellen Erscheinungsbild steht vor allem die Anwenderfreundlichkeit im Vordergrund. Unterschiedliche Bereiche sind klar voneinander getrennt, ebenso geben Symbole Aufschluss über die verschiedenen Betriebsarten.

Mehr Planungssicherheit und Bedienkomfort mit HACS



Das neue „Hermle Automation-Control-System“ (HACS) ist ein System zur Steuerung und Überwachung von Hermle Maschinen, welche mit Palettenwechslern automatisiert werden. Mit HACS geht eine Erleichterung der Produktionsplanung inklusive Werkzeugeinsatzkalkulation einher.



Das zusätzliche Bedienpanel – adaptiert am Palettenwechsler-Rüstplatz.

UNTERSTÜTZTE SYSTEME

Handling:

PW 100 – C 12
PW 150 – C 22
PW 250 – C 32
PW 850 – C 42
PW 2000 – C 52
PW 3000 – C 52 / C 60
Alle Hermle Palettenwechsler
Keine RS Anlagen

Steuerungen:

Heidenhain TNC 640 –
C 12 / C 22 / C 32 / C 42 / C 52 + alle MT-Modelle

Heidenhain iTNC 530 mit HSCI –
C 22 / C 60

Siemens S 840 D sl –
C 22 / C 32 / C 42 / C 52 / C 60 + alle MT-Modelle

Ein zusätzliches, schwenkbares Bedienpanel wurde am Palettenwechsler-Rüstplatz adaptiert (siehe Bild). Die einfach und intuitiv, per „Drag&Drop“ zu bedienende Bildoberfläche erleichtert den täglichen Einsatz in der Produktion. Wie bereits bei anderen Hermle Entwicklungen werden diese erst in unserer eigenen spanenden Fertigung unter Produktionsbedingungen getestet und zur Serienreife gebracht. HACS wird bei allen Hermle Palettenwechslern zum Einsatz kommen und ist, wie das Vorgängersystem PMC, für alle Steuerungen einsetzbar. Neubestellungen werden schon jetzt mit HACS ausgeliefert.

VORTEILE VON HACS

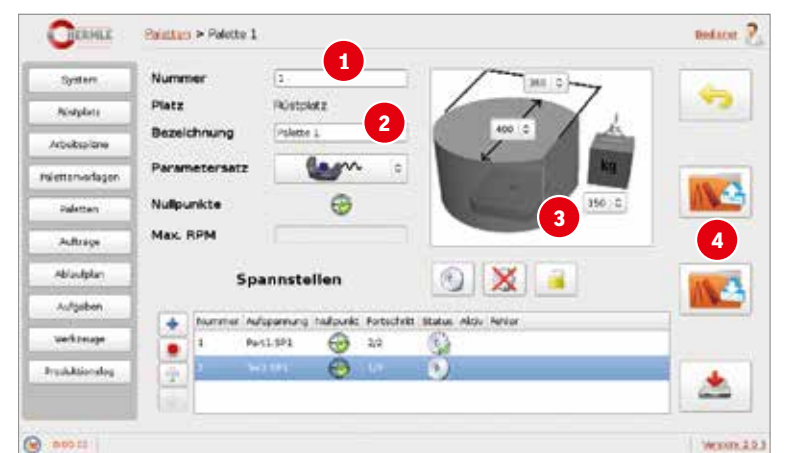
Der Bediener hat jederzeit die für ihn anstehenden Aufgaben im Blick. So ist eine möglichst störungsfreie Produktion gewährleistet. Die klare Struktur und der einfache Aufbau des Systems helfen, Fehler zu vermeiden. Des Weiteren kommt HACS ohne Windows-Rechner und kostenpflichtige Steuerungsschnittstellen aus. HACS ist voll in seine Arbeitsumgebung integriert.

Die intuitiv bedienbare Software bietet sowohl am Rüstplatz, als auch an der Maschinensteuerung alle relevanten Daten auf einen Blick: Systemübersicht, Arbeitspläne, Paletten, Ablaufplan, Aufgaben und Werkzeugtabelle.

Alle neu gerüsteten Werkstücke werden automatisch in den Ablaufplan eingereiht. Durch die Definition von Aufträgen kann jederzeit die Priorität und damit die Reihenfolge der Bearbeitung beeinflusst werden. Weiterhin ist es möglich, den Ablaufplan per Drag & Drop neu zu sortieren.

HACS AUF DER HAUSAUSSTELLUNG 2015

Zur Hermle Hausausstellung wird ein Palettenwechsler PW 150 und ein IH-System mit HACS ausgerüstet. Nach jetzigem Planungsstand sollen IH-Systeme – anders als die Palettenwechsler – jedoch nur optional mit HACS ausgerüstet werden.

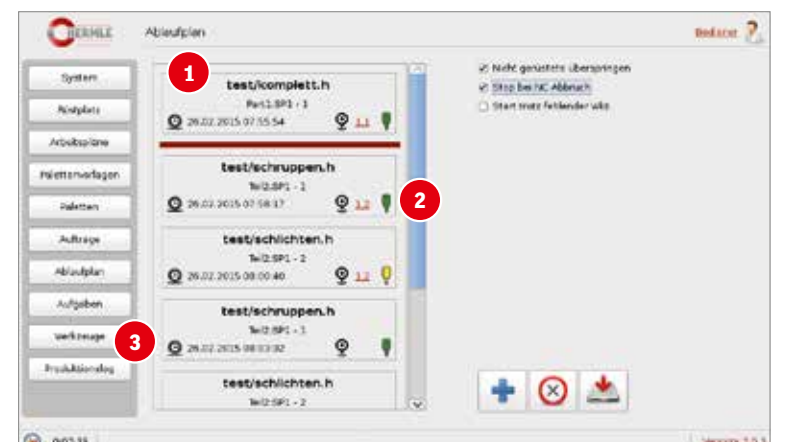


PALETTENDATEN

- 1 Eindeutige physikalische Nummer.
- 2 Freie Bezeichnung für Vorlagen.
- 3 Palettendimensionen.
- 4 Laden/Speichern von Vorlagen.



Blick in einen Palettenwechsler PW 250 mit Rüstplatz (links), 4-fach Speicher (hinten), der Verfahreinheit (vorne) und des Maschinen-Arbeitsraums (rechts).



ABLAUFPLAN (PLAYLIST)

- 1 Chronologischer Ablauf. Anpassung durch Drag & Drop.
- 2 Werkzeugstatus.
- 3 Startzeitpunkt.

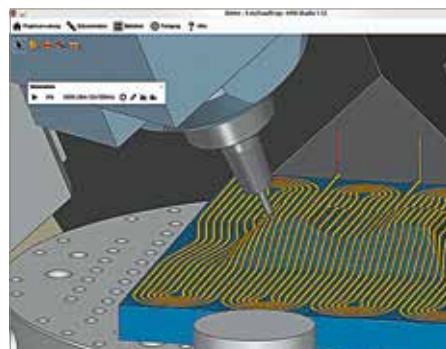
Erfolgreich eingeführt: Generative Fertigung mit MPA-Technologie

Seit nunmehr zwei Jahren bietet die Ottobrunner Hermle Maschinenbau GmbH (HMG) – eine 100%-ige Tochter der Hermle AG – mit dem MPA (Metall-Pulver-Auftragsverfahren) eine Technologie an, deren Potenzial mit der 3D-Drucktechnik vergleichbar ist – nur eben für metallische Werkstoffe. Erste Einsätze hat die Technologie mit Bravour gemeistert (siehe nebenstehenden Anwenderkurzbericht).

Als Dienstleister in der generativen Fertigung stehen der HMG nun nicht mehr nur ein umfangreiches, theoretisches Wissen und auch viele unter Produktionsbedingungen getestete Bauteile aus verschiedensten Branchen zur Verfügung, sondern auch konkrete, praktische Erfahrungen in der Fertigung. Hermle ist damit gelungen, ein funktionierendes Verfahren zur generativen Herstellung von Bauteilen zu entwickeln und am Markt zu platzieren. Ziel ist es, das Verfahren immer weiter zu optimieren und die sich bietenden Möglichkeiten auszuschöpfen: Für alle Bauteile, die nicht oder nur teilweise spanend herzustellen sind.

FUNKTIONSWEISE DES VERFAHRENS

Mit der MPA-Technologie werden Bauteile aus Metallpulver erzeugt, die unter Produktionsbedingungen eingesetzt werden können. Die MPA-Technologie ist ein thermisches Spritzverfahren für Metallpulver. Es ermöglicht die generative Fertigung von großvolumigen Bauteilen mit nahezu beliebiger Innengeometrie.



Hauseigene Cam-Software zur Planung, Simulation und Überwachung der Fertigungsprozesse

AUFTRAGEN UND ZERSPANEN IN EINER MASCHINE

Für den Materialauftrag werden Pulverpartikel über ein Trägergas auf sehr hohe Geschwindigkeiten beschleunigt und über eine Düse auf das Substrat aufgebracht. Die Auftragseinheit für das Metallpulver ist in ein Hermle 5-Achsen-Bearbeitungszentrum integriert. Damit wird die bewährte Hermle Zerspanungstechnik um die vielfältigen Möglichkeiten der generativen Fertigung erweitert.

MATERIALAUFBAU UND ZERSPANUNG KOMBINIERT

Die Integration der Auftragseinheit in ein Hermle 5-Achsen-Bearbeitungszentrum erlaubt hybride Fertigungsprozesse, bei denen Materialauftrag und Zerspanung in einer Maschine kombiniert werden. Der Materialauftrag erfolgt schichtweise immer so weit, wie die jeweiligen Bauteilkonturen zur Fräsbearbeitung zugänglich sind. Nach der Bearbeitung der Konturen folgt dann wieder ein Wechsel in das Auftragsverfahren. Auf diese Weise wird ein massiver Volumenkörper aus zwei oder mehr Materialien aufgebaut.



Werkzeugeinsatz mit integrierten Kupferkernen. Die generative Fertigung mit zwei Materialien ermöglicht die kombinierte Wärmeabfuhr über Kühlkanal und Kupferkerne. Materialien: Warmarbeitsstahl 1.2344 und Reinkupfer.

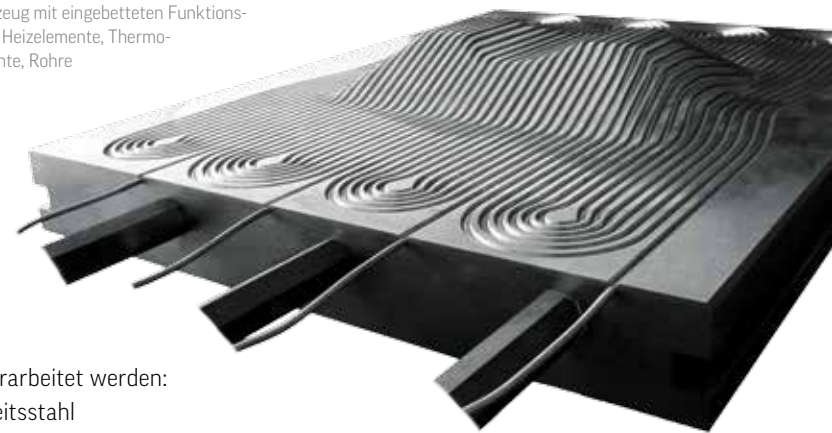
Für die Erstellung der Programme mit wechselnden Auftrags- und Zerspanungspfaden wird die eigens für den MPA-Prozess entwickelte CAD/CAM-Software MPA Studio verwendet. Sie ermöglicht die für den Materialaufbau notwendige schichtweise Analyse und Bearbeitung der Bauteilgeometrie. Die Simulation des kompletten Prozessablaufs sowie Qualitätssicherungsfunktionen zur Kontrolle der gefertigten Bauteile machen die Software zu einem flexiblen und vielseitigen Werkzeug für die MPA-Technologie.

MATERIALIEN - METALLPULVER

Ausgangsmaterial für das Auftragsverfahren sind Metallpulver mit Korngrößen von 25 bis 75 µm. Innenliegende Geometrien und Hinterschnidungen können mit Hilfe eines wasserlöslichen Füllmaterials realisiert werden. Nach

Abschluss des Fertigungsprozesses wird es aus dem Bauteil herausgewaschen und die gewünschten Hohlräume entstehen.

Werkzeug mit eingebetteten Funktionsteilen: Heizelemente, Thermoelemente, Rohre



Folgende Werkstoffe können verarbeitet werden:

- 1.2344 härtbarer Warmarbeitsstahl
- 1.2367 härtbarer Warmarbeitsstahl
- 1.4404 rostfreier Stahl
- Schwermetalle (Reinkupfer, Bronze)
- Leichtmetalle (Titan, Aluminium)
- Füllmaterial für Innengeometrien (wasserlöslich)

WERKSTÜCKE

Mit dem MPA-Verfahren können temperierbare Werkzeuge und Formeinsätze mit innenliegenden Kühlkanälen oder mit integrierten Heizelementen hergestellt werden. Auch runde Bauteile mit diesen Anforderungen sind möglich.

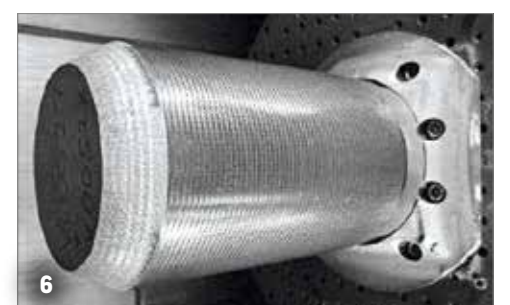
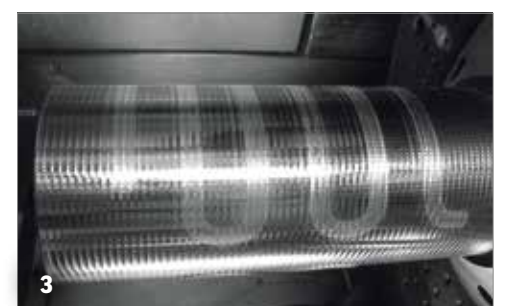
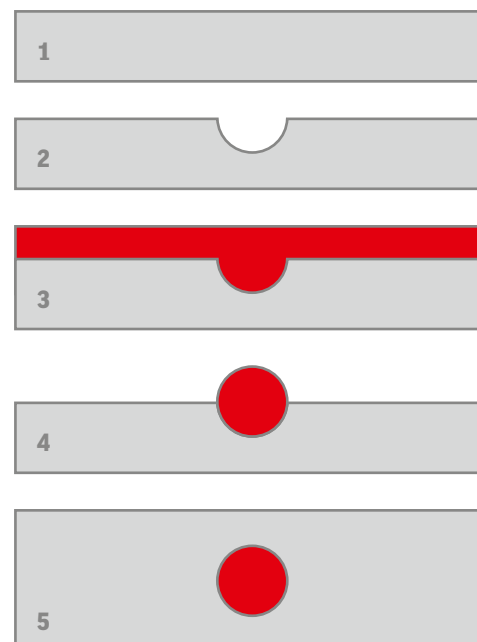
MATERIALANALYSE UND QUALITÄTSKONTROLLE

Die Fertigung von Bauteilen hoher Qualität erfordert für jedes verwendete Metallpulver die optimale Abstimmung der Prozessparameter. Die Eigenschaften des entstehenden Gefüges werden in umfangreichen Versuchsreihen mit Referenzbauteilen bestimmt.

Neben Druck- und Zugproben der Bauteile fertigen wir Schiffe zur Untersuchung im Lichtmikroskop an. Bei bis zu 1000-facher Vergrößerung werden daraus Informationen über Partikel- und Schichthaftung, Porosität und eventuelle Einschlüsse gewonnen.

FERTIGUNGSABLAUF AM BEISPIEL „KÜHLKANAL“

Die einzelnen Verfahrensschritte können rechts unter „Die MPA-Technologie in Kürze erklärt“ nachvollzogen werden.



WEITERE INFORMATIONEN:

www.hermle-generativ-fertigen.de

FERTIGUNGSABLAUF AM BEISPIEL „ROTATIONSBAUTEIL“

Die einzelnen Verfahrensschritte können rechts unter „Die MPA-Technologie in Kürze erklärt“ nachvollzogen werden.

ogie

DAS VERFAHREN IM ÜBERBLICK

DIE MPA-TECHNOLOGIE IN KÜRZE ERKLÄRT

- 1 HALBZEUG**
– als Ausgangsmaterial
- 2 FRÄSEN**
– Material wird aus Halbzeug abgetragen
– das Bauteil kann in diesem Zustand auch vom Kunde bereitgestellt werden
- 3 AUFTRAGEN**
– gefrästes Ausgangsmaterial mit (wasserlöslichem) Trägermaterial füllen
- 4 TRÄGERMATERIAL IN FORM FRÄSEN**
– das (wasserlösliche) Trägermaterial wird in Form gebracht
- 5 BAUMATERIAL AUFTRAGEN**
– Auftragen von Werkzeugstahl auf die Fläche
- 6 TRÄGERMATERIAL LÖSEN**
– das (wasserlösliche) Trägermaterial wird vom Werkstück entfernt

GEKÜHLTER WERKZEUGEINSATZ

Die 5-Achs-Konfiguration der Hermle Maschinen mit MPA-Technologie erlaubt den Aufbau einer konturnahen Kühlung auf der Freiformoberfläche eines Rohlings.
Material: Warmarbeitsstahl 1.2367.



Generatives Fertigen mit der MPA-Technologie im Praxiseinsatz – ein Erfolg für die Technologie- und Produkt-Innovatoren Julius Blum GmbH und Hermle AG!

V.l.n.r.: Klaus Holzer, Meister im Formenbau und verantwortlich für das MPA-Projekt, Gerhard Gorbach, Leitung Betriebsmittelbau, Helmut Böhler, Abteilungsmeister Fräsen und der Maschinenbediener Mathias Huf, alle von der Julius Blum GmbH im Werk 3 in A-Höchst/Vorarlberg.



PARTNERSCHAFT IM BEWUSSTSEIN BEIDER STÄRKEN

„Wir setzen, wann immer möglich und sinnvoll, auf neueste Technologien und Verfahren und gehen solche Projekte mit einem dreistufigen Evaluationsvorgehen an“, so Gerhard Gorbach, Leiter Betriebsmittelbau der Julius Blum GmbH in Höchst. Letztlich überzeugte die Vorstellung der neuen MPA-Technologie zur generativen Fertigung von Komponenten für Spritzgieß- sowie Druckgusswerkzeuge und Formen.

Nach erfolgreichem Test meinte Gerhard Gorbach: „Diese Technologie birgt eine ganze Reihe von Vorteilen, die nicht unbedingt auf den ersten Blick sichtbar sind. Das generative Fertigen in Gestalt der MPA-Technologie von Hermle birgt für das Unternehmen Blum noch viel Potenzial, das wir gemeinsam mit unserem Partner Hermle realisieren werden.“

www.blum.com



Abdeckkappe aus Kunststoff, hergestellt mit Werkzeugeinsätzen gefertigt mit dem MPA-Verfahren.

ÜBERZEUGEND IM PRAXISTEST: MPA-GEFERTIGTE WERKZEUGNESTER

Als Referenzprojekt wählten Gerhard Gorbach, Leitung Betriebsmittelbau und Klaus Holzer, Meister im Formenbau und zuständig für das Projekt Generative Fertigung/MPA, ein Kunststoffteil „Abdeckkappe“. „Bis dato mussten wir Werkzeuge dafür sehr aufwändig aus zwei Teilen herstellen, die dann durch Zusammenlöten gefügt wurden. Da wir hier wegen der hohen Stückzahlen mit Mehrfach-Spritzgießwerkzeugen arbeiten, die beim Spritzen der nicht ganz einfachen Abdeckkappen einen Innendruck von 1000 bar und ziemlich hohe Taktfrequenzen aushalten müssen, kam es immer wieder zu Verschleißerscheinungen.“

Nicht nur bezüglich der Spritzgießqualität und wegen der kontinuierlich-kontrollierten Kühlung auch kürzeren Zykluszeiten und damit verbundener Steigerung der Produktivität pro Zeiteinheit, ist man bei den Verantwortlichen der Julius Blum

GmbH von der MPA-Technologie aus dem Hause Hermle sehr angetan.

Die Abbildung verdeutlicht die Komplexität des Werkzeugeinsatzes im temperierten Werkzeugsystem zur kontinuierlichen Kühlung bei der Herstellung der funktionsintegrierten, hochwertigen (durch Spritzgießen gefertigten) Abdeckkappen.

Die **Hermle MPA-Technologie** ist ein thermisches Spritzverfahren für Metallpulver zur generativen Fertigung von Formen- und Werkzeugbau, sowie speziellen Maschinenbauteilen. Die Auftragseinheit für den generativen Werkstückaufbau mit unterschiedlichen Materialien ist in ein 5-Achsen-Hochleistungszentrum integriert.

Zur Komplett Herstellung eines Werkstücks wird der Materialauftrag mittels MPA-Technologie mit der präzisen 5-Achsen-Zerspantechnologie von Hermle AG kombiniert. Dabei ist es möglich, durch wasserlöslichen Füllstoff, der zum Fertigungsende herauszuspülen ist, Kanäle und komplexe Hohlräume sowie Hinterschnitte zu realisieren. Eine abschließende Wärmebehandlung optimiert das Materialgefüge und sorgt überdies für die Bauteil- bzw. Oberflächenhärte nach Kundenwunsch.

Die Hermle MPA-Technologie steht Hermle-Kunden exklusiv als Komplett-Dienstleistung zur Verfügung und beinhaltet Beratung, Machbarkeitsprüfung, Werkstoff-Untersuchungen, Optimierung der Teile-Konstruktion, Fertigung (auch mit vom Kunden bereitgestelltem Halbzeug) sowie die Wärmebehandlung.

ANWENDER.

Der ausführliche Artikel kann unter www.hermle.de im Bereich Info-Center/Anwenderberichte nachgelesen werden.



(K) EINE FRAGE DER TEILEDIMENSIONEN ...

Links Jan Kusters, Geschäftsführer von Kusters Precision Parts und rechts Geert Cox, Managing Director von Hermle Nederland B.V., vor dem als Stand-Alone-Anlage betriebenen 5-Achsen-Hochleistungs-Bearbeitungszentrum C50U zur Fertigung von Großteilen wie z.B. dem Flugzeug-Integralbauteil aus Aluminium.



„EXPERTS IN PRECISION PARTS“ – SEIT ÜBER 40 JAHREN

Von der verlängerten Werkbank zum fertigungstechnischen Technologie-Partner: Kusters Precision Parts im niederländischen Oss hat sich zu einem gefragten Dienstleister entwickelt. Kusters Precision Parts bietet den Kunden ein Spektrum an Fertigungstechnologien, das die Disziplinen Fräsen, Drehen, Funkenerodieren sowie Schleifen umfasst und durch Messtechnik und Montage ergänzt wird.

NEUE DIMENSIONEN ODER: WERKSTÜCKE IN „SCHUHBOXGRÖSSE“ WAR GESTERN ...

Den wesentlichen Part nimmt die Fräsbearbeitung in buchstäblich allen Dimensionen ein, denn während sich Kusters früher auf Werkstücke bis maximal „Schuhkartongröße“ (J.Kusters) konzentrierte, stellen heute Teiledimensionen bis ca. 1.000 x 1.100 x 700 mm keine besondere Herausforderung dar. Sichtbar wird dies am aktuellen Maschinenpark, der in den vergangenen 10 Jahren nicht nur immer wieder erneuert und ausgebaut wurde. Selbiges gilt bezüglich des Automatisie-

Mit 5-Achsen-Bearbeitungs-Know-how, sich ergänzenden Maschinen-Arbeitsbereichen sowie angepasstem Automatisierungsgrad im scharfen Wettbewerb dauerhaft in der Erfolgsspur.

rungsgrades in der Einzelteil-, Klein- und Mittelserienfertigung. Denn Jan Kusters war und ist sehr wohl bewusst, dass er seinen Kunden sowohl die neuesten Technologien als auch günstige Preise offerieren muss: „Unsere Kunden fordern von uns reproduzierbare Präzision, schnelle und termingerechte Lieferungen, kreative und vor allem wirtschaftliche Lösungen. Die Ansprüche sind stark gestiegen, nicht zuletzt durch die enorme Funktionsintegration in der Mechatronik, was zu viel komplexeren und funktionsintegrierten Werkstücken führt, die hohe Komplexitätsgrade sowie Genauigkeiten im μ -Bereich aufweisen müssen.“

ERKLÄRTES ZIEL: IM BEDIENTEN UND MANNLOSEN DREISCHICHTBETRIEB AN 168 STUNDEN PRO WOCHE PRODUZIEREN

Neu im Maschinenpark von Kusters Precision Parts: zwei Großteile-Bearbeitungszentren von Hermle vom Typ C50U bzw. C50UP sowie eine C22UP für kleine und mittlere Werkstückgrößen. Während die C50U als Stand-alone-Anlage für die universell-flexible und bediente Bearbeitung von großformatigen Werkstücken ausgelegt ist, ist die

zweite C50UP für den mannarmen Betrieb mit einem Palettenwechsler ausgerüstet. Das ist auch beim kleineren 5-Achsen-Bearbeitungszentrum C22UP der Fall, das über einen Palettenwechsler vom Typ PW 150 mit 11 Palettenplätzen verfügt.

Die C22UP bietet bei kompakten Abmessungen einen großzügigen Arbeitsbereich von 450 x 600 x 330 mm (X-Y-Z), hält im integrierten Werkzeugmagazin 65 sowie im Zusatzmagazin weitere 87 Werkzeuge parat und weist einen Schwenkrundtisch mit 320 mm Durchmesser auf. Die 5-Achsen-Bearbeitungszentren C50U bzw. C50UP bieten Arbeitsbereiche von 1.000 x 1.100 x 700 mm (X-Y-Z), bevorraten im Werkzeugmagazin bis zu 60 und im Zusatzmagazin nochmals je 41 Werkzeuge und sind mit Schwenkrundtischen des Durchmessers 700 mm für Paletten 800 x 800 mm ausgestattet.

DAMIT DECKT KUSTERS PRECISION PARTS NUN WERKSTÜCKGRÖSSEN AB WENIGEN MILLIMETERN BIS HIN ZU FAST EINEM 1 m³ AB.

Jan Kusters sieht sich in seinem Strategiewechsel absolut bestätigt: „Während wir früher vor allem in der Prototypen- und Einzelteilerfertigung stark waren, sind wir das heute dank des gewachsenen Automatisierungsgrades in der 5-Achsen-Bearbeitung und beim Werkstück-Handling auch in der Klein- und Mittelserienfertigung. Mit den Hermle-Maschinen sind wir in der Lage, fast alles nach Kundenwunsch zu bearbeiten und substituieren ein ums andere Mal auch herkömmliche Technologien, in dem z.B. das 5-Achsen-Fräsen das Funkenerodieren oder das Hartfräsen das Koordinatenschleifen ersetzt, wodurch sich weitere Kostenoptimierungen ergeben.“



Der große Arbeitsbereich (1.000 x 1.100 x 700 mm, X-Y-Z) des 5-Achsen-BAZ's C50UP und der NC-Schwenkrundtisch mit 700 mm Durchmesser für Paletten 800 x 800 mm zur Aufnahme von Werkstücken mit einem Gewicht bis 2.000 kg.

TERMINE

MTMS BRÜSSEL/BELGIEN	25.03.2015 - 27.03.2015
MECSPE PARMA/ITALIEN	26.03.2015 - 28.03.2015
CIMT BEIJING/CHINA	20.04.2015 - 25.04.2015
HAUSAUSSTELLUNG GOSHEIM/DEUTSCHLAND	22.04.2015 - 25.04.2015
MOULDING EXPO STUTTGART/DEUTSCHLAND	05.05.2015 - 08.05.2015
METALLOBRABOTKA MOSKAU/RUSSLAND	25.05.2015 - 29.05.2015
MACHTOOL POSEN/POLEN	09.06.2015 - 12.06.2015
RAPID TECH ERFURT/DEUTSCHLAND	10.06.2015 - 11.06.2015
HAUPTVERSAMMLUNG GOSHEIM/DEUTSCHLAND	08.07.2015

DEUTSCHLAND

	Hermle + Partner Vertriebs GmbH Gosheim, Deutschland www.hermle.de
	Hermle-Leibinger Systemtechnik GmbH Gosheim, Deutschland www.hermle.de
	Hermle Maschinenbau GmbH Ottobrunn, Deutschland www.hermle-generativ-fertigen.de
	Hermle Vorführzentrum Kassel-Lohfelden awt.kassel@hermle.de www.hermle.de

BELGIEN

	Hermle Belgien www.hermle-nederland.nl
--	--

BULGARIEN

	Hermle Southeast Europe Sofia, Bulgarien www.hermle.bg
--	---

CHINA

	Hermle China Shanghai Representative Office und Beijing Representative Office www.hermle.de
--	---

DÄNEMARK - FINNLAND - NORWEGEN

	Hermle Nordic Niederlassung Årslöv, Dänemark www.hermle-nordic.dk
--	---

ITALIEN

	Hermle Italia S.r.l. Rodano, Italien www.hermle-italia.it
--	---

NIEDERLANDE

	Hermle Nederland B.V. JD Horst, Niederlande www.hermle-nederland.nl
--	--

ÖSTERREICH

	Hermle Österreich Niederlassung Vöcklabruck, Österreich www.hermle-austria.at
--	--

POLEN

	Hermle Polska Niederlassung Warschau, Polen www.hermle.pl
--	--

RUSSLAND

	Hermle Vostok OOO Moskau, Russland www.hermle-vostok.ru
--	---

SCHWEIZ

	Hermle (Schweiz) AG Neuhausen am Rheinfall, Schweiz www.hermle-schweiz.ch
--	--

	Hermle WVE AG Baar / Zug, Schweiz www.hermle-vostok.ru
--	--

TSSCHECHISCHE REPUBLIK

	Hermle Česká Republika Organizacni slozka, Niederlassung Prag, Tschechische Republik www.hermle.cz
--	---

USA

	Hermle Machine Co. LLC Franklin/WI, USA 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 · www.hermle.de

Redaktion, Konzeption: Udo Hipp
Layout: Südpol, die andere agentur. · www.suedpol.com
Anwenderbeiträge: Edgar Grundler
Fotos: Inspirations · 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.

www.kustersexperts.nl