

maschine werkzeug⁺

08
OKTOBER
19

MASCHINEN

Multitasking-Maschinen von **Burkhardt+Weber** zum Fräsen, Drehen und Bohren. **38**

WERKZEUGE

Für schwer zerspanbare Werkstoffe hat **Kennametal** Stellram in seinem Portfolio. **42**

PERSPEKTIVEN

Wissenschaft und Industrie haben das Fräsen von Titan produktiver gemacht. **102**



Ganz intuitiv

Die neue Touchscreen-Bedienung von Mitsubishi Electric verspricht beispiellose Benutzerfreundlichkeit und schnelleres Arbeiten. **Seite 76**

Extra
Die richtigen Span-
nmen der Pro-
ad Quali-

Spanntechnik, die sich **anpasst**

SPANNSYSTEM – Wenn mittelständische Unternehmen über die Produkte der Zukunft nachdenken, ist die TH Wildau vorne mit dabei. Am Labor für Kunststofftechnik entstehen Prototypen und Miniserien kleinster Kunststoffteile. Bei der Herstellung sorgt das Nullpunktspannsystem von AMF für große Flexibilität bei engen Toleranzen. So gelingt der Wechsel zwischen zwei Fräszentren.



Am Labor für Kunststofftechnik von Professor Andreas Foitzik entstehen Produkte für den medizintechnischen Bereich, für die Biotechnologie und für weitere Branchen. Auf einer Demag-Spritzgießmaschine sowie auf zwei Babyplast-Mikrospritzgießanlagen werden Prototypen und Miniserien kleiner und kleinster Kunststoffteile aus Thermoplasten gefertigt – lange bevor sie zu Serienprodukten werden. Für die Herstellung der Werkzeuge und Formen, die hier konstruiert

werden, gibt es ein hochpräzises Mikrobearbeitungszentrum ›MMP 2522‹ von Kern sowie eine generalüberholte DMG-Fräsmaschine. Für große Genauigkeit ist diese mit Glasmaßstäben und einer zusätzlichen Hochgeschwindigkeitspindel ausgestattet. Mit einem Nullpunktspannsystem, das sich im Wechsel auf beiden Maschinen einsetzen lässt, werden die Rüstvorgänge optimiert.

An die Besonderheiten des Instituts sowie an die Genauigkeit gab es anspruchsvolle An-

forderungen. Da wollten nicht alle Anbieter mitmachen. »Wenn wir für ein KMU einen Prototypen oder ein Vorserienteil herstellen, geht es nicht immer nur um ein zukünftiges Produkt, sondern manchmal auch um die Zukunft des Unternehmens«, erzählt Steffen Zinn, Techniker an der Technischen Hochschule Wildau nahe Berlin.

Unterstützt werden Professor Andreas Foitzik und Projektkoordinator Steffen Zinn von 20 Mitarbeitern. Deren Stellen werden vom Bund

mit Fördermitteln für Kundenprojekte, die KMUs und die Hochschule einreichen können, finanziert. Bei Genehmigung entsteht eine Projektpartnerschaft, in der alle Partner gewinnen.

So hat jüngst ein mittelständisches Unternehmen Musterteile einer Projektidee herstellen lassen, die auf einer Messe gezeigt wurden. Als die Bestellungen während und nach der Messe eingingen, konnte das Unternehmen das Serienwerkzeug produzieren. »Für die Herstellung des Prototypenwerkzeugs und der Musterteile waren der finanzielle Einsatz und das Risiko zu hoch«, erzählt Projektkoordinator Zinn. »Gleichwohl war das medizintechnische Produkt hochinteressant und förderungswürdig. Und unser Institut hatte ein zukunftsfähiges Praxisprojekt, das einem Studierenden eine Stelle bieten konnte.«

Aus Ideen werden Prototypen

Um die Formwerkzeuge nach dem Schrumpfen auf der Fräsmaschine ohne große Rüstzeiten auf der Kern zur Mikrobearbeitung aufzuspannen, gab es einige Voraussetzungen für das Nullpunktspannsystem: Die Bauhöhe musste so gering wie möglich sein, da die Kern lediglich 128 Millimeter Gesamthöhe für Spannsystem und Werkstück zulässt. Zugleich sollte die Grundplatte mit 140 mal 140 Millimeter Größe genügend Platz bieten, um größere Werkstücke vollständig aufnehmen zu können. Das System sollte einfach handhabbar sein und problemlos zwischen beiden Maschinen gewechselt werden können. Dabei sollte die Wiederholgenauigkeit unter drei Mikrometer liegen.

Viele Anbieter hatten Platten mit 70 mal 70 Millimeter im Sortiment. Zinn aber wollte größere Werkstücke auf keinen Fall überstehen lassen, weil möglicherweise Schwingungen

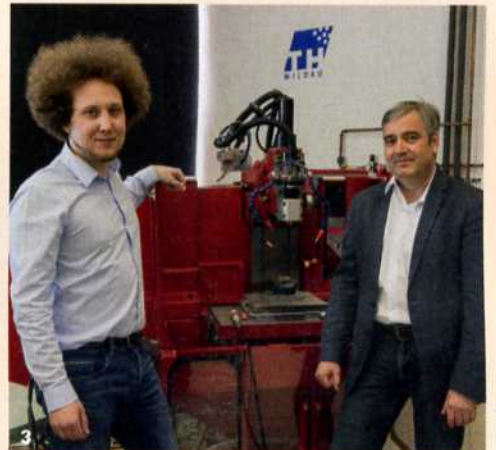
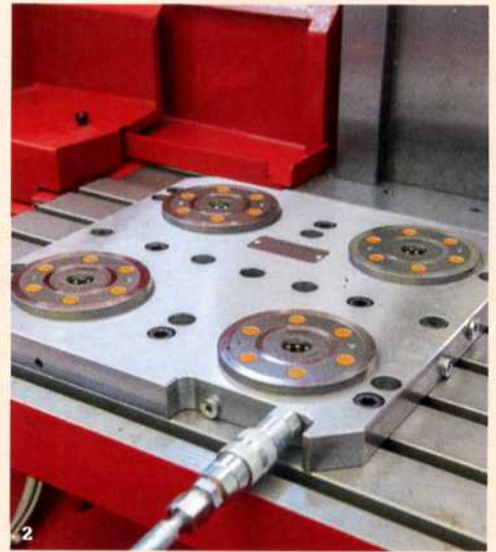
aufreten könnten. Für AMF findet er lobende Worte: »Uwe Schmeil und das komplette Team von AMF gingen als einzige auf unsere Wünsche ein und lieferten eine hervorragende Lösung, die genau auf unseren Bedarf ausgerichtet war.«

Module mit hohen Spannkräften

Nach Erstellung eines umfangreichen Lastenhefts ist seit Herbst 2014 die neue Nullpunktspanntechnik im Einsatz. Sie besteht aus einer Standard-Grundplatte mit vier Nullpunktspannmodulen K 10.2, die für die DMG-Maschine vorgesehen ist. Mit 112 Millimeter Durchmesser verfügt das Modul K 10.2 über eine große Auflagefläche und ist unempfindlich gegenüber Seiten- und Zugkräften, die bei der Bearbeitung entstehen können.

Es spannt mit einer Kraft von 25 Kilonewton und kann bei der Zerspanung hohe Kippmomente aufnehmen. Das ermöglicht dem Anwender hohe Präzision und Maßgenauigkeit auch bei großen Zerspanungskräften. »Ideal für die Schrumpfbearbeitung, die wir auf der DMG fahren«, betont Zinn. Mit 22 Millimeter Einbautiefe baut das Spannsystem extrem flach. So kann die Grundplatte ebenfalls sehr dünn gehalten werden, und der Aufbau auf dem Maschinentisch lässt viel Platz nach oben. »Uns ist kein Nullpunktspannsystem bekannt, das bei gleichen Eigenschaften flacher baut«, versichert Schmeil.

Die Module bieten einen sicheren, vibrationshemmenden Sitz von Werkstück oder Wechselpalette, die über die AMF-Spannpeltechnik gespannt werden. Der Referenzpunkt bleibt in der Mitte. Temperaturschwankungen und Materialausdehnungen werden durch ein intelligentes System ausgeglichen. Die Technologie, die dahinter steckt, will AMF jedoch nicht preisgeben. Auf der Grund-



1 Bei der Herstellung der Formen und Werkzeuge an der TH Wildau sorgt ein Nullpunktspannsystem von AMF für hohe Flexibilität bei engen Toleranzen.

2 In der Standard-Grundplatte sind vier Nullpunktspannmodule mit 22 Millimeter Einbautiefe verbaut.

3 Steffen Zinn (l.), TH Wildau: »Uwe Schmeil (r.) und sein Team gingen als einzige auf unsere Wünsche ein und lieferten eine hervorragende Lösung, die genau auf uns ausgerichtet war.«

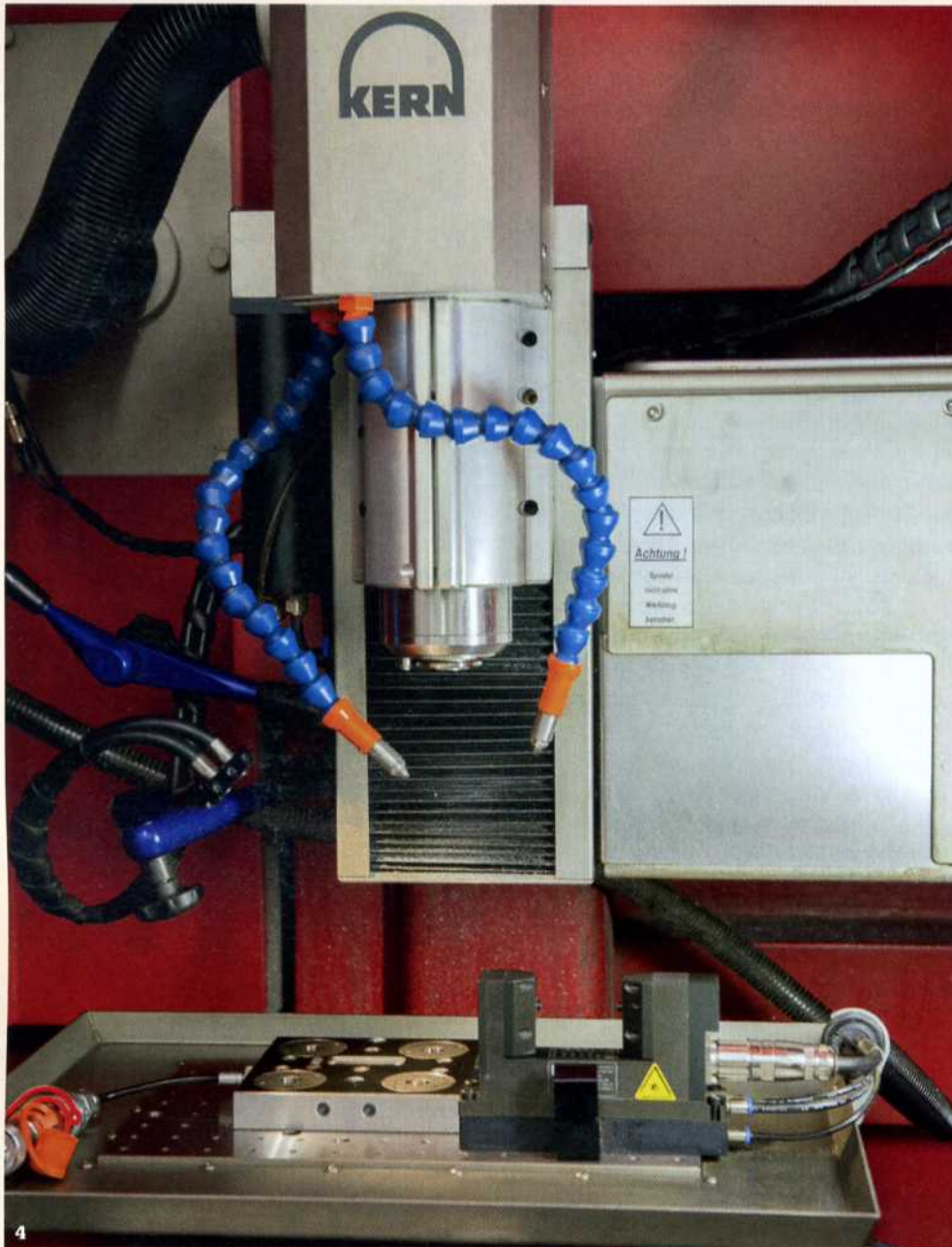
ALLMATIC
Spannsysteme
TITAN SC 125



allmatic.de

Lieferumfang:
TITAN SC 125 mit Stufenbacken

Der Einstieg
in die GRIPP-Spanntechnik



4



5

4 Ein Mikrobearbeitungszentrum MMP 2522 von Kern sorgt für allerhöchste Präzision.

5 Am Labor für Kunststofftechnik an der TH Wildau entstehen Prototypen kleiner und kleinster Kunststoffteile – lange bevor sie zu Serienprodukten werden.

platte sitzt eine Sonderplatte mit vier AMF-Nullpunktspannmodulen K 5. Darauf ist ein kleiner, kräftiger und zugleich niedrig bauender Spannstock verschraubt. Die Platte ist mit 23 Millimeter Bauhöhe extrem flach, weil die Spannmodule K 5 ebenfalls sehr niedrig bauen. Dennoch sind sie mit 13 Kilonewton Spannkraft, bei einem Einschraub-Durchmesser von 45 Millimeter, sehr stark. Im Viererverbund spannen sie folglich die Werkstücke mit 52 Kilonewton.

Die Sonderplatte mit Spannstock kann einfach zwischen beiden Fräsmaschinen hin und her gewechselt werden. Beim Wechsel von der DMG-Maschine auf die Kern hat Zinn mit dem eingebauten Renishaw-System eine Wiederholgenauigkeit von 1,3 Mikrometern gemessen. »Das hat uns sehr beeindruckt, ist es doch viel genauer als wir gefordert hatten. Nun bietet uns diese Spannlösung noch mehr Möglichkeiten«, freut sich Zinn.

Niedrigere Wiederholgenauigkeit

Wenn Prozesse oder Teiletoleranzen noch anspruchsvoller sind und beispielsweise der kleine Fräser mit nur 40 Mikrometer Durchmesser eingesetzt wird, erreichen die Wildauer Maßhaltigkeiten von einem Mikrometer. Dazu lässt Zinn den Aufbau nach dem Einrichten auf dem Kern-Mikrobearbeitungszentrum in dem klimatisierten Raum sich auch schon mal 24 Stunden akklimatisieren. Die Ergebnisse der Bearbeitung werden mit einem Keyence-Mikroskop gemessen. »Wenn es noch genauer sein muss, können wir hier an der TH auch auf ein Rasterelektronenmikroskop zugreifen«, erklärt der Projektkoordinator.

Im Institut freut man sich bereits auf das nächste Projekt. Da geht es um Hartmetallwerkzeuge, die ein Hersteller von Spritzgießteilen selbst nicht fertigen kann. In Wildau hat man bereits Hartmetall mit 56 HRC und sogar 90 HRA bearbeitet. Zinn, der die konstruktiven Lösungen für die Werkzeuge und Formen entwickelt und sich als »Lösungsgeil« bezeichnet, bekommt leuchtende Augen: »Mit unserer Erfahrung und dem Nullpunktspannsystem von AMF sind wir auf die Ergebnisse gespannt.«

Offene Atmosphäre

Dass die Zusammenarbeit so gut klappt, führen beide auch auf die »Chemie« zurück, die zwischen ihnen stimmt. Schmeil fasst abschließend zusammen: »Wir sind hier im Labor für Kunststofftechnik der Technischen Hochschule Wildau auf offene Menschen getroffen. Da bereitet es besonders Freude, die individuell passenden Kundenlösungen zu finden, die nicht im Standardregal liegen.« Damit sind beide der Zukunft voraus.

www.amf.de