

# maschine werkzeug<sup>+</sup>

01

FEBRUAR

13

## MASCHINEN

Die Integrex von **Mazak** zeigt ihre Stärken in der Bearbeitung von Großteilen. **14**

## WERKZEUGE

Feindreihen mit digitalen Werkzeugen von **Wohlhaupter** bringt Effizienz in die Fertigung. **26**

## PERSPEKTIVEN

Mit mineralölfreiem Kühlschmierstoff erschließt sich **Bechem** weitere Märkte. **76**



## Form und Serie

Von Prototypen bis zur Serienfertigung reicht das Spektrum eines Fertigers, der bei Haas die richtigen Maschinen für sich fand. **Seite 50**

**Extra**  
Hohe Präzision und sichere  
Prozesse beim Thema  
Schleifen + Schmirren



# Ideenschmiede mit fünf Achsen

**HAAS – Um flexibler agieren zu können, hat sich das Unternehmen CNC-Technik in Nieder-Olm für seine Serienfertigung und für den Formenbau aus Aluminium und NE-Metallen komplett auf Bearbeitungszentren von Haas Automation konzentriert.**

**D**as 1992 von Lothar Schmahl gegründete Unternehmen CNC-Technik hat sich mit einem spezialisierten Angebot von Lohn- und Serienfertigung am Markt etabliert. Das vielseitige Leistungsspektrum reicht dabei von CAD/CAM-Konstruktionen über den Formen- und Prototypenbau bis hin zur Lohnfertigung von Frästeilen. Darüber hinaus entwickelt und vertreibt die Nieder-Olmer Firma eine Reihe eigener Produkte.

Nicht nur in Krisenzeiten zahlt es sich deshalb aus, wenn man mit seinem Unternehmen breit aufgestellt ist, anstatt sich nur auf eine Branche zu konzentrieren. Auch in ruhigeren Zeiten lässt sich so die Auslastung der eigenen Maschinen besser steuern. Auf dieses Prinzip setzt auch CNC-Technik in Nieder-Olm.

Lothar Schmahl skizziert die Unternehmensgeschichte: »Lohnarbeiten für Industrieunternehmen im nahen regionalen Umfeld bildeten in den Anfangsjahren den Kern unserer Aufträge. Zu diesen Unternehmen zählen zum Beispiel Schott und Opel. Recht schnell haben wir dann ein Produkt im Bereich Messtechnik ins Portfolio aufgenommen und weiterentwickelt. Dabei handelt es sich um Messsysteme für Werkzeugvermessungen. Die Messsysteme vertreiben wir noch bis heute im In- und Ausland über namhafte Händler.« Das war somit schon frühzeitig ein zweites Standbein



1



2



3

**1** Lothar Schmahls Mitarbeiter haben die ersten Prototypen eines Heckkamera-Halters für Volvo aus dem Vollen gefräst.

**2** Aktuelles Fräsprojekt: Gehäuse-rahmen für die Zutrittskontrollen für die Fußballweltmeisterschaft 2014 in Brasilien.

**3** In das Gehäuse, das später noch schwarz eloxiert wird, kommt die gesamte Elektronik.

für CNC-Technik, um die Auslastung zu optimieren. Durch die Geschäftsbeziehungen zur Automobilindustrie hat sich Lothar Schmahl mit seiner Firma über die Jahre hinweg zudem vermehrt auf 3D-Konstruktionen und das 3D-Fräsen spezialisiert. Dazu zählen auch Entwicklungen und Formenbau für die Automobilindustrie. Mit dem Wachstum des Unternehmens haben Schmahl und seine Mitarbeiter Produktentwicklungen und Serienfertigungen vorangetrieben.

### Design, Prototypen und Serienfertigung

»In den vergangenen acht bis zehn Jahren haben wir uns sehr auf die Laserbildverarbeitungs- und Sicherheitstechnik-Branche spezialisiert. In diesem Bereich sind wir mittlerweile sehr stark vertreten, weil es sehr komplexe Teile mit hohen Anforderungen an Oberflächengenauigkeiten sind. Wir haben daher einen sehr großen Kundenkreis«, so Lothar Schmahl, der heute 15 Mitarbeiter beschäftigt.

In diesem Bereich entwickelt CNC-Technik selbst auch Produkte. Dabei hat das Unternehmen die gesamte Prozesskette vom Design, über Prototypen bis hin zur Serienfertigung im Griff. Beispiele dafür sind Zutrittskontrollen für Fußballstadien bei Europa- oder Weltmeisterschaften. In den ersten Jahren war die Fertigungstiefe bei CNC-Technik noch deutlich stärker ausgeprägt. Damals gehörten noch

sehr viel mehr Drehbearbeitungen und Materialien wie Edelstahl zum Leistungsspektrum des Unternehmens. Nach und nach hat sich Lothar Schmahls Firma vermehrt auf reine Frästechnik konzentriert und führt nur noch ergänzend etwas Drehbearbeitung aus.

Beim Fräsen deckt das Unternehmen alles ab von der Serienfertigung bis zu komplexen 3D-Teilen. »Das ist unsere Stärke. Es hat sich bewährt, dass wir uns in Bezug auf die Materialien und die Maschinen konzentriert haben. Wir bearbeiten überwiegend Aluminium und NE-Metalle. Früher hatten wir Fräsmaschinen verschiedener Hersteller im Einsatz und haben nach und nach komplett auf Haas-Maschinen umgestellt«, sagt der Firmenchef.

Laut Schmahl lässt es sich einfach effizienter arbeiten, wenn alle Maschinen mit der gleichen Steuerung ausgestattet sind. Bei rund 90 Prozent der Aufträge erhält Lothar Schmahls Unternehmen heute 3D-CAD-Daten für die zu fertigenden Werkstücke. Mit diesen werden dann bei CNC-Technik die entsprechenden Programmierungen vorgenommen. »Bei dem Ausfall einer Maschine oder bei einem Kapazitätsengpass können wir ohne große Programmierarbeiten auf die nächste Maschine ausweichen. Daraus ergibt sich eine bessere Auslastungs- und Steuerungsmöglichkeit bei den Fertigungsaufträgen. Zudem können die Mitar- →



4



5



**4** Insgesamt stehen in der Fertigungshalle von CNC-Technik in Nieder-Olm heute fünf Fräsmaschinen von Haas.

**5** Lothar Schmahl (links) und Bernd Katzenmeier vom Haas Factory-Outlet Katzenmeier Maschinen-Service vor der Formenbaumaschine VM3 mit einem Trunion-Schwenkdrehtisch 210.

beiter wesentlich schneller angelernt werden und dann alle Maschine gleichermaßen bedienen«, erklärt Schmahl.

Das waren Gründe, warum sich Lothar Schmahl dafür entschieden hat, bei einem Maschinenhersteller zu bleiben. »Haas bietet Maschinentypen an, die komplett unsere Anforderungen abdecken. Auf der einen können wir sehr gut und sehr schnell Serien fertigen, auf einer anderen dafür den Formenbau umsetzen. Auch für unsere kleinen Werkstücke gibt es ein passendes Modell«, so der Firmeninhaber. Ein wichtiger Grund für die Entscheidung war für ihn auch der exzellente Service von Haas.

## Fünf Fräsmaschinen von Haas

Insgesamt stehen in der Fertigungshalle von CNC-Technik in Nieder-Olm heute fünf Fräsmaschinen von Haas. Das sind ein Vertikalbearbeitungszentrum VF6b, ein Vertikalbearbeitungszentrum MDC 500 mit Palettenwechsel, eine VF-2 Super Speed mit vierter Achse und eine Super Mini Mill. 2011 kam die dreiaxige Formbaumaschine VM3 mit einem Trunion-Schwenkdrehtisch 210 hinzu. Da die zu bearbeitenden Bauteile immer komplexer wurden, fragte Lothar Schmahl bei Bernd Katzenmeier vom Haas Factory-Outlet Katzenmeier Maschinen-Service nach einer geeigneten Maschine für Fünf-Achs-Bearbeitung an.

Lothar Schmahl erklärt: »Die heutige Technik und die aktuellen CAD-Systeme geben es her, dass sich auch komplexe Bauteile einfacher konstruieren lassen. Entsprechend bekommen wir dann derartige Aufträge auf den Tisch. Da ist es sinnvoll, die Teile ohne umzuspannen zu fertigen. Vom gesamten Fertigungsspektrum her war der Zeitpunkt 2011 sinnvoll, gewisse Bearbeitungen auf eine neue Fünf-Achs-Maschine zu verlagern.« Mit der VM3 hat

die CNC-Technik jetzt eine bessere Durchlaufzeit und eine höhere Genauigkeit, weil nicht umgespannt werden muss. »Für uns ergeben sich daraus immense Vorteile«, so Schmahl. »Da Haas 2011 das Universal-Bearbeitungszentrum UMC-750 als reine Fünf-Achs-Maschine noch nicht angeboten hat, fiel die Entscheidung auf die Drei-Achs-Formenbaumaschine in Verbindung mit dem Zwei-Achs-Tisch, um die geforderte hohe Genauigkeit zu erreichen«, blickt Bernd Katzenmeier zurück.

Anders als ein reiner Serienfertiger, der sich ganz klar für eine Serien-Fräsmaschine entscheiden würde, bearbeiten Schmahls Mitarbeiter auf der Maschine einige Wochen lang Bauteile fünfachsig und nehmen dann aber den Tisch herunter, um mit der Maschine Formen zu fertigen. »Wir sind da flexibler. Auf der VF6 und der Fünf-Achs-Maschine VM3 fräsen wir auch Formen, da sie von der Steuerung her entsprechend optimiert sind. Die übrigen Maschinen nutzen wir ausschließlich für die Serienfertigung. Dafür verfügen sie zum Teil über Eilgänge, da es hier auf eine schnelle Bearbeitung ankommt«, sagt Lothar Schmahl. Bei der VM3 war er zunächst skeptisch, ob es tatsächlich die richtige Lösung für seinen Bedarf sein würde. Heute ist er von der Haas-Maschine begeistert.

»Die VM3 ist von der Konstruktion eine Formenbaumaschine, die von vornherein mit Elementen wie High-Speed-Modul, Isanet-Schnittstelle oder direktgekoppelter Spindel mit 12000 Umdrehungen pro Minute ausgestattet ist. Bedingt durch den Formenbau sind die Eilgänge hingegen niedriger als bei einer Standardmaschine, damit die ganze Anlage dynamischer wird«, hebt Bernd Katzenmeier die Merkmale der Maschine hervor. Lothar Schmahl war durch die VF-2 Super Speed und

die Super Mini Mill Schnelligkeit gewohnt: »Im Formenbau lag mein Fokus bei der Suche auf einer kompletten Fünf-Achs-Maschine, die Haas damals so noch nicht angeboten hat. Daher wirkte der fünfachsig Vorschlag mit der VM3 auf mich erst wie ein Zwitter, da es kein reines Konzept für den Formenbau oder die Serienfertigung war. Im Nachhinein betrachtet, war es genau die richtige Entscheidung. Denn mit der Maschine können wir genau unser Fertigungsspektrum abdecken«, so Lothar Schmahl.

Der größte Teil der Serien umfasst jeweils circa 100 bis 200 Stück. Dabei handelt es sich um viele Rahmen- und Abrufaufträge, die dann wieder gesplittet werden. »Wir haben darauf hingearbeitet, dass unsere Auslastung jeweils optimiert ist. Gerade bei Werkstücken, die hohe Rüstzeiten erfordern, fertigen wir die nächste Charge meistens gleich mit und lagern sie ein«, erklärt Lothar Schmahl.

## Gefräste Gehäuserahmen

Eines der aktuellen Projekte bei CNC-Technik ist das Fräsen von Kokillen für Aluguss-Modelle für Schellen-Bauteile eines Barrens für Turner. Doch der Schwerpunkt liegt zurzeit auf den Zutrittskontrollen für die brasilianischen Fußballstadien, damit diese dann beschichtet und fristgerecht montiert werden können.

Nachdem die Gehäuserahmen für die Zutrittskontrollen für die Fußballweltmeisterschaft auf der Haas MDC 500 in der ersten Spannung bearbeitet wurden, folgt die Fertigbearbeitung auf der fünfachsig VM3. In das Gehäuse, das später noch schwarz eloxiert wird, kommt die gesamte Elektronik. Zudem werden die Zutrittskontrollen mit einer Tastatur und einem Scanner versehen. Die fertigen Geräte werden später entweder auf einem Ge- →



## »Haas bietet Maschinentypen an, die komplett unsere Anforderungen abdecken.«

Lothar Schmahl, Geschäftsführer des Unternehmens CNC-Technik in Nieder-Olm

stell festgeschraubt oder an die Wand gehängt – je nach Einsatzgebiet. »Unsere Kunden entwickeln in der Regel die Elektronik und wir bauen die Hardware dazu«, erklärt Lothar Schmahl. Ein anderes großes Projekt, in das CNC-Technik über Jahre involviert war, war die Funktion des Zulieferers von Gehäusen, mechanischen Bauteilen und anderen Hardware-Teilen an Mautbrücken für Toll Collect.

### Mehrwert für den Kunden

In der Regel kommen die Auftraggeber mit einer Idee zu Lothar Schmahl, der dann gemeinsam mit seinen Mitarbeitern das Industriedesign übernimmt und Vorschläge unterbreitet. Anschließend wird ein Prototyp hergestellt und am Ende geht das Produkt dann in Serienfertigung. »Wenn wir ein Teil komplett konstruieren, besteht der große Mehrwert für unsere Kunden darin, dass wir bei der Konstruktion gleich die Wirtschaftlichkeit der Fräsbearbeitung berücksichtigen. Was wir manchmal von Konstrukteuren aus Ingenieurbüros auf den Tisch bekommen sind Sachen, die fertigungstechnisch nicht oder nur sehr teuer umsetzbar sind«, spricht der CNC-Technik-Chef aus Erfahrung.

»Unsere Kunden arbeiten in der Entwicklung der Elektronik oder Lasertechnik und wir fertigen dazu die Gehäusekomponenten bis 1500 mm Größe, aber auch kleine Bauteile wie Spiegelhalter aus Messing, die später vergoldet werden. Die fertig gefrästen Stücke werden nach der Bearbeitung fast immer beschichtet«, sagt Lothar Schmahl.

CNC-Technik projiziert die Aufträge komplett im Netzwerk mit entsprechenden Zulieferern je nach Anforderung. Der Kunde erhält von CNC-Technik das komplette Produkt – zum Teil auch vormontiert. Auch die Bearbeitung von Alugussplatten für Mülltonnen-Hubwagen an Müllfahrzeugen gehört als Ergänzung zum

Auftragsspektrum des Nieder-Olmer Unternehmens.

Der Formenbau nimmt heute etwa 20 bis 30 Prozent der Aufträge von CNC-Technik ein und war 2008 während der Krise eine wichtige Stütze für das Unternehmen. »Was in der Serienfertigung mit diversen Schiebern hergestellt wird, machen wir mit den Prototypen mit Einsätzen. Es steckt sehr viel Konstruktionsarbeit darin. Seit 1995 arbeiten wir mit 3D-Software von namhaften Herstellern wie Tebis und Solidworks. In diesem Bereich sind wir auf einem modernen Stand«, so Lothar Schmahl.

Im Bereich des Formenbaus hat CNC-Technik für Seat und andere Automobilhersteller verschiedene Designmodelle für Logos aus Metall aus dem Vollen gefräst, die anschließend verchromt wurden. Ebenso haben Lothar Schmahls Mitarbeiter die ersten Prototypen eines Heckkamera-Halters für Volvo aus dem Vollen gefräst. »Für derartige Arbeiten bedarf es jahrelanger Erfahrung und sehr guter Mitarbeiter, um solche Projekte umsetzen zu können«, sagt Lothar Schmahl. Später wird der Heckkamera-Halter zu einem Serienteil, das im Aluminium- oder im Spritzguss hergestellt wird.



Bikebox-24, eine Motorradgarage aus Kunststoff, die Lothar Schmahl 2012 auf den Markt gebracht hat.

Die gute geschäftliche Beziehung der beiden Unternehmen Katzenmeier Maschinen-Service und CNC-Technik beruht auf den besonderen Umständen ihrer Entstehung. Als sich Bernd Katzenmeier 2004 selbstständig machte, hatte er als Untermieter seinen ersten Stützpunkt auf dem Firmengelände von Lothar Schmahl. CNC-Technik hat für Katzenmeier gleichzeitig als Vorführraum fungiert. In der Zwischenzeit haben Katzenmeier und Schmahl einmal gemeinsam das Haas-Werk in Kalifornien besucht und eine Motorradtour durch die USA gemacht.

### Eigenentwicklung

Da CNC-Technik häufig Produkte für Fremdfirmen entwickelt, entstand letztlich auch die Bikebox-24, eine Motorradgarage aus Kunststoff, die 2012 auf den Markt gekommen ist. Der Anteil, der von CNC-Technik gefertigten Teile, beschränkt sich bei der Bikebox auf Bügel, Griffe und ein paar weitere Bauteile. Die großen Tiefzieh-Kunststoffteile der Motorradgarage lässt Lothar Schmahl von einem Subunternehmen fertigen. Auch die Formen für die Tiefzieh-Kunststoffteile wurden aufgrund ihrer Größe extern hergestellt.

Als leidenschaftlicher Harley-Davidson-Fahrer hat Lothar Schmahl auch hier ein besonderes Gespür für den Markt. Nach einer eingehenden Marktanalyse stellte sich schnell heraus, dass es in diesem Sektor zwischen den herkömmlichen Abdeckplanen und vollwertigen Garagen nichts für den anspruchsvollen Motorrad-Liebhaber gibt. Für Lothar Schmahl war sofort klar, dass hier eine innovative Lösung entwickelt werden musste. Bereits im März 2012 wurde so der erste Prototyp der Bikebox-24 vorgestellt. Das Interesse war so groß, dass Lothar Schmahl und seine Mitarbeiter die Serie mit Nachdruck weiterentwickelt haben. Im Oktober 2012 wurde die Serien-Bikebox-24 auf der Messe Intermot in Köln vorgestellt. Allein im Startjahr 2012 hat das Unternehmen schon mehr als 20 Kunststoffgaragen verkauft. Interesse gibt es bereits auch aus Japan und aus der Schweiz. Schon im März dieses Jahres wird die erste Bikebox in Tokio auf einer großen Motorradmesse präsentiert.

Bernd Katzenmeier: »In absehbarer Zeit sehe ich bei CNC-Technik den Bedarf für eine reine Fünf-Achs-Maschine, weil sich der Markt in diese Richtung entwickelt. Vielleicht wird irgendwann auch die momentane Drehmaschine durch eine Haas-Maschine ersetzt.« Lothar Schmahl stimmt ihm zu: »Diese zwei Entscheidungen sind sicher. Zudem gilt es zu überlegen, eventuell in eine größere Maschine als die VF6 zu investieren, da es hier viel Potenzial gibt.«

 [www.maschinewerkzeug.de/](http://www.maschinewerkzeug.de/)  
127234