116. Jahrgang | Einzelpreis 10,– € www.maschinewerkzeug.de

maschine werkzeug+

02
MÄRZ
15

MASCHINEN
Hohe Oberflächengüte und Flexibilität in der Fertigung sprechen für **Handtmann**. **20**

WERKZEUGE
Neue Cermets von **Sumitomo** versprechen eine extrem lange Lebensdauer der Schneide. **24**

PERSPEKTIVEN
Im Jubiläumsjahr erläutert Armand Bayer die Herausforderungen für **Zimmer & Kreim**. **62**

Spezialeinsatz

Die Zerspanung von Graphit stellt ganz besondere Anforderungen an die Maschine. In der Praxis überzeugen Dreh- und Fräszentren von Haas. **Seite 42**

Extra
Für die Verzahnung haben sich Techniken rasant weiterentwickelt.

Fräsen, Drehen,

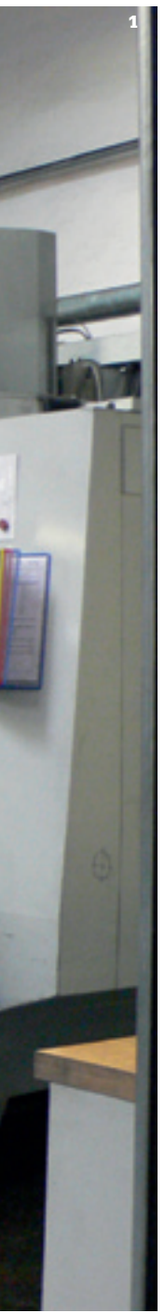
HAAS AUTOMATION – Wie es der Name bereits andeutet, hat sich Graphite Materials auf die effiziente Zerspanung von Graphit für Hochtemperaturanwendungen spezialisiert. Von Anfang an setzte das Unternehmen hierfür auf Fräs- und Drehmaschinen von Haas Automation.

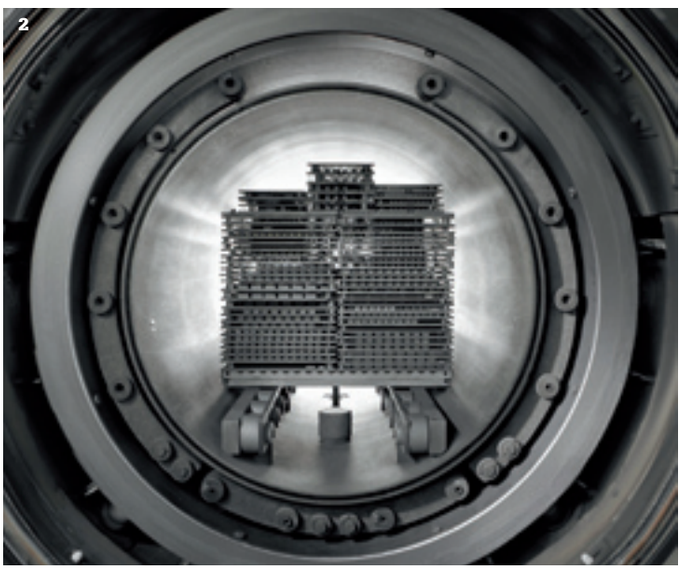
Putzen

Im mittelfränkischen Ort Oberasbach liegt der Produktionsstandort eines Unternehmens, von dessen Sorte es in Deutschland nicht viele gibt. Das im Jahr 2000 von Dr.-Ing. Rolf Terjung gegründete Unternehmen Graphite Materials ist spezialisiert auf die Bearbeitung von Graphit, Kohlefaserbauteile und Graphitisolationskomponenten für Hochtemperaturanwendungen. Es fertigt nicht nur Einzelkomponenten für seine Kunden, sondern versteht sich auch als Systemanbieter für die vollständige graphitische Ausstattung von Hochtemperaturöfen für die Wärmebehandlung. Insgesamt 30 Mitarbeiter sind bei Graphite Materials angestellt.

Geplant war eine eigene Fertigung nicht von Anfang an. Roland Weeske, Vertriebsleiter und Supply Chain Manager bei Graphite Materials, erklärt, wie alles begann: »Angefangen hat Graphite Materials als Handelsunternehmen. Wir haben dann aufgrund einer gewissen Marktresonanz entschieden, uns zukunftsorientiert mit einer eigenen Bearbeitung flexibler aufzustellen.« Neun Jahre nach der Gründung zog Graphite Materials in eine größere Halle um und entschied sich, den zukunftsweisenden Schritt in Richtung einer eigenen Fertigung zu gehen. Diesen Schritt ging das Unternehmen zusammen mit der Weman GmbH, dem Haas Factory Outlet für den Bereich Nordbayern. Ende 2008 wurde die erste Drehmaschine von Haas gekauft und 2009 nach dem Umzug in Betrieb genommen. Seitdem kamen nach und nach fünf weitere Maschinen von Haas dazu. Graphite Materials arbeitet heute in einem Ein-Schicht-Betrieb auf insgesamt zwölf Maschinen.

Drei Dreh- und drei Fräsmaschinen von Haas stehen inzwischen in den Produktionshallen in Oberasbach. Angefangen hat Graphite Materials mit der CNC-Drehmaschine ›SL30‹ im Jahr 2008. Bereits kurz darauf kamen eine ›VF9‹ und eine ›VF3‹ von Haas dazu. Die ›VF9‹ ist die bislang größte Maschine des Graphit-Zerspaners, mit maximalen Verfahrwegen von 2 134 Millimetern auf der X-Achse und 1 016 Millimetern auf der Y-Achse. Auf ihr werden die größten Graphit-Halbzeuge bearbeitet. 2012 fiel dann die Entscheidung für die ›SL40‹ und die ›VF8‹ und 2013 wurde das bislang letzte Haas-Modell, die ›ST30‹, angeschafft.





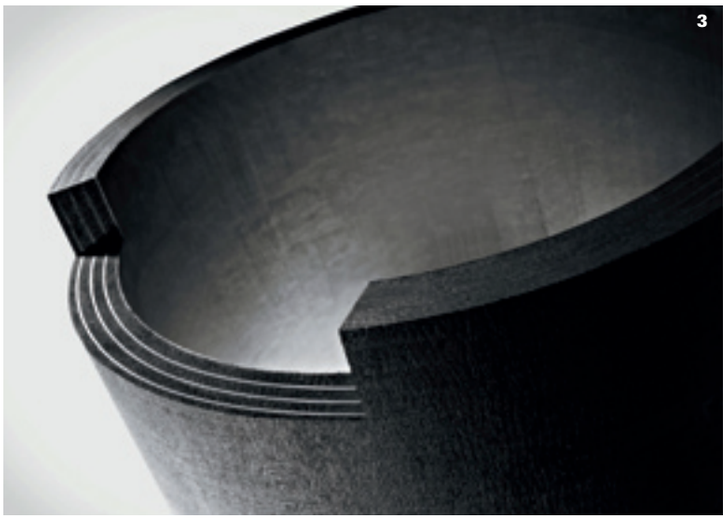
1 Drei Dreh- und drei Fräsmaschinen von Haas stehen inzwischen in den Produktionshallen von Graphite Materials in Oberasbach.

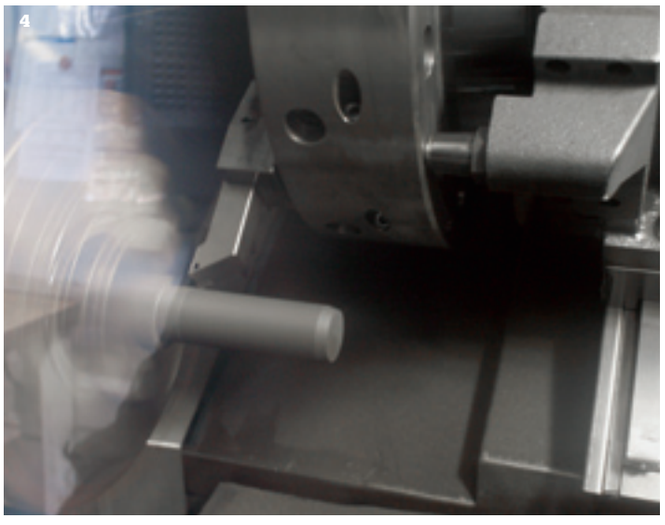
2 Das Unternehmen versteht sich als Systemanbieter für die vollständige graphitische Ausstattung von Hochtemperaturöfen.

Interieur aus Graphit

Bearbeitet werden mit den Maschinen Bauteile aus Graphit oder kohlenstofffaserverstärkter Kohlenstoff (CFC), die später in Hochtemperaturöfen verbaut werden und Temperaturen über 1 000 Grad standhalten müssen. Bedingt durch den Verwendungszweck handelt es sich meist um Einzelteile mit einer Stückzahl zwischen eins und fünf oder um kleinere Serien mit Stückzahlen zwischen fünf und 50. »Es fallen aber von Zeit zu Zeit auch höhere Stückzahlen bis zu 1 000 Stück an, wenn zum Beispiel Jahreskontrakte abgeschlossen werden und dadurch eine kontinuierliche Fertigung möglich ist«, erklärt Roland Weeske. Das zu bearbeitende Teilespektrum ist dabei vielfältig. Ob kleine Muttern, Chargierplatten oder die Ofenisolation aus Hartfilz in Platten- oder Zylinderform: Graphite Materials stellt inzwischen beinahe alles her, was als Interieur für einen Hochtemperaturofen gebraucht wird. Voraussetzung ist nur, dass es ihre Maschinengröße zulässt. Eines der größeren Teile, das in den Haas-Maschinen bearbeitet werden kann, ist zum Beispiel ein Zylinder als Isolation für Druck-Sinteranlagen für die Herstellung von Hartmetall. Die Kernkompetenz von Graphite Materials als Systemanbieter liegt in der Kombination aus Material-Know-how und der Möglichkeit, Graphit zu drehen und/oder zu fräsen.

Der Kundenkreis von Graphite Materials kommt hauptsächlich aus dem Automobilbereich, der Luftfahrt und der Elektroindustrie. Aber auch große Werkzeughersteller kann das Unternehmen zu seinen Kunden zählen. Hier bestehen besondere Synergien, wie Roland Weeske erklärt: »Kun- →





3 Bei Graphite Materials werden unter anderem Ofenisolation aus Hart- oder Weichfilz in Platten- oder Zylinderform hergestellt. **4** Wenn Graphit effizient zerspant wird, sind regelmäßige Reinigungen der Maschinen das A und O.

den, die uns mit geeigneten Werkzeugen für die Graphit-Zerspanung versorgen, werden von uns wiederum in verschiedensten Sparten beliefert.« Wenn zum Beispiel Hartmetall-Werkzeugkörper in einem CVD-Prozess beschichtet werden müssen, kann Graphite Materials das gesamte Interieur aus Graphit bestehend als System anbieten.

Theoretisch kann sich jedes Unternehmen und jeder Zulieferer an Graphit Materials wenden, der Teile oder ein Komplettsystem zur Wärmebehandlung braucht. 90 Prozent der Kunden des Unternehmens kommen aus dem deutschsprachigen Raum. Die restlichen zehn Prozent kommen unter anderem aus den angrenzenden Beneluxländern, Frankreich sowie Teilen außerhalb der EU.

Wendepunkt 2009

Wenngleich auch die Welt-Wirtschaftskrise 2008/2009 nicht spurlos am Oberasbacher Graphit-Zerspaner vorbei ging, gab es gerade aus dem Markt der Photovoltaik eine enorme Nachfrage an Bearbeitungskapazitäten. Kriterien wie Know-how-Transfer und Lieferfähigkeit waren bis dato neben der vorausgesetzten Qualität ganz entscheidend in der Auswahl der Lieferanten.

Ein Wendepunkt, an dem sich das Unternehmen endgültig dazu entschied, eine eigene Fertigung aufzubauen. »Wir konnten dann unseren Kunden gerecht werden und nahezu alles bei uns im Haus fertigen und können direkten Einfluss auf alle Prozesse nehmen. Die dadurch steigende Wettbewerbsfähigkeit war ein weiterer entschiedener Faktor auf dem Schritt zu einer eigenen Fertigung«, erklärt Roland Weeske. Heute kann das Unternehmen zu 98 Prozent aus Eigenfertigung liefern. Lediglich für Dienstleistungen, wie zum Beispiel in Form einer Nachreinigung, werden externe Ressourcen in Anspruch genommen.

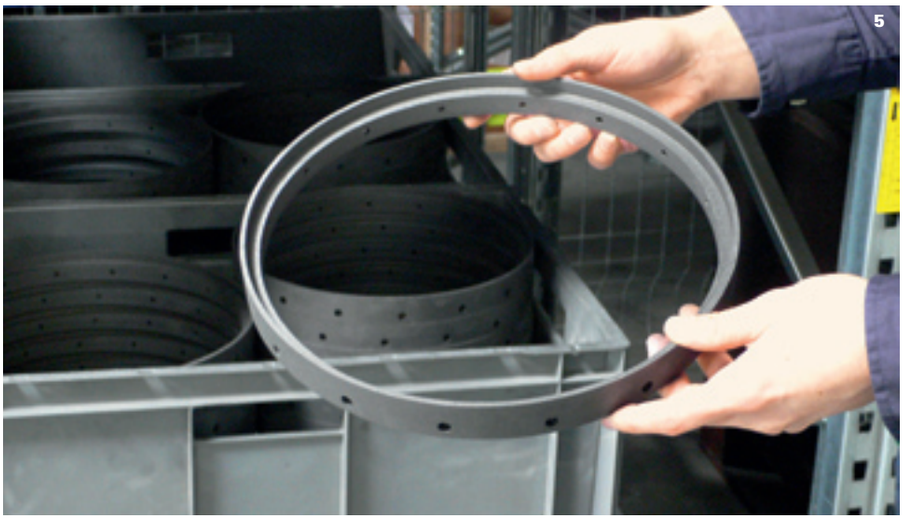
Durch verschiedene Faktoren wie etwa die Energiewende gab es 2011/2012 jedoch erste Auflösungserscheinungen im Bereich der Photovoltaik und eine regelrechte Krise. Diese hatte auch längerfristige Auswirkungen, die Graphite Materials bis heute spürt, wie Weeske ausführt: »Auch andere, große Unternehmen, mussten sich damals neue Märkte suchen. Zum Beispiel auch den Markt, in dem wir tätig waren: den Ofenbau.« Wo früher wenig Wettbewerb vorhanden war, ist nun ein Markt entstanden, in dem die Ellbogen ausgefahren werden. Auch hier wieder die Rettung für das Unternehmen: die eigene Bearbeitung und eine Unabhängigkeit, was den Materialeinkauf betrifft.

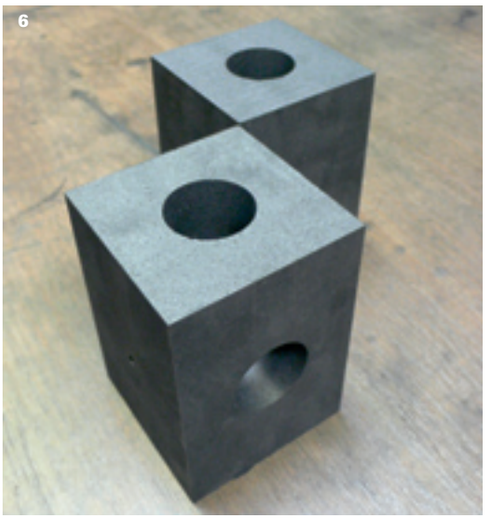
Kurzschlüsse vermeiden

Graphit zu bearbeiten ist alles andere als eine saubere Angelegenheit, sowohl für die Fertiger, als auch für die Maschinen. Doch davon merkt man in den Produktionshallen von Graphite Materials wenig. Dafür, dass bei der Bearbeitung von Graphit hartnäckiger, schwarzer und feiner Staub entsteht, sehen die Arbeitsplätze nicht anders aus, als in anderen Unternehmen. Dennoch liegt ein kaum wahrnehmbarer Staubfilm auf allem, was in den Produktionshallen zu sehen ist. Ein Wisch mit dem Finger über eine Werkbank genügt und das schwarze Material haftet an der Hand. »Wir merken den Graphit vor allem, wenn wir hier etwas anfassen«, erklärt Adrian Kirchner, zuständig für den Vertrieb und das Production Management System bei Graphite Materials. »Auf allem findet man ein bisschen Graphitstaub. Der ist hier überall in der Luft.« Und genau das war die Herausforderung, die eine eigene Fertigung für ein solch schwieriges Material mit sich brachte.

Die Problematik zwischen elektronischen Bauteilen der Maschinen und dem Graphitstaub als elektrischer Leiter war sehr wohl bekannt. »Zuerst wollte uns Weman gar keine Maschine verkaufen«, erklärt Roland Weeske. »Sie meinten, dass sie aufgrund des Staubes nicht lange funktionieren würde und es zu Kurzschlüssen in den elektrischen Systemen käme. Aber wir konnten sie davon überzeugen, dass wir unseren eigenen Weg finden, diese Problematik einzuschränken.« Der Weg von Graphite Materials als graphitzerspanendes Unternehmen war nicht immer leicht. Nach der Entscheidung für eine Fertigung, lag eine Zeit des Experimentierens vor dem Unternehmen, um die optimale Lösung für das Problem zwischen Graphit-Staub und elektronischen Maschinenbauteilen zu finden. Heute kann das Unternehmen von sich behaupten, diese Lösung gefunden zu haben. Welche das ist, will Roland Weeske nicht vollständig verraten: »Da hat jeder seine eigene Lösung für.« Was er allerdings verraten kann ist, dass regelmäßige Wartungen und Reinigungen einen wichtigen Teil zur Problemlösung beitrugen.

Um die sechs Haas-Maschinen im Umfeld des hartnäckigen Graphit-Staubs problem- →





5 Auch bei der CVD-Beschichtung von Wendeschneidplatten kann Graphite Materials mit Bauteilen aus Graphit aushelfen. **6** So gut wie nicht sichtbar ist die dünne Schicht Graphit-Staub, die sich auf jedem bearbeiteten Teil findet.

los und lange am Laufen halten zu können, sind regelmäßige Wartungen das A und O bei Graphite Materials. »Wir haben wöchentliche, monatliche, halbjährliche und jährliche Wartungen, die intern von unseren Mitarbeitern an den Maschinen vorgenommen werden«, erklärt Adrian Kirchner das Prozedere. »Bei den wöchentlichen Wartungen werden vor allem die Schaltschränke und Abkapselungen kontrolliert – also die empfindlichen elektronischen Bauteile der Maschine.« Zusätzlich werden die Maschinen mindestens einmal pro Jahr direkt von Weman gewartet. Mindestens genauso wichtig wie die Wartung ist eine regelmäßige Reinigung der Maschinen, damit sich der für die Elektronik schädliche schwarze Staub nicht festsetzen kann. Deshalb werden bei Graphite Materials die Maschinen einmal pro Woche und täglich vor jedem Prozess gereinigt, damit ein fehlerfreies Aufspannen von neuen Teilen problemlos möglich ist.

Rundum zufrieden

Zwar hatte sich Weman nicht sofort für Graphite Materials als Kunden entscheiden können, andersrum fiel die Entscheidung für Haas-Maschinen jedoch relativ schnell. Sie konnten mit einem guten Preis-Leistungsverhältnis, einem einfachen Baukastensystem der Maschinen und durch das Unternehmen Weman mit einem ortsnahen Service überzeugen. Roland Weeske erklärt: »Ein großer Vorteil der Haas-Modelle ist außerdem, dass wir an allen Maschinen die gleichen Aufnahmen haben. Das heißt, die Werkzeuge sind vorvermessen und können recht schnell und leicht in unsere Bearbeitungszentren adaptiert werden. Das spart Rüstzeit und steigert die Auslastung der Maschinen.«

Um den flexiblen Einsatz und das selbständige Arbeiten seiner Mitarbeiter an allen Maschinen zu gewährleisten, stellt Graphite Materials Einweisungen und Schulungen für die Programmierung zur Verfügung. So kann nahezu jeder Mitarbeiter seine eigenen Programme erstellen. Hilfreich hierfür ist außerdem, dass alle Haas-Maschinen über die gleiche Steuerung verfügen und sowohl Fräser, als auch Dreher die gleiche Oberfläche bedienen. Mitarbeiter können so wesentlich schneller angelernt werden und, falls nötig, auch andere Maschinen bedienen, ohne dass teure und zeitaufwändige Schulungen nötig sind. »Da wir meistens nur kleine Stückzahlen von unterschiedlichsten Teilen liefern und kurze Lieferzeiten haben, müssen auch die Fertiger dementsprechend flexibel arbeiten können. Denn Termintreue ist neben der Qualität unser oberstes Gebot«, sagt Roland Weeske.

Im Service-Bereich ergeben sich durch das Baukastensystem der Haas-Maschinen große Vorteile für den Graphit-Zerspaner, wie Benny Fürst, Service Techniker bei Weman, erläutert: »Wir arbeiten bei allen Maschinen, sei es nun Fräs- oder Drehmaschine, mit vielen gleichen Bauteilen. Das bedeutet für den Kunden, dass wir die Ersatzteile fast immer vor Ort auf Lager haben. Viele Grundteile habe ich sogar immer in meinem Van dabei und bin damit grundausgestattet, um möglichst schnell zu helfen, damit die Maschine wieder läuft.«

Dazu kommt, dass Weman seinen Sitz in der nicht weit entfernten Oberpfalz hat und deshalb relativ schnell bei Graphite Materials vor Ort sein kann. Aber auch telefonische Hilfestellung gibt Weman schnell. »Wenn bei uns Fehlermeldungen an den Maschinen angezeigt werden oder wenn wir mal nicht weiterkommen, dann nehmen wir sofort Telefonkontakt zu Weman auf und dann wird uns auch schnell geholfen«, erklärt Roland Weeske.

Trotz großer Zufriedenheit mit Haas und Weman steht für Graphite Materials in nächster Zeit erstmal keine Investition in eine neue Maschine an, wie Roland Weeske erläutert: »Unsere Maschinen sind noch nicht voll ausgelastet und wir haben sowieso meistens nur Einzelbauteile oder kleine Serien. Bevor man sich da eine neue Maschine anschafft, lässt man dann lieber eine andere etwas länger laufen.« Benny Fürst von Weman fügt lachend hinzu: »Was die Belastung der Maschinen und das zu bearbeitende Material angeht, sind die Maschinen hier im Urlaub. Die könnten noch viel mehr leisten.«

Natürlich sind alle Haas-Bearbeitungsmaschinen auf das Zerspanen von Materialien wie Stahl ausgelegt. Statt in Maschinen will Graphite Materials in nächster Zeit lieber in den Umzug der Zentrale von Zirndorf zum Produktionsstandort nach Oberasbach investieren, um seinen Kunden künftig an einem zentralen Standort ein repräsentatives, einheitliches Unternehmensgebäude bieten zu können.

Broschüren zu den Modellen der Dreh- und Fräsmaschinen von Haas finden Sie auf:
www.maschinewerkzeug.de/152547