

# Grafit nass fräsen

Bereits 2006 hat die Ära der Grafitbearbeitung im Werkzeugbau Albert Polenz begonnen. Mittlerweile liegt der Anteil an Grafitelektroden bei 100 Prozent. Trotz Absaugung direkt am Werkstück und speziellen Abstreifern für Kugelumlaufspindeln und Führungen suchte man in Großweitzschen nach einer Lösung, die Staubentwicklung komplett zu eliminieren. Gemeinsam mit Fehlmann wurde so ein Konzept entwickelt, mit dem Grafit jetzt nass bearbeitet wird. Grafitelektroden deren Laufzeiten und Zerspanvolumen allerdings nicht mit herkömmlichen Elektroden verglichen werden können.

Sauberkeit, flexible Maschinennutzung, hohe Maßhaltigkeit und geringer Werkzeugverschleiß, versprechen einige Maschinen- und Werkzeughersteller beim Nassfräsen von Grafit. Das mag so auch stimmen. Beim Unternehmen Albert Polenz begann man allerdings bereits 2006 mit Grafitel-

troden und hat mit dem Werkstoff inzwischen Dimensionen erreicht, die jenseits herkömmlicher Bearbeitungen liegen: Rippen, Wabenstrukturen, Laufzeiten pro Elektrode, vier bis sechs Stück, zwischen 30 und 40 Stunden, teilweise sogar bis 60 Stunden. Mit entsprechendem Zerspanvolumen. Dieser

Anteil an nass zu zerspanendem Grafit erfordert allerdings entsprechende Bearbeitungszentren. So zumindest sieht es Geschäftsführer Andreas Voigt: „Unsere Grafit-Bearbeitung war bisher mit der Absaugung am Werkstück nie besonders schmutzig. Es kam aber trotzdem zu Problemen, weil Grafit ständig in der Luft lag und sehr kriechfreudig ist. Deshalb waren wir auf der Suche nach einer geeigneten Maschine bzw. Lösung. Die meisten Konzepte, die derzeit am Markt angeboten werden, waren für uns aber nicht akzeptabel und mehr für den Mischbetrieb ausgelegt. Bei unserem Volumen wären wir damit nur noch am Reinigen gewesen. Meist arbeiten diese Anlagen mit Skimmer oder Patronensystemen, die aber nur für eine breite, weniger für eine intensive Anwendung ausgelegt sind.“ So wurde in Großweitzschen getestet und getestet. Gescheitert ist das Projekt immer wieder an den Filteranlagen, bis sich Andreas Voigt daran erinnerte, dass mit Maschinen von Fehlmann unter anderem auch Glas und Keramik bearbeitet wird.



Bild 1: Bei der ersten Abnahme des 5-Achs-Bearbeitungszentrum VERSA 825 entschied Andreas Voigt sofort, den kompletten Grafit-Bereich, auch bei der PICOMAX 90, auf Nassfräsen umzustellen



Bild 2: Durch eine Temperierung des Kühlmittels und einen Kühlmittelbehälter mit 2.400 Liter ist man bei den Toleranzen von meist unter einem Hundertstel Millimeter auf der sicheren Seite



Bild 3:  
Das Kühlmittel wird zunächst grob vorgefiltert, läuft dann über einen Bandfilter und in die Fliehkräftfilter

### Das Unternehmen Polenz im Blickpunkt

Mit der Entwicklung von Kunststoffen Ende der 20er Jahre begann das Unternehmen mit der Herstellung von Werkzeugen für die Duroplast- und später für die Thermoplastverarbeitung. Heute beschäftigt man 36 Mitarbeiter und 2 Lehrlinge. Das Spektrum der Fertigung umfasst Werkzeuge für den Formenbau bis zu einer Baugröße von 900 mm x 600 mm (7.000 kg), im Schneidwerkzeugbau von 500 mm x 1.000 mm und Werkzeuge, überwiegend mit Heißkanalanspritzung, Backen-/Schieber-/Mehrplattenwerkzeuge, Ausschraubformen, Werkzeuge mit Freiformflächen nach 3-D Datensätzen, Duroplastpress- und Spritzgusswerkzeuge, Schneid-, Biege- und Folgeverbundwerkzeuge. Dabei zählen die unterschiedlichsten Industriezweige zum Kundenkreis. Im Spritzgusswerkzeugbau sind das die Automobil- und Elektroindustrie/Elektronik sowie der Bereich Konsumgüter. Im Schneid- und Biegewerkzeugbau werden die Automobil- und Elektroindustrie sowie die Medizintechnik betreut.

Die ersten Gespräche mit den Verantwortlichen bei Fehlmann führten dann dazu, dass man sich in einem gemeinsamen Projekt dieser Problematik annehmen wollte. Ein Projekt, das sowohl für das Unternehmen Albert Polenz wie für Fehlmann mit Risiko verbunden war, denn einerseits sind Versuche, Grafit nass zu fräsen, in der Ver-

gangenheit allgemein gescheitert. Andererseits übernahm Fehlmann als Generalunternehmer die Verantwortung, obwohl man den Drei-Schicht-Betrieb mit Grafit wie bei Polenz nicht simulieren konnte. Konkret ging es darum, die Düsen, Führungen, Kugelumlaufspindeln etc. mit einem Abrasiv-Paket entsprechend abzudichten und die Absaugung bzw. Filteranlagen anzupassen.

### Interessantes am Rande

In den vergangenen Jahren wurde die Albert Polenz GmbH am früheren Standort in Döbeln von Wasser- und Schlammmassen überrascht, die Totschaden angerichtet haben. Deshalb wurden rund drei Millionen Euro investiert und die Produktion am neuen Standort 2015 in Großweitzschen gestartet.

### Die Herausforderung: Das Zerspanvolumen im Drei-Schicht-Betrieb

Obwohl Andreas Voigt wie auch Roland Sandmeier, Verkaufsleiter Deutschland bei Fehlmann, zunächst skeptisch waren, entschied

Andreas Voigt bei der ersten Abnahme des 5-Achs-Bearbeitungszentrum VERSA 825 sofort, den Grafit-Bereich komplett auf Nassfräsen umzustellen. Neben der VERSA 825, für die man sich, auch wegen der Höhe der Elektroden, entschieden hatte, sollte so auch die PICOMAX 90 von Fehlmann umgerüstet werden. Dazu Roland

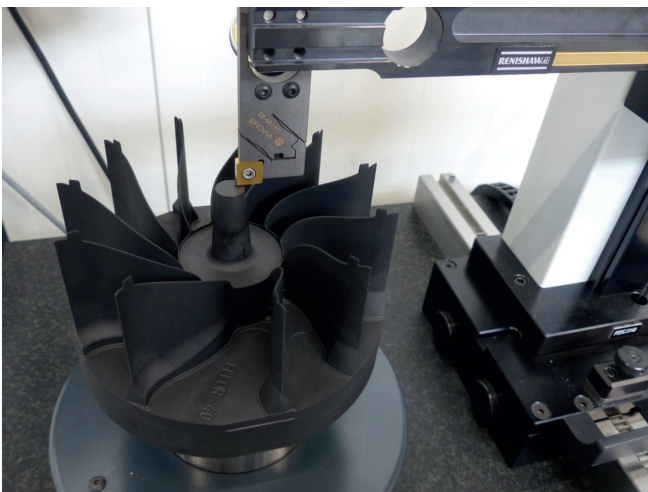


Bild 4 a+b: Die Laufzeiten pro Elektrode liegen zwischen 30 und 40 Stunden, teilweise sogar bis 60 Stunden und das mit entsprechendem Zerspanvolumen





Bild 6: Die Abdichtung von Führungen und Kugelumlaufspindeln war für Fehlmann nicht neu, die Absaugung hat man entsprechend angepasst

Sandmeier: „Die Abdichtung von Führungen, Kugelumlaufspindeln etc. war für uns von den Maschinen für die Glas- und Keramikbearbeitung nicht neu, die Absaugung haben wir entsprechend angepasst. Das Unternehmen der Filteranlagen, die Turbo-Separator AG war uns auch bekannt. Aber das Zerspanvolumen im Dreischicht-Betrieb war dann schon eine Herausforderung. Wir als Maschinenhersteller können ja keine Langzeittests fahren. Eine effiziente Lösung ist hier diese Filteranlage mit zwei Zentrifugen, denn eine

Zentrifuge lässt sich so hauptzeitparallel reinigen.“ Im Detail wird das Kühlmittel damit zunächst grob vorgefiltert, läuft dann über einen Bandfilter und in die Fliehkraftfilter. Das Vorhaben, Grafit nass zu fräsen, scheint also in Großweitzschen gelungen zu sein, denn die Anlagen sind seit knapp einem Jahr in Betrieb und sehen, so Roland Sandmeier, aus wie neu. Dass dieses Experiment aber gelungen ist, sieht Andreas Voigt in mehreren Aspekten: „Zunächst hat sich das Grafit weiterentwickelt, es gibt inzwischen unendlich viele Grafite, die im Gegensatz zu früher wesentlich dichter sind, kleinere Körnungen haben. Es besteht als kaum Gefahr, dass Kühlmittel in die Elektrode eindringt. Ein weiterer Punkt ist aber auch die Tatsache, dass Fehlmann im Gegensatz zu anderen Maschinenherstellern bereit war, diesen Weg mit uns zu gehen.“



Bild 6: Andreas Voigt (li.) und Roland Sandmeier (re.): „Es war ein gemeinsames Projekt, das mit Risiko verbunden war, denn Versuche Grafit nass zu fräsen, sind in der Vergangenheit allgemein gescheitert.“

(Werkbilder: Fehlmann AG, CH-Seon)

Mittlerweile sind so beide Fehlmann-Maschinen mit Grafit gut ausgelastet. Die Präzision, die man beim Unternehmen Polenz von Fehlmann erwartet, ist gesichert.