

**SMM** INFO**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 (7000 kg), im Schneidwerkzeugbau von 500 mm x 1000 mm und Werkzeuge, überwiegend mit Heisskanalanspritzung, Backen-/Schieber-/Mehrplattenwerkzeuge, Ausschraubformen, Werkzeuge mit Freiformflächen nach 3D-Datensätzen, Duroplastpress- und Spritzgusswerkzeuge, Schneid-, Biege- und Folgeverbundwerkzeuge.

**Weitere Informationen:**  
[polenz-doebeln.de](http://polenz-doebeln.de)

# Nassbearbeitung von Grafit im 3-Schicht-Betrieb

Um die Staubentwicklung komplett zu eliminieren, hat der Werkzeugbauer Albert Polenz gemeinsam mit Fehlmann ein Konzept zur Nassbearbeitung von Grafit entwickelt. Drei-Schicht-Betrieb und Zerspanvolumen waren die besonderen Herausforderungen.

## Manfred Lerch

**S**auberkeit, 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 Grafitelektroden und hat mit dem Werkstoff inzwischen Dimensionen erreicht, die jenseits herkömmlicher Bearbeitungen liegen: Rip-

pen, 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 zerspannendem Grafit erfordert allerdings entsprechende Bearbeitungszentren. So zumindest sieht es Geschäftsführer Andreas Voigt: «Unsere Grafitbearbeitung war bisher mit der Absaugung am Werkstück nie besonders schmutzig. Es kam aber trotz-



*Die Abdichtung von Führungen und Kugelumlaufspindeln war für Fehlmann nicht neu, die Absaugung hat man entsprechend angepasst.*

Bild: Fehlmann

**SMM** IM FOKUS

**Nebenbei bemerkt**

Das 5-Achs-Bearbeitungszentrum Versa 825 ist mit einem Werkstückroboter verbunden, die Picomax 90 dagegen ist als 3-Achs-Maschine und für

das Werkstückhandling mit UPC-Paletten ausgelegt. Beide Maschinen sind im Drei-Schicht-Betrieb meist ausgelastet.



Bild: Fehlmann

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.»

dem 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.

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 Vergangenheit 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.

**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-Bearbeitungszentrums Versa 825 sofort, den Grafitbereich 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 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 Drei-Schicht-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



Bild: Fehlmann



Bild: Fehlmann

Die Laufzeiten pro Elektrode liegen zwischen 30 und 40 Stunden, teilweise sogar bis 60 Stunden und das mit entsprechendem Zerspanvolumen.



Bild: Fehlmann

Durch eine Temperierung des Kühlmittels und einen Kühlmittelkask mit 2400 Litern ist man bei den Toleranzen von meist unter einem Hundertstel Millimeter auf der sicheren Seite.



Bild: Fehlmann

Bei der ersten Abnahme des 5-Achs-Bearbeitungszentrums Versa 825 entschied Andreas Voigt sofort, den kompletten Grafitbereich, auch bei der Pico-max 90, auf Nassfräsen umzustellen.



Bild: Fehlmann

Das Kühlmittel wird zunächst grob vorgefiltert und läuft dann über einen Bandfilter in die Fliehkraftfilter.

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

**Fehlmann AG Maschinenfabrik**  
Birren 1, 5703 Seon  
Tel. 062 769 11 11, mail@fehlmann.com,  
[fehlmann.com](http://fehlmann.com)