

Rekordversuch an
der Hochschule
Karlsruhe gelingt.

„Weltrekord“ in der Bohrbearbeitung

Kleine und tiefe Bohrungen zu erzeugen, ist in der Metallbearbeitung eine große Herausforderung. In der Zerspaltung werden die Grenzen durch die Schneidlänge der Werkzeuge, aber auch durch deren Stabilität gesetzt. Mit dem Laser lassen sich ebenfalls Bohrungen erzeugen, allerdings auch nur bis zu einer gewissen Tiefe, da die hierfür notwendige Optik nachgesetzt werden muss. Mit der Funkenerosion lassen sich hingegen Bohrungen mit einem Aspektverhältnis (Verhältnis von Bohrtiefe zum Werkzeugdurchmesser) größer 1.000 erzeugen. Dieses einzigartige Ergebnis haben die wissenschaftlichen Mitarbeiter am Institute of Materials and Processes (IMP) der Hochschule Karlsruhe am Freitag, den 23.04.2010 vollbracht. Mit einem Kupferröhrchen haben sie einen Automatenstahl mit einer Höhe von 1.036 mm durchgebohrt. Dabei hatte das Kupferröhrchen, auch Elektrode genannt, gerade mal einen Außendurchmesser von

einem Millimeter. Das Prinzip der funkenerosiven Bearbeitung basiert auf elektrischen Funkenüberschlägen zwischen der Elektrode und dem Werkstück in einer isolierenden Flüssigkeit. Dabei entstehen Temperaturen, die sowohl die Elektrode, aber auch das Werkstück innerhalb von Mikrosekunden zum Verdampfen und zum Aufschmelzen bringt. So können Materialien unabhängig von ihrer Härte nahezu (prozess-)kraftfrei bearbeitet werden.

Die Länge der hierfür notwendigen Z-Achse ist beachtlich, und wurde in einem vom BMWi geförderten Forschungsvorhaben am IMP gemeinsam mit der Firma **bes Funkenerosion GmbH**, Fluorn-Winzeln, entwickelt. Seit Januar 2010 ist diese besondere Bohrmaschine im Besitz des IMP und zusätzlich zu dieser langen Achse mit weiteren, für die Forschung notwendigen, Eigenschaften ausgestattet. Die reine Erodierzeit für die 1.036 mm tiefe Bohrung betrug

nur ca. 30 Minuten. Da die Elektrode bei der Bearbeitung verschleißt, musste diese zwischendurch gewechselt werden. Obwohl die Spülung der Erodierstelle in einem so tiefen und gleichzeitig sehr engen Spalt sich sehr schwierig gestaltet, betrug der Elektrodenverschleiß nur ca. 80 %.

Mit der Maschine werden zukünftig Grundlagen in der funkenerosiven Bohrbearbeitung erarbeitet, die einen immer größer werdenden Stellenwert in der Fertigungstechnik von modernen Werkstoffen, hauptsächlich in der Medizintechnik aber auch in der Luft- und Raumfahrttechnik, besitzt. Aber auch sehr praxisorientierte Arbeiten werden von den wissenschaftlichen Mitarbeitern am IMP mit dieser Maschine bearbeitet. Sei es die Technologieentwicklung für neue Dielektrika oder die Überwachung des Bohrprozesses.



Aufspannsituation:
Da die Durchgangssituation für
derart große Teile nicht ausreicht,
ist dieses in den Maschinentisch
eingelassen, sodass nur der obere
Teil zu sehen ist.



M. Sc. Markus Munz
beim Erstversuch über
1000 mm Erodierentiefe
mit einer 1 mm Elektrode
anlässlich der
Maschinenabnahme
bei **bes Funkenerosion
GmbH**

bes Funkerosion GmbH

- Hightech Bohrerodiermaschinen mit bis zu 6 Achsen, 1200 mm Erodierweg und Werkstückmassen bis 6 t für höchste Bauteilanforderungen
- manuelle und CNC gesteuerte Low-Cost Bohrerodiermaschinen für die Startlocherosion
- Zubehör, Verschleiss- und Ersatzteile für die Funkerosion
- Lohnarbeiten im Bereich der Bohr-, Draht- und Senkerosion für den Werkzeug- und Formenbau, Medizintechnik, Luftfahrttechnik, Automotive und allgemeine Metallbearbeitung
- Vertrieb von Spannmitteln für die Funkerosion und allgemeinen Betriebsmitteln



SL 1060-6 CNC



SL 74 Öl



SLPR 620-CNC



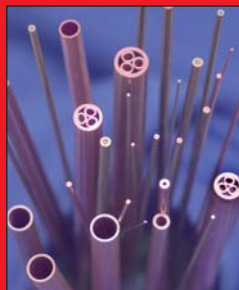
YGS-43Z



YGS-64C



SL 32-3 CNC



6-Achsen Erodiercenter mit
1200 mm Erodierweg für
Erodiertiefen über 1000 mm



Weltrekordzeugen anlässlich des Artur Fischer Kolloquiums.
(von links) Siegfried Dellinger, Vizepräsident Deutsches Patentamt München, Helmut Blickle, GF bes Funkerosion GmbH, Dr. hc. Artur Fischer, Wissenschaftsastronaut Ernst Messerschmid und Professor-Dr.-Ing. Rüdiger Haas, Direktor am Institute of Materials and Processes (IMP) Hochschule Karlsruhe, vor der SLPR620-1200 Erodierbohrmaschine von bes Funkerosion GmbH.

bes - Funkerosion GmbH

- Hafnerweg 3 ■ D-78737 Fluorn-Winzeln
- Tel. 00 49(0)74 02/93 09 - 0 ■ Fax 00 49(0)74 02/93 09 - 20
- info@ bes-edm.de ■ www. bes-edm.de

