

Der Werkstoff für Zerspanungswerkzeuge: Polykristalliner Diamant (PKD)

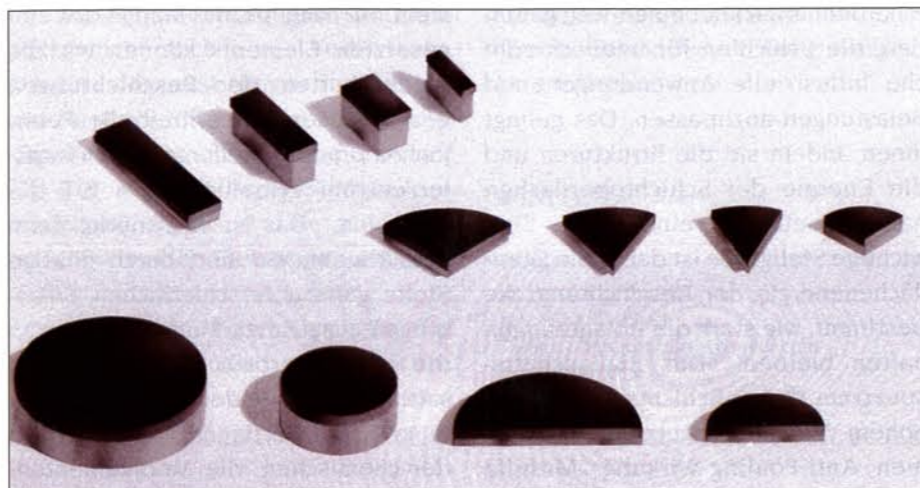
»Diamonds are the girls best friends« sang Marilyn Monroe in dem Film »Blondinen bevorzugt«. Dabei dachte sie an die glitzernden facettenreich geschliffenen Brillanten, die so manchem Schmuck erst den besonderen Kick verleihen.

Technische Diamanten können mit der Schönheit dieser Steine nicht konkurrieren. Sie glänzen mit ihren exzellenten physikalischen Eigenschaften wie der extrem hohen Härte und der exzellenten Verschleißfestigkeit. Noch bessere Eigenschaften hat nur synthetisch hergestellter polykristalliner Diamant (PKD).

Hergestellt wird das Material, indem man wenige µm-große Diamantpartikel mit Kobalt und Wolfram als Binder vermischt und unter hohem Druck und hohen Temperaturen sintert. Heute ist dieses Material der Schneidwerkstoff schlechthin und aus vielen Anwendungen nicht mehr wegzudenken.

Die Erfolgsgeschichte des polykristallinen Diamant begann vor 40 Jahren. General Electric brachte ihn im März 1973 unter dem Namen compax auf den Markt. Kurze Zeit später präsentierte die Firma Lach Diamant aus Hanau als erster Werkzeughersteller auf der Hannover Messe 1973 polykristalline PKD-Zerspanungswerkzeuge, mit denen Teile aus Aluminium mit unterbrochenem Schnitt gedreht werden konnten. Das war eine Sensation, denn mit natürlichem Diamant war dies so gut wie unmöglich.

Lach Diamant entwickelte in den darauffolgenden Jahren die Technik weiter und konnte die Anwendungsmöglichkeiten der PKD-Zerspanungswerkzeuge auf Werkstoffe wie Graphit und Kunststoffe ausweiten. Direkt auf Träger gelötete PKD-Werkzeuge ermöglichten wenig später auch das Zerspa-



▲ Die ersten verfügbaren PKD-Ronden waren nur 3,5 mm im Durchmesser (1973).

nen von GFK und Verbundwerkstoffen und das Fräsen, Trennen und Ritzen von Leiterplattenmaterialien.

Funken-/Elektroerosion, ein ideales Medium für die wirtschaftliche Bearbeitung und Herstellung von PKD-Werkzeugen

Problematisch war jedoch das Bearbeiten dieses extrem harten Materials und damit die Herstellung von Werkzeugen wie Fräser, Ritzer, Sägen. Erst als Lach Diamant 1978 entdeckte, dass die Funken-/Elektroerosion ein ideales Medium für die wirtschaftliche Bearbeitung und Herstellung von PKD-Werkzeugen ist, verhalf das diesen Werkzeugen zum Durchbruch.

Schon bald hatten sich die Werkzeuge auf dem Markt etabliert und 1979 zeigte das Unternehmen auf der LIGNA in Hannover einem staunenden Publikum, dass PKD auch alle Holzwerkstoffe und Kunststoffe zerspanen können. So eroberten die Werkzeuge die Holzverarbeitende Industrie und die gesamte Faserverbundwerkstoffindustrie. Heute werden sie auch in der Flugzeug-Industrie, der Automobil-

und-Zubehör-Industrie und bei Windkraftanlagen-Herstellern eingesetzt. In den 80er Jahren setzte sich der Siegeszug der PKD-Werkzeuge fort, insbesondere weil ihre Standzeiten denen von Hartmetall-Werkzeugen um das 300- beziehungsweise 600-fache überlegen sind.

1987 auf der LIGNA Hannover zeigte Lach Diamant erstmals die zunächst für den Eigenbedarf entwickelten Rotations-Funkenschärfmaschinen »EDG-plus« für den Service aller PKD-Werkzeuge in der Holz- und Kunststoffbearbeitung. Um die Bearbeitung von Aluminium zu erleichtern, brachte Lach Diamant die – inzwischen patentierten – PKD- und PKBn-Schneidplatten mit »chipbreaker« auf den Markt – wobei der Spanbrecher mittels Laser eingebracht wird.

PKD eine Erfolgsstory

Diese zahlreichen Entwicklungen wurden auch mit Preisen belohnt. So erhielt Lach Diamant 2004 den Hessischen Innovationspreis für die Entwicklung des PKD-dreborid®-Monoblock-Fräasers und 2006 den AIR-TEC-Award für den erstmals für die

Bearbeitung von GFK, CFK vorgestellten und patentierten PKD-Vielzahnfräser.

Die neueste Entwicklung ist »Cool-Injection« – die patentierte Option für alle PKD-Fräs- und Drehwerkzeuge. Sie macht Diamant »noch härter« und sorgt für einwandfreien und störungsfreien Spanfluss. Der Kühlmittelaustritt des in Werkzeugträgern eingebrachten Kühlkanales erfolgt direkt durch die PKD-Spanfläche. Der austretende Kühlmittelstrahl trifft den entstehenden »heißen« Span unterhalb direkt nach seiner Entstehung. Dadurch kann man ihn nicht nur zielgerichtet kühlen, sondern auch die Spanableitung exakt steuern.

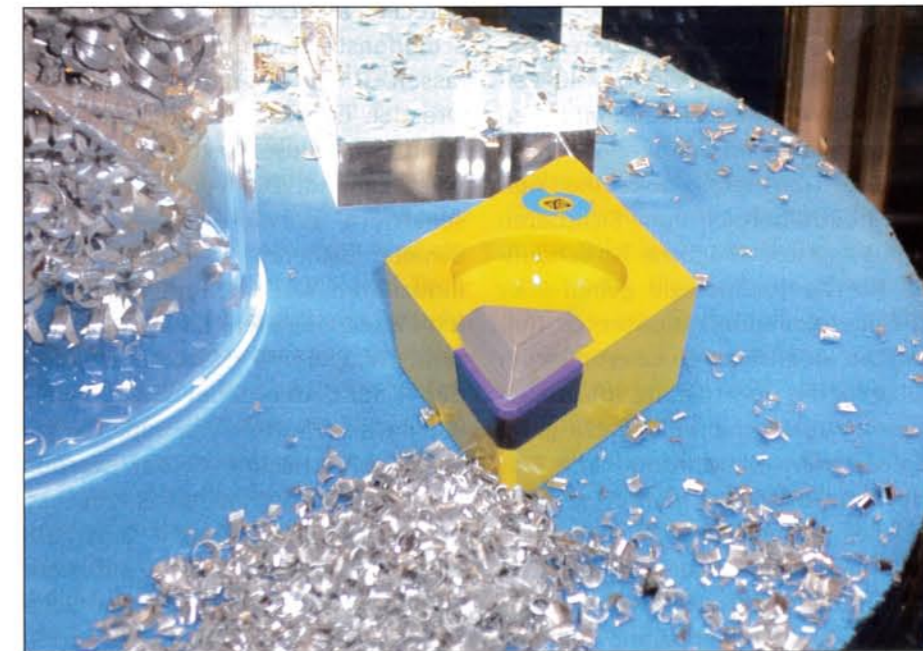
Auch in diesem Jahr präsentiert Lach Diamant wieder eine Neuentwicklung: Den Diamant-Fügefräser dreboflash® für die »Laserkante«. Wurden bisher in der Möbelindustrie die Kanten mit einem »Umleimer« verleimt, verschweißt jetzt der Laser die unterschiedlichen Kantenmaterialien direkt auf das Werkstück bzw. den jeweiligen Holzwerkstoff. Die sich aus dieser Technologie ergebenden neuen vielfältigen Beschichtungsmöglichkeiten, die sich für die unterschiedlichsten Trägerplatten eignen, spornen die Ingenieure bei Lach Diamant an, für die Vorbearbeitung der »Laserkante« ein superfinish-Werkzeugprogramm zu entwickeln. Pate stand auch hier die nunmehr 40jährige Pionierarbeit des Unternehmens bei der Verarbeitung, Entwicklung und dem Einsatz von PKD-Werkzeugen – Zerspanungswerkzeugen für die Industrie.

Auf der LIGNA werden die mit einer besonderen Schnittgeometrie und stark ausgebildeten Achswinkeln versehenen Diamant-Fügefräser dreboflash® erstmals vorgestellt.

Ein sogenanntes »Mikrofinish« an den Freiflächen der polierten Diamant-Schneiden ist der Garant für eine überragende Schnittqualität und langer Standwege. Somit erfüllen die neu entwickelten Diamant-Fräser höchste Ansprüche und schaffen die beste Voraussetzung für die »Laserkante« –



▲ PKD dreborid-Werkzeugsystem für Aluminiumfelgen (80er Jahre).



▲ Der patentierte PKD-chipbreaker (1999), wobei der Spanbrecher mittels Laser in den Diamant eingebracht wird.

beispielsweise in der Büromöbel-Industrie.

Das neu entwickelte Diamant-Fügefräserprogramm dreboflash® für die »Laserkante« wird erfolgreich sowohl in der Stationärtechnik als auch in der Durchlauftechnik eingesetzt.

Mehr dazu auf der LIGNA in Hannover vom 6. bis 10. Mai 2013 in Halle 26, Stand D35.

■ INFO

Kontakt:
LACH DIAMANT
Jakob Lach GmbH & Co. KG
Donaustr. 17
63452 Hanau
Tel.: 06181 103822
Fax: 06181 103860
E-Mail: office@lach-diamant.de
www.lach-diamant.de