

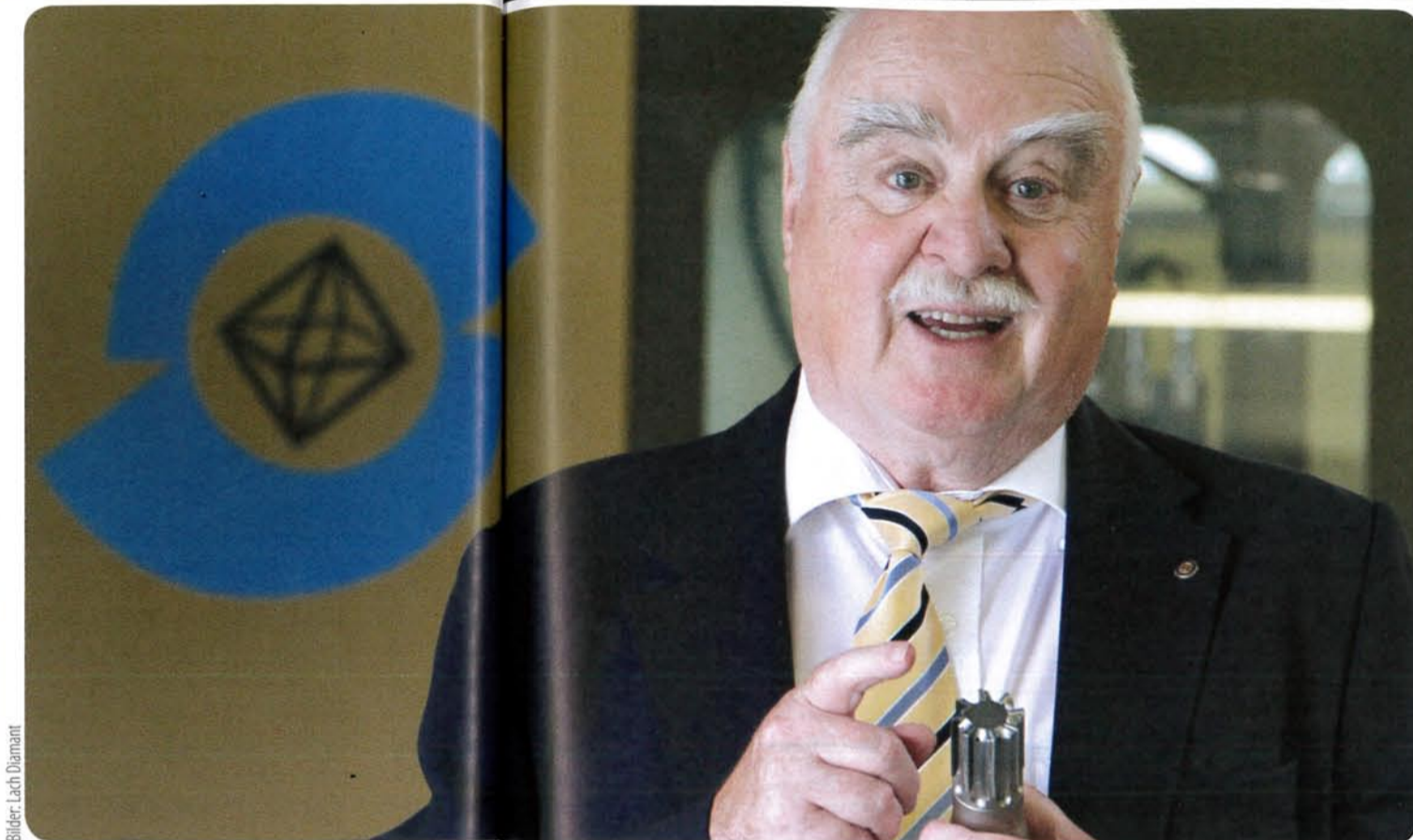
# MADE IN GERMANY 2013/14

DIE BESTE INDUSTRIE DER WELT  
TRENDS – TECHNIK – MENSCHEN – MÄRKTE

Interview mit Horst Lach, Geschäftsführer bei Lach Diamant

## Diamonds are a man's best friend

40 Jahre Polykristalliner Diamant (PKD): Werkzeuge mit dem Schneidstoff PKD sind aus der Metallbearbeitung nicht wegzudenken. Speziell beim Zerspanen von Aluminium haben sie ihren Platz erobert. Das war bei ihrer Markteinführung vor 40 Jahren noch nicht so absehbar. Wir sprachen mit PKD-Pionier Horst Lach über die Anfänge in Deutschland sowie über die neuesten Trends und Entwicklungen.



Bilder: Lach Diamant

**Herr Lach, vor 40 Jahren, auf der Hannover Frühjahrsmesse 1973, wurden erstmals Werkzeuge mit PKD-Schneiden in Deutschland präsentiert. Wie ausge-reift waren diese Werkzeuglösungen?**

Nun, wir hatten gehört, dass General Electric mit einem neuen Material auf den Markt kommen wollte. Die Amerikaner machten ein großes Geheimnis um diesen neuen Werkstoff. Wir erwarteten eigentlich ein kubisches Bornitrid und hatten uns entsprechend vorbereitet. Und dann kam ein komplett anderes Material.

**Das heißt, die gesamten Vorbereitungen waren umsonst?**

Ja. Wenige Tage vor Messebeginn brachte ein Kurier ein diamantartiges Material unter dem Markennamen „Compax“. Wir wussten nicht, wie wir das bearbeiten sollten. Hilfestellung von GE gab es auch nicht. Nur den Hinweis, dass das Material für unterbrochenen Schnitt geeignet ist.

**Wie geht man unter solchen Vorzeichen an die Bearbeitung?**

Wir hatten ein paar Stückchen aus einer Ronde mit 3,2mm im Durchmesser jeweils mit 60° und 90°, die aufgrund der damaligen

Trennmethode keine sauberen Kanten hatten. Im Bearbeiten von Diamant und CBN-Werkstoffen hatten wir ja Erfahrung. So wagten wir uns mit einer kunststoffgebundenen Diamantschleifscheibe an den Werkstoff. Damit ging zwar ein bisschen Material weg, aber die Bearbeitung war bei diesen ersten Schleifversuchen doch sehr mühsam. Da war es fast schon ein Wunder, dass unser Fahrer pünktlich am ersten Messtag um neun Uhr mit einem ersten fertigen Werkzeug, einem Drehstahl, am Stand war.

**Wofür war das neue Material denn gut?**

Beispielsweise zur Bearbeitung von Kupferkollektoren für Elektromotoren. Vorher war diese Bearbeitung geprägt von Schleifprozessen. Wir empfahlen, für die Ferti-

gung von Rohkollektoren statt Stunden an Schleifzeiten nur noch Minuten in einen Drehprozess mit diesen neuen PKD-Werkzeugen zu investieren. Diamantschneiden – nämlich aus Naturdiamant – wurden bis dato nur zum Finishen von Kupferkollektoren eingesetzt. Und das war für die Naturdiamantschneiden beim Überdrehen von Rohkollektoren ein Problem.

**Warum – Diamant ist doch das Härteste, was die Natur hervorbringt?**

Das schon. Aber Härte allein ist eben nicht alles. Die gewachsene Kristallstruktur des Naturdiamanten macht ihn schlag- und stoßempfindlich, so dass er für unterbrochenen Schnitt nicht geeignet ist.

**Woran liegt das?**

Das liegt daran, dass Diamant ein Naturprodukt ist, das alles andere als homogen ist. Entsprechend ist auch sein Verhalten nur schwer vorherzusagen. Denn je nachdem, wie die Wachstumslinien liegen, kann der Verschleiß höchst unterschiedlich ausfallen. Das ist beim polykristallinen Diamant anders – die vielen Kristalle zeigen dank ihrer Einbettung in eine Metallmatrix eine sehr geringe Stoßempfindlichkeit.

**Apropos Verschleiß: Was wurde aus dem ersten PKD-Werkzeug?**

Nun, wir hatten zunächst damit gerechnet, dass wir das Werkzeug, das wir unter dem Markennamen „dreborid“ präsentierten, gerade mal so über den Tag retten konnten. Und so brachte der Fahrer am nächsten Tag einen weiteren Drehstahl als Ersatz. Den konnte er aber gleich wieder mitnehmen – das erste Werkzeug zeigte kaum Verschleiß. Um es vorwegzunehmen: Es hielt die ganzen zwei Wochen, die die Messe damals noch dauerte. Erst eine Piccolo-Flasche aus Glas, die wir aus Übermut am Ende einspannten, konnte die Schneide killen.

**Was bringt die Zukunft beim PKD?**

Auch wenn es den Schneidstoff seit 40 Jahren gibt, entstehen tagtäglich neue Lösungen. Ein Beispiel ist das Cool-Injection-System – es erlaubt deutlich höhere Vorschübe und Spantiefen speziell in der HSC-Bearbeitung: Die direkte Kühlung durch die Diamantschneide bringt das Kühlmittel punktgenau direkt in die Zone, wo der Span thermoplastisch verformt wird – das Material wird quasi schockabgeschreckt, es erstarrt und bricht. So wird das Kühlmittel zum Spanbrecher. Der Effekt wirkt letztlich so, als ob wir den Diamant noch ein wenig härter gemacht hätten. ■

Autor Richard Pergler

### Schneidwerkstoff Polykristalliner Diamant (PKD)

Polykristalliner Diamant wird synthetisch hergestellt. Die Diamantpartikel, die mit Zufallsorientierung in einer Metallmatrix in einem Sinterprozess zusammengefügt werden, bilden eine extrem harte und zähe Struktur. PKD wird in Zerspanungswerkzeugen verwendet, die unter anderem eingesetzt werden zur Bearbeitung von Span-, Faser-, Sperrholzplatten und harten Naturhölzern, für Verbundwerkstoffe mit Metallmatrix, Aluminiumlegierungen, Kupfer, Messing, Bronze, Magnesiumlegierungen, aber auch für Glasfaser, Kohlenstofffaser (Carbon), Kunststoff, Gummi, Keramik- sowie Hartmetallgrünlinge. Stahl indes lässt sich nur selten wirtschaftlich mit Diamantschneidstoffen bearbeiten, da Eisen eine hohe Affinität zum Kohlenstoff hat – bei den hohen Temperaturen in der Bearbeitungszone diffundiert der Kohlenstoff des Diamanten aus, das Werkzeug verschleißt deutlich schneller.

„Härte allein ist nicht alles: Naturdiamanten sind schlag- und stoßempfindlich. Das liegt an der gewachsenen Kristallstruktur.“

Horst Lach, Lach Diamant  
Jakob Lach GmbH & Co. KG