



Bild 1: Diamantkörnung SDB 1100



Bild 2: Diamant-Sägekörnung



Bild 4: Kobalt-Bindungspulver



Bild 3: Bronze-Bindungspulver



Diamant und Naturstein – Werkzeugkunde für Praktiker (6):

Gehen Sie sicher!

Für einen optimalen Arbeitsprozess ist die richtige Spezifikation des Diamantwerkzeugs unerlässlich. Werkzeug, technologische Einsatzparameter und Werkstoff (Naturstein) sind aufeinander abzustimmen. Das setzt eine enge Kooperation von Werkzeughersteller und -nutzer voraus.

Werkzeugtests beim Kunden

Einige Werkzeughersteller prüfen die Qualitäts- und Leistungsmerkmale ihrer Produkte in eigenen Testlabors und optimieren auf diese Weise das Preis-Leistungs-Verhältnis ihres Sortiments. Um den Bedingungen der Praxis zu entsprechen, werden aber auch viele Werkzeugtests direkt beim Kunden durchgeführt. Die Optimierung des Werkzeugeinsatzes beim Kunden setzt einen ständigen Informationsaustausch zwischen Werkzeughersteller und -anwender voraus. Da dies über Ländergrenzen hinaus kaum funktioniert, bieten heimische Hersteller die beste Gewähr für eine gute Kundenbetreuung.

Mehr Sicherheit durch Verschleißklassen?

Die Technologien der Diamantwerkzeugherstellung sind heute so fortschrittlich, dass die Fertigungskosten durch hohe Losgrößen (z.B. beim Kaltpressen, beim Heiß-Isostatischen-Pressen, beim Druck-Sinter-Verfahren und bei der automatischen Sinterung von Einzelsegmenten mit Heißpressmatrizen) enorm gesenkt werden konnten. Die Produktion großer Chargen (z.B. bis zu 6000 Segmente einer Qualitätsstufe in einem Arbeitsgang) bedarf hoher Sicherheiten, was die Verwendungsfähigkeit der Erzeugnisse betrifft. Um dieser Sicherheiten willen

Die vorangegangenen Folgen unserer Serie haben aufgezeigt, wie komplex die Probleme im Bereich der Diamantwerkzeugherstellung und des Werkzeugeinsatzes sind. Mit der Tabelle und einer Bildfolge »Vom Diamant bis zum fertigen Bauwerk« verweisen wir hier noch einmal vereinfachend auf den gesamten Prozess. Der Werkzeugproduzent hat sehr viele Möglichkeiten, was die Auslegung und Herstellung der Werkzeuge betrifft.



Bild 9: Flexible Schleif- und Polierscheiben



Bild 10: Fräsen einer Grabmalkontur



Bild 11: Residence-Park



Bild 5: Sinterpresse

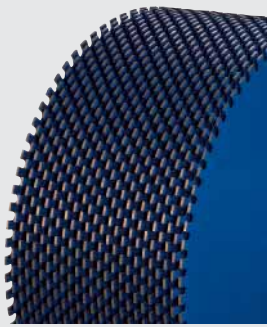


Bild 6: Multiblattsatz



Bild 7: Trockenschnitt-Trennscheibe



Bild 8: Abtropfräser 45°

werden die Gesteine in Verschleißklassen eingeteilt. Da es sich bei der drei wie bei der fünfstufigen Einteilung nur um grobe Abschätzungen handelt, wurden verfeinerte und aussagefähigere Untersuchungen notwendig. De Beers hat Mitte der 1990er-Jahre Untersuchungen zur Ermittlung eines Sägbarkheitsindex (SI) und eines Gesteinsabrasivitätsindex (RAI) durchgeführt [1]. Durch BÜDIAM wurden neuere Untersuchungen zur Ermittlung der Härte und des Verschleißwiderstands der Gesteine sowie Ritzpendelversuche bekannt [2].

Optimierung des Werkzeugs im Praxiseinsatz

All diese Voruntersuchungen am Gestein bringen zwar Sicherheit für den Werkzeughersteller; ein abschließendes Urteil kann man sich aber erst beim Kunden bilden, nachdem man den Arbeitsprozess verfolgt und dessen Ergebnisse bewertet hat. Erst beim Kunden treten die realen technologischen und werkstückseitigen Einflüsse (Tabelle) in Kraft.

Der Werkzeughersteller weiß ganz genau, was zu tun ist,

- wenn die Schnittkanten ausbrechen,
- wenn die Schnitte verlaufen,

Werkzeughersteller		Werkzeugnutzer	
Diamant	Diamantqualität Diamantkorngröße Diamantkornform Diamantkornmischung Diamantbeschichtung	Technologie	Schnittgeschwindigkeit Vorschubgeschwindigkeit Zustelltiefe Zeitspanfläche Werkzeugandruck Kühlung / Spülung
Bindung	Bindungsmaterial Verschleißschutzmaterial	Werkstück	Magmatische Gesteine Sedimente Metamorphite Umwandlungsgesteine
Diamantbelag	Kaltpressen Heiß-Isostatisch-Pressen Sintern Galvanik Vakumlöten		
Werkzeug	Werkzeuggrundkörper Löten Laserschweißen Laserauftragung		

- wenn die Stromaufnahme zu hoch ist,
- wenn die Seildurchbiegung zu groß wird,
- wenn die Politur nicht ausreichend ist und
- wenn sich Diamantsegmente vom Grundkörper lösen.

Er wird sich als erstes das Werkzeug ansehen und eine Oberflächenanalyse durchführen (Beitrag 2) und dann handeln – zum Vorteil des Kunden. Der

Diamantwerkzeugeinsatz ist Vertrauenssache und Vertrauen erwirbt man sich vorrangig in enger, kameradschaftlicher Zusammenarbeit. Und die gelingt mit reaktionsschnellen heimischen Herstellern am besten.

Dr.-Ing. Dieter Gerlach



Bild 12: Schloss Eckberg

KURZINFO:

Quellennachweis

Literatur:

- [1] D.N. Wright; W.R.J. Tagg: Entwicklung eines Gesteins-Klassifizierungssystems für Diamantwerkzeuge, IDR 32 (1998) Nr. 1, S. 6 – 20
- [2] L. Weber: Zerspanung von Stein, Vortrag zum Hochschulkolloquium 2005 an der Universität Dortmund, Lehrstuhl Werkstofftechnologie der Universität Dortmund und Lehrstuhl für Werkstofftechnik der Ruhr-Universität Bochum

Bilder:

- 1 x Element Six
- 4 x B + S Diamantwerkzeuge
- 1 x DIABÜ
- 2 x Galeski
- 1 x Kasprick
- 1 x Tyrolit
- 2 x Sächsische SANDSTEINWERKE