

nm8 – Qualitätssicherung:

Diamant-Kristall-Morphologie

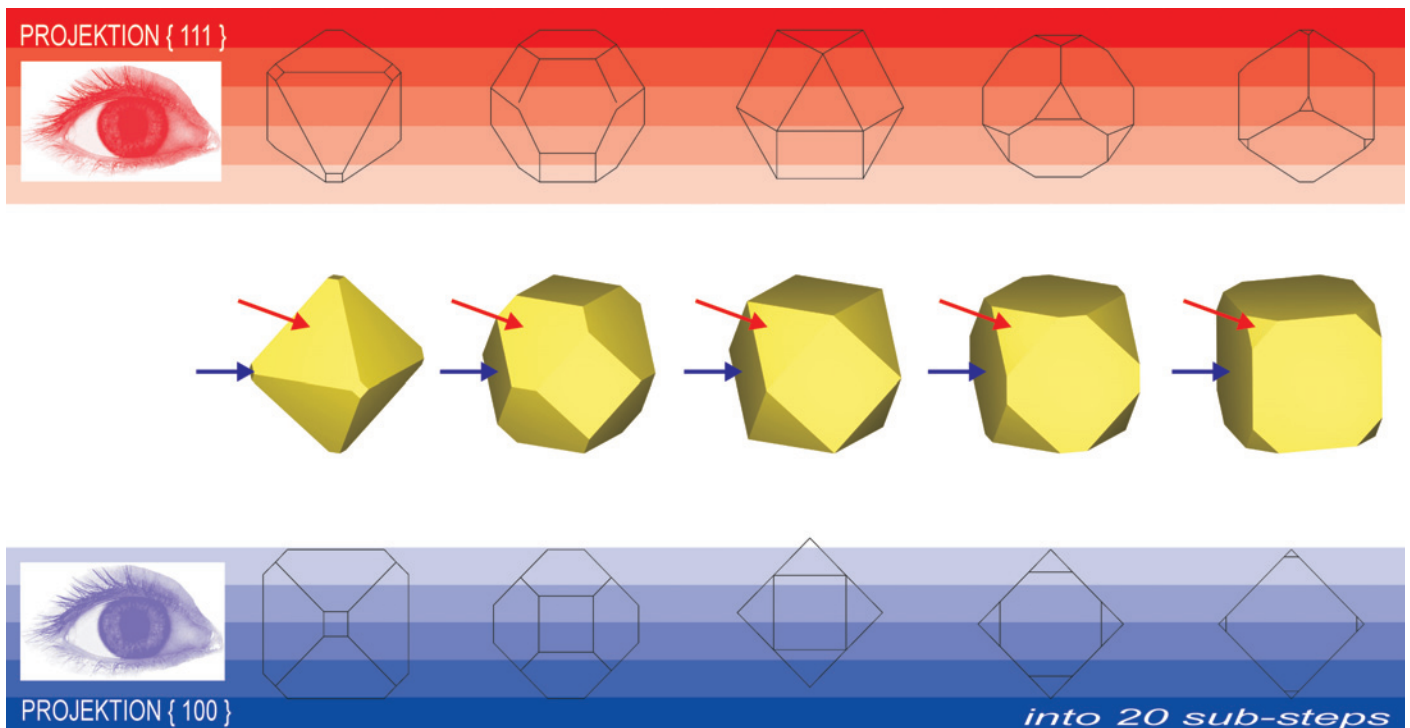
»nm« – Dimension für Nanometer, hier verwendet als Symbol für Zukunftstechnologien – heißt eine Artikelserie, in der wir kurz und verständlich auf neue wissenschaftlich-technische Entwicklungen aufmerksam machen. In diesem Beitrag geht es um die Qualitätssicherung bei der Diamantsynthese und der Diamantwerkzeugherstellung.

Die Vollstädt-Diamant GmbH hat ein Verfahren zur Messung und Bestimmung der Diamant-Kristall-Morphologie entwickelt und dies erstmalig auf der 42. Marmomacc in Verona vorgestellt. Während früher mit abgeleiteten Parametern gearbeitet wurde, wird jetzt der Diamant in seinem Übergang vom Kubus zum Oktaeder genau beschrieben.

Die Kristallmorphologie ist ein Begriff aus der Kristallographie und Mineralogie und kennzeichnet die Form von Kristallen, die aus geometrisch bestimmten Flächen, Kanten und Ecken bestehen. Je nach Kristallsystem und Kristallklasse schließen die Flächen und Kanten bestimmte charakteristische Winkel ein. Um die einzelnen Kristallflächen auf einfache Weise bezeichnen zu können, wurden so-

genannte kristallographische Symbole (Indizes) eingeführt. Die Symbole drücken die relativen Parameter im Hinblick auf ein dreidimensionales Koordinatensystem aus und bestimmen dadurch die Lage der einzelnen Flächen. Diamant besitzt ein kubisches Kristallsystem.

Beim neuen Verfahren der Bestimmung der Diamant-Kristall-Morphologie wird gleichzeitig von bis zu 1500 synthetisierten Monokristallen ein 2-D-Bild erzeugt. Die Bildverarbeitung erfolgt exakt in den Blickrichtungen auf die Flächen $\{111\}$ und $\{100\}$. Dazu ein Beispiel: Sieht man auf dem Bild auf den linken Diamantkristall in Richtung des schwarzen Pfeils, erhält man die darunter liegende Ansicht mit kleiner quadratischer Mittelfläche. Sieht man in Richtung



Erfassung morphologischer Stufen synthetisierter Monokristalle

des roten Pfeils auf den Diamantkristall, erhält man die darüber liegende Ansicht mit großer dreieckförmiger Vorderfläche. Mit dem neuen Verfahren werden auf diese Weise 20 morphologische Stufen beim Übergang vom Kubus bis zum Oktaeder erfasst und eine Häufigkeitsverteilung ermittelt. Die Zeit für die Bildverarbeitung und statistischen Auswertung ist von der Rechnerkapazität abhängig. Beim Einsatz eines höherwertigen Laptops beträgt die Rechnerzeit für eine Probe von ca. 1000 Kristallen durchschnittlich sechs Minuten.

Herstellung synthetischer Diamanten

Die Herstellung synthetischer Monokristalle erfordert ein strenges Produktionsregime. Die Prozessparameter Druck und Temperatur sowie Einflüsse durch Katalysatoren müssen zur Sicherung gleichbleibender Diamantqualität in engen Grenzen gehalten werden. Bei veränderten Prozessparametern ist die Diamant-Kristall-Morphologie ein Indikator. Dass heißt, der

Produzent wird durch eine Veränderung der Häufigkeitsverteilung der morphologischen Stufen auf veränderte Prozessparameter aufmerksam, kann diese korrigieren und somit zur Qualitätssicherung beitragen.

Diamantwerkzeughersteller

Diamantwerkzeuge müssen eine gleichbleibende Qualität besitzen. Dies ist besonders bei der stark zunehmenden Bearbeitung durch CNC-Maschinen erforderlich. Zur Qualitätssicherung prüfen die Werkzeughersteller Prozessparameter beim Sintern, Löten und galvanischem Belegen, die Bindungspulver und den Diamanteinsatz. Beim Diamanteinsatz wird auf Diamantqualität, Diamantkonzentration, Diamantkorngröße und Diamantkornform geachtet. Die Diamantkornform hat auf das Verschleißverhalten der Werkzeuge großen Einfluss. Mit dem neuen Verfahren der kostengünstigen und schnellen Bestimmung der Diamant-Kristall-Morphologie ist dem Werkzeughersteller bei der Entnahme repräsentativer Proben aus dem gelieferten

Diamantgranulat eine weitere Möglichkeit der Qualitätssicherung gegeben.

Das neue Verfahren dient also sowohl der Qualitätssicherung bei der Synthese als auch bei der Werkzeugherstellung und damit letzten Endes voll und ganz dem Natursteinbearbeiter. Mit dem Verfahren können übrigens auch andere Schleifstoffe einer Formbeschreibung unterzogen werden.

Dr.-Ing. Dieter Gerlach

KURZINFO:

Kontakt

Vollstädt-Diamant GmbH
Schlunkendorfer Straße 21
14554 Seddiner See
Tel.: 03 32 05 / 74 60
www.vdiamant.de

DER NEUE CANTER. ALLES, WAS IHR GESCHÄFT BRAUCHT.



Mehr **Effizienz** für jede Branche: robust, langlebig, mit jeder Menge Lademöglichkeit und Zugkraft bei 3,5 t bis 7,5 t Gesamtgewicht. Mehr

Zuverlässigkeit: 100.000 km bzw. 3 Jahre Garantie inklusive.

Außerdem mehr **Funktionalität** durch einzigartige **CANTER ALL YOUR BUSINESS NEEDS.** Joy-Stick-

Schaltung, mehr **Vielseitigkeit** durch 4 Kabinentypen und 7 Radstände, mehr **Sicherheit** durch ABS sowie dem Mitsubishi Fuso RISE-Sicherheitssystem, und mehr **Komfort** dank weit öffnender Türen, nicht störender Radkästen im Fahrerhaus und einfachem Kabinendurchstieg.

Autohaus **Gramling**

Autorisierter Verkauf und Service für Mitsubishi Fuso, Mosbacher Str. 68
74821 Mosbach-Neckarelz
Ihr Ansprechpartner: Thomas Tanner
Tel: 06261 / 636-155 u. 0172 / 789 01 49
thomas.tanner@gramling-mercedes-benz.de

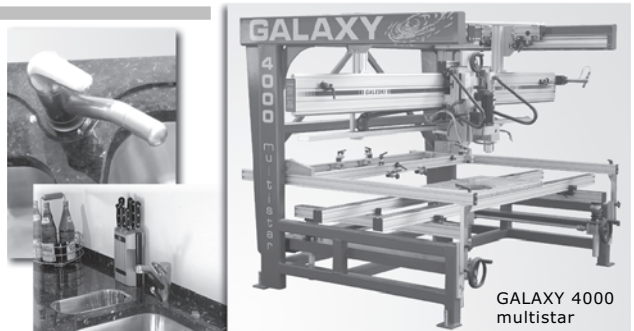


MULTITALENT

- Fräsen
- Bohren
- Trennen
- Polieren
- Flächen
- 45°-Kanten
- Ausschnitte
- Vertiefungen



Naturstein-Bearbeitungsstation
GALAXY 4000 multistar



... mit ausgereifter Technik Naturstein kreativ gestalten!

... staunen Sie über die neuen Möglichkeiten!

Eine unverbindliche Vorführung wird Sie begeistern!

www.galeski.de

Boschstr. 4+7 • 56457 Westerburg
Tel.: 0 26 63 - 94 37 0 • E-Mail: info@galeski.de