

Diamant und Naturstein – Werkzeugkunde für Praktiker (Folge 5):

Werkzeuggarantien

Der Diamant im Werkzeug

Wie sollten Trennscheiben und Diamantgatterblätter aussehen?

Die Sägeperle – eine wahre Perle

Bis zur Politur

Zeitspanflächen-, Standflächen- und Standzeitgarantien

Vertrauen Sie heimischen Herstellern!

Garantien für den Einsatz von Diamantwerkzeugen sind weit verbreitet. Der Nutzen für den Werkzeughersteller und den Werkzeuganwender ist äußerst zweifelhaft. Warum, soll dieser Beitrag verdeutlichen.

Garantien für den Einsatz von Diamantwerkzeugen gibt es in den verschiedensten Varianten. Diamanttrennscheiben für Blockkreissägen, Multiblattmaschinen (Blockteiler, Fuchsschwanz, Plattenteiler u. a.) und Brückensägen werden nach der Standfläche in $\text{m}^2/\text{Werkzeug}$ und der Standzeit in $\text{h}/\text{Werkzeug}$ abgerech-

net. Bei Diamantseilen ist eine Garantie in m^2/m Seil üblich. Gattersägeblätter werden nach Absenkm Metern/Gatterblattsatz oder auch nach $\text{m}^2/\text{Gatterblattsatz}$ bewertet. Bei Fräs-, Schleif- und Polierwerkzeugen für die Flächenbearbeitung spielt die Standfläche in $\text{m}^2/\text{Werkzeug}$ bzw. Werkzeugsatz eine große Rolle, und Profilverkzeuge werden oft nach laufendem Meter Kante in $\text{m}/\text{Werkzeug}$ beurteilt.

Alle diese Garantien haben keinen Bezug zur Produktivität und Qualität bei der Erzeugnisherstellung. Damit ist eigentlich schon deutlich, dass diese Garantien nur Teilkriterien zur Bewertung von Werkzeugen darstellen. Produktivität und Qualität sind im Produktionsprozess oft entscheidendere Kostenfaktoren als im Preiskampf erzielte Kostenvorteile beim Werkzeugkauf. In der Fachliteratur zum Qualitätsmanagement führender Industrieunternehmen Deutschlands wird der »Aufwand wegen Fehlleistung« mit bis zu 20% des Umsatzes beziffert [1]. Die Natursteinbranche macht dabei wahrscheinlich keine Ausnahme.

Der Kunde

Der Kunde, also der Werkzeugnutzer, erfasst die Daten für den Vergleich gegenüber den zugesagten Garantien. Bleiben wir vorerst bei den Blockkreissägen. Ältere Maschinen werden nach Blocklisten abgerechnet. Der Kunde erfasst die Anzahl und Abmessungen der gesägten Blöcke, die Anzahl der Schnitte und die Verschleißklassen. Bei neueren Maschinen übernimmt dies automatisch die Steuerung. Steinbeginn und Steinende werden durch einen eingestellten Schwellwert (Stromaufnahme in Ampere) bestimmt. Die Ungenauigkeiten dieser Methode werden durch die Bilder 1 und 2 deutlich. Bei einem korrekt eingestellten Schwellwert und Beachtung der Zustelltiefe ergibt sich bei Bild 2 eine Fehlmessung der Schnittlänge bis zu 30%, währenddessen bei Bild 1 nur ein Fehler von ca. 5% auftritt. Früher wurden die Blöcke einzeln nach Verschleißklassen abgerechnet, heutzutage bringt eine Mischabrechnung weitere Ungenauigkeiten hervor. Auch bei vorgegebener Zeitspanfläche in cm^2/min hat der Kunde die Wahl zwischen hoher Vorschubgeschwindigkeit und



Bild 1: Blockkreissäge mit Blattdurchmesser 3000 mm, LAUSITZER GRANIT, Schnittlänge 3800 mm [2].

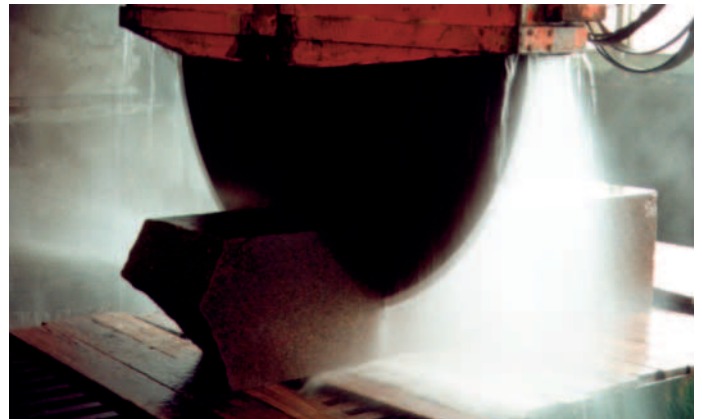


Bild 2: Großkreissäge mit Blattdurchmesser 1600 mm, POSTAER SANDSTEIN, Schnittlänge 300 mm [2].

geringer Zustelltiefe oder niedriger Vorschubgeschwindigkeit und hoher Zustelltiefe. Jeder Praktiker weiß, dass im ersten Fall die Trennscheibe geschärft wird und dadurch ein besonders hoher Segmentverschleiß auftritt, während im zweiten Fall die Scheibe »rund gefahren« wird und sich der Verschleiß verringert. Werden die technologischen Parameter dem Lieferanten mitgeteilt?

Bei Gatterblättern wird nach Absenkmern pro Gatterblattsatz und Gesteinsart abgerechnet, zunehmend auch nach gesägten Quadratmetern pro Gatterblattsatz. Diese Methode ist besonders kritisch, da hierbei die Bänkelänge (Steinlänge) unberücksichtigt bleibt. Sind die mittleren Segmente verschlissen, nützen auch gute Randsegmente nichts mehr.

Bei Diamantsägesseilen erfasst der Kunde die gesägten Quadratmeter in den einzelnen Verschleißklassen und bezieht diese auf einen Meter Sägeseil. Vorausgesetzt, dass Seilspannung, An- und Aussägevorgang, Seilrotation (Vorverdrehung) und Seilgeschwin-

digkeit in Ordnung sind, ist diese Methode weitestgehend fehlerfrei.

Dies trifft auch für Fräs-, Schleif- und Polierwerkzeuge für die Flächen- und Profilarbeit unter der Voraussetzung optimaler technologischer Parameter bei korrektem Aufmaß zu.

Unberücksichtigt bei all den Erfassungen seitens des Kunden bleiben oft Maschinenzustand, Kühl- und Spülwasserzuführung und Reinheitsgrad,

Werkzeug- und Werkstückvibration, Havarien durch instabile Werkstücke und unangemessene technologische Parameter.

Die Hersteller und Lieferanten

Die Hersteller und Lieferanten von Diamantwerkzeugen unterliegen auf dem Markt einem gnadenlosen ruinösen Preiskampf, der noch durch Lieferungen aus asiatischen Ländern ange-

KOSTENSENKUNGSMÖGLICHKEITEN

Kompensation

- Einsatz von Diamantkörnungen mit geringeren Qualitätseigenschaften
- Einsatz von Diamantkornmischungen
- Verringerung der Diamantkonzentration
- Einsatz kostengünstiger Bindungsmaterialien
- Variation der Bindungshärte
- Zusatz von Verschleißschutzmaterial zur Bindung

Innovation

- Einsatz mit Chrom, Titan oder Silizium beschichteter hochwertiger Diamantgranulate
- Einsatz hochwertiger dünner Grundkörper für Trennscheiben u. a. Werkzeuge
- Vollautomatisches Richten und Spannen von Trennscheiben und Gatterblättern
- Grafitfreies automatisches Sintern
- Laserbeschichtung
- Hochvakuumlöstechnik

+++Der neue Standort von WINTERSTONE+++

Der neue Standort von **WINTERSTONE**, integriert in der hochmodernen Fertigungsstätte der Schwestergesellschaft, garantiert weiterhin auf hohem Niveau den vom deutschen und zentraleuropäischen Markt benötigten Servicegrad.

Das neu gestaltete Orderservicebüro unter Leitung von Frau Schweizer, führt die von allen Kunden gewohnte sachkundige Bearbeitung der Aufträge, wie aus Rottenbauer gewohnt, fort.



+++ Diese Scheiben sind mal nicht von uns... WINTERSTONE WELTWEIT! +++



W. DIAMANT GmbH
Marie-Curie-Straße 10
79211 Denzlingen
Germany

Phone: +49 76 66/9 32 67-12
Fax: +49 76 66/93 26-9700
info.de@wdiamant.com
www.wdiamant.com

Stone+tec 2005_Halle 7_Stand 7 – 110

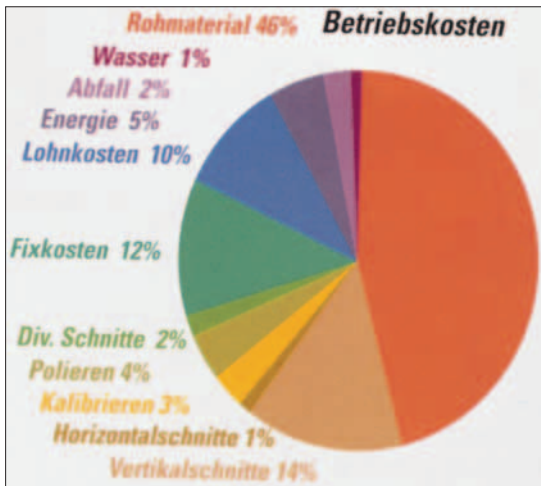


Bild 3: Betriebskosten der Fliesenherstellung nach [5].

heizt wird. Natürlich versuchen sie, diesem Preiskampf durch verschiedene Reaktionen Stand zu halten. Die Tabelle zeigt Möglichkeiten zur Kostensenkung bei der Werkzeugproduktion und damit auch der Preissenkung auf. Die Möglichkeiten sind in Kompensation und Innovation unterteilt. Die einfacheren Möglichkeiten bietet die Kompensation, die jedoch beim Kunden letztlich zu erheblichen Nachteilen führen wird. Die Möglichkeiten der Innovation sichern den technologischen Vorlauf, der auch gegenüber asiatischen Herstellern noch Vorteile erbringt. Mitunter sind auch Kombinationen aus beiden Blöcken sinnvoll. Beispielsweise gestattet der Einsatz mit Silizium beschichteter Diamanten die Verwendung von Eisenbindungen und eine erhebliche Einsparung gegenüber traditionellen Kobaltbindungen.

Die Lösung

Die Lösung des eskalierten Problems der spezifischen Werkzeugkosten liegt in einer globalen Betrachtung der Betriebskosten durch eine professionelle Kostenrechnung. Das wurde eigentlich schon sehr frühzeitig erkannt und dokumentiert. Dr.-Ing. Ermanno Pacini machte dazu Anfang der 1990er-Jahre ausführliche Darlegungen, die sich auf den italienischen Markt bezogen [3]. Ernst Ludwig befasste sich in [4] ausführlich mit der Kostenermittlung, beispielsweise bei Blocksägen. Die umfangreichsten analytischen Arbeiten zur professionellen Kostenrechnung begannen 1996 bei GE Superabrasives und mündeten in Compu-

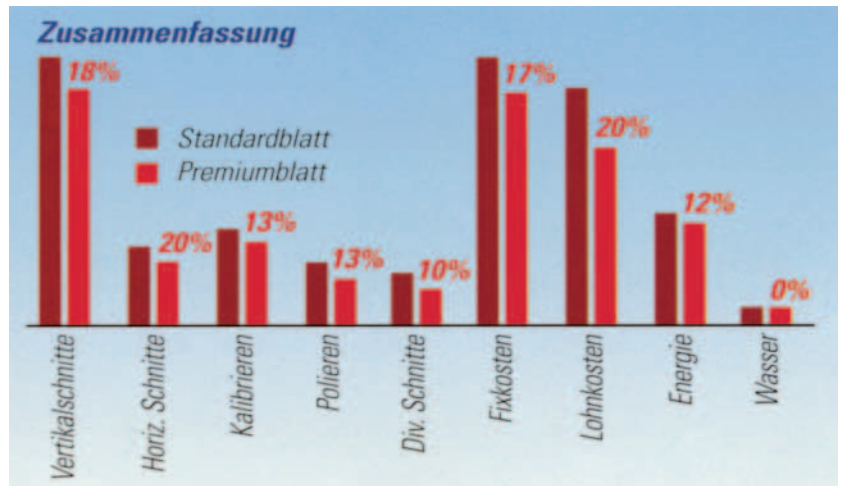


Bild 4: Kostensenkungen in Prozent bei der Fliesenproduktion mit Multiblattmaschinen beim Einsatz qualitativ hochwertiger Diamanttrennscheiben [5].

terprogramme für die Produktivitätskalkulation in den Natursteinbetrieben für unterschiedliche Erzeugnisgruppen. Eine der zuerst untersuchten Erzeugnisgruppen war die Fliesenproduktion mit Multiblattmaschinen [5]. Eine Langzeitanalyse der Kosten der Fliesenherstellung mit Multiblattsägen mit 56 Blättern ergab die Betriebskosten nach Bild 3. Es wurden zu 75% Materialien der Verschleißklasse III verarbeitet. Der Rest von 25% verteilte sich gleichmäßig auf die anderen Klassen. Der eigentliche Grund für die genaue Kostenanalyse war der Vergleich von Standard-Diamanttrennscheiben mit Premium-Diamanttrennscheiben. Der Einsatz der qualitativ hochwertigeren Premiumwerkzeuge führte bei der Fliesenproduktion zu einer Kosteneinsparung von 14,5%. An der Kosteneinsparung waren fast alle Teilkostenbereiche beteiligt, Bild 4. Natürlich ändern sich die Kostenanteile, wenn andere Erzeugnisgruppen betrachtet werden, insbesondere der Materialkostenanteil. Werden jedoch Produktivität, Qualität, Material- und Energieverbrauch sowie andere Kostenteile aus einem Wirtschaftlichkeitsvergleich herausgelassen und nur einseitig Forderungen bezüglich der spezifischen Werkzeugkosten gestellt, dient diese Vorgehensweise weder dem Werkzeugnutzer noch dem Werkzeughersteller. Im Gegenteil: Der Werkzeughersteller wird einem ruinösen Preiskampf ausgesetzt, und es besteht die Gefahr, dass er die Möglichkeiten der Kompensation (Tabelle) nutzt und der Werkzeugnutzer nachfolgend Schaden erleidet.

Ziel muss sein, dass sich die Werkzeugnutzer ein objektives Bild ihrer Gesamtsituation verschaffen, dass Werkzeughersteller und -nutzer aufeinander zugehen und gemeinsam nach Möglichkeiten der Gesamtkostensenkung suchen, sei es auch durch den Einsatz von Qualitätswerkzeugen mit höherem Preis. Einseitige Forderungen nach Standflächen- und Standzeitgarantien zu stellen oder diese anzubieten, ist jedenfalls nicht der richtige Weg.

Dr.-Ing. Dieter Gerlach

KURZINFO:

Quellennachweis

- [1] Masing Handbuch Qualitätsmanagement, 3. Auflage, Hanser Verlag, 1994
- [2] Basalt-Actien-Gesellschaft, Lausitzer Naturstein- und Baustoffwerke, Naturwerksteinbetrieb, 2001
- [3] Ermanno Pacini: Das Granitschneiden – Vorschläge für die Vereinheitlichung der Kostenberechnungskriterien und die Vorbestimmung der optimalen Eigenschaften von Diamantwerkzeugen, marmo macchine, Technisches Symposium
- [4] Ernst Ludwig: Maschinen- und Verfahrenstechniken zur Natursteinbearbeitung, Verlag Irma Ludwig, Rehau 1995, ISBN 3 - 931171 - 01 - 9
- [5] Wirtschaftlichkeitsberechnung für die Produktion von Granitfliesen, GE Superabrasives Europe GmbH, Prospekt GES 1279C, 2000



Das engagierte Unternehmen

Diamant Boart ist eine der weltweit führenden Marken im Bereich der Steinbearbeitung. Seit fast 70 Jahren setzen wir uns für unsere Kunden ein.

Wir konzentrieren unsere gesamte Energie darauf, Ihre Arbeitssituation zu verbessern. Wir streben daher ein hohes Maß an Verfügbarkeit, schnellen Kundendienst, präzise Lieferungen und perfekte Schneideergebnisse an.

Wir sind erst dann wirklich zufrieden, wenn wir Ihre

Wettbewerbsfähigkeit und Rentabilität verbessert haben.

Unsere Einsatzbereitschaft für unsere Kunden spiegelt sich auch in der Produktentwicklung wieder, so daß Diamant Boart heute ein vollständiges Sortiment von Werkzeugen zum Schneiden, Bearbeiten und Polieren von Naturstein anfertigt und verkauft.

Uns ist bewußt, daß alles mit zuverlässigen und effizienten Werkzeugen anfängt, unseren Werkzeugen.

**DIAMANT
BOART**
Benefits of commitment.

ELECTROLUX CONSTRUCTION PRODUCTS DEUTSCHLAND

Diamant Boart
Ronsdorfer Strasse 142
42855 -Remscheid

Phone : +49-2191-589 45 12

E-mail : walter.budweg@electrolux.de

www.diamant-boart.com