

Sonderdruck aus  
**OBERFLÄCHE**

Heft 4/1972

Eine Bertelsmann Fachzeitschrift

April 1972

**Außenrundscheifen gehärteter Stähle  
mit kunststoffgebundenen  
Borazon-Schleifscheiben**

Ing. (grad.) G. Hobohm, Hanau

---

Mit freundlicher Empfehlung durch:

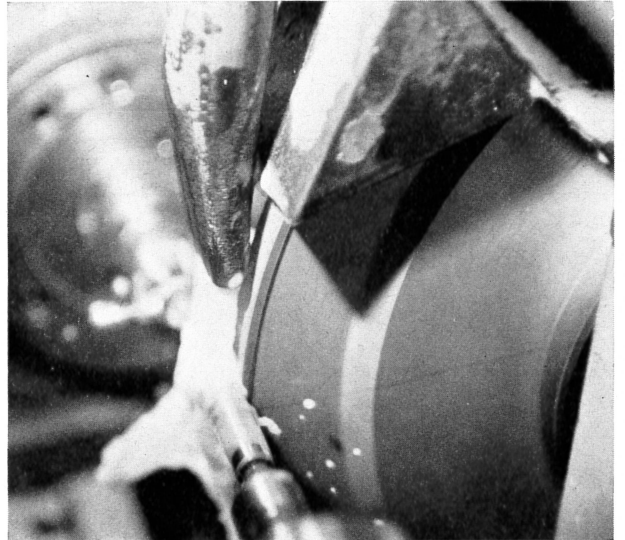
**LACH-DIAMANT und BORAZON<sup>(T)</sup> WERKZEUGFABRIK**

D-6450 Hanau/Main, Bruchköbeler Landstraße 39-41, Postfach 625, Telefon-Sa.-Nr. 061 81/81014, Telex 4-184836

---

Verlagsgruppe Bertelsmann GmbH, Bertelsmann Fachverlag, 1 Berlin 15, Schlüterstraße 42 (03 11) 2 11 80 91

Borazon-Außenrundschleifen einer Welle aus 12%igem Chromstahl. Foto: Lach.



Ein bei der Bearbeitung sehr lohnintensives Gebiet – bedingt durch lange Schleifzeiten – ist das Außenrundschleifen gehärteter Stähle. Mit der Borazon-Umfangschleifscheibe K-MX 3 für Naßschliff können diese Probleme erheblich verringert werden. Für die Bearbeitung ergeben sich zunächst drei wesentliche Bestandteile:

- das zu bearbeitende Material,
- die bisher verwandte keramische Schleifscheibe,
- die zur Verfügung stehende Schleifmaschine.

Als die nach dem derzeitigen Stand der Entwicklung am besten geeigneten Materialien sind zu nennen: alle HSS-Stähle wie z. B. DMO 5, EV 4 Co, EW 9 Co 10 usw. ab HRc 60 und alle gehärteten hochlegierten Stähle, beispielsweise 12 % ige und 18 % ige Chromstähle ab 60 HRc.

Die Abmessungen des zu bearbeitenden Teils bezüglich Durchmesser und zu überschleifender Länge, spielen keine wesentliche Rolle. Was die erreichbare Oberflächengüte betrifft, sind Rt-Werte unter  $1\mu$  möglich. Die zwei wesentlichen Faktoren, die das Erreichen dieser Oberflächengüte bestimmen, sind eine absolut exakte Maschinenspindellagerung und die Wahl des Vorschubs, mit dem sich die Schleifscheibe über die zu überschleifende Fläche bewegt.

Betrachten wir den nächst wichtigen Faktor des Bearbeitungsvorgangs, die

Maschine: Ein einwandfreies Arbeiten der Schleifscheibe setzt den richtigen Drehzahlbereich voraus. Hierbei haben sich Schnittgeschwindigkeiten zwischen 22 und 30 m/sec. als am wirtschaftlichsten herausgeschält. Folglich ist zu ersehen, daß eine bestimmte Drehzahl von vornherein nicht als absoluter Wert genannt werden kann, da der Durchmesser der Scheibe und damit die Schnittgeschwindigkeit die bedeutendere Rolle spielen.

In vielen Fällen ist davon auszugehen, daß aus konstruktiven Gründen der Maschine und entsprechend des Durchmessers des zu schleifenden Teils, ein bestimmter Mindestdurchmesser der Scheibe von vornherein vorgegeben ist. Unter Umständen muß, um in den oben erwähnten wirtschaftlichen Schnittgeschwindigkeitsbereich zu kommen, eine andere Riemenscheibe angefertigt werden, um die benötigten Drehzahlen zu erreichen.

Die Zustellungen pro Schleifhub bewegen sich in den Größen zwischen 0,005 bis 0,015 mm, wobei davon auszugehen ist, daß trotz der Härte des zu bearbeitenden Materials der tatsächlich zugestellte Wert am Material abgetragen wird (Zustellwert = Abtragungswert).

### Das richtige Kühlmittel

Von ganz anderer entscheidender Bedeutung ist die Wahl des Kühlmittels. Gefordert wird ein mineralölhal-

tiges Kühlmittel, gemischt im Verhältnis 1 : 50 oder fetter. Die Wahl eines falschen Kühlmittels, beispielsweise mineralölfrei (z. B. Wasser mit Rostschutzmittel) wird die Standzeit der Borazon-Schleifscheibe ganz erheblich beeinflussen. Das Borazon-Korn wird infolge der verlorengegangenen natürlichen Oxyd-Schicht vorzeitig zerstört, die Standzeit der Scheibe bedeutend herabgesetzt und das gesamte Ergebnis unwirtschaftlich.

Als Vergleich sei hier angemerkt, daß das Trockenschleifen mit der gleichen Scheibe in diesem Fall bessere Ergebnisse erbringen würde als das Schleifen mit einem falschen nicht-mineralölhaltigem Kühlmittel. Hier empfiehlt sich in jedem Fall eine Rücksprache mit dem Kühlmittellieferanten oder Schleifscheibenhersteller.

### Spielregeln ...

Auf den unmittelbaren Zusammenhang zwischen Durchmesser der Scheibe, Drehzahl und Schnittgeschwindigkeit wurde bereits hingewiesen. Bei der Wahl der Schleifscheibenbreite sollte man sich von dem Hersteller der Borazon-Schleifscheibe beraten lassen, da u. U. Schleifscheibenbreiten von 10 bis 20 mm ohne weiteres ausreichen, um wirtschaftlich zu arbeiten. Dabei ist es heute technisch möglich, auch weitaus breitere Scheiben herzustellen. Die Wahl der richtigen Schnittgeschwindigkeit garantiert eine immer „scharfe“ Scheibe, und

ein Abziehen ist normalerweise nicht notwendig.

Die Auswahl der Scheibekörnungen sollte man den Herstellern überlassen, nachdem man ihnen die geforderten Oberflächengüten mitgeteilt hat. Ein erfahrener Borazon-Schleifscheibenhersteller wird hier die richtige Wahl treffen.

Besondere Bedeutung ist dem Aufspannen der Schleifscheibe auf den Flansch und dem Auswuchten der aufgeflossenen Schleifscheibe beizumessen. Es empfiehlt sich in jedem Fall, dem Hersteller der Scheibe einen ein-

wandfreien Maschinenflansch einzusenden, um die vorgenannten Bedingungen einhalten zu können. Nach dem Aufspannen der Schleifscheibe auf die Maschine ist es notwendig, die Scheibe mit einem dafür vorhandenen Spezialabrichtgerät auf einen absoluten Rundlauf zu bringen.

War es schon bei den bisherigen herkömmlichen keramischen Schleifscheiben empfehlenswert, aufgeflossene Scheiben im montierten Zustand zu belassen, so ist es bei der Borazon-Schleifscheibe eine absolute Bedingung.

Eine Wirtschaftlichkeit der Borazon-Schleifscheibe K-MX 3 beim Schleifen von HSS und hochlegierten gehärteten Stählen ist im hohen Maß dadurch gegeben, daß Schleifzeiteinsparungen gegenüber dem Schleifen mit keramischen Scheiben von 50 % bis 80 % die Regel sind.

Ing. (grad.) G. Hobohm, Hanau

**Literatur:**

„Die Borazon-Schleifscheibe“,  
H. Lach, Oberfläche 10/70.

„Borazon contra Diamant“,  
H. Lach, Fachberichte für Oberflächentechnik 1/72.

