

abrasivi

THEOBALD

schleifen teuflisch gut

abrasivi Theobald, 66386 St. Ingbert, Gelnbachstr. 4

An alle Hersteller und Nutzer von
Maschinen und Schleifwerkzeugen
für die Natursteinindustrie

Hans Walter Theobald GmbH
Geschäftsbereich Schleifmittel
66386 St. Ingbert, Gelnbachstr. 4
Telefon +49 6894 36264
Telefax +49 6894 383213
E-Mail theobaldhv@t-online.de
Internet www.abrasivi-theobald.de
USt. Ident Nr. DE 138 349 961
IBAN DE 55 59450010 10110459
Handelsregister Saarbrücken Nr. 32202
Stammkapital 120.000 €

Januar 2016

Durchdenken wir einmal das traditionelle Frankfurter Schleifsystem, das schon seit 50 Jahren beim Schleifen von Weichgestein angewandt wird:

- Könnte es sein, daß die Frankfurter Schleifwerkzeuge verkehrt in die Schleifsteinaufnahmen eingesetzt werden?
- Ist es korrekt, daß die schmale Seite nach außen zeigt, während die breitere, kompaktere Seite nach innen zeigt in Richtung Zentrum der Platte, wo die Schleifstrecke, gegenüber des Aussenbereiches, geringer,ist ?



Einige Systeme (Fickert, Cassani, München) ordnen die kompaktere Seite in Richtung Außenrand der Schleifplatte an, wobei man ein besseres Resultat erhält.

Folglich gibt es vier Diskussionspunkte, mit denen wir uns auseinandersetzen müssen:

1) Sitz der Schleifwerkzeuge auf den Platten

2) Neue Form von Bürsten mit 180° Dreheffekt

3) Neue Schleifsteinformen XL und XXL,

4) Drehrichtung der Schleifplatten

1) Sitz der Schleifwerkzeuge auf den Platten

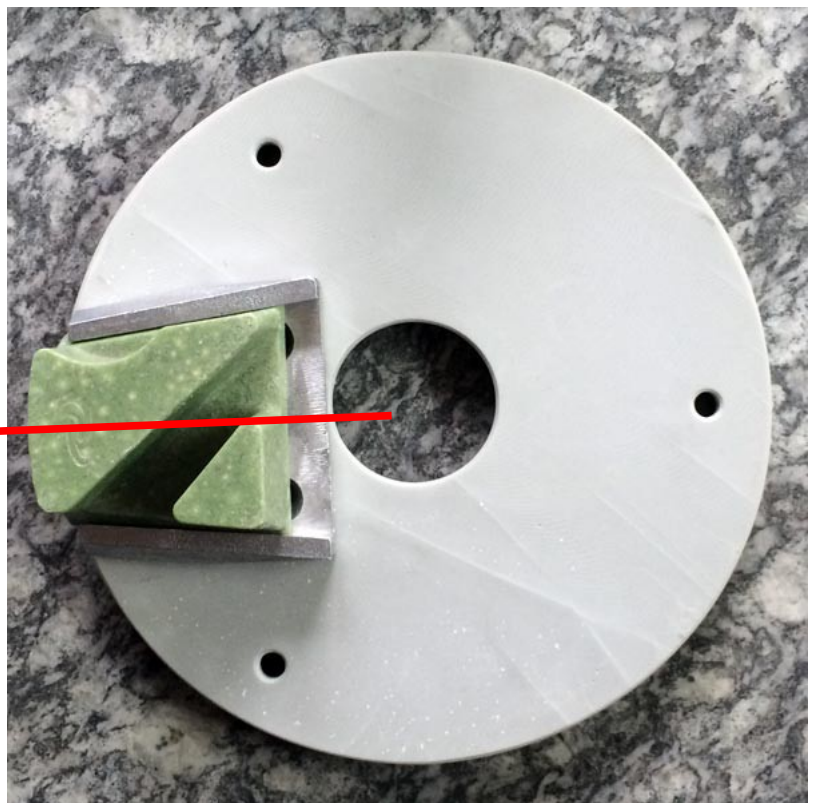
Auf einer Schleifplatte in Aktion wirken folgende Kräfte:

Die Zentrifugalkraft (F_z) (auch Fliehkraft genannt) als Radialkraft und die Schubkraft (F_s) und die Bremskraft (F_B) als Tangentialkräfte. Durch den Vorschub des Schleifkopfes in Form von Mäander, Zickzack, Randrauf etc. entsteht noch eine weitere Kraft, die der Fliehkraft entgegengesetzt wirkt.

Die Zentrifugalkraft drückt das eingesetzte Schleifwerkzeug in die Werkzeugaufnahme hinein, damit es dort gut festsitzt und blockiert wird.

Richtung
Zentrifugalkraft
(Fliehkraft)

Durch die Rotations-Schubkraft
und durch den Vorschub
des Schleifkopfes
entstehen Kräfte, die der
Fliehkraft entgegen wirken.



Die Schubkraft und die Bremskraft werden wirksam, sobald das Schleifwerkzeug die Oberfläche des Werkstückes berührt, wodurch der Schleifprozess beginnt und damit auch die Abnutzung des Schleifwerkzeugs.

Die Bremskraft wird an der oberen Flanke der Werkzeugaufnahme zerlegt:

in eine rechtwinklig auf die Werkzeugaufnahme wirkende Kraft F_1 und eine Kraft F_2 , die unter Beachtung des Reibwertes der Schwalbenschwanzführung der Zentrifugalkraft F_z entgegenwirkt und versucht, den Schleifkörper aus der Führung herauszudrücken.

Drehrichtung

Rotations-
Schubkraft



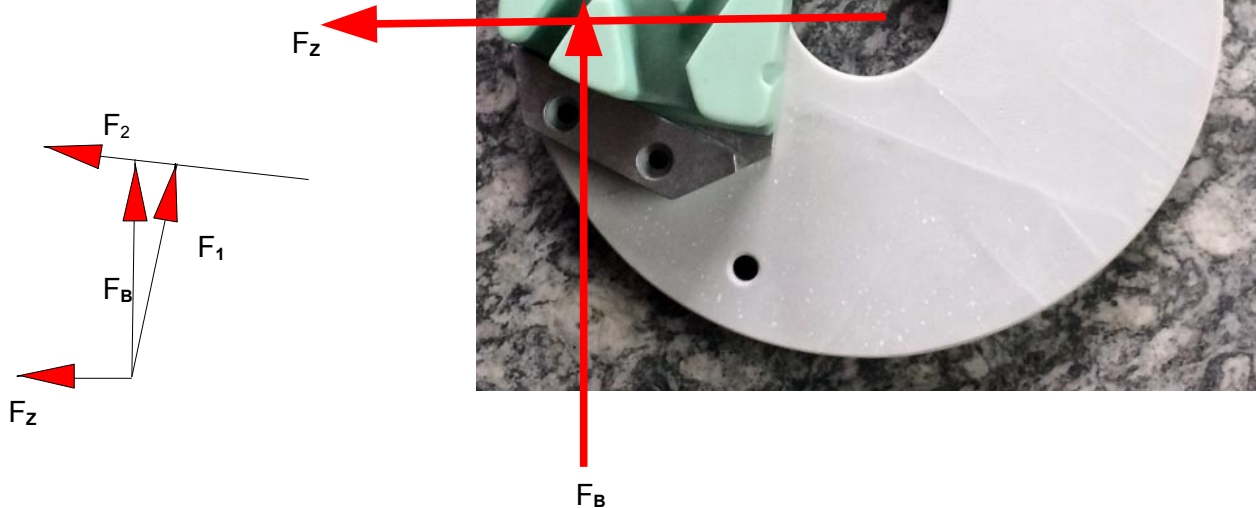
Die Bremskraft F_B wirkt zusammengefasst stets im Flächenschwerpunkt der Teilflächen, die den Stein berühren. Sie wirkt entgegengesetzt der Drehrichtung

Wenn die Schleifplatte über den Rand des Werkstückes hinausläuft bzw. dies durch die Brückenpendelbewegung bewirkt wird (Randüberlauf), lockert sich der traditionelle Schleifstein für einen Moment aus der Blockierung und beginnt leicht zu "schaukeln". Dies verursacht unüberhörbare Klappergeräusche.

Deshalb haben wir die Form der Schleifsteinaufnahme und die Positionierung so geändert, daß alle auftretenden Kräfte gemeinsam das Schleifwerkzeug in den Sitz der Schleifsteinaufnahme hineindrücken. Die Schleifsteinaufnahmen sind um 20° zur Fliehkraft-Richtung schräggestellt. So entstehen keine Kräfte mehr, die der Fliehkraft und der guten Blockierung in der Schleifsteinaufnahme entgegenwirken.

Drehrichtung

Zentrifugalkraft F_z und Bremskraft F_B wirken gemeinsam nach außen in die Aufnahme hinein und sorgen für gute Blockierung ohne Spiel



Am Kräfte-dreieck wird deutlich, daß die Kraft F_2 , die durch die Schrägstellung der Werkzeugaufnahme entsteht, die Fliehkraft F_z unterstützt und den Schleifkörper in die Führung hineindrückt.

Wir nennen unser neues System "XXL"-System, bei dem unsere ebenfalls neu entwickelten Schleifwerkzeuge optimal zur Wirkung gebracht werden.

Wir waren bei der Neugestaltung unserer Schleifplatten auf den universellen Einsatz bedacht und haben diese so gestaltet, daß alle anderen auf dem Markt befindlichen Schleifwerkzeuge mit dem Namen Frankfurt, Verona, Hufeisen etc. ohne Nachteile darauf eingesetzt werden können.

Alle unsere Schleifplatten sind mit großer Sorgfalt hergestellt und sehr präzise.

Auch für Diamant-Resinbond Werkzeuge sind sie sehr geeignet. Es empfiehlt sich bei diesen verschleißarmen DIA-Werkzeugen die Kennzeichnung der Positionen, um nach einem Wechsel der Körnung immer die gleichen Positionen der einzelnen Werkzeuge wieder zu erreichen. Das neu "einschleifen" ist sehr zeitraubend. Bereits 1/10 mm Abweichung an einer neuen Position kann sich problematisch auswirken.

Alle unsere Schleifsteinaufnahmen bedingen die Montage auf planen Aufnahmetellern der Schleif-Aggregate. Die Montage unserer Schleifsteinaufnahmen hat mit größter Sorgfalt zu erfolgen. Bestenfalls müssen die existenten Träger abgefräst/abgedreht werden.

2) Neue Form von Bürsten mit 180° Dreheffekt

Ein großer Irrtum der Bürstenhersteller war die komplette Füllung der Frankfurter Form, was zu unregelmäßiger Abnutzung geführt hat. Das beweisen die nachfolgenden Fotos :

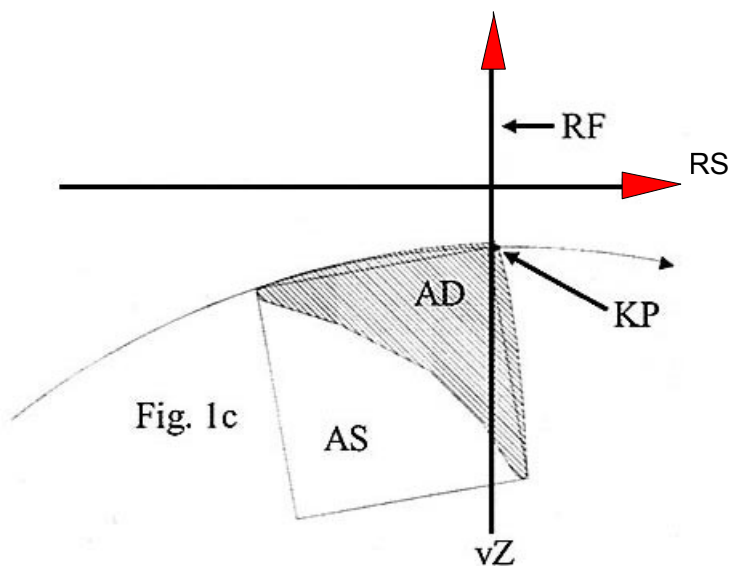


Wie man unschwer erkennen kann, werden die Bürsten unregelmäßig abgenutzt. Der Punkt, an dem die Bürsten am meisten abgenutzt werden, liegt am Anfang des Segmentes, wo sich die Kräfte bündeln. Wir nennen diesen Punkt einmal Kämpferpunkt (KP).

Von diesem Kämpferpunkt aus zeichnen wir zwei Katheten: eine in Richtung Zentrum der Schleifplatte und eine nach links entgegengesetzt zur Drehrichtung entlang der Außenkante der Platte. Der Verschleiß ist am Kämpferpunkt am Höchsten und nimmt in Richtung der beiden Katheten bzw. in Richtung der Hypotenuse ab.

AD= Abrasionsdreieck
 AS= Abrasionsschatten
 RS= Rotations-Schubkraft
 RF= Rotations-Fliehkraft

Der Rotations-Fliehkraft wirkt eine Kraft entgegen, die durch den Vorschub bewirkt wird und die Aussenkathete beansprucht und verrundet.

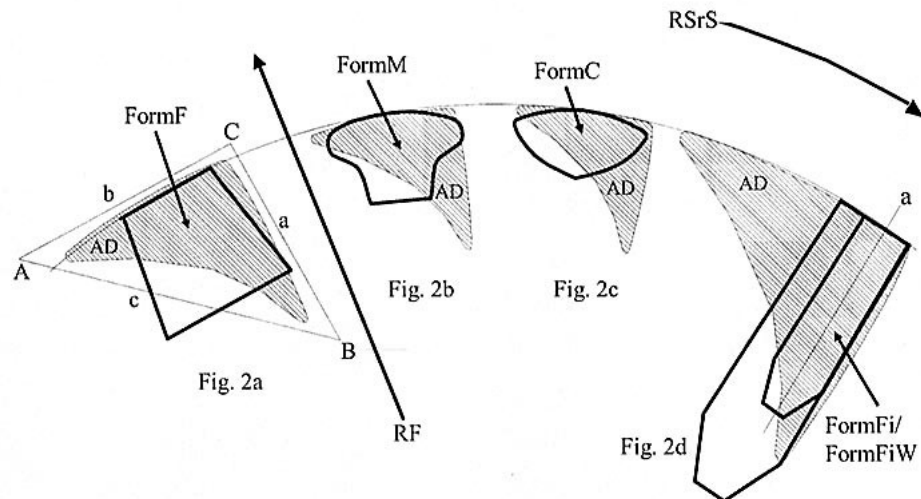


Der Rotations-Schubkraft wirkt eine Kraft entgegen, die durch die Umdrehung bewirkt wird und die nach innen zeigende Kathete beansprucht und verrundet.

Daraus ergibt sich klar, daß die maximale Konzentration der Masse des Schleifkörpers sich an diesem Kämpferpunkt befinden muß und sich von dort in Richtung der Hypotenuse zwingend verringern muß. Daraus ergeben sich dann das Abrasionsdreieck (AD) und dahinter der Abrasionsschatten (AS).

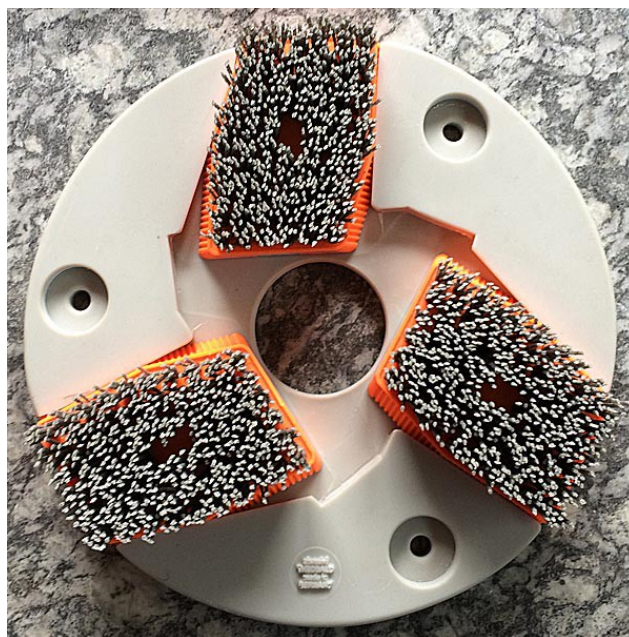
Das so ermittelte Abrasionsdreieck lässt sich auf alle verschiedenen Schleifkörper-Formen anwenden und übertragen.

Fig. 2



Die Lösung des Problems:

Unter diesen Vorbedingungen haben wir die Form XXL entwickelt, welche das Drehen der Bürsten um 180° erlaubt. Dadurch werden die Bürsten gleichmäßig und zu 100% aufgebraucht.



3) Neue Schleifwerkzeug-Formen XL und XXL

Nicht nur die Frankfurter Bürsten sind falsch geformt. Wir behaupten weiter, daß die traditionellen Formen von Schleifsteinen Frankfurt, Hufeisen und Verona nicht entsprechend diesen Regeln wirken.

Man kann sich nicht weiter hinter der Behauptung verstecken

„ ... das machen wir schon immer so ! “

Deshalb haben wir nach den zuvor erkannten Regeln der Abrasion und den Grundsätzen des Kämpferpunktes neue Schleifwerkzeug-Formen entwickelt, die wir nachfolgend vorstellen und mit den Kennzeichnungen XL und XXL benennen.

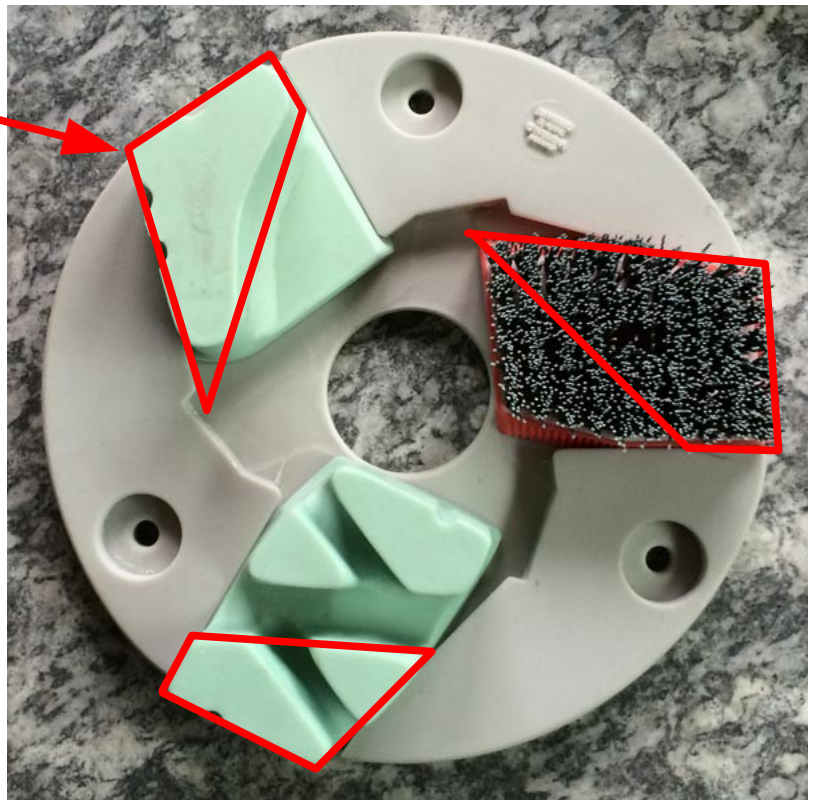
Die Form XL ist für Schleifstraßen mit und ohne Pendelung der Brücke entwickelt. Diese Form hat sich in allen Tests als äußerst laufruhig erwiesen. In der Regel werden die Schleifsteine ohne Wechsel oder Drehung aufgebraucht.

Die Form XXL wurde für Wandarmmaschinen und Einkopf-Wechselautomaten entwickelt, die normalerweise fertig auf Maß geschnittene Werkstücke bearbeiten.

Vielfältig sind die Vorteile der XXL-Form

- Besserer Ausschleiß der Ecken
- größere bedeckte Fläche gegenüber den normalen Frankfurtern, was ein besseres Resultat garantiert
- Weniger Risiko beim Randüberlauf und der dabei auftretenden Beschädigungen an Material und Schleifmittel
- Vier Schleif-Füße abwechselnd in Keil und Tropfenform verbessern das Schleifergebnis insbesondere bei Hartgesteinen durch höheren Abrieb.
- Durch Drehen um 180° wird die unterseitig am Rand auftretende Verrundung des Schleifsteines wesentlich verringert.

Form XL - Kämpferpunkt



Form XXL --
Abrasionsdreieck

5) Drehrichtung der Schleifplatten

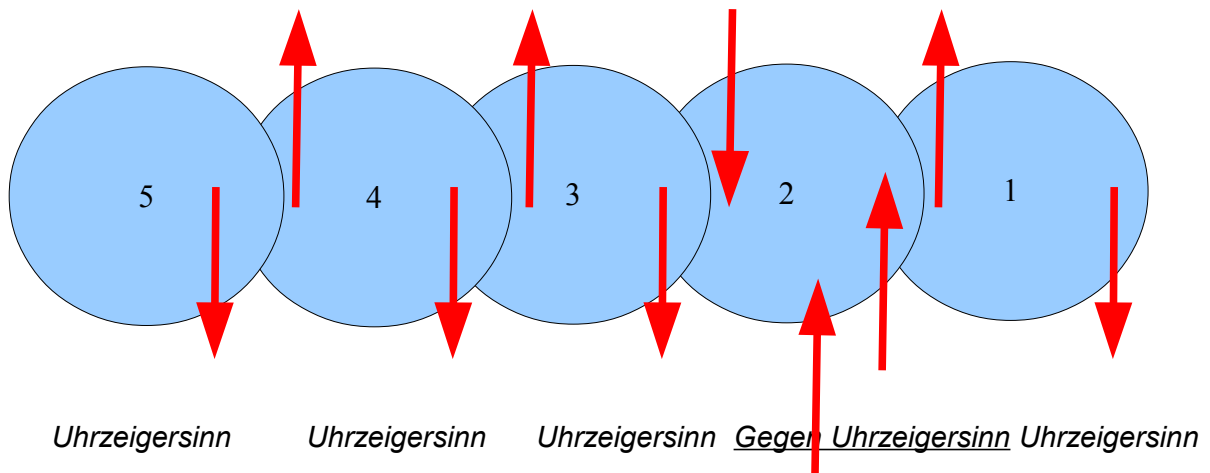
Es ist eine irriige Meinung, ein besseres Ergebnis dadurch zu erreichen, daß man die Drehrichtung bei Schleifstraßen von Schleifaggregat zu Schleifaggregat wechselt.

Die Verbesserung tritt nur dadurch ein, weil die alte Form von Schleifsteinen unserer Meinung nach jetzt richtig herum laufen. Der Kämpferpunkt zeigt jetzt nach vorne.

Beachten Sie, daß unsere XL und XXL spiegelbildlich zu den bekannten Frankfurtern geformt sind.

Nur wenn alle Köpfe im Uhrzeigersinn laufen, kann eine Maschine gut schleifen, indem ein folgender Schleifkopf die Schleifspuren des davor laufenden Schleifkopfes überdeckt und zwar gegen den Strich.

Mit dem Strich kann keine Verbesserung der Abrasion eintreten.



Bei Teller 2 der gegen den Uhrzeigersinn dreht, wird an beiden Seiten nicht gegen den Strich geschliffen.

Diskutieren Sie mit uns diese Erkenntnisse. Sagen Sie uns Ihre Meinung.

Wir decken alle Bearbeitungsbereiche ab. Neben den magnesit- und kunststoffgebundenen Schleifwerkzeugen haben wir Diamant-Resinbond, DIA-Metall, GOMAFLEX, Mattschliff und auch Stock- und Sandblastrollen im Programm.

Alle unsere Produkte sind mustergeschützt.

Unsere Aufnahmeplatten liefern wir an alle Maschinenhersteller. Unsere Plastikformplatten für die Schleifsteinherstellung und ABS-Basisteile bieten wir allen Schleifmittelherstellern für die Eigenproduktion zum Kauf an (www.abrasivi-theobald.de /Shop/Rohprodukte).

Mit freundlichen Grüßen

H.W.Theobald

C.E.O.

Hans Walter Theobald GmbH