

## Nachschleifen von Vollhartmetall - Bohrwerkzeugen auf höchstem Niveau:

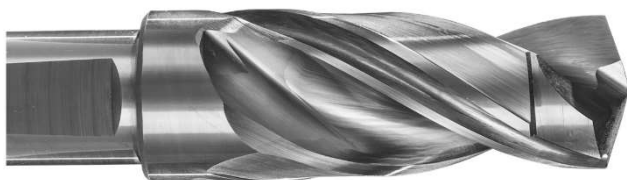
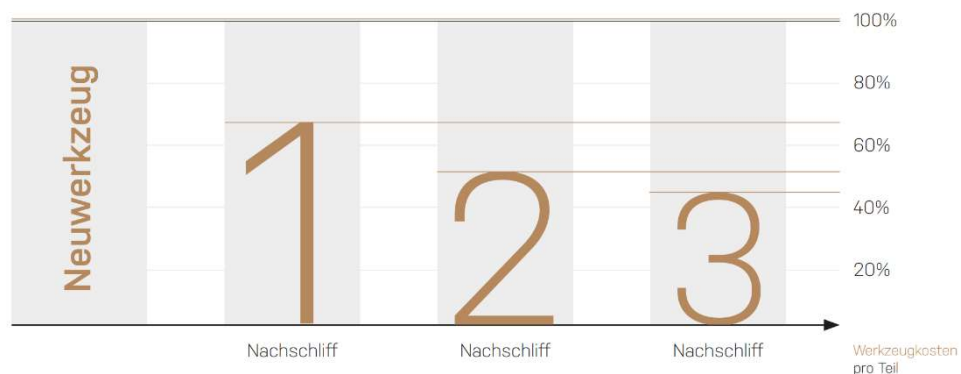
TCM ist im Toolmanagement Projekt nicht nur für die Beschaffung, Bereitstellung und laufende Optimierung der Zerspanungswerkzeuge verantwortlich, sondern auch für die professionelle Wiederaufbereitung.

Bei einigen der laufenden TCM Toolmanagements haben wir einen hohen Anteil von Schaftwerkzeugen, der oft mehr als 70% des gesamten Werkzeugportfolios beträgt.

Bekanntlich können die Werkzeugkosten pro Teil (CPU) im Wesentlichen durch 3 Faktoren beeinflusst werden:

- Erhöhung der Standzeit (Team Technik)
- Reduzierung des Beschaffungspreises (Team Einkauf)
- Erhöhung der Anzahl der Nachschliffe (Team Technik + Team Schleiferei)

Speziell bei Vollhartmetall Bohrern und Stufenbohrern ist die Erreichung eines niedrigen CPUs nur durch oftmaliges Nachschleifen mit professioneller Qualität zu realisieren.



Vorraussetzungen dafür sind modernstes Schleif- und Messequipment, ein durchdachter Ablaufprozess, sowie die genaue Wiederherstellbarkeit der von den Herstellern geschliffenen Spitzengeometrien der Bohrwerkzeuge.

Die Schwierigkeiten die hier öfters auftreten sind:

- Große Variantenvielfalt der Spitzengeometrien der verschiedenen Hersteller
- Thermische Beeinflussung des Schneidstoffes nach dem Ersteinsatz
- Verschlechterung der Oberflächen an den Rundschliffasen am Außendurchmesser
- Ablösung der PVD Beschichtung an den Rundschliffasen und in der Spannutt
- Gebrochene Schneiden, Komplettbrüche
- Unterschreitung der vorgegebenen Mindestlängen

Beschaffenheit der Rundschliffasen nach mehrmaligem Einsatz mit Schichtablösung:



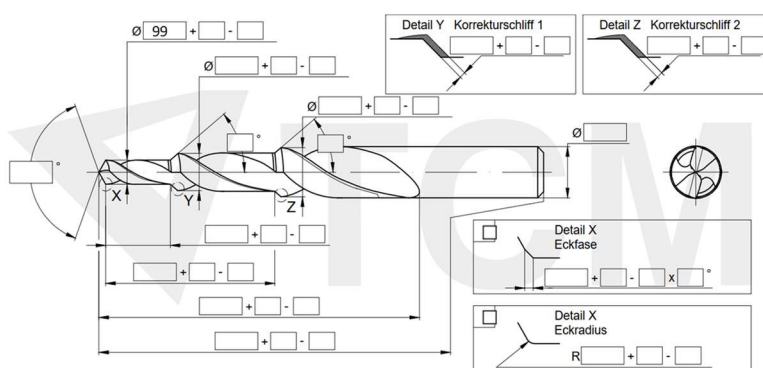
Im Laufe der Jahre konnte TCM in den eigenen Schleifbetrieben viel Erfahrung sammeln und die internen Abläufe dadurch ständig verbessern.

Damit kann eine gleichbleibende Wiederaufbereitungsqualität, die Grundvoraussetzung für gleichbleibende hohe Standzeiten ist, permanent gewährleistet werden.

Wird ein Bohrwerkzeug von TCM erstmalig nachgeschliffen, wird im ersten Schritt ein Neuwerkzeug vom Hersteller vermessen und die noch zulässige Mindestlänge gemeinsam mit dem Kunden definiert.

Anschließend wird vom TCM Toolexperten in Zusammenarbeit mit unseren Schleifspezialisten eine exakte Nachschleifanleitung erstellt, die alle technischen Daten, als auch etwaige Sonderwünsche vom Kunden beinhaltet.

TCM Formular Nachschleifanleitung für Stufenbohrer:



Grunddaten		technische Daten		Zusatzinformationen
Kunde		1.Freiwinkel Stirn	°	
Hersteller		2.Freiwinkel Stirn	°	
Materialnummer Hersteller		Querschneidenbreite	mm	
Materialnummer Kunde		Freiwinkel Stufe 1	°	
Materialnummer TCM		Korrekturwinkel Stufe 1	°	
Grundwerkstoff	<input type="checkbox"/> VHM <input type="checkbox"/> HSS <input type="checkbox"/> HSS-PM	Freiwinkel Stufe 2	°	<b>Anderungsindex</b>
Beschichtung		Korrekturwinkel Stufe 2	°	
Vierflächen Anschliff	<input type="checkbox"/>	Methode der Kantenverrundung	<input type="checkbox"/> Bürsten <input type="checkbox"/> sonstige	
Kegelmantel Anschliff	<input type="checkbox"/>	Größe der Kantenverrundung	µm	
Herstellerspezifischer Anschliff	<input type="checkbox"/>	Negativfase Hauptschneide	<input type="checkbox"/> mm X	
Zusatzbeschriftung				
Spiralwinkel		Spannfläche anbringen	<input type="checkbox"/> HB <input type="checkbox"/> HE <input type="checkbox"/> sonstige	
Markierung pro Nachschliff	<input type="checkbox"/>	Entschichten nach x NS		
Minimale Gesamtlänge	mm	Fehlende Geometriangaben müssen gemessen werden		
<b>Datum</b>	<b>Mitarbeiter Kunde</b>	<b>Unterschrift Kunde</b>	<b>Mitarbeiter TCM</b>	<b>Unterschrift TCM</b>

Diese zum jeweiligen Werkzeug gehörende Nachschleifanleitungen und CNC Schleifprogramme werden zentral verwaltet.

Besonderer Augenmerk muss auf die Verrundung der Hauptschneiden und Beschichtung der Bohrer gelegt werden. Auch diese Daten werden in der Nachschleifanleitung hinterlegt.

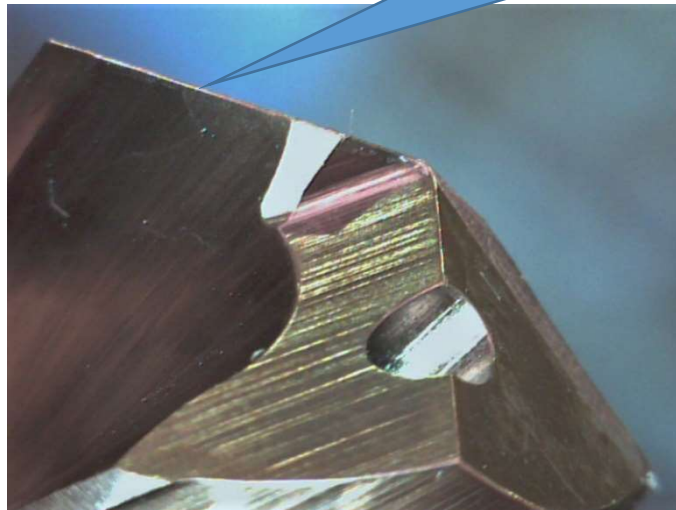
Wurden die Hauptschneidecken eines Bohrers zu stark beschädigt oder liegt ein Komplettbruch vor, muss das betreffende Werkzeug vorne gekappt und neu ausgespitzt werden.

Nach dem Schleifen der Spitzengeometrie und der Stufenschneiden der Bohrer, werden die Hauptschneiden verrundet.

Dies wird mittels Bürst- oder Schleppscheifengeräten je nach Anwendung des Werkzeuges bewerkstelligt.

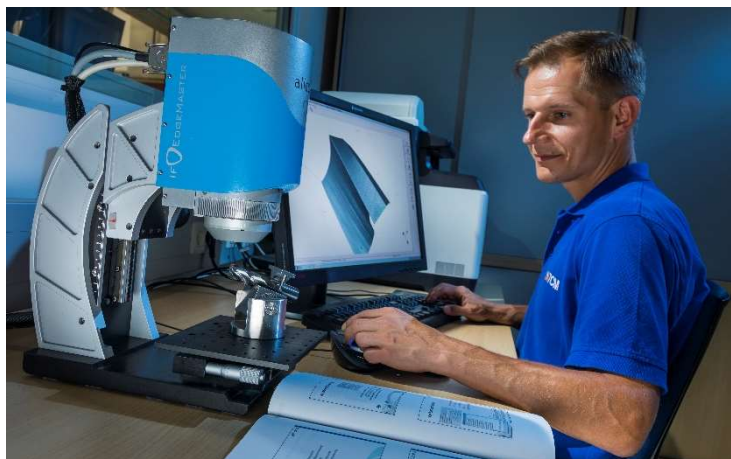
Die Größe der Verrundung wird dem jeweiligen Bohrerdurchmesser und dem zu zerspanenden Material und angepasst.

Hauptschneidenverrundung



Die Vermessung der Hauptschneidenverrundung ( bei Neuwerkzeugen und nachgeschliffenen Werkzeugen ) erfolgt mittels 3D Messmikroskop von Alicona.

Zur Vermessung der Bohrer – Spitzengeometrie, der Stufenschneiden und Längenmaße, verwendet TCM optische Werkzeugmessgeräte vom Typ Heli Check.

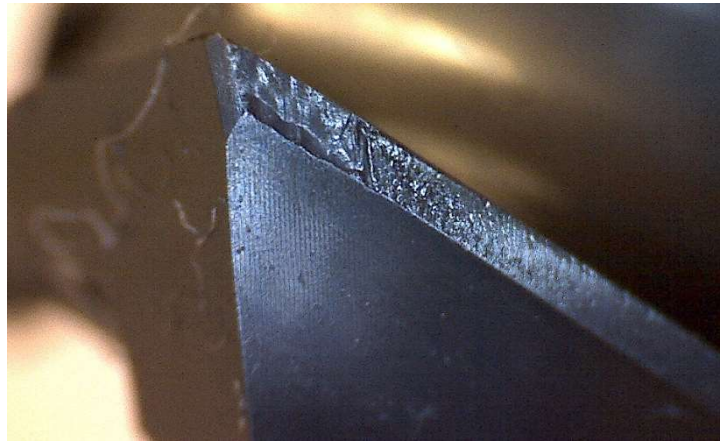


Abschließend werden die Bohrer extern beim Beschichter nachbeschichtet.  
Werden Bohrer öfters nachgeschliffen, muss das Werkzeug nach einigen Nachschleifzyklen Entschichtet werden, um eine gute Haftung der Beschichtung weiter garantieren zu können.  
In enger Zusammenarbeit mit den führenden Beschichtungsfirmen werden die passenden PVD Beschichtungen für die jeweilige Anwendung bestimmt.

Wichtig ist ebenfalls eine ständige Kontrolle des Bohrer – Außendurchmessers!  
Die Rundschliffasen der Bohrer werden am Außendurchmesser beim Nachschleifen zwar nicht bearbeitet, unterliegen aber bei jedem Einsatz trotzdem einem permanenten Abriebverschleiß.

Dies ist besonders nach mehrmaligem Nachschleifen des Bohrers zu berücksichtigen.  
Aus diesem Grund wird der Außendurchmesser im Bereich der Hauptschneidecke von unseren Mitarbeitern bei der Wareneingangskontrolle vorab kontrolliert!

Stark verschlissene Rundschliffase nach mehrmaligem Bohrer Einsatz:



Bei erhöhtem Rundschliffasen Verschleiß am Außendurchmesser, treten zumeist folgende Probleme auf:

- Bohrungstoleranz unterschritten , Bohrung untermässig
- Kernloch Gewinde zu klein ( Standzeit Gewindebohrer )
- Vorbohrung für nachfolgende Reibahle zu klein ( Standzeit Reibahle , Späne)
- Verdichtung der Bohrungswand ( mangelnde Verjüngung)
- Schlechte Bohrungsoberfläche ( mangelnde Verjüngung )

Die Werkzeuge werden nach dem Schleifen zwecks permanenter Identifikation am Schaft mit Laser beschriftet.

Ebenso wird die Anzahl der Nachschliffe am Schaft markiert.

Auf Wunsch können wir für den Kunden auch eine Verschleißanalyse am Gebrauchtwerkzeug durchführen, um daraus dann die nächsten Optimierungsschritte Vorort im Projekt direkt ableiten zu können.

Nach Endkontrolle und sorgfältiger Verpackung jedes einzelnen Werkzeuges in eigene Schutzhüllen, erfolgt die Auslieferung an den Kunden.

Ing. Oswald Scheibenbauer