

Fachbericht

Verrundung von Schneidkanten per Knopfdruck

Schleppfinishing von OTEC bei der definierten Kantenverrundung von Zerspanwerkzeugen

Bei der Herstellung von Achsen, Achsgetriebe und Gelenkwellen für Nutzfahrzeuge und Trailer werden Gusswerkstoffe und Vergütungsstähle rund um die Uhr zerspannt.

Hierbei kommen vielfach Bohrwerkzeuge und Stabmesser aus Hartmetall zum Einsatz, welche in der meist firmeneigenen Werkzeugschleiferei nachgeschliffen werden.

Die Anforderungen an die Werkzeuge hinsichtlich Standzeit, Masshaltigkeit und erzielbare Oberflächengüte stehen dabei im Vordergrund.

Nun wurde ein Verfahren zur prozesssicheren Verrundung der Schneidkanten an den Bohrwerkzeugen gesucht. Gestützt durch eine Diplomarbeit zu diesem Thema, wurde das Schleppfinishing eingeführt. Die OTEC Präzisionsfinish GmbH ermittelte gemeinsam mit dem Mercedes-Benz Werk Kassel die erforderlichen Grundparameter, welche während der Diplomarbeit weiter optimiert wurden.

Die Zerspanwerkzeuge werden in der Regel mittels spezieller Spannbuchsen, welche in Adaptern eingesetzt werden, in den angetriebenen Werkzeughaltern gespannt.

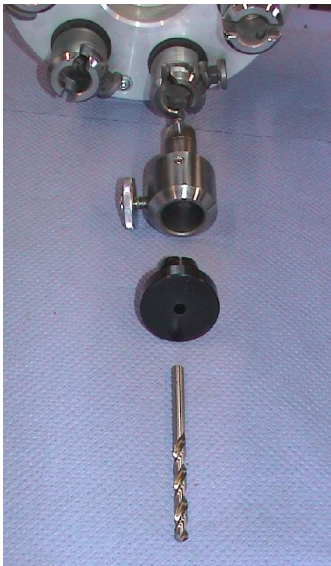


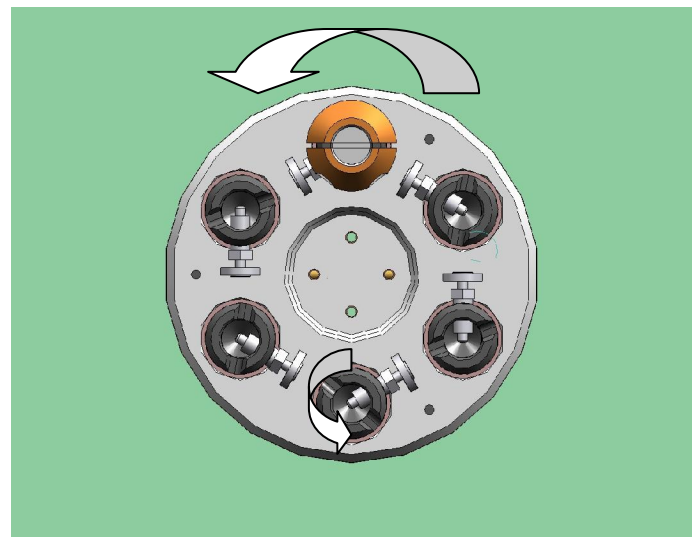
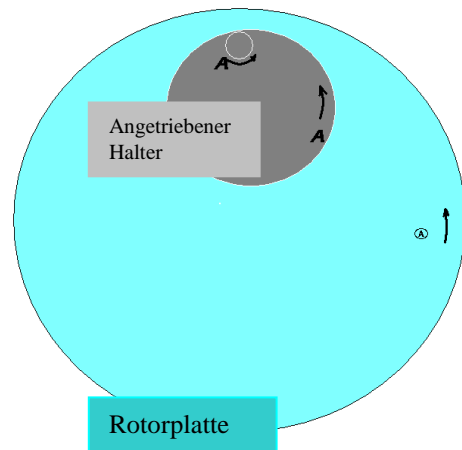
Bild : Aufnahme der Werkzeuge mittels Spannbuchse

Je nach Anlagengröße können 3 bis 10 dieser Halter in eine Schleppfinishanlage eingehängt werden.

In Abhängigkeit vom Nenn-durchmesser können 4 oder 6 Werkzeuge je Halter platziert werden.

Die Drehung der Rotorplatte wird über ein Planetengetriebe auf den angetriebenen Halter übertragen.

Im angetriebenen Halter wird die Drehbewegung wiederum mittels eines integrierten Planetengetriebes auf das Werkstück eingeleitet.



Es werden so Drehzahlen der Werkzeuge von bis zu 600 Umdrehungen / Minute erreicht, wodurch hohe Anpressdrücke möglich sind, um die komplexen Geometrien der Zerspanungswerkzeuge effektiv und gleichmäßig zu bearbeiten.

Die folgende Grafik zeigt die unbearbeitete Hauptschneide eines 10mm Spiralbohrers aus Hartmetall:

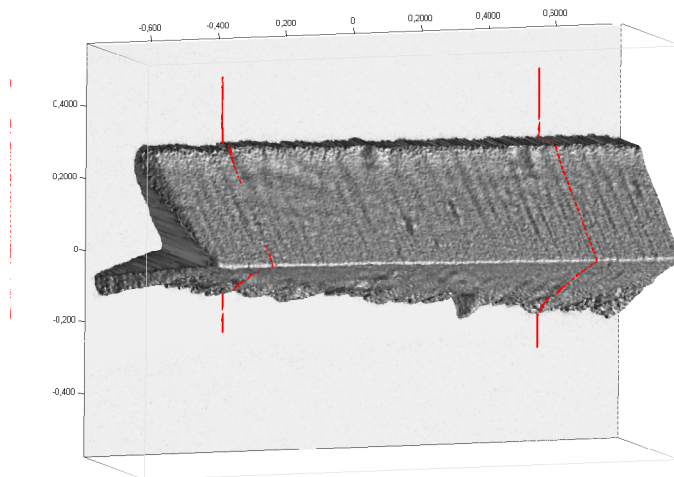


Bild: unbearbeitete Schneidkante eines Spiralbohrers

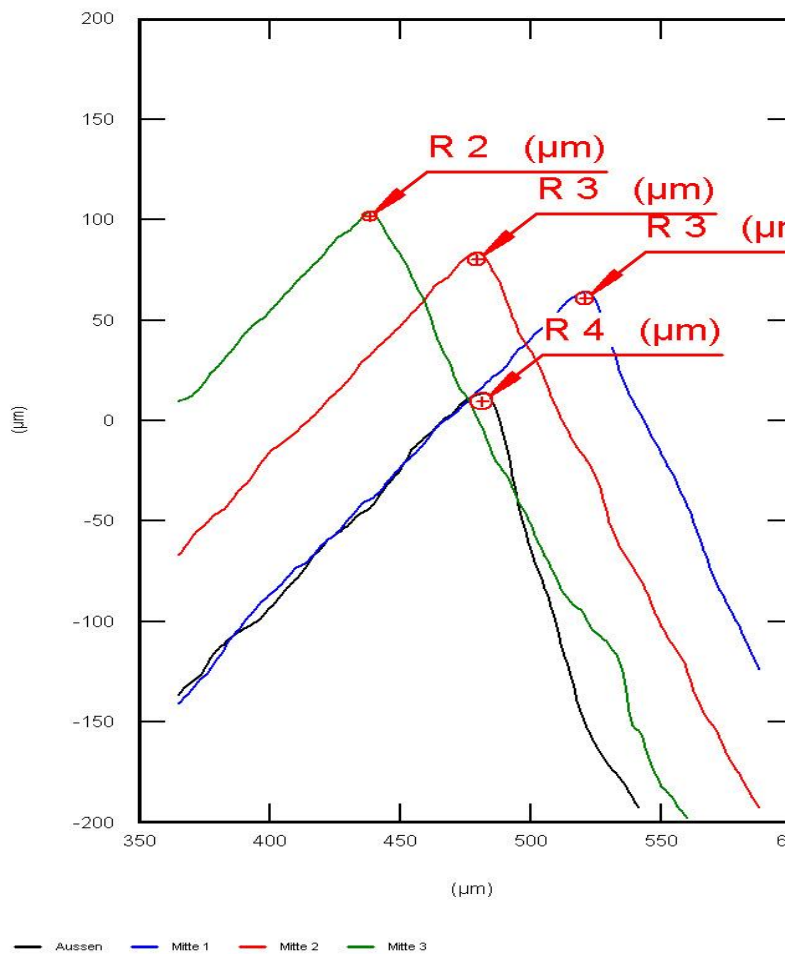


Bild: Schneidkantenradius vor der Bearbeitung



Bild : DF 140 bzw. 10 Tools zur Bearbeitung von Werkzeugen

Die gespannten Werkzeuge werden durch ein spezielles Medium (Granulat) geführt, das entsprechend den Anforderungen hinsichtlich der Kantenverrundung und der Oberflächengüte ausgewählt wird.



Bild : bestückter Werkzeughalter kurz vor dem Eintauchen in den Arbeitsbehälter.

Für den Bearbeitungsprozess stehen verschiedene Parameter zur Verfügung. Das eingesetzte Media, Drehrichtung, Drehzahl, Bearbeitungszeit, Eintauchtiefe, Größe und Geometrie des zu bearbeitenden Werkstückes sind im Wesentlichen verantwortlich für das Erreichen des gewünschten Bearbeitungszieles.

Nach Ablauf der Bearbeitungszeit wird die Glättung der Flächen und die Rundung der Schneidkante sichtbar:

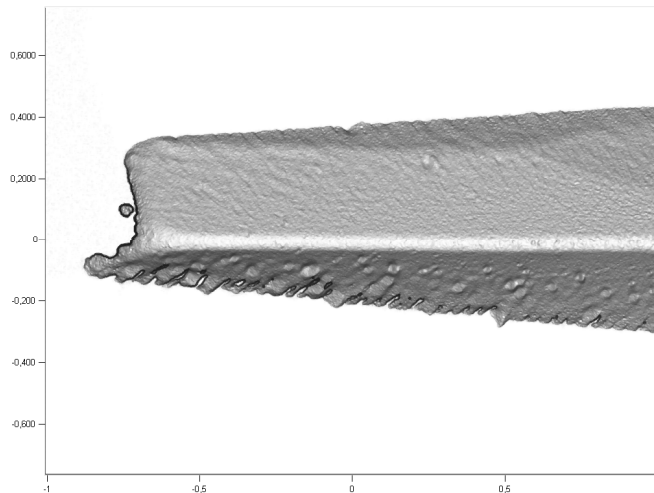


Bild: Schneidkante nach der Bearbeitung

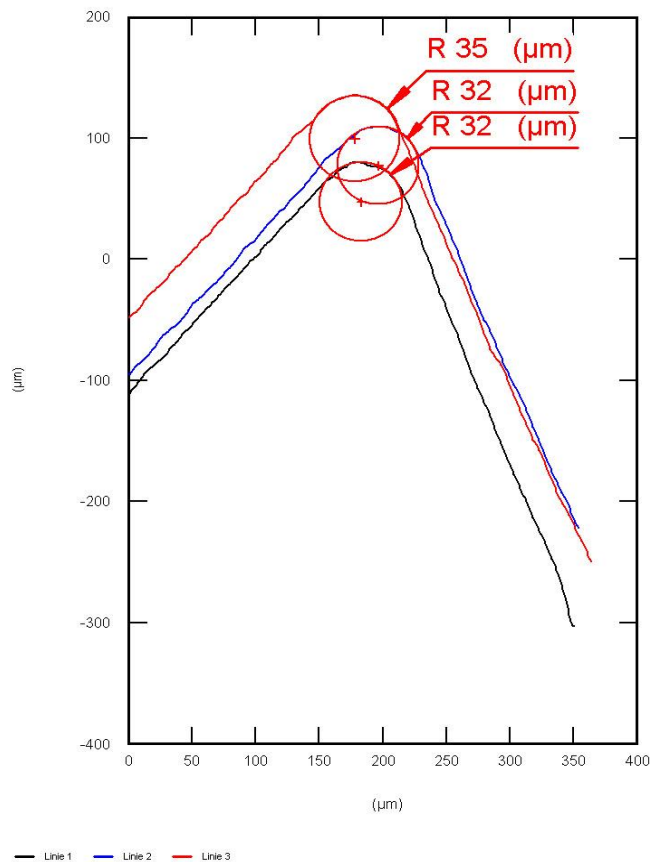


Bild: Schneidkantenradius nach der Bearbeitung

Noch in jüngster Vergangenheit wurde die Schneidkantenpräparation überwiegend mittels Bürstvorrichtung manuell vom Werkzeugschleifer durchgeführt. Schwankungen der präzisen Mikrogeometrie und damit auch in der Standzeit waren die Folge.

Nach rund einem Jahr Betrieb der OTEC-DF-Schleppfinishanlage resümiert Herr Dipl. Ing. Stefan Reisner (Abteilung TM/TGE-W), der für das Werkzeugmanagement zuständig ist: „Durch den Schleppfinishprozess ist es uns gelungen, die Mikrogeometrie an der Werkzeugschneide prozesssicher zu definieren und mit hoher Wiederholgenauigkeit herstellen zu können.“

Mithilfe der OTEC-Schleppfinishing-Technologie können alle relevanten Parameter zur Reproduzierbarkeit der gewünschten Schneidkantengeometrie per Knopfdruck abgerufen werden.

Als positive „Nebeneffekte“ gelten die Glättung der Spanflächen zur Reibungsreduzierung sowie die Vorbereitung der Oberflächen vor der Beschichtung.

Das Unternehmen:

OTEC ist ein mittelständischer Hersteller von Schleppscheif- und Tellerfliehkraftmaschinen. 1996 von Helmut Gegenheimer gegründet, hat sich das Unternehmen durch neue Maschinenkonzepte und zahlreich patentierte Verfahren sukzessive im Markt etabliert. Zuerst in der Schmuckindustrie, dann zunehmend in der Werkzeug-, Pharma- und Automobilindustrie sowie in der Medizin- und CNC-Bearbeitungstechnik. Schlüssel dafür waren immer neue, bessere Lösungen, welche den bis dato eingesetzten Oberflächenbearbeitungsverfahren überlegen waren. Heute ist OTEC in vielen Märkten technologisch führend und mit eigenen Standorten weltweit präsent.

OTEC Präzisionsfinish GmbH
Dieselstraße 12
75334 Straubenhardt-Feldrennach
www.otec.de