Schleifen

Schleifen ist ein spanabhebender Prozess. Es wird definiert als spanabhebendes Bearbeitungsverfahren, bei dem durch eine Vielzahl harter Kristalle (Schleifkörner) undefinierter Geometrie ein Werkstoffabtrag stattfindet.[[1]](#footnote-1) Eine Analogie zum Zerspanungsvorgang Drehen verdeutlicht die Vorgänge in der Deformationszone. Die Schneide des Drehmeißels dringt in die Metalloberfläche ein und nimmt mit Hilfe der Drehung des Werkstücks laufend Material ab. Der Werkstoff löst sich in Form von Spänen. Der gleiche Ablauf findet beim Schleifen statt, mit dem Unterschied, dass das Werkstück stillsteht und die Schneide oder besser Schneiden (Schleifkörner, Kristalle unterschiedlicher Geometrie) über das Werkstück gezogen werden. Die Materialabnahme steht in Korrelation zu der Größe und Härte des Schleifmittels. Beim Schleifen wird also Material von der Oberfläche abgehoben und Kratzer sowie Schleifspuren erzeugt. Je feiner das Schleifkorn, desto flacher und feiner die Schleifspuren.[[2]](#footnote-2)

Polieren

Das Polieren ist ein sehr komplexer Prozess während dem sich eine ganze Anzahl von Einzelprozessen abspielen welche ineinandergreifen und sich überlagern. Zur Beschreibung des Poliervorganges gibt es verschiedene Theorien von denen hier die zwei bedeutendsten kurz Umrissen werden. Eine These besagt das zwischen Schleifen und Polieren gar kein Unterschied besteht weil das Polieren als ein ultramikroskopischer Schleifprozess sei. Zum Zweck der Erreichung äußersten Hochglanzes wird Material abgenommen und einzelne Kristalle aus der Oberfläche herausgebrochen. Verfechter dieser Hypothese untermauern sie mit dem simplen Vergleich, dass selbst beim Wischen mit Watte noch Teilchen aus einer Oberfläche herausgerissen werden. Die zweite bedeutende These besagt das beim Poliervorgang keine Substanz abgetragen wird und dass unter dem Druck des Polierkornes in Zusammenhang mit der durch die Polierscheibe generierten Temperatursteigerung ein Schmelzen der obersten Materialschicht entsteht und eine amorphe (unregelmäßiges Muster, ohne Gestalt, Atome keine geordneten Strukturen), polierte Oberfläche resultiert. Diese These wird gestützt durch die Tatsache das amorphe Oberflächen eine höhere Korrosionsbeständigkeit und ein verändertes elektrisches Potential aufweisen im Gegensatz zu Oberflächen mit geordnetem Kristallgefüge.[[3]](#footnote-3) Bei dem Polieren und Schleifen von Messing und Aluminium erreichen die Materialien Temperaturen von über 200 Grad Celsius. Es existieren Forschungsarbeiten die belegen das bei dem Schleifen sowie bei dem Polieren örtliche Temperaturen von 500 – 1000 Grad Celsius an den Metalloberflächen auftreten welche ausreichen um ein Schmelzen des Metalls an den Kontaktzonen mit dem Schleif- oder Polierkorn begünstigen. Daraus resultiert ein ultramikroskopisch feiner, beweglicher Film welcher einer zähen Flüssigkeit ähnelt und während des Polierprozesses über die Krater, Riefen und Unebenheiten der Materialoberfläche fließt. Unter Einfluss der Oberflächenkräfte entsteht eine plane Fläche wie bei einem Liquidum. Der mechanische Poliervorgang bewirkt also (beim manuellen wie auch beim automatischen Polierprozess) eine Verschiebung der Metalloberfläche in dünnster Schicht die in einer Einebnung der Oberfläche resultiert.[[4]](#footnote-4)

1. Vgl. SP 15 [↑](#footnote-ref-1)
2. Ebd. 16-17 [↑](#footnote-ref-2)
3. Ebd. 38 [↑](#footnote-ref-3)
4. Ebd 40-41 [↑](#footnote-ref-4)