

Nunmehr kann eine Analyse der Versuchsergebnisse erfolgen und eine Demonstration der ermittelten Zusammenhänge zwischen Zerspanbarkeit und Werkstoffeigenschaften.

Zunächst bestätigten die Versuchsergebnisse die Richtigkeit der Annahme, daß auch die Zerspanbarkeit sich verändert, einmal mit der Temperatur des Werkstücks, und zum anderen - erneut bestätigt - mit der Verformungsgeschwindigkeit.

Die Veränderung der Zerspanbarkeit konnte an Änderungen des Hauptschnittdruckes, der Schnitttemperatur, des Verschleißes, der Spanbildung und Spanformen nachgewiesen werden.

Beim Zerspanen ist - besonders bei Automatenarbeiten - die Spanbildung von Bedeutung. Kurz brechende, spröde Späne sind erwünscht. Auf die bei hohen Geschwindigkeiten i. A. günstigere Spanbildung hat bereits Schwardt hingewiesen. Spanbrechermuten führte Klopstock bewußt ein mit der vorgeschlagenen "Klopsteckschneide". Am wirkungsvollsten bei Automatenarbeiten erwies sich eine Veränderung des Gefügebauwes durch Zusatz von Phosphor oder Schwefel, Blei, Oxyden oder Seleniden mit Eisen oder Mangan.

Damit wird eine Versprödung des Stahles erreicht. Leider bleibt diese Wirkung auch im Gebrauchszustand. Diese Teile sind damit als tragende Konstruktionselemente ungeeignet. Wünschenswert wäre für Automatenarbeiten ein Zerspanungsverfahren, bei dem zur Bearbeitung vorübergehend eine Versprödung des Stahles erzielt wird, die später im Gebrauchszustand nicht mehr auftritt, also eine Art "Vergütung im negativen Sinne". Beim Betrachten der Spanbilder Abb. 31 beim Drehen und Abb. 43 beim Hobeln zusammen mit dem Verlauf der Spangüteschl Abb. 34 ist zu erkennen, daß bei tiefen Temperaturen, etwa ab -60°C , der Stahl versprödet und damit ein kurz brechender, günstiger Stäbchenspan auftritt. Bei den geringen Geschwindigkeiten beim Hobeln ist noch eine zwischendurch bei etwa 230°C auftretende Versprödung im sogenannten Blaubruchgebiet an kurz brechenden Spänen zu erkennen (siehe Seite 18). Bei höheren Geschwindigkeiten, wie beim Drehen, tritt dieser Versprödungsbereich in Spanbild weniger in Erscheinung. Sucht man nach einer Werkstoffkongröße mit analogem Verlauf zur Spangüteschl, welche die Spanbildung kennzeichnet, bei Veränderung der Temperatur des Werkstückes, so kann man hierfür die Bruchlehnung ansprechen; nachteilig ist die bei Versprödung auftretende Risbildung, wodurch eine raue Oberfläche entsteht.

andere Beziehungen".