

Übung C

Zerspanungswerkzeuge

Allgemeines zu Werkzeugen

Einteilung von Werkzeugen:

WZ Gruppen: Zum Halten: Zange, Schraubstock, Teilapparat usw.
 Zum Schneiden: Schere, Schleifpapier, Bohrer usw.

Hilfswerkzeuge:

Vorrichtungen zum Halten von Schneiden und Werkstücken wie:
Schraubstock, Schneidenhalter, Teilapparat usw.

Maschine, Werkzeug und Werkstück müssen stabil sein. Das schwächste Glied in der Kette bestimmt die erreichbare Qualität des Prozesses.

Zerspanungswerkzeuge

Aufbau und Funktionsweise von Zerspanungswerkzeugen:

Ein Zerspanungswerkzeug besteht aus einem oder mehreren Schneidteilen, an denen sich die Schneidkeile mit den Schneiden befinden. Der Schneidkeil ist ein durch Spanfläche und Freifläche gebildeter Keil am Schneidteil. Durch die Relativbewegung zwischen Werkzeug und Werkstück entstehen am Schneidkeil die Späne [DIN 6581]: Die härtere Werkzeugschneide dringt in das weichere Material ein und schneidet es.

Einteilung der Zerspanungswerkzeuge:

Nach DIN 8580 werden beim Spanen zwei Gruppen unterschieden:

- Spanen mit geometrisch bestimmten Schneiden
- Spanen mit geometrisch unbestimmten Schneiden

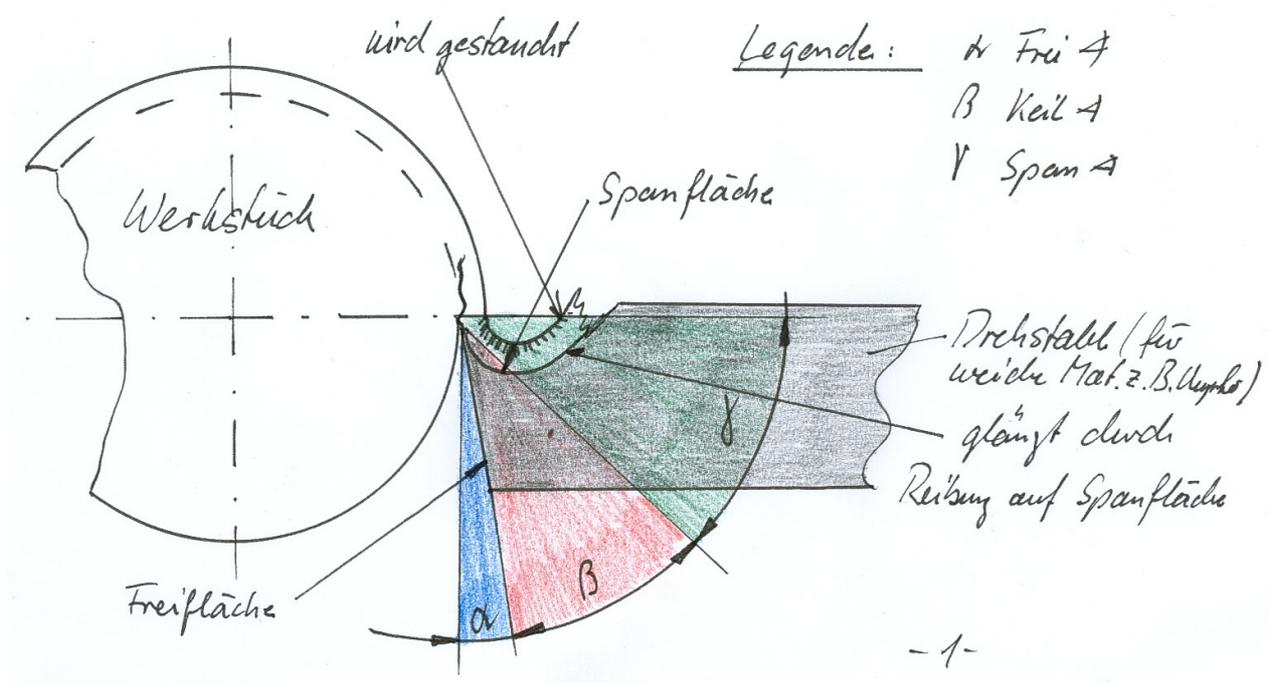
Werkzeuge mit geometrisch bestimmten Schneiden:

Feile, Meissel, Drehstahl, Bohrer, Fräser, Formfräser, Messerkopf, Seitenschneider, Schere, Reibahle, Gewindebohrer, Senker usw.

Werkzeuge mit geometrisch unbestimmten Schneiden:

Schleifscheibe, Schleifpapier, Honstein, Schleifstein, Bankstein, Abziehstein, Diamantscheibe, usw.

Winkel am Schneidkeil eines Werkzeuges (für Metall)



Schneidwerkzeuggrundmaterial:

- HSS, WZ- Stahl,
Herstellung: Härten (Eigenschaften verändern)
- HM, Diamant, Korund usw.
Herstellung: Sintern (Backen des Pulvers unter hoher Temperatur und hohem Druck)

Beschichtung:

Beschichtungen sollen den oberflächenbezogenen Beanspruchungen von Werkzeugen besser genügen als der Werkzeuggrundstoff dies könnte.

Folgende Beschichtungen werden i.A. eingesetzt:

- TiC (Titankarbid)
- TiN (Titannitrid)
- Al₂O₃ (Aluminiumoxid/Keramik)
- TiCN (Titankarbonitrid).

Prozess

Schmierung und Kühlung:

Zweck: Erhöhung der Standzeit. Die Standzeit T ist die Zeit (in Minuten), während der ein Werkzeug vom Anschnitt bis zum 'Unbrauchbar werden' aufgrund eines vorgegebenen Standzeitkriteriums unter gegebenen Zerspanungsbedingungen (Standbedingungen) ohne Unterbrechung Zerspanarbeit leistet. Am Standzeitende muss es ausgewechselt oder nachgeschliffen werden.

- Emulsion: Kühlung (Umweltschutz)
- Schneidöl: Schmierung (durch Reibung entsteht Wärme)

Schnittgeschwindigkeit und Vorschub:

- Schnittgeschwindigkeit: m/Min.
- Vorschubgeschwindigkeit: Je nach Art der Maschine werden unterschiedliche Einheiten verwendet:
 - Drehmaschine, Bohrmaschine: mm/U.
 - Fräsmaschine, Schleifmaschine: mm/Min.