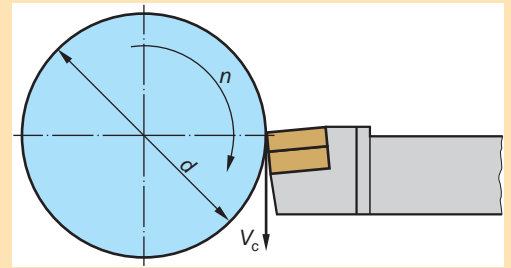


Information

Die Schnittgeschwindigkeit ist die Relativgeschwindigkeit zwischen Werkstück und Werkzeug. Sie stellt eine wichtige Schnittbedingung dar und wird vorwiegend von der Art des Werkstoffs, des Schneidstoffs und der Bearbeitungsart bestimmt.



Planung

- Maschine: Leit- und Zugspindeldrehmaschine
 Emco MAT – 20D
- Klemmhalter: PTGNR 2020 K16
 mit
 Wendepplatten: TNMG 160408 Cermet
- Halbzeug: Rd DIN1013, Ø 50 x 300, C45
- Schnittdaten: $v_c = 50 \text{ m/min}, 100 \text{ m/min}, 200 \text{ m/min}$
 $f = 0,196 \text{ mm/Umdr.}, a_p = 0,5 \text{ mm}$
- Messgeräte: elektronisches Schnittkraftmessgerät
 Fabr. Kistler über V24 mit
 PC verbunden,
 Tastschnittgerät Perthometer M2P
 Leistungsmessgerät Wattavi

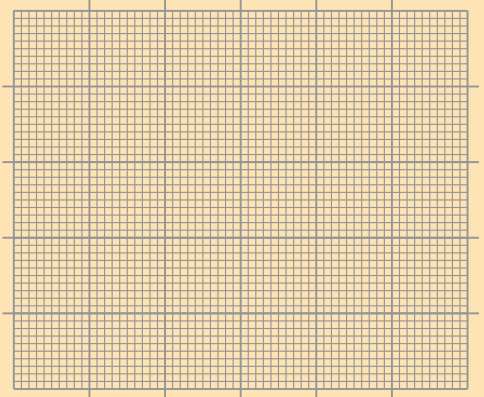
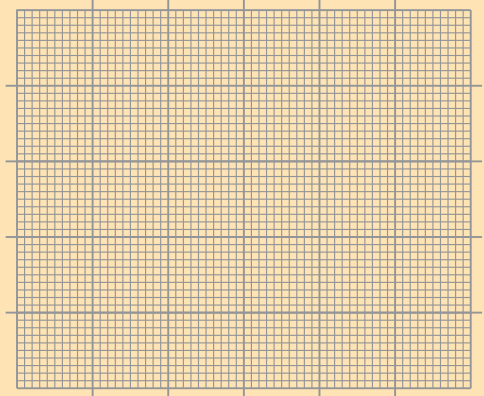
Durchführung

Versuche mit unterschiedlichen Schnittgeschwindigkeiten durchführen, dabei Daten für Vorschubkraft, Passivkraft, Schnittkraft aufzeichnen, Eingriffszeit stoppen, Eingangleistung, Schnittleistung ermitteln, gemittelte Rautiefe (R_z) messen, Cut-off entsprechend dem Vorschub (periodischem Profil) einstellen.

Auswertung/Bewertung

Drehlänge in mm

v_c in m/min	50	100	200
F_c in N	290	260	240
F_f in N	140	102	83
F_p in N	193	146	119
R_z in μm	15,6	11,6	10,7
Zeit für Drehl. in s	20	10	5
P in kW	0,24	0,42	0,74
P_e in kW	0,4	0,74	1,7



1. Welche Wirkung hat eine höhere Schnittgeschwindigkeit auf die:

- Schnittkräfte? **Schnittkraft (F_c), Vorschubkraft (F_f), Passivkraft (F_p)**
 **nehmen leicht ab.**
- gemittelte Rautiefe (R_z)? **Es wird eine bessere Oberflächenrauheit erzielt.**
- erforderliche Antriebsleistung? **Die Leistungsaufnahme steigt stark an.**
- Tätigkeitszeit? **Die unbeeinflussbare Tätigkeitszeit verringert sich,**
 **bei Erhöhung von v_c**
- Standzeit? **Wegen höherer thermischer Belastung reduziert sich die Standzeit.**

2. Welche Anforderungen werden an die Schneidstoffe bei hohen Schnittgeschwindigkeiten gestellt?

- **Schneidstoffe müssen härter und verschleißfester bzw. beschichtet sein.**
- **(SS – HSS – HM – beschichtetes HM – Oxidkeramik – CBN)**

Einfluss des Einstellwinkels auf die Schnittkräfte

Information

Der Einstellwinkel definiert die Lage der Hauptschneide zur Drehachse. Er beeinflusst den Zerspanungsvorgang.

Planung

Maschine:
 Typ: **Emcomat 20 D**
 Werkzeug:
SWGCR 1616 H06 ($\kappa = 90^\circ$)

SWRCR 1616 H06 ($\kappa = 75^\circ$)

SWTCR 1616 H06 ($\kappa = 60^\circ$)

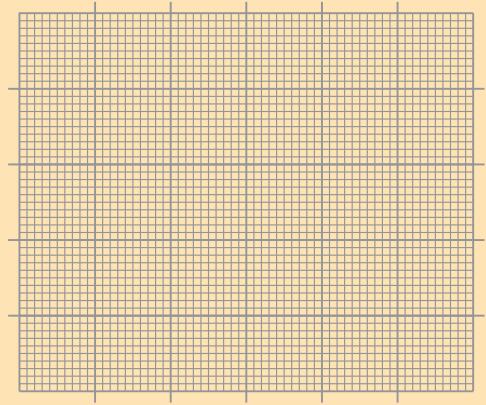
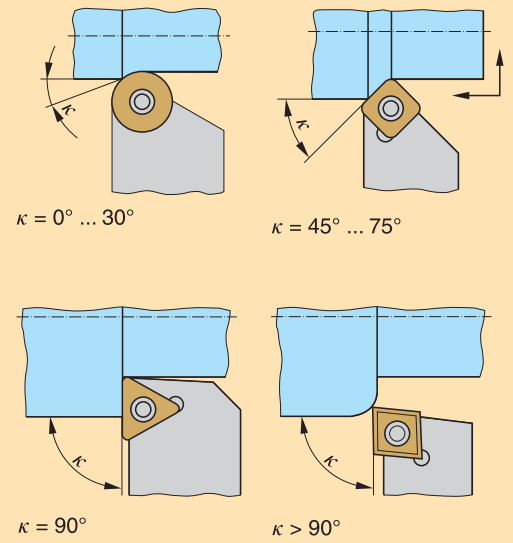
SWDCR 1616 H06 ($\kappa = 45^\circ$)
 Wendeplatte:
Trigon-Form HM P25 ($r = 0,4$)
 von Firma Komet → keine DIN
 Halbzeug:
Rd DIN 1013, Ø 40 mm C45
 Messgerät:
Kistler Piezo Schnittkraftmesser

Perthometer Tastschnittgerät M2P
 Kühlmittel:
Aus
 Schnittdaten:
 $v_c = 120$ m/min

 $f = 0,098$ mm/Umdr.

 $a_p = 2,5$ mm

 $n = 955$ Umdr./min



Durchführung

Drehversuche mit den vorgegebenen Werkzeugen und Schnittdaten an demselben Halbzeug durchführen (Drehlänge pro Versuch ca. 20 mm). F_c, F_f, F_p messen, R_z -Wert messen. Spandicke h und Spanbreite b berechnen.

Auswertung/Bewertung

Einstellwinkel	Kräfte in N			R_z	h	b
	F_c	F_f	F_p			
90°	613	372	59	4,82		
75°	626	362	128	4,79		
60°	643	342	212	5,09		
45°	658	287	322	5,5		

- Warum ist die Passivkraft bei 90° Einstellwinkel sehr klein und steigt dann bei kleinerem Winkel sehr stark an?
 Bei 90° kann F_p nur im Bereich vom Eckenradius wirken, bei kleinem Einstellwinkel auch im Bereich der Hauptschneide.
- Welche Folge hat die große Passivkraft F_p bei 45° Einstellwinkel auf das Drehen länger dünner Drehteile?
 Teile werden evtl. durch Passivkraft abgedrängt und verlieren die Zylinderform.
- Warum ist der R_z -Wert bei 90° kleiner?
 Nebenschneide schneidet nach.
- Welche Auswirkung hat die Veränderung des Einstellwinkels auf das Verhältnis h/b , auf die Spanbildung und die Standzeit?
 Dünner, breiter Span ergibt längeren Span, der Verschleißangriff wird auf eine längere Schneide verteilt.
- Wie lässt sich der kleinere Einstellwinkel begründen?
 Kleiner Einstellwinkel κ ist für die Schruppbearbeitung günstig, weil die spez. Schneidenbelastung kleiner ist.