

## Formelsammlung

### Grundlagen der Zerspanung

Schnittkraft:	$F_c = k_c \cdot A_D = k_c \cdot b_D \cdot h_D = k_c \cdot b_D \cdot h_0 \left( \frac{h_D}{h_0} \right)$
Schnittenergie:	$F_c = \left( \frac{E_{mech} + E_{therm}}{Schnittweg} \right)$
Schnittleistung:	$P = \left( \frac{E_{mech} + E_{therm}}{t} \right)$
Zeitspanungsvolumen:	$Q_W = \frac{dV_W}{dt}$
Bezogenes Zeitspanungsvolumen:	$Q'_W = \frac{Q_W}{b_{seff}} \text{ (effektive Schleifscheibenbreite)}$

### Bearbeitungszeit, Hauptnutzungszeit, Schnittzeit

Bearbeitungszeit:	$t_e = t_h + t_n$
Hauptnutzungszeit:	$t_h = t_c + t_{\ddot{u}} = \frac{l_h}{v_f}$

### Spanen mit geometrisch bestimmter Schneide

Taylor-Gleichung:	$T = c_v \cdot v_c^k = \left( \frac{v_c}{c_t} \right)^k$
Erweiterte Taylor-Gleichung:	$T = c_v \cdot v_c^k \cdot h_D^i$
König-Depiereux-Gleichung:	$T = C \cdot e^{-\frac{k_v}{m} \cdot v_c^m - \frac{i_h}{n} h_D^n + c}$
Trigonometrische Funktionen:	$\sin = \frac{G}{H}; \quad \cos = \frac{A}{H}; \quad \tan = \frac{G}{A}$

### Spanen mit geometrisch unbestimmter Schneide

Zeitspanungsvolumen:	$Q_{W,sa} = f_r \cdot v_{ft} \cdot a_p = \pi \cdot d_w \cdot v_{fr} \cdot a_p$ $Q_{W,sfl} = v_{ft} \cdot a_e \cdot a_p = f_t \cdot n_{wz} \cdot a_e \cdot a_p$
Bezogenes Zeitspanungsvolumen:	$Q'_{W,sa} = f_r \cdot v_{ft} = \pi \cdot d_w \cdot v_{fr}$ $Q'_{W,sfl} = v_{ft} \cdot a_e = f_t \cdot n_{wz} \cdot a_e$

### Abtragen

Abgetragenes Materialvolumen:	$V = \frac{M}{\rho \cdot z \cdot F} \cdot l \cdot t$
-------------------------------	--

### Umformen

Nenndehnung:	$\epsilon = \frac{l_1 - l_0}{l_0} = \frac{\Delta l}{l_0}$
Nennzugspannung:	$\sigma = \frac{F}{A_0}$
Wahre Dehnung:	$\varphi = \ln(1 + \epsilon) = \ln \frac{l_1}{l_0}$
Wahre Zugspannung:	$\sigma' = \frac{F}{A_1}$
Fließspannung:	$k_f = \frac{F}{A_1} = \frac{F}{A_0} \cdot e^\epsilon$

### Spritzgießen

Wirkkraft:	$F_{wirk} = A_p \cdot p$
------------	--------------------------