

Abweichung der Federrate bei Fertigungsausgleich nach Abschnitt 11 des Federvordrucks DIN EN 15800-1, Anhang B

a) Vorgabe: $L_1, (F_1 \pm \Delta F_1)$ nach Zeichnung

Fertigungsausgleich mit $(L_0 \pm \Delta L_0)$

Mit
$$R = \frac{F_1}{(L_0 - L_1)} \equiv \left(\frac{\Delta F_1}{\Delta L_0} \right)$$

wird der mögliche Stellbereich

$$\Delta L_0 = (L_0 - L_1) \cdot \left(\frac{\Delta F_1}{F_1} \right)$$

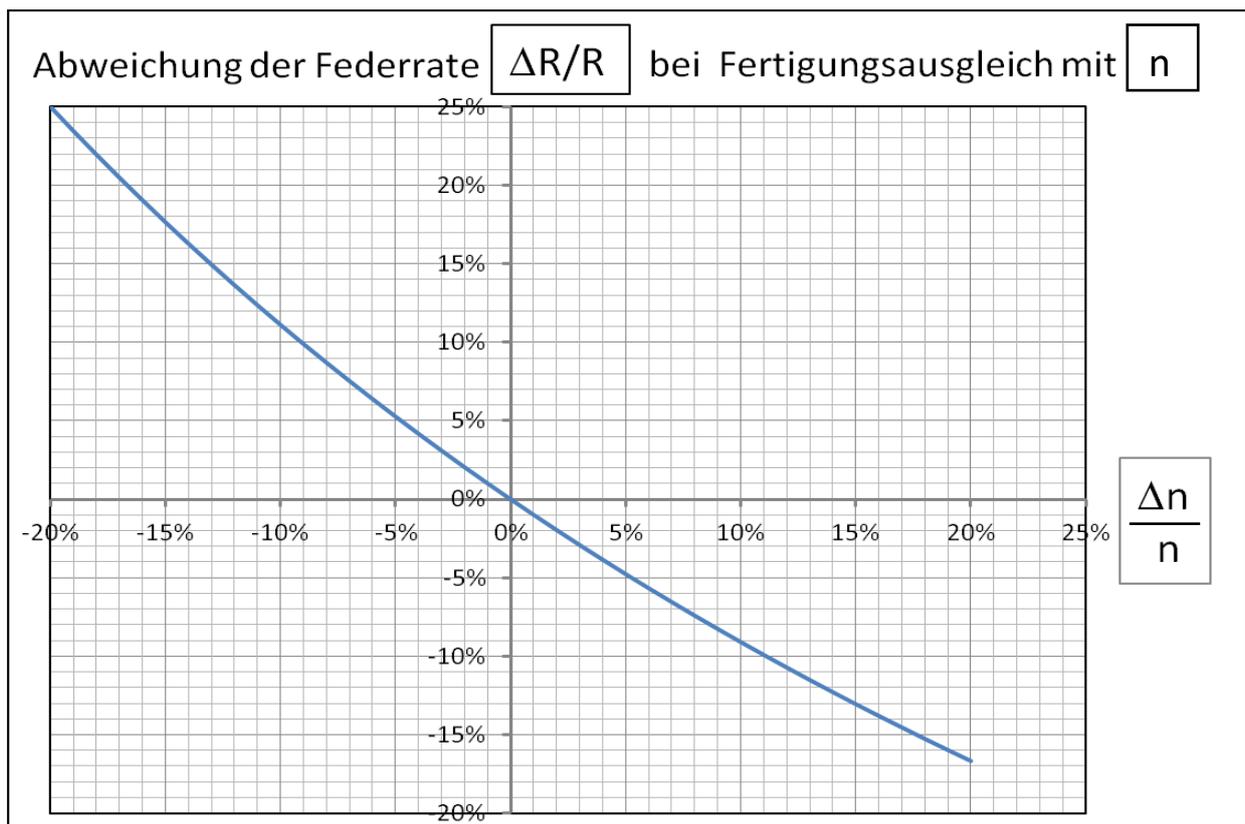
und
$$\frac{(F_1 - \Delta F_1)}{(L_0 + \Delta L_0 - L_1)} \leq R \leq \frac{(F_1 + \Delta F_1)}{(L_0 - \Delta L_0 - L_1)}$$

b) Vorgabe: $(F_1 \pm \Delta F_1), L_1, (L_0 \pm \Delta L_0)$

1. Fertigungsausgleich mit $(n \pm \Delta n)$

Mit
$$R = \frac{G \cdot d^4}{8 \cdot D^3 \cdot n} \rightarrow \left(\frac{const.}{n} \right) \text{ wird } \Delta R = \left(\frac{const.}{(n \pm \Delta n)} \right) - R$$

$$\Delta R = \left[\frac{const.}{n \cdot \left(1 \pm \frac{\Delta n}{n} \right)} \right] - R \rightarrow \left(\frac{\Delta R}{R} \right) = \left[\frac{1}{\left(1 \pm \frac{\Delta n}{n} \right)} \right] - 1$$

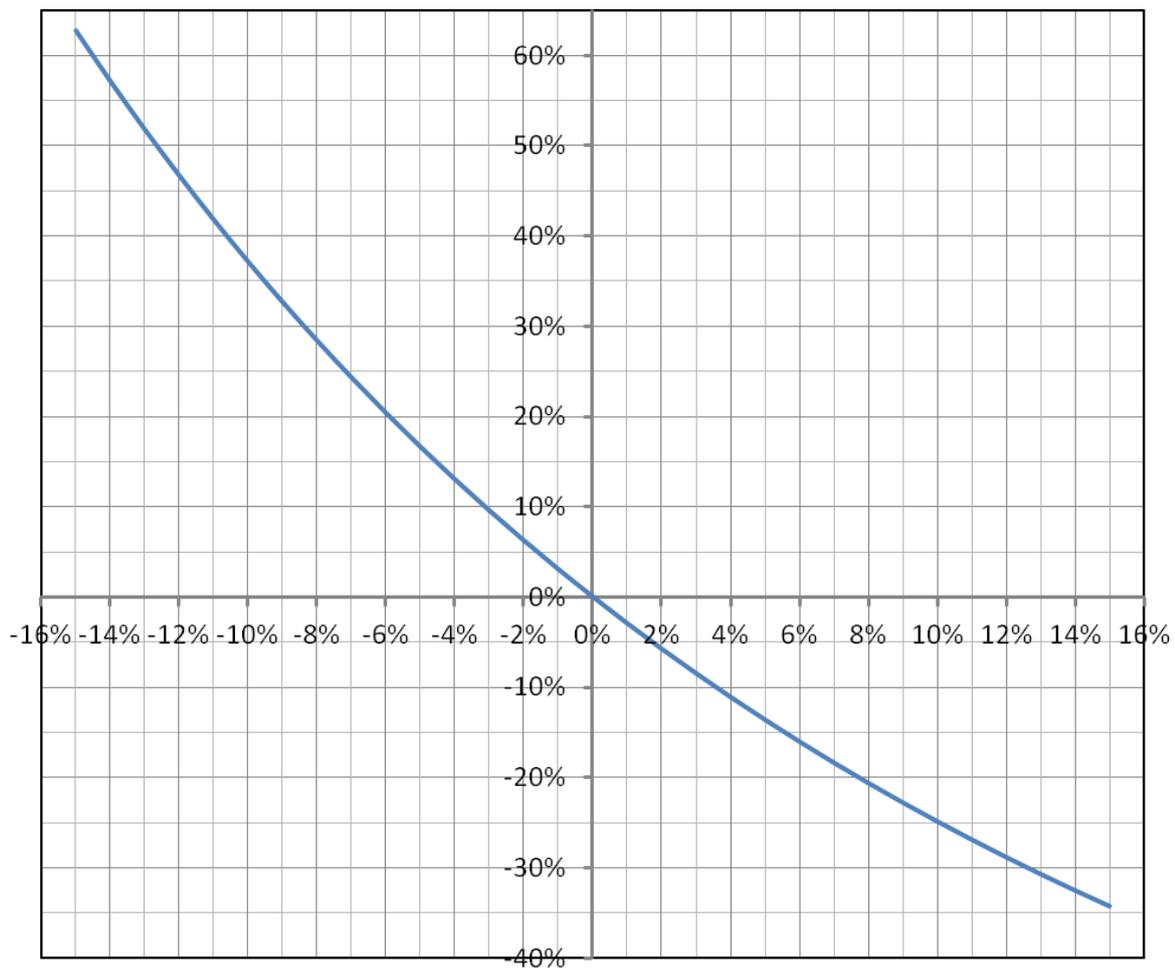


2. Fertigungsausgleich mit $(D_{e,i} \pm \Delta D) \equiv (D \pm \Delta D)$

Mit $R = \frac{G \cdot d^4}{8 \cdot D^3 \cdot n} \rightarrow \left(\frac{\text{const.}}{D^3}\right)$ wird $\Delta R = \left(\frac{\text{const.}}{(D \pm \Delta D)^3}\right) - R$

$$\Delta R = \left[\frac{\text{const.}}{D^3 \cdot \left(1 \pm \frac{\Delta D}{D}\right)^3} \right] - R \rightarrow \left(\frac{\Delta R}{R}\right) = \left[\frac{1}{\left(1 \pm \frac{\Delta D}{D}\right)^3} \right] - 1$$

Abweichung der Federrate $\frac{\Delta R}{R}$ bei Fertigungsausgleich mit D



c) Vorgabe: $(F_1 \pm \Delta F_1), (F_2 \pm \Delta F_2), L_1, L_2$

Fertigungsausgleich mit $(L_0 \pm \Delta L_0)$, bzw.

· $(n \pm \Delta n)$ Abweichung der Federrate, siehe Abschnitt b) 1

· $D_{e,i} \equiv (D \pm \Delta D)$ Abweichung der Federrate, siehe Abschnitt b) 2

Mit
$$R = \frac{F_1}{(L_0 - L_1)} \equiv \frac{F_2}{(L_0 - L_2)} \equiv \frac{(F_2 - F_1)}{(L_1 - L_2)}$$

wird
$$L_0 = L_1 + \frac{(L_1 - L_2)}{(F_2 - F_1)} \cdot F_1$$

bzw.
$$L_0 = L_2 + \frac{(L_1 - L_2)}{(F_2 - F_1)} \cdot F_2$$

Der Stellbereich für L_0 , bezogen auf $(F_2 \pm \Delta F_2)$

$$\Delta L_0 = \frac{(L_1 - L_2)}{(F_2 - F_1)} \cdot \Delta F_2$$

ergibt für die Federrate den Bereich

$$\frac{(F_2 - \Delta F_2)}{(L_0 + \Delta L_0 - L_2)} \leq R \leq \frac{(F_2 + \Delta F_2)}{(L_0 - \Delta L_0 - L_2)}$$

Unter der Bedingung:

$$(F_2 - \Delta F_2) \gg (F_1 + \Delta F_1)$$

vergrößert sich der Bereich für R

auf
$$\frac{(F_2 - \Delta F_2) - (F_1 + \Delta F_1)}{(L_1 - L_2)} \leq R \leq \frac{(F_2 - \Delta F_2) + (F_1 + \Delta F_1)}{(L_1 - L_2)}$$

um
$$\left[\frac{\Delta R}{R} \right] = \pm \left[\frac{(\Delta F_2 + \Delta F_1)}{(F_2 - F_1)} \right]$$

einstellbar mit Δn und ΔD

Siehe oben.

Ein Fertigungsausgleich über den Drahtdurchmesser d , wie im Abschnitt **11 b)** und **c)** angegeben, ist nur nach Freigabe des Kunden vorzunehmen.

Der ausgewählte Drahtdurchmesser ist dabei auf seine zulässige Spannungsbelastung zu überprüfen.