

gleich $x \cdot m$ gesetzt sei, so ergibt sich auf Grund der Ähnlichkeit der Dreiecke $OB'M_1$ der Abb. 1860 und O_vFM der Abb. 1862:

$$\frac{OB_0}{O_vF_0} = \frac{R_1}{R_v} \quad \text{oder} \quad \frac{h}{h - xm} = \frac{\frac{z_0 \cdot m}{2}}{\frac{z_v \cdot m}{2}}; \quad v = x \cdot m = h \cdot \frac{z_0 - z_v}{z_0} \quad (540)$$

und bei einem Flankenwinkel $2\alpha = 30^\circ$ oder $z_0 = 30$, sowie $h = m$ Millimeter:

$$\left. \begin{aligned} x \cdot m &= \frac{z_0 - z_v}{z_0} \cdot m = \frac{30 - z_v}{30} \cdot m, \\ \text{bei } 2\alpha = 40^\circ \text{ mit } z_0 = 17: \quad x \cdot m &= \frac{17 - z_v}{17} \cdot m. \end{aligned} \right\} \quad (540a)$$

Dabei wird die Zahnstärke s , auf dem Erzeugungsteilkreis gemessen, gleich der Lückenweite des Bezugsprofils im Abstände $x \cdot m$ von der Mittellinie:

$$s = \frac{t}{2} + 2x \cdot m \cdot \text{tg } \alpha. \quad (541)$$

Will man die Unterscheidungen an dem 25- bzw. 14zähligen Rade in Kauf nehmen, so kann man sich mit Verschiebungen:

$$v' = x' \cdot m = \frac{25 - z_v}{30} \cdot m \quad \text{bzw.} \quad \frac{14 - z_v}{17} \cdot m \quad (542)$$

begnügen.

Zahlenbeispiel 1. Um welchen Betrag muß ein normaler Schneckenfräser vom Modul 20 und $2\alpha = 30^\circ$ Flankenwinkel verschoben werden, wenn ein 12zähliges Rad vollkommen unterscheidungsfrei hergestellt werden soll?

Es wird:

$$v = xm = \frac{z_0 - z_v}{z_0} \cdot m = \frac{30 - 12}{30} \cdot 20 = 12 \text{ mm},$$

Abb. 1862. Bei den Unterscheidungen, die einem 25zähligen Grenzrade entsprechen, beträgt die Verschiebung nur:

$$v' = x'm = \frac{25 - z_v}{30} \cdot m = \frac{25 - 12}{30} \cdot 20 = 8,66 \text{ mm}.$$

Abb. 1863 oben.

Normaler Gesamthöhen wegen müssen die Köpfe derartiger V -Räder um die Größe v oder v' , die Kopfkreisdurchmesser um $2v$ oder $2v'$, also auf:

$$\left. \begin{aligned} D_k &= (z_v + 2)m + 2v \quad \text{bzw.} \quad (z_v + 2)m + 2v' \\ \text{oder } D &+ 2(m + v) \quad \text{bzw.} \quad D + 2(m + v') \end{aligned} \right\} \quad (543)$$

vergrößert werden. Bei weniger als 11 bzw. 9 Zähnen bekommen V -Räder, die von den Grenzzahnzahlen 30 bzw. 25 ausgehen, scharfe Kopfkanten dadurch, daß sich die Evolventen, die die Zahnflanken bilden, innerhalb der normalen Kopfkreise schneiden. V -Räder sollen nach Fölmer nicht unter 8 bis 9 Zähnen, V -Getriebe eine Zahnsumme nicht unter 18 bis 20 haben.

Bei Zahnzahlen von mehr als z_0 Zähnen ist die Verwendung von Nullrädern möglich und zweckmäßig, eine negative Profilverschiebung aber nicht ausgeschlossen (V_- -Räder). Bei V_+ -Rädern werden die Zahnstärken, Kopfhöhen und Kopfkreisdurchmesser größer, bei V_- -Rädern kleiner als bei Nullrädern.

Abb. 1863 zeigt die Entstehung zweier V -Grenzräder mit $z_{v_1} = 12$ und $z_{v_2} = 16$ Zähnen auf Grund des Zahnstangenprofilbildes mit $2\alpha = 30^\circ$ Flankenwinkel, Modul 24, im Maßstabe 1:5 mit folgenden Grundwerten: Teilung $t = 24\pi = 75,40$ mm.

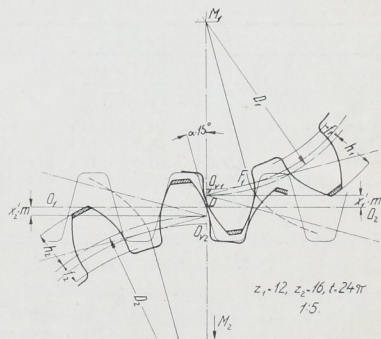


Abb. 1863. Erzeugung zweier V -Räder an Hand des Profilbildes mit $2\alpha = 30^\circ$ Flankenwinkel.