

Einfache Formeln

zur leichten Berechnung aller zu guten Rad- und Trieb-Eingriffen genau passenden Grössen. *)

Von A. Böhmeyer, Uhrmacher in Cönnern.

(Fortsetzung aus Nr. 16.)

VII.) Für den vollen Durchmesser eines schlank gewälzten Triebes (namentlich wenn das Rad vom Triebe geführt werden soll).

In Formel 7 wurde, um den vollen Durchmesser eines kreisrund gewälzten Triebes zu erhalten, die Konstante der Triebstockstärke (1,254) zu n gezählt, welche Zahl bei schlank gewälzten Trieben bis auf 1,884 vergrössert werden kann.

Setzen wir diese Zahl statt 1,254 in Formel 7, so erhalten wir die Formel für den vollen Durchmesser eines schlank gewälzten Triebes.

Also:

$$15. v' = \frac{(n + 1,884) V}{N + \pi}$$

Aufgabe. Das Stundenrad eines Zeigerwerkes hat 32 Zähne und 100 mm Durchmesser, wozu ein Wechseltrieb mit 8 schlank gewälzten Zähnen gemacht werden soll; welchen vollen Durchmesser muss dasselbe bekommen?

Auflösung. Nach Formel 15 ist:

$$v' = \frac{(8 + 1,884) 100}{32 + 3,1416} = \frac{9,884 \times 100}{35,1416} = \frac{988,4}{35,1416} = 28,12 \text{ mm.}$$

Anmerkung. Für solche Fälle, wo das Trieb das Rad führen soll, ist die Berechnung für ein Laternentrieb nicht vorgesehen, weil da ein solches wegen der kreisrunden Wälzung keinen schönen Eingriff machen kann.

VIII.) Für den gemessenen Durchmesser eines schlank gewälzten Triebes bei ungleicher Zahnzahl (namentlich wenn das Rad vom Triebe geführt werden soll).

Wie die Formeln von 8 bis 14 entstanden, so ist auch hier zu verfahren.

Multipliziert man den Werth von $n + 1,884$ (Formel 15) der Reihe nach mit den Verhältniszahlen A bis G (in vorletzter Berechnung) so ergeben sich die gewünschten Resultate.

Es ist also:

$$16. \text{ Für ein Trieb mit 7 Zähnen } g' = \frac{8,884 \times 0,9505 V}{N + \pi} = \frac{8,4442 V}{N + \pi}$$

$$17. \text{ Für ein Trieb mit 9 Zähnen } g' = \frac{10,884 \times 0,9698 V}{N + \pi} = \frac{10,5558 V}{N + \pi}$$

$$18. \text{ Für ein Trieb mit 11 Zähnen } g' = \frac{12,884 \times 0,9798 V}{N + \pi} = \frac{12,6233 V}{N + \pi}$$

$$19. \text{ Für ein Trieb mit 13 Zähnen } g' = \frac{14,884 \times 0,9855 V}{N + \pi} = \frac{14,6677 V}{N + \pi}$$

$$20. \text{ Für ein Trieb mit 15 Zähnen } g' = \frac{16,884 \times 0,9891 V}{N + \pi} = \frac{16,6995 V}{N + \pi}$$

$$21. \text{ Für ein Trieb mit 17 Zähnen } g' = \frac{18,884 \times 0,9915 V}{N + \pi} = \frac{18,7232 V}{N + \pi}$$

$$22. \text{ Für ein Trieb mit 19 Zähnen } g' = \frac{20,884 \times 0,9932 V}{N + \pi} = \frac{20,7429 V}{N + \pi}$$

Aufgabe. Ein Schlossrad mit 78 Zähnen und 155 mm Durchmesser soll von einem Triebe mit 11 schlank gewälzten Zähnen geführt werden; welchen gemessenen Durchmesser muss dasselbe bekommen?

Auflösung. Nach Formel 18 ist:

$$g' = \frac{12,6233 \times 155}{78 + 3,1416} = \frac{1956,6115}{81,1416} = 24,1 \text{ mm.}$$

IX.) Für den Durchmesser des Triebzahngrundes.

Da der Triebzahngrund in einem gewissen Verhältnis zum wirksamen Triebdurchmesser steht, so kann

$$23. o = \frac{(0,9206 n - 3,1116) V}{N + \pi}$$

für alle Fälle als passend angenommen werden.

Löst man den Werth $0,9206 n - 3,1116$ auf, so ist:

*) Nachdruck und Uebersetzung, selbst auszugsweise, ohne Genehmigung des Verfassers streng verboten.

24.	Für ein Trieb mit 6 Zähnen	$o = \frac{2,412 V}{N + \pi}$
25.	" " " " 7 " "	$o = \frac{3,332 V}{N + \pi}$
26.	" " " " 8 " "	$o = \frac{4,253 V}{N + \pi}$
27.	" " " " 9 " "	$o = \frac{5,174 V}{N + \pi}$
28.	" " " " 10 " "	$o = \frac{6,094 V}{N + \pi}$
29.	" " " " 11 " "	$o = \frac{7,015 V}{N + \pi}$
30.	" " " " 12 " "	$o = \frac{7,935 V}{N + \pi}$
31.	" " " " 13 " "	$o = \frac{8,856 V}{N + \pi}$
32.	" " " " 14 " "	$o = \frac{9,777 V}{N + \pi}$
33.	" " " " 15 " "	$o = \frac{10,667 V}{N + \pi}$
34.	" " " " 16 " "	$o = \frac{11,618 V}{N + \pi}$
35.	" " " " 17 " "	$o = \frac{12,538 V}{N + \pi}$
36.	" " " " 18 " "	$o = \frac{13,459 V}{N + \pi}$
37.	" " " " 19 " "	$o = \frac{14,379 V}{N + \pi}$
38.	" " " " 20 " "	$o = \frac{15,300 V}{N + \pi}$

Aufgabe. Ein Rad von 43 mm Grösse und mit 60 Zähnen soll in ein Laternentrieb mit 6 Stöcken greifen; wie stark muss da die Welle am Triebgrunde sein, so dass dieselbe nicht übermässig geschwächt wird und auch das Rad freien Durchgang behält?

Auflösung. Nach Formel 24 ist:

$$o = \frac{2,412 \times 43}{60 + 3,1416} = \frac{103,716}{63,1416} = 1,64 \text{ mm.}$$

X.) Für die Eingriffsentfernung.

Da die Eingriffsweite gleich der halben Summe des wirksamen Rad- und des wirksamen Trieb-Durchmessers ist, so ist:

$$39. E = \frac{NV}{2} + \frac{nV}{2} = \frac{(N+n)V}{2}$$

Aufgabe. Ein 45 mm grosses Rad mit 84 Zähnen soll in ein 8er Trieb von proportionirter Grösse eingreifen; wie weit ist da der Eingriff zu stellen?

Auflösung. Nach Formel 39 ist:

$$E = \frac{\left(\frac{84+8}{2}\right) 45}{84 + 3,1416} = \frac{46 \times 45}{87,1416} = \frac{2070}{87,1416} = 23,75 \text{ mm.}$$

Welche Entfernung sich mit dem in der Einleitung beschriebenen Schiebmaass prüfen und im erforderlichen Falle auch richtig vorzeichnen lässt.

Für grosse Thurmuhren ist nur ein genau getheiltes Millimetermaass nöthig. (Fortsetzung folgt.)

Aus der Praxis.

Nochmals das Feilen und Härten von Stahltheilen (Nachtrag.)

Zu meinem in Nr. 16 angegebenen Verfahren erlaube ich mir noch einige Worte hinzuzufügen. — Indem dergleichen Federn nach dem Glühen in Petroleum abgekühlt werden, muss man während des Abrennens darauf achten, dass keine Zugluft über das brennende Talg hinwegstreicht.

Geschieht dieses, so springen in kurzer Zeit die Federn an der Stelle, welche durch die Zugluft vom Talg entblöst wurde. Ich bemerke noch nebenbei, dass das Härten und Abrennen stets in einem abgesonderten Raum (Küche etc.) vorgenommen werden sollte, da besonders das Abrennen des Talges einen sehr unangenehmen Geruch verursacht. B. M. in N.