

# Deutsche Uhrmacher-Zeitung



## Bezugspreis

für Deutschland bei offener Zustellung monatlich 1,75 RM, unter Streifenband 2,10 RM. Jahresbezugspreis bei Vorauszahlung 19,— RM; für das Ausland unter Streifenband, soweit keine Portoermäßigungen bestehen, Jahresbezugspreis 23,— RM oder in Landeswährung

Die Zeitung erscheint an jedem Sonnabend. Briefanschrift: Deutsche Uhrmacher-Zeitung, Berlin SW 68, Neuenburger Str. 8

## Preise der Anzeigen

Raum von 1 mm Höhe und 47 mm Breite für Geschäfts- und vermischte Anzeigen 0,27 RM, für Stellen-Angebote und -Gesuche 0,17 RM. Die ganze Seite wird mit 255,— RM berechnet (Die vorstehenden Preise ergeben sich aus: Grundpreis  $\times$  Multiplikator 1,7 RM)

Postscheck-Konto Berlin 2581  
Telegramm-Adresse: Uhrzeit Berlin  
Fernsprecher: A 7 Dönhoff 2425, 2426, 2427

## Uhren-,Edelmetall- und Schmuckwaren-Markt

Nr. 5, Jahrgang 55 \* Verlag: Deutsche Verlagswerke Strauß, Vetter & Co., Berlin SW 68 \* 31. Januar 1931

Alle Rechte für sämtliche Artikel und Abbildungen vorbehalten \* Nachdruck verboten

## Wie erreicht man dauernd gleichmäßige Triebverzahnungen?

Ein Verfahren für die Herstellung des Fräsenprofils einer Taschenuhrtriebfräse

Von B. Reichert

### Allgemeines über das Profil der Schneidfräser

Im folgenden soll ein Verfahren geschildert werden, welches mit den üblichen Werkstattmitteln die sichere Herstellung eines Fräsenprofils für ein Taschenuhrtrieb mit Geradflankenverzahnung in der notwendigen Kleinheit gewährleistet. Da in der Praxis die Form der Triebzähne nicht genau den Gesetzen der Zykloidenverzahnung entspricht, sei zunächst kurz auf die Konstruktion der angewendeten Zahnformen hingewiesen.

Theoretisch setzt sich ja das Profil eines symmetrisch gebildeten Zahnes der Zykloidenverzahnung aus vier Kurventeilen zusammen: den beiden radial gerichteten, von Hypozykloiden gebildeten Zahnflanken und dem von zwei symmetrisch angeordneten Epizykloiden gebildeten Zahnkopf. In der Praxis ersetzt man nun die Epizykloiden des Zahnkopfes durch Kreislinien. Beim rundgewälzten Trieb wird der Zahnkopf von einem Halbkreis gebildet, beim spitzgewälzten Trieb von zwei symmetrisch angeordneten Kreisbogenstücken. In beiden Fällen wird die Kopfhöhe des Triebzahnes verringert, um dem Eingriff das notwendige Flanken-eintrittsspiel zu sichern. Im übrigen ist beim spitzgewälzten Trieb die Größe des Kreises, welcher den Zahnkopf bildet, so zu wählen, daß sich Kreislinie und Epizykloide im Bereich des Eingriffes möglichst decken. Für ein zehnzähniiges Trieb z. B. beträgt, bei den im Laufwerk üblichen

Übersetzungsverhältnissen, der Durchmesser dieses Ersatzkreises ungefähr  $2,1 \cdot \text{Teilung} \cdot \pi$ .

Abbildung 1 zeigt uns das Profil einer Triebverzahnung mit dem sich hieraus ergebenden Profil der Schneidfräse. Wir erkennen hieraus, daß das Fräsenprofil durch vier Maße eindeutig festgelegt ist und zwar:

1. den Winkel  $\alpha/2$ , welcher bei einer Zahnluft —  $0,1 \cdot \text{Teilung}$   $108^\circ$ : Zahnzahl beträgt,
2. den Durchmesser  $d$  des Kreises, welcher die Wälzung bildet,
3. die Höhe  $h$  des Fräsenprofils (nicht zu verwechseln mit der Zahnlänge!),
4. die Breite  $b$  des Fräsenprofils, gemessen als Sehne des Zahngrundkreises bzw. am größten Umfang der Schneidfräse.

Aus einer in gehöriger Vergrößerung angefertigten Zeichnung lassen sich diese Abmessungen mit genügender Genauigkeit entnehmen. Legt man die Maße als Faktoren des Moduls der Verzahnung fest, so ist für jede vorkommende Triebzahnzahl (bei ungefähr gleichen Übersetzungsverhältnissen) nur eine Zeichnung anzufertigen, die für jede anfallende Triebgröße Anwendung finden kann. Soviel über die Konstruktion des Fräsenprofils.

### Herstellung des Profilstahles

Von der Zeichnung bis zur fertigen Fräse ist jedoch noch ein weiter Weg. Zuerst ist ein sogenannter Profilstahl anzufertigen. Wir verstehen hierunter eine runde Stahl-scheibe, von etwa 16 mm Durchmesser, welche im radialen Schnitt das künftige Fräsenprofil in natürlicher Größe aufweist. Eine entsprechend vorbereitete Scheibe wird auf einem Drehdorn befestigt, der zwischen den Spitzen einer Kalibristenbank Aufnahme findet. Der Support dieser Bank ist so einzustellen, daß die Bewegungsrichtung des Ober-schlittens parallel zur Spindelstockachse verläuft, während

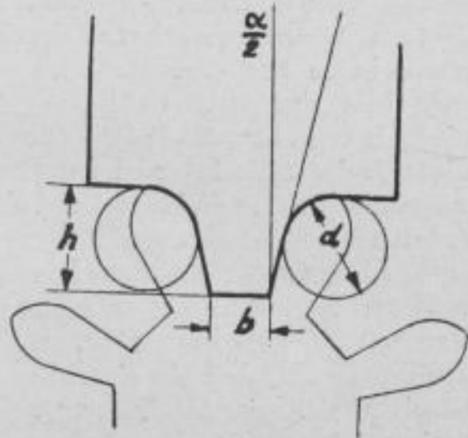


Abb. 1. Profil einer Triebverzahnung mit zugehörigem Schneidfräsen-Profil