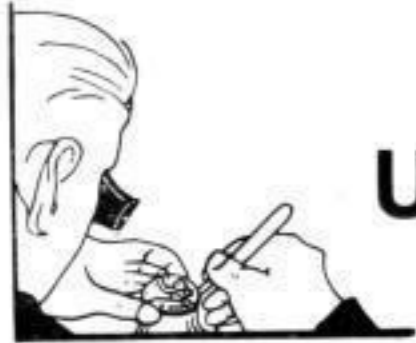


In jeder Beziehung ist diese Schau geeignet, den Kollegen zu zeigen, wie sie den durch die Gemeinschaftswerbung aufgelockerten Boden am zweckmäßigsten für ihre eigene Werbung ausnutzen.

Und als besondere Sache liegt noch ein großes Buch oder ein Kasten auf der Ausstellung aus, in den jeder Kollege seine eigenen Wünsche bezüglich der Ausgestaltung der Werbung einverleiben kann. Die Werbung soll dem Nutzen aller Kollegen dienen. Jeder soll auch an der

Gestaltung der Werbung mithelfen dürfen. Alle Wünsche werden dankbar angenommen und berücksichtigt.

Drum — wer nach Nürnberg kommt (und wir hoffen, daß recht viele Kollegen diese Gelegenheit wahrnehmen werden, die Stadt der Reichsparteitage und die Vaterstadt Peter Henleins zu besuchen), der vergesse nicht, sich die Ausstellung der Gemeinschaftswerbung anzusehen. Nur zum Nutzen für sein eigenes Geschäft kann dieser Besuch sein, der ihm vielerlei Anregung vermitteln wird. (I/717)



## Unter der Lupe!

### Die Einführung der Evolventenverzahnung in der Uhrmacherei

Im Jahrgang 1934 der UHRMACHERKUNST ist viel für die Einführung der Evolventenverzahnung in der Uhrmacherei geschrieben worden, wogegen ich in Nr. 13 u. 21 meine Gegenansicht ausgesprochen hatte, im besonderen wegen der Verwendung von 6er und 7er Trieben, die sich bei den billigeren Uhrenarten nicht vermeiden lassen.

Inzwischen sind durch die Fachpresse die der Theorie angenäherten Zahnformen für 6er Triebe, wie sie Herr Professor Gittinger in seiner Preisarbeit vorgeschlagen, öffentlich bekanntgeworden. Um mir die verschiedenen Stellungen der Zähne von Rad und Trieb beim Durchgang eines Zahnes von Anfang bis zu Ende seiner Füh-

nung noch etwas weiter von der Theorie entfernt wird, im besonderen an den Spitzen der Triebzähne. Soweit ich mich erinnere, habe ich in irgendeiner Fachzeitung gelesen, daß man in der Schweiz Versuche mit Evolventenverzahnung bei Taschenuhren gemacht, sie aber für kleine Triebe aufgegeben habe, weil die Triebzähne durch das Nachschleifen und Polieren zu sehr ihre Form und Triebdurchmesser verändert hätten. Die Form der Evolventen-Triebzähne wird durch Nachschleifen mehr verändert als bei der Zykloidenverzahnung, da es bei letzteren weniger auf die Form der Zahnspitze des Triebes ankommt. Man hat bekanntlich bei letzterer die halbrunde, halbspitze und hochspitze Form der Zähne.

Beim Betrachten der Abb. 1 könnte man annehmen, daß die Zahnluft zwischen dem Rad- und Triebzahn bei der Mittellinie des Eingriffes genügen könnte. Wenn man aber bedenkt, daß die Zeichnung in etwa zehnfacher Vergrößerung dargestellt ist, als z. B. der Eingriff zwischen Anlaufrad und Flügelltrieb bei einem Regulatorschlagwerk, so bleiben von der etwa 2 mm betragenden Zahnluft in der natürlichen Größe nur  $\frac{2}{10}$  mm. Die Zeichnung stellt ein Übersetzungsverhältnis von 24:6

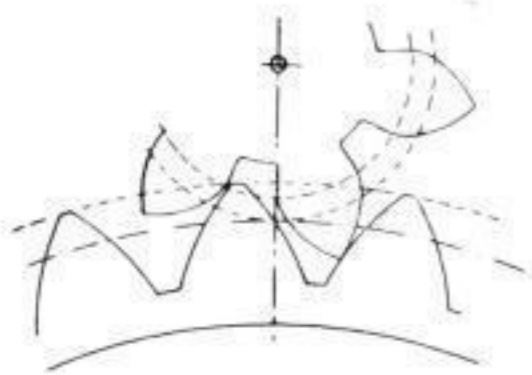


Abb. 1

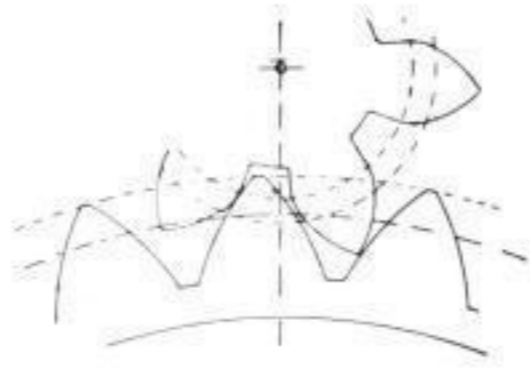


Abb. 2

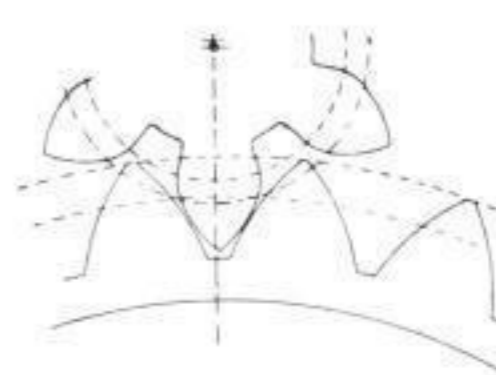


Abb. 3

rung recht vor Augen führen zu können, pauste ich mir aus der kürzlich veröffentlichten Zeichnung das Trieb und das Rad jedes für sich heraus. Beide Teile steckte ich mittels Stecknadeln in der erforderlichen Eingriffsentfernung auf einem Zeichenbrett auf, so daß man jeden Teil für sich drehen und in die verschiedenen Phasen des Eingriffes einstellen konnte.

Die Abb. 1 zeigt die beim 6er Trieb am meisten gefürchtete Stellung, wo der Radzahn vor der Mittellinie anfängt, den Triebzahn zu treiben mit der auch hier nicht zu umgehenden sogenannten „eingehenden Reibung“. Wenn man bei neuen Rädern und Trieben, die frisch von der Zahnerei kommen, die Zähne unter der Steinlupe oder gar Mikroskop betrachtet und die von der Fräse herstammenden Querrillen erkennt, die bei der Vergrößerung der Zahnflanke das Aussehen einer feingezahnten Säge haben, dann kriegt man eine Ahnung von „eingehender Reibung“, die einer Stauchung gleichkommt.

Wenn es sich um gehärtete, geschliffene und polierte Stahltriebe handelt, dann wird die Reibung erheblich vermindert. Zugleich wird aber auch die Form des Triebzahnes sich ändern durch das Nachschleifen, wodurch die der theoretischen Zahnform angenäherte Zahnform

oder 4:1 dar, was in Uhren kaum vorkommt, denn dann würde man keine 6er Triebe verwenden, sondern eher 8er Triebe wählen.

Bei den Uhren kommt eher Rad mit 48 und Trieb mit sechs Zähnen vor, die Zähne würden also bei gleicher Eingriffsentfernung nur halb so groß ausfallen und damit auch die Zahnluft nur  $\frac{1}{10}$  mm betragen, wenn die Uhrteile in Form und Größe alle absolut genau der Theorie entsprechen.

Bei kleineren Uhrwerken würde die Zahnluft entsprechend geringer ausfallen.

In der theoretischen Abhandlung über die Evolventeneingriffe in der UHRMACHERKUNST 1934 wird an einer Stelle erwähnt, daß es bei dieser Verzahnungsart nicht so genau darauf ankäme, daß die Eingriffsentfernung genau eingehalten wird. Deshalb habe ich versuchsweise in Abb. 2 das Trieb etwa 1 mm näher herangerückt. Man erkennt, daß die Zahnluft nur halb so groß ist, also bei dem Regulatorflügelltrieb nur noch ein halbes Zehntel sein würde. Bringe ich in Abb. 3 den Triebzahn bis zur Mittellinie, dann ist die Zahnluft noch geringer geworden.

Bei der Massenherstellung von Uhrteilen ist es nicht zu vermeiden, daß manche Räder beim Aufziehen sich ein wenig seitlich ziehen und nachher nicht rund laufen.