

erforderlich gewordene Preislage einstellen kann, wovon sich die internationalen Kaufleute auf der Leipziger Messe immer wieder überzeugt haben.

Die deutsche Exportbilanz der Edelmetallwaren-, der Bijouterie und der Uhren hat seit kurzem eine Besserung aufzuweisen. Zieht man in Betracht, daß dieses Geschäft, auch soweit es sich auf der Leipziger Messe abspielt, von Barcelona bis Sydney, von Helsingfors bis Quebec, von New York bis Buenos Aires ist, so kann man für die Frühjahrsmesse 1934 auf einen um so stärkeren Besuch von ausländischen Einkäufern rechnen, als der Höhepunkt der Zurückhaltung sowohl in finanzieller als auch in handelspolitischer Hinsicht hinter uns liegt. Die Voraussage für das Messengeschäft in Wertarbeit ist keine schlechte.

Bei einem Vergleich der Exportlage mit dem deutschen Geschäft kommt das längere und umfangreichere

Stehenbleiben zweifellos auf das Konto des Binnenmarktes. Die Ursachen dazu sind weltbekannt, aber es geht endlich wieder aufwärts. Die Wertarbeit, an erster Stelle natürlich der echte Schmuck und die echten Waren, war dem deutschen Volk im allgemeinen nicht mehr zugänglich, wir Uhrmacher gehörten zu den gefährdetsten Gruppen des Einzelhandels. In der Industrie kam das deutlich zum Ausdruck, denn die auf den deutschen Markt eingestellte Fabrikation zeigte einen großen Prozentsatz an Insolvenzen auf.

Nicht allein deshalb, weil die deutsche Wertarbeit in echten Metallen nunmehr gesehlich gefördert wird, sondern auch infolge der Welle neuen Mutes und des Vertrauens in den Aufstieg der deutschen Wirtschaft wird der mit der Leipziger Edelmetall-, Uhren- und Schmuckmesse verbundene deutsche Handel an dieser Frühjahrsmesse ein erhöhtes Interesse haben. (I/346)

Zykloiden- oder Evolventenverzahnungen in Uhren?

Von Fachlehrer H. Grenda (Schwenningen a. N.)

Die Eingriffsverhältnisse an Zykloiden- und Evolventenverzahnungen wurden untersucht und die Unterschiede herausgestellt. Es wurde hierbei mancher Eingriffsvorgang geklärt, dem selbst mit Hilfe der Lupe nicht auf den Grund zu kommen war. Wir hoffen, daß die Uhrmacherei mit diesem in mehreren Fortsetzungen erschienenen Artikel einige Anregungen erhält, die sie bei ihren zur Zeit durchgeführten Arbeiten an dem Problem der Verzahnungswahl verwerten kann. Durch Verwendung der Evolventenverzahnung in der Taschen- und Armband-uhr mittlerer Qualität könnten die Gangresultate dieser Uhren verbessert werden. (Schluß)

In dem in Nr. 5 und Nr. 6 der UHRMACHERKUNST erschienenen I. und II. Teil wurden die Eingriffsverhältnisse bei der Zykloidenverzahnung untersucht. Es wurde auf die Größe der Fehler, auf die Kräfteverhältnisse, auf die Schwankungen des Lagerdrucks und auf die Reibung der Zahnflächen aufeinander eingegangen. Der in Nr. 8 der UHRMACHERKUNST erschienene III. Teil brachte die Bedingungen einer einwandfreien Evolventenverzahnung und die Herstellung der Evolventenräder. Im Schluß des Aufsatzes werden für die Evolventenräder dieselben Untersuchungen wie vorher für die Zykloidenräder durchgeführt. Die Vor- und Nachteile der Zykloiden- und der Evolventenverzahnung werden in einer Tabelle gegenübergestellt.

Wie sind die Bewegungsverhältnisse zweier Evolventenräder bei verändertem Achsabstand?

In ähnlicher Weise wie bei der Zykloidenverzahnung soll nun auch die Achsenabstandsveränderung bei der Herstellung betrachtet werden, um einen Vergleich zwischen beiden Verzahnungsarten zu ermöglichen und daraus ihre Vor- und Nachteile zu erkennen. In Abb. 21 a ist die Strecke $M_1 - M_2$ der Achsenabstand zweier Nullräder mit 30 und 12 Zähnen, deren Teilkreise sich im Punkte B berühren. Die für die Untersuchung verwendeten Evolventenkurven sind mit dem Grundwinkel 15° (vgl. auch Abb. 18 u. 19) ausgeführt. Die Eingriffslinie bildet mit der Mittelachse einen Winkel von $90^\circ - 15^\circ = 75^\circ$. Die Drucknormale fällt für die Dauer eines Zahneingriffs bei richtigem Achsenabstand mit der Eingriffslinie, die bekanntlich eine Gerade ist, zusammen, und dadurch bleiben die Hebelarme der Kraftübertragung AM_1 und CM_2 ohne jede Veränderung, so daß eine gleichmäßige Kraftübertragung gewährleistet ist. Indirekt ist hiermit erwiesen, daß nach der goldenen Regel der Mechanik auch die Bewegungsübertragung gleich sein muß, denn nach dem zuvor Gesagten bleibt das übertragene Kraftmoment unverändert, und da nun die dem ersten Rade zugeführte Energie sich aus Kraftmoment und Winkelgeschwindigkeit ergibt, muß auch die Winkelgeschwindigkeit des zweiten Rades proportional der des ersten Rades sein. Einen Beweis der gleichmäßigen Bewegungsübertragung kann man sich sehr gut durch einen kleinen Versuch mittels

einer großen und einer kleinen Nähgarnrolle verschaffen. Man knüpft hierzu die Fadenenden beider Rollen aneinander und setzt sie auf eine ebene Unterlage, wie es in Abb. 21 b gezeigt ist. Die Durchmesser der Holzkörper bilden die Teilkreise t_1 und t_2 , die Durchmesser des aufgewickelten Garnes die Erzeugerkreise e_1 und e_2 und der straffgespannte Faden die Eingriffslinie, worauf der Knoten als Berührungspunkt der beiden Zahnflanken von einem Erzeugerkreise zum anderen wandert. Aus dieser anschaulichen Darstellung wird ohne Mühe klar, daß die Winkelbewegung der kleinen Rolle pro-

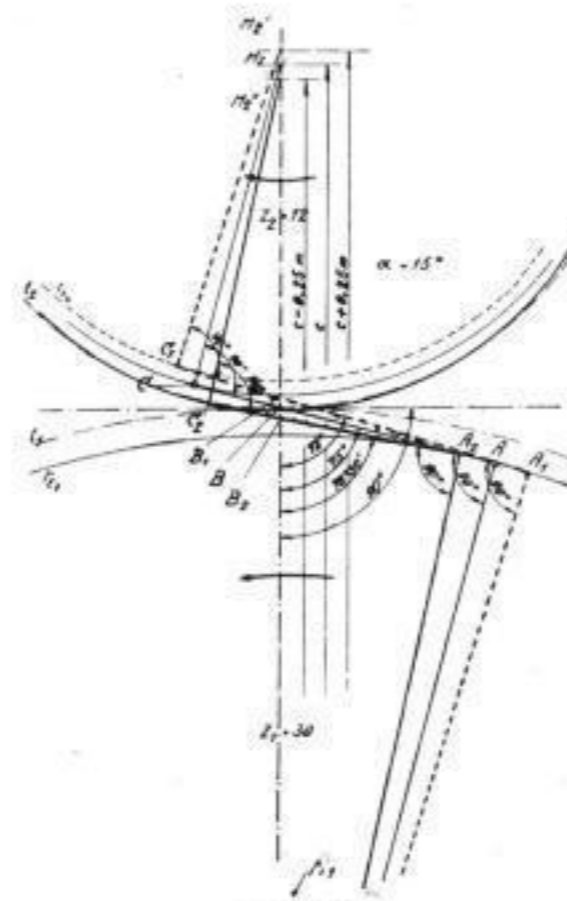


Abb. 21 a

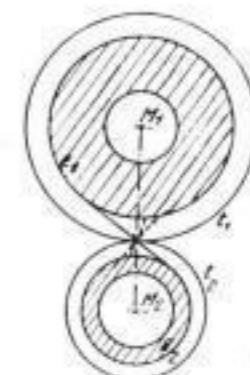


Abb. 21 b

portional der der großen bleiben muß. Dies gilt natürlich auch für die Evolventenverzahnung. Schneidet man nun den Knoten entzwei, so beschreiben die Fadenenden richtige Evolventen zu ihren eigenen Rollen.

Nach dieser Überlegung ist es nun nicht schwer, die Verhältnisse für einen um 0,25 Modul zu großen und zu kleinen Achsenabstand zu ermitteln. Für den ersten Fall ist nach Abb. 21 a der Achsenabstand $M_1 M_2' = c + 0,25 m$. Da die Teil- und Erzeugerkreise die gleichen bleiben, werden die Eingriffslinie und Drucknormale jetzt durch einen