

Deutsche Uhrmacher-Zeitung



Bezugspreis

für Deutschland bei offener Zustellung monatlich 1,75 RM, unter Streifband 2,10 RM. Jahresbezugspreis bei Vorauszahlung 19,— RM; für das Ausland unter Streifband, 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 0,24 RM, für Stellen-Angebote und Gesuche 0,15 RM. Die ganze Seite wird mit 240,— RM berechnet (Die vorstehenden Preise ergeben sich aus: Grundpreis \times Multiplikator 1,6 RM)

Postscheck-Konto Berlin 2581
Telegramm-Adresse: Uhrzeit Berlin
Fernsprecher: A 7 D ö n h o f f 2425, 2426, 2427

Uhren-,Edelmetall-und Schmuckwaren-Markt

Nr. 42, Jahrgang 55 • Verlag: Deutsche Verlagswerke Strauß, Vetter & Co., Berlin SW 68 • 17. Oktober 1931

Alle Rechte für sämtliche Artikel und Abbildungen vorbehalten • Nachdruck verboten

Einiges über Registrieruhrwerke

I. Welche Anforderungen sind heute an die Registrieruhrwerke zu stellen?*)

Von Philipp Müller

Die Meßtechnik hat mit der immer mehr an Ausdehnung und Vertiefung gewinnenden Forschung und mit der immer schärfer werdenden systematischen Überwachung von Betriebsanlagen aller Art ihre Anforderungen an die Güte und vielseitige Verwendbarkeit der für registrierende Meßgeräte benötigten Antriebsuhrwerke ständig steigern müssen. Ticken doch heute unsere kleinen Registrieruhren in der Stratosphäre, im Bergwerk, in der Arktis, am Äquator, auf der ratternden Lokomotive, im feuchten Tiefseegerät — und sollen bei Hitze und Kälte, bei Erschütterungen und bei oft stark wechselnder Belastung ihre Arbeit regelmäßig und zuverlässig verrichten.

Die Schwierigkeiten, die hier von der Uhrentechnik überwunden werden müssen, sind einmal in den gewaltigen Temperaturunterschieden von etwa $+60^\circ$ bis zu -60° zu suchen, und dann ebenso in der für den Transport des Registrierstreifens benötigten verhältnismäßig sehr großen und noch dazu stark wechselnden Kraftabgabe zu sehen. Daneben werden geringe Ausmaße, niedriges Gewicht, große Gangdauer, Rostsicherheit und, *last not least*, möglichst kleiner Preis verlangt.

Bevor wir auf die Mittel zu sprechen kommen, die der Lösung unserer Aufgabe dienen sollen, wollen wir kurz die Vorgänge bei Eintritt sehr niedriger Temperaturen im Registrieruhrwerk betrachten. Da ist zunächst zu beobachten, daß die Antriebskraft nachläßt, weil das Federschmiermittel talgig wird und die Federwindungen aneinander kleben. Ebenso wird die Lagerreibung an allen Zapfen infolge Eindickens des Öls größer, was besonders unangenehm an den Zapfen der Gangteile bemerkbar wird. Bei Eintritt des Stockpunktes des Schmiermittels zeigt die Reibungskurve einen starken Knick nach oben.

Die Kältevorgänge in den Gangteilen, z. B. Verschiebung des Trägheitsmomentes in der Unruh, sowie Kältefehler der

Spirale spielen bei diesen groben Werken nur eine untergeordnete Rolle und sollen hier nicht weiter untersucht werden; denn es geht ja bei unseren Registrieruhrwerken nicht darum, eine ausgezeichnete Temperaturreglage etwa wie bei Präzisions-Zeigeruhren zu erreichen, sondern hier handelt es sich in erster Linie doch darum, die Gangsicherheit auch bei sehr niedrigen Temperaturen zu gewährleisten, wobei natürlich die Gangabweichungen in den zulässigen Grenzen bleiben müssen.

Aus dem gesagten geht also hervor, daß bei absinkender Temperatur die Antriebskraft nachläßt und die Reibung in allen Lagerstellen wächst. Der Schwingungswinkel der Unruh wird kleiner, wobei aber die Schwingungszeiten infolge der vermehrten Zapfenreibung größer werden. Erfahrungsgemäß bleiben Registrieruhrwerke üblicher Bauart bei Verwendung von gewöhnlichem Knochenöl bereits zwischen -10° und -20° stehen. Hierbei sind schon lange vorher, etwa von 0° ab, starke Gangabweichungen festzustellen.

Bei unseren bisherigen Betrachtungen haben wir das Uhrwerk lediglich wie eine Zeigeruhr, also ohne jede zusätzliche Belastung, arbeiten lassen. Eine Registrieruhr ist aber keine Zeigeruhr, sondern ein Antriebs-Mittel; für ihre Konstruktion und Fortentwicklung gelten daher ganz andere Gesichtspunkte. Vielleicht wird der Wesensunterschied zwischen einer Zeigeruhr und einer Registrieruhr sinnfälliger, wenn wir uns vergegenwärtigen, daß bei einer Zeigeruhr die Wechselwirkung zwischen Unruh mit Spirale (dem eigentlichen „Zeitmesser“) einerseits und Anker mit Ankerrad andererseits auf das zarteste abgestimmt und die in diese Teile geschickten Antriebskräfte denkbar klein und sehr gleichbleibend sein müssen, damit die freie Funktion der Unruh möglichst wenig behindert wird.

Bei der Registrieruhr liegen die Verhältnisse gerade umgekehrt. Hier kommt es darauf an, den Ablauf eines „F e d e r m o t o r s“ (es kann auch ein Gewichtszug oder ein elektrischer Antriebsmotor sein), dessen Kraft hauptsächlich zum Antrieb

*) Vergl. auch W. Wiesemann, Nr. 16, und von Voss, Nr. 42, Jahrgang 1928.