

chronograph, bei dem Kondensatorentladungen ein feines Loch in das aufgespannte Millimeterpapier schlagen;

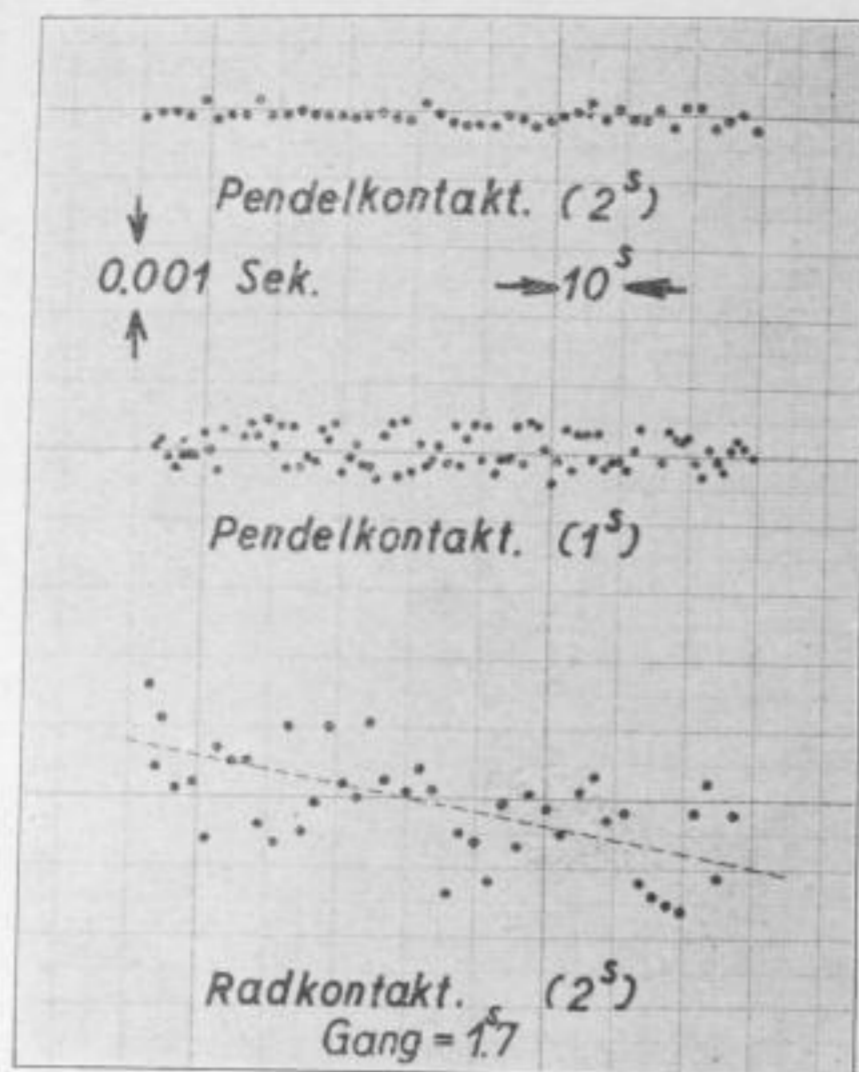


Abb. 3. Registrierungen eines Walzenchronographen, und zwar des Funkenchronographen der Deutschen Seewarte (3 Privataufn.)

zwischen den Linien des Papiers können die Zeitdifferenzen unmittelbar abgelesen werden. Der Antrieb erfolgt hier durch ein Siemensches Tonrad.

Eine noch größere Auseinanderziehung der Sekunde läßt sich dann nur noch durch Verwendung des Kathodenstrahl-Oszillographen erreichen, mit dem man es bis zu Sekundenzahlen von 10^6 m = 1000 km bringen kann. Die Beobachtung ist allerdings in der Regel subjektiv.

Druckchronographen

Mit den Druckchronographen möchte ich mich nur kurz befassen. Man will mit diesen den Umweg über die Arbeitsuhr vermeiden und das zeitraubende und ermüdende Ablesen der Chronographenstreifen ausschalten, d. h. man möchte die Zeit der Tastung unmittelbar in Druckschrift nach mittlerer Zeit ablesen können. Solche Konstruktionen sind schon häufig versucht worden, aber die entgegenstehenden Schwierigkeiten sind leider sehr bedeutend. Verhältnismäßig einfach wird die Bauart, wenn man die Typenräder ununterbrochen umlaufen läßt; dann ist aber das gedruckte Bild wenig übersichtlich, da stets die Nachbarzahlen mitabgedruckt werden. Anzustreben ist, die getasteten Minuten, Sekunden und Hundertstel in einer Zeile zum Abdruck zu bringen. Dann muß das letzte Typenrad für einen Augenblick angehalten, und die Sekunden- und Minutenräder müssen beim Übergang zur Null fortgeschaltet werden, und das ist bei der zu fordernden Genauigkeit der Registrierung von mindestens 0,01 Sekunden nur schwer zuverlässig durchführbar. Es ist dies der Grund, weshalb trotz wiederholter Anstrengungen von den verschiedensten Seiten bisher kein Druckchronograph gebaut ist, der alle Wünsche erfüllt. Die Druckchronographen setzen außerdem noch eine Synchronisation sehr hoher Genauigkeit voraus.

Hier muß man auch die besonders bei der Zeitmessung im Sport benutzten Verfahren erwähnen, bei denen ein Kontakt (z. B. der Startpistole oder des Zielbandes) den Verschluß eines Photoapparates auslöst, der Zifferblatt oder Zahlenscheiben einer Uhr fotografiert. (Schluß folgt)

Aus der Werkstatt

Das Ausschlagen der Zylinderspunde

Das Ausschlagen der Zylinderspunde, besonders bei kleinen Armbanduhren, bereitet oft gewisse Schwierigkeiten. Meist liegen diese darin, daß die im Fachhandel erhältlichen Spundausschlagbänkchen zu wenig Löcher haben, so daß für viele Zylinderdurchmesser kein passendes Loch vorhanden ist, was sich besonders bei solchen Zylindern unangenehm bemerkbar macht, die oben fast bis auf den Spund kegelförmig angedreht sind, damit sie sich besser in den Putzen einschlagen lassen. Auch sind die in Bänkchen mit übergreifenden Stahlschiebern in den Schiebern vorgesehenen Bohrungen, die den Zylinder beim Ausschlagen sicher halten sollen, häufig zu weit, so daß beim Zusammenschrauben der Schieber der Zylinder nicht fest sitzt. Sucht man sich dann ein passendes Loch in den Schiebern, das den Zylinder festhält, so kann es vorkommen, daß dann das Loch in dem Bänkchen zu klein ist und nicht nur der Zylinder, sondern auch der Spund aufsitzt, anstatt durch das Loch hindurchgetrieben zu werden. Manchmal steht der Zylinder auch nicht genügend fest über dem Ausschlagloch.

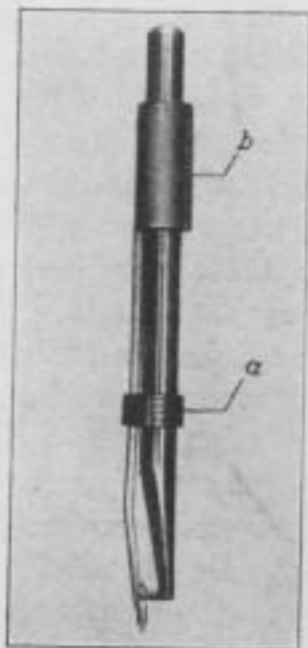


Abb. 1

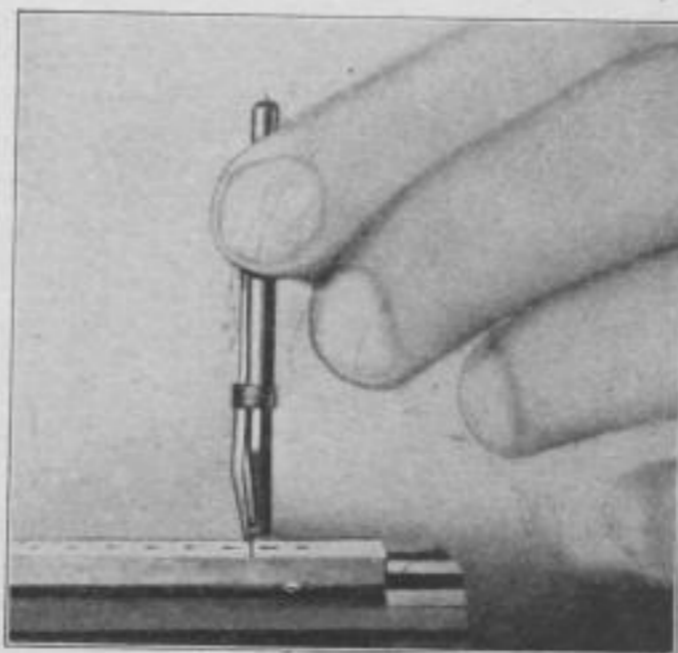


Abb. 2

(2 Privataufn.)

Um nun einen festsitzenden Spund aus dem Zylinder herauszubekommen, werden die Zylinder meist mit Flachpunzen und Hammer bearbeitet, wodurch sie leicht beschädigt werden können. Richtiger ist schon die Methode vieler Kollegen, einfach einen neuen Zylinder zu verwenden. Es kommt aber auch vor, daß kein passender Zylinder zur Hand ist und durch die Beschaffung eine unerwünschte Verzögerung eintritt, so daß man schließlich doch daran geht, einen schadhafte Spund zu ersetzen.

Um das Ausschlagen der Spunde zu erleichtern, habe ich zu den Ausschlagpunzen eine Haltefeder hergestellt (s. Abb. 1). Sie ist abnehmbar und kann für mehrere Punzen eines Satzes verwendet werden. Der Vorteil besteht darin, daß man den Zylinder fest einspannen kann, indem man den Spannring *a* nach unten schiebt. An der Seite der Feder, die am Zylinder anliegt, ist eine Rille eingefleilt, damit der Zylinder senkrecht steht.

Den so eingespannten Zylinder setzt man auf den Rand des Loches einer Nietbank. Es darf nicht größer sein als der Durchmesser des auszuschlagenden Spundes. Die im Handel erhältlichen Nietbänkchen mit etwa