

Deutsche Uhrmacher-Zeitung



Bezugspreis

für Deutschland bei offener Zustellung monatlich 1,60 RM, unter Streifband 1,95 RM, Jahresbezugspreis bei Vorauszahlung 17,50 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 SW68, 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 225,— RM berechnet. (Die vorstehenden Preise ergeben sich aus: Grundpreis \times Multiplikator 1,5 RM)

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

Uhren-,Edelmetall- und Schmuckwaren-Markt

Nr. 5, Jahrgang 57 * Verlag: Deutsche Verlagswerke Strauß, Vetter & Co., Berlin SW 68 * 28. Januar 1933

Alle Rechte für sämtliche Artikel und Abbildungen vorbehalten * Nachdruck verboten

Herstellung und Prüfung von Zugfederstahl

Von Dr. H. Stamm

Die Frage der Steigerung der Leistungsfähigkeit der Zugfeder ist für die Feinmechanik und Uhrentechnik von größter Wichtigkeit und deshalb auch die Kenntnis der Herstellung des Federstahles und dessen physikalischer Eigenschaften. Eine kürzlich gemachte Feststellung von M. Remund¹⁾, daß, insbesondere für feinste Taschenuhrfedern, ein reiner Kohlenstoffstahl mit 1,2 % Kohlenstoff sich nach wie vor am besten bewährt hat, ist bemerkenswert, und zwar obwohl solcher Stahl schwieriger zu verarbeiten ist als z. B. ein chromlegierter Stahl, eine Beobachtung, die auch der Referent bestätigen kann.

Um das zu erreichen, was man unter dem „Nerv“ der Zugfeder versteht, ist es notwendig, daß man schon bei den ersten Rohmaterialien strengste Auswahl trifft. Es hat sich gezeigt, daß nur bestimmte Roheisensorten und besonders hergestellte Holzkohle sich zur Herstellung von Zugfederstahl eignen. Dies macht sich besonders auch geltend in bezug auf die Stärke der so gefährlichen Oberflächenentkohlung der Stahlbänder bei den verschiedenen Glühprozessen, ohne daß es bis heute möglich gewesen wäre, hierfür eine wissenschaftliche Erklärung zu finden. Die Endqualität des Stahles ist ferner abhängig von der Anzahl der Zwischenglühungen, den dazu notwendigen Temperaturen und dem jeweiligen Walzgrad zwischen den einzelnen Glühungen, welche drei Arbeitsgänge dem Stahl genau angepaßt sein müssen.

Für die Qualität der fertigen Feder ist ausschlaggebend der Härteprozeß und das Anlassen. Geringe Schwankungen in der Härtetemperatur geben dem Stahl eine

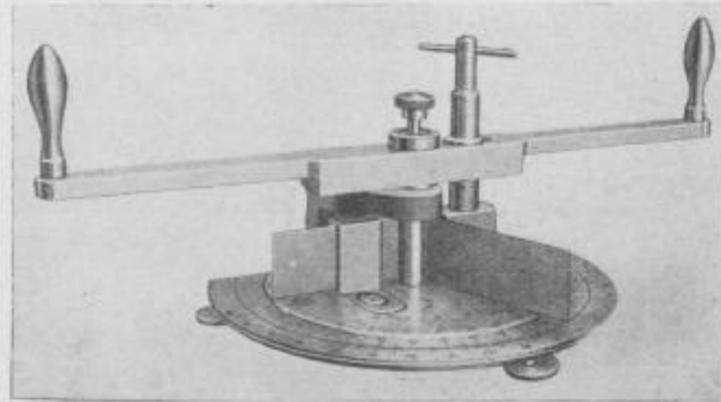
ungleiche Härte. Der als Zementit vorhandene gebundene Kohlenstoff scheidet sich während der Zwischenglühungen in kugelförmiger Form ab; die Größe und Anzahl dieser Zementitkugeln ist abhängig von der Höhe der Temperatur und der Glühdauer. Bei der vor dem Härten stattfindenden Erhitzung löst sich dieser Zementit auf und geht beim Härten in Martensit über, der möglichst fein und gleichmäßig verteilt sein soll. Ist z. B. die Härtetemperatur etwas zu niedrig, so hat sich nur ein Teil des Zementits aufgelöst, es ist nicht genügend Martensit vorhanden, und der Stahl ist trotz des hohen Kohlenstoffgehaltes zu weich.

Eine scharfe Kontrolle der Zwischenglühungen und des Härteprozesses ist deshalb die notwendige Voraussetzung für guten Zugfederstahl. Möglich ist diese Kontrolle nur mit Hilfe der metallographischen Untersuchung, die in der Federstahlfabrikation mit das wichtigste Hilfsmittel zur Überwachung der Qualität geworden ist.

Trotzdem ist es nicht ganz zu vermeiden, daß die endlosen

Bänder gewisse Unregelmäßigkeiten in der Elastizität des Stahles zeigen, die auch bei laufender Kontrolle mittels Zerreißproben oder durch das Skleroskop nicht zu erkennen sind. Diese Lücke in der Reihe der Prüfungsmöglichkeiten wird durch das von Dr. K. Gehlen²⁾ beschriebene Verfahren ausgefüllt, nach welchem auch der Referent Tausende von Prüfungen durchgeführt hat.

Die Werte für die Zerreißfestigkeit von Zugfederstahl von 0,3 bis 0,4 mm Dicke liegen bei 208 bis 213 kg/mm². Es hat sich nun gezeigt, daß Differenzen von nur 3 bis 4 kg in der Zerreißfestigkeit wesentliche Unterschiede in der Beschaffen-



Rückfederungsprüfer nach Gehlen (Hersteller: A. v. Tarnogrocki, Essen)

¹⁾ Journal Suisse d'Horlogerie, Jahrgang 1932, Nr. 12, S. 251.

²⁾ Werkstattstechnik, Jahrgang 1932, Nr. 20, S. 402.