

Taschenuhren mit Palladiumspiralen. Antoine macht verschiedene Bemerkungen, die auf dieselben Schlüsse hinauslaufen.

A.-L. Berthoud meint, dass Rost und Magnetischwerden sich bei Chronometerspiralen nur in sehr seltenen Fällen gezeigt hätten, wenigstens was die französischen Chronometer betrifft. Die Fälle von Magnetischwerden der Unruh seien ebenfalls sehr selten, könnten sich jedoch mit der zunehmenden Einführung der Elektrizität an Bord vermehren. Da nun in solchen Fällen die betreffenden Chronometer alsbald den Dienst aufsagen würden, so wäre es vornehmlich von Interesse, die Unruh aus unmagnetisierbaren Substanzen herzustellen. Berthoud ist der Ansicht, dass die Stahl- und Goldspiralfedern ihre Proben glänzend überstanden hätten, dass sie jede Sicherheit böten und gewisse unleugbare Vortheile besässen. Fénon schliesst sich dieser Meinung an.

Es werden noch viele weitere Mittheilungen gemacht und Beobachtungen zur Kenntniss gebracht, davon behandeln einige die Fähigkeit des Palladiums, in gewissen Verhältnissen ein Quantum von mehr als dem Hundertfachen des Volumens in sich aufzunehmen, und andere wieder den eigenartigen Molekularzustand einer der Härtung unterworfen gewesenen Legirung, d. h. einer Legirung, die ihre Elastizität durch plötzliche Abkühlung erlangt.

(Fortsetzung folgt.)

## Der Stahl.

### Essay in drei Abschnitten.

Von Paul Hertzog aus Görlitz, z. Z. in Wien.

(Fortsetzung.)

#### Schleifen und Poliren des Stahles.

Eine sehr werthvolle Eigenschaft des gehärteten Stahles ist seine Fähigkeit durch Schleifen und Poliren ein sehr gefälliges und unter Umständen nahezu unvergängliches Aeussere anzunehmen.

Die Schönheit und Eleganz eines Uhrwerkes wird in ganz bedeutender Weise durch eine sorgfältige Vollendung der Stahltheile gehoben und mit Recht legt man deshalb besonders bei den von oben sichtbaren Stahltheilen der Taschenuhren grossen Werth darauf und wird auch selten irren, wenn man z. B. von der Art und Weise, wie die Schrauben in einer Taschenuhr finirt sind, auf die ganze übrige Finissage des Werkes schliesst, denn wenn man an den Schraubenköpfen weder am Umfange, noch im Einschnitt eine Kante gebrochen findet, und die Schraube überhaupt unflach und mangelhaft polirt ist, so wird gewöhnlich auch bei der Vollendung des ganzen Werkes in manchmal recht unwillkommener Weise gespart sein.

Das Schleifen zerfällt in Strich- und Mattschleifen.

Das Strichschleifen geschieht mit dem Schmirgelstein. Strichgeschliffen sind z. B. in Glashütter Uhren, II. Gattung, Stellung und einige flache Stahltheile unter dem Zifferblatt. Man braucht zum Zwecke des Strichschleifens wenigstens zwei Schmirgelsteine, einen Nr. 3 zum rissefreien Schleifen und einen Nr. 0 zum Feinschleifen. Eine Komplikation des Strichschleifens ist der Strahlenschliff (Sonnenschliff) auf Aufziehrädern, der mit Schleifeinrichtungen hergestellt wird.

Durch das Mattschleifen nimmt der Stahl eine silberweisse Farbe an und tadellos rissefrei matt geschliffene Stahltheile, deren sauber gebrochene Kanten schwarz polirt sind, nöthigen dem Fachmann jede Anerkennung ab. Das Mattschleifen geschieht auf Glas, welches schon mehrere Male zum Flachschleifen verwendet wurde. Der Gegenstand wird zunächst mit Oelsteinpulver und Oel vollkommen flach geschliffen, wobei man kleine rundliche Bewegungen macht, nicht hin- und hergehende. Wenn man sich überzeugt hat, dass alle Unregelmässigkeiten geebnet sind und man beim Schleifen die ganze Fläche gleichmässig angreift, merkt man sich sehr genau die Stelle auf dem Glase, wo man geschliffen hat, auch die Lage des Gegenstandes, die Theile desselben, auf die man beim Schleifen Druck ausübte und überhaupt alle Verhältnisse, welche beim Schleifen mitsprachen. Nachdem man nun Schleifplatte und den zu schleifenden Gegenstand sorgfältig gereinigt hat, nehme man fein geschlämmtes Oelsteinpulver

mit viel Oel und setzt dann das Schleifen noch eine kurze Zeit unter denselben Umständen fort, unter denen man aufgehört hat. Die Bewegung, die man jetzt beim Schleifen macht, lässt man an Ausdehnung immer mehr und mehr verlieren, bis sie am Arbeitsstück kaum mehr sichtbar ist, und setzt mit diesem Minimum an Bewegung das Schleifen eine Zeit lang weiter fort. Reinigt man nun vorsichtig die geschliffene Fläche mit Benzin, so zeigt sich, ob man beim Flachschleifen alle Stellen gleichmässig berührt. Die zuletzt angegriffene Fläche erscheint in silberweisser Farbe, während sich Hohlungen durch dunkle Flecke markiren, weshalb man dann das Schleifen von vorn anfangen muss. Wenn der Stahl zu weich ist, um eine wirklich weisse Farbe zu erzielen, so verwendet man beim letzten Schleifen Terpentinöl anstatt des gewöhnlichen Oeles, oder benützt an Stelle des Schleifglases eine grössere Kompositionsfeile. —

Der Stahl wird auf zwei verschiedene Arten polirt, und zwar entweder unter Zuhilfenahme eines Polirmittels, welches in der Regel mit Oel, manchmal aber auch mit Spiritus angemacht wird, oder man polirt mit Druck des gehärteten Stahles (Polirstahl, Zapfenfeile).\*)

Das früher ausschliesslich zum Poliren des Stahles verwendete Pariser Roth ist neuerdings durch Diamantine und Corindon\*\*) verdrängt worden. Man erhält diese beiden letzteren Polirmittel in zwei Nummern: Nr. 1 zum Entfernen der Schleifrisse, Nr. 2 zum Schwarzpoliren. Man macht diese Polirmittel mit gutem Oele an, indem man sie durch Kneten mit einem reinen Messer zu einem dicken Brei verwandelt, der schon anfängt, eine schwärzliche Farbe anzunehmen. Die Polirfeilen bestehen aus Zinn, Kupfer und anderen weichen Metallen, oder aus einer sehr harten Komposition (8 Theile Kupfer, 2 Theile Zinn, 1 Theil Zink, 1 Theil Blei). Auch Eisen und Glas wird zum Poliren verwendet. Man trägt von dem Polirmittel so wenig als möglich auf die Polirfeile auf, aber doch soviel, dass die ganze Fläche, mit der man poliren will, mit dem zähen Brei zusammenhängend, allerdings in möglichst dünner Schicht, bedeckt ist. Während des Polirens wird dieser Brei bald ganz schwarz und nach und nach immer zäher, demgemäss auch der Widerstand gegen die Bewegung immer grösser. Der geübte Arbeiter erkennt daran den richtigen Zeitpunkt für die Beendigung des Verfahrens, denn bei weiterer Fortsetzung desselben wird das Polirmittel mit Metalltheilchen gesättigt, ganz trocken und bringt schliesslich nur noch Risse hervor.

Das Poliren grösserer Flächen erfordert besonders für denjenigen, der sich nicht täglich damit befasst, in hohem Grade Geduld und Vorsicht, vor allem aber die grösste Reinlichkeit. Flache Gegenstände nimmt man dabei auf einen flach geschnittenen Kork und legt etwas Papier unter. Um besser flach poliren zu können, verwendet man sehr grosse Polirfeilen, an denen etwaige schaukelnde Bewegungen leicht wahrzunehmen sind. Die Kanten der Fläche, die polirt werden soll, müssen sauber gebrochen und polirt und die Fläche selbst muss mit Oelsteinpulver und Oel rissefrei und flach abgeschliffen sein.

Während des Polirens von Flächen und Wellen wechselt man fortwährend mit der Richtung der Bewegung, so dass dadurch das Polirmittel möglichst gleichmässig gemengt wird. Man macht in der Regel kreisende Bewegungen oder beschreibt mit der Polirfeile die Zahl 8.

Zapfen, die ihrer Stärke wegen nicht im Rollstuhl bearbeitet werden können, wie z. B. Minutenradzapfen, polirt man zwischen den Spitzen eines Drehstuhles mit Roth oder Diamantine. Es gehört hierbei viel Uebung dazu, einen ganz flachen Ansatz zu bekommen und man stützt deshalb die Polirfeile seitlich gegen die in angemessener Entfernung und Höhe angebrachte Auflage, wodurch man immer eine und dieselbe Richtung beibehält. Die Längsseiten der Polirfeile müssen nicht hohl, sondern etwas rundlich sein.

\*) Die englische Sprache hat für jedes der beiden Arten des Polirens einen besonderen Ausdruck und nennt ersteres „to polish“ und letzteres „to burnish.“

\*\*) Eine Diamantine ähnliche Zusammensetzung des Chemiker Haist. Durch die meisten Fourniturenhandlungen zu beziehen.