

# Das Eindrehen einer Unruhwellen

In amerikanischen Uhrenreparatur-Werkstätten steht das Ersetzen zerbrochener oder abgenutzter Teile durch Original-Ersatzteile der jeweiligen Marke in höchster Blüte. Aber da dort auch viele Uhren fremden Ursprungs im Gebrauch sind, so stellt sich für den Reparatur doch ab und zu die Notwendigkeit heraus, selbst einen neuen Teil herzustellen. Am häufigsten dürfte das für die Unruhwellen gelten.

Es kann nun für unsere Leser gewiß nur von Vorteil sein, einmal aus zuverlässiger Quelle zu erfahren, wie man heute bei dieser Arbeit in amerikanischen Werkstätten verfährt. Wir haben uns deshalb entschlossen, die folgenden Ausführungen samt den Bildern mit der liebenswürdigen Einwilligung der Redaktion des in Los Angeles (Kalifornien) erscheinenden Fachblatt „Horology“ zu entnehmen. Fortgelassen haben wir nur einige

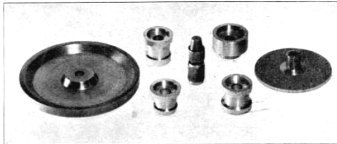
Nachteile zeigte, mit Hilfe eines konischen Stiftes oder einer Glattlathe messen, die Zapfenstärken mittels der bekannten Maßzapfen unter Berücksichtigung eines Spielraumes von etwa 0,005 mm. (Hierzu wäre zu sagen, daß die Zapfenluft der Unruh bei kleineren Uhren geringer sein darf als bei größeren, doch scheinen uns 0,005 mm überhaupt zu wenig; man kann ohne weiteres von 0,0075 mm bei kleinen Uhren bis zu 0,0125 mm bei größeren gehen.)

Geeignetes Material für die Welle ist Stahl, aus dem die Bohrer gemacht werden. Man härtet ihn glashart und läßt ihn dunkelblau an. Zuerst wird der obere Teil der Welle in der Amerikaner zuerst in Form gedreht. Scharfe Ecken werden unterstoßen, besonders tief die Stelle für die Aufnetzung der Unruh. Jeder zylindrische oder konische Teil der Welle wird zunächst im Durchmesser



Bild 1. Schiebemaß zur Bestimmung der Höhenlage von Ansätzen. Der zur Hälfte seitlich fortgeschliffene Zapfen ermöglicht das Messen bei eingesetzter Gabel

Bild 3 (rechts). Ein Satz Schleif- und Polierscheiben. In der Mitte ein Bohrereinsatz



Stellen über das Abnehmen der Unruh von der alten Welle, denn über diese Arbeit sind wir anderer Ansicht, die wir in unserer diesjährigen Nr. 3 auf Seite 35 eingehend begründet haben.

Die Herstellung einer Unruhwellen setzt gute Meßwerkzeuge (Mikrometer und Endmaß, womit wohl auch das Zehntelmaß gemeint sein mag), eine Poliereinrichtung und eine Anzahl guter Handstichel voraus. Sehr nützlich ist auch das in Bild 1 stark vergrößert dargestellte Schiebemaß.

Bevor man mit der Arbeit beginnt, ist eine Skizze, wie sie Bild 2 zeigt, zu machen, in die man entweder die Maße der alten Welle, sofern deren Richtigkeit offenbar ist, oder die sich aus besonderen Messungen ergebenden Größen einschreibt. Natürlich genügt eine Freihandskizze. Die Länge der Welle wird bei festgeschraubtem Unruhklubben und an Ort und Stelle sitzenden Decksteinen

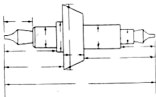


Bild 2. Die Skizze der herzustellenden Welle bis zur Eintragung der Maße

mit dem Mikrometer abgenommen, indem man von dem Gesamtmaß die Dicke beider Deckfurter abzieht. (Bei dieser Anweisung ist wohl an eingelassene Decksteinfutter gedacht. Außerdem darf man bei diesem Mikrometer nicht das runde Großmannsche bzw. Langesche Mikrometer im Sinne haben, denn es handelt sich hier um das Schraubenmikrometer.)

Die Höhenlage der Hebel- und der Sicherheitsrolle kann mit dem in Bild 1 dargestellten Schiebemaß bestimmt werden, ebenso die Höhenlage der Unruh. Die Stärken der Wellenteile für die Hebelscheibe und die Spiralrolle lassen sich, wenn die alte Welle in dieser Beziehung

etwa 0,02 mm stärker gelassen, als er werden soll. Durch Schleifen mit in Öl angeriebenem Ölstein- oder Karborundpulver und Polieren mit Diamantine erhält er die endgültige Stärke.

Zum Schleifen empfiehlt sich eine weiche Stahl- oder eine Gußeisenscheibe, während das Polieren mit Hilfe von Glockenmetall- und Zinnscheiben vorgenommen werden soll. Bild 3 zeigt uns einen für alle Bedürfnisse ausreichenden Satz von Schleif- und Polierscheiben.

Alle zylindrischen und konischen Wellenteile und die Welle selbst werden mit Hilfe der parallel zur Drehstuhlstange liegenden Spindel (vgl. Bild 4) geschliffen und poliert, die sogenannten konischen Zapfen jedoch

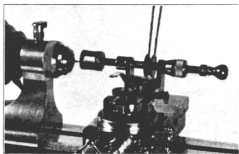


Bild 4. Das Polieren eines geraden Ansatzes. Die Spindel der Poliereinrichtung steht parallel zur Drehstuhlstange

mit Hilfe der rechtwinklig zur Drehstuhlstange (vgl. Bild 5) eingestellten Spindel der Poliereinrichtung. Länge und Form der Konusse (Zapfenstumpfen) ergeben sich aus dem Betrag, um den der Mittelteil der Schleifscheibe, wie in Bild 5, höher oder tiefer gestellt wird als die Wellenmitte. (Die Scheibenkante bearbeitet dabei den trompetenförmigen, die vordere Fläche den zylindrischen Teil des Zapfens.) Die Zapfen müssen natürlich ausreichend durch den Lochstein hindurchragen.

Die Zapfenenden werden mit einem Druckstahl poliert, der mit Öl befeuchtet ist. Im Gegensatz zu manchen An-

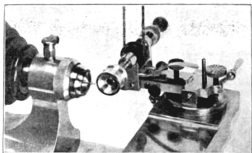


Bild 5. Das Polieren des konischen Teils eines Unruhwellenzapfens. Die Spindel der Poliereinrichtung steht rechtwinklig zur Drehstuhlstange und wird mit ihrem Mittelpunkt höher oder tiefer (am besten höher) gestellt als die Unruhwellenachse wegsungen, daß die Zapfenden vollkommen flach sein sollen, ist eine geringe Abrundung die richtige Form. Nachdem der obere Teil der Welle vollendet ist, wird sie in ungefähr der richtigen Länge abgestochen (Bild 6), worauf ihr durch Nachschleifen des unteren Teiles und öfters Messen mit dem Schraubenmikrometer die genaue endgültige Länge zu geben ist.

Bild 6. Die zur Hälfte in der Amerikaner Zange vollendete Welle vor dem Abstechen



Hierauf wird sie mit dem Spiralrollenansatz in die Amerikaner Zange gespannt, nach der Skizze (Bild 2) maßgerecht gedreht bzw. mit den verschiedenen Ansätzen versehen und in derselben Weise wie am oberen Teil geschliffen und poliert. Der leicht konische Teil für die Hebelrolle wird am besten mit einer Schleifscheibe vollendet, die entsprechend abgeschragt ist. Will man diesen Wellenteil vollenden, indem man die Spindel der Poliereinrichtung nicht parallel zur Drehstuhlstange, sondern im Winkel einstellt, so muß die Schleifscheibe an der flachen Vorderseite konisch abgedreht werden, denn sonst würde der Ansatz, an dem die Hebelscheibe flach anliegen soll, unflach werden und wie zerkratzt aussehen.

Auf folgende Punkte ist besonders zu achten: Die Urnull muß ohne Luft auf ihren Wellenansatz passen (was voraussetzt, daß dieser Ansatz leicht konisch gedreht sein muß). Der über den Schenkel ragende, stark unterdrehte Teil des Ansatzes darf nur eben für die Nietung ausreichen, also nicht zu hoch sein. Die Hebel-



Bild 7. Aus einem messingenen oder stählernen Rohrstück hergestelltes Schleif- und Polierwerkzeug (Schaufel)

rolle muß so frei auf die Welle gehen, daß, mit der Spiralzange leicht aufgedrückt, zwischen ihr und ihrer Anlagefläche am Putzen zwischen ihr und ihrer Anlagefläche kein größerer Zwischenraum besteht, als ihre Dicke selbst beträgt. Eine zu streng passende Hebelrolle kann beim Aufschlagen im Nietapparat leicht platzen oder die Welle zum Verbiegen bringen.

In manchen Uhrenfabriken ist eine besondere Methode des Zapfenpolierens gebräuchlich, bei der es sich selbstverständlich um eine automatisch arbeitende Apparatur, Wig-Wag genannt, handelt. Jeder vermag aber eine kleine Vorrichtung herzustellen, die von Hand zu bedienen ist und sehr praktisch ist. Bild 7 stellt dieses aus einem Rohrstück hergestellte Schleif- und Polierwerkzeug,

das wir Schaufel\*) nennen wollen, dar. Der Handgriff ist mit Hilfe von zwei eingennieteten Putzen angebracht. Ein Drehstuhlspitzen-Einsatz mit exzentrisch sitzendem Auflagestift (Bild 8) ermöglicht die Verwendung der

Bild 8. Reitstockeinsatz, stark vergrößert, mit exzentrisch angeordnetem Stift für die Verwendung mit der Schaufel



Schaufel bei der Bearbeitung von Zapfen verschiedener Stärke. Bei Zapfen mit flachen Ansätzen muß die Schaufel genau rechtwinklig zur Drehstuhlstange gehalten und vor- und zurückbewegt werden (vergl. Bild 9). Bei Trompetenzapfen wird die entsprechende Kante der Schaufel leicht abgerundet und das Werkzeug in einem

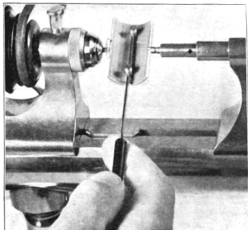


Bild 9. Die Schaufel beim Polieren eines Zapfens mit geradem Ansatz. Das Flachbleiben des Ansatzes hängt davon ab, daß das Polierwerkzeug immer genau im rechten Winkel zur Drehstuhlstange geführt wird

solchen Winkel zur Drehstuhlstange gehalten und geführt (vgl. Bild 10), wie er der Trompetenform am besten entspricht.

M. L.

\* Die Einrichtung wird auch an der Deutschen Uhrenfabrik in Glashütte verwendet, wo man ihr wohl diese treffende Bezeichnung gegeben hat. Ihr Urheber ist einer etwas abweichendes Gestalt war aber der namhafte Fabrik-Uhrenmacher P.-L. M. Duchemin (1770 bis 1844), wie sich aus der „Revue chronométrique“, Band I (1857), ergibt. Der Übersetzer.

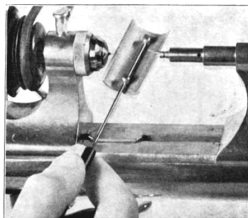


Bild 10. Die Schaufel beim Polieren eines konischen Zapfens. Die Länge des trompetenförmigen Teiles läßt sich leicht verändern, indem man der Schaufel eine andere Winkelrichtung zur Drehstuhlstange gibt