

Körperhaltung nicht die erforderliche Umdrehungszahl erreicht werden kann. Es ist immer wieder notwendig, auf diese grundsätzlichen Dinge hinzuweisen, weil die Bruchgefahr bei dem langsamen Drehen dünner Werkstücke gerade an den Zapfen außerordentlich groß ist. Es ist zunächst der Zapfen zu drehen, die Hauptarbeit der ganzen Übung. Da nur die Durchmesser für die einzelnen Zapfen gegeben sind, die sehr genau eingehalten werden müssen, sind die anderen Abmessungen dem freien Ermessen des Lehrlings überlassen. Technische Notwendigkeit, verbunden mit praktischer Erfahrung, haben zu folgenden Normalabmessungen geführt.

1. Für Zapfen mit Hohlkehlen. Der Zapfen ist zylindrisch, der mit der Welle aus Festigkeitsgründen durch eine Hohlkehle verbunden ist. Der Übergang der Hohlkehle zur Welle wird durch einen Ölrichter gebildet, um ein Verziehen des Oles aus dem Lager zu vermeiden. Die Länge des Zapfens mit Hohlkehle ist dreifacher Zapfendurchmesser. Die Tiefe der Hohlkehle ist halber Zapfendurchmesser, die Länge voller Zapfendurchmesser. Der Wellendurchmesser ist der dreifache Zapfendurchmesser.

2. Für Zapfen mit flachem Ansaß. Der Zapfen ist zylindrisch, dessen normale Länge der doppelte Durchmesser ist. Der Durchmesser des rechtwinkligen Ansaßes beträgt das Doppelte, der Wellendurchmesser das Dreifache des Zapfendurchmessers. Die Schräge (Kantenbrechung) bildet mit der Lagerbegrenzung (Platine, Steinfläche) einen spitzen Winkel von 30 bis 40°, der das Verziehen des Oles aus dem Lager verhindert.

Diese festgelegten Verhältnisse sollen nun nicht absolute Maße sein, die mit Mikrometer und Winkellehre bestimmt werden, sondern lediglich Richtlinien, um die Arbeit technisch einwandfrei und künstlerisch schön gestalten zu können. Die Zapfenstärke 0,12 und die Wellenstärke 1 mm steht in keinem guten Verhältnis. Deshalb ist, wie in der Zeichnung zu sehen ist, ein besonderer Ansaß als „Welle“ vorgesehen. Dieser wäre nach den obigen Richtlinien demnach etwa 0,36 mm  $\varnothing$  und etwa 0,7 bis 0,8 mm lang zu machen. Dieser Wellenansatz ist zunächst in einer Länge von 1,2 mm  $\varnothing$  und 0,4 mm  $\varnothing$  zu drehen, danach fein zu schleifen, so daß ein rechtwinkliger Ansaß an der Hauptwelle entsteht. Dann ist der Zapfen in seiner Form und Länge auf 0,14 mm  $\varnothing$  fein glatt zu drehen. Für diese Zapfenarbeit ist ein spitzer Stichel mit fein gerundeter, polierter Spitze erforderlich, um eine glatte Drehfläche zu erzielen. Die Form der Kehle ist sehr sauber mit der Polierfeile zu vollenden. Das gelingt sehr gut, wenn die Kehle schärfer hohl gedreht wird, als die runde Kante der Polierfeile gewölbt ist. Dreht man die Kehle flacher, so ist niemals eine schöne Hohlkehle zu erreichen. Die Bearbeitung mit der Polierfeile darf nur von kurzer Dauer sein. Zunächst grob geschliffene Polierfeile zum Dünner-Rollieren. Dann eine feingeschliffene Feile zum Polieren. Jetzt wäre mit einem tadellos polierten, spitzen Stichel der Ölrichter anzubringen. (Form siehe Zeichnung IV. Lehrjahr.) Hierbei ist natürlich lediglich das Augenmaß zur Abschätzung der Abmessungen zu benutzen. Vorgeschrieben ist der Ölrichter für diese Aufgabe nicht.

Für die drei Ansaßzapfen gilt das gleiche in bezug auf Wellenlänge, Ansaß und Maßverteilung. Nur ist hier statt der Hohlkehle der rechtwinkliger Ansaß mit der Abschragung mit besonderer Aufmerksamkeit anzufertigen. Für die drei Wellen wäre eine gleiche Länge von etwa 1 mm vorzuschlagen, die Zapfenlängen aber dem Durchmesser entsprechend abgestuft, also 0,28, 0,32 und 0,36 mm. Wenn die Wellenansätze fein gedreht und fein geschliffen sind, wird mit poliertem Eckstichel der Zapfen

auf Maß gedreht mit rechtwinkligem Ansaß, rolliert und poliert mit scharfkantiger Polierfeile. Jetzt erst ist die Ansaßschräge mit polierter, flacher Stichelschneide unter einem Winkel von etwa 30° gegen die Ansaßfläche zu drehen. Diese Schräge wird nicht poliert, sondern nur fein gedreht. Die Zapfen sind abzurunden und die Gesamtlänge der Welle genau auf 7 mm durch Abrunden des anderen Endes herzustellen. Die blaue Farbe der Welle kann erhalten bleiben, wenn sie schön ist, sonst die Welle weiß schleifen.

Die Messingscheiben sind zweckmäßig aus einem 8 mm breiten Streifen Flachmessing von 1,1 mm Dicke herzustellen. Es empfiehlt sich, gleich sechs Scheiben vorzubereiten, Löcher ankörnen, Kreise 8 mm  $\varnothing$  anreißen, Löcher mit 0,9 mm bohren, absägen, rundfeilen, Nummern einschlagen, Flächen auf Schmirgelstein oder Schleifplatte fein schleifen (nicht Schmirgelholz). Die Löcher auf beiden Seiten mit Rollensenker entgraten, Flächen noch einmal schleifen. In Benzin sauber machen, auflacken, nach Loch zentrieren und Umfang genau auf Maß drehen. Wenn nötig, auf Dicke abdrehen. Kantenbrechung und Kreisschliff anbringen. Die andere Kante des Umfanges leicht entgraten. Ablacken, auskochen, Rückseite auf Schleifplatte, Strichschleifen. Das Loch von der Rückseite wenig konisch reiben und die Scheiben auf die Wellen bis zur Mitte aufschlagen. Der Holzsockel muß nicht unbedingt die Trapezform haben. Jedemfalls sollen die Maßzapfen auf einer Unterlage in passenden Löchern aufbewahrt werden. Frisches Holz gibt leicht Rostflecke, deshalb gut getrocknetes, abgelagertes Holz verwenden (Stiel einer gebrauchten Bürste). Etwa 40 mm lang, 10 bis 12 mm breit, mit scharfer Feile bearbeiten, auf feinem Glaspapier schleifen, Löcher bohren 1,2 mm  $\varnothing$  und von unten mit etwa 2,5 mm aufbohren. Loch für Fadenschild nicht vergessen. Die ganze Arbeit in geeignetem Kästchen oder Schachtel sorgfältig verpacken. Nicht einfach in Papier wickeln und in einem Briefumschlag verschicken. Die vorstehenden Ausführungen sollen nicht Vorschrift für die Ausführung sein, sondern nur Richtlinien. (I/1165) Otto Böckle.

## Unsere Foto-Studie!

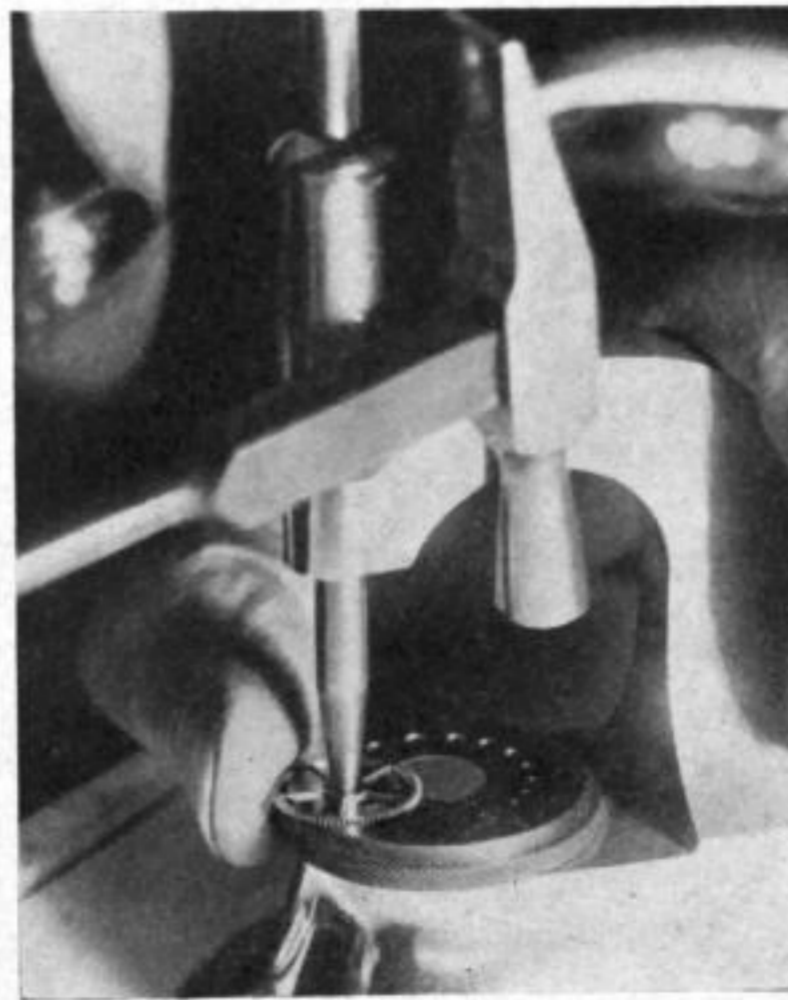


Foto: Uhrmacherkunst

Ein Rad wird aufgenietet!  
(Platte 19° Sch., Blende 22, 75 Sek., 500-Watt-Lampe)