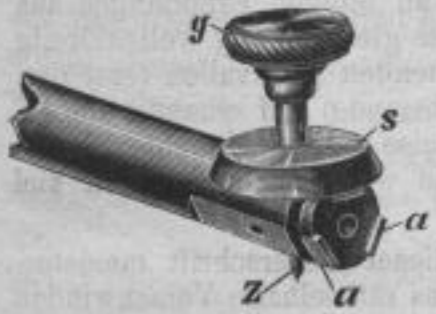


Aus der Werkstatt.

Brosche mit Polirscheibe zum Poliren der oberen Cylinderradszapfen.

Das Poliren des oberen Cylinderradszapfens wird häufig zu einer beschwerlichen Arbeit, nämlich in dem Falle, wenn die obere Fläche der Radzähne über den Zapfenansatz hinaussteht, was bekanntlich sehr oft vorkommt. Die Brosche des Zapfenpolirstuhls lässt sich alsdann gar nicht bis an den Zapfenansatz heranschieben, und ebenso wenig kann man mit der Kante der Polirfeile an den Ansatz herankommen; man ist deshalb, sofern man den oberen Zapfen richtig bearbeiten will, genöthigt, das Rad vom Triebe herunterzuschlagen und nach erfolgtem Poliren des Zapfens wieder aufzunieten.



Um diese umständliche Arbeit zu vermeiden, habe ich eine besondere Brosche konstruiert, deren Vordertheil nebenstehend in natürlicher Grösse abgebildet ist. Diese Brosche besitzt an jedem Ende nur drei (im Ganzen also sechs) Zapfenlager, von denen jedes sich auf einem kleinen vorstehenden Ansatz a befindet. Wird nun ein Cylinderrad mit seinem oberen Zapfen bis zum Ansatz auf solch' ein Zapfenlager gelegt

und in Umdrehung versetzt, so gehen die vorstehenden Zähne frei innerhalb der erwähnten Ansätze am Ende der Brosche vorbei.

Anstatt der Polirfeile benutze ich die stählerne, gehärtete Polirscheibe s, die um einen durch die Brosche hindurch reichenden Zapfen z beweglich und mit einem rändrirten Knopf g versehen ist, vermitteltst dessen sie mit den Fingern unter gleichzeitigem entsprechenden Druck in Umdrehung versetzt werden kann.

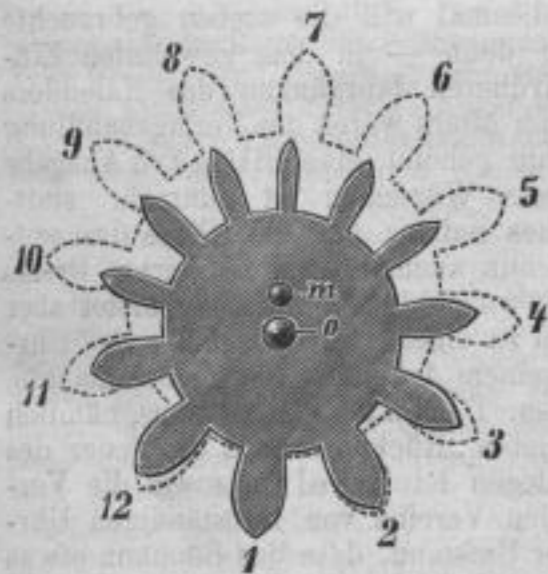
Vielleicht greift ein Fabrikant diese Idee auf und legt seinen Zapfenpolirstühlen eine derartige Brosche bei, die wohl manchem Kollegen willkommen sein würde.

C. Frenking, Albersloh.

Nachwort der Redaktion. Wir haben die vorstehende Neuerung gern veröffentlicht, von dem Grundsatz ausgehend, dass jede irgendwie beachtenswerthe Idee der Diskussion zugänglich gemacht zu werden verdient. Allein wir können nicht umhin, zu bemerken, dass wir diese neue Brosche in der vorliegenden Form noch nicht als vollkommen ansehen. Beim Zapfenpoliren ist es erforderlich, neben dem Druck nach unten (auf das Lager) mit der Zapfenpolirfeile einen weiteren, allerdings geringeren Druck nach seitwärts (gegen den Zapfenansatz) auszuüben. Wo dieser seitliche Druck oder eine haarscharfe Kante der Polirfeile fehlt, da wird man nie einen tadellosen Zapfenansatz erzielen. Hierin liegt die Schwäche der vorliegenden Brosche, oder vielmehr der daran befindlichen Polirscheibe; denn dass bei dieser der erwähnte seitliche Druck vollständig wegfällt, ist klar. Es wird daher nothwendig sein, diesem Mangel erst abzuheben, ehe die neue Brosche ihren Zweck in der beabsichtigten Weise erfüllt.

Das Wälzen oder Abdrehen unrunder Räder.

Recht häufig kann man die Wahrnehmung machen, dass junge, leider sogar auch alte Uhrmacher beim Aufsetzen eines neuen Rades auf ein Trieb in einer wenig geeigneten Weise verfahren. Meist wird das neue Rad einfach zwischen den Fingern aufgerieben, ziemlich gleichgiltig, ob das Loch in der Mitte bleibt, und ob es genau auf den Ansatz des Triebes passt, wenn es sich nur noch festnieten lässt. Die Wälzmaschine macht das Rad ja nachträglich rund, denken die Meisten, haben sich aber noch nie überlegt, welche Mängel gerade durch dieses Bearbeiten auf der Wälzmaschine entstehen müssen.



Um dies in einer, ich möchte sagen „handgreiflichen Weise“ vor Augen zu führen, diene die nebenstehende Skizze, welche zu dem Zweck in einer etwas drastischen Uebertreibung gezeichnet ist. Die Uebertreibung ist jedoch nur insofern vorhanden, als man kaum in die Lage kommen dürfte, ein Rad mit nur 12 Zähnen (d. i. ein Trieb) wälzen zu müssen, und als ferner das Unrundlaufen des Rades wohl selten in einer so argen Weise stattfinden wird, wie in der Zeichnung angenommen ist. Wenn diese beiden Fälle in der Wirklichkeit zutreffen sollten, was ja keine absolute Unmöglichkeit wäre, so ist die

Zeichnung nicht übertrieben, sondern zeigt dann genau die Fehler, die durch die Bearbeitung auf der Wälzmaschine entstehen müssen.

Es ist in der Zeichnung angenommen, dass ein Rad mit 12 Zähnen, ursprünglich in der Grösse, wie es punkirt gezeichnet ist, auf der Raderschneidmaschine nach dem Mitteloch m geschnitten wurde, durch schlechtes Aufpassen auf die Welle o aber sehr stark unrund läuft und nun mit dieser Welle o in die Wälzmaschine eingesetzt und rund gewälzt wird. Die Wälzmaschine greift zunächst den Zahn 7 an, weil er der höchste ist;

dann folgen die benachbarten Zähne 6 und 8, dann 5 und 9 und so fort, bis die Fräse nach und nach so tief gerückt ist, dass sie den Zahn 1 ganz wenig angreift. Jetzt wäre das Rad „rund“. Aber wie sieht die Verzahnung und Theilung nun aus?! Genau so, wie das schraffirt dargestellte Rad sich dem Auge vorzustellen erlaubt.

„Wie ist das möglich?“ wird Mancher fragen; „da doch das Rad ringsum mit derselben Fräse bearbeitet worden ist, muss es billiger Weise auch ringsum gleichmässig geworden sein.“ Wenn man sich aber den Vorgang beim Wälzen vergegenwärtigt, so wird man leicht die entstandenen Fehler verstehen. Die Wälzfräse giebt dem Rade ringsum nur gleichmässig weite Zahnücken; da sie aber bei Zahn 7 viel vom Umfang des Rades fortnehmen muss, so wird die Zahnücke auf einen kleineren Theilkreis verlegt, und da eine Theilung aus der Summe der Stärke des Zahnes und der Breite der Zahnücke besteht, so muss naturgemäss bei der kleineren Theilung der Zahn schwächer werden, wenn die Lücke immer gleich bleibt. Bei dem Zahn 1 hingegen ist die Theilung geblieben, wie sie ursprünglich bei dem grösseren Rade war, da ja die Wälzfräse hier weder Zahnstärke noch Breite der Lücke verändert hat. Die Theilung wird also nach beiden Seiten vom Zahn 1 nach Zahn 7 zu immer enger und der Zahn immer dünner, es wird stets der stärkste Zahn dem schwächsten gegenüberstehen.

Bei einem Rad mit vielen Zähnen wird, wenn es vor dem Wälzen nicht gar zu unrund lief, der Fehler dem Auge kaum bemerkbar werden, weil der Verlauf von den stärkeren zu den schwächeren Zähnen wegen der grossen Anzahl derselben so allmählich erfolgt, dass die Unterschiede, obschon solche vorhanden sind, nicht mit dem Auge wahrgenommen werden können, höchstens dann, wenn man nicht benachbarte Zähne vergleicht, sondern gegenüberstehende. Solche Räder werden ja noch einen leidlichen Eingriff geben, der auch für gewöhnliche Uhren verwendbar ist. Der Fehler wird aber, wie wir bereits gesehen haben, umso störender, je kleiner die Zahnzahl ist, und deshalb möchte ich darauf aufmerksam machen, dass ganz die gleiche Wirkung auch beim Abdrehen unrunder Gangräder eintritt, die bekanntlich in der Regel nur wenige Zähne haben. Hier wird ebenfalls eine ungleiche Theilung, und zwar infolge der geringen Zahnzahl in sehr hohem Masse, die Folge sein, genau so, als wenn man ein un rundes Rad auf der Wälzmaschine rund wälzen will. Das einzige richtige Mittel zur Abhilfe ist in diesem Falle, dass man das un runde Gangrad an seinem äusseren Umfange rund setzt (sei es auf einer Lack-scheibe, einem Holzfutter oder einem Stufenfutter) und dann das Mittel-loch rund ausdreht. Auf diese Weise wird auch jeder richtig arbeitende Uhrmacher solche Arbeit auszuführen gewohnt sein; für diese ist auch Voranstehendes nicht geschrieben.

Genau betrachtet, wird ein un rund laufendes Rad, dessen Zähne oben in eine Spitze auslaufen, was ja bei cykloidisch geformten Radzähnen und Gangrädern meist der Fall ist, auf der Wälzmaschine überhaupt nicht einmal „rund“; denn wenn die Fräse so weit angreift, dass sie den richtigen Zahn, d. h. den stärkeren (in der Zeichnung Zahn 1) gerade noch spitz schneidet, so muss dieselbe Fräse die dünneren Zähne 6, 7, 8 etc. nothwendiger Weise verkürzen. Es tritt also die eigenthümliche Erscheinung auf, dass die Wälzmaschine un runde Räder macht, wofür man jedoch nach dem oben Gesagten die richtige Erklärung findet. Der höchste Zahn des vor dem Wälzen un rund laufenden Rades wird nach dem Wälzen der tiefste und kürzeste sein.

Während, wie schon bemerkt, bei einem un rund aufgenieteten Rade nach dem Wälzen desselben stets der dünnste Zahn dem dicksten gegenüber steht, verhält es sich bei einem durch Strecken un rund gewordenen Rade etwas anders. Die meisten Räder werden durch das Strecken eckig, da sich die Bögen zwischen den Schenkeln mehr oder weniger nach aussen biegen, was allerdings durch Strecken der Schenkel einigermaßen, selten aber gänzlich ausgeglichen werden kann. Man erhält alsdann durch Strecken eines Rades mit 5 Schenkeln 5 hohe und 5 tiefe Stellen am Umfang desselben. Wird dieses Rad nun gewälzt, so entstehen an den 5 hohen Stellen dünnere Zähne als an den 5 tieferen Stellen.

Wiewohl allerdings das Strecken von Rädern in der Reparaturwerkstätte nicht umgangen werden kann — des niederen Preises wegen, der für manche Reparatur gezahlt wird — so sollte man doch das Strecken der Räder nicht übertreiben und vor dem Wälzen das Rad erst im Rundlaufzirkel beobachten, um allenfalls noch die tieferen Stellen nach Bedarf nachstrecken zu können, damit das Rad möglichst rund auf die Wälzmaschine gebracht wird.

Es bedarf wohl keiner Erwähnung, dass die Wälzmaschine nicht im Stande ist, ungleich getheilte Räder zu egalisieren, ferner dass starker Grat in den Zahnücken leicht ein richtiges Einsetzen der Fräse in ein sonst gut geschnittenes Rad verhindern kann, sodass nach dem Wälzen dadurch ein dünner Zahn neben einen dicken zu stehen kommt. Dies passiert besonders leicht bei denjenigen Rädern, welche auf der Schneidmaschine nur mit einer Theilfräse, also ohne Wälzung, vorgeschritten wurden.

Es wäre falsch, wollte man aus meiner kleinen Abhandlung den Schluss folgern, die Wälzmaschine sei zu verwerfen. Nein, im Gegentheil, die Wälzmaschine ist ein vorzügliches Hilfswerkzeug in der Reparaturwerkstatt und fehlt noch in viel zu vielen Geschäften. Zu verwerfen ist nur die unrichtige und gedankenlose Anwendung seitens mancher Kollegen. Bei der Verwendung der Wälzmaschine seien deshalb folgende Punkte stets beachtet: