

Die Wälzungen, welche mit solchen Fräsen entstanden, waren zunächst kreisrund und die meisten Uhrmacher der damaligen Zeit wünschten auch keine andere Form. Später als die Einsicht von der Wichtigkeit richtiger Zahnformen unter den besseren Uhrmachern sich verbreitete, konnten sich auch die Fabrikanten der Wälzfräsen den daraus erwachsenden Anforderungen nicht ganz entziehen, und man bekommt jetzt von einigen derselben Fräsen, welche so annähernd als möglich die Epicykloidenform der Zähne ergeben.

So nützlich und zweckmässig nun auch diese Wälzmethode, namentlich mit der zuletzt erwähnten Verbesserung ist, so hat sie dennoch zu missbräuchlichen Verwendungen geführt, welche jeder gute Uhrmacher entschieden verwerfen muss. Es ist nämlich fast durchgehend in der ganzen schweizerischen Fabrikation der Brauch beibehalten worden, die Räder auf der Maschine nur mit geraden Einschnitten zu versehen und dann, nachdem das Laufwerk gehängt ist, die Zähne auf der Maschine abzurunden und gleichzeitig den Eingriffen die richtige Tiefe zu geben. Gegen dieses Verfahren liesse sich wohl auch nicht viel einwenden, wenn nur eine gute Theilung vorhanden, und das Rad auf seinem Loche gut rund ist, hauptsächlich aber die Einschnitte von passender Weite gemacht sind. Leider scheint es aber in den meisten Rohwerkfabriken der Schweiz für zweckmässig zu gelten, dass man die Einschnitte sehr dünn macht. Man findet nicht selten Räder, die nur halb so breite Einschnitte haben, als sie schliesslich erforderlich sind. Stellt man sich nun vor, dass ein solches Rad mit der Wälzfräse, d. h. unabhängig von jeder Theilung bis zur richtigen Zahnweite bearbeitet werden muss, so genügt die geringste Zufälligkeit oder Ungenauigkeit beim Einstellen der Führung, um die Richtigkeit der Theilung in Frage zu stellen, selbst wenn sie überhaupt vorhanden war. Ist aber ein solches Rad noch obendrein schlecht getheilt und ungenau zentriert, so ist es sehr leicht, sich den unbefriedigenden Zustand so vieler Räder in geringen und besseren Uhren zu erklären.

Das Richtigste ist jedenfalls, die Räder gleich mit der Wälzung zu schneiden, jedes Rad genau nach dem Umfange zu zentriren und die Wälzmaschine nur im Falle der Noth zu kleinen Nothhilfen zu gebrauchen. In der englischen Fabrikation werden die Räder, jedes einzeln und auf seinem Triebe festsetzend, aber mit der Wälzung eingeschnitten, und die Wälzmaschine brauchte man früher gar nicht, sondern veränderte die Eingriffsweite, wo der Eingriff unrichtig war.

Die amerikanischen Uhrenfabriken schneiden dagegen eine sehr grosse Anzahl Räder auf einmal, indem sie die durchgestanzten Stücke, die noch kein Loch in der Mitte haben, auf dem Schenkelkreise aufspannen. Zu diesem Zwecke haben sie eine Spindel, die so dick als der Schenkelkreis und der Länge nach in Gemässheit der Schenkelung aufgeschnitten ist. Die Räder werden nun, 30 bis 40 Stück auf einmal, auf diese Spindel aufgeschoben, deren freies Ende dann durch das spitze Ende einer Schraube auseinander gespannt wird, so dass sämtliche Räder festsitzen. Diese bilden nun einen festen Cylinder und werden in dieser Weise mit einem Support abgedreht und von richtiger, gleichmässiger Grösse gemacht. Hierauf werden sie eingeschnitten, und zwar so, dass erst eine Fräse ringsum die geraden Einschnitte macht und eine andere dann die Zähne mit den Wälzungen versieht. Alsdann werden die Räder an ihrem Umfange genau rund eingespannt und das Loch eingedreht, so dass sie gut rundlaufen. (Schluss folgt.)

Aus der Praxis.

Auf welche Art und Weise ersetzt man einen Stahl-Cylinder einer gewöhnlichen Cylinderuhr, deren alter Cylinder nicht mehr vorhanden ist, und welches sind die besten Hilfswerkzeuge zu dieser Arbeit?*)

Von Max Korn.

Wenn an den Reparateur die Forderung herantritt, für eine Cylinderuhr den Cylinder zu ersetzen, und deren alter Cylinder

*) Diese Abhandlung wurde von dem Uhrmachergehilfen-Verein zu Leipzig als Lösung der II. Preisfrage mit einem Preise gekrönt, bestehend in

nicht mehr vorhanden ist, so hat man als erste Arbeit die Grösse des Cylinders zu bestimmen. Dieses lässt sich auf praktischem sowie theoretischem Wege erreichen.

Auf praktischem Wege, d. h. durch Probiren, findet man die Grösse des Cylinders, indem man aus einem Sortiment Cylinder, einen herausucht, der mit wenig Spielraum zwischen zwei Zähnen des Cylinderrades durchgeht. Auch kann man, wenn das Cylinderrad richtig geformte Zähne hat, mit einem Drehstifte die Weite zwischen je zwei Zähnen messen; sicherheitshalber messe man jedoch zwischen mehreren Zähnen desselben Rades, um sich zu überzeugen, ob die Weite überall gleich ist; denn nicht alle Cylinderräder sind ganz genau eingetheilt, auch ist nicht immer jeder Zahn gleich lang. Dann messe man die Stelle am Drehstifte, wo derselbe genau in je eine Zahnücke passt, mit einem Millimetermaass und wähle einen um soviel dünneren Cylinder, als man mit Sicherheit annehmen kann, dass er auch zwischen dem engsten Zahnepaar des Rades genügende Freiheit haben wird. Nun stelle man den Cylinder mit dem Rade in den Eingriffszirkel und probire ob die Cylinderradszähne die richtige Ruhe und den richtigen Fall am Cylinder haben. Ist der Fall des Radzahnes an beiden Seiten oder Lippen gleich, so ist der Cylinder richtig, wenn nicht, so ist entweder derselbe zu gross, zu klein, oder seine Wand zu stark.

Will man die Grösse des Cylinders auf theoretischem Wege finden, so muss zuerst der Durchmesser des Cylinderrades mit einer Schublehre gemessen werden. Hat man die Grösse des Cylinderrades, so kann mit Hilfe der Cylindertabellen des Uhrmacherkalenders von 1879 Seite 153—156 leicht die Grösse des Cylinders gefunden werden. Dort sind die Grössen der Cylinder zu einem Cylinderrade von 5 bis 10 mm Durchmesser verzeichnet; jedoch nur für Räder von 15 Zähnen.

Ist nun der Durchmesser des Cylinders gefunden, so sind noch vor der Bearbeitung die Höhenverhältnisse festzustellen. Zuerst ist die Gesammthöhe zu bestimmen. Selbige findet sich leicht, wenn man mit einem Zehntelmaass die Entfernung der Steinlöcher, von dem aufgeschraubten oberen und unteren Cylinderkloben auf der Aussenseite misst, nachdem zuvor die Decken abgeschraubt worden sind.

Die Höhe des Durchganges oder Einschnittes (Passage) findet sich, indem man den Körner der unteren Welle so weit zurückrollt, dass, wenn der Cylinder provisorisch auf das untere Steinloch gesetzt wird, die untere Radfläche mit dem Boden des Einschnittes (der Passage) in gleicher Höhe steht; denn, wenn die Zapfen angedreht sind, kommt der Cylinder so viel tiefer, dass das Rad sich alsdann frei in der Passage bewegen kann.

Um die Höhe des Unruhputzens zu bestimmen, nimmt man ein kleines Stück Messingblech zur Hand, welches jedoch so stark sein muss, als wie die Cylinderradsbrücke über der Platinenfläche vorsteht. Dieses Stück Messing legt man auf die Platine über die Ausdrehung des unteren Cylinderklobens und misst mittels Zehntelmaass die Entfernung von der oberen Seite des Messingstückes bis zur äusseren Seite des unteren Steinloches.

Ist hierdurch die Höhe des Unruhputzens bestimmt, so findet man leicht die Höhe der Unruh, indem man den Zwischenraum vom Minutenrad und dem über die Ausdrehung gelegten Stück Messings mittels Wolfensberger's Höhenmaass misst. Sollte z. B. der Raum 3 mm messen, so braucht man bloss die Stärke der Unruh abzuziehen, wäre diese 0,6 mm stark, so ist der Gesammtraum noch 2,4 mm.

Da jedoch gewöhnlich die Unruh in die Mitte kommen soll, so dividirt man den Raum 2,4 mm durch 2 = 1,2 mm, also müsste die Unruh 1,2 mm unter dem Minutenrad und 1,2 mm

einem gebundenen Exemplare von M. Grossmann's „Abhandlung über die Konstruktion einer einfachen, aber mechanisch vollkommenen Uhr“. Die Lösung der I. Preisfrage: „Das Eindrehen einer neuen Unruhwellen“ ist in Nr. 23 d. Jahrg. enthalten.

