

sichtigung der rühmlichst bekannten Uhrenfabrik Schaffhausen nachgesucht und diese in der liebenswürdigsten Weise von der Geschäftsleitung auch zugesagt erhalten. Ebenso war die Aufnahme dort.

Von A bis Z, von den ersten Anfängen bis zur fertig regulierten Uhr, alle Phasen, die die Teile durchzumachen haben, wurden mir gezeigt, doch halt, mit einer Ausnahme, im Arbeitsaal, wo die Räder und Triebe hergestellt werden, war „grosses Reinemachen“ und wurde darin nicht gearbeitet.

Die Einschnitte in die Anker, resp. in die Ankerkörper werden mit Fräsen hergestellt; es stehen horizontal auf einer entsprechend geformten Grundplatte zwei kleine Schlitten oder Gestelle, die Fräsenwelle, jedes derselben geht durch einen Teil hindurch und trägt aussen freilaufend die Fräse von etwa 5 bis 6 mm Durchmesser in genauer Stärke der Ankerklaue. Diese kleinen Schlitten oder Gestelle stehen gegeneinander so, dass die Fräsen innen gegeneinander, an dem einen rechts, am andern links stehen. An jedem dieser Gestelle (Fräsen- resp. Wellenträger) ist ein Zeiger, der auf die Gradbogen der Grundplatte zeigt, und wonach diese in jeden beliebigen Winkel eingestellt werden können. Beide Fräsen laufen gleichzeitig (elektrisch angetrieben, wie sämtliche Einrichtungen) mit sehr grosser Geschwindigkeit, sobald sie in Tätigkeit zu treten haben.

Der in seiner äusseren Form fertige Ankerkörper wird auf eine gegenüber für sich stehende Platte, in der sich dafür eine ganz genaue Aussparung (Lager, Schablone) befindet, die absolut keine Verschiebung, keine andere als die beabsichtigte Lage gestattet, eingelegt und durch eine entsprechende Deckplatte festgehalten. Sobald dies geschehen, bewegt sie sich nach oben, und ohne dass man es bemerkt, steht das Ganze oberhalb der Fräsen, die Einschnitte sind gleichzeitig beide gemacht. Das Einlegen, Festspannen, Einschneiden erfolgt mit fabelhafter Geschwindigkeit, ich glaube sicher in der Minute 12 bis 15 Stück. Ich bedaure noch hinterher, dass ich nicht die Uhr dabei zur Hand genommen.

Das Ausfräsen des Gabeleinschnittes geht ebenso rasch. Die gehärteten und polierten Ankergabeln (das Polieren der gebrochenen Kanten [Angeln] geschieht an rasch rotierenden Buchsbaumscheiben) sah ich dann später Stück an Stück (wohl an 100 oder mehr), die Steinpaletten eingeschoben, mit der Unterseite nach oben auf einer flachen, länglich-viereckigen, jedenfalls elektrisch erhitzten Eisenplatte liegen.

Eine Arbeiterin hatte in sicherer Hand ein in langem, dünnem Faden ausgezogenes Stückchen Schellack und berührte damit einen Moment jede Kittstelle; sofort floss etwas von dem Schellack darauf, und so wurde in unglaublich kurzer Zeit der ganze Belag der Platte oder Dose gelackt.

Da ich einmal angefangen, sei noch etwas über die staunenswerten Einrichtungen gesagt.

Der Anfang ist das Ausstanzen der Platten, Brücken usw. Der betreffende Arbeiter hat einen langen, entsprechend breiten Streifen Messing in der linken Hand, schiebt ihn unter die Stanze und löst diese mit der rechten Hand aus, ein Stoss, und das genau ausgestanzte Stück fällt unten durch in einen Behälter. Die äusserer Form ist ganz genau fertig, nur sind die Stücke auf der unteren Seite an den Kanten ein wenig gerundet, eine Arbeiterin, die den vollen Behälter empfangen, hält Stück für Stück einen Augenblick vor eine rasch laufende Schmirgelscheibe und im Nu ist es flach. Von hier kommen die Stücke in eine Stanze, die die Körner für Schrauben und alle zu bohrenden Löcher mit einem Schlage angibt. Die Werkplatte liegt dabei in einer ganz genauen Ausdrehung der Grundplatte. Für die Brücken usw. ist für jedes Stück eine besondere Maschine aufgestellt, in deren Grundplatte sich je eine ganz genaue Aussparung (Lager) befindet, so dass das Stück nur genau ein und dieselbe Lage einnehmen kann, und werden auch darauf die entsprechenden Körner angegeben.

Die Stücke wandern sodann den vertikal stehenden Bohrmaschinen zu und werden, da die Bohrer nicht gewechselt werden, diese Löcher auf der, andere auf jener usw. gebohrt. Die Arbeiterin an derselben legt das Stück unter, hält es aber erst fest, nachdem sich der Bohrer in den Körner gesetzt und sich

so das Stück selbst zentriert hat. Ebenso werden die Schrauben eingeschnitten und so fort.

Nun kommen eine Reihe Drehbänke, für jedes Stück eine besondere. Diese haben mit dem Universaldrehstuhl des Uhrmachers nichts gemein, auch besitzen sie keine Zentrierspitze. In jeder Planscheibe befindet sich ein anderes Lager, ganz genau nach dem Stück ausgeschnitten oder gefräst, welches darauf gedreht werden soll. Hier und da sind auch einmal ein oder zwei Stifte im Lager, die in gebohrte Löcher eingreifen, das Stück legt sich sozusagen ganz von selbst in die richtige Lage und ist jedesmal für die betreffende Ausdrehung zentriert. Die Halter, zwei Stück, sind wie die Greifer einer Bohrmaschine, sie werden darauf gelegt und mit einer halben Drehung eines Griffes auf der Rückseite der Planscheibe, jedenfalls ähnlich wie Bajonettverschluss, befestigt.

Es sind sogen. Revolverdrehbänke mit drei oder vier Stichen, der eine macht die Ausdrehung so weit, der andere so weit fertig, jeder anders, im Augenblick ist's getan, ohne zu messen, ohne zu beobachten; alles ist im voraus berechnet und fertiggestellt, so dass kein Span zu viel, keiner zu wenig weggenommen werden kann.

Das Ganze war nur für die 19 linige J.W.C. eingerichtet, für andere Grössen oder andere Kaliber muss die Einrichtung gewechselt werden.

Das Ausstanzen der Stahlteile erfolgt nicht, wie beim Messing, mit einem Stoss, sondern es werden, je nachdem, ein oder mehrere kleine Stückchen Stahl untergelegt, der Druck erfolgt ruckweise, der Stempel der Stanze geht langsam vor, drückt etwas, geht zurück, dann wieder vorwärts, bis es gelungen, dabei fliesst sehr reichlich Oel zu, welches sich unten wieder sammelt. Ebenso ist es beim Schneiden (Einfräsen der Remontoirräder, Triebe usw.), die ganze Arbeit schwimmt in Oel, die Fräsmaschinen arbeiten automatisch.

Von grösstem Interesse war mir auch das Eindrehen der Anker- und Unruhewellen. Die dazu gehörigen Drehstühle sind himmelweit verschieden von den Triumph- und sonstigen Drehstühlen des Uhrmachers. Kurz, gedrungen und stark, von den schlanken feinen Brochen nichts zu sehen, eingerichtet, dass die Zapfen so recht frei nach dem Arbeiter zu gelagert sind. Dabei flogen beim Drehen der Ansätze und Unterdrehungen die Späne nur so, das macht das kurze, stabile System und die eingekürzten Wellen; dabei benutzen die Arbeiter (ein weiterer Vorteil) auch zur feinsten Dreherei ziemlich starke Stichel. Es war mir eine ausserordentliche Genugtuung, die schon im Handbuch Grosch und auch sonst von mir vertretene Ansicht über Dreherei und Einrichtung dazu hier voll auf bestätigt zu finden.

Die Zapfenrollierstühle sind ebenfalls kurz und stabil, ganz anders, als wir sie gewöhnt sind. Ausnahmslos, wie es allein richtig, mit Drehbogenbetrieb; es geht damit, weil fortwährend entgegengesetzte Bewegungen, rascher und besser als mit Schwungrad.

Die Schrauben (gleichmässige) werden zum Polieren zu hundert und wohl mehr in eine gelochte Platte gesetzt, und diese automatisch auf einer grossen laufenden Polierscheibe bewegt.

Die Unruhen werden, was mich eigentlich wundernahm, in Schaffhausen selbst nicht hergestellt, aber es wird sehr genau mit dem Aufsetzen und Richten derselben verfahren. Nachdem dieses fertig, wird die Spirale aufgesetzt. Der eine Arbeiter sucht die Spiralen aus, indem er ihre Stärke nach der Tragkraft mittels eines kleinen Gewichtes probiert, ein anderer bricht die Mitte etwas aus und befestigt sie auf die Rolle, sie werden nun aufgesetzt und der nächste Arbeiter lässt die Unruhe auf einer Glasplatte schwingen, unter der eine Normalunruhe schwingt. Der äusserer Umgang wird in der Spiralzange gehalten und verkürzt oder verlängert, bis die Schwingungen übereinstimmen; das überstehende Ende wird weggebrochen. Etwa $\frac{3}{4}$ Umgang zurück wird dann die erste Aufwärtsbiegung auf die einfachste Weise mit zwei Spiralzangen vorgenommen, mit der einen niedergehalten, mit der andern hochgezogen, die Spirale wird herumgelegt und ein Stück davon dasselbe wiederholt. Sie liegt nunmehr in zwei Ebenen und wird nun die Kurve gebogen, auch dies geht sehr rasch vonstatten, ohne besondere Vorrichtungen.