

Während der wenige Augenblicke währenden Dreharbeit hat die Arbeiterin Zeit, einen Mitnehmer auf eine andere Welle zu setzen, und sobald die Maschine zum Stillstand gekommen ist, wird die Arbeiterin auch schon dabei sein, diese neue Welle zwischen die Spitzen zu bringen. Ein neuer Druck auf das Pedal setzt die Maschine in Gang und inzwischen nimmt die Arbeiterin den Mitnehmer von der ersten Welle herunter, um ihn auf eine dritte zu setzen.

Je nachdem die Dreharbeit von geringerer oder grösserer Bedeutung ist, können in einem Tage 1200—1500 Abdrehungen ausgeführt werden.

Die gelieferte Arbeit ist hinsichtlich der Sauberkeit und Gleichmässigkeit bewunderungswerth; um eine für Wellen und Achsen ausreichende Politur zu erzielen, genügt der geringste Zug mit dem Schleifstein. Das geschilderte System bietet also die grossen Vortheile der Regelmässigkeit, denn die Zapfen und Passungsstellen büssen ihre Regelmässigkeit doch besonders beim Poliren ein.

Diese automatischen Drehbänke werden in allen Fabriken benutzt. In Waterbury sieht man ihrer fünfzig auf einer einzigen Reihe von Werkbänken, in Waltham aber wollte man mehr thun.

Nach der vorangehenden Darstellung gehört zu jeder Maschine eine Arbeiterin und diese bleibt nicht unthätig, während ihre Maschine arbeitet. In Waltham nun hat man diese Arbeiterin, oder mindestens sechs von sieben, überflüssig gemacht, und zwar auf folgende Weise:

Man stellte fünf, sechs oder sieben dieser kleinen Maschinen batteriemässig zusammen und verband ihre Drehspindeln, sodass sie ihre Arbeit sämmtlich in demselben Zeitraume vollenden.

Zur Linken der ersten dieser Maschinen befindet sich eine horizontal angebrachte, kreisrunde Platte, die um ihren Mittelpunkt drehbar ist und sich unter der Einwirkung eines sogen. Geisfusses um einen gewissen Weg verschieben kann. Der starke Rand dieser Platte ist mit Einschnitten oder Vertiefungen in V-Form versehen, die gleich weit von einander abstehen. Je nach dem Umfang der zu drehenden Theile befinden sich in einer Platte 100, 150 oder 200 Vertiefungen, und in jede derselben legt die Arbeiterin ein rohes oder unfertiges Trieb oder eine Welle.

Nehmen wir wieder an, dass es sich um das Abdrehen einer Federwelle handele.

Jede Maschine hat links eine kleine Säule, um welche ein in eine federnde Zange auslaufender Arm sich dreht. Die Länge jedes Armes sowohl wie die Stellung der Zange sind so abgepasst, dass letztere die auf einer Maschine gedrehte Welle erfassen und mit einer halbkreisförmigen Drehung an die nächste Maschine weitergeben kann.

Folgen wir jetzt den Vorgängen und nehmen wir an, dass die Welle bis zur Vollendung sieben Drehvorgänge erfordert. Die horizontale Platte ist gefüllt und enthält 100 Rohtheile. Die sieben Maschinen werden durch eine und dieselbe Welle im Gange gehalten.

Der Arm der Maschine Nr. 1 führt seine Uebertragung aus und die federnde Zange (die Hand) kommt gerade oberhalb eines Rohtheiles zum Stillstand, der Arm senkt sich ein wenig und der abzdrehende Theil wird von der kleinen metallischen Hand ergriffen, der Arm hebt sich und trägt mit einer neuen halbkreisförmigen Drehung in entgegengesetzter Richtung den von der Platte aufgenommenen Theil zwischen die Spitzen der ersten Maschine. Er senkt sich, damit die Körner in gleiche Höhe mit den Hohlkörnern der beiden Spitzen kommen, welche sich in diesem Augenblicke einander nähern und sich automatisch festklemmen. Der Arm erhebt sich, lässt den transportirten Theil los und nimmt seine Ruhelage ein.

Der Stichel nimmt langsam seinen Lauf, entfernt sich von dem Drehstück, sobald er an dessen Ende angelangt ist und kehrt schleunig zu seinem Ausgangspunkte zurück.

Die Arme treten von Neuem in Thätigkeit; jener von der Maschine Nr. 1 schiebt sich an, von der Platte ein zweites Drehstück aufzunehmen, während der von der Maschine Nr. 2 von seiner Nachbarin zur Linken die erste Welle in Empfang nimmt, um sie mit denselben Bewegungen auf die seinige zu überführen.

Die Maschinen 3, 4, 5, 6 und 7 arbeiten in derselben Weise, und wenn erst das siebente Wellenstück auf die Maschine Nr. 1 überführt ist, dann arbeiten die sieben Maschinen zusammen und vollbringen die sieben Drehvorgänge für die Federwelle. Sie bleiben dann so lange im Gange, als auf der Platte rohe Wellen vorhanden sind.

Hinter der letzten Maschine befindet sich ein ähnlicher Arm, wie bei jeder Maschine, und dieser ergreift die vollendete Welle, um sie in ein Näpfchen zu legen.

Für jede solche Maschinen-Batterie ist ein junges Mädchen angestellt. Dessen Arbeit besteht darin, während des Ganges der Maschine die die Rohtheile tragende Platte nachzufüllen, die Maschinen zu ölen und die in das Näpfchen fallenden Theile von Zeit zu Zeit zu prüfen. Das Mädchen sitzt bequem in einem kleinen Armstuhl, welcher auf am Fussboden befestigten Schienen gleitet; es kann sich mit Hilfe einer Anzahl von Pedalen nach rechts oder links bewegen und gelangt somit ohne die geringste Ermüdung von einer Maschine zur anderen.

Ich sah in dieser Weise Wellen, Triebe, die Zapfen und die lange Sekundenwelle eingeschlossen, und endlich auch Unruhwellen mit ihren konischen Zapfen drehen. Alle diese Dreharbeiten sind ausserordentlich sauber und werden nach der Härtung nicht nachgegangen.

Die in bereits angegebener Weise und mit besonderer Sorgfalt gehärteten Theile verziehen sich nicht oder zum Mindesten so wenig, dass bei Theilen von gewissem Umfang davon keine Notiz genommen wird.

Die Triebe und Wellen werden auf einem langsam betriebenen besonderen Drehstuhl zwischen Spitzen geprüft; kleine Hebel ermöglichen es, die leicht verzogenen Wellen u. s. w. sehr schnell zu richten. Ein in dieser Arbeit geübter Arbeiter ist eigens hiermit betraut und prüft und richtet im Laufe des Tages eine grosse Anzahl.

Das Poliren starker Zapfen und der Triebwellen geschieht auf einer sogen. Wig-Wag-Maschine. Diese besteht aus einem von der Transmission geführten Rade mit einem exzentrischen Finger, an den eine Lenkstange angegliedert ist; das andere Ende der letzteren trägt eine Polirfeile. Auf diese Weise wird die sonst von der Hand bewirkte Hin- und Herführung des Polireisens ersetzt. Ein Zwischenhebel giebt dieser Polirfeile eine nahezu geradlinige Bewegung. Die Polirfeile selbst ist kreuzförmig; der eine ihrer Arme ruht auf dem Arbeitsstück, der andere auf einem Saphirknopf, damit die Stärke des Zapfens oder der Welle und die cylindrische Form aufrecht erhalten bleibt.

Die Triebzapfen und jene der Wellen werden mit kleinen kreisrunden Scheiben polirt. Eine besondere Einrichtung dieser Scheiben lässt sehr schöne konische Zapfen entstehen.

Ich sah einen Arbeiter, welcher in einem Tage die Zapfen von zweihundert Wellen in genau passender Stärke poliren konnte, und ich kann versichern, dass diese Zapfen hinsichtlich der Güte der Arbeit Nichts zu wünschen übrig liessen.

(Fortsetzung folgt.)

Aus der Werkstatt.

Ueber den nothwendigen Spielraum der Zapfen.

Schon häufiger ist es vorgekommen, dass mir Uhren zur Reparatur übergeben wurden, die erst kurz zuvor einer Reparatur bei einem Reparatteur unterworfen waren und dennoch stille standen. Bei Durchsicht des Werkes stellte sich heraus, dass der Betreffende die gefütterten Zapfenlöcher zu enge, den Zapfen nicht die gehörige Luft oder Spielung in den Löchern gegeben hatte, um den Zapfen beim Verdicken des Oeles dennoch freien Spielraum zu belassen, und so glaube ich mit meinen nachfolgenden Zeilen manchem Reparatteur belehrend zur Hand zu gehen.

Es ist von grosser Wichtigkeit, dass man den Zapfen die Luft oder Spielung in den Löchern, worin sie sich bewegen sollen, strenge nach Verhältniss ihrer Stärke, sowie auch nach Verhältniss der Form der Löcher ertheilt. Ein dicker Zapfen muss mehr Luft haben als ein dünner Zapfen. Ebenso muss ein Zapfen, der sich in einem cylindrisch geformten Loche bewegt, mehr Spielraum in demselben haben, als der gleiche Zapfen, wenn