

gang ebensogut mit 30—40° Hebung theoretisch ganz richtig konstruiert werden kann, wie will diese der Uhrmacher alle über „einen Kamm scheeren“?

Wir wollen als Beispiel einen alten Cylindergang annehmen, welcher vermöge seiner exakten Ausführung bei einer Konstruktion von 40° Hebung sich einige Decennien lang unverehrt erhalten hat. Diese Uhr käme nun zu einem Uhrmacher in Reparatur, welcher gewohnt ist, seinen Uhren knapp 30° Hebung zu geben; falls er nun ohne weiteres Untersuchungen diesen Gang auch auf 30° setzen würde, so wird unbedingt die Zahnschärfe beim Verlassen der einen Cylinderlippe auf die Schräge der zweiten Lippe fallen und das Ergebniss wäre eine Unregelmässigkeit im Gange und eine baldige Abnutzung der wirksamen Theile.

Im entgegengesetzten Falle würde der Zahn so weit auf Ruhe fallen, dass die Uhr sich halten lassen würde, selbst bei einer bedeutenden Erschütterung müsste die Uhr stehen bleiben. Dies sind zwei Uebelstände, welche den Cylindergang arg in Misskredit gebracht haben.

Hier sei nur bemerkt, dass der Cylindergang den Ansprüchen, welche im gewöhnlichen Leben an eine Uhr gestellt werden, vollkommen entspricht; wenn nur der Reparatteur über das Wesen dieses Ganges mit sich selbst vollkommen im Klaren ist.

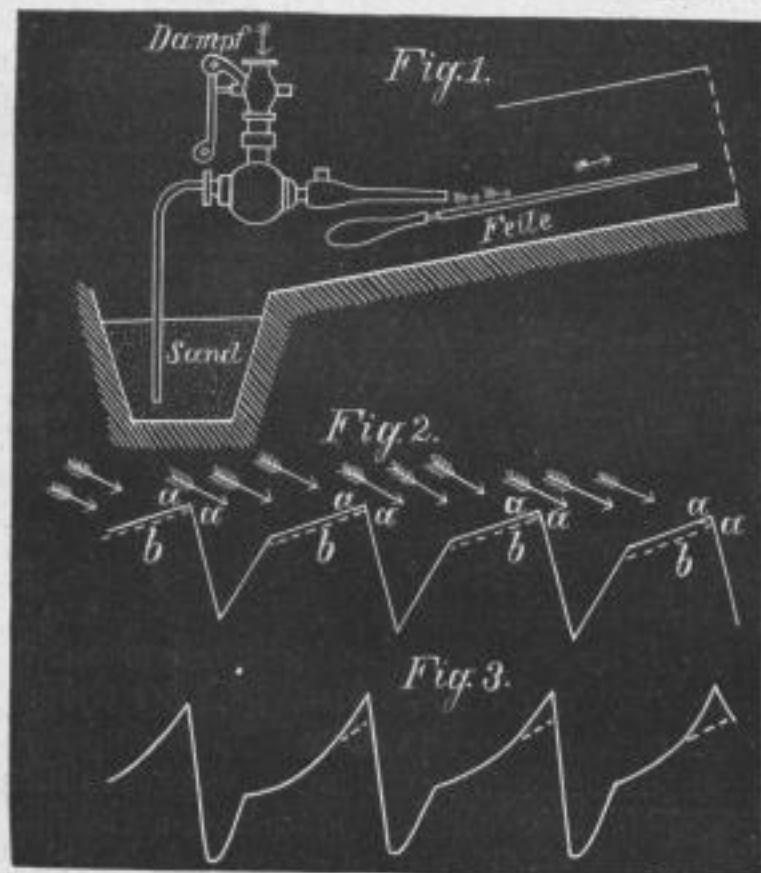
(Fortsetzung folgt.)

Neue Methode des Feilenschärfens.

Der Erfinder des bekannten Sandblasprozesses, B. C. Tilghman, hat neuerdings eine interessante Anwendung seines Verfahrens zur Schärfung stumpfer Feilen erfunden. Der Genannte hat nämlich entdeckt, dass, wenn man stumpfe Feilen der Wirkung des Sandstrahles aussetzt, die Schärfe schnell wieder hergestellt wird, und zwar so, dass die Feile schärfer wird, als eine neue.

Im „Engineering“ wird der Prozess folgendermaassen beschrieben:

Ein Strahl feinen Sandes wird durch einen Dampfstrahl mit grosser Geschwindigkeit gegen die zu schärfende Feile getrieben und zwar in der Weise, wie Fig. 1 der beistehenden Zeichnungen zeigt. Die Feile wird nämlich dem Sandstrahle unter einem Winkel von 10—15 Grad dargeboten und dabei so bewegt, dass der Sandstrahl nach und nach sie auf der



ganzen Fläche trifft. Der zu diesem Zwecke verwendete Sand muss sehr fein und scharf sein und wird durch Waschen und Schlemmen vorbereitet. Er wird im Zustande eines feinen Schlammes verwendet, der sich in einem geeigneten Behälter vorfindet, wie Fig. 1 zeigt.

Durch den Sandstrahl werden in der angegebenen Weise die oberen Zahnflächen der stumpfen Feile getroffen und das

Metall weggearbeitet, so, dass neue Schneiden an den Zähnen gebildet werden, wie Figur 2 darstellt. In dieser Zeichnung zeigen die Linien *a a* die durch den Gebrauch der Feile abgenutzten Zahnschärfen, während die punktierten Linien *b b* die vom Sandstrahle neugebildeten Flächen darstellen, welche mit den steilen Stirnseiten der Zähne wiederum scharfe Kanten bilden.

Die dritte Zeichnung (Fig. 3) zeigt die Wirkung des Sandstrahles auf eine neue Feile. In diesem Falle wird der Grat vom jedem Zahne entfernt und somit eine viel schärfere und dauerhaftere Schneidkante gebildet, welche durch die punktierten Linien angedeutet wird.

Ein vergleichender Versuch bezüglich der Angriffskraft so geschärfter Feilen hat folgende Resultate ergeben: Ein Stück weiches Schmiedeisen wurde rein gefeilt und gewogen; hierauf wurden 1200 Striche von einem geschickten Arbeiter mit einer neuen Bastardfeile gemacht, das Eisen dann wieder gewogen und die Gewichtsabnahme desselben notirt. Hierauf wurde die andere Seite der Feile dem Sandblasprozesse fünf Sekunden lang ausgesetzt und dann mit der so behandelten Seite der Feile ebenfalls auf demselben Eisenstücke von demselben Arbeiter 1200 Striche gemacht, wobei die grösste Sorgfalt darauf verwendet wurde, dass die Striche in gleicher Länge und mit gleicher Stärke ausgeführt wurden. Das Eisen wurde dann wieder gewogen und die neue Gewichtsabnahme doppelt so gross gefunden als die vorhergehende.

Diese Operationen wurden viele Male wiederholt, die Feilstriche gezählt und der Metallverlust jedesmal notirt; natürlich wurde die Gewichtsabnahme für die Anzahl Feilstriche allmähig geringer, weil die Feile stumpf wurde. Als man nun fand, dass der Metallverlust, welcher bei 1200 Strichen mit der vom Sandstrahle geschärften Eisenfeile erhalten wurde, ebenso gross war, wie der Metallverlust, welcher zuerst durch 1200 Striche der ganz neuen, auf gewöhnliche Weise gehauenen Feile erhalten worden war, wurde die Feile ein zweites Mal durch den Sandblasprozess auf derselben Seite wie vorher geschärft, wobei man den Sandstrahl zehn Sekunden wirken liess; die nächsten 1200 Striche mit der so geschärften Feilenseite ergaben fast genau dasselbe Resultat wie nach der ersten Schärfung. Als der von der gewöhnlich geschärften Feilenseite gemachte Schnitt ungefähr nur noch $\frac{4}{10}$ des Schnittes mit der frischen Feile betrug (so dass also das Spänegewicht nach 1200 Schnitten nur noch 40 Prozent betrug) erklärte der Arbeiter die Feile für vollständig abgenutzt, und eine neue Feile von genau derselben Art wurde zum Vergleiche mit der vom Sandstrahl geschärften Feilenseite benutzt. Auf diese Weise wurden 83 Versuche, jeder mit 1200 Feilstrichen, gemacht und 13 Mal wurde dieselbe Seite der Feile durch den Sandstrahlprozess geschärft. Auf eben diese Weise wurde es möglich, mit derselben Feilenseite ebensoviel Metall wegzufeilen, wie mit sechs gewöhnlichen Feilenseiten, bis zu deren vollständiger Abnutzung. Bei 90,000 Feilstrichen betrug das mit der durch den Sandblasprozess 13 Mal geschärften Seite 14 Unzen engl. Gewicht (nahezu 0,4 Kgr.) Schmiedeisen und 16,4 Unzen (nazu 0,46 Kgr.) Gusseisen.

Mit derselben Anzahl von Strichen war das mittlere Gewicht der Späne von Schmiedeisen mit der durch den Sandstrahlprozess geschärften Feile um 50 Prozent grösser als der Späneabfall durch die gewöhnliche Feile, und von Stahl um 20 Prozent grösser. Als allmähig die Zähne stumpfer wurden, musste man die Zeit der Einwirkung des Sandstrahles vergrössern, und zwar zuletzt bis auf eine Minute. Nach 13 Schärfungen betrug der Späneabfall bei gleicher Strichzahl immer noch $\frac{9}{10}$ von dem mit einer neuen gewöhnlichen Feile erhaltenen Späneabfall.

Wenn die Zähne so stumpf geworden sind, dass durch den Sandstrahl keine neue Schärfung mehr zu erzielen ist, kann die Feile wie gewöhnlich wieder aufgehauen werden, und jede Feile kann alsdann mit Hilfe des nur geringe Kosten verursachenden Sandstrahlprozesses sechsmal so viel Späne wegschaffen, wie eine gewöhnliche Feile, und zwar in verhältnissmässig viel kürzerer Zeit, weil die Zähne öfter geschärft wer-