Die Bedeutung des Hämmerns als Vorbereitung zur Bearbeitung des Stahles wird von vielen Seiten unterschätzt. Sie dient dem geübten Arbeiter gewissermassen als Prüfung der Geschmeidigkeit des Materials. Die Vorzüglichkeit des Stahles von Feilen, Stichel u. dergl. beruht theilweise darauf, dass derselbe vor seiner Bearbeitung sorgfältig und gleichmässig geschmiedet wird.

Kommen rohe Gussstücke zur Verarbeitung, so wird es nützlich sein, die harte Gusskruste durch verdünnte Schwefelsäure oder auch durch Salpetersäure wegbeizen zu lassen.

Das Feilen des Stahles.

Die einfachste Bearbeitung des Stahles, wie der Metalle überhaupt, geschieht mit der Feile. Der Hieb der Feilen besteht aus Reihen kleiner Zähne, die im Sinne des Meissels arbeiten. Die Feilen werden unter Ausschluss der Luft in Kästen gehärtet, damit der Sauerstoff der Atmosphäre nicht die scharfen Schneiden dieser Zähne durch Oxydation zerstöre.

Für den Stahl verwendet man Feilen mit feinerem Hieb, als für leichter zu bearbeitende Metalle, wie z. B. für Messing, da Stahl seiner grösseren Härte wegen mehr Druck beim Feilen erfordert und die Zähne des Hiebes deshalb leichter ausbrechen. Besonders bei neuen Feilen kommt es oft vor, dass, wenn sie auf Stahl gebraucht werden, die Spitzen der Hiebzähne brechen und sich derartig fest im Arbeitsstück eingraben, dass sie ihrerseits vermöge scharfer Kanten die Feile angreifen und den Hieb durch Risse verletzen. Es ist deshalb vortheilhatt, neue Feilen zunächst ausschliesslich auf Messing zu benützen und erst dann auf Stahl, wenn die scharfen Schneiden der Zähne abgenützt sind und der Hieb dadurch widerstandsfähiger geworden ist. Feilen mit sehr feinem Hieb, wie z. B. Zapfenfeilen u. dergl., sind speciell für Stahl bestimmt. Für die zarteren Arbeiten in der Uhrmacherei sind gut greifende neue Feilen mit feinem Hieb unbedingt erforderlich, um das nöthige Gefühl zu wahren.

Zuweilen ist man gezwungen, Oel an die Feile zu geben, um einen gleichmässigen, schön aussehenden Feilstrich zu erzielen. Die Feilspähne werden dann in den Zwischenräumen des Hiebes festgehalten und die Feile muss deshalb oft gereinigt werden, was entweder mit der Kratzbürste oder mit einem schraubenzieherartig angefeilten Stück Messingdraht in der Richtung des Hiebes geschieht.

Für grössere Ansatzfeilen verwende man lieber ein zu grosses als ein zu kleines Heft (Handhabe), da bei letzterem die Hand zu leicht ermüdet. Die Hefte müssen selbstverständlich eine genaue gerade Linie mit der Feile bilden und die Feile muss absolut fest im Hefte sitzen.

Es ist nicht leicht einen Gegenstand wirklich flach zu feilen und erfordert fortwährende Aufmerksamkeit, da die Hand bestrebt ist, sich immer etwas nach der Seite zu neigen. Die Vierecke an einem Federkern werden am besten flach vollendet, wenn man denselben frei zwischen die Drehstuhlspitzen nimmt, so dass er der schaukelnden Bewegungen der Feile oder Schleiffeile folgt.

Man unterscheidet hauptsächlich zwei Arten des Feilens:

- 1. Das Arbeitsstück ist im Schraubstock eingespannt, wobei man während des Feilens bei grösseren Feilen an beiden Enden Druck ausüben kann, da man beide Hände frei hat.
- 2. Das Arbeitsstück wird mit der linken Hand gehalten und in der Regel auf das Feilholz gestützt. Bei zarteren Arbeiten hält dann die rechte Hand die Feile, wie eine Schreibfeder.

Das Drehen des Stahles.

Das characteristische Kennzeichen des Drehens besteht darin, dass dabei das Arbeitsstück rotirt und das Werkzeug (Grabstichel, Supportstichel) feststeht.

Das Drehen im Klammerdrehstuhl findet für den Stahl vergleichsweise sehr geringe Anwendung. Es ist dabei nöthig, dass die Maschine langsamere Umdrehungen mache, als beim Drehen des Messings, da sonst der Stichel zu oft stumpf wird. Die Schneide der Supportstichel wird übrigens fast allgemein zu schräg angeschliften und sie würde eine viel glättere Ausdrehung liefern, wenn sie sich dem rechten Winkel mehr näherte.

Bei weitem am häufigsten kommt für den Stahl das Drehen zwischen den Spitzen des Drehstuhles in Betracht. Die erste Grundbedingung zum genauen Drehen in dieser Weise ist es, dass die Körner der Drehstuhlspitzen sowohl, als auch die des Arbeitsstückes genau rund sind. Besonders bei Excenterspitzen kommt es, da sie stets in einer und derselben Richtung gebraucht werden, leicht vor, dass der Körner durch Unachtsamkeit beim Schleifen von Wellen nach einer Seite hin abgenützt wird. Eine solche Spitze mit ovalem Loche ist natürlich unbrauchbar und eventuell Grund zum Misslingen einer Arbeit, die mehr Zeit und Mühe erfordert, als die Anfertigung eines neuen Einsatzes in die Drehstuhlspitze.

Eine zweite Voraussetzung des genauen Runddrehens ist es, dass der Stichel während des Drehens ganz sicher und absolut fest auf der Auflage gehalten wird.

Vor dem Drehen mit dem Drehbogen bietet der Gebrauch des Schwungrades so bedeutende Vortheile, dass sich letzteres in kurzer Zeit Bahn gebrochen hat. Vollkommen unbegründet ist das anfangs gehegte Bedenken, dass man mit dem Schwungrade keine feinen Sachen drehen könne. Wenn man eine sehr feine Drehsaite oder statt deren einen Seidenfaden anwendet, so ist man durch entsprechende Stellung der Friktionsrolle, welche die Saite in Spannung hält, im Stande, die auf die Mitnehmerrolle übertragene Kraft so abzumindern, dass auch bei den feinsten Dreharbeiten durch Anhalten des Stichels das Arbeitsstück zum Stillstehen kommt, noch weit früher, ehe ein Bruch desselben zu befürchten wäre. Ausserdem hat man den Vorzug, mit einem Handgriffe durch Veränderung der Friktionsrolle, die Kraft, mit welcher sich das Arbeitsstück dreht, reguliren zu können, wodurch es möglich ist, ohne Aufenthalt nach dem Andrehen von Wellen und Ansätzen durch eine geringere Spannung der Drehsaite diese Kraft vermindern zu können, wenn man zu feinen Unterdrehungen und zum Andrehen der Zapfen übergeht.

Bei feinen Dreharbeiten begnüge man sich nicht damit, die Körner anzurolliren, sondern drehe sie nach, wobei man eine Welle mit einem gedrehten Ansatz und ein Trieb mit einer Facette in der Lünette laufen lässt, so dass man den freilaufenden Körner bis zur Spitze unbehindert bearbeiten kann. Dieses Rundsetzen mittels der Lünette ist beim Eindrehen von Trieben und Cylinder die erste Arbeit.

Lange, blau angelassene, gehärtete Wellen lassen sich, wenn sie unrund laufen, auf zweierlei Weise richten. Entweder man legt sie auf eine weiche Unterlage und giebt auf die runde Längsseite der Welle Hammerschläge, oder man legt die Welle auf einen harten Amboss und bearbeitet mit der Pinne des Hammers die hohle Seite, wodurch dieselbe gestreckt wird. Hatte man viel zu richten, so ist es nöthig, die Welle am Schlusse nochmals blau anzulassen, damit sich dieselbe beim Drehen nicht wieder verzieht.

(Fortsetzung folgt.)