

Diejenigen Stahlsorten, welche weniger als 0,75 Procent Kohlenstoff enthalten, entbehren der Härtefähigkeit und lässt sich daraus schliessen, dass der Stahl nur allein der Gegenwart des Kohlenstoffes diese wichtige Eigenschaft verdankt. Eine Veränderung der chemischen Zusammensetzung des Stahles findet beim Härten nicht statt, denn, wenn man das gehärtete Stück ausglüht, so nimmt es genau die Eigenschaften an, die es schon anfangs hatte. Gesetzt, wirklich durch das Härten würde der Kohlenstoffgehalt des Stahles herabgemindert, so müsste gerade das Gegentheil eintreten und man erhielte das zähe, weiche Schmiedeeisen. Im anderen Falle, wenn man einen Zuwachs von Kohlenstoff bewirken würde, könnte man von dem Product nie die Elasticität und Geschmeidigkeit erwarten, würde vielmehr ein dem Gusseisen ähnliches, sprödes Metall erzielen. Ausser einer geringfügigen Zunahme an körperlicher Ausdehnung findet man im Stahl durch den Härteprozess nur Härte und Kohäsion geändert.

Wie mikroskopisch nachgewiesen ist, wird die Veränderung der Härte durch einen besonderen kristallisirten Zustand des Kohlenstoffes hervorgerufen. In Anbetracht dessen, dass Kohlenstoff schon an sich in reinem Zustand in drei von einander wesentlich verschiedenen Gestalten auftritt (erstlich: kristallisirt als Diamant, zweitens: kristallinisch als Graphit, drittens: amorph als Russ) und durch seine Gegenwart organische und unorganische Körper in bedeutendem Maasse modificirt, wird man es leicht erklärlich finden, dass er befähigt ist, eine so grosse Veränderung zu veranlassen, wie sie beim Härten des Stahles eintritt. Die grosse Sprödigkeit entsteht durch die Spannung der Moleküle, welche in Folge der plötzlichen Zusammenziehung beim Härten eintritt.

Das Erhitzen der Stahltheile zum Härten hat mit grosser Vorsicht zu geschehen und man muss beim Fortschreiten der Erwärmung die grösste Regelmässigkeit beobachten. Durch ungleichmässiges Erhitzen verziehen sich die Gegenstände, indem sich die stärker erhitzten Theile mehr ausdehnen. Man legt den zu härtenden Gegenstand auf eine Holzkohle und deckt ihn mit einer zweiten zu, die man, damit sie durch Herunterfallen beim Härten nicht stört, auf der ersteren mit Draht befestigt. Beim Erhitzen grösserer Sachen hält man die Oeffnung des Löthrobes in einiger Entfernung hinter die Spiritusflamme, wodurch sich die Stichflamme mehr ausbreitet und dadurch den ganzen Gegenstand bestreicht. Das Erhitzen der Gegenstände mit zusammengesetzter Form geschieht dadurch am gleichmässigsten, dass die Theile mit grösserer Masse zuerst erhitzt werden. Während des Glühens muss der Gegenstand mit möglichst vielen Stellen auf der Kohle ruhen, welche man zwecks dessen mit dem Messer formt und z. B. für flache Theile, wie Remontoirräder, ganz flach macht. Zarte Gegenstände hält man an einem Bindendraht in die Flamme. Sehr empfindliche Sachen, wie z. B. Cylinderräder, werden durch flaches Auflegen auf eine grössere glühende Kupferscheibe erhitzt.

Um den Gegenständen das Aussehen zu bewahren, welches sie vor dem Härten hatten, werden sie mit pulverisirter Holzkohle oder Knochenkohle umgeben und in einem Kasten von Eisen- oder Kupferblech erhitzt, dessen Deckel leicht zu öffnen sein muss, damit man ohne Aufenthalt den Inhalt über der Härteflüssigkeit ausschütten kann. Die Holzkohle oder die Knochenasche, die man für diesen Zweck zerstösst, muss trocken und rein sein, damit das Pulver nicht durch Anhaften beim Härten weiche Stellen an dem gehärteten Stück hervorbringt.

Zum Erhitzen einer Härtebüchse verwendet man am besten Holz- oder Holzkohlenfeuer. Ein Kasten von 3 cm. Durchmesser muss etwa zehn Minuten lang roth

glühen, damit sich die Hitze den im Innern befindlichen Stahlsachen hinreichend mittheilt. Für kleine Gegenstände, wie Chronometerfedern, Spiralen u. dergl., benützt man beim Härten in der Regel eine Hülle von Platinblech, ohne dabei pulverisirte Kohle anzuwenden. Das Einpacken der Gegenstände in einen Kasten verhütet den Verlust an Material, der durch die Bildung des Glühspanes entsteht, und verhindert den Zutritt schädlicher Unreinlichkeiten an den Stahl, wodurch nicht nur ein beim Härten hinderlicher Ueberzug gebildet, sondern zuweilen die Güte des Materiales beeinträchtigt wird. Gegenstände, die man offen im Feuer erhitzt, bewahrt man am sichersten durch Bestreuen derselben mit Schweisspulver, wie es in Werkzeugfabriken für die aufeinander zu schweissenden Flächen benutzt wird. Dasselbe besteht aus 41 Theilen Borsäure, 35 Theilen Kochsalz, 16 Theilen Blutlaugensalz, 8 Theilen kohlen-saurem Natron.

Für die Härteflüssigkeit wähle man ein sehr tiefes Gefäss, damit der zu härtende Gegenstand auch wirklich erkaltet ist, wenn er am Boden ankommt. Wellen werden senkrecht, Cylinderräder, überhaupt flache Gegenstände, flach in die Flüssigkeit gebracht, um ein Verziehen derselben durch den Härteprozess zu verhindern. Sachen mit complicirten, zarten Formen müssen mit denjenigen Theilen, welche die meiste Masse haben, zuerst in die Flüssigkeit getaucht werden. Wird ein Gegenstand nicht gleichmässig abgekühlt, was man hauptsächlich durch zweckentsprechendes Eintauchen vermeiden kann, so wird er sich verziehen, denn die zuerst abgekühlten Theile wirken vermöge des Zusammenziehens beim Erkalten auf die heisseren ein, welche, besonders wenn sie noch glühend sind, einem schwachen Druck nachgeben. Die beste Illustration hierzu bietet das Härten der cylindrischen Spiralfedern, die man auf einer messingnen Patrone aufgeschraubt härtet, wobei die Härteflüssigkeit nur von aussen her in Wirkung tritt. Nach dem Härtevorgang sitzt die Spirale, welche fest auf die Patrone aufgewunden wurde, ganz lose darauf. Zur Erklärung dieser Thatsache dient ausserdem, dass sich das Messing der Patrone bei der Glühtemperatur mehr ausdehnt als Stahl und sich dadurch der Durchmesser der Spirale vergrössert.

(Fortsetzung folgt.)

Bekanntmachungen des Central-Vorstandes.

Der Uhrmacher-Gehilfen-Verein „Chronograph“ zu Halberstadt wurde auf seinen Antrag heute im Verband der deutschen Uhrmacher-Gehilfenschaft aufgenommen, was hiermit allen Genossen zur Kenntniss gebracht wird.
Berlin, den 24. September 1891. **J. Huith.**

Der bisherige Orts-Verein der Uhrmacher-Gehilfen zu Oldenburg „Krone“ wurde auf seinen Antrag vom 21. August d. J. zum

Bezirks-Verein über das Grossherzogthum Oldenburg und Ostfriesland

erhoben, was hiermit amtlich zur Kenntniss aller Mitglieder gebracht wird.

Berlin, den 26. September 1891.

Der Central-Vorstand.

J. Huith.

Das bisherige Mitglied des Spandauer Uhrmacher-Gehilfen-Vereins, der Uhrmacher-Gehilfe **W. Schneider**, wird hiermit vom Verband der deutschen Uhrmacher-Gehilfenschaft ausgeschlossen.

Grundgesetz § 45, Absatz b.

Berlin, den 27. September 1891.

Der Central-Vorstand.

J. Huith.