Zeitschrift: Illustrierte schweizerische Handwerker-Zeitung : unabhängiges

Geschäftsblatt der gesamten Meisterschaft aller Handwerke und

Gewerbe

Herausgeber: Meisterschaft aller Handwerke und Gewerbe

Band: 1 (1885)

Heft: 9

Artikel: Neuerungen beim Härten und Anlassen des Stahls

Autor: [s.n.]

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-577678

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 02.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

thatsächlich vor dem Zutrockenwerden (Austrocknen) burch Site bewahrt und geschont werden.

Bie die obenstehende Zeichnung erkennen läßt, ist a der gewöhnliche Zugglas-Zylinder, do der neue patentirte Glas-lleder-Zylinder und ee der Schirm. Die heiße, durch is Flamme gebildete Lustichicht bestudet sich nun nur zwischen dem Zylinder a und dem Patent-lleder-Zylinder do und wird von hier durch die zuströmende athmosphärische Lust in der Kristiung der Pfeile so vollständig abgesührt, daß der Schirm ee genügend sich leibt und in Folge desen die Kopis und Augenbelätigungen ausgeschlossen für

Diese Batent Besundheitstampen finden allgemeinen ungetheilten Beifall und bewähren sich in jeder Beziehung vorzüglich.

Bei ihrem Gebrauche verschwinden die bekannten Uebel: Kopfichmerz, Migräne, Angenentzsindung, Kussallen der Kopfichmerz, die sich im Laufe der Jahre bei Jedermann einfellen, der nahe an gewöhnlichen Ketroseumsammen arbeitet oder liest, vollständig, wie wir aus eigener Ersahrung bezeugen sonnen, weßhalb wir unsere Lefer und Lefertunen angelegentlich auf diese Schuster u. Bär'schen Gesundheitslammen aufmerksam machen.

Neben den hygienischen Bortheisen zeichnen sich die selben auch durch ihre elegante Form und Ausstattung und solide Arbeit aus; sie sind, in Cuivre poli ausgesührt, eine wahre Nierde sitt jedes Jimmer.

Sie find auch leichter zu füllen, indem dies von Außen durch die Deffnung e, die durch einen Schieberring verdeckt wird, geschieht.

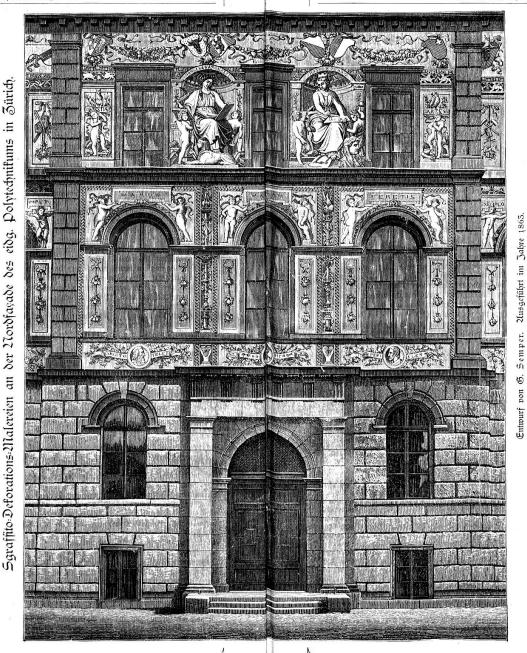
Die Firma Schuster u. Bär, Berlin S. 42 (Lampenund Bronzewaarenfabrit) ist übrigens im Stande, zu ganz billigem Preize nicht nur alle Tijds, Wands oder Hängelampen mit Japfen-Vasen (wie Zeichunng), sondern auch alle Tijdsampen v. mit breitsoeleigen Füßen und mit Einschendheitskampen immzuwandeln, vorauszgefest, daß der bezundheitskampen immzuwandeln, vorauszgefest, daß der des vorderliche 7½, oder 9 "Wilchglas-Schirm mit weiter Halsössmung — sür den Patent-Ueber-Jusinder angewandt werden kann, ohne das Aussehen der Lampe (die aekällige Korm) zu beeinträcktigen.

Wir ersuchen unsere Leser, die im Falle sind, solche Lampen-Umänderungen vornehmen zu lassen, die bezüglichen Preiscourante von der genannten Firma kommen zu lassen und überhaupt diesen Schuster u. Bärschen Gesundheitsslampen ihre Ausmertsankeit zuzuwenden.

Reuerungen beim Härten und Unlassen des Stahls.

In Dingler's polytechnischen Journal, Band 255, Per. I und II findet sich eine Arbeit von A. Jarolimet "Ueber den Einfluß der Antastemperatur auf die Festigkeit und Konstitution des Stahses", deren Ergebnisse ist die Frazis wichtige und stellenweise jogar ganz überraichende sind. Die landläusige Ansicht über den Harte und Anlaß-Prozes beim Stahse ist bekanntlich die, daß zum Härten ein möglichst raiches Abstillen des Kristen auf wieden der Anlassen einer kalten Flüssigkeit, zum Anlassen dagegen ein momentanes Erhigen auf eine ganz bestimmte Temperatur unter Bermeidung des Ueberschreitens dieser Temperaturzgrenze erforderlich sei.

Dementsprechend heißt es bei Karmarich (I, 11), daß als Hartenasser jedes ichmutsfreie Wasser gleich gut brauchsbar sei, es nuffe nur kalt, wenigstens nicht sühlbar warm bein. Zusätze zum Hartenasser, wie Salmiat, Pottasche, Schweselfaure könnten nur badurch von Nutzen sein, daß



fie die Barmeleitungsfähigteit bes Baffers erhöhten. Rochen= bes Baffer harte nicht, auch nicht Geifenwaffer, felbft wenn es falt fei, Baffer mit 10 Brog. Gummt ober Dertrin erzeuge außerft wenig, 36prozentiger Weingeift gar feine Barte. Gett harte etwas weniger als Waffer; beifes Del von 187 Grad C. mache nur Stahlstücke von hochft geringer Dicke noch hart. Demgegenüber wird von bem Berfaffer bes oben erwähnten Auffates behauptet, bag ber Stahl nicht nur in faltem, sondern auch in fiedendem Waffer, in Baffer von 150 Grad Temperatur und mehr, in fiedendem Del. beiffluffigem Blei, Binn und fetbft Bint, alfo in einer Abfühlungeflüffigfeit von etwa 400 Grad hartbar fei, fo daß die Barte des Stables hauptfachlich nur von ber Befdmindigfeit abhangt, mit welcher ber glübende Stahl bis gu einer gewiffen, bei etwa 500 Grad liegenden foilischen Temperatur abgefühlt wird.

Bei genaueren Zusehen sindet man, daß beide Vorstellungen durchaus nicht so weit auseinandergesen, wie es en Anischein dat. Disendon sandelt es sich beim Kärten darum, den glühenden Stahl möglichft rasch der Wärme zu entzießen. Dazu ist im Allgemeinen seder Körper geeignet, welcher eine tiefere Temperatur hat, als das glühende Stahlstück bezw. bessen sedoch zwei Körper, trotdem sie disslichted bezw. bessen iedoch zwei Körper, trotdem sie dieselbe Temperatur haben, in Bezug sierauf ein sehr abweichendes Berhalten zeigen, so hat das seinen Grund in anseren Eigenschaften, deren Einfluß und Bedentung sosort star werden, wenn wir der Frage nachgesen, was denn eigentlich mit der Värne, die den zu härtenden Stahlstück entzgogen wird, geschiebt.

Die Barmeentziehung aber erfolgt

1. burch Barmeleitung,

2. durch Temperaturerhöhung.

3. burch Menberung des Aggregatzuftandes

bes abtühlenden Körpers. Hernach wird man im einzelnen Kalle die Fähigteit eines Körpers, als raches Albifihlungse, somit als Hatter zu dienen, beurcheilen fönnen. Geschmolzenes Jinf z. B. hat die Temperatur von mindeftens 420 Grad C., während der Siedepuntlt bei 1000 Grad C. liegt. Es jit also tlar, daß diefe Fähifigteit durch den glühenden Stahl nicht zum Berdampfen gebracht werden fann. Nun ift aber die Wärmeleitungsfähigteit der Fühls ungefähr 200 mal so groß wie die des Walfers. Infogedesten wird auch das geschmolzene Zinf noch ganz gut als Härtelflifisseit dienen fönnen, vorausgesetzt, daß es in so großer Wenge vorhanden ist, daß es sich durch den Stühenden Stahl nicht auf 500 Grad erwärmt.

Befaunt ift die Braris mancher Arbeiter, fleinere Begen= ftande von Stahl in der Flamme einer Rerge gu erhiben und direft in dem Tett der Rerze abzulöfchen. Angenommen, man macht diefe Operation in einer Rerze von gewöhn= lichem Bienenwachs. Die Barmeleitungefähigfeit bes Bachfes ift ungefähr $^4/_{20}$ der des Waffers, fie mird also dem Stahlftid sehr wenig Wärme entziehen. Aber beim Eintauchen bes heißen Metalls wird ein Theil bes Bachfes geichmolzen und um 1 Gramm Wachs zu schmelzen, gehört ebensoviel Warme, wie um 1 Gramm Baffer um 42,3 Grad gu er= warmen. Wenn indeffen die Erfahrung gezeigt hat, bag biese Methode nur bei kleinen Sachen erfolgreich ift, so liegt ber Grund barin, bag nur baburch Barme perbraucht wird, daß Wachs ober Fett geschmolzen wird, daß aber infolge ber geringen Barmeleitungsfähigfeit biefes Rorpers nur die dem Metall zunächft anliegende Schicht zum Schmelgen tommt. Daraus ergibt fich bann auch, bag man bas Refultat verbeffern fann, wenn man bas zu hartende Stahlftud nicht bloß in die ftarre Fettmaffe eintaucht, fondern es nach Möglichkeit in berfelben bin und her bewegt. Der

Theorie zusolge mußte auch Luft härten können, falls ihre Temperatur nur unterhalb bes Härtepunktes sich befindet. Jedermann weiß aber, daß ein Stahlstück beim Abkühlen in der Luft nicht hart wird, es sei denn, es werde ein kleiner Gegenstand in der Luft rasch hin und her bewegt. Das Warum läßt sich auch hier zahlenmäßig seststellen.

Das Warum läßt sich auch hier zahlenmäßig feststellen. Um 1 kg Stahl um etwa 100 Grad abzukühlen, müßten ungefähr 1000 Liter Luft um 50 Grad erwärmt werden oder 50,000 Liter um einen Grad. Da nun die Wärmeleistungsfähigkeit der Luft ungefähr 1/30 der des Wassers ist, so ist klar, daß dem Stahlstück dei ruhigem Liegen an der Luft nur sehr langsam Wärme entzogen werden kann. Anders aber würde die Sache sein, wenn man das heiße Wetallstück ununterbrochen mit neuen kalten Luftmassen in Berührung drächte, also wenn man deispielssweise einen kalten Luftstrom mittelst eines Gebläses an demsselben vordeiführte, oder wenn man das Wetall in der Luft rasch hin und her bewegte. In diesem Falle ist eine rasche Wärmeentziehung nicht nur möglich, sondern, wie die Prazis beweist, auch thatsächlich vorhanden.

Eigenthümlich muß nun die Behauptung erscheinen, daß heißes Wasser, sowie Wasser mit verschiedenen Zujägen, Seife, Gummi w., nicht härten könne. In Wirklichsteit hat die Sache jedoch wenig Ueberraschendes an sich. Wird der heiße Stahl zum Härten in heißes Wasser gestaucht, so ist der Vorgang, wie leicht ersichtlich, folgender:

Die das Metall unmittelbar berührende Wasserschicht wird erwärmt, dadurch ausgedehnt und fosglich spezifisch seichter. Das leichtere Wasser aber steigt nach oben und neues, noch kaltes Wasser kommt an die Stelle des vorigen, um demnächst wieder neuen Platz zu machen. So findet eine ununterbrochene Wasserströmung in dem Härtewasserstatt und lediglich dieser Strömung, nicht der ziemlich geringen Leitungsfähigkeit des Wassers ist die rasche Wärmeentziehung zu danken.

Nehmen wir nun an, man wolle in fiedendem Baffer härten. Das eingetauchte heiße Stahlftuck wird zunächst Wärme an das Wasser seiner Umgebung abgeben, aber bieses Wasser tann bei weiterer Wärmezusuhr nicht seine Temperatur erhöhen, es muß sich vielmehr in Dampf verwandeln. Diese Dampfschicht nun wird das heiße Metall wie eine schützende Hille umgeben und vermöge ihrer fehr geringen Leitungsfähigfeit fogar recht wirkfam und recht lange schüten. Infolgedeffen tann ber Stahl fich nur fehr langfam abfühlen und von hart werden ift feine Rebe. Unders wurde die Sadje fein, wenn bas Waffer von 100 Grad etwa unter einem Druck von 1 Atmosphäre stände. In diesem Falle könnte fich das Waffer auf ungefähr 120 Grad erwärmen, ohne zu fieden, und bas Sarten mare in ihm ebenso gut möglich, wie unter gewöhnlichem Druck bei einer Temperatur unter 100 Grad. Setzt man nun dem Baffer Substanzen zu, welche die leichte Bewegbarfeit ber Theilchen beeinträchtigen, wie Gummi 2c., so wird fich die bas heiße Metall einschließende Flüffigkeitsschicht bis zur Dampfbildung erhigen können, ohne vermöge ihres geringeren spezifischen Gewichtes entfernt zu werden und die Erscheinungen find diefelben wie beim fiedenden Baffer. Die Behauptung, daß es fich beim Sarten mit Waffer wefentlich barum handele, immer neue Quantitäten ber Fluffig-teit mit dem heißen Metall in Berührung zu bringen, wird burch einige sogenannte praktische Kunftgriffe bewiesen.

Man weiß, daß man die besten Resultate mittelst der sogenannten Strahlhärtung erzielt, d. h. dadurch, daß man auf das heiße Metall aus einer Röhre einen Strom kalten Wassers leitet, und daß man, um die Strahlhärtung einigers maßen nachzuahmen und zu ersetzen, das zu härtende Stahlstück in dem Härtewasser hin und her bewegt.

Die Angabe, daß Zusätze söslicher Salze sowie von Schweselsäure zum Härtewasser vortheilhaft sei, beruht jedensfalls auf Irrthum, da eine Salzlösung eine geringere spezifische Wärme und ein geringeres Wärmeleitungsvermögen besitzt, als reines Wasser. Sbenso bedarf die Behauptung, daß Spiritus von 36 Krozent nicht härten könne, durchaus der Bestätigung. Aus Allem ergibt sich also die für die Praxis wichtige Thatsache, daß es beim Härten des Stahles weniger darauf ankommt, daß der Körper, welcher dem heißen Stahl Wärme entziehen soll, sehr kalt ift, als darauf, daß er geeignet ist, Wärme möglichst rasch und in möglichst großer Quantität auszunehmen, zu verbrauchen oder wegszuschafsen.

Eine wichtige Neuerung aber, welche in der oben erswähnten Abhandlung von Farolimes enthalten ist, betrifft nicht das härten, sondern das Anlassen des Stahles. In Bezug auf das letztere bestand disher allgemein die Ansicht, daß, um einen bestützten Anlaßgrad zu erhalten, man den harten Stahl dis zu einer bestimmten Anlauffarde, d. h. dis zu einer gewissen Temperatur erhiten und dann rasch absühlen müsse. So mußte bespielsweise der Stahl, um geld anzulausen, auf 225 Grad R. erhitzt werden. Dabei nahm man an und versuhr auch nach der Annahme, daß der Stahl nur einen Augenblick diese Temperatur zu haben brauche.

Der Verfasser weist nun nach, daß der Anlaßgrad, der durch momentanes Erhitzen auf eine bestimmte Temperatur erzielt wird, sich auch erreichen läßt, wenn man den Stahl längere Zeit auf eine viel niedere Temperatur ershitzt. So würde beispielsweise der Anlaßgrad, der der Anlauffarbe gelb entspricht, auch erreicht werden, wenn das harte Stahlstück 10 Stunden lang auf nur 100 Grad ershitzt, also etwa in siedendes Wasser gelegt wird. Die Resultate sind in einer Tabelle zusammengestellt, die wir hier zum Theil solgen lassen:

der Figrad	entsprechend ber Anfaßfarbe	ist bei folgenden Temperaturen zu erreichen, wenn das Anlassen dauert!					
Der Anlağgra	entfp Anfo	5 Min.	10 Min.	1 St.	3 St.	10 St.	
1	gelb	225	150	125	110	100	
2	braun	247	173	147	130	122	
3	roth	266	200	176	158	149	
4	violett	286	232	212	196	185	
5	blau	310	270	258	250	240	
6	grau	340	331	325	320	310	

für die Werkstatt.

Luftbichter Teufter-Berfchluß. Man bereitet nach bem "Diamant" aus Gyps, Bergfreide und Delfirnis einen biden Ritt und ftreicht ihn mittelft eines flachen Solges ober fonftigen Bertzeuges in ben jogenannten Galg bes betreffenden Thur- ober Genfterftodes, welcher früher betreffs befferer haftung ein wenig mit Firnig beftrichen und halb eingetrodnet fein foll; das Genfter ober die Thur felbft, b. h. jener Theil (eigentlich auch ein Falg), welcher an ben Rahmen oder Stod anichließt, bestreiche man gut mit Seife ober Feberweiß oder fonft einem Material, welches bas haftenbleiben berhindert, und mache die betreffende Thur oder das Fenfter gut gu. Der Ritt drudt fich gut an und füllt den Raum, durch welchen fonft ber Bug entfteht, vollftandig aus. Erft nach vollftandiger Erhartung tann man nach Belieben öffnen und ichließen. Der Ritt wird an ber einen Seite, mo er angestrichen, gut halten, und die andere Seite, mo fich Die Seife befand, wird vollftandig rein fein. Die fo behandelten Thuren und Fenfter follen jo gut ichließen, wie dies auf feine andere Beife ju erreichen ift. Gelbftverftandlich muß auch in ber Mitte, bei Genftern ber Doppelthuren, wo fie gufammenftogen, ein beliebiger Glügel, links ober rechts bestrichen werben, am beften jener, welcher