**Zeitschrift:** Illustrierte schweizerische Handwerker-Zeitung : unabhängiges

Geschäftsblatt der gesamten Meisterschaft aller Handwerke und

Gewerbe

Herausgeber: Meisterschaft aller Handwerke und Gewerbe

**Band:** 34 (1918)

Heft: 2

**Artikel:** Die Eigenschaften der Metalle und ihre Veränderung bei der autogenen

Schweissung

**Autor:** [s.n.]

**DOI:** https://doi.org/10.5169/seals-580960

#### 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: 27.10.2025** 

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

Un der Neuhausstraße ist ein großes, zweistöckiges Wohlfahrtsgebäude im Rohbau erstellt worden, sowie ein Stockaufbau auf ein Kesselhaus der Gesellschaft für Chemische Industrie. — Eine rege Bautätigkeit macht sich gegenwärtig auch auf den Materiallagerpläten Dreispit geltend. Während an der Münchensteinerstraße das Fabritgebaude der Firma Anton Schaffhaufer, Fabrifation chemisch-technischer Produkte, eingedeckt wird, läßt unweit am Leimgrubenweg die Firma Kor-Kohlenunion A.-G. große Geschäftsbauten ausführen: Gine Koksbrechanlage wird verlegt, ein Lagerschuppen erstellt und ein Bureaugebaude errichtet. - Ebenfalls im Bau begriffen ist ein größerer Holzlagerschuppen der Firma Jos. Buck, - An der Reinacherstraße sind fur ein Baugeschäft. Bureau, und ein Stallgebäude der Firma J. Thuring Erzer, Holz- und Baumaterialienhandlung, die Funda-mentausgrabungen im Gange. — Nächstens in Angriff genommen wird der Bau eines Bureaugebäudes der Firma Gebrüder Röchling, Abteilung "Eisen", an der Münchensteiner-Reinacherstraße. Nicht zu vergessen bie bevorstehenden Bauten der neuen Werthofanlagen auf dem ausgesteckten großen Bauterrain am Leimgruben-Eine Bauhütte ist dort schon errichtet worden.

Ein Erholungsheim für Arankenichwestern in Davos. Der schweizerische Arankenpslege Bund beabsichtigt, in Davos ein bescheidenes Schwestern haus, verbunden mit einer Stellenvermittlung, einzurichten, um dort ersholungsbedürstigen Arankenschwestern einen Auraufenthalt

im Gebirge bieten zu fonnen.

Dörranlage der Gemeinde Rorschach. Die Gemeinde hatte bis anhin keine etgene Dörranlage, sondern sie kauste Obst in größern Mengen und ließ es in andern Dörranstalten dörren. Damit war wohl der Gemeinde einigermaßen geholsen — zeitweise mußte immerhin Obst zu

Rochzwecken verkauft werden, weil die Dörranlagen überfüllt waren — aber die vielen Haushaltungen hatten außerordentlich Mühe, kleinere Mengen, die von den großen Dörranftalten nicht angenommen wurden, bei Privaten, bei Bäckern oder in kleinern Dörranlagen benachbarter Gemeinden zubereitet zu erhalten. Wollte man das eigene Obst sicher dörren und die kleinen Mengen berücksichtigen, so blied nichts anderes übrig, als eine eigene Dörranlage zu erstellen. Die praktischte und betriedstechnisch günstigste Lösung ergab sich im Anschluß an den Dampstessel bes Schlachthauses, im geräumigen Dachboden des Mittelgebäudes. Vorgesehen ist ein unterteilte. Kasten mit 160 Hurden und den nötigen Heizschlangen. Der große Gemeinderat bewilligte einen Kredit von 5600 Franken.

## Die Eigenschaften der Metalle und ihre Beränderung bei der autogenen Schweifzung.

Für die autogene Schweißung ist es von größter Wichtigkelt, daß dem Schweißenden die Eigenschaften der einzignen Wetalle und die Veränderung duser durch den autogenen Schweißprozeß bekannt sind. Gewöhnlich sehlt es bei unsern Schweißern hier und es soll daher im Nachfolgenden eingehender auf diese Angelegenheit eingegangen werden.

Für die mechanische Bearbeitung und für das Berbalten hinsichtlich der Abnuhung im spätern Belrieb spielt die Härte eines Metalles eine große Rolle. Unter Härte versteht man den Widerstand gegen das Eindringen eines andern Körpers in die Oberstäche eines in Frage kommenden Materials. Dieser Widerstand ist bei einem





# Brückenisolierungen - Kiesklebedächer

verschiedene Systeme

## Asphaltarbeiten aller Art

erstellen

552

## Gysel & Odinga, Asphaltfabrik Käpfnach, Horgen

. Celephon 24 . . Goldene Medaille Zurich 1894 . . Celegramme: Asphalt .

sogenannten harten Material größer als bei einem welchen. Die Härte gibt auch den Widerstand an gegen das Eindringen von Werkzeugen zur mechanischen Bearbeitung und den Widerstand gegen mechanische Abnutung. Sarte und ihr Gegensat Welchheit find natürlich nur relative Begriffe Im gewöhnlichen Leben bezeichnet man manchen Körper als hart, ber im technischen Sinne als weich anzusprechen ift. Bur Fefistellung eines bestimmten Bartegrades bleibt demnach nichts anderes übrig, als der Bergleich mit andern, im gleichen Zuftand leicht erhältlichen Stoffen, d. h. mit andern Worten, man muß durch Bergleich eine Härtestala aufftellen. Für wiffenschaftliche Zwecke hat sich längst eine allgemein anerkannte Flala eingeführt, die mineralogische Härteskala von Moß (1 = Talk, 2 = Gips oder Steinsalz, 3 = Kalkspat, 4 = Flußspat, 5 = Apatit, 6 = Feldspat, 7 = Duarz, 8 = Topas, 9 = Korund oder Schmirgel, 10 = Diamant). Die Einrethung eines Stoffes in dies Stal erfolgt durch das gegenseltige Riten. Für praktische Zwecke hat fich dagegen bis heute teine beftimmte Skala eingeführt, weil die Schwierigkeiten hier bedeutend größere find, insofern namentlich beim Gifen eine gang geringe Anderung in der chemischen Zusammensehung eine erhebliche Anderung der Barte bedingen fann. Aus diesem Grunde hat man beispielsweise für Werkzeugstahl einfach eine Barteftala nach dem Rohlenftoffgehalt aufgeftellt und man helßt allgemein Stahl von hohem Kohlenftoffgehalt harten Stahl, solchen von niedrigem Rohlenstoffs gehalt weichen Stahl. Immerhin find auch für Metalle icon verschiedene Barteftalen jur Anwendung gekommen, wobei man als erfte Stufe immer das welchfte, praktisch wichtige Metall, das Blet, angesetzt hat. Nach Gallner kann man folgende Stala aufstellen: Blet = 1, 3inn = 2, Hartblet = 3, Kupser geglüht = 4, Kupser gesgossen = 5, weiche Bronze = 6, Temperguß = 7, gossen = 5, weiche vronze = 0, Lemperguß — 1, Schweißeisen = 8, graues Gußeisen = 9, verftärktes Gußeisen = 10, Flußtsen = 11, Flußtahl = 12, Werkzeugstahl ungehärtet = 13, Werkzeugstahl gehärtet und blau angelassen = 14, Werkzeugstahl gehärtet und orangegelb bis violett angelaffen = 15, Werkzeugftahl gehärtet und strohgelb angelassen = 16, harte Lagerbronze = 17, Werkzeugstahl glashart = 18. Die Stufe 1= Blet entspricht etwa der Stufe 2= Gips der Moß Stala und Stufe 18 = glasharter Stahl etwa ber Stufe 7 = Quars ber Moß Stala. Allgemein gilt über die harte der Metalle folgendes: In der Regel ift die Barte um so größer, je größer auch die Feftigkeit ift, fo daß man Feftigkeit und Barte oft zusammenwirft. Stahl von hoher Festigkeit ist auch harter Stahl und Stahl von geringer Festigkeit ist welcher Stahl. Je größer aber die Härte und Festigkeit ist, desto geringer ist die Zähigkeit und desto größer die Sprödigkeit.

Wir sind hierdurch auf zwei neue Eigenschaften gestallt.

Wir sind hierdurch auf zwei neue Eigenschaften geführt, die kurz erläutert werden sollen. Im praktischen Leben sagt man von einem Körper, er set zäh, wenn er bei eintretender überlastung nicht gleich bricht, sondern sich erst streckt oder sich biegt, und dadurch anzeigt, daß

Bruchgefahr vorhanden ist. Bet einem zähen Körper liegt also die Bruchgrenze bedeutend höher als die Clastizitäts, oder Streckgrenze. Im Gegensatz zu den zähen Körpern stehen die spröden; sie weisen die zum Bruche keine merkbare Dehnung auf, sie sind, wie man zu sagen pstegt, wenig elastisch. Bet einem spröden Körper erfolgt der Bruch rasch, unvermittelt, nach ganz geringer, nicht in die Augen springender Berlängerung; eine Streckgrenze ist nicht vorhanden, sie geht sofort in die Bruchzgrenze über. Wird also z. B. eine Schweitznaht spröde, so ist bei ihr die Gesahr eines plöglichen Bruches in hohem Maße vorhanden.

Außer ben genannten Eigenschaften kommen für uns bann noch die sogenannten technologischen und chemischen Eigenschaften der Metalle in Frage. Die technologischen Eigenschaften lassen sich in drei Grundelgenschaften zusammenfassen, denen dann alle andern untergeordnet werden können. Die Metalle besitzen entweder:

1. Die Möglichkeit, die Massenteilchen gegeneinander zu verschieben, sie ohne gegenseitige Trennung umzulagern, oder

2. die Möglichkeit, die Massenteilchen oder Rethen von solchen abzutrennen (vorzugswelse durch Spanabnahme), oder

3. die Möglichkett, 2 getrennte Teile eines Materials wieder zu einem Gangen zu vereinigen.

Kann bei einem Material die Umlagerung der Massenteilchen im heißen und flüssigen Zustand erfolgen, so läßt sich dasselbe gießen; kann die Umlagerung zwar im heißen, aber doch teilweise noch festen, nur teigartigen, bildsamen

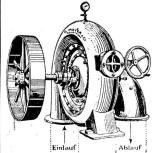


Buftand erfolgen, fo läßt fich das Material schmieden, walzen, preffen; tann die Umlagerung endlich schon im kalten, vollständig festen Zustand geschehen, so läßt sich das Material hämmern, ziehen, drücken, kaltpressen und kaltwalzen. Zur erstern Sorte gehören Gußeisen, Stahls guß, Bronze, zur zweiten Schmiedeeisen, Schmiedeftahl und zur britten Schmiedeelsen, Stahl, Meffing und Rupfer.

Die Möglichkeit, 2 getrennte Stücke eines Materials wieder zu einem Ganzen zu vereinigen, beftand bis zur Ersindung der autogenen Schweiß Methoden nur bei wenigen Materialien und war für die Prazis in der Hauptsache auf Schmiedeelsen und weichen Stahl bei schränkt. Beute kann fo ziemlich jedes Metall geschweißt werden und liegt barin eine hohe Bedeutung der autogenen Schweißmethoben. Schweißbar waren früher nur sollche Materialten, die in großer Sike nicht rasch aus dem festen in den stäffigen Zustand übergehen, sondern einen länger andauernden teigartigen, plastischen Zustand burchmachen, in bem fie bann leicht umgeformt werden können. Wie gesagt, heute sind auch andere Metalle schweißbar, wie z. B. Gußeisen, das einen schroffen übergang vom sesten in slüssigen Zustand ausweist.

Als chemische Eigenschaften ber Metalle bezeichnet man folche, die, begründet im chemischen Aufbau, einem Stoff besondere, ihm allein zukommende Eigenschaften verlethen. Go hat jedes Material ein bestimmtes, nur ihm Butommendes Gewicht oder Bolumengewicht. Diefes muß Dem Techniter bekannt fein, um Gewichts Berechnungen und fich baran anschließende Preisberechnungen machen zu können. Ferner hat jeder metallische Körper eine beftimmte Temperatur, bei der er aus dem festen in den slüffigen Zuftand übergeht, die Schmelztemperatur; diese ift für das Schweißen ebenfalls von Wichtigkeit. Jedes Meiall hat sodann seine bestimmte Ausdehnungsziffer; biese macht die Metalle verschleden brauchbar für den Guß (Schwinden) und fordert bei manchen entsprechende Berücksichtigung sowohl bei Konftruktion wie im Betrieb; auch für das Schweißen ift die verschledene Ausdehnung von Wichtigkeit, gerade so wie die verschledene Wärme leiftungsfähigkeit der Stoffe. Jedes Material hat ferner einen andern innern Ausbau, ein anderes inneres Gesüge (Struktur), das von erheblicher Bichtigkeit sowohl für die Beurteilung der Güte als auch für die Kontrolle bei der Fabrikation und für die Aufklärung von Materialfehlern ift. Gerade in neuerer Beit hat die Untersuchung

O. Meyer & Cie., Solothurn Maschinenfabrik für



# Francis-

## **Peltonturbine Spiralturbine** Hochdruckturbinen

für elektr. Beleuchtungen.

Turbinen-Anlagen von uns in letzter Zeit ausgeführt:

Burrus Tabakfabrik Boncourt. Schwarz-Weberei Bellach. Schild frères Grenchen. Tuchfabrik Langendorf, Gerber Gerberei Langnau. Girard frères Grenchen. Elektra Ramiswil.

In folg. Sägen: Bohrer Laufen. Henzi Attisholz. Greder Münster. Burgheer Moos-Wikon. Gauch Bettwil. Burkart Matzendorf, Jermann Zwingen.

In folg. Mühlen: Schneider Bätterkinden. Gemeinde St-Blaise. Vallat Beurnevésin. Schwarb Eiken. Sallin Villaz St. Pierre. Häfelfinger Diegten. Gerber Biglen. 5360

bes Gefüges fehr an Bedeutung gewonnen, seit fich die Erkenntnis Bahn gebrochen hat, daß die Feftigkeitseigenschaften nicht allein von der chemischen Busammensegung, sondern auch vom Gefüge des Körpers abhängig find. Auch für die Güte einer Schweißnaht ist das Gefüge in ihr von größter Bebeutung; zeigt fie basfelbe Gefüge wie ber Körper, bann ift natürlich die Schweißung als voll gelungen zu bezeichnen.

Früher begnügte man sich damit, mit freiem Auge die Bruchsläche zu untersuchen, und darnach das Gefüge, das sogenannte Grobgefüge, als körnig, sehnig usw. zu bezelchnen sowie daraus Schlüsse auf die Brauchbarkett des Materials zu ziehen; heutzutage untersucht man in vielen Fällen die abgeschliffene Bruchsläche mittels des Mikrostops, namentlich bei Schmiedeeisen und Stahl. Diese Untersuchung gestattet natürlich weit sicherer als die genannte alte Methode Materialsehler, wie Hohlräume und Blafenräume, Schlackenteilchen, unvolltommen gefchweißte Stellen, Gefügeanderungen durch hohe Temperaturen, zu entbecken. Um die einzelnen Teile bes Gefüges schärfer zur Unterscheidung zu bringen, hat man außerdem verschledenartige chemische und mechanische Behandlung der Schliffe angewendet, so das Aben, das Rellespolleren — durch Aben mit schwachen Säure-lösungen werden die Bestandteile des Gesüges verschieden stark angegriffen, melft auch verschleden gefärbt; durch Bolteren des Schliffes auf Gummiunterlage treten die härtern Bestandteile, die der schleifenden Wirkung mehr Widerstand leisten, etwas erhaben heraus. Man bezeichnet diese neuen Untersuchungsmethoden als Metalls mikrostopie und Metallographie und man hat durch sie auch mehr Einblick in die Natur der Berbindungen erlangt, die bei ben verschiedenen Gifenarten auftreten, wodurch natürlich die wissenschaftliche Erkenntnis von der Zusammensetzung von Eisen und Stahl gewaltige. Fortschitte gemacht hat. Fortsetzung folgt.

### Gewinnung und Verarbeitung von Metallen und der handel mit solchen.

(Bundesratsbeschluß vom 3. April 1918).

Art. 1. Der Sandel mit Neumetallen, Metall Legterungen jeder Art, umgeschmolzenen Metallen, Metall-halbfabrifaten, Alt- und Abfallmetallen, metallhaltigen Rüdftanden und Erzen, sowie allen oben nicht besonders angeführten, ahnlichen Materialien (im Nachfolgenden "Metalle" genannt), sowie beren Gewinnung und Ber-arbeitung werden unter die Aufsicht bes schweizerischen Bolkswirtschaftsbepartements geftellt. Ausgenommen sind Gold, Silber, Blatin, Aluminium, Gifen und Stahl, für welche Metalle die bereits bestehenden Borichriften in Rraft bleiben.

Das Bolkswirtschaftsbepartement ift ermächtigt, die jur Durchführung diefer Aufficht notwendigen allgemeinen Borfchriften und Einzelwelfungen zu erlaffen.

Art. 2. Das Boltswirtschaftsbepartement ift insbesondere befugt:

- a) das Recht des Sandels mit Metallen auf beftimmte
- Berfonen und Firmen zu beschränken; b) Räufe, Berkäufe und Lteferungen von Metallen an die Buftimmung einer von ihm zu beftimmenden Amteftelle zu binden;

c) die Borrate von Metallen ben fie verarbeitenden

- inländischen Industrten zuzuweisen; Höchfipreise für Berkauf und Berarbeitung von Metallen festzuseten, bei deren überschreitung Räufer und Bertaufer, bezw. Befteller und übernehmer ftrafbar sind;
- e) jur Deckung der Auffichtstoften Gebühren zu erheben.