P.770/44

STAHL UND EISEN

ZEITSCHRIFT FÜR DAS DEUTSCHE EISENHÜTTENWESEN

1944

HEFT 8 24. FEBRUAR 64. JAHRG.

VERLAG STAHLEISEN M·B·H· DÜSSELDORF

WT

STAHL u. EISEN 64 (1944) S. 117/36

Schmidt-

Propellersaugzug

zur wirksamen Verstärkung des Schornsteinzuges von Feuerungsanlagen aller Art sowie zur Entlüftung von Arbeitsräumen

Einzelkonstruktion nach den räumlichen Verhältnissen

Gas-Förderleistung bis 120 m³/sec. Zugverstärkung bis 100 mm Wassersäule

Eine Schmidt-Propeller-Sauganlage ist am Platze, wenn:

eine Neuanlage einen möglichst niedrigen Schornstein erhalten soll, der natürliche Schornsteinzug der vorhandenen Feuerungsanlage nicht mehr ausreicht, z. B. wenn die Leistung der Kesselanlage gesteigert werden soll, die Verbrennung in der Feuerung verbessert werden muß, minderwertige Kohlensorten verfeuert werden sollen, Beschwerden über Rauch- und Rußplage vorliegen, Arbeitsräume oder Betriebsanlagen entlüftet werden müssen, kurzum, wenn eine Zugverstärkungseinrichtung benötigt wird, die sich vor allem raumsparend unterbringen läßt.

Fordern Sie bitte unsere ausführliche Druckschrift Nr. 343 an.

367

SCHMIDT'SCHE HEISSDAMPF-GES. M.B.H. KASSEL

Mittlere und schwere Blecharbeiten

Salzbadpfanne
spezialgeschweißt
17000/850/2100 mm
25 mm stark
19000 kg

GEBRÜDER SCHUSS K.G.

KESSELSCHMIEDE · APPARATEBAU · SCHWEISSWERK

BEZUGSQUELLEN-NACHWEIS

Sachverzeichnis zum Anzeigenteil

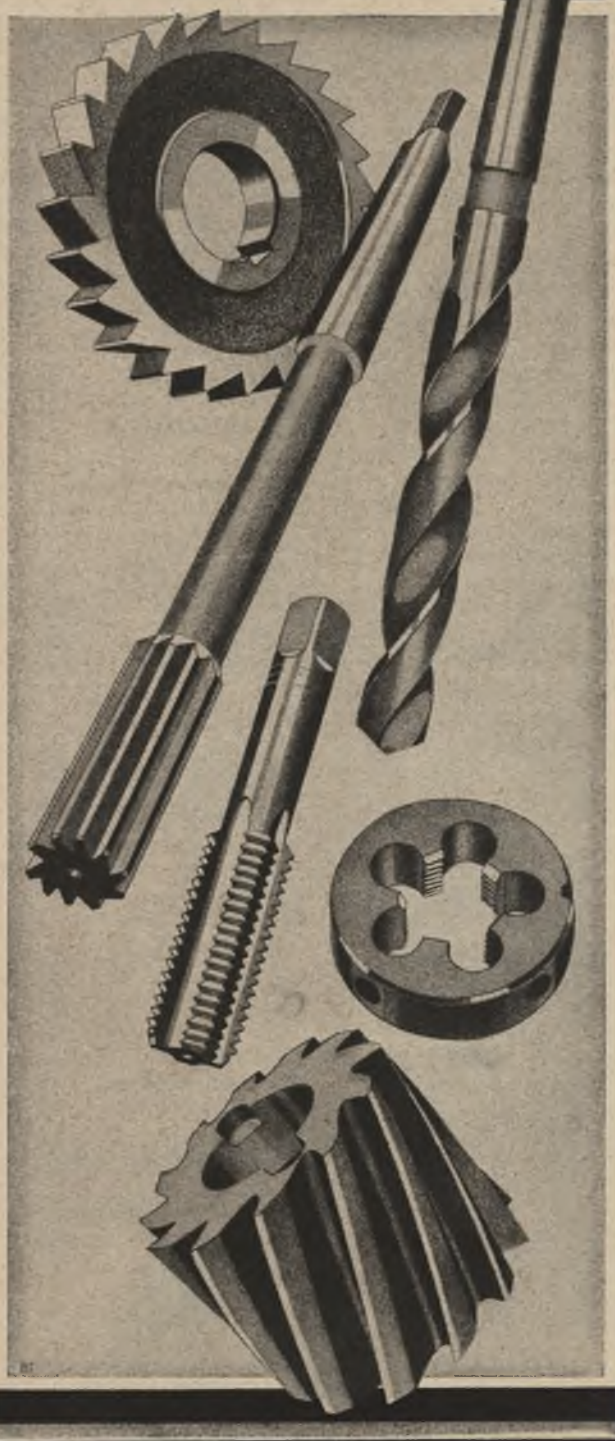
Abfallbeizenverwertung 11
Akkumulatoren, hydr. 13
Anlaßöfen 12
Antriebe 27
Aufkohlungsmittel 27
Ausfugmassen 2, 26
Ausgüsse 8
Automobile, Bestandteile und Zubehör 24
Baustähle 12
Behälter und Apparate für die chem. Industrie 22
Beizanlagen, Beizmaschinen, Ausrüstung U. 3
Beizzusätze 26
Bekohlungsanlagen 23
Benzin- und Benzolgewinnungsanlagen U. 4
Biegemaschinen 5
Blecharbeiten U. 2, 18
Blechwalzen 6
Bohrer 2
Bohrmaschinen 14
Bonderanlagen U. 3
Brenner 28
Brennöfen 28
Brückenbau 3
Chemikalien 9
Dampfkesselentaschungsanlagen 7
Destillationsanlagen für Teere und Oele U. 4
Dolomit 21
Draht 19
Drahtwerke 23
Drahtzüge 24
Drehbänke 14
Drehlinge 12
Druckwasseranlagen 13
Durchlauföfen 21
Edelstähle 12, 19
Eisenausscheider, elektromagnetische 17
Elektrische Ausrüstungen für Werkzeugmaschinen 17
Elektroöfen 15, 23
Entaschungsanlagen 7
Entfettungsmittel 9
Erze 27
Federdraht 19
Ferrolegierungen 27
Feuerfeste Erzeugnisse 2, 5, 8, 15, 18, 21, 26, 27
Feuerverzinkereien 26
Fördereinrichtungen und -geräte 17, 23
Fräser 2
Fräsmaschinen 1
Freiform-Schmiedestücke 26
Gasbehälter 13, 18
Gaserzeuger 8
Gasreinigungsanlagen 8
Gesenkschmiedestücke 3
Gleitlager 20
Glühöfen 8, U. 4
Graphit 8
Grauguß 3, 19
Grubenstempel 3
Härteöfen 12, U. 4
Härteprüfmaschinen 25
Hubwagen 21
Hüttenwerksanlagen und -einrichtungen 6
Hydraulische Pressen 7, 14
Induktionsöfen 23, 24
Industrieöfen 8, 12, 15, 16, 18, 21, 23, 24, 25, 28, U. 3, U. 4
Kalk und Kalksteine 21
Kalkschachtöfen 28
Karusselldrehbänke 14
Kesselrohrreiniger 26
Kokereianlagen und -maschinen U. 4
Kokillenlack 2
Kokillenspritzeinrichtung 2
Kompressoren (Luft und Gas) U. 3
Kondensationsanlagen U. 4
Konvertergefäß 6
Krane 10, 16
Kupolöfen 25
Kupplungen 3
Laboratoriumsgeräte und -einrichtungen 26
Lagermetalle 4, 20
Legierte Stähle 12, 19
Lunkerverhütungsmittel 2, 5
Magnesit 15, 18
Mahlanlagen 17
Mesothorium 20
Metalle und Legierungen 27
Metallguß 3
Mörtel, feuerfeste 2
Mühlen 17
Nadeldrähte 19
Nichtrostende Drähte 19
Oel- und Benzingefäße 27
Pfannensteine 8
Pfannenstopfen und -ausgüsse 8
Phosphatierungsverfahren 28
Photo-Kopien-Papiere 24
Pressen 7, 14
Preßwasseranlagen 13
Prüfmaschinen und -geräte 22, 25
Radreifen-Ausbohrbänke 14
Reibahlen 2
Reinigungsanlagen U. 3
Reinigungsmittel 9
Rekuperatoren 28
Roheisen 3
Roste 17
Rostschutzmittel 26
Sägeblätter 26
Salzbadpfannen U. 2
Saugzuganlagen U. 2
Säurepumpen 26
Schaltgeräte, elektrische 17, 25
Schamottesteine 8
Schieberumsteuerungen 10
Schleif- und Poliermaschinen 26
Schlichte 21
Schmelzöfen 15, 23, 24
Schmiedeöfen 28
Schmiedepressen 14
Schmiedestücke 3, 12
Schnellarbeitsstähle 12
Schnelltransporter 25
Schrottpaketierpressen 7
Schweißarbeiten 3
Schweißdraht und Elektroden 19
Schwingsiebe 17
Schwingprüfmaschinen 22
Seildraht 19
Silikasteine 8
Sinterdolomit 21
Spiralbohrer 2
Stahl 3, 12, 19, 22
Stahlbauwerke 3
Stahlbaukonstruktionen 3
Stahlmahlkörper 3
Stahlrohre 4, 22
Stahlwerksanlagen und -einrichtungen 6
Steinkohle 3
Steuerungen, hydraulische 13
Tank- und Behälterbau 27
Technische Papiere 25
Tieföfen 16
Tiegelöfen 25
Trichter 8
Trockenanlagen U. 3
Trommelöfen 25
Turbogebläse 27
Umsteuerungen für Regenerativöfen 10
Verbleiungsanlagen 23
Vergüteöfen U. 4
Verladeanlagen 17
Verzinkungs- und Verzinnungsanlagen 23
Walzen 6
Walzwerksanlagen und -einrichtungen 11
Werkzeuge 2, 12, 23
Werkzeugmaschinen 1, 14
Werkzeugstähle 12, 22
Ziehbänke, Ziehmaschinen 24

KREBS-Fräsmaschinen

Antrieb:
Elektromotor / Einscheibe / Stufenscheibe
Tischgrößen: 480×150 bis 1200×305 mm

Werkzeugmaschinenfabrik
ARNO KREBS, LEIPZIG
Gegründet 1901 Fernsprech-Sammelnummer 5 40 21
Telegrammadresse: Krebsfräse Leipzig

STOCK
WERKZEUGE



R. STOCK & CO.
SPIRALBOHRER-, WERKZEUG- UND MASCHINENFABRIK
AKTIENGESELLSCHAFT • BERLIN

Gesunde Rohblöcke –
Selbstkostensenkung
durch

»KRÄCO«
-ERZEUGNISSE

Lunkerminderung bei Rohblöcken
durch „Kräcotherm"

Gesunde Stahlgußstücke
durch „Antilunk"

Keinen Pfannenbär
durch „Antilunk P"

Glattes Haubenabziehen
durch „Resisto"
(Spezial-Haubenmörtel)

Minderung feuerfester Einschlüsse
durch „Kräsurit"

Glatte Blockoberfläche
durch Kokillenlack „Kräcol"

Idealmittel gegen Gasverluste
„Aerodensit"

Koksofen-Spritzmasse

Kokillenspritzeinrichtung
„Krupp-Kräco"
patentiert im In- und Auslande

KRÄMER & Co.
DUISBURG

Silikamörtel

Spezial-Pfannenmauermasse

Koksofenmörtel

liefern laufend

RHEINISCHE
SAND- UND TONWERKE
KRÄMER & Co.

Anfragen erbeten an

KRÄMER & Co., DUISBURG

517

KOHLE
EISEN
STAHL

VEREINIGTE STAHLWERKE
AKTIENGESELLSCHAFT

Stahlhoch- und Brückenbau
genietete und geschweißte Konstruktionen

Gesenkschmiedestücke
roh und bearbeitet, für den Waggon-, Lokomotiv-, Weichen-, Auto- und allgemeinen Maschinenbau

Grubenstempel

Stahlmahlkörper

Bearbeitungswerkstätten
für Einzelteile und ganze Anlagen

„Forst"-Kupplungen D. R. P.

Schweißarbeiten aller Art
u. a. Aufbereitung altbrauchbarer Oberbaustoffe

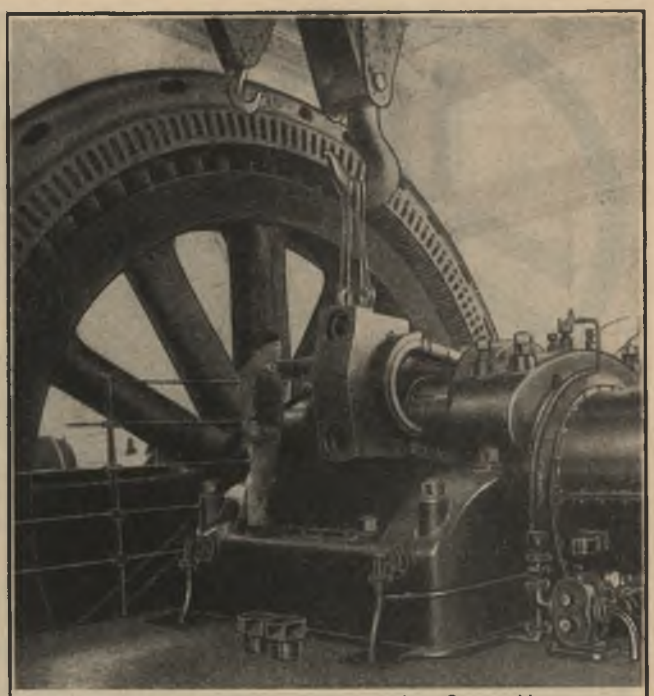
Grau- und Metallguß
Austauschwerkstoff für Rotguß und Bronze

Gußstücke bis zu den größten Abmessungen, Massenartikel, Qualitätsguß, roh und bearbeitet

EISENWERK WANHEIM GMBH · DUISBURG-WANHEIM

Stahlrohre
aller Art

EISENWERK WITKOWITZ



Einbau des Kurbelzapfenlagers einer Gasmaschine

Ihre Gasmaschinen-lager

lassen Sie am besten in unserer gut eingerichteten Lagergießerei mit **Lagermetall „Thermit"** ausgießen oder ausschleudern. Wir leisten Gewähr für sauberen und dichten Guß, was für die ständige Betriebssicherheit der Lager von größter Bedeutung ist. Wir liefern Lagermetall „Thermit" aber auch in Barrenform zum Selbstvergießen in Ihrem Betrieb!

TH. GOLDSCHMIDT A.-G.
ABT. METALLE ESSEN
In der Ostmark:
P. C. Wagner, Kom.-Ges.
Wien

Lunkerpulver BRUINELLA

zur Verringerung des Schmiede- und Walzabfalls bei Stahlblöcken

Mit Bruinella „Apece B" behandelter Kopf eines im Gespann gegossenen 1-t-Blocks.

Unsere bewährten Qualitäten:

Bruinella „Apece B" für silizierte Stähle und Edelstähle für Blöcke über 1 t.

Bruinella „Apece A" für silizierte Stähle und Edelstähle für Blöcke über 10 t.

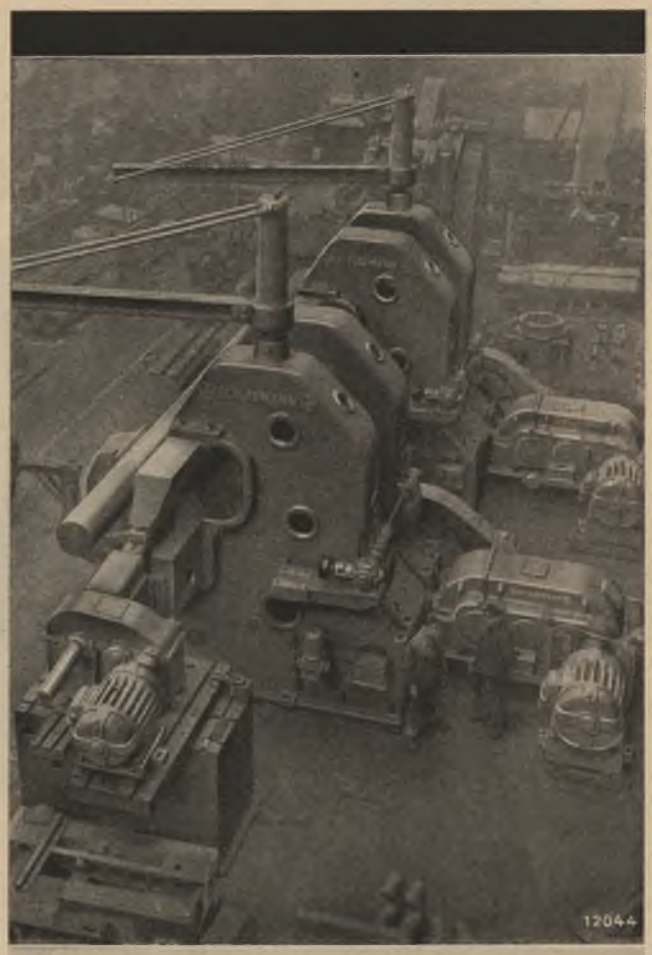
Bruinella „E 1 H" für niedriggekohlte Stähle für Blöcke jeder Größe und für Edelstahlblöcke unter 1 t.

Bruinella „E 1" für Stahlformguß.

Export nach allen Industriestaaten

Unsere Broschüre:
„Der Einfluß des Lunkerpulvers Bruinella ‚Apece B' auf die Makroseigerung in Stahlblöcken"
stellen wir Interessenten auf Anfrage kostenlos zur Verfügung.

F. L. de Bruin (Inh. H. Arns)
Fabrik chemischer Erzeugnisse
Vertriebsbüro: Halle/Saale, Kuhntstr. 14a



Kielplatten-Biegemaschine

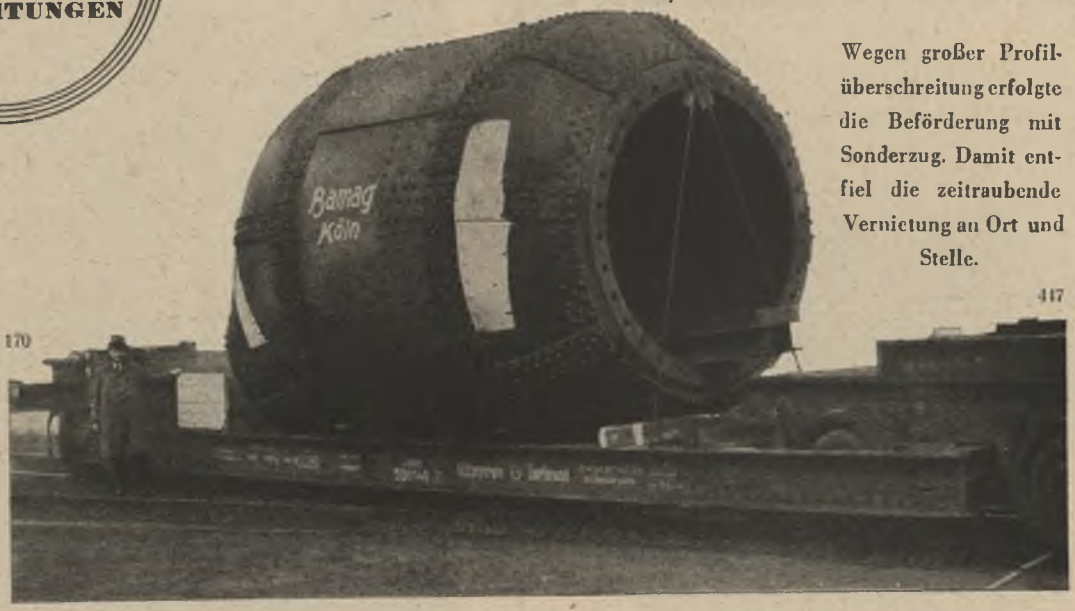
mit elektrischem Antrieb für Bleche bis 25 x 9000 mm. Druck der Biegewalze 800 t.

SCHLOEMANN
AKTIENGESELLSCHAFT · DÜSSELDORF

BAU VON STAHLWERKEN UND HÜTTENWERKS-EINRICHTUNGEN

Ersatz-Konvertergefäß
4000 mm äußerer Durchmesser, für 22 t Einsatz

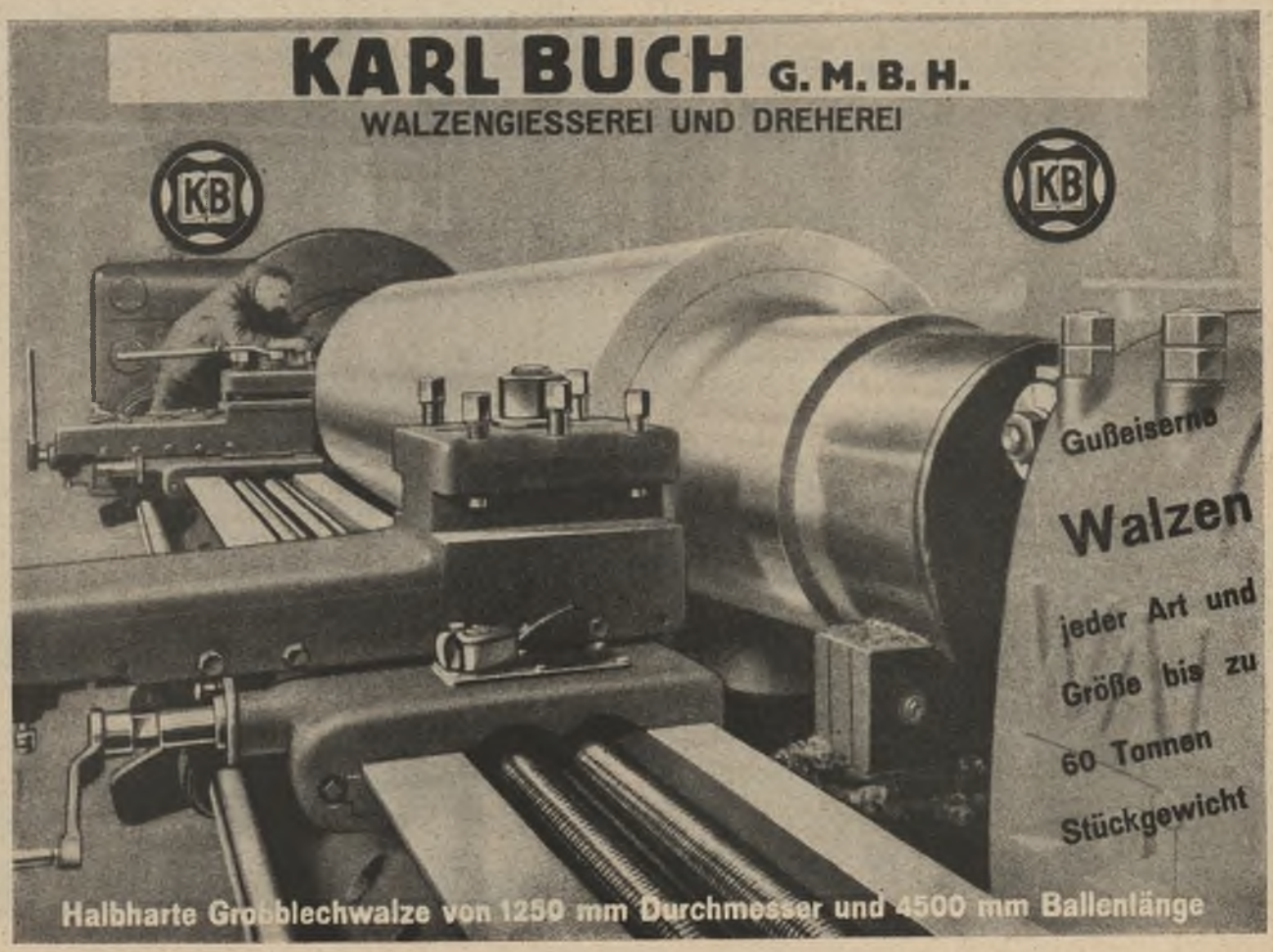
Wegen großer Profilüberschreitung erfolgte die Beförderung mit Sonderzug. Damit entfiel die zeitraubende Vernietung an Ort und Stelle.



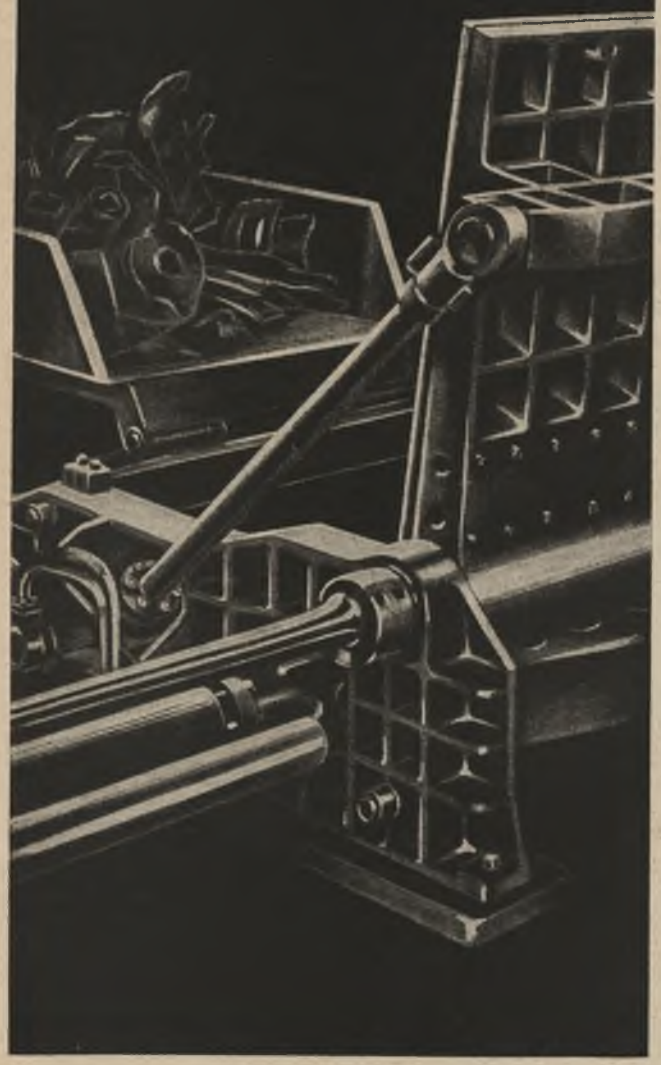
170 417

BAMAG KÖLN

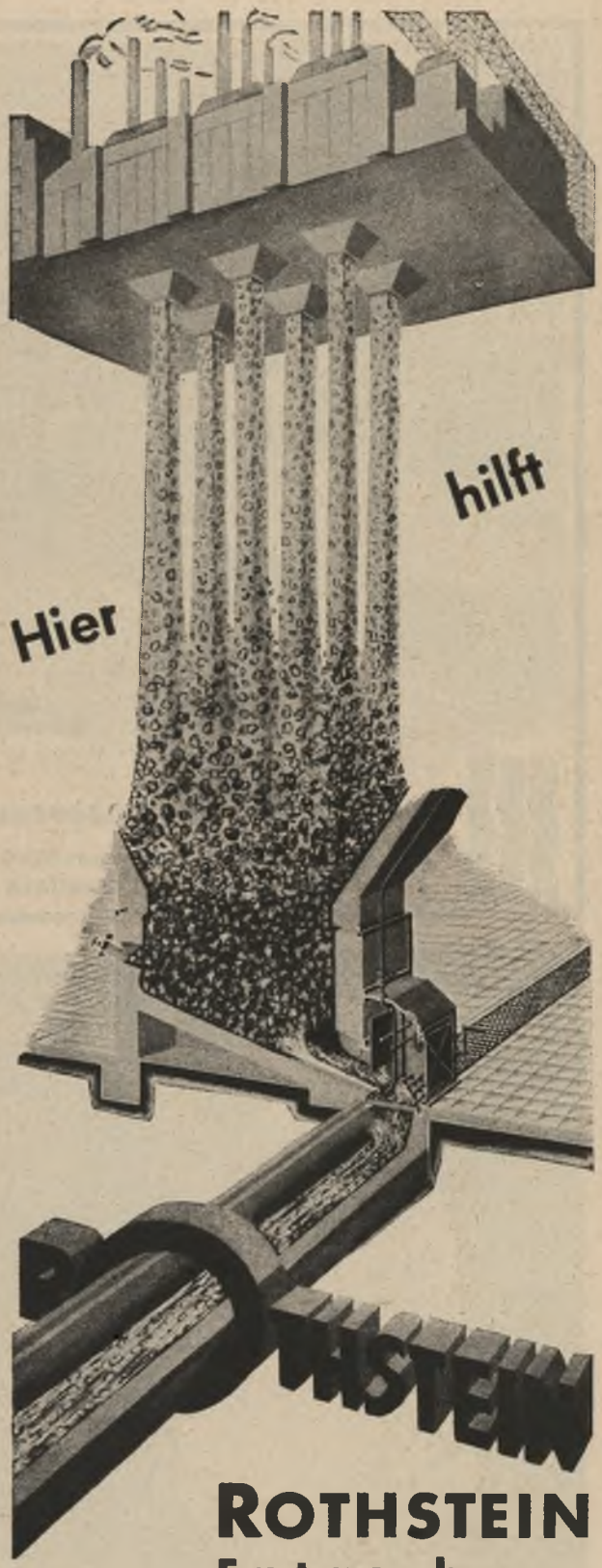
KARL BUCH G. M. B. H.
WALZENGIESSEREI UND DREHEREI



LINDEMANN
HYDRAULISCHE SCHROTTPRESSE



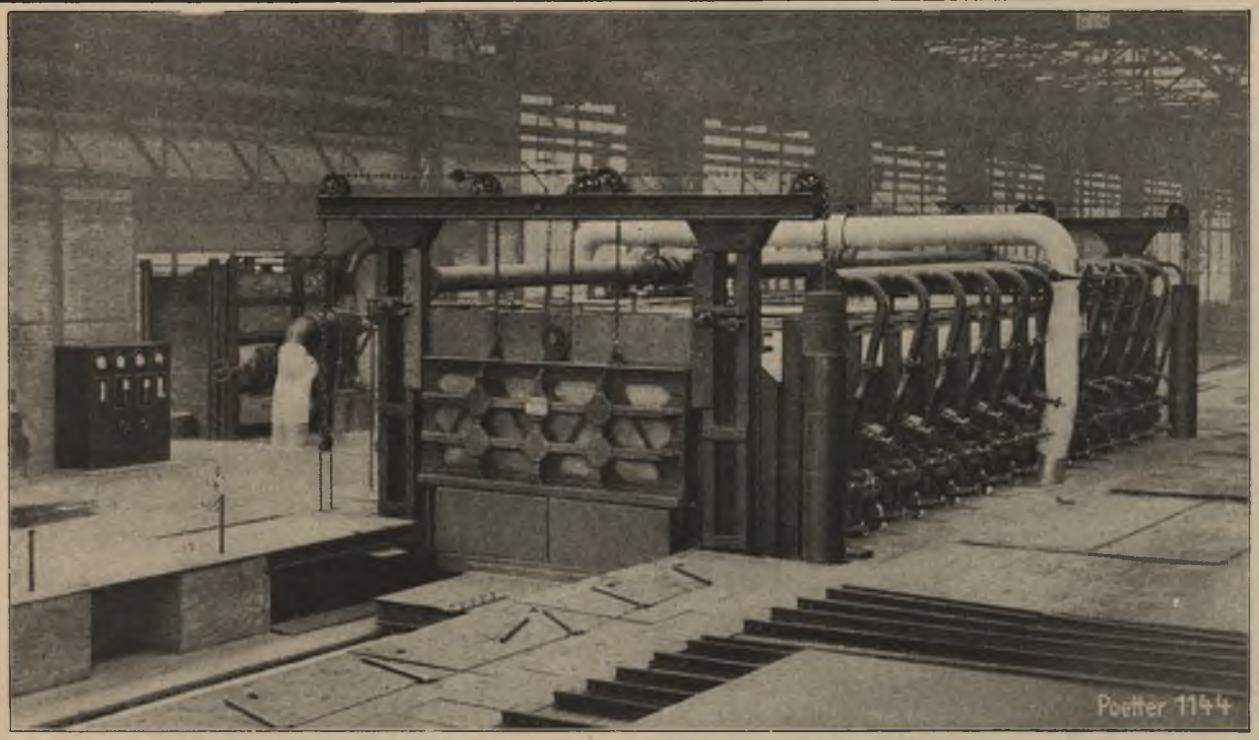
LINDEMANN & SCHNITZLER
DÜSSELDORF



ROTHSTEIN
Entaschung

Auch die größte und härteste Schlacke wird von meinen verschiedenen, jeder Schlacke angepaßten Brechwerken so zerkleinert, daß ein einwandfreies Fortschwemmen und Weiterleiten auf kilometerweite Entfernung erreicht wird.

ANTON ROTHSTEIN
Fabrik für zeitgemäße Kesselhauseinrichtung
LEIPZIG



Glühofen mit fahrbarem Herd für Bleche und Platten, Herdmaße 18 × 4 m.

Industrieöfen - Gaserzeuger - Gasreinigungsanlagen

Poetter Kommandit-Gesellschaft Postfach 10101 **Düsseldorf**

Feuerfeste Fabrikate
für alle Zwecke.

Besonderheiten seit 1886:
Stopfen und Ausgüsse Marke „Herz"
in Chamotte, Grafit, Magnesit und anderen, höchsten Ansprüchen angepaßten Spezial-Qualitäten.
Unübertroffene Betriebssicherheit.
Silika-Steine Marke „Rhein"
Elektro-Ofen-Deckelsteine

Schutzmarke

gegr. 1872

Stoecker & Kunz G.M.B.H.
Köln Krefeld

Ällesler Kleinkraftwagen

WIRKSAM WIRTSCHAFTLICH

arbeitende Automobilmotore; das war das Ziel, welches sich die Pioniere des Kraftwagenbaues vom ersten Kleinkraftwagen bis zum heutigen, hochentwickelten Stand der Autotechnik gesetzt haben. Unter diesem Gesichtspunkt tat man den ersten Schritt auf dem Wege zur Motorisierung einer ganzen Welt, auf dem Wege zu den großen Motorschlachten unserer Tage, die durch technische Überlegenheit entschieden werden. Die ungeahnte Aufwärtsentwicklung der Verbrennungskraftmaschinen jedoch bedingt die Verwendung von Hilfsmitteln, die erst den wirtschaftlichen Bau und Betrieb von Kraftwagen ermöglichen.

Eine im ununterbrochenen Fertigungsgang notwendige und sich immer wiederholende Arbeit ist dabei die Entfettung und Reinigung der anfallenden Werkstücke.

Als Helfer für diese Arbeitsgänge wie auch für die Reparatur eignen sich die von uns in langjähriger Versuchsarbeit entwickelten alkalischen Salzgemische in zweckentsprechenden Zusammenstellungen, die unter dem Namen

HENKELS P3 REINIGER

bekannt sind und ihre Vorteile, wie Wirksamkeit und Wirtschaftlichkeit, überall, wo sie richtig angewendet werden, unter Beweis stellen.

Bedienen Sie sich unserer Beratung.

HENKEL & CIE. A. G.
DÜSSELDORF
P3 VERKAUF

689/Ce

Die Qualität

der Roh- und Hilfsstoffe ist von entscheidender Bedeutung für die einwandfreie Beschaffenheit chemischer Erzeugnisse. Ebenso wichtig ist die Zuverlässigkeit der Präparate, die Sie für Ihre analytischen Untersuchungen verwenden. Wenn Sie sich zeitraubendes und kostspieliges Herumprobieren ersparen wollen, rate ich Ihnen: halten Sie sich an bewährte Erzeugnisse wie die stets zuverlässigen Chemikalien der Chemischen Fabrik

E. Merck

DARMSTADT

BLOCKBESCHICKKRANE

ARDELTWERKE · ZWEIGBÜRO BERLIN

Ingenieurbüro für Hüttenbau WILHELM SCHWIER Düsseldorf

Fernschreiber: Hüttenbau Düsseldorf * Fernruf: Düsseldorf 19035 * Bismarckstraße 17

Blaw-Knox-
Schieberumsteuerungen

in Verbindung mit unserem durch
DRP. 698929
geschützten Doppelsteuerapparat
oder unserer neuen Programmsteuerung
für die Umsteuerung von
Regenerativöfen

Hundertfach bewährt!
Zahlreiche Nachbestellungen!

63 Jahre

Abfallbeizen-Aufarbeitung

ohne Wasser und ohne Dampf durch

Rollkristaller

mit Einbauten, DRGM., erprobt nach neuen Erkenntnissen der Technik. Mehrfache Leistung gegenüber den üblichen Bauarten. Ununterbrochene Arbeitsweise. Der Rollkristaller ist von allen Seiten zugänglich. Es gibt keine beweglichen Teile in der Lösung. Der Platzbedarf einer mittelgroßen Anlage ist nur 8×5×2 m.

ZAHN & CO. G. M. B. H. BERLIN W 15/w

484

ACHENBACH

Warmwalzenstraße für Stahlbleche

ACHENBACH SÖHNE G. M. B. H.

496

INDUGAS-
ÖFEN

zum Härten
und
Anlassen
von
Massenteilen
sind
bewährt

INDUGAS ESSEN

Postschließfach 345

c573

Schnellarbeitsstahle
Legierte Spezialstahle
Werkzeuggußstahle
Warmgesenkstahle
Steinbruchstahle und -werkzeuge
Baustahle · Schmiedestücke

Drehstähle · Drehlinge
Werkzeuge mit
Dominial-Hartmetallschneiden

KIND & CO.
Gußstahlfabrik — Edelstahlwerk
Gegründet 1888

Werner & Pfleiderer
PRESSWASSER-
ANLAGEN

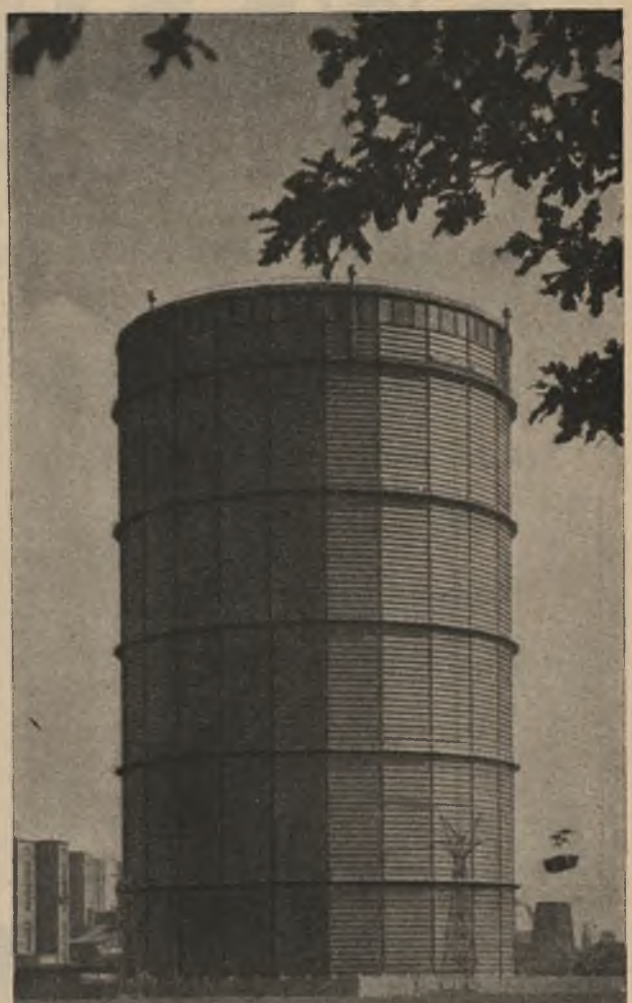
Das Herz unserer hydraulischen Akku-Anlagen mit Druckluftbelastung ist die hydropneumatische Steuerung, die ohne fremde Elemente wie Elektrizität oder Quecksilber und ohne Einbauteile wie Schwimmer präzis und mit unbedingter

Betriebssicherheit

arbeitet.

Das beweisen über 1000 gelieferte Anlagen und mehrere 100 weitere Anlagen, die zur Zeit im Bau sind. Eine Anlage mit einem Nutzinhalt von 28 000 l (Gesamt-Behälterinhalt 280 000 l, Betriebsdruck 200 at) wurde kürzlich fertiggestellt und hat sich in der Praxis bewährt. In allen Fragen der Hydraulik stehen unsere Fachingenieure zu Ihrer Verfügung. (a 729

WERNER & PFLEIDERER · ABTEILUNG HYDRAULIK
STUTTGART



M·A·N
Scheiben-
Gasbehälter
23 Millionen cbm
in aller Welt

MASCHINENFABRIK AUGSBURG-NÜRNBERG A.G.

DÖRRIES-NEMA

MASCHINENFABRIK G.M.B.H.

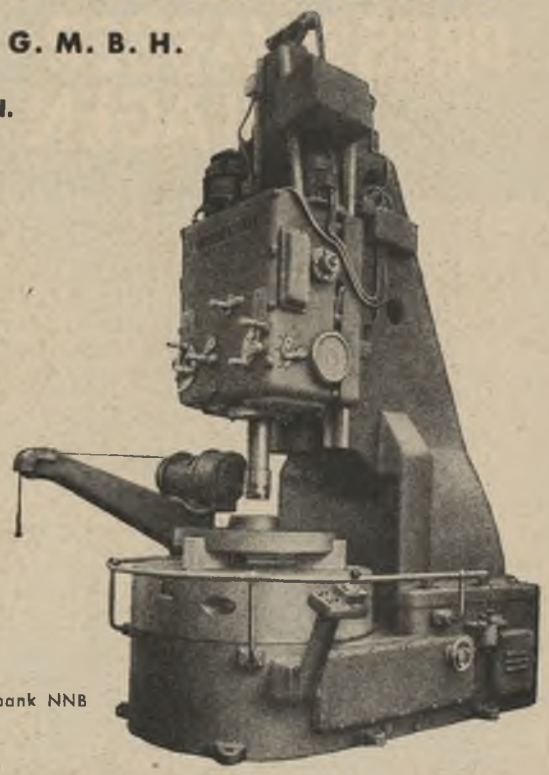
Vertreter: Dörries-Nema Maschinenfabrik G.m.b.H.
Büro Berlin: BERLIN W 15, Bleibtreustraße 34/35

Radreifen-Ausbohrbänke

Radscheiben- und Radstern-
Drehbänke

Naben-Fertigbohrbänke

Einständer-Karussell-
Drehbänke

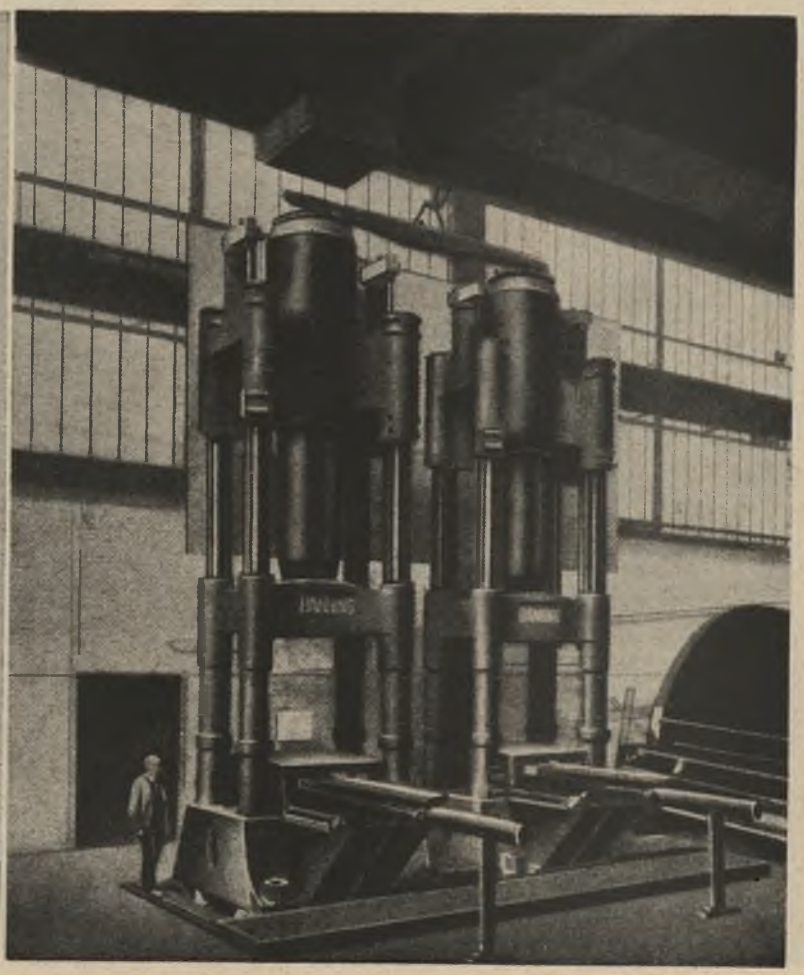


Nabenfertigbohrbank NNB

b 802

REINHYDRAULISCHE
SCHMIEDEPRESSEN
(WERKSMONTAGE)

MASCHINENFABRIK
J. BANNING
AKTIENGESELLSCHAFT



216

.... auch in der Stahlüberwachung finden kleine Bauformen der

JUNKER-Grafitstab-Schmelzöfen

mit elektrischer Widerstandheizung große Beachtung und vielseitigen Einsatz.

OTTO JUNKER, AACHEN

Fernschreiber: 038 76

VEITSCHER

MAGNESIT

UNSER SPITZENPRODUKT unter den Magnesitsteinen ist unser temperaturwechselbeständiger, höchst druckfeuerbeständiger und schlackenbeständiger

ANKRIT-STEIN

Bestens geeignet für die den höchsten Temperaturen und dem Temperaturwechsel ausgesetzten Teile der Siemens-Martin-Oefen, Elektro-Lichtbogen-Oefen und Metallöfen.

VEITSCHER MAGNESITWERKE ACTIENGESELLSCHAFT
WIEN I., SCHWARZENBERGPLATZ 18

751

A 5089
Die Entwicklung der Stahlerzeugung und der dazu notwendigen Fördereinrichtungen ist eng verknüpft mit dem Namen DEMAG. DEMAG-Krane beschicken die Martinöfen, vergießen den Stahl und streifen die Blockformen von den glühenden Blöcken. Grenzen für ihre Leistungsfähigkeit scheint es nicht zu geben. Die großen Schmiedekrane z. B. bewältigen spielend und mit erstaunlicher Feinfühligkeit Lasten bis zu 300 000 kg Gewicht.
DEMAG · AKTIENGESELLSCHAFT

Zeitgemässe
Industrie-
Öfen
von hoher Wirtschaftlichkeit
GROSSRAUM – BLOCKTIEFOFEN
OFU
OFENBAU-UNION G.M.B.H.
DÜSSELDORF

P.770/44
POLITECHNIKA ŚLĄSKA BIBLIOTEKA GLIWICE

STAHL UND EISEN

ZEITSCHRIFT FÜR DAS DEUTSCHE EISENHÜTTENWESEN

Herausgegeben vom Verein Deutscher Eisenhüttenleute im NS.-Bund Deutscher Technik

Geleitet von Dr.-Ing. Dr. mont. E. h. O. Petersen

unter Mitarbeit von Dr. J. W. Reichert und Dr. W. Steinberg für den wirtschaftlichen Teil

Heft 8 | 24. Februar 1944 | 64. Jahrgang

	Seite
Die bildsamen Verformungen der Metalle als Forschungsaufgabe. Von F. Körber	117
Die Hartzinkbildung beim Blei-Zink-Verfahren. Von H. Bablik	120
Zuschriften an die Schriftleitung	123
Umschau	123
Vorschau auf die eisenhüttenmännischen Gedenktage. — Gleichgewichte der Desoxydation von flüssigem Stahl mit Aluminium sowie Aluminium und Silizium.	
Patentbericht	126
Zeitschriften- und Bücherschau Nr. 1/2	127
Wirtschaftliche Rundschau	135
Vereinsnachrichten	136

Die bildsamen Verformungen der Metalle als Forschungsaufgabe

Von Friedrich Körber*)

(Anregung zur Erforschung der bildsamen Verformungen der Metalle. Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Praxis. Technische Bedeutung dieser Aufgabe.)

Die Metalle haben in der Jahrtausende langen Entwicklung der Menschheit eine so bestimmende Rolle gespielt, daß wir die großen Epochen der vorgeschichtlichen Zeit als Bronze- und Eisenzeit zu bezeichnen gewohnt sind und von unseren Tagen häufig als von dem Jahrhundert des Eisens und Stahles sprechen hören. Vergleichen wir damit die Rolle, die die Metalle in der wissenschaftlichen Forschung gespielt haben, so ist sie verwunderlich unbedeutend. Es ist überraschend, welch bescheidenen Platz die Erforschung der kennzeichnenden Eigenschaften der Metalle im Lehrgebiet der Physik noch um die Jahrhundertwende eingenommen hat und auch heute im allgemeinen noch einnimmt. Und wenn sich der Physiker mit der Untersuchung von Eigenschaften der Metalle beschäftigte, sei es die elektrische und thermische Leitfähigkeit der Metalle, seien es deren optische Eigenschaften (Reflexion, Absorption und Brechung) oder auch die magnetischen Eigenschaften, besonders der Gruppe der Ferromagnetica, so war die Zielsetzung der versuchsmäßigen und theoretischen Forschungen durchweg weit weniger auf die Erforschung dieser Eigenschaften der metallischen Versuchsstoffe selbst und ihrer Abhängigkeit von deren Zusammensetzung und Vorbehandlung ausgerichtet als auf das Studium der Gesetzmäßigkeiten der physikalischen, optischen, elektrischen oder magnetischen Erscheinungen und Vorgänge, die sich in und an dieser besonderen Gruppe von Versuchsstoffen abspielten. Hierin spiegelte sich die in der Zielsetzung der physikalischen Forschung jener Zeit vorherrschende Einstellung wider, daß die Stoffkunde, die Lehre von der Zusammensetzung der Stoffe und ihren Veränderungen, nicht in den Aufgabenkreis der physikalischen Disziplin gehöre, sondern der Chemie vorbehalten sei, die sich bis zu jener Zeit im wesentlichen selbständig neben der Physik ohne engere Zusammenhänge und Wechselbeziehungen entwickelt hatte.

Diese Loslösung vom Stoff, von den Besonderheiten seines Aufbaues und seiner Eigenschaften, finden wir vielfach auch in der Mechanik, und zwar selbst in den Zweigen, die in der Hand des technischen Mechanikers, des Maschinenbauers und des Bauingenieurs als Elastizitäts- und Festigkeitslehre in enger Verknüpfung mit technischen Problemen und vielfach in unmittelbarer Anwendung auf metallische Baustoffe zu hochentwickelten Sonderdisziplinen ausgebaut worden sind, als sichere Grundlage der Berechnungen des gestaltenden Ingenieurs. Ihren Betrachtungen und Ableitungen liegt durchweg zugrunde das ideale Gebilde eines isotropen, vollkommen elastischen Körpers, der — wie fast allgemein in der Physik — als unveränderlich angesehen wird. Gewiß hat das den unschätzbaren Vorteil, daß die abgeleiteten Gesetze und Beziehungen allgemeine Gültigkeit für alle Stoffe haben, sofern sie nur dieser idealen Forderung entsprechen oder ihr in ihrem Verhalten genügend nahekommen. Hilflos aber steht so die entwickelte Mechanik und Elastizitätslehre all den Vorgängen gegenüber, bei denen die Unveränderlichkeit des Stoffes nach Aufbau und Gestalt — selbst wenn die ihn elastisch verformenden Kräfte wieder verschwinden — nicht gegeben ist. Damit scheiden aber aus der Behandlung alle die Vorgänge und Erscheinungen aus, bei denen der Werkstoff durch eine irgendwie geartete Behandlung bleibende Aenderungen erleidet. Vergegenwärtigen wir uns nun, daß sich die technische Verwendbarkeit der Metalle vielfach in ganz einschneidendem Maße auf ihre Fähigkeit gründet, Umformungen hohen Ausmaßes ohne Beeinträchtigung ihres Zusammenhanges und ohne Schädigung, ja zum Teil sogar unter Verbesserung ihrer Eigenschaften zu ertragen, so müssen wir feststellen, daß bislang im Aufgabenkreis des Physikers eine der kennzeichnendsten und technisch bedeutsamsten Eigenschaften der Gebrauchsmetalle, wenn ihr überhaupt Beachtung geschenkt worden ist, eine gar zu bescheidene Rolle gespielt hat: die bildsame Verformbarkeit, die Metallplastizität, und die mit ihr verbundenen Eigenschaftsänderungen.

Aus prähistorischen Funden ist manches Beweisstück auf uns gekommen, daß unsere Vorfahren das Metall, das sie hie und da in gediegenem Zustand in der Natur fanden, meist jedoch in zunächst primitiver Weise aus den Erzen zu erschmelzen gelernt hatten, umformten zu schönem Schmuck oder nützlichem Werkzeug, besonders aber zu Waffen für Jagd und Kampf. Gewiß hat die Schmiedetechnik von ihren ersten bescheidenen Anfängen mit einfachsten Hilfsmitteln bis hin zu den staunenerregenden Leistungen unserer modernen Schmiedehämmer und -pressen gigantischer Ausmaße eine gewaltige Entwicklung genommen, gewiß sind für die Massenerzeugung, vielfach mit der Forderung kleinster Maßabweichungen der Erzeugnisse, in Walzwerken, Strangpressen, Ziehbänken und dergleichen wohldurchkonstruierte Verformungsmaschinen der verschiedensten Art entwickelt worden, in denen man die mit den Abmessungen enorm ansteigenden Verformungskräfte mit günstiger Wirkung für den er-

*) Vortrag vor der Arbeitstagung „Plastische Verformung der Metalle" am 16. und 17. Juli 1943. Gemeinschaftsveranstaltung der Deutschen Bunsen-Gesellschaft „Metall und Erz e. V." sowie des Vereins Deutscher Eisenhüttenleute im NSBDT. — Sonderabdrucke sind vom Verlag Stahleisen m. b. H., Pössneck, Schließfach 146, zu beziehen.

strebten technischen Umformungsvorgang nutzbar zu machen vermag. Trotz dieser gewaltigen technischen Entwicklung, die sich im Zeitraum von Jahrtausenden stark beschleunigt in den letzten Jahrzehnten, abgespielt hat, ist der Fortschritt unserer Erkenntnisse über den Umformungsvorgang im Metall selbst, die Erforschung der Gründe der Verformbarkeit und des Wesens der dabei ablaufenden Vorgänge ein recht bescheidener geblieben.

Hiernach könnte es auf den ersten Blick fast scheinen, als ob vom Standpunkt des Technikers im Grunde gar kein dringendes Bedürfnis gegeben sei, durch eine wissenschaftliche Erforschung der bildsamen Verformung der Metalle die eingangs im Lehrgebäude der Physik aufgezeigte Lücke zu schließen. In der Tat: Könnten die Bedingungen, unter denen ein bestimmtes Phänomen zu erwarten ist — in unserem Fall ein bestimmtes Verhalten des Werkstoffs bei der bildsamen Verformung und damit verknüpft bestimmte erwünschte Eigenschaften —, nach früheren Erfahrungen so eindeutig und genau festgelegt werden, daß die Wiederholung des Ergebnisses zu jeder Zeit und an jedem Ort mit Sicherheit möglich wäre, so könnte die Technik mit diesem Ergebnis im Grunde zufrieden sein. Für ihre Zwecke würde es also genügen, zu wissen: Was geschieht, und unter welchen Bedingungen ist dieses Geschehen sicher zu wiederholen? Dagegen tritt die Frage zurück, wie es geschieht. Fragt doch die Technik nicht aus Erkenntnisdrang nach den letzten ursächlichen Zusammenhängen, wie es Sinn und Zweck der naturwissenschaftlichen Grundlagenforschung, der exakten Wissenschaft ist und bleiben wird.

Nun stellt aber die Technik — gerade von der Schwierigkeit der Wiederholbarkeit der Versuchsergebnisse ausgehend — auch die Frage nach dem Wie, und zwar mit immer größerer Dringlichkeit. Diese Tatsache müssen wir offenbar als Beweis dafür deuten, daß die Technik mit der Anhäufung auch noch so vielseitiger und umfassender Erfahrungen und mit deren statistischen Ordnung und planmäßigen Auswertung, also mit der Vermehrung unseres Wissens allein nicht mehr weiterkommt. Den Ausweg aus diesen Schwierigkeiten vermag nicht eine Häufung von Erfahrungstatsachen zu bringen, sofern sie nicht zu einer Klärung der ursächlichen gesetzmäßigen Zusammenhänge, zu einer Vertiefung unserer Erkenntnisse vom Wesen der Stoffe und Vorgänge führen. Eine rein phänomenologische Betrachtungsweise unter statistischer Auswertung der praktischen Erfahrungen und der in planmäßigen Versuchsreihen gewonnenen Ergebnisse kann zwar zu praktischen Erfolgen führen, wenn die Bedingungen, unter denen diese Erfahrungen und Ergebnisse gewonnen wurden, bekannt sind, zum mindesten aber immer die gleichen bleiben. Aendert sich aber nur ein einziger Einfluß, ohne daß er sich aus der Vorgeschichte des Werkstoffs — Rohstoffe, Erschmelzungsart, Erstarrungsbedingungen, Weiterverarbeitung, Wärmebehandlung, Bearbeitung u. a. — oder aus den Arbeits- oder Prüfbedingungen eindeutig erfassen läßt, so können aus der bisherigen Erfahrung gezogene Folgerungen völlig umgestoßen werden, wenn sie auch aus noch so vielen Versuchsreihen und Beobachtungen abgeleitet worden sind. Vermeintlich gesicherte Erkenntnisse können so wieder ins Wanken geraten.

Eine grenzenlose Vermehrung von empirischen Erfahrungen und Versuchsergebnissen kann somit ein Ballast für unser Wissen werden, wenn es nicht mehr gelingt, sie unter einheitliche und klar zu übersehende, wenn vielleicht auch rein hypothetische Gesichtspunkte von nur vorübergehender Bedeutung und Gültigkeit einzuordnen; wir laufen dann Gefahr, uns in der Fülle dieser nicht mehr eindeutig zu ordnenden und widerspruchsfrei zu erklärenden Erfahrungstatsachen zu verwirren und zu verirren. Eine Belebung zu wirklichem Erkenntnisfortschritt wird dann nur gelingen durch sorgfältige Einordnung unter übergeordnete Gedanken und Vorstellungen, wie sie auf dem Boden der wissenschaftlichen Forschung erwachsen. Damit erfahren aber gleichzeitig diese aus dem Streben nach Erkenntnis erwachsenen Ideen selbst eine Befruchtung und Bereicherung durch Nutzbarmachung für die Aufgaben des Lebens. So drängt die Entwicklung dazu, daß Wissenschaft und Technik, reine und angewandte Forschung sich zusammenschließen zu dem Versuch, unter gegenseitigem Einweisen in die Aufgabenstellung, wie sie von der einen und von der anderen Seite gesehen wird, eine neue Stufe der Erkenntnis und darauf gründend des Könnens zu erreichen.

Diese Ueberzeugung darf aber unter keinen Umständen zu einer Unterschätzung des Wertes der empirischen Erfahrung und des Versuchsergebnisses führen. Der entscheidende Wert des Versuches wird immer darin liegen, daß er die unmittelbare Befragung der Natur als der unbestritten höchsten Instanz darstellt. An dem durch einen einwandfreien Versuch gewonnenen Ergebnis darf weder der Techniker noch der Forscher als gesicherter Tatsache vorübergehen. Die Feststellung und Sammlung solcher Tatsachen durch den Versuch wird allerdings nur dann schnell und in häufig erstaunlich großen Schritten oder gar Sprüngen zu neuen Erkenntnissen führen, wenn es sich um ein Gebiet der Technik oder auch der Forschung handelt, das im Anfangsstadium seiner Entwicklung steht und auf bereits gesicherte Ergebnisse aus ähnlichen Gebieten der technischen Wissenschaften zurückgreifen kann. Ein anschauliches Beispiel solcher Entwicklung bietet die Kunststofforschung der letzten Jahre und in dieser das Teilgebiet der bildsamen Verformung. Aehnlich haben wir aber auch die Fortschritte der Forschung über die Metallplastizität zu bewerten, die in den hinter uns liegenden Jahrzehnten im Rahmen der sich seit der Jahrhundertwende entwickelnden Sonderdisziplin der Metallkunde erarbeitet worden sind. Je weiter aber ein Gebiet technisch und auch forschungsmäßig entwickelt ist, um so mehr pflegt sich der Erkenntnisfortschritt durch Erweiterung unseres Wissens und durch Vermehrung der empirischen Tatsachen zu erschweren und zu verlangsamen, um so wichtiger wird die Mithilfe aus den naturwissenschaftlichen Nachbardisziplinen, und zwar vornehmlich der exakten Grundlagenforchung. Im Stadium dieser Umwertung der Versuchsergebnisse und Erfahrungstatsachen stehen wir meines Erachtens zur Zeit im Gebiet der Metallplastizität. Ein befriedigender Fortschritt ist daran gebunden, daß es gelingt, mit Hilfe sicher begründeter Vorstellungen und Theorien, wie sie im Bereich der exakten Wissenschaften erarbeitet werden, unser reiches Wissen in vertiefte Erkenntnis umzusetzen als die allein gesicherte Grundlage für die Steigerung unseres Könnens, das ja das Ziel der technischen Entwicklung ist.

So gesehen, handelt es sich bei der Frage der Metallplastizität im Grunde nur um ein Beispiel der umfassenderen Aufgabe, in gemeinschaftlichem Angriff der Aufgabe und in kameradschaftlicher Zusammenarbeit zwischen Theorie und Praxis eine neue Einstellung zu den Problemen der Technik zu gewinnen. Die gleiche Aufgabe besteht in mannigfaltiger Abwandlung für das ganze Gebiet der metallkundlichen Forschung.

Wir dürfen und wollen die Schwierigkeiten der Aufgabe gewiß nicht unterschätzen. Denken wir nur daran, daß es sich bei den mechanischen Eigenschaften der festen Stoffe, besonders der Metalle, sehr oft um außergewöhnlich starke Wirkungen kleinster,

scheinbar bedeutungsloser Ursachen handelt. Geringe, mit den empfindlichsten Bestimmungsverfahren kaum erfaßbare Beimengungen vermögen im Verein mit Fehlordnungen im Gitterbau ein bestimmtes, technisch wichtiges Verhalten der Versuchsstoffe völlig zu ändern. Vielleicht wird es nie gelingen, eine unmittelbare und vollständige Antwort auf diese Frage zu geben. Aber die erstrebte Zusammenarbeit kann Erkenntnisse zeitigen —, und zwar ohne daß sie jemals in allen Einzelheiten ihre Bestätigung zu finden brauchen —, welche gleichsam wie ruhende Pole alle Bestrebungen als ordnende Prinzipien und übergeordnete Gesichtspunkte an sich ziehen, so daß wir nicht mehr einer sonst infolge der unendlich vielen Einzeleinflüsse unübersehbaren Mannigfaltigkeit hilflos gegenüberstehen. Ein Beispiel möge das veranschaulichen. Die physikalische Chemie hat uns auf der Grundlage der Lehre der heterogenen Gleichgewichte als ordnendes und leitendes Prinzip der Legierungskunde die Zustandsschaubilder der Zwei- und Mehrstoffsysteme geliefert. Hat auch noch niemand das Eisen-Kohlenstoff-Zustandsschaubild, in allen seinen Einzelheiten gesichert, verwirklichen können, so ist dieses Zustandsschaubild doch für unsere Stahlforschungen ein treuer Begleiter und Wegweiser geworden, das wir aus unseren Vorstellungen von den Stählen, unseren wichtigsten metallischen Werk- und Baustoffen, nicht mehr hinwegdenken können. Das Ziel gemeinsamer Arbeit möge es sein, ein gleichwertiges Schema zur Erfassung der Verformungsvorgänge in den Metallen zu gewinnen, das die Fülle der Einzeltatsachen und Beobachtungen einheitlich einzuordnen gestattet. Ob es in diesem Bemühen gelingen wird, alsbald zu einer Darstellung und Deutung der Vorgänge und Erscheinungen bei der Metallverformung, die diese auf ihre letzten Ursachen zurückführt, also zu einer völlig abgeschlossenen Theorie der Metallplastizität zu gelangen, oder ob wir uns zunächst bescheiden müssen mit der Entwicklung besonderer Arbeitshypothesen, ist eine nachgeordnete Frage, sofern nur diese Hypothesen ihre Fruchtbarkeit dadurch erweisen, daß es mit ihrer Hilfe gelingt, dem gesteckten Ziel näherzukommen.

Grundsätzliche Fragen sind es, die der Lösung harren. Nur einige Beispiele seien genannt:

Wieweit vermag die hochentwickelte technische Mechanik der isotropen Körper, die Elastizitäts- und Festigkeitslehre, oder gar die klassische Mechanik des Massenpunktes als Grundlage zu dienen, die Vorgänge bei der bildsamen Verformung, insbesondere die Erscheinungen beim Uebergang aus den elastischen Bereichen (Elastizitätsgrenze, Fließgrenze) zu beschreiben und zu deuten?

Wo sind die Grenzen, innerhalb deren die Thermodynamik als Hilfsmittel bei der Behandlung dieser Vorgänge eingesetzt werden kann und darf? Dazu erhebt sich als erste grundsätzliche Frage: Wieweit handelt es sich bei den hier wichtigen Verformungen überhaupt um umkehrbare Vorgänge und Gleichgewichte, was ja die Voraussetzung für deren Behandlung mit Hilfe der Potentialfunktionen der Thermodynamik ist? Und müssen dabei nicht neben den thermodynamischen auch andere Potentiale, wie Gravitation, elastische Spannkraft, elektromagnetische und chemische Potentiale Berücksichtigung finden?

Welche Zustandsgrößen haben aber bei nicht umkehrbaren Vorgängen und Ungleichgewichten, die bei den bildsamen Verformungen eine Rolle spielen, an Stelle der für Gleichgewichte oder stationäre Zustände üblichen und verwendbaren Zustandsgrößen wie Temperatur, Druck, Wärmeinhalt, spezifische Wärme, Leitfähigkeit usw. zu treten? Kann man z. B. an den Stellen, an denen die Verformung gerade abläuft, diesen Vorgang überhaupt mit Hilfe dieser Zustandsgrößen beschreiben? Ist es nicht vielmehr so, daß es sich um Bewegungszustände von Massenteilchen und um Kräfte zwischen ihnen handelt, ohne eine Aufteilung in die uns geläufigen, allerdings willkürlich geschaffenen Formen wie Wärmeenergie, Elektrizität und Magnetismus oder elastische Spannkraft bewerkstelligen zu können, die ja eben nur für das Gleichgewicht und die sogenannten stationären Bewegungszustände sinnvoll sind.

Wird es gelingen, die Gebrauchseigenschaften der technischen metallischen Werkstoffe aus den Eigenschaften ihrer Bausteine, der Einzelkristalle, in befriedigender Weise abzuleiten? Können Salzkristalle, die wegen ihrer Durchsichtigkeit für das Studium der kristallinen Gleit- und Schiebungsvorgänge Vorteile bieten, als Modellkörper für die metallischen Werkstoffe dienen, oder reicht die Uebertragungsmöglichkeit wegen der grundsätzlichen Unterschiede der Bindungsarten im Gitteraufbau (heteropolare gegenüber metallischer Bindung) nicht über eine grobsinnliche Veranschaulichung hinaus? Zur Klärung dieser Fragen werden wir der Mitarbeit des Fachgebietes der Kristallographie und Röntgenanalyse nicht entbehren können. Besonders wird dabei auch an die weitere Ausgestaltung der so aufschlußreichen Forschungen über die Elektronendichte im Kristallgitter mit Hilfe der Fourier-Analyse gedacht.

Zeigen auch diese wenigen Beispiele, daß die Aufgabe schwierig und der Erfolg des Bemühens noch keineswegs abzusehen ist, so lohnt die gestellte Aufgabe doch ohne Zweifel den Einsatz der Arbeit. Dürfen wir doch nicht übersehen, welch weite Auswirkungen von einem wirklichen Fortschritt in der Erforschung der bildsamen Verformung der Metalle zu erwarten sind. Zur Erläuterung seien einige Fragen in ihrer technischen Bedeutung kurz umrissen.

Für die mechanisch-technologische Metallverarbeitung handelt es sich um die Erforschung des Mechanismus der Umformungsvorgänge als Grundlage für deren zweckmäßigste Führung und für die Ermittlung des dazu erforderlichen Kraft- und Energiebedarfs, mag als Ziel dabei wie bei der Warmverformung die Ueberführung in die technisch geeignete Gebrauchsform im Vordergrund stehen oder mag, wie in vielen Fällen der Kaltverformung, sich dieser Aufgabe die Erzielung besonderer sonst unerreichbarer Werkstoffeigenschaften (Seildraht, Klaviersaitendraht und dergleichen) überordnen. Die Bedeutung der in den Fertigungsgang eingelegten Wärmebehandlungen darf dabei nicht unerwähnt bleiben.

Die Bestimmung der Grenze zwischen elastischer und bildsamer Verformung und die Erforschung der Besonderheiten dieses Ueberganges bei den verschiedenen metallischen Werkstoffen (natürliche Fließgrenze des Stahles) sind wichtig für die Beurteilung der technisch zulässigen Beanspruchungen. Die Fließgrenze stellt für viele technische Verwendungszwecke insofern einen Gefahrenpunkt dar — man spricht daher von der Fließgefahr —, als ihr Ueberschreiten zu unzulässigen Formänderungen führt, die das Versagen der Maschine oder wichtiger Bauteile zur Folge haben.

Die Erschöpfung des Formänderungsvermögens kennzeichnet die Bruchgefahr, den Gefahrenpunkt, der im technischen Bauwerk oder in der Maschine nicht nur zum Versagen, sondern häufig gar zur Katastrophe führt. Hier hinein spielen die Fragen der Unterscheidung zäher und spröder Werkstoffe, die Auswirkung mehrachsiger Spannungszustände (Gestaltfestigkeit, Kerbwirkung) und andere mehr.

Bildsame Verformungen sind in der überwiegenden Zahl kennzeichnend für die Verfahren der mechanischen Werkstoffprüfung, von der die Technik tagein, tagaus in reichstem Maße Gebrauch macht zur Erkennung der technisch wichtigen Eigenschaften der metallischen Werkstoffe und zu ihrer vergleichenden Gütebewertung, eine Aufgabe, die um so wichtiger wird, je höhere Anforderungen die fortschreitende Technik an ihre Baustoffe stellt. Hier sei an die Ausnutzung der Festigkeitseigenschaften der Werkstoffe unter den stets steigenden Beanspruchungen des Leichtbaues, die Beschränkung der Lebensdauer besonders hochbeanspruchter Teile im Motoren- und Flugzeugbau, bei Waffen und sonstigem Kriegsgerät (Zeitfestigkeit) erinnert. Wie sehr wir uns in diesem wichtigen Gebiet noch im Zustand der Empirie befinden, wird am deutlichsten dadurch belegt, daß wir die Werkstoffe vielfach durch Eigenschaften kennzeichnen, deren Bezeichnungen dem allgemeinen Sprachgebrauch entnommen sind (Elastizität, Plastizität, Festigkeit, Härte, Sprödigkeit, Zähigkeit usw.), ohne daß hierfür genaue Begriffsbestimmungen bestehen. Hier beschränkt sich unsere Kenntnis überwiegend auf technologische Vergleichsgrößen; an Meßgrößen, die im Sinne der exakten Wissenschaft eindeutig und einwandfrei definiert sind, fehlt es fast ganz.

Die mit steigender Temperatur im allgemeinen stark anwachsende Fließgefahr und die nach tiefen Temperaturen häufig steigende Bruchgefahr bedingen die besondere Wichtigkeit der Erforschung des Temperatureinflusses auf die Festigkeit und Verformbarkeit der Werkstoffe. In der Wärme setzen die Kriechvorgänge der Verwendung der metallischen Werkstoffe Grenzen, die entscheidend für die Lösung wichtiger Aufgaben, z. B. der Gasturbine, sind. Die in der Kälte hervortretende Versprödung einer Reihe metallischer Werkstoffe ist von entscheidender Bedeutung für wichtige Gebiete, wie für den Flugzeugbau, die Waffentechnik und den Fahrzeugbau.

In ähnlicher Weise gilt es, der die Bruchgefahr erhöhenden Wirkung der Geschwindigkeit Rechnung zu tragen. Ich nenne hier das Werkstoffverhalten bei Stoß- und Schlagbeanspruchung und als Sonderfall für äußerst hohe Verformungsgeschwindigkeit das Beschußverhalten. Hierbei erhebt sich die grundsätzliche Frage: Was ist Stoß? Oder: Wo ist seine Grenze? Wiederum ein Beispiel für das Fehlen einer klaren Begriffsbestimmung und genauen Meßmöglichkeit für einen dem Sprachgebrauch entnommenen Begriff.

Eine besondere Rolle spielen die kleinen überelastischen Verformungen, die sich vielfach einer unmittelbaren Messung entziehen, die aber für die Erklärung der Nachwirkungserscheinungen, der Zerrüttungserscheinungen bei Schwingungsbeanspruchungen, der Hysteresis und Dämpfung maßgeblich sein dürften.

Schließlich sei noch der Bedeutung der Oberflächenbehandlung unter mechanischer Verformung wie spanabhebende Bearbeitung, Schleifen, Polieren, Feinstschleifen, Oberflächendrücken usw. für die Eigenschaften und das Verhalten der Werkstoffe Erwähnung getan.

Diese skizzenhafte Aufzählung belegt, wie weitreichend die Auswirkungen von Forschungen zur Frage der Metallplastizität sein können und deshalb die gestellte Aufgabe dem technischen Fortschritt dient.

Zusammenfassung

Mit der Erforschung der kennzeichnenden Eigenschaften der Metalle hat sich die Physik bisher nur wenig befaßt, sondern mehr die Gesetzmäßigkeiten der Erscheinungen und Vorgänge verfolgt. Diese Loslösung vom Stoff findet sich vielfach auch in der Mechanik. Zur Schließung dieser Lücke ist eine Zusammenarbeit zwischen wissenschaftlicher Forschung und Praxis unter Heranziehung der Theorie, von Versuchsergebnissen und der Erfahrung notwendig. Die Schwierigkeiten der Lösung der Frage der bildsamen Verformung beruhen vor allem auf der Mannigfaltigkeit der wirksamen Einflüsse. Es muß ein geeignetes Schema zur Erfassung der Verformungsvorgänge in den Metallen entwickelt werden, das eine Ordnung der Einzelheiten gestattet. Beispiele für grundsätzliche Fragen, die der Lösung harren, und zur Veranschaulichung der technischen Bedeutung der Erforschung der bildsamen Verformung der Metalle werden angeführt.

Die Hartzinkbildung beim Blei-Zink-Verfahren

Von Heinz Bablik

(Das Blei-Zink-Verfahren. Die chemischen Vorgänge im Vergleich zum vollen Zinkbad als Grundlage für die Hartzinkbildung auch beim Blei-Zink-Verfahren.)

Unter dem Blei-Zink-Verfahren beim Feuerverzinken versteht man bekanntlich jenes, etwa um die Jahrhundertwende vielfach angewendete Verzinkungsverfahren, bei dem die Wanne an Stelle von Zink mit Blei gefüllt ist, wobei die Verzinkung so vorgenommen wird, daß man auf die eine Hälfte des in der Oberfläche abgeteilten Bleibades eine dünne Zinkschicht aufschmilzt und die zu verzinkenden Gegenstände beim Ausheben aus dem Bad diese Zinkschicht durchstreichen läßt[1]). Die vertretene Ansicht gemäß den bisherigen wissenschaftlichen Erkenntnissen[2]), daß der so offenkundig in die Augen springende Unterschied — das eine Mal ist die Wanne ganz mit Zink, das andere Mal ist sie ganz mit Blei gefüllt — auch die beim Verzinken vor sich gehenden Umsetzungen ganz anders gestalten müßte, ist inzwischen überholt und muß daher berichtigt werden. Das soll am Beispiel des beim Verzinken auftretenden Hartzinkanfalles gezeigt werden.

Beim Verzinken kommt es mehr oder weniger immer zu einem Umsatz zwischen flüssigem Zink und festem Eisen und ebenso zu einem Umsatz zwischen flüssigem Zink und Eisensalzen. Das Umsetzungserzeugnis sind feste Eisen-Zink-Verbindungen. Bei den gewöhnlichen Verzinkungsbedingungen bilden sich hiervon hauptsächlich zwei: die ζ-Stufe mit 6 bis 6,2 % Fe und die ϑ_1-Stufe mit 7 bis 11,5 % Fe. Im Vollzinkbad sinken diese Verbindungen, die die Form kleiner Kristalle haben, zu Boden, da sie der geringe Eisengehalt spezifisch schwerer als das flüssige Zink macht. Sie müssen in regelmäßig wiederkehrenden Zeitabständen aus dem Bad entfernt werden, wobei allerdings ein Vielfaches des eigentlichen Gewichtes der Eisen-Zink-Verbindungen an reinem Zink mit ausgeschöpft wird. Dieses so ausgeschöpfte zinkhaltige Abfallerzeugnis heißt Hartzink. Es ist das also Zink mit reichlichen Einlagerungen von Kristallen der ζ- oder ϑ_1-Stufe und demnach einem Eisengehalt von 2,5 bis 5 % Fe. Auf diese Weise wird ein bemerkenswerter Teil — etwa 10 % — des für die Verzinkung benötigten Zinks seiner eigentlichen Be-

[1]) Metallwirtsch. 21 (1942) S. 718.
[2]) Stahl u. Eisen 44 (1924) S. 223.

stimmung, nämlich auf die Eisenoberfläche aufgebracht zu werden, entzogen. Daher ist es wünschenswert, den Hartzinkanfall so niedrig wie möglich zu halten.

Wie kann das nun geschehen? Die Antwort ist nach dem vorhin Gesagten sehr einfach. Da das Hartzink von einem Umsatz von flüssigem Zink mit Eisen oder Eisensalzen herrührt, braucht man nur diesen Umsatz zwischen flüssigem Zink und Eisen zu vermindern oder wenigstens stark einzuschränken, und der Hartzinkanfall wird sich vermeiden lassen. Zu diesem Zweck werden in der Verzinkungstechnik verschiedene Maßnahmen mit Erfolg angewendet; daher ist es beispielsweise möglich, beim Trockenverzinken unter gewissen Umständen ohne jede Hartzinkbildung zu arbeiten. Einem Nichtfachmann auf dem Gebiete des Verzinkens könnte allerdings der Gedanke kommen, den Umsatz zwischen flüssigem Zink und Eisen dadurch unmöglich zu machen, daß man einfach das Zinkbad durch ein Bleibad ersetzte, wie das beim Blei-Verzinkungs-Verfahren der Fall ist. Da jetzt das flüssige Zink fehle, könne auch kein Umsatz zwischen Zink und Eisen auftreten, es können keine Eisen-Zink-Verbindungen entstehen, und der chemisch weniger geschulte Verzinker könnte sich sogar zu der Behauptung versteigen, daß es beim Blei-Zink-Verfahren zu keiner Hartzinkbildung käme. Eine solche Aussage wäre aber sehr irrig.

Mit einigen chemischen Kenntnissen ist das leicht einzusehen. Das Bleibad verhält sich in seiner chemischen Wirkungsweise nämlich auch nicht anders als ein Zinkbad. Zwei Tatsachen zeigen das. Die eine ergibt sich aus dem Gleichgewichtsschaubild der Zink-Blei-

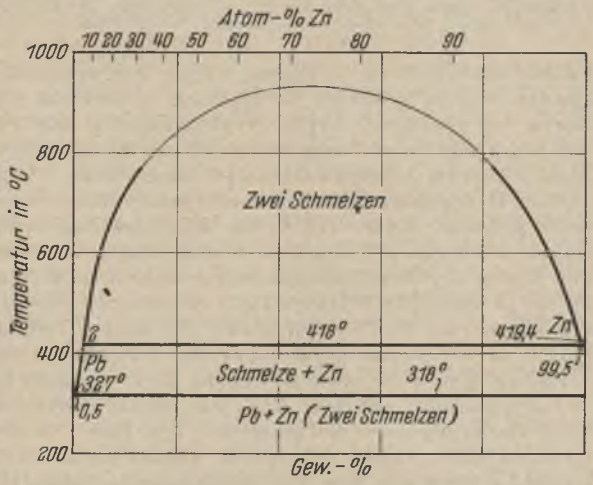


Bild 1. Gleichgewichtsschaubild der zweistufigen Blei-Zink-Legierungen.

Legierungen *(Bild 1)*, aus dem zu erkennen ist, daß das „Bleibad" kein reines Bleibad ist, sondern ungefähr 2,3 % Zn enthält. Da dieses Zink im Blei gelöst ist, tritt es natürlich für das unbewaffnete Auge nicht in Erscheinung. Das Blei vermag bei der üblichen Verzinkungstemperatur allerdings auch wieder nicht mehr als diese 2,3 % Zn zu lösen. Eine darüber hinausgehende Menge Zink sammelt sich daher als flüssige Zinkschicht auf der Bleibadoberfläche an. Das ist die dünne Zinkschicht auf der Ausgehseite des Bades. Diese sorgt anderseits dafür, daß das „Bleibad" immer an Zink gesättigt ist, und daß das Zink, das durch die Umsetzungen, die im Bleibad vor sich gehen, verbraucht wird, immer wieder in das Bleibad nachgeliefert wird. Das „Bleibad" bleibt auf diese Weise also stets eine ungefähr 2,3-%-Lösung von Zink in Blei. Diese Lösung weist nun als weitere Besonderheit die hohe chemische Aktivität des Zinks auf, die durch *Bild 2* veranschaulicht wird. Aus dem Bild, das die Aktivität des Zinks in Abhängigkeit von der Zusammensetzung der Blei-Zink-Schmelzen angibt, ist abzulesen, daß die Aktivität des Zinks in der mit Zink gesättigten Bleilösung 0,97 und damit nur um 3 % geringer ist als in einer Zinkschmelze mit 100 % Zn, in der sie den Wert 1,00 hat. Obwohl das Zink in dem Bleibad nur mit einem Anteil von 2,3 % Zn vorhanden ist, verhält es sich chemisch so, als wäre es in einer Menge von 97 % vertreten, d. h., als wäre eben ein Reinzinkbad vorhanden. Dieser Umstand erklärt nunmehr zwanglos, daß im Wesen in dem „Bleibad" beim Blei-Zink-Verfahren die gleichen chemischen Vorgänge ablaufen wie in einem Vollzinkbad bei der allgemein üblichen Art des Verzinkens. Durch weitere Einflüsse bedingt werden manche Umsetzungen sich mitunter mengenmäßig etwas unterscheiden, keinesfalls gibt es aber wesentlich anders geartete Abläufe der chemischen Vorgänge. Besondere Erscheinungen beim Verzinken nach dem Blei-Zink-Verfahren sind nur dort zu erwarten, wo sich — wie beim Auftrieb, den die Waren im Bad erfahren — der Unterschied im spezifischen Gewicht von Zink und Blei bemerkbar machen kann.

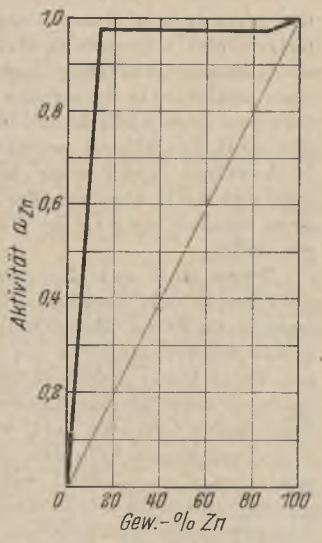


Bild 2. Aktivität des Zinks in Blei-Zink-Schmelzen, 630° (nach Jellinek und Wannow).

Die Hartzinkbildung wird also genau so wie in einem Vollzinkbad vor sich gehen. Beim Vollzinkbad sind jedoch drei wesentliche Ursachen für den Hartzinkanfall zu nennen. Erstens die Umsetzung des flüssigen Zinks mit der eisernen Wannenwand; zweitens der Umsatz des Zinks mit dem Eisen des Verzinkungsgutes und drittens der Umsatz des Zinks mit den Eisensalzen, in dem Flußmittel[3]), wie sie als Rückstände der Beizauswirkung auf der Oberfläche des Verzinkungsgutes vorhanden sind. Die erste der angeführten Ursachen trägt im allgemeinen am wenigsten zur Hartzinkbildung bei, die zweite je nach den Bedingungen wechselnd viel: bei höherer Tauchtemperatur, längerer Tauchzeit, starker Bewegung der Gegenstände im Bad, hochzinklöslichen Eisensorten (z. B. hochsilizium- und kohlenstoffhaltigem Eisen) u. ä. kann durch diesen Umsatz ziemlich viel Hartzink entstehen; die dritte Ursache ist allerdings für gewöhnlich jene, die das meiste Hartzink verschuldet. Verschiedene Maßnahmen ermöglichen, diese Hartzinkquellen stark einzudämmen oder gar zum Versiegen zu bringen. Z. B. für die erste der angeführten Ursachen: sehr genaue Temperaturüberwachung und Temperatureinhaltung. Wenn man es vermeidet, die Wannenwand auf das kritische Temperaturgebiet von 490° zu erhitzen und außerdem die Wandtemperatur möglichst auf gleicher Höhe hält, so bilden sich an der Wand festsitzende metallisch dichte Eisen-Zink-Legierungsschichten aus, die nach einiger Zeit den weiteren Umsatz zwischen Zink und eiserner Wannenwand auf ein Geringstmaß herabsetzen. Von den Maßnahmen, die an zweiter Stelle genannten Ursachen zu vermeiden, sei besonders auf die beim Trockenverzinken geübte Legierung des Zinkbades mit Aluminium hingewiesen[4]). Endlich kann man die zuletzt angeführten Ursachen der Hartzinkbildung dadurch vermeiden, daß man die Beizrückstände durch entsprechende Behandlung von der Oberfläche des Verzinkungsgutes entfernt, bevor die Gegenstände in das Bad getaucht werden, oder dadurch, daß man durch entsprechende Badlegierung den Ablauf

[3]) Metallwirtsch. 22 (1943)) S. 463.
[4]) MSV 23 (1942) S. 361/62.

der chemischen Umsetzungsvorgänge im Flußmittel unterbindet[5]). Derartige Maßnahmen zur Beeinflussung des Umsatzes zwischen Zink und Eisen kann man nun ganz unabhängig davon anwenden oder unterlassen, ob man in einem Vollzinkbad oder in einem „Bleibad" des Blei-Zink-Verfahrens verzinkt. Sie sind weder dem Vollzinkbad, noch dem Blei-Zink-Bad eigentümlich. Hartzink fällt also an oder es fällt nicht an, je nachdem, ob man eben solche Vorkehrungen unterläßt oder sie trifft.

Wenn auch aus der nachgewiesenen Eigenart des „Bleibades" als Zinkbad bereits hervorgeht, daß an sich beim Blei-Zink-Verfahren genau so Hartzink gebildet werden muß wie im Vollzinkbad, sei das — um ein für allemal jeden Irrtum auszuschließen — doch noch im einzelnen nachgewiesen. Die Wanne des Blei-Zink-Bades hat man dort, wo sich die Zinkschicht auf der Ausgehseite befindet, innen mit Schamotte ausgekleidet, das „Bleibad" befindet sich jedoch so wie bei einem Vollzinkbad vollständig in einer eisernen Wanne. Die geheizten Wannenwände haben infolge der hohen Zinkaktivität im „Bleibad" daher genau die gleiche Möglichkeit zur Umsetzung wie im Vollzinkbad. Durch die Schamotteabdeckung wird nur eine Fläche von 0,5 % der Wanneninnenwand der Einwirkung entzogen. Das spielt bei dem geringen Hartzinkanfall, der aus dieser Quelle herkommt, auch schon keine Rolle mehr. Daß das im Bleibad vorhandene Zink mit der Eisenoberfläche des Verzinkungsgutes arbeitet, wird überzeugend durch *Bild 3* nachgewiesen, in dem ein Querschliff eines nach dem Blei-Zink-Verfahren verzinkten Bleches dargestellt ist. Man erkennt deutlich die auf dem Eisenuntergrund aufgewachsenen Eisen-Zink-Legierungsschichten, denen nach außen zu dann die sogenannte

Bild 3. Schliffbild einer Verzinkung aus einem Blei-Zink-Bad. Auf dem Eisenuntergrund sind die Eisen-Zink-Schichten deutlich sichtbar. (× 350.)

Reinzinkschicht folgt. In diesem Schliffbild erkennt man demnach dasselbe Gefüge, wie es für eine Verzinkung in einem reinen Vollzinkbad kennzeichnend ist. Da also in dem „Bleibad" der zu den Eisen-Zink-Schichten führende Umsatz mit der Eisenoberfläche nachgewiesen ist, muß man auch anerkennen, daß beim Blei-Zink-Verfahren genau solch eine Quelle für die Hartzinkbildung gegeben ist wie im Vollzinkbad. Bleibt noch die dritte maßgebliche Hartzinkquelle zu untersuchen, obwohl es auf Grund der wissenschaftlichen Erkenntnis bereits einwandfrei feststeht, daß auch hierbei genau so Hartzink gebildet wird wie im Vollzinkbad, wenn dafür die Voraussetzungen gegeben sind. Diese Erkenntnis wurde durch folgenden Versuch erhärtet. In einem Porzellantiegel wurden 260 g reines Blei und 5 g Elektrolytzink eingeschmolzen und auf 450 ° erhitzt. Auf der 20 cm² großen Oberfläche der Schmelze wurde ein aus Zinkoxyd und Ammoniumchlorid bereitetes Flußmittel aufgeschmolzen, dazu 4 g Eisenchlorid zugesetzt und 10 min auf 450 ° gehalten. Nach dem Abkühlen wurde das Metallblöckchen sorgfältigst von allen Flußrückständen befreit und in einem reinen Porzellantiegel zusammen mit 70 g Elektrolytzink erneut eingeschmolzen. Ein ganz kurzes Erhitzen genügte bereits, um die durch das Flußmittel gebildeten Eisen-Zink-Schichten in der oberen Zinkschicht anzusammeln. *Bild 4* zeigt einen Schliff durch diese Zinkschicht. Durch die in großer Menge auftretenden Kristalle der Eisen-Zink-Schicht ist der Nachweis erbracht, daß also auch das „Bleibad" imstande ist, die Umsetzung

$$Zn + FeCl_2 = ZnCl_2 + Fe$$

und weiter

$$Fe + n\,Zn = FeZn_n$$

zum Ablauf zu bringen, und daß also auch an dieser Stelle genau so Hartzink gebildet wird wie im Vollzinkbad.

Da also beim Blei-Zink-Verfahren genau so Hartzink entsteht wie sonst, bleibt nur noch zu erklären, warum dieser Hartzinkanfall leicht übersehen wird. Auch das ist sehr einfach. Beim Vollzinkbad fallen die gebildeten

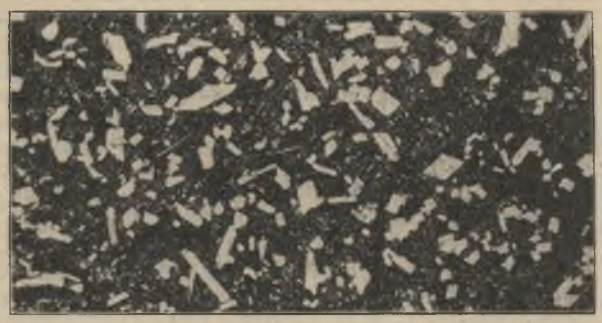


Bild 4. Hartzinkkristalle als Umsetzungserzeugnis des im Flußmittel eines Blei-Zink-Bades ablaufenden, Eisen-Zink-Verbindungen bildenden chemischen Vorganges. (× 350.)

Eisen-Zink-Schichten zu Boden, wo sie sich ansammeln können und zu größeren Kristalliten anwachsen. Sie stören bei genügend tiefen Verzinkwannen die Verzinkung kaum, so daß man beträchtliche Mengen Eisen-Zink-Schichten zusammenkommen lassen kann. Diese großen Hartzinkmengen sind auch dem unbewaffneten Auge sichtbar. Anders ist es im Blei-Zink-Bad. Hier sinken die kleinen Eisen-Zink-Verbindungen nicht auf den Boden der Verzinkungswanne, sondern sie steigen, da sie ja spezifisch leichter sind als die „Blei"füllung der Wanne, an die Oberfläche des „Bleibades". Sie gelangen in die dünne Zinkschicht der Ausgehseite und verlassen, durch die stete Bewegung dieser Schicht gut in ihr vermischt, mit dem Zink, das an der Oberfläche des Verzinkungsgutes haftenbleibt, das Bad. In dem gleichen Maße, wie sie sich bilden, werden sie also auch laufend wieder mit dem Verzinkungsgut aus dem Bad herausgenommen, so daß sie als größere Menge dem unbewaffneten Auge nicht in Erscheinung treten. Das ist um so mehr der Fall, als meistens auch beim Blei-Zink-Verfahren, falls es überhaupt angewendet wird, ebenfalls jene Maßnahmen durchgeführt werden, die beim Verzinken im Vollzinkbad zur Herabsetzung der Eisen-Zink-Schichtbildung üblich sind. Wendet man diese Vorkehrungen aber nicht an, dann bildet sich beim Blei-Zink-Verfahren genau so Hartzink wie beim Verzinken sonst.

Zusammenfassung

Neuere Untersuchungen über den Ablauf der chemischen Vorgänge beim Blei-Verzinkungs-Verfahren haben dazu geführt, darauf hinzuweisen, daß die bisher vertretene Ansicht, beim Blei-Verzinkungs-Verfahren könne kein oder nur verhältnismäßig wenig Hartzink anfallen, nicht haltbar ist. Es wird nachgewiesen, daß die Hartzink bildenden Quellen beim Blei-Verzinkungs-Verfahren in gleicher Weise vorhanden sind wie bei der üblichen Feuerverzinkung, und die Hartzinkbildung bei dieser Arbeitsweise stets nur von den richtigen Vorkehrungen abhängt, die geeignet sind, die Hartzinkbildung zu unterdrücken.

[5]) Arch. Eisenhüttenw. 17 (1943/44) S. 151/52.

Zuschriften an die Schriftleitung

(Für die in dieser Abteilung erscheinenden Veröffentlichungen übernimmt die Schriftleitung keine Verantwortung.)

Das Turbogebläse oder Gasgebläse für die Hochofen-Windversorgung

Die in der Erörterung zu der Arbeit von F. Thönnessen[1]) gemachten Aeußerungen von H. Meyer, Rheinhausen: „die MAN-Maschine ist lediglich aufgebaut auf den wissenschaftlichen Ueberlegungen des Herrn Solt" und: „Wenn die von Herrn Solt der MAN zur Verfügung gestellten Gedanken verwirklicht werden" sind unrichtig. Denn die Soltschen Vorschläge zeigen in eine ganz andere Richtung als der Weg, den die MAN bei der Weiterentwicklung der Gasmaschine großer Leistung gegangen ist. Aus dem Vergleich der Soltschen Veröffentlichungen mit den im Bericht von F. Thönnessen erwähnten Einzelheiten der neuen MAN-Gasmaschine geht dies deutlich hervor.

Vorschläge von Solt: Zur Erreichung größerer Maschinenleistung sollen Kolbendurchmesser und Hub noch vergrößert werden, im Vergleich zu den bestehenden großen Maschinentypen. Das Verhältnis Kolbendurchmesser : Kolbenhub = 1 : 1 wird verurteilt, die langhubige Maschine verteidigt. Um trotzdem bei den bisher üblichen Drehzahlen in Nähe von 100 U/min bleiben zu können, oder um einige Prozent höher zu kommen, werden die Triebwerksteile noch höher beansprucht als bisher und auf das Ende der Kolbenstange vom hinteren Kolben bis zum hinteren Tragstück einschließlich diesem verzichtet. Sogar die Kolbenringe werden als entbehrlich bezeichnet und Spaltdichtung als genügend angesehen. Die hoch beanspruchten schweren Triebwerksteile werden beibehalten, obwohl sie schon bei den bisher bekannten größten Gasmaschinen zu Bedenken Veranlassung gaben und im Schmiedevorgang und bei der Wärmebehandlung schwer zu beherrschen sind. Der ungenügende Ausgleich der sehr großen Massenkräfte erster Ordnung wird weiterhin in Kauf genommen und damit die Notwendigkeit sehr schwerer und teurer Fundamente und die ungünstige Einwirkung der Fundamentbewegungen auf die Umgebung. Dem Ausgleich der Massenkräfte zweiter Ordnung, der wegen der Eigenschwingungszahl der Gebäude wichtig ist, wird keine Beachtung geschenkt. Beibehalten bleiben die üblichen Flanschverbindungen zwischen Gestell, Zylinder usw. und damit die ungünstige Beanspruchung dieser Stellen auf Zug und Biegung. Auch die einseitige Erwärmung von Fundament und Maschine ist weiterhin zugelassen. Im übrigen wird ein hoher Wirkdruck ohne Anwendung von Hilfsmaschinen zum Spülen und Aufladen erwartet.

Neue MAN-Maschine: Es sind ganz andere Ueberlegungen maßgebend: Z. B. Verminderung von Hub und Durchmesser auf etwa die Hälfte der Maße an den bis jetzt üblichen größten Gasmaschinen. Das ergibt Verminderung der Kolbenfläche auf etwa den vierten Teil. Hub : Kolbendurchmesser = 1 : 1, dafür aber Erhöhung der Drehzahl auf das Doppelte des bisher Ueblichen. Die Triebwerksteile und Gußstücke sind auf so geringe Wandstärken, Querschnitte und Gewichte zurückgeführt, daß ihre Herstellung schmiedetechnisch und gießereitechnisch leicht möglich ist. Die Kolbenstange ist auch am hinteren Ende unterstützt. Die Massenkräfte erster und zweiter Ordnung sind ausgeglichen. Flanschverbindungen von Gestell, Zylinder usw. und damit ihre Nachteile sind vermieden. An Stelle der Zug- und Biegebeanspruchung tritt reine Druckbeanspruchung dieser Teile. Diese werden durch zwei seitliche Anker zusammengehalten, die auch die Veränderung im Wärmezustand mitmachen. Die Nachteile unsymmetrischer Erwärmung von Fundament und Maschine werden durch besondere Lage der Auspuffleitung vermieden.

Nürnberg, im Dezember 1943.

Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg,
Werk Nürnberg.

* * *

Die beanstandeten Aeußerungen können, namentlich wenn sie, losgelöst aus dem ganzen Zusammenhang, für sich wiedergegeben werden, zu Irrtümern Anlaß geben. Ich glaube aber, von den Teilnehmern an der Aussprache richtig dahin verstanden zu sein, daß nicht behauptet werden sollte, daß die konstruktiven Einzellösungen von Solt und der MAN die gleichen wären. Nicht nur das geht aus dem Bericht von F. Thönnessen eindeutig für jeden Fachmann hervor, sondern auch, daß für die Bauart Solt das Festhalten an der bekannten Großgasmaschinenbauart mit einer oder höchstens zwei Kurbeln kennzeichnend ist, für die der MAN hingegen die Vielzylinder-Vielkurbel-Anordnung.

Entscheidend aber ist und bleibt in diesem Zusammenhang, daß die von Solt öffentlich mit Nachdruck vertretene, möglichst weitgehende Massenbefreiung des Kolbentriebwerks erklärlicherweise auch der neuen MAN-Maschine als Hauptgedanke zugrunde liegt.

Lediglich in diesem Sinne sind meine Aeußerungen aufzufassen, mit denen den berechtigten Verdiensten der MAN nicht zu nahe getreten werden sollte.

Gotha, im Januar 1944. Hans Meyer.

[1]) Stahl u. Eisen 63 (1943) S. 609/17 (Masch.-Aussch. 101).

Umschau

Vorschau auf die eisenhüttenmännischen Gedenktage im Jahre 1944

Diese Vorschau auf die Gedenktage des Eisenhüttenwesens und der verwandten Gebiete soll der geschichtlichen Ueberlieferung dienen. Sie erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit und berücksichtigt wie die früheren Berichte[1]) nur solche Geschehnisse, die vom Jahre 1944 an gerechnet in einem durch 25 teilbaren Jahre zu verzeichnen gewesen sind und mindestens 50 Jahre zurückliegen. Aus dem Leben einzelner Männer sind jetzt erstmalig der 50. Todestag und der 100. Geburtstag erwähnt worden. Anregungen zum Ausbau dieser Vorschau werden gern entgegengenommen.

Vor 450 Jahren, am 24. März 1494, kam zu Glauchau in Sachsen Georg Agricola zur Welt, der in seinem Werke „De re metallica libri XII" das erste Handbuch der Berg- und Hüttenkunde geschaffen hat.

Am 5. November 1494 wurde Hans Sachs in Nürnberg geboren. Der „Schuhmacher und Poet" vermittelt dem Techniker in der von Jost Amman mit prächtigen Holzschnitten gezierten „Eygentlichen Beschreibung Aller Stände auff Erden" ein Bild der Handwerkstechnik des ausgehenden Mittelalters.

Vor 425 Jahren, am 2. Mai 1519, starb in Amboise in Frankreich Leonardo da Vinci, den weite Kreise fast nur als Maler, Bildhauer und allenfalls als Architekten kennen, der aber — wie sein Nachlaß beweist — sich mit vielen Fragen des Ingenieurwesens befaßt hat. In der Erkenntnis der mechanischen Vorgänge eilte er seiner Zeit um vieles voraus, mag es sich nun um die Ausgestaltung der Maschinenelemente, um die Beobachtung der Zunahme der Fallgeschwindigkeit in arithmetischer Steigerung oder um Untersuchungen über den Vogelflug und den Entwurf von Flugzeugen handeln.

[1]) Vgl. Stahl u. Eisen 61 (1941) S. 297/99; 62 (1942) S. 75; 63 (1943) S. 52/53.

Vor 300 Jahren, am 30. Dezember 1644, starb in Vilvorden bei Brüssel Johann Baptist van Helmont, ein namhafter Vertreter der nachparacelsischen Chemie, der u. a. erstmalig zwischen Luft und Gas unterschied, der Versuche anstellte über Säureeinwirkungen auf Metalle und der schließlich auch die Unzerstörbarkeit der Materie lehrte.

Vor 200 Jahren, im Jahre 1744, wurde das Jernkontor in Stockholm gegründet. Seit dem Jahre 1817 hat das Jernkontor eine eigene Zeitschrift mit dem Titel „Jernkontorets Annaler".

Vor 175 Jahren, am 20. August 1769, starb in Clermont (Auvergne) Gabriel Jars, der uns in seinem Werk „Metallurgische Reisen" eine gute Kenntnis des Berg- und Hüttenwesens, vor allem auch des Eisenhüttenwesens, in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts vermittelt.

Vor 150 Jahren, am 7. Januar 1794, wurde Eilhard Mitscherlich geboren. Er ist der Entdecker des Isomorphismus und des Dimorphismus. Diese Arbeiten führten ihn zur Auffindung der ersten künstlichen Mineralien, die in Schmelzproben vorkamen. Sein „Lehrbuch der Chemie" ist das erste derartige Werk, das mit Holzschnitten ausgestattet war.

Am 8. Mai 1794 wurde während der französischen Revolution Anton Laurent Lavoisier hingerichtet, durch dessen neue Anschauungen über chemische Vorgänge ein neues Zeitalter der Chemie eingeleitet wurde.

Am 2. Juni 1794 nahm John Wilkinson ein englisches Patent auf einen Eisenschmelzofen, der später den Namen Kupolofen erhielt.

Vor 125 Jahren, am 20. Januar 1819, wurde zu Gevle in Schweden Göran Fredrik Göransson geboren, der im Jahre 1858 in Edsken den ersten Bessemerstahl praktisch herstellte.

Am 18. April 1819 gründete Friedrich List in Frankfurt den Deutschen Handels- und Gewerbsverein, der sich als einer der ersten die Förderung des Gewerbewesens zur Aufgabe machte.

Am 5. Mai 1819 erblickte Franz Fischer, Edler von Röslerstamm, in Nixdorf (Böhmen) das Licht der Welt. Er war ein bekannter Vertreter des Eisenbahnmaschinenwesens und hat auch für die Eisenhüttenleute Bedeutung erlangt, weil er im Jahre 1858 den Nachweis erbrachte, daß das Eisen keine Gefügeänderungen erleidet, wenn es innerhalb der Elastizitätsgrenze beansprucht wird.

Am 22. Juni 1819 wurde zu Soltau August Wöhler geboren. Sein Name nimmt einen Ehrenplatz ein in der Geschichte der Werkstoffprüfung, zu deren Pionieren Wöhler durch seine frühen und grundlegenden Arbeiten gehört.

Am 16. Juli 1819 starb zu Freiberg Friedrich Wilhelm Heinrich von Trebra, ein hervorragender Bergmann, der als Berghauptmann in Zellerfeld und Oberberghauptmann in Freiberg das Berg- und Hüttenwesen gefördert und außerdem das zeitgenössische Fachschrifttum bereichert hat.

Am 11. Oktober 1819 starb in Gleiwitz Georg Christian Freund, der im Jahre 1816 die erste Dampfmaschinenfabrik Berlins gründete. Er wandte als einer der ersten die Expansionssteuerung an.

Am 10. Dezember 1819 wurde E. A. Cowper geboren, dem die techniche Welt neben zahlreichen anderen Erfindungen die nach ihm benannte Vorrichtung zur Erwärmung des Gebläsewindes durch Hochofengas verdankt.

Vor 100 Jahren, am 30. März 1844, starb zu Nürnberg Johannes Scharrer, einer der Väter der ersten deutschen Eisenbahn zwischen Nürnberg und Fürth.

Am 27. Juni 1844 wurde in Düren Moritz Honigmann geboren, dessen Name u. a. mit der Natronlokomotive verbunden ist.

Am 28. September 1844 wurde Franz Freudenberg geboren, der sich neben Philipp Fischer besonders um die Herstellung der Rillenschiene verdient gemacht hat.

Am 15. November 1844 wurde Gustav Hilgenstock in Sprockhövel geboren. Er war einer der Pioniere bei der Einführung und Ausbildung des Thomasverfahrens; weiter rührt von ihm die Entschwefelung im Roheisenmischer her; schließlich ist er der Erfinder des Unterbrenner-Koksofens.

Am 22. Dezember 1844 starb André Galle, der im Jahre 1829 die nach ihm benannte Gliederkette erfand.

Vor 75 Jahren, am 12. Juni 1869, wurde in Hannover der Verein Deutscher Eisengießereien gegründet.

Vor 50 Jahren entstand in Kladno das Bertrand-Thiel-Verfahren, das in der nacheinanderfolgenden Behandlung des Stahlbades in zwei Herdöfen besteht. Im gleichen Jahre erfand Hans Goldschmidt in Essen die Aluminothermie, ferner stellte O. Klatte Ketten erstmalig ausschließlich durch Walzen her, und endlich nahm Paul Huth ein Patent auf das von ihm erfundene Schleudergußverfahren zur Herstellung von Stahlkörpern aus hartem und weichem Stahl.

Am 27. April 1894 starb im achtzigsten Lebensjahr Reinhard Mannesmann sen., ein Bahnbrecher auf dem Gebiete der deutschen Feilenindustrie.

Am 28. August 1894 stiftete der Verein Deutscher Ingenieure die Grashof-Denkmünze.

Am 8. September 1894 starb in Berlin Hermann L. F. von Helmholtz, der Begründer der neuzeitlichen Physik. *Herbert Dickmann.*

Gleichgewichte der Desoxydation von flüssigem Stahl mit Aluminium sowie Aluminium und Silizium

In ihrer Arbeit „Ueber die Gleichgewichte der Desoxydation von flüssigem Stahl mit Aluminium sowie Aluminium und Silizium gemeinsam" kommen W. Geller und K. Dicke[1]) zu der Ansicht, daß die desoxydierende Wirkung des Aluminiums stärker sei, als dies auf Grund der letzten Untersuchungen von H. Wentrup und G. Hieber[2]) anzunehmen ist. Sie stützen sich dabei auf Untersuchungen, bei denen sie aluminiumhaltige Schmelzen mit Kohlenoxyd reagieren ließen. Der Sinn dieses durchaus originellen Verfahrens sollte der sein, durch die Reaktion des Gases mit der Schmelzoberfläche die Ausscheidung von Oxyden im flüssigen Stahl zu verhindern, die nach ihrer Ansicht bei der von H. Wentrup und G. Hieber angewendeten Ausfällung des Sauerstoffes durch Aluminiumzusatz eingetreten sein und die Sicherheit der Sauerstoffgehalte beeinträchtigt haben könne. Diese Fehlermöglichkeit war nun allerdings auch schon von Wentrup und Hieber herausgestellt worden. Jedoch waren sie auf Grund der klaren Abhängigkeiten, die ihre Ergebnisse zeigten, zu der Ueberzeugung gelangt, daß in dieser Hinsicht kein Grund zu Befürchtungen vorlag. Vor allem liegt auch die Wärmetönung, die sich aus ihren Werten errechnen läßt, gut in der Größenordnung des theoretisch zu erwartenden Wertes. Bei dieser Sachlage bedürfen die Unterlagen, die Geller und Dicke beibringen, einer eingehenden Prüfung, bevor man die Berechtigung ihrer Schlußfolgerungen anerkennt.

Vor allem muß als unbefriedigend empfunden werden, daß Geller und Dicke ihre Schmelzen nicht unmittelbar auf den Sauerstoffgehalt untersucht haben, obgleich die Möglichkeit dazu bestanden hätte, sondern nur mittelbar und rechnerisch über das Kohlenstoff-Sauerstoff-Gleichgewicht auf die [O]-Gehalte rückschlossen. Dieses Vorgehen ist aber nur statthaft, wenn die folgenden Voraussetzungen einwandfrei erfüllt werden:

1. Genaue Kenntnis des Kohlenstoff-Sauerstoff-Gleichgewichtes der flüssigen Eisenschmelzen auch im Bereich der untersuchten höheren Kohlenstoffgehalte.
2. Wirkliche Einstellung des Kohlenstoff-Sauerstoff-Gleichgewichtes.
3. Unabhängigkeit des Aluminium-Sauerstoff-Gleichgewichtes vom Kohlenstoffgehalt (und umgekehrt natürlich auch des Kohlenstoff-Sauerstoff-Gleichgewichtes vom Aluminiumgehalt im Bereich höherer Aluminiumkonzentrationen).

Betrachtet man die Versuchsunterlagen, so ergibt sich folgendes:

Zu 1. Unsere Kenntnisse über das Kohlenstoff-Sauerstoff-Gleichgewicht im flüssigen Eisen beruhen fast ausschließlich auf Schmelzen, die weniger als 0,1 % C aufweisen[3]). Vacher und Hamilton machten zwar auch Versuche mit höheren Kohlenstoffgehalten, verwarfen sie aber wegen zu starker Streuung der Ergebnisse für die endgültige Auswertung bis auf drei. Eine Sichtung der nicht benutzten Werte ergibt bei den höheren Kohlenstoffgehalten meist höhere Werte für das Produkt [O] × [C]. Des weiteren

[1]) Arch. Eisenhüttenw. 16 (1943/44) S. 431/36.

[2]) Techn. Mitt. Krupp, A: Forsch.-Ber., 2 (1939) S. 47/58; Arch. Eisenhüttenw. 13 (1939/40) S. 15/20.

[3]) Vacher, H. C., und E. H. Hamilton: Trans. Amer. Inst. min. metallurg. Engrs. Iron Steel Div. (1931) S. 124/40; vgl. Stahl u. Eisen 51 (1931) S. 1033/44. Matoba, S.: Sci. Rep. Tohoku Univ. 1 (1936) S. 548/57. Phragmén, G., B. Kalling: Jernkont. Ann. 123 (1939) S. 199/221.

leitete H. Schenck[4]) auf Grund von Untersuchungen im Siemens-Martin-Ofen eine Erhöhung der Konstanten K = [O] × [C] bei Kohlenstoffgehalten über 0,2 bis 0,3 % ab, und schließlich deuten auch die hohen Sauerstoffgehalte, die mitunter in höhergekohlten Stählen und Roheisen gefunden werden, auf Abhängigkeiten in dieser Richtung hin. Es besteht also zweifellos eine gewisse Unsicherheit, welche Gleichgewichtskonstanten im Bereich von 0,4 bis 1,0 % C zugrunde gelegt werden müssen. Werden aber zu niedrige Werte der Konstanten angenommen, so muß das zu niedrige Sauerstoffgehalte ergeben, die dann eine zu starke desoxydierende Wirkung des Aluminiums vortäuschen.

Zu 2. Mit einer genauen Gleichgewichtseinstellung zwischen Gasphase und Schmelze ist nur zu rechnen, wenn das Gas aus reinstem Kohlenoxyd besteht oder stets nur so viel Kohlensäure enthält, daß es selbst bei den höchsten vorkommenden Kohlenstoffgehalten (1 %) nicht oxydierend auf den Kohlenstoff einwirken kann. Das ist aber nach den vorliegenden Unterlagen[5]) bei 1500 bis 1700 ° nur der Fall, wenn das Verhältnis $CO : CO_2$ bei 2000 (1550 °) bis 5000 (1700 °) liegt, d. h., das verwendete Kohlenoxyd weniger als 0,05 % CO_2 enthält. Bei niedrigeren Kohlenstoffgehalten können die Gehalte etwas höher sein, z. B. höchstens 0,2 % CO_2 bei 0,4 % C, entspr. $CO : CO_2$ = 500 bis 1200. Hat das Gas höhere Gehalte, dann wirkt es auch auf den Kohlenstoff oxydierend. Dabei können aber bekanntlich die von F. Körber, W. Oelsen und Mitarbeitern[6]) hinreichend erläuterten Ueberschreitungen des Kohlenstoff - Sauerstoff - Gleichgewichtes auftreten. Da das Aluminium aber, genau wie Mangan und Silizium, sehr schnell bis zum Gleichgewicht mit diesem zu hohen [O]-Gehalt ausreagiert, würden die Aluminiumgehalte in diesem Fall nicht den Kohlenstoffgehalten, sondern den zu hohen Sauerstoffgehalten entsprechen.

Daß nun in der Tat Aluminium oxydiert wurde, ohne daß entsprechend Kohlenstoff in die Schmelze gelangte, zeigten schon Geller und Dicke selbst damit, daß der Kohlenstoffgehalt ihrer Schmelzen nie den nach der Aluminiumabnahme erwarteten Wert erreichte, sondern sich meist nur sehr viel niedriger einstellte.

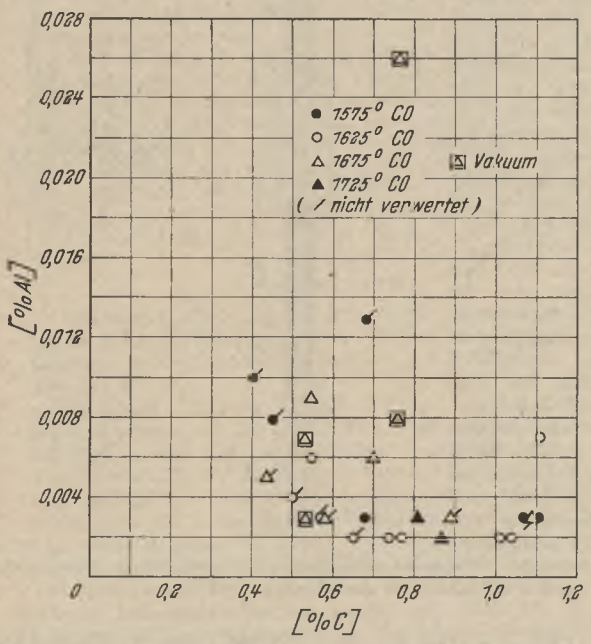


Bild 1. Endkohlenstoffgehalt und Endaluminiumgehalt der Versuchsschmelzen.

Wenn man die zulässigen, zuvor angeführten sehr niedrigen Kohlensäuregehalte betrachtet und weiterhin berücksichtigt, daß Kohlenoxyd allein schon beim Einführen in die Apparatur gemäß der Gleichung $2\,CO \rightleftarrows CO_2 + C$ zerfallen kann, so erscheint die Möglichkeit einer zeitweiligen Oxydation bei den Versuchen auch nicht ausgeschlossen.

Diese Vermutung wird bestärkt durch die Tatsache, daß nach *Bild 1* offenbar die Endkohlenstoffgehalte der Versuchsschmelzen mit den Endaluminiumgehalten abnehmen, statt zunehmen.

Aber selbst wenn man diese Tatsachen übersehen würde, müßte man

zu 3. feststellen, daß das Gleichgewicht nicht unabhängig vom Kohlenstoffgehalt ist. Stellt man nämlich, wie dies in *Bild 2* geschehen ist, die Konstante $K_{[Al]\,[O]}$ dem Kohlenstoffgehalt gegenüber und trägt gleichzeitig die von

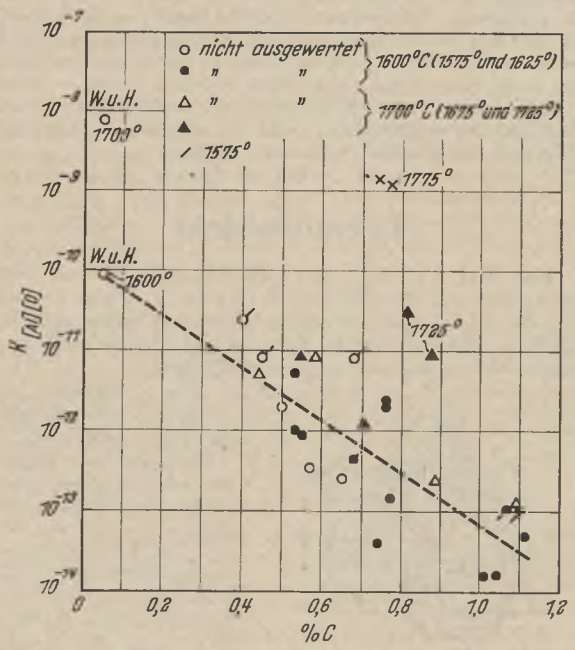


Bild 2. Beziehung zwischen der Konstanten $K_{[Al]\,[O]}$ und dem Kohlenstoffgehalt.

H. Wentrup und G. Hieber angegebenen Konstanten bei dem zugehörigen Kohlenstoffgehalt von 0,05 % ein, so ergibt sich deutlich, daß die Konstanten mit steigendem Kohlenstoffgehalt fallen. Man könnte fast eine lineare Abhängigkeit annehmen. Es erscheint danach möglich, daß die Aktivität des Kohlenstoffs mit steigenden Gehalten kleiner wird und deshalb auch seine Beziehung zum Sauerstoff nicht mehr den angenommenen Gleichgewichtsbedingungen genügt. Rechnet man mit dieser Annahme und nimmt man die Gleichgewichtskonstante nach Wentrup-Hieber als gegeben, so erhält man für 1600 ° folgende Werte der Konstanten $K_{[C]\,[O]}$ und der Sauerstoffgehalte im Eisen:

% [C]	$K_{[C]\,[O]}$	% [O]
0	0,0025	
0,2	0,00373	0,0186
0,4	0,0064	0,0160
0,6	0,0106	0,0177
0,8	0,0173	0,0216
1,0	0,0296	0,0296

Der Sauerstoffgehalt würde demnach in Abhängigkeit vom Kohlenstoffgehalt über einen Mindestwert bei etwa 0,4 % C laufen. Für eine Veränderung des Reaktionsvermögens im Stahl gelöster Elemente durch den Kohlenstoff sprechen auch Untersuchungen von P. Herasymenko (nach persönlicher Mitteilung).

Eine andere Möglichkeit wäre noch eine Erhöhung der Aktivität des Aluminiums durch den Kohlenstoff, die durch den Einfluß der Eisenkarbidbildung auf die Bindungskräfte zwischen Eisen und Aluminium bedingt sein könnte. Der Aktivitätskoeffizient müßte in einem solchen Falle bei 1% C den 30- bis 35fachen Wert annehmen. Das ist aber nach den Erkenntnissen über den Einfluß des Kohlenstoffs auf die Siliziumreduktion im System Fe-Mn-Si-O[7]) nicht sehr wahrscheinlich.

Näher könnte allerdings die Annahme liegen, daß die Abhängigkeit vom Kohlenstoffgehalt nur dadurch vor-

[4]) Einführung in die physikalische Chemie der Eisenhüttenprozesse. Bd. 1, Berlin 1932. Bd. 2, Berlin 1934.

[5]) Phragmén, G., und B. Kalling: siehe Fußnote 3, a. a. O. Wentrup, H.: Stahl u. Eisen 62 (1942) S. 749/56 (Stahlw.-Aussch. 400).

[6]) Stahl u. Eisen 56 (1936) S. 181/208 (Stahlw.-Aussch. 302).

[7]) s. Körber, F., und W. Oelsen: Mitt. K.-Wilh.-Inst. Eisenforschg. 18 (1936) S. 109/30; Stahl u. Eisen 56 (1936) S. 433/44 (Stahlw.-Aussch. 305).

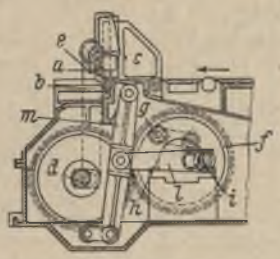
getäuscht wird, daß die Genauigkeit der Aluminiumanalyse für die kleinen Gehalte nicht mehr ausreicht. Nimmt man nämlich mit Geller und Dicke an, daß bei 1600° und niedrigen Kohlenstoffgehalten die Aluminiumgehalte nicht mehr richtig erfaßbar sind und daher zahlenmäßig mit etwa 0,001 bis 0,003 % Al gleichbleiben, dann wäre der Befund ebenfalls erklärt.

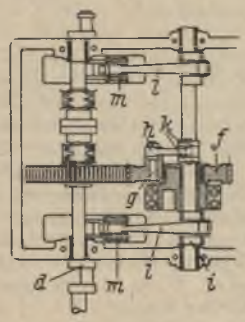
Abschließend muß somit zu den Schlußfolgerungen von Geller und Dicke bezüglich der Zuverlässigkeit der Ergebnisse von Wentrup und Hieber gesagt werden, daß die Sicherheit ihrer Versuchsunterlagen und der von ihnen daraus gezogenen Folgerungen zunächst noch nicht ausreicht, um die Ergebnisse unmittelbarer Messungen anzuzweifeln. Bei der geschilderten Sachlage wäre es allerdings erwünscht, daß nach dem neuen Verfahren weitere Versuche durchgeführt würden, jedoch müßten die aufgezeigten Fehlermöglichkeiten berücksichtigt und vor allem auch der Sauerstoffgehalt unmittelbar bestimmt werden.

Hanns Wentrup.

Patentbericht

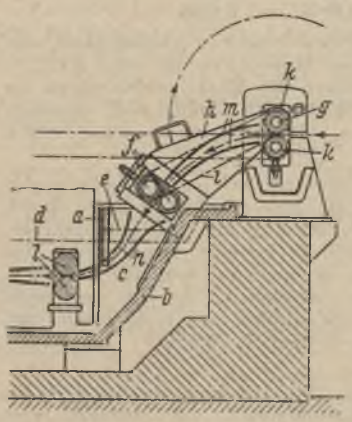
Kl. 49 c, Gr. 13_{01}, Nr. 735 315, vom 9. Juli 1936. Ausgegeben am 12. Mai 1943. Siegener Maschinenbau AG. in Siegen. (Erfinder: Heinrich Flender und Hans Birkle in Dahlbruch über Kreuztal, Kr. Siegen.) *Fliegende Schere zum Teilen von laufendem Walzgut.*





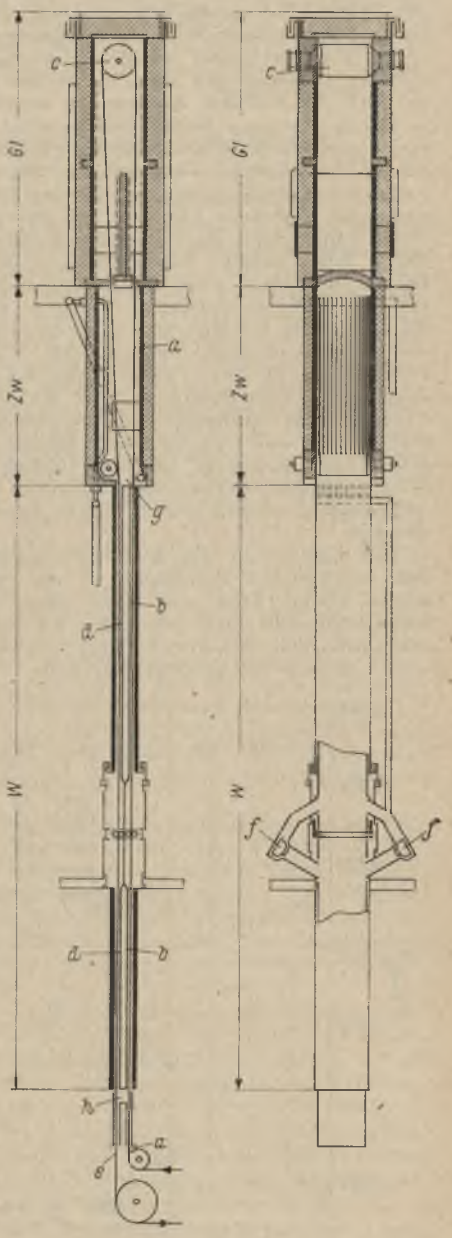
Die während des Schnittes erforderliche gleichbleibende und der Fördergeschwindigkeit des Schnittgutes angepaßte Vorschubgeschwindigkeit des mit den Messern *a*, *b* ausgerüsteten Messerschlittens *c* muß beim Schneiden von Blechbändern wegen der Breite und Dauer des Schnittes entsprechend lange gewahrt sein. Das Obermesser *a* wird von der angetriebenen Kurbelwelle *d* über die Pleuelstangen *e* betätigt. Ferner setzt die Kurbelwelle *d* das Zahnrad *f* in Drehung, das den Zapfen *g* mit dem Lenker *h* trägt, der eine zweite, zum Zahnrad *f* außermittig gelagerte Kurbelwelle *i* über den Hebel *k* in Drehung setzt. An die Kurbelwelle *i* sind, unter Zwischenschaltung der Pleuelstangen *l*, die einarmigen Hebel *m* angelenkt, die dem Messerschlitten *c* die während des Schnittes erforderliche gleichförmige Bewegung erteilen.

Kl. 48 b, Gr. 2, Nr. 735 396, vom 23. Februar 1941. Ausgegeben am 15. Mai 1943. Demag AG. in Duisburg. (Erfinder: Franz Stelbrink in Duisburg.) *Verzinnmaschine für Blechtafeln.*



In der durch die Trennwand *a* vom Zinnkessel *b* abgetrennten Vorkammer *c* ist über dem Zinnspiegel *d* eine Flußmittelschicht mit dem Spiegel *e* vorhanden. Zwecks guter Zugänglichkeit dieser Schicht ist das Einführwalzenpaar *f* in dem um die Achse *g* nach oben klappbaren Rahmen *h* untergebracht und durch den Kettentrieb *i*, der zweckmäßig vom Antrieb eines weiteren Einführwalzenpaares *k* abgeleitet ist, angetrieben. Zwischen den Einführwalzenpaaren und den im Zinnbad liegenden Transportwalzen *l* sind Führungen *m*, *n* angeordnet.

Kl. 18 c, Gr. 6_{60}, Nr. 735 421, vom 10. Februar 1939. Ausgegeben am 14. Mai 1943. Siemens-Schuckertwerke AG. in Berlin-Siemensstadt. (Erfinder: Karl Tamele in Berlin-Grunewald und Alois Schmitt in Berlin-Charlottenburg.) *Turmofen mit Wärmeaustauschvorrichtung zum Glühen von Metallband.*



Das in den Turmofen eintretende Bandblech *a* durchläuft zunächst den Kanal *b* der Wärmeaustauschkammer *W*, tritt dann nach Durchlaufen einer Zwischenkammer *Zw* in die Glühzone *Gl* ein, läuft über die Umlenkrolle *c* durch die Zwischenkammer[4] und den Kanal *d* der Wärmeaustauschkammer zurück und verläßt den Ofen als geglühtes Band *e*. Zwecks guten Wärmeaustausches vom zurücklaufenden warmen Band zum einlaufenden kalten Band wird erfindungsgemäß etwa in der Mitte der Wärmeaustauschkammer für jeden der Kanäle *b* und *d* ein durch Lüfter *f* bewirkter Gasstrom herbeigeführt, der der Bandbewegung entgegengerichtet ist (*Bild 2* zeigt die Umwälzlüfter für den das abwärtslaufende Band aufnehmenden Kanal *d*) und durch am oberen und unteren Ende der Wärmeaustauschkammer vorhandene Querkanäle *g* und *h* im Kreislauf geschlossen wird.

Kl. 7 a, Gr. 9_{02}, Nr. 739 436, vom 9. April 1940. Ausgegeben am 25. September 1943. Zusatz zu Patent 678 021 [vgl. Stahl und Eisen 49 (1939) S. 1328]. Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft in Berlin. (Erfinder: Dipl.-Ing. Hans Bechmann in Berlin-Charlottenburg.) *Einrichtung zum Messen der Spannung von bandförmigem Walzgut.*

Die freien Enden der die Spannungsmeßrolle zu beiden Seiten des Walzbandes unterstützenden, federnden Hebel wirken nicht, wie nach dem Hauptpatent, auf je einen Anker einer Induktionsspulenanordnung mit dreischenkligem Eisenkern ein, sondern auf die beweglichen Abgreifkontakte zweier, an dieselbe Spannung angeschlossener Potentiometer. Ferner ist ein zwischen die Abgreifkontakte dieser Potentiometer geschalteter Differential-Spannungsmesser vorgesehen.

Zeitschriften- und Bücherschau Nr. 1/2[1)]

Allgemeines

Technik voran! Jahrbuch für die Freunde deutscher Technik. 1943/1944. Mit zahlr. Photos, Zeichnungen, Skizzen sowie Sonderbeilage. Hrsg.: Reichsinstitut für Berufsausbildung in Handel und Gewerbe. Berlin-Zehlendorf: Lehrmittelzentrale der Deutschen Arbeitsfront, Verlagsgesellschaft m. b. H., und Leipzig und Berlin: B. G. Teubner (1943). (232 S.) 8° (16°). — Dieses Jahrbuch bedarf keiner Empfehlung mehr. Es hat tatsächlich seinen Freundeskreis erobert. Der vorliegende Jahrgang bringt der Zeit entsprechend wiederum eine Reihe von Aufsätzen, die in irgendeinem Zusammenhang mit dem Kriege stehen. Daneben wird der Inhalt noch durch Aufsätze über technische Teilgebiete bereichert. = B =

Schimpke, Paul, Prof. Dr.-Ing., Akademiedirektor, Staatl. Akademie für Technik, Chemnitz: Technologie der Maschinenbaustoffe. Mit 222 Abb. im Text u. auf 3 Taf. Leipzig: S. Hirzel 1943. (XII, 323 S.) 8°. 10,80 RM. geb. 11,80 RM. Trotz den kriegsbedingten Schwierigkeiten konnte dieses, wie man ruhig sagen darf, bewährte Buch in seiner 8. Auflage erscheinen. Wesentliche Umänderungen brauchten nicht zu erfolgen; nach wie vor ist der Verfasser bestrebt gewesen, alle Neuerungen der letzten Jahre zu berücksichtigen. So fand die durch den Krieg bedingte Werkstoffumstellung, z. B. bei den Nichteisenmetallen und bei den Lagermetallen, Berücksichtigung. Als Lehrbuch für Studierende des Maschinenbaus wird das Werk neue Freunde gewinnen. = B =

Zingg, E.: Metallurgische Gegenwartsfragen auf dem Gebiete der Gußeisen- und Stahlherstellung.* Der durch den Kriegszustand bedingte erhöhte Einsatz von Sammelschrott zur Herstellung von Grau- und Stahlguß hat eine unerwünschte Erhöhung der Fremd- und Begleitelemente zur Folge, die mit erschwerten metallurgischen Bedingungen verbunden ist. Eine im Laufe von zwei Jahren an 777 Schmelzen durchgeführte Untersuchung über den Kupfer-, Nickel- und Chromgehalt wird an Hand von Zeitreihen graphisch dargestellt, wobei die Kurven unregelmäßige Wellenform aufweisen. Die Verlagerungen im Mangan-, Phosphor- und Schwefelgehalt aus Roheisen, Bruchguß und Kreislaufschrott machen sich durch Steigerung des Schwefel- und Phosphorgehaltes und Verringerung des Mangangehaltes bemerkbar. Die dadurch entstehenden Fehlererscheinungen, wie umgekehrter Hartguß infolge zu hohen Schwefelgehaltes und Lunkerbildung durch Begleitelemente mit niedrig schmelzenden Eutektika, werden beschrieben und die Wirkung der Fremd- und Begleitelemente auf die Festigkeitseigenschaften dargestellt. [Schweizer Arch. angew. Wiss. Techn. 9 (1943) Nr. 8. S. 229/47.]

Geschichtliches

Johannsen, Otto, und Adolf Groß: Das Wunderbuch. Eine Erzählung aus der Frühzeit der Technik. Prag. Leipzig und Hartenstein/Sachsen: E. Matthes [1943]. (231 S.) 8°. = B =

Matschoß, Conrad: Große Ingenieure. Lebensbeschreibungen aus der Geschichte der Technik. Mit 56 Abb. im Text u. auf Tafeln. 3., erweit. Aufl. (Mit Abb.) München/Berlin: J. F. Lehmanns Verlag 1942. (433 S.) 8°. Geb. 8,40 RM. — Die empfehlenden Worte, mit denen das Erscheinen der 1. Auflage dieses Buches angekündigt wurde [vgl. Stahl u. Eisen 58 (1938) S. 69/70], haben auch für die vorliegende 3. Auflage ihre volle Gültigkeit behalten. Um 100 Seiten vermehrt, ist das Buch um die Lebensläufe einer Anzahl hervorragender Ingenieure aus dem 19. und 20. Jahrhundert bereichert worden. Vor allem haben die Vertreter der Luftfahrt — Zeppelin, Lilienthal, Wright, Junkers —, des neuzeitlichen Maschinenbaus — Alban, Henschel, Benz, Daimler, Maybach — und Max Eyth, der Dichteringenieur, Berücksichtigung gefunden. Wir wünschen, daß das Buch sich in dieser neuen Gestalt viele neue Freunde erwerben möge. = B =

Muthesius, Volkmar, Dr.: Ruhrkohle. 1893—1943. Aus der Geschichte des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats. Essen: Essener Verlagsanstalt 1943. (258 S.) 8°. = B =

[1)] = B = bedeutet Buchanzeige. — * bedeutet Abbildungen in der Quelle.

Zinner, Ernst: Feinmechanische Geräte. Meisterwerke der Renaissancezeit. Ihr Ursprung und ihre Verbreitung. (Mit 14 Bildern.) Berlin: VDI-Verlag, G.m.b.H., 1943. (26 S.) 8°. 0,90 RM. (Abhandlungen und Berichte des Deutschen Museums. Jg. 15, Heft 1.) = B =

Winge, Knut: Die gespaltene Eisenluppe im Oerebro-Läns-Museum.* Gewicht 2,1 kg, spezifisches Gewicht 5,33, chemische Zusammensetzung

% C	% Si	% Mn	% P	% S
0,60	0,10	0,02	0,005	0,001

[Blad Bergshandt. Vänn. 26 (1943) Nr. 2. S. 65/69.]

Grundlagen des Eisenhüttenwesens

Chemie. Gummert, Fritz, und Heinrich Gustav Steinmann: Vom Kohlenstoff.* Die Rolle des Kohlenstoffs für das organische Leben. Beitrag zu einer Kohlenstoffbilanz Deutschlands unter Berücksichtigung aller kohlenstoffhaltigen organischen und anorganischen Stoffe. Kohlensäure-Düngung. [Glückauf 79 (1943) Nr. 39/40, S. 449/53.]

Bergbau

Geologie und Mineralogie. Correns, Carl W.: Die Stoffwanderungen in der Erdrinde.* Anteil der häufigeren Elemente und Mineralien an der Erdrinde und im Meerwasser. Verwitterung und Neubildung aus Si, Ca, Al, Fe durch Lösung und nachherige Ausscheidung und Ablagerung. Karbonate als Gerüstbildner für Organismen und Muscheln. Metamorphe und magmatische Umwandlungen. [Naturwiss. 31 (1943) Nr. 3/4, S. 35/42; vgl. Forsch. u. Fortschr. 19 (1943) Nr. 27/28, S. 280/82.]

Lagerstättenkunde. Eisen und Kohle in Peru.* Kohlenvorkommen und Förderung. Erdöl- und Eisenerzvorkommen. Gründung einer eigenen Eisenindustrie. [Glückauf 79 (1943) Nr. 39/40, S. 465/66.]

Bétier, G.: Studienreise durch die Sowjet-Union.* Reisebericht anläßlich des Geologenkongresses 1937 in Moskau. Besuch des geologischen Zentralinstituts in Leningrad. Der Moskau—Wolga-Kanal. Besichtigung verschiedener Erzlagerstätten im Ural, so von Eisen in Blagodat, Bakal, Chalilow und Magnitnaja bei Magnitogorsk. Sonstige Metalle und nutzbare Mineralien des Uralgebietes. Statistische Angaben. [Ann. Mines 13 Sér., 16 (1939) S. 195/267.]

Abbau. Krippner, Erich: Erfahrungen bei der Mechanisierung des Abbaus von Eisenerzgängen.* Mechanisierung der Versatzarbeit: Ergebnisse bei Einsatz der Schüttelrutsche, Umgestaltung der Abbauführung. Mechanisierung der Abbauförderung. Einführung der Schüttelrutsche beim Firstenstoßbau. Firstenstoßbau mit Schrägstellung des Abbaustoßes. Verlegung der Schüttelrutsche. Beurteilung der Mechanisierung im Abbau. Zusammenfassung. [Metall u. Erz 40 (1943) Nr. 15/16, S. 217/22.]

Aufbereitung und Brikettierung

Rösten und thermische Aufbereitung. Bring, Gust. G.: Einfluß der Wärmebehandlung auf die magnetischen Eigenschaften eisen- und manganhaltiger Mineralien.* Veränderung der Magnetisierbarkeit durch Wärmebehandlung. Aenderung der Koerzitivkraft und der Remanenz. Wärmebehandlungsversuche an schwedischen manganhaltigen Mineralien. Vorbehandlung der Erze. Magnetisches Meßverfahren. Grundlagen und Eichung der Geräte. Ergebnisse der Wärmebehandlung von Magnetit, Eisenglanz, Knebelit, Grünerit, Granat, grünem Mineral und Dolomit. Trennversuche auf Gleich- und Wechselstromscheidern. Verhalten des Mineralkorns im magnetischen Wechselfeld. Wechselstromscheider. Ergebnisse der Trennversuche. Schrifttumsübersicht. [Jernkont. Ann. 127 (1943) Nr. 9, S. 447/90.]

Brikettieren und Sintern. Wittenberg, Herbert, und Kurt Meyer: Versuche zur Leistungssteigerung bei der Saugzugsinterung von Eisenerzen.* [Stahl u. Eisen 63 (1943) Nr. 45, S. 817/24; Nr. 46, S. 840/46 (Hochofenaussch. 217).]

Beziehen Sie für Karteizwecke vom Verlag Stahleisen m. b. H. die einseitig bedruckte Sonderausgabe der Zeitschriftenschau

Sonstiges. Mörtsell, Sture, und Torsten Jensfelt: Schlammabsetz-Untersuchungen.* Entwicklung der Untersuchungsverfahren. Untersuchte Schlämme und durchgeführte Schlammversuche. Verlauf der Absetzkurve. Nachklärung und Verdünnung. Abhängigkeiten der Absetzkennzahl. Alterung des Schlammes. Praktische Bedeutung der Versuchsergebnisse. Aenderungen der Absetzkennzahl und des Schlammgehaltes des Klarwassers bei verschiedenem pH. Einfluß von Fällungsmitteln. Alterung des Schlammes. Praktische Schlußfolgerungen aus den Versuchsergebnissen. [Jernkont. Ann. 127 (1943) Nr. 6, S. 169/224; Nr. 7, S. 225/44.]

Erze und Zuschläge

Manganerze. Zvéreff, R.: Das Manganerz von Imini (Marokko).* Geologisch-mineralogische Untersuchungen der Manganerzlagerstätte von Imini im südlichen Atlas. Vorkommen von Polianit, Coronadit und Psilomelan. [Ann. Mines 13. Sér., 15 (1939) Mém., S. 115/22.]

Brennstoffe

Koks. Kayser, Th.: Steinkohlenschwelkoks und seine verbrennungstechnischen Eigenschaften.* Chemische und physikalische Eigenschaften und das brenntechnische Verhalten der Steinkohlenschwelkokse. Zündpunkte einiger Brennstoffe. Versuche der Koks-Prüf- und Beratungsstelle in Berlin. Feuerungsversuche. Vergasungsversuche. Schwelversuche. Schwelanlagen von Berg & Co, Köln-Kalk, Lurgi, Gesellschaft für Wärmetechnik m. b. H., Frankfurt/M.-Heddernheim, Brennstofftechnik, G. m. b. H., Essen, Bergfeld & Co, Berlin, Heinrich Koppers, A.-G., Essen. Vergleiche der Versuchsergebnisse. Verschwelung der verschiedenen Steinkohlensorten. [Jb. Brennkrafttechn. Ges. 21/22 (1940/41) S. 7/53.]

Entgasung und Vergasung der Brennstoffe

Gaserzeugerbetrieb. Blaschinz, Walter: Der Betrieb von Hochleistungs-Gaserzeugern.* [Stahl u. Eisen 63 (1943) Nr. 46, S. 837/40 (Stahlw.-Aussch. 418 u. Wärmestelle 320).]

Offenberg, Wilhelm: Sauerstoff-Druckvergasung fester Brennstoffe.* [Stahl u. Eisen 63 (1943) Nr. 51, S. 936/39 (Wärmestelle 324).]

Ostwald, Walter: Sauggas als Kraftstoff im Straßenverkehr.* [Straße 9 (1942) Nr. 13/16, S. 141/44; vgl. Stahl u. Eisen 63 (1943) S. 516/17.]

Pechal, Edmund: Betriebserfahrungen an einer Gaserzeugeranlage mit nachgeschalteter elektrischer Gasreinigung.* [Stahl u. Eisen 63 (1943) Nr. 44, S. 808/12 (Wärmestelle 319).]

Gasreinigung. Howat, D. D.: Schwefelwasserstoffabscheidung und Gewinnung aus Gasen.* Eisenoxydverfahren unter Anwendung von Ammoniak und anderer chemischer Zusätze sowie Einwirkung von Schwefelbakterien. Gewinnung des Schwefels aus den gesättigten Oxyden. Verwendung organischer Lösungsmittel, nasse Arbeitsweisen nach Koppers-Seaboard, Thylox, Phenolat-Verfahren, organisches Aminverfahren nach Girbotol, Trikaliumphosphat-Verfahren. [Chem. Age, Lond., 49 (1943) Nr. 1256, S. 75/78; Nr. 1257, S. 99/105.]

Lorenzen, Gerhard, und Fritz Leithe: Die neuzeitlichen Entschwefelungsverfahren.* Schwefelbedarf Deutschlands. Chemische Grundlagen der Entschwefelungsverfahren. Oxydationsverfahren. Trockenreinigung mit Eisenoxyd und aktiver Kohle. Naßreinigung. Neutralisierungsverfahren mit betriebsfremden Laugen und dem Ammoniak des Gases. Wirtschaftlichkeit und Auswahl der Verfahren. [Gas- u. Wasserfach 86 (1943) Nr. 20, S. 313/21.]

Schlacken und Aschen

Chemische Eigenschaften. Oelsen, Willy, und Hans Wiemer: Entmischungserscheinungen in Eisenoxydul-Natriumphosphat-Schlakken.* [Mitt. K.-Wilh.-Inst. Eisenforschg. 24 (1942) Lfg. 13, S. 167/210.] Auch Mathem.-Naturwiss. Diss. von H. Wiemer: Bonn (Universität).

Oefen und Feuerungen im allgemeinen

Bauteile und Zubehör. Wingerter, F.: Berechnung von Drehöfen.* Berechnungsverfahren für den Spannungszustand und die Verformungen bei Ofentrommeln, von denen in erster Linie die Haltbarkeit des Ofenfutters abhängt. Belastung, Temperaturzu- und -abnahme. Berücksichtigung des Antriebsmomentes. Formänderung während des Zusammenbaues. Konstruktive Formen. [Z. VDI 87 (1943) Nr. 27/28, S. 425/30.]

Gasfeuerung. Borchers, Karl-Otto: Untersuchung verschiedener Brennerbauarten.* [Stahl u. Eisen 63 (1943) Nr. 49, S. 894/900; Nr. 50, S. 915/20 (Wärmestelle 322).]

Elektrische Beheizung. Eberwein, J.: Entwicklung des Silitstabofens. Beschreibung der wichtigsten neueren Ofenbauarten unter Verwendung von Silitstäben mit verdickten Enden. [Gas u. Elektrowärme 1943, Nr. 3, S. 47/52.]

Feuerungstechnische Untersuchungen. Steffes, Marcel: Die spezifische Wärme von Abgasen.* [Stahl u. Eisen 63 (1943) Nr. 48, S. 885/86.]

Wärmewirtschaft

Wärmetheorie. Boie, Werner: Graphische Verbrennungsrechnung.* [Wärme 66 (1943) Nr. 19, S. 233/37.]

Krafterzeugung und -verteilung

Allgemeines. Keller, C., und R. Ruegg: Die aerodynamische Turbine im Hüttenwerk.* [Schweiz. Bauztg. 122 (1943) Nr. 1, S. 1/6.]

Dampfkessel. Presser, H.: Grundsätzliche Fragen bei der Planung von Dampfkesselfeuerungen.* [Techn. Mitt., Essen, 34 (1941) Nr. 9/10, S. 115/24; vgl. Stahl u. Eisen 63 (1943) S. 304/06.]

Schnaus, G.: Richtlinien für die Preisstellung beim Einsatz freier Kraftwerksleistung von Eigenanlagen. Erläuterungen zu den Erlassen des Generalinspektors für Wasser und Energie vom 5. September 1942 und 31. Mai 1943, die den Einsatz der in Eigenanlagen freien Leistungen zur Deckung des Energiebedarfes der Rüstung und Rohstoffwirtschaft fördern sollen. [Elektrizitätswirtsch. 42 (1943) Nr. 12, S. 293/96.]

Kondensationen. Die Pflege der Kondensationsanlage von Dampfkraftmaschinen – ein Mittel zur Kohlenersparnis.* [Masch.-Schad. 20 (1943) S. 53/59.]

Verbrennungskraftmaschinen. Sörensen, E.: Stand und Entwicklungsrichtungen im Bau von Dieselmotoren. (Mit 12 Abb.) Berlin NW 7: VDI-Verlag, G. m. b. H., 1943. (22 S.) 8°. 0,90 RM. (Abhandlungen und Berichte des Deutschen Museums. Jg. 15, Heft 2.)

= B =

Elektrische Leitungen und Schalteinrichtungen. Geise, Fritz: Der Zusammenschluß hochbelasteter Netze über die Entkupplungseinrichtung.* Um zu verhüten, daß Störungen durch kurzschlußartige Vorgänge oder auch durch Energiemangel beim Ausfall von Kraftwerken sich auf größere Gebiete auswirken, werden an der Kupplungsstelle der Netze zweckmäßig Auftrennein richtungen verwendet, deren Ausbildung behandelt wird. [ETZ 64 (1943) Nr. 35/36, S. 469/73.]

Gleitlager. Die Führung der Rollen in SKF-Rollenlagern.* [Kugellager 18 (1943) Nr. 2, S. 17/27.]

Füßgen, Hans Otto: Erfahrungen bei der Umlagerung schwerer Trio-Grobblech-Straßen auf Zellwollhartgewebe.* Umlagerung der Oberwalze. Ursachen einseitigen Lagerverschleißes. Maßnahmen zur Abhilfe. Polieren der Zapfen. Kühlung. Schmierung. Umlagerung der Mittel- und Unterwalzen. Praktische Betriebsergebnisse. [Kunststoffe 33 (1943) Nr. 10, S. 250/53.]

Heidebroek, E., und H. Zickel: Vergleichende Versuche an Lagerschalen aus Kunstharzpreßstoffen.* Harze, Füllstoffe und Schmiermittel müssen zur Erreichung von Bestwerten einander angepaßt sein. Für Dauerbeanspruchung sind Belastungen bis 40 kg/cm² erreichbar. Die tatsächlich höher liegenden Beanspruchungen bei Walzwerkslagern werden aus dem aussetzenden Trieb und dem Arbeiten in der Verschleißzone erklärt. [Kunststoffe 33 (1943) Nr. 10, S. 243/49.]

Klemencic, Adolf: Bemessung und Gestaltung von Gleitlagern.* Notwendigkeit und Aufgabe fortschrittlicher Lagergestaltung. Verkürzung der Lagerlänge und Vergrößerung des Lagerdurchmessers. Schmierölzufuhr und Schmiernuten. Oelmenge, Schmierverfahren, Oeldruck, Lagerberechnung. Richtlinien für Entwürfe. Lagerspiel, Tragfähigkeitsgrenze, Oelzähigkeit und Konstruktionsbeispiele. [Z. VDI 87 (1943) Nr. 27/28, S. 409/18.]

Rohn, W.: Lokomotiv-Lager aus Stahlstützschale mit dünner Auskleidung aus Lagerbronze.* [Lokomotive 40 (1943) Nr. 10, S. 177/79.]

Sonstige Maschinenelemente. Wolf, Christian: Das „K"-Profil.* Mitteilungen über die Anwendung der neuartigen Dreiflächen-Profilverbindung und über die Herstellungsmöglichkeiten auf besonderen Werkzeugmaschinen. [Fertigungstechn. 1943, Nr. 4, S. 82/83.]

Sonstiges. ten Bosch, M., und A. Weisz: Probleme der Flüssigkeitsreibung.* Theoretische Behandlung des Lagerproblems. Vergleich verschiedener Spaltformen. Flüssige Reibung beim Schneckentrieb. Lager mit Zitronenspiel. Die endliche Breite der Gleitfläche. [Schweiz. Bauztg. 122 (1943) Nr. 14, S. 163/67.]

Förderwesen

Sonstiges. Der Erzdampfer „Malmland". Beschreibung eines 1938 erbauten schwedischen Erzdampfers mit gleichzeitig vorgesehener Lademöglichkeit für Treiböl als Tanker. [Motor Ship 23 (1943) Nr. 277, S. 372/73.]

Roheisenerzeugung

Hochofenverfahren und -betrieb. Entwicklungsrichtung im amerikanischen Hochofenwesen. Normalleistung 1200 t/24 h im Jahre 1942 gegen 1000 t/24 h im Jahre 1930. Profilgestaltung ohne unzulässige Gasgeschwindigkeiten und Staubverluste bei voller Windannahme. Einzelleistungen bis 1941 t/24 h schon erreicht. Maßnahmen zur Verbesserung des Kokses und des Möllers. Kokssatz bis 720 kg/t gesenkt. Anwendung der Windtrocknung. Bestwert bei 6 g H_2O/m^3 Wind. [Iron Coal Tr. Rev. 146 (1943) Nr. 3922, S. 644.]

Winderhitzung. Guthmann, Kurt: Gasersparnis im Hochofen-Winderhitzerbetrieb durch Ueberwachung.* [Stahl u. Eisen 63 (1943) Nr. 47, S. 860/64 (Wärmestelle 321).]

Gichtgasreinigung und -verwertung. Steffes, Marcel: Anstieg des Druckverlustes in Hochofengasleitungen infolge Rauhigkeitszunahme während der Betriebszeit.* [Stahl u. Eisen 63 (1943) Nr. 50, S. 922.]

Eisen- und Stahlgießerei

Metallurgisches. Bardenhever, Peter: Die Wirkung der Schlacken auf Gußeisenschmelzen.* Metallurgische Aufgaben der Schlacke. Chemische Umsetzungen zwischen Metallbad und Schlacke beim Stahlschmelzen. Die Aufgaben der Schlacke beim Gußeisenschmelzen. Schutz gegen Gasaufnahme. Einfluß der Schlacke auf die Graphitform. Pfannenzusätze. Entschwefelung des Gußeisens. [Gießerei 30 (1943) Nr. 14/15, S. 161/66.]

Gießen. Heuvers, Aloys: Stahlguß-Gießtechnik.* Lunkerbildung. Kreisverfahren. Durcharbeitung der Aufrisse. Schulterwirkung und Dopplung. Der Warmriß im plastischen Zustand. Größe und Richtung der Schwindungskräfte. Sieben Punkte zur Vermeidung von Rissen. [Gießerei 30 (1943) Nr. 18/19, S. 201/09.]

Stahlerzeugung

Direkte Stahlerzeugung. Amerikanische Eisenschwamm-Pläne. Hinweis auf die geplante Anlage zur Erzeugung von 100 t/24 h Eisenschwamm bei der Republic Steel Corp., Youngstown, O. Beauftragung des Stahlberatungsausschusses mit der Frage der Ueberwindung des Schrottmangels durch ein vorgeschlagenes neues Eisenschwammverfahren. Keine großen Möglichkeiten zur praktischen Einführung dieses Verfahrens. [Iron Coal Tr. Rev. 146 (1943) Nr. 3916, S. 428; Foundry Trade J. 69 (1943) Nr. 1393, S. 356.]

Gießen. Wentrup, Hanns, und Friedrich Wilhelm Linder: Oxydische Ausscheidungen beim Vergießen von Stahl.* [Techn. Mitt. Krupp, A: Forsch.-Ber., 5 (1942) Nr. 19, S. 313/38; Stahl u. Eisen 63 (1943) Nr. 48, S. 873/80 (Stahlw.-Aussch. 419).] — Auch Dr.-Ing.-Diss. von F. W. Linder: Aachen (Techn. Hochschule).

Metalle und Legierungen

Pulvermetallurgie. Hüttig, Gustav F., und Tibor Freitag: Der Frittungsverlauf von Aluminiumpulvern im Vakuum und im Wasserstoffstrom, verfolgt durch Sorptionsmessungen.* Aufnahme von Adsorptionsisothermen von Aluminiumpulver mit Methanoldampf. Auswertung der Kurven. Erweiterungsmöglichkeiten der Langmuirschen Adsorptionsisotherme werden besprochen. [Z. anorg. Chem. 252 (1943) Nr. 1/2, S. 95/111.]

Schneidmetalle. Die Entwicklung von Werkzeugen mit Hartmetallplättchen. Hinweis auf die Hartmetallsorte T A 5 der Brown-Firth Research Laboratories. Einige Zahlen über ihre Leistungsfähigkeit. [Iron Coal Tr. Rev. 146 (1943) Nr. 3917, S. 469.]

Sonstige Einzelerzeugnisse. Die Bedeutung des Mangans. Entstehung und Zusammensetzung der afrikanischen und sonstigen wichtigsten Lagerstätten. Strategische Bedeutung. Amerikanische Pläne zur Deckung des Eigenbedarfs aus minderhaltigen Erzvorkommen. Aufbereitungs- und Konzentrationsverfahren. Elektrolytische Mangangewinnung. [Chem. Age, Lond., 49 (1943) Nr. 1258, S. 133/35.]

Verarbeitung des Stahles

Walzwerksantrieb. Himmelberg, Gerhard: Umkehrbetrieb von Walzenstraßen mit Stromrichtern unter besonderer Berücksichtigung der dabei auftretenden Spannungsabfälle im speisenden Netz.* [Stahl u. Eisen 63 (1943) Nr. 49, S. 889/94.]

Bandstahlwalzwerke. Pomp, Anton, und Wilhelm Puzicha: Kaltwalzen von Bandstählen hoher Festigkeit und ihre Eigenschaften.* [Mitt. K.-Wilh.-Inst. Eisenforschg. 26 (1943) Lfg. 2, S. 13/36; Stahl u. Eisen 63 (1943) Nr. 47, S. 853/60; Nr. 48, S. 880/85.] — Auch Dr.-Ing.-Diss. von W. Puzicha: Clausthal (Bergakademie).

Drahtwalzwerke. Wiesecke, Hans: Das Warmwalzen von Draht und Bandstahl.* [Stahl u. Eisen 63 (1943) Nr. 52, S. 953/61.]

Weiterverarbeitung und Verfeinerung

Ziehen und Tiefziehen. Pöschl, Th.: Ueber die Berechnung der Ziehkräfte und des Spannungszustandes beim Drahtziehen.* Aufgabenstellung. Werkstoffkennwerte als Grundlagen der Versuche und der gesetzmäßigen Zusammenhänge. Die gesetzmäßigen Beziehungen der Verformungsvorgänge. Der Spannungszustand beim Ziehen und das plastische Werkstoffverhalten. Die Ziehkraft. Die Verformungsspannungen beim Ziehen. Rechnungsbeispiele. Eignung eines Werkstoffes für das Ziehen. [Metallwirtsch. 22 (1943) Nr. 30/32, S. 428/34.]

Einzelerzeugnisse. Mercx, F.: Die Hanfseele der Förder- und Zugseile.* Zweck und Güte der Hanfseelen. Verwendete Werkstoffe. Bauart der Seelen. [Ann. Mines Belg. 43 (1942) Nr. 3, S. 437/81.]

Sonstiges. Karl, Helmut: Die Biegung gekrümmter, dünnwandiger Rohre. (Mit 24 Abb.) Schreibmaschinenschrift. 1943. (45 S.) 4°. — Dresden (Techn. Hochschule), Dr.-Ing.-Diss. — Endverdrehung von gekrümmten, dünnwandigen Kreisrohren durch Biegemomente unter Berücksichtigung der Formänderung des kreisförmigen Querschnittes. = B =

Schneiden, Schweißen und Löten

Allgemeines. Zeyen, Karl Ludwig, Dr.-Ing., und Dr.-Ing. Wilhelm Lohmann: Schweißen der Eisenwerkstoffe. Mit 359 Abb. u. 51 Zahlentaf. Düsseldorf: Verlag Stahleisen m. b. H. 1943. (XII, 491 S.) 8°. Geb. 31 RM. (Stahleisen-Bücher. Bd. 6.) = B =

Matting, A.: Der schweißtechnische Wärmewirkungsgrad.* Erörterung des Begriffes des schweißtechnischen Wärmewirkungsgrades, unter dem das Verhältnis der zum Aufschmelzen von Grund- und Zusatzwerkstoff erforderlichen Wärmemenge zu der dem Schweißvor-

gang zugeführten Gesamtwärme verstanden wird. Einige Versuche über den Wärmewirkungsgrad bei der Lichtbogenschweißung von Hand mit nackten und ummantelten Elektroden bei der Gasschmelzschweißung und bei der Ellira-Schweißung. [Elektroschweißg. 14 (1943) Nr. 10, S. 129/34.]

Preßschweißen. Ssachanowitsch, W. E.: Einsparung von hochlegierten Stählen beim Stumpfschweißen.* Einsparung von Schnellstahl beim Stumpfschweißen von Werkzeugen. Verringerung der Metallverluste dadurch, daß die aufzuschweißenden Kanten auf 600 bis 700 ° durch kurzfristige Stromeinschaltung vorgewärmt werden. [Awtogennoje Delo 12 (1941) Nr. 4, S. 21/22.]

Elektroschmelzschweißen. Bischof, Friedrich: Ueber die Verteilung von Schwefel und Mangan zwischen Schweißbad und saurer Schlacke bei der Lichtbogenschweißung mit umhüllten Elektroden.* Versuche mit Draht aus Stahl mit 0,27 % C, 0,11 % Si, 0,65 % Mn, 0,024 % P und 0,015 % S, der mit verschiedenartigen nichtmetallischen Umhüllungen versehen wurde, über den Einfluß des Kieselsäure-, Kalk- und Magnesiagehaltes auf den Schwefelgehalt des Schweißgutes. Mangan als Entschwefelungsmittel. [Elektroschweißg. 14 (1943) Nr. 9, S. 117/21.]

Couturier, Maurice: Reparatur von Gußstücken durch elektrische Lichtbogenschweißung. Gußeisenkaltschweißung mit Stahl- und Nickelelektroden. Warmschweißung mit Gußeisenelektroden. Beschreibung der Verfahren: Nahtform, Vorwärmung und Schweißfolge und auftretende Erscheinungen: Schrumpfung, Wärmeausdehnung und Härte. [Mécanique 27 (1943) S. 99/108; nach Zbl. Werkstofforsch. 3 (1943) Nr. 6, S. 256/57.]

Eigenschaften und Anwendung des Schweißens. Arnott, D.: Beobachtungen über das Schweißen im Schiffbau.* Arbeitsanweisungen für das Schweißen der Liberty-Schiffe: Schweißplan, Durchbildung der Schweißfugen und Prüfungen. [Motor Ship 23 (1943) Nr. 277, S. 378/81.]

Müller, Max: Die Dauerfestigkeit abbrenngeschweißter gebrauchter Eisenbahnschwellen.* Zug-Druck-Versuche an Abbrennstumpf-, Gasschmelz- und Lichtbogenschweißungen an St 37 an Luft und bei Wasserbespülung. Versuche an vollen, gelochten und abbrennstumpfgeschweißten Schwellen über die Biegewechselfestigkeit. [Elektroschweißg. 14 (1943) Nr. 9, S. 122/25.]

Löten. Hartlöten von Stahl im Schutzgas-Durchlaufofen.* Angaben über Vorbereitung der Werkstücke und Anwendungsbereich des Hartlötens. [Z. VDI 87 (1943) Nr. 41/42, S. 661/62.]

Klougt, W.: Löten von Stählen mit höherer Festigkeit.* Geschichtliche Entwicklung der Löttechnik. Grundlagen und Arbeitsverfahren des Lötens. Lötversuche an Stahl mit 0,61 % C, 1,1 % Si, 1,0 % Mn und 0,6 % Cr mit Lot mit 51,7 % Cu und 48,0 % Zn. Starke Abhängigkeit der Zugfestigkeit der Lötverbindung von der Lötschichtdicke. Steigerung der Festigkeit durch eine Schrägnaht erst bei Winkeln über 45 °. Einfluß der Oberflächenbehandlung und des Löters auf die Festigkeit. Abhängigkeit der Ursprungfestigkeit von der Lötschichtdicke und vom Nahtwinkel. Lötrissigkeit und Korrosion von Lötverbindungen. [Autogene Metallbearb. 36 (1943) Nr. 19/20, S. 237/48.]

Prüfverfahren von Schweiß- und Lötverbindungen. Graf, Otto, o. Professor a. d. Techn. Hochschule Stuttgart: Versuche mit geschweißten Trägern zur Beurteilung der Eignung der verwendeten Werkstoffe und der Art der Herstellung der Träger. Prüfung der Werkstoffe mit dem Nutschweißbiegeversuch und mit dem Kerbschlagbiegeversuch. Mit 140 Textabb. Berlin: Springer-Verlag 1943. (77 S.) 4 °. 9,60 RM. (Berichte des Deutschen Ausschusses für Stahlbau. Hrsg. vom Deutschen Stahlbau-Verband, Berlin, im NS.-Bund Deutscher Technik. Heft 15.) — Biege- und Biegewechselversuche an einigen etwa 6 m langen Trägern mit 700 bis 1100 mm Höhe, 250 bis 620 mm Gurtbreite und 34 bis 67 mm Gurtdicke aus St 52. Beobachtungen über den Verformungsverlauf und die Brucherscheinungen bei der Belastung. Zusammenhang mit dem Gefüge, der Kerbschlagzähigkeit, Biegewinkel- und Bruchaussehen von Aufschweißbiegeproben aus den Stählen. Untersuchungen über die Kerbschlagzähigkeit, ermittelt an Proben von 10 × 10 × 55 mm³ mit Rund-, Spitz- und Flachkerb, bei + 20 und — 21 °; Vergleich mit den Rissen von Aufschweißbiegeversuchen. Einfluß der Probenbreite — 200, 300, 500 und 650 mm — auf das Ergebnis von Aufschweißbiegeversuchen an 43 mm dicken und 550 mm langen Proben aus Stahl mit 0,20 % C, 0,05 % Si, 1,33 % Mn, 0,034 % P, 0,029 % S und 0,076 % Cu. = ß =

Albers, K.: Zusammenhänge zwischen der Höhe der Kerbschlagzähigkeit und der Bruchform der Aufschweißbiegeprobe.* Untersuchungen an St 42 und Chrom-Kupfer-Stahl St 52 über den Einfluß einer Kaltverformung (durch Reckung) um 1 bis 15 % auf die Kerbschlagzähigkeit, an der DVM-Probe ermittelt, bei 20 °. Weitere Versuche an Al-beruhigtem Mangan-Silizium-Stahl St 52 über die Kerbschlagzähigkeit im Anlieferungszustand und nach Alterung bei — 60 bis + 60 ° sowie über die Einschnürung im Kerbzugversuch bei — 60 bis + 60 °. Vergleich dieser Versuchsergebnisse mit der Bruchart — Verformungs-, Misch- oder Trennbruch — bei Aufschweißbiegeproben aus den gleichen Stählen und in den gleichen Behandlungszuständen. Grundsätzliches über das Wesen des Kerbschlag- und des Aufschweißbiegeversuches, zwischen denen ein eindeutiger Zusammenhang nicht besteht. Folgerungen über die Bedeutung der Trennbruchsicherheit, wie sie mit den bisherigen Verfahren ermittelt wird, für das Betriebsverhalten geschweißter Bauwerke. [Z. VDI 87 (1943) Nr. 43/44, S. 677/82.]

Zeyen, K. L.: Schweißrissigkeit, Schweißempfindlichkeit, Schweißnahtrissigkeit und Prüfverfahren für diese Fehlererscheinungen.* Derzeitiger Stand der Erkenntnisse. [Luftf.-Forschg. 20 (1943) Lfg. 8/9, S. 231/41.]

Oberflächenbehandlung und Rostschutz

Beizen. Drahtschnellwäsche.* [Techn. Bl., Düsseld., 33 (1943) Nr. 46, S. 366.]

Boye, Erich: Sparbeizen. Sparbeizen sind Inhibitoren. Widerlegung verschiedener Sparbeiztheorien, wie Sperrschichttheorie und Ueberspannungstheorie. Erklärung der Inhibitorwirkung der Sparbeizen durch Bildung einer Schutzschicht mit großem elektrischem Widerstand. Prüfung von Sparbeizen. Das Gebiet der Inhibitoren für Beizflüssigkeiten umfaßt einen sehr großen Substanzbereich der organischen Chemie. [Chemiker-Ztg. 67 (1943) Nr. 22, S. 302/04.]

Verzinken. Bablik, H., F. Götzl und R. Kubaczka: Zur Flußreaktion beim Feuerverzinken. I. Zusammensetzung und Eigenschaften der Flußmittel bei der Naß- und Trockenverzinkung. Ihre Aufgaben sind: 1. Entfernung des Wassers auf der Warenoberfläche durch komplexe Bindungen. 2. Ablösen neutraler Eisensalze. 3. Entfernung der Metalloxyde unter Bildung oxydischer Zinkchloridkomplexe und 4. Reinigung der Oberfläche von säurelöslichen Beimengungen durch abspülende Wirkung des Schmelzflusses. Für den Aufbau der Flußdecke ist das Monammin des Zinkchlorids $ZnCl_2 \cdot NH_3$ als Stammsubstanz anzusehen, während das Salmiak NH_4Cl als „Flußkorrigens" ein Mittel ist zur Aufhebung der beim Arbeiten eintretenden Basizität durch wirksam werdende HCl. Beim Trockenverzinken ist ein Zusatz von Salmiak zur Behebung der Flußbasizität nicht notwendig. Hier nimmt die durch den Trockenprozeß so konzentriert gewordene Zinkchloridlösung wahrscheinlich den Charakter einer Ansolvosäure an und regelt damit die Basizität. In aluminiumhaltigen Zinkbädern zeigt sich ein hoher Aluminiumverbrauch, der in der Hauptsache durch die Oxydation des Aluminiums durch das mit der Warenoberfläche eintretende immer noch wasserhaltige Flußmittel hervorgerufen wird. [Metallwirtsch. 22 (1943) Nr. 33/35, S. 463/66.]

Sonstige Metallüberzüge. Bilfinger, R.: Fortschritte auf dem Gebiete der Verchromung, insbesondere der Naßverchromung und die damit eng zusammenhängende Frage der Badzusammensetzung, Badkontrolle und Badüberwachung.* Eigenschaften und Anwendungsgebiete der Hartverchromung. Vorrichtungen und Verfahren zur Erzeugung maßhaltiger Chromdeckschichten durch Beeinflussung der Stromlinienstreuung: Anodenabstand, Anodenformen, Anwendung von

Blenden und Hilfsanoden. Badzusammensetzung und -überwachung. Vor- und Nachteile der schwefelsauren und kieselflußsauren Chrombäder, wovon die ersten allgemein die geringere Stromausbeute und Abscheidungsgeschwindigkeit, aber hohe Betriebssicherheit und die letzten eine größere Leistungskapazität bei einem höheren Chromsäureverbrauch und einer allerdings unsicheren Ueberwachungsmöglichkeit haben. [Metallwirtsch. 22 (1943) Nr. 33/35, S. 466/72.]

Anstriche. Andrieu, Otto: Neuzeitliche Herstellung von Milchtransportkannen.* [Stahl u. Eisen 63 (1943) Nr. 50, S. 920/21.]

Chemischer Oberflächenschutz. Földes, A.: Ein neuer Weg auf dem Gebiet der Kalt-Phosphatierung.* Die Anwendung von Natriumfluorid als „Puffersubstanz" zur Konstanthaltung des p_H-Wertes bei der Kaltphosphatierung hat sich als vorteilhaft zur Erhöhung des Korrosionsschutzes und Vereinfachung der Badüberwachung erwiesen, ohne die Schichtdicke gegenüber dem Heißphosphatierungsverfahren zu vermindern. [Korrosion u. Metallsch. 19 (1943) Nr. 10, S. 281.]

Macchia, O., und M. Borla: Die Phosphatierung von Magnetblechen. Zur Massenisolierung von Magnetblechen für den Elektromaschinen- und Apparatebau wird in Italien nach automatischen Sandstrahlen das Kurzzeitphosphatierungsverfahren angewendet. [Korrosion u. Metallsch. 19 (1943) Nr. 10, S. 284/85.]

Machu, W.: Ueber den Abbau von Phosphatschichten beim Korrosionsvorgang und Einfluß einer Chromatnachbehandlung auf die Beständigkeit der Schichten.* Versuche über die Korrosionsbeständigkeit von im Langzeit- und Kurzzeitverfahren erzeugten Zink- und Manganphosphatschichten auf geschliffenen, ungebeizten Elektrolyteisen-Elektroden in 3%iger Kochsalzlösung ergaben, daß eine Nachbehandlung durch Tauchen in eine 80° warme Lösung von Natriumchromat im Anschluß an die Phosphatierung zu einer Herabsetzung der Porosität und Erhöhung der Korrosionsbeständigkeit führt. [Korrosion u. Metallsch. 19 (1943) Nr. 10, S. 274/79.]

Machu, W.: Einfluß von Legierungsbestandteilen des Eisens und des Beizens auf die Porosität von Phosphatschichten.* Wirkung des Oberflächenzustandes bei Anwendung eines Kurzzeitbades auf die Porosität von Phosphatdeckschichten bei geschliffener und gebeizter Oberfläche an Stählen verschiedener chemischer Zusammensetzung im Vergleich zu Elektrolyteisen. Der Einfluß von C, Si, Mn, Cr, Cu, Mo und Ni ist gegenüber der Beizvorbehandlung der Metalloberfläche von untergeordneter Bedeutung. Die Vergrößerung der freien Porenfläche, die nach dem elektrochemischen Prüfverfahren von W. Machu bestimmt wurde, beträgt bei Elektrolyteisen etwa das Dreifache und bei den unlegierten und legierten Stählen das Fünf- bis Achtfache des Porenflächenwertes an geschliffenen Oberflächen, was auf die nach dem Beizen gröber auffallenden Zinkphosphatmischkristalle und deren schlecht deckende Wirkung zurückgeführt wird. [Korrosion u. Metallsch. 19 (1943) Nr. 10, S. 269/74.]

Schuster, L.: Einfluß der Zusammensetzung, der Oberflächenbeschaffenheit und der Vorbehandlung von Eisen und Stahl auf die Phosphatdeckschichtbildung.* Die Haftfähigkeit und Dicke der Phosphatdeckschicht ist als reiner Grenzflächenvorgang von der Mischphosphatbildung abhängig, die ihrerseits wieder durch die Keimbildungs- und Kristallwachstumsgeschwindigkeit beeinflußt wird. Der Einfluß der Zusammensetzung des Eisens ist beim Kurzzeitverfahren geringer als beim Langzeitverfahren, d. h. die mit steigendem C-Gehalt gewöhnlich feststellbare Kristallvergröberung in der Deckschicht macht sich nicht mehr bemerkbar. Bei Anwendung von Oxydationsmitteln als Beschleuniger werden bei Cr-Ni-, Cr-Si- und Cr-W-legierten Stählen, ja sogar bei einem 12%igen Chromstahl, einwandfreie feinkristalline Deckschichten erzeugt. Bedeutung der Oberflächenvorbehandlung durch mechanische Reinigung, Beizen und Entfetten für die Entstehung von Verunreinigungsfilmen. Einfluß der thermischen Vorbehandlung an Blechen aus Siemens-Martin- und Thomasstahl. [Korrosion u. Metallsch. 19 (1943) Nr. 10, S. 265/69.]

Schuster, L., und A. Schall: Zur Kenntnis der Gasphase bei Phosphatierungsbädern. Die Gasphase besteht aus Wasserstoff, Stickstoff, Sauerstoff und Stickoxyden, wobei die gute Oxydationsfähigkeit des Wasserstoffs zur schnelleren Deckschichtbildung in nitrathaltigen Zinkphosphatbädern führt. [Korrosion u. Metallsch. 19 (1943) Nr. 10, S. 279/80.]

Wärmebehandlung von Eisen und Stahl

Allgemeines. Klefisch, Hans: Beschickungseinrichtungen für Härteöfen.* Beschickungsfahrzeuge und -kräne für Einsatz-Kammeröfen. [Fertigungstechn. 1943, Nr. 6, S. 149/50.]

Glühen. Die Anlaßstoßglühung, ein neues Wärmebehandlungsverfahren.* [Stahl u. Eisen 63 (1943) Nr. 45, S. 826/27.]

Blankglühanlage von Grünewald mit einem Holzkohlen-Gaserzeuger.* Kurze Angaben über die Durchbildung und den Kohlenverbrauch. [Iron Coal Tr. Rev. 146 (1943) Nr. 3920, S. 565/67.]

Busch, Horst: Das Glühen von mit 0,9 bewerteten Elektroschweißnähten in überwachungspflichtigen Werkstücken.* [Wärme 66 (1943) Nr. 19, S. 245/49.]

Härten, Anlassen und Vergüten. Härterei-Technische Mitteilungen. Hrsg. von Prof. Dr.-Ing. P. Riebensahm, Techn. Hochschule Berlin. Bd. 2, 1943: Vorträge beim 2. Härterei-Kolloquium an der Techn. Hochschule Berlin 1942. Berlin: Union Deutsche Verlagsgesellschaft Roth & Co. 1943. (253 S.) 8°. — Ueber den Inhalt wird, soweit nötig, durch Einzelangaben in den besonderen Abschnitten der „Zeitschriften- und Bücherschau" berichtet. = B =

Die Beurteilung des Abschreckhärteversuches nach W. E. Jominy.* Angaben über die Abkühlungsgeschwindigkeit in den verschiedenen Zonen einer Probe nach W. E. Jominy. Eignung dieser Prüfung zur Erkennung der Einhärtungstiefe. Beziehungen zwischen der gemessenen Oberflächenhärte und der Zugfestigkeit und Streckgrenze bestimmter Stähle. Einfluß der Anlaßtemperatur auf die Zugfestigkeit. [Iron Coal Tr. Rev. 146 (1943) Nr. 3922, S. 633/35.]

Appel, Karl: Härten und Vergüten von Draht- und Bandstahl.* Verarbeitungsgang, Härteeinrichtung, Einsatz der Gaswärme beim Härten und Vergüten, Ueberprüfung der Wirtschaftlichkeit. [Gas u. Elektrowärme 1943, Nr. 2, S. 31/34; Nr. 3, S. 52/56.]

Baum, J. G.: Das Oel in der Härterei.* Härteölsorten und ihre Auswahl beim Härten von Stahl. Veränderung der Abschreckwirkung der Oelsorten mit der Gebrauchsdauer und Pflege der Härteöle. Einfluß des Wassergehaltes auf die Schäumwirkung. [Härterei-Techn. Mitt. 2 (1943) S. 47/53.]

Oberflächenhärtung. Flammenhärten von Stahlteilen. Allgemeine Angaben über in Betracht kommende Stahlsorten. Erreichbare Oberflächenhärte und Härtetiefe. Geeignete Arbeitsbedingungen. [Machinery, Lond., 59 (1941) S. 301/02.]

Seulen, Gerhard, und Hermann Voss: Oberflächenhärtung mit Induktionserhitzung bei mittleren Frequenzen.* [Stahl u. Eisen 63 (1943) Nr. 51, S. 929/35; Nr. 52, S. 962/65.]

Eigenschaften von Eisen und Stahl

Allgemeines. Gabriel, Alois: Die Dauerschlagfestigkeit der Werkstoffe Grauguß und Stahlguß bei Querschnittsabmessungen von Flugmotorenkolbenringen. (Mit Abb. im Text und Skizzen, Prüfattesten und 20 Diagrammen im Anhang.) Schreibmaschinenschrift. (1943.) (42 S.) 4°. — Aachen (Techn. Hochschule), Dr.-Ing.-Diss. — Zur Ermittlung der Dauerschlagfestigkeit von Kolbenringwerkstoffen wurde ein Dauerschlagwerk konstruiert, bei dem die Schlagarbeit durch Veränderung der Schlagmasse wie auch der Auftrittsgeschwindigkeit bei hohen Schlagwechselzahlen (650 bis 1955 je min in fünf Stufen) und gleichzeitiger Prüfung von sechs Proben möglich ist. An Prüfstäben ($3 \times 5 \times 65$ mm³) mit kolbenringähnlichen Querschnitten wurden die Dauerschlagfestigkeitswerte ermittelt:

1. An unlegiertem Grauguß mit steigendem Phosphorgehalt von 0,27 bis 0,81 %
2. An molybdänhaltigem Gußeisen mit 0,87 % P

3. An Stahlguß mit 0,15 % und 0,35 % C
4. An längs- und quergeschweißten Tiefziehblechproben.

Die Untersuchungen ergaben Werte für die Dauerbeanspruchung, die bei unlegiertem, phosphorhaltigem Gußeisen (im Mittel 1,88 cmkg/cm²) den Wert für Stahlguß (max. 1,2 cmkg/cm²) und dem geschweißten Stahlblech (quer zur Schlagrichtung 1,02 cmkg/cm², in Schlagrichtung 0,75 cmkg/cm²) erheblich überlegen waren. Die Werte des molybdänlegierten Gußeisens (0,7 cmkg/cm²) liegen auffallenderweise viel tiefer als die des unlegierten Gußeisens, was auf die ungünstigere Form der Graphitausbildung des ersteren zurückgeführt wird. = B =

Gußeisen. Säurebeständiger Siliziumguß-Werkstoff.* In England wird unter der Bezeichnung „Meldrum" ein Gußwerkstoff — wahrscheinlich Gußeisen — mit hohem Siliziumgehalt hergestellt, der gegen Schwefel-, Salpeter-, Essig-, Chrom- und Oxalsäure bei hohen Temperaturen und Konzentrationen beständig ist. Eine besondere Abart dieser Eisen-Silizium-Legierung ist auch beständig gegen Salzsäure. Es werden hieraus Gußstücke bis zu 2 t für eine ganze Reihe aufgezählter Anwendungsgebiete hergestellt. Der Gußwerkstoff zeichnet sich durch hohe Wärmeleitfähigkeit, Härte und Verschleißfestigkeit sowie Temperaturwechselbeständigkeit aus. Die Zusammensetzung ist nicht bekanntgegeben. [Chem. Age, Lond., 49 (1943) Nr. 1262, S. 240.]

Stahlguß. Juretzek, Hubert, und Werner Trommer: Kerbschlagzähigkeit von Stahlguß bei tiefen Temperaturen.* [Gießerei 30 (1943) Nr. 2, S. 21/24; vgl. Stahl u. Eisen 63 (1943) S. 447.]

Flußstahl im allgemeinen. Dick, W.: Die Thomasstähle.* Vergleich von Zugfestigkeit, Streckgrenze, Bruchdehnung, Einschnürung, Kerbschlagzähigkeit und Verdrehwechselfestigkeit von Thomas- und Siemens-Martin-Stählen. Einfluß der Schmelzbehandlung besonders der Beruhigung (unberuhigt, übliche Beruhigung und Beruhigung mit Silizium und Aluminium) auf die Kerbschlagzähigkeit bei Temperaturen von — 20 bis + 100 °. Einfluß des Aluminiumgehaltes auf die Kerbschlagzähigkeit ungealterter und durch 10 prozentiges Stauchen mit Anlassen auf 250 ° gealterter Thomasstähle. Abhängigkeit der Kerbschlagzähigkeit ungealterter Thomas- und Siemens-Martin-Stähle von der Härtetemperatur beim Abschrecken in Wasser und Oel. Festigkeitseigenschaften bei unterbrochener Abschreckung von 900 ° in Wasser in Abhängigkeit von der Eintauchdauer. Vergütung höher gekohlter Thomasstähle. [Härterei-Techn. Mitt. 2 (1943) S. 100/09.]

Baustahl. Cornelius, Heinrich: Vergleich einiger Eigenschaften schweißbarer, chromarmer und chromfreier Stähle höherer Festigkeit.* Festigkeitseigenschaften, Durchhärtung, Durchvergütung, Neigung zu Anlaßsprödigkeit und Schweißbarkeit von Stählen mit rd. 0,3 % C, 0,25 bis 0,45 % Si, 0,6 bis 1,6 % Mn, 0 bis 0,75 % Cr, 0 bis 1,6 % Ni und 0 bis 0,2 % V. [Luftf.-Forschg. 20 (1943) Lfg. 8/9, S. 255/60.]

Werkzeugstahl. Hohage, Rudolf, Wilhelm Völker und Rolf v. Tinti: Einfluß von Wolfram, Molybdän und Vanadin in chromhaltigen Warmarbeitsstählen.* [Arch. Eisenhüttenw. 17 (1943/44) Nr. 3/4, S. 57/64 (Werkstoffaussch. 634); vgl. Stahl u. Eisen 63 (1943) S. 924.]

Automatenstahl. Schrader, Hans: Leistungssteigerung bei spanabhebender Bearbeitung durch Bleizusatz zum Stahl.* [Arch. Eisenhüttenw. 17 (1943/44) Nr. 3/4, S. 65/76 (Werkstoffaussch. 635); vgl. Stahl u. Eisen 63 (1943) S. 924.]

Werkstoffe mit besonderen magnetischen und elektrischen Eigenschaften. Jaeschke, Hans E.: Magnetische Wechsel- und Drehhysterese. Analytische Darstellung und zahlenmäßiger Zusammenhang. (Mit 33 Bildern.) Würzburg 1943: Universitätsdruckerei H. Stürz, A.-G. (S. 413—443.) 8°. — Breslau (Techn. Hochschule), Dr.-Ing.-Diss. (Sonderdruck aus dem Archiv für Elektrotechnik 1943.) — Zusammenhang zwischen Feldstärke und Induktion bei Werkstoffen mit großer und kleiner Hysteresisschleife, bei magnetischer Dreh- und Wechselhysterese. Formel zur Vorausbestimmung der Drehhysteresisverluste aus den Unterlagen für die Wechselhysteresis. = B =

Hotop, W.: Aus Metallpulvern hergestellte Dauermagnete. [Stahl u. Eisen 63 (1943) Nr. 44, S. 814.]

Nichtrostender und hitzebeständiger Stahl. Rubensdörffer, F.: Einsparung von Legierungsmetallen an warmfesten, hitzebeständigen und korrosionsbeständigen Gußlegierungen. Kennzeichnende technologische Eigenschaften. Hinweise auf Verwendungszweck und Austauschmöglichkeit. Uebersichtstafeln. [Chem. Techn. 16 (1943) Nr. 7/8, S. 65/67.]

Stähle für Sonderzwecke. Cornelius, Heinrich, und Walter Trossen: Die Eignung verschieden legierter Vergütungsstähle für die Nitrierhärtung.* [Arch. Eisenhüttenw. 17 (1943/44) Nr. 3/4, S. 77/88; vgl. Stahl u. Eisen 63 (1943) S. 924/25.]

Feinblech. Eilender, Walter, Heinrich Arend und Franz Kleinermanns: Einfluß geringer Nickelgehalte auf die Eigenschaften hochfester schweißbarer Chrom-Mangan-Vanadin-Stahlbleche.* [Stahl u. Eisen 63 (1943) Nr. 45, S. 824/26.]

Mechanische und physikalische Prüfverfahren

Allgemeines. Begriffe: „Fehler", „Unsicherheit" und „Genauigkeit". [Abnahme (Beil. z. Anz. Maschinenw.) 6 (1943) Nr. 11, S. 9.]

Probestäbe. Zschokke, H.: Die Normung in der Werkstoffprüfung.* Abhängigkeit der Ergebnisse verschiedener Prüfungen von der Probenform. Beziehungen zwischen der an zwei verschiedenartigen Proben ermittelten Kerbschlagzähigkeit von Stahlguß. Beziehungen zwischen Kerbschlagzähigkeit und Einschnürung von Stahlguß. [Schweizer Arch. angew. Wiss. Techn. 9 (1943) Nr. 8, S. 251/56.]

Festigkeitstheorie. Dehlinger, Ulrich: Die Fließbedingung bei mehrachsigem Spannungszustand vielkristalliner Metalle. Nachrechnung des von G. Sachs und A. Kochendörfer behandelten Verhältnisses von maximaler Schutzspannung an der Streckgrenze bei Zug zu der bei Verdrehung. Mathematischer Nachweis, daß die Fließbedingung mit der Gestaltänderungsenergiehypothese zu berechnen ist. [Z. Metallkde. 35 (1943) Nr. 9, S. 182/84.]

Späth, W.: Zum Begriff der Verfestigung. Mehrdeutiger Gebrauch des Begriffes „Verfestigung" in der Werkstofflehre. Ursache und Wirkung bei einem Belastungs-Verformungs-Versuch; Unterscheidung von sogenannten „weichen" und „harten" Zerreißmaschinen. [Metallwirtsch. 22 (1943) Nr. 30/32, S. 434/37.]

Zugversuch. Nadai, A., und M. J. Manjoine: Zugversuche bei erhöhten Temperaturen mit höherer Dehngeschwindigkeit bei höheren Temperaturen. II/III.* Erörterungsbeiträge von W. N. Findley, L. H. Fry und C. W. MacGregor. [J. applied Mech. 9 (1942) Nr. 1, S. A—45/47.]

Unckel, H.: Versuche über die Verformung beim Gesenkschmieden und die Abhängigkeit der Festigkeitseigenschaften von der Probenlage im Stück.* Untersuchungen an kleinen Teilen aus Stahl mit 0,1 % C über Zugfestigkeit, Streckgrenze, Bruchdehnung, Einschnürung und Kerbschlagzähigkeit in Abhängigkeit vom Faserverlauf. [Metallwirtsch. 22 (1943) Nr. 30/32, S. 437/43.]

Härteprüfung. Krüger, Arthur K.: Grundsätzliches über die Härtemessungen von Oberflächenschutzschichten.* Geeignete Härteprüfung nach dem Eindruck- und Ritzverfahren von verschiedenartigen Oberflächenschutzschichten auf Metallen. Vergleich der Eindruckhärte zur Ritzhärte. [Metallwaren-Ind. Galvano-Techn. 41 (1943) Nr. 11, S. 402/07.]

Pöschl, Th.: Theorie der Härte zäher Werkstoffe auf plastizitätstheoretischer Grundlage.* Erörterung. [Arch. Eisenhüttenw. 17 (1943/44) Nr. 3/4, S. 99/100.]

Schwingungsprüfung. Föppl, O.: Die günstige Wirkung des Oberflächendrückens auf die Dauerhaltbarkeit. Glättung, plastische und elastische Verdichtung der Oberflächenschicht und Spannungszustand als Einflußgrößen bei der Erhöhung der Dauerhaltbarkeit

durch das Oberflächendrücken. [Fertigungstechn. 1943, Nr. 5, S. 107/09.]

Schneidfähigkeits- und Bearbeitbarkeitsprüfung. Krekeler, Karl, Dr.-Ing. habil., a. pl. Professor a. d. Techn. Hochschule Aachen: Die Zerspanbarkeit der Werkstoffe. 2., verb. Aufl. Mit 71 Abb. u. zahlr. Tab. im Text. Berlin: Springer-Verlag 1943. (63 S.) 8°. 2 RM. (Werkstattbücher für Betriebsbeamte, Konstrukteure und Facharbeiter. H. 61.) = B =

Zerspanbarkeit von Stahl und Temperguß. Verbesserung der Zerspanbarkeit von austenitischen Stählen durch höheren Zusatz von P, S, Se oder Bi. Einfluß der Korngröße, der Kristallorientierung und von Desoxydationserzeugnissen auf die Bearbeitbarkeit von üblichem Stahl. Bearbeitbarkeit von Temperguß in Abhängigkeit von C- und Si-Gehalt. [Machinery, Lond., 61 (1942) S. 18/20.]

Lüpfert, Helmut: Kurzprüfverfahren zur Ermittlung der Zerspanbarkeit von Stählen und der Schneidhaltigkeit von Werkzeugen beim Drehen im Feinschnitt.* [Arch. Eisenhüttenw. 17 (1943/44) Nr. 3/4, S. 89/98; vgl. Stahl u. Eisen 63 (1943) S. 925.]

Prüfung der magnetischen Eigenschaften. Bidlingmaier, M.: Der „A_L"-Meßplatz, ein Permeabilitäts-Prüfgerät für Uebertragerkerne.* Die Größe A_L als Induktivitätskonstante hängt von den Abmessungen und den magnetischen Eigenschaften des Eisenkerns ab und wird durch die Gleichung $A_L = \mu \cdot \frac{Q}{L}$ bestimmt (μ = Permeabilität, Q = effektiver Querschnitt, L = mittlere Kraftlinienlänge). Erläuterungen zu den hysteresebedingten Erscheinungen und Entwicklung eines Meßgerätes, das die Permeabilität oder den A_L-Wert am lieferfertigen Kern mißt, das die Abhängigkeit des A_L-Wertes von der Feldstärke bestimmt und das den bei der Montage auszuübenden Kerndruck, der am „Normalkern" nach DIN E 41 301 mit 1 kg festgelegt ist, berücksichtigt. Aufbau und Wirkungsweise des neuen Gerätes werden beschrieben. [Siemens-Z. 23 (1943) Nr. 3, S. 53/59.]

Zerstörungsfreie Prüfverfahren. Zur Erkennung von Oberflächenfehlern nach dem Fluoreszenzverfahren. Unter dem Namen „Magnaglo" und „Zyglo" werden in England zwei Chemikalien in den Handel gebracht, von denen das erste in Pastenform in Verbindung mit dem Magnetpulver-Prüfverfahren bei magnetisierbaren Metallen, das andere in flüssiger Form bei unmagnetischen Metallen zur Anwendung kommt. [Iron Coal Tr. Rev. 146 (1943) Nr. 3916, S. 426.]

Berndt, Martin Der magnetische Risseprüfer zur Werkstoffuntersuchung und seine Anwendung in der Praxis.* Beschreibung und Wirkungsweise einiger magnetischer Risseprüfer mit festem und veränderlichem Magnetspulenabstand. Der Stromstoßtransformator für die Massenprüfung hochremanenter (harter) Stähle. Die Entmagnetisierung. [Siemens-Z. 23 (1943) Nr. 3, S. 60/64.]

Metallographie

Sonstiges. Körber, Friedrich, Hans Wiemer und Wilhelm Anton Fischer: Beitrag zum thermischen Zerfall des Kohlenoxyds an Eisen und seinen Legierungen und im Gemenge mit Kohlenstoff.* [Arch. Eisenhüttenw. 17 (1943/44) Nr. 3/4, S. 43/52; vgl. Stahl u. Eisen 63 (1943) S. 923/24.]

Krainer, Helmut: Die Feststellung von Fehlern mit Hilfe des Zählrohres und von γ-Strahlen.* [Stahl u. Eisen 63 (1943) Nr. 47, S. 864/65.]

Fehlererscheinungen

Rißerscheinungen. Arend, H.: Prüfmaschine zur Bestimmung der Vielerwärmungs- und Vielhärtungszahl.* Beschreibung einer weitgehend selbsttätig arbeitenden Prüfvorrichtung für Proben von 20 mm Dmr. und 40 mm Länge bei Veränderungsmöglichkeit der Erwärmungs- und Abschreckbedingungen. [Härtereitechn. Mitt. 2 (1943) S. 248/49.]

Eilender, W., J. Klärding und T. Brüggemann: Die Vielhärtungsprüfung von Baustählen.* Prüfung der Rißempfindlichkeit und Verzugsneigung beim Härten von Stahl durch wiederholte Erwärmung und Abschreckung einer Probe bis zur Rißbildung. Abhängigkeit der Vielhärtungszahl von der Probenform bei Stahl mit 0,37 % C, 1,1 % Cr und 0,18 % V. Zusammenhang zwischen der Vielerwärmungs- und Vielhärtungszahl. Einfluß des Kohlenstoff-, Mangan-, Chrom-, Molybdän-, Nickel- und Vanadingehaltes sowie des Gefüges, der McQuaid-Ehn-Korngröße und des Warmverformungsgrades auf die Vielhärtungszahl. [Härterei-Techn. Mitt. 2 (1943) S. 237/47.]

Korrosion. Bengough, G. D., und V. G. Shepheard: Verhinderung der Korrosion von Schiffsblechen durch Schutzanstrich. Infolge der langwierigen Vorbehandlung, die die Bleche vor dem Schiffsanstrich durchlaufen, löst sich der Walzzunder, der, wenn er in geschlossener Form die ganze Schiffsaußenhaut umgeben würde, in Verbindung mit einem Anstrich eine gute Rostschutzschicht abgeben würde, teilweise ab. Durch die zwischen Walzzunder und Stahloberfläche in Gegenwart von Seewasser mögliche Lokalelementbildung tritt Lochfraß auf. Durch reine Witterungseinflüsse, Beizen nach der Verwitterung oder Verwitterung nach dem Wassertauchen, wovon das zweite Verfahren meist angewendet wird, blättert die Walzzunderhaut durch Unterrostung ab. Der nach dem Abkratzen zurückbleibende lose Rostfilm ist ein schlechter Leiter, fördert also die Lokalelementbildung nicht, sondern bildet noch einen guten Haftgrund für den folgenden Schutzanstrich. Ein im Anschluß an das Walzen aufgebrachter vorübergehender Schutzanstrich zur Vermeidung vorzeitiger Korrosion hat nach Ansicht der Verfasser bei Schiffsblechen wenig Erfolgsaussicht, da durch die Weiterbehandlung der Bleche die Schutzschicht überall beschädigt wird. In dem Bericht wird auch erwähnt, daß kein wesentlicher Unterschied des Korrosionswiderstandes gegen Seewasser wie auch gegen Säuren oder Laugen bei Stählen gleicher Zusammensetzung besteht, und daß der manchmal geäußerten Ansicht, die heutigen Schiffbaustähle seien den früheren hinsichtlich ihres Korrosionswiderstandes unterlegen, jede Grundlage fehle. [Iron Coal Tr. Rev. 146 (1943) Nr. 3922, S. 645/47.]

Colbeck, E. W., S. H. Smith und L. Powell: Laugensprödigkeit. Eine Zusammenstellung über das von 1935 bis 1941 veröffentlichte Schrifttum und dessen Auswertung ergibt, daß die Bildung von Rissen durch Laugensprödigkeit gefördert wird, wenn der Stahl durch Querschnittsveränderungen oder Kaltverformung ungewöhnlich beansprucht ist. Hierbei zeigen die reinen Qualitätsstähle eine größere Anfälligkeit zur Laugenversprödung als ein gewöhnlicher weicher Flußstahl. Es werden zwei Fehlerarten unterschieden: 1. interkristallin verlaufende zahlreiche feine, oxydfreie Risse, als deren Ursache eine ausgesprochene Laugensprödigkeit angesehen wird, und 2. weniger zahlreiche glatte, von der Oberfläche ausgehende und stumpf auslaufende Risse, die mit Korrosionsprodukten angefüllt sind. Diese werden nicht auf eigentliche Laugenversprödung zurückgeführt, obgleich die Bedingungen, unter denen sie entstehen, den ersteren sehr ähnlich sind. [Iron Coal Tr. Rev. 145 (1942) Nr. 3904, S. 1363/64; 146 (1943) Nr. 3905, S. 13/14; Engineering 154 (1942) Nr. 4012, S. 455; Nr. 4013, S. 478/80; Nr. 4015, S. 517/19.]

Masing, G.: Zum Problem des elektrochemischen Mechanismus der Korrosion. Kadmium, das mit Kupfer oder Platin in Essigsäure metallisch verbunden ist, zeigt bei abgedeckter Wasserlinie einen Korrosionsangriff, der der Summe der Oberflächen des Kadmiums und des anderen Metalls proportional ist. Das entspricht den Erfahrungen bei Korrosionsversuchen mit Eisen. [Z. anorg. Chem. 252 (1943) Nr. 3, S. 164/69.]

Schneider, A., und U. Esch: Das System Silber-Platin (ein Beitrag zur Frage der Spannungskorrosion).* Bildung von geordneten Phasen, die unbeständig sind, in dem System Ag-Pt nach vorhergehender Verformung und deren Zusammenhang mit der Spannungskorrosion. [Z. Elektrochem. 49 (1943) Nr. 2, S. 72/89.]

Simonsson, Lennart: Die Korrosion des Eisens in schwefelhaltigen Gasen.* Einfluß von SO_2 und H_2S sowie S-haltigen Rauchgasen bei Temperaturen unter dem Taupunkt auf die Korrosion von Eisen. Der Angriff von SO_2 auf Eisen wird durch Gegenwart von Na_2S (auch Soda) verstärkt und in Gegenwart von CaO abgeschwächt. [IVA 1943, Nr. 2, S. 129/60.]

Vernon, W. H. J.: Die Korrosion von Metallen in Luft. Die Korrosion wird im Hinblick auf den Reak-

tionsmechanismus und die Auflösungsgeschwindigkeit durch Bildung dünner, filmartiger Oberflächenschichten beeinflußt, deren innere zusammenhängende und deren äußere körnige Struktur aufweisen. Wenn die Gewichtszunahme in Abhängigkeit von der Zeit geradlinig verläuft, so wird der Hauptanteil der Korrosion infolge Diffusion durch den inneren Film hervorgerufen (Zink bei niedrigen Temperaturen). Wenn der Widerstand des äußeren Films nicht zu vernachlässigen ist, verläuft die Zeitgewichtskurve nach dem Logarithmus (Oxydation des Zinks bei 400 °). Ist der Widerstand der Außenschicht noch größer, kommen beide Schichten zur Wirkung, und die Kurve wird parabolisch (atmosphärische Korrosion des Kupfers). Verläuft schließlich die Kurve asymptotisch zur Zeitachse, wie es bei der Oxydation von Aluminium und Blei in Raumtemperatur der Fall ist, so erhalten die Oberflächenfilme den Charakter einer Schutzschicht. Neben der Schichtbildung ist die Schichtzerstörung, hervorgerufen durch Ablagerung fester Teilchen auf der Oberfläche, von maßgeblichem Einfluß (Sand, Kohle, Schwefel). Feuchtigkeit und besonders Schwefeldioxyd in der Atmosphäre beschleunigen dabei die Zerstörung des Schutzfilms. [Chem. Age, Lond., 49 (1943) Nr. 1262, S. 227/28.]

Chemische Prüfung

Geräte und Einrichtungen. Burman, Lawrence C.: Platinierte Apparaturen. Das platinierte Material wird durch Zusammenschweißen von Platin und Grundmetall in einem Dickenverhältnis, das zwischen 1 : 1 und 1 : 100 liegen kann, zusammengeschweißt. Anwendungsbeispiele. Grenzen der Verwendbarkeit. [Chem. metall. Engng. 48 (1941) S. 89/90; vgl. Degussa Metall-Ber. Nr. 27, 1943, S. 3/11.]

Potentiometrie. Bigalli, D., und G. Cinquina: Polarographische Schnellanalyse von Phosphatierungslösungen und -bädern.* Lange Dauer der üblichen Untersuchungen von Phosphatierungslösungen und -bädern. Polarographische Schnellbestimmung von Phosphorsäureanhydrid, NO_3-Ion, Zink, Mangan, Aluminium und Blei sowie von Verunreinigungen von Phosphatierungsbädern. [Korrosion u. Metallsch. 19 (1943) Nr. 10, S. 282/84.]

Gase. Colbeck, E. W., S. W. Craven und W. Murray: Das Chlorverfahren.* Beschreibung des Chlorverfahrens in seiner heutigen Form für die Bestimmung nichtmetallischer Einschlüsse im Stahl. Analysenvorschrift bei Phosphorpentoxyd enthaltenden Chlorierungsrückständen. Anwendung eines Photometers. Gute Uebereinstimmung mit dem Vakuumschmelzverfahren bei der Gesamtsauerstoffbestimmung in vollständig beruhigten Kohlenstoffstählen. Einfluß von Phosphor und Schwefel in solchen Stählen. Unterschiedliche Ergebnisse im Gesamtsauerstoffgehalt beim Chlorverfahren und beim Vakuum-Reduktionsverfahren. Anwendung des Chlorverfahrens bei verschiedenen Schweißstählen. Vorschlag der Anwendung erhöhter Chlorierungstemperatur bei legierten Stählen. [J. Iron Steel Inst. 143 (1941) S. 332/44.]

Feuerfeste Stoffe. Dietzel, A.: Neuartiges Schnellverfahren zur annähernden Bestimmung des Tonerdegehaltes von feuerfesten Tonen oder Schamotte. Durch Feststellung des Brechungsindexes von zu einem Glase verschmolzenen Rohtonen oder Schamottemassen läßt sich ihr Tonerdegehalt durch Formelberechnung oder mittels Eichkurven, die durch Koordination von Brechungsindex und analytisch ermitteltem Tonerdegehalt unter Berücksichtigung der Begleitstoffe und des Rohtongehaltes zustande kommen, innerhalb 5 bis 10 min mit ± 1,5 %iger absoluter Genauigkeit ermitteln. [Ber. dtsch. keram. Ges. 24 (1943) Nr. 8/9, S. 283/86.]

Einzelbestimmungen

Sauerstoff. Gotta, Andreas: Die Bestimmung des Sauerstoffs im Stahl. [Arch. Eisenhüttenw. 17 (1943/44) Nr. 3/4, S. 53/55; vgl. Stahl u. Eisen 63 (1943) S. 924.]

Meßwesen

(Verfahren, Geräte und Regler)

Längen, Flächen und Raum. Woxén, Ragnar: Ein neues Oberflächenmeßgerät.* Beschreibung eines Gerätes zur Prüfung der Oberfläche. Genauigkeit bei flachen, runden und nach bestimmten Kurven geformten Stücken. [Tekn. T. 73 (1943) Mekanik Nr. 10, S. 109/14.]

Temperatur. Wuest, Walter: Die Berechnung von Bimetallen bei ungleicher Schichtstärke der beiden Komponenten.* [Meßtechn. 19 (1943) Nr. 9, S. 183/85.]

Darstellungsverfahren. Stevens, Hans: Die Ermittlung des Festwertanteils von Kurven. [Stahl u. Eisen 63 (1943) Nr. 51, S. 942.]

Eisen, Stahl und sonstige Baustoffe

Allgemeines. Schwedler, Franz: Handbuch der Rohrleitungen. Allgemeine Beschreibung, Berechnung und Herstellung nebst Zahlen- und Linientafeln. 3. Aufl. Neubearb. von Dipl.-Ing. Helmut von Jürgensonn, Oberingenieur. Mit 240 Textabb. u. 12 Taf. in einer Tasche. Berlin: Springer-Verlag 1943. (VIII, 284 S.) 8°. Geb. 32,70 RM. = B =

Buchholz, W.: Werkstoffeinsatzlisten. Bedeutung, Entstehung und Anwendung der Werkstoffeinsatzlisten. Kommentar zu den Anordnungen der Reichsstelle Eisen und Metalle. [Metallwirtsch. 22 (1943) Nr. 33/35, S. 496/98.]

Eisen und Stahl im Ingenieurbau. Abhandlungen [der] Internationale[n] Vereinigung für Brückenbau und Hochbau (auch u. d. Titeln: Mémoires . . ., Publications . . .). Hrsg. vom Generalsekretariat in Zürich. (Zürich: Internationale Vereinigung für Brückenbau und Hochbau, Eidgenössische Technische Hochschule. — A.-G. Gebr. Leemann & Co., Zürich, Stockerstr. 64, i. Komm.) 8°. — Bd. 6, 1940/41. (Mit zahlr. Abb.) (VIII, 306 S.) 15 RM. Der vorliegende Band enthält 16 Vorträge des im Jahre 1940 nicht zustande gekommenen Kongresses. Diese Abhandlungen (10 deutsche, 2 französische, 4 englische) befassen sich mit den verschiedensten Gebieten des Brücken- und Hochbaues und werden von der Fachwelt freudig begrüßt werden. Die dreisprachige Zusammenfassung am Schluß jeder Arbeit wird der Verbreitung des Bandes zuträglich sein. = B =

Wiegand, H.: Leichtbaufragen für den Kraftmaschinenbau.* Einfluß der Gestalt und der Oberfläche auf das Festigkeitsverhalten von Werkstoffen. Beispiele für Werkstoffeinsparung durch entsprechend geeignete Maßnahmen. [S.-A. aus Motortechn. Z. 5 (1943) Nr. 3, 4 S.]

Eisen und Stahl im Eisenbahnbau. Hug, Ad.-M.: Ein neuer ultraleichter spanischer Schnelltriebzug.* Der Zug nach den Plänen von A. Goicoechea setzt sich aus einem Triebgestell und Zugelementen nach Art gekröpfter Automobilanhängerachsen zusammen. Bei 75 Sitzplätzen beträgt das Wagengewicht nur 100 kg je Sitzplatz gegenüber 2000 kg bei normalen Schnellzugwagen und 200 bis 250 kg beim Kleinauto. [Schweiz. Bauztg. 122 (1943) Nr. 12, S. 148/49.]

Eisen und Stahl im Grubenausbau. Dufrasne, Alexandre: Der Uebergang vom hölzernen zum eisernen Grubenausbau.* Untersuchungen über die Zweckmäßigkeit und Möglichkeiten. Im wesentlichen Zusammenstellung der auch in Deutschland bekannten Ausbauarten. [Ann. Mines Belg. 43 (1942) Nr. 1, S. 145/73.]

Zement. Vorläufige Richtlinien für die Zulassungsprüfung von Mischbindern.* [Zement 32 (1943) Nr. 17/18, S. 197/98.]

Anselm, W.: Lose Zementverladung und Vorschläge zur Einsparung von Papiersäcken.* Pneumatische Verladung in geschlossene, gut abgedichtete Eisenbahnwagen. Oberflächliches Abbinden des Zements durch Wasser (Hydratisieren) mit Mengenverlusten von 5 bis 10 %. Entladen des Zements mit Kraftschaufel oder mit Fullerpumpe. Papierersparnis durch Kreppapiersäcke oder oberflächliches Hydratisieren zu Blöcken mit geringem Papierumhüllungsbedarf. [Zement 32 (1943) Nr. 17/18, S. 177/81.]

Sonstiges. Nichols, W.: Fortschritte auf dem Gebiete der Preßstoffe.* Der Aufsatz behandelt die Vorteile von Verbundstoffen in Art des Panzerholzes, d. h. von leichten Stützkörpern wie Sperrholz, Kunststoffen aller Art, beiderseits mit Metallfolien belegt. Die von dem Verfasser unter dem Namen „Plastel" beschriebene Ausführung ist dadurch gekennzeichnet, daß die Metallfolien mit Grat aufweisenden Löchern versehen sind, um die Haftung zwischen Metall und Stützkörpern zu verstärken. [Flight 1942, Okt., S. 475/77.]

Normung und Lieferungsvorschriften

Lieferungsvorschriften. Lieferbedingungen für stählerne Spundbohlen. Gemeinsamer Erlaß des Generalinspektors für Wasser und Energie, des Generalinspektors für das Deutsche Straßenwesen und des Generalbevollmächtigten für die Regelung der Bauwirtschaft. [Zbl. Bauverw. 63 (1943) Nr. 30/34, S. 262/66.]

Betriebswirtschaft

Allgemeines und Grundsätzliches. Bredt, Otto: Produktion, Beschäftigung, Leistung und Kapazität. Begriffe, Berechnung und Bedeutung. Ein Beitrag zur zwischenberuflichen Gemeinschaftsarbeit auf dem Gebiete der Betriebswirtschaft. Die Produktionskapazität und ihre Abhängigkeiten. Die Kanngröße der Arbeitszeit. Die Kanngrößen des Leistungskernes der Produktionsgleichung. Die Querschnittskapazität und ihre Bestimmung. [Techn. u. Wirtsch. 36 (1943) Nr. 7, S. 89/95; Nr. 8, S. 105/13; Nr. 9, S. 121/25.]

Euler, Hans: Stand der Refa-Arbeiten. [Stahl u. Eisen 63 (1943) Nr. 46, S. 847/48.]

Euler, Hans: Aufgaben des Reichsausschusses für Arbeitsstudien (Refa). [Stahl u. Eisen 63 (1943) Nr. 47, S. 868/69.]

Euler, Hans: Aus der Refa-Arbeit. [Stahl u. Eisen 63 (1943) Nr. 48, S. 888.]

Allgemeine Betriebs- und Werkstättenorganisation. Eignungsprüfung und Arbeitseinsatz. Arbeitseinsatzlage. Wissenschaftliche Grundlage der Personalprüfung im Betriebe. Praktische Erfahrungen. Besondere Fragen des Arbeitseinsatzes. [Z. VDI 87 (1943) Nr. 43/44, S. 683/84.]

Einkaufs-, Stoff- und Lagerwirtschaft. Hoffmann, Oswald: Das Lagerwesen der Deutschen Reichsbahn. Gliederung des Lagerwesens. Lagerbuchführung. Lagerwirtschaft. Lagerarten. Vorschriften für den Verbrauch. Beschaffungswesen. [Techn. u. Wirtsch. 36 (1943) Nr. 10, S. 129/33.]

Menschenführung. Kotze, Günther: Der innerbetriebliche Arbeitseinsatz.* [Stahl u. Eisen 63 (1943) Nr. 50, S. 909/15 (Betriebsw.-Aussch. 208).]

Eignungsprüfung, Psychotechnik. Moede, Walther, Prof. Dr., Technische Hochschule Berlin, Universität Berlin: Eignungsprüfung und Arbeitseinsatz. Mit 43 Abb. Stuttgart: Ferdinand Enke 1943. (VIII, 211 S.) 8°. Geb. 12,20 RM. = B =

Bolt: Eignungsprüfung für Unterführer im Großbetrieb.* Berufsbild und Tätigkeit des Unterführers. Aufgaben des Werkmeisters. Die Begabtenfindung. Ueberwindung der Abteilungs-Selbstsucht. Verbesserungsvorschläge, Ausschreibung und andere Wege. Werkstattbeurteilungen. Vorauslese der Anwärter. Geistige Reife. Schulbildung. Die Eignungsuntersuchung der Werkmeisteranwärter. Die Ausbildung der Meisteranwärter. [Industr. Psychotechn. 19 (1942) Nr. 10/12, S. 217/32.]

Bornemann, E., und R. Groening: Prüfungsmethoden zur Beurteilung des Fachwissens und Fachkönnens für Schlosser-, Dreher- und Elektrikerberufe.* Fachproben für den Schlosser-, Dreher- und Elektrikerberuf. Eine Leistungsverhaltungsprobe zur Feststellung des Arbeitscharakters. Anwendungsmöglichkeiten der beschriebenen Proben für den besten Arbeitseinsatz, auch bei Ausländern. [Industr. Psychotechn. 19 (1942) Nr. 10/12, S. 233/50.]

Kostenwesen. Kreis, Heinrich: Kostenrechnung und Kostenauswertung in der Kriegswirtschaft. [Stahl u. Eisen 63 (1943) Nr. 44, S. 801/08 (Betriebsw.-Aussch. 207).]

Vallière, R. de: Die Preiskalkulation im Industriebetrieb.* Vergleich zwischen den Kalkulationsproblemen im Handels- und Industriebetrieb. Grundsätzliches und Gemeinsames aller Kalkulationsverfahren. Grenzen der Genauigkeit. Die häufigsten Unvollkommenheiten in der praktischen Anwendung. Probleme der Grenzkostenrechnung. Vorteile einer laufenden organischen Verknüpfung von Vor- und Nachkalkulation. Uebersicht über übliche Kalkulationsverfahren und Erfassung und Abgrenzung der Kosten je Rechnungszeitraum. [Industr. Organis. 12 (1943) Nr. 3, S. 63/76.]

Volkswirtschaft

Verbände. Voigt, Fritz, Dr. rer. pol. habil., Dr. jur., Dozent für Volkswirtschaftslehre an der Universität Leipzig: Die Wandlungen der Marktordnungsverbände vom liberalen zum autoritären Staat. Stuttgart und Berlin: W. Kohlhammer 1943. (217 S.) 8°. 5,80 RM. (Schriften der Deutschen Wirtschaftswissenschaftlichen Gesellschaft. Bd. 10.) = B =

Wirtschaftsgebiete. Dobransky, Rudolf: Süd- und Mittelamerika als Erz- und Metallproduzent für die Kriegswirtschaft der Vereinigten Staaten.* Erz- und Metallversorgung im allgemeinen. Metallhütten und Metallverbrauch. Vorkommen an Eisen, Mangan, Chrom, Nickel, Wolfram, Molybdän, Vanadin, Kobalt, Titanerz sowie Bauxit. Bedeutung des süd- und mittelamerikanischen Bergbaues und Hüttenwesens für die Vereinigten Staaten. Erzvorkommen und Zukunftsaussichten. [Metall u. Erz 40 (1943) Nr. 13/14, S. 208/11; Nr. 15/16, S. 234/36.]

Soziales

Unfälle, Unfallverhütung. Süming: Mehr Ueberlegung beim Transport von schweren Lasten mit Transportwagen.* [Reichsarb.-Bl. 23 (1943) Nr. 29, S. III 318/19.]

Zweiling: Kranaufstieg und Verdunkelung. Verschiedene Unfälle bei Alarm führen zu entsprechenden Maßregeln. Auf- und Abstieg zu den Führerständen nur auf dem vorgeschriebenen Wege. Bei Werksalarm Krane an die Absteigstellen fahren; Abschaltung des Stromnetzes erst nach Ausführung dieser Kranbewegungen. Zurverfügungstellung von Taschenlampen an die Kranführer. [Reichsarb.-Bl. 23 (1943) Nr. 29, S. III 316/17.]

Wirtschaftliche Rundschau

Erhöhung der Eisen- und Stahlpreise in Frankreich

Ueber die dem Eisenhandel erteilte Ermächtigung, am 1. November 1943 die Preise für Eisen und Stahl zu erhöhen, haben wir bereits kurz berichtet[1]). Die Hüttenwerke selbst wurden bisher nicht ermächtigt, ihre Preise heraufzusetzen. Wir geben im folgenden die Höchstgrundpreise für eine Reihe von Erzeugnissen wieder:

	Fr je t
Hämatitroheisen	1572
Phosphorreiches Gießereiroheisen	1420

	Thomasgüte Fr je t	Siemens-Martin-Güte Fr je t
Halbzeug zum Weiterverwalzen	1905	2170
Halbzeug für Schmiedezwecke	2077	2342
Stahl für nahtlose Röhren	—	3581
Schienen und Zubehörteile	3057	—
Schwellen	2666	—
Baustoffe für Schmalspurbahnen	2373	—
Radreifen	—	4397
Träger	2393	2658
Spundwandstahl	3150	—
Stabstahl	2501	2766
Sonderprofile	2847	3112
Stahl für Fahrzeugfedern	—	3813
Walzdraht	2924	3189
Bandstahl, außer für Gasröhren	2801	3061
Röhrenstreifen und Bandstahl für Gasröhren	2750	3015
Grobbleche	3087	3417
Mittelbleche	3378	3708
Feinbleche	3717	4047
Verzinkte Bleche	5072	—
Transformatorenbleche	—	8300
Dynamobleche	—	5801
Breitflachstahl	2844	3174
Schwarzblech	6563	
Weißblech	8642	
Konservenschwarzblech	6899	

In diesen Höchstpreisen sind die Umsatzsteuer von 1 % und die Erzeugungssteuer von 9 % enthalten.

Die Versandzuschläge sind für alle Walzwerkserzeugnisse um 10 % erhöht worden, mit Ausnahme von Weißblech, Schwarzblech und Konservenblech, für welche die Grundpreise frei Bestimmungsbahnhof gelten.

[1]) Siehe Stahl u. Eisen 64 (1944) S. 83.

Spaniens Roheisen- und Rohstahlerzeugung im Januar bis Oktober 1943

	Roheisenerzeugung 1943 t	Roheisenerzeugung 1942 t	Rohstahlerzeugung 1943 t	Rohstahlerzeugung 1942 t
Januar . . .	44 632	43 843	52 908	55 764
Februar . . .	40 034	36 498	45 899	44 217
März	46 340	45 422	59 125	54 520
1. Vierteljahr .	131 006	125 763	157 932	154 501
April	43 361	44 476	57 447	53 296
Mai	43 227	47 313	60 436	57 872
Juni	48 502	46 654	58 255	54 057
2. Vierteljahr .	135 090	138 443	176 138	165 225
1. Halbjahr . .	266 096	264 206	334 070	319 276
Juli	45 018	47 600	53 725	55 361
August . . .	43 397	42 653	46 021	50 095
September . .	46 492	44 732	44 840	49 875
3. Vierteljahr .	134 907	134 985	144 586	155 331
1. bis 3. Viertelj.	401 003	399 191	478 656	475 057
Oktober . . .	44 002	38 581	54 551	52 954

Die Provinz Biscaya erzeugte im Oktober 21 572 t Roheisen gegen 25 733 t im September 1943 und 30 321 t Rohstahl gegen 24 488 t im Vormonat.

Amerikanische Weißblecherzeugung im Jahre 1942

Nach Veröffentlichungen des American Bureau of Metal Statistics hat die Erzeugung von Weißblech einschließlich der mit Blei-Zinn-Legierung verbleiten Bleche (terne plates) in den Vereinigten Staaten 1942 2 411 932 t betragen. Davon sollen auf elektrolytischem Wege nur 78 834 t hergestellt worden sein, und zwar in fünf Betrieben. Somit entfällt auf die elektrolytische Verzinnung nur ein Anteil von 3,5 % der Gesamterzeugung. Es verlautet, daß sich für elektrolytische Bleche der Zinnverbrauch, der an sich geschwankt haben soll, ungefähr auf ⅔ % gesenkt hat. Ueber die Entwicklung des Zinnverbrauchs und der Weißblechherstellung sind für die Jahre 1939 bis 1942 folgende Zahlen veröffentlicht worden:

Weißblechherstellung (1942 einschl. „Elektrobleche") (in t zu 1000 kg)

Jahr	Erzeugung	Zinnverbrauch insgesamt	Zinnverbrauch in %	Zinnverbrauch kg je t
1939	2 272 969	38 936	1,715	15,2
1940	2 332 334	39 589	1,697	15,1
1941	2 997 323	48 617	1,622	18,9
1942	2 256 610	28 412	1,271	11,3

Der gesamte Zinnverbrauch von 1942 beträgt nach einer anderen Quelle 29 861 t.

Für die Herstellung von verbleiten Blechen (terne plates) und sogenannten besonders langen verbleiten Blechen werden folgende Zahlen bekanntgegeben:

Jahr	Erzeugung	Verbrauch an Zinn insgesamt	Verbrauch an Zinn in %	Verbrauch an Blei insgesamt	Verbrauch an Blei in %
Verbleite Bleche					
1939	142 616	935	0,656	3045	2,135
1940	135 708	821	0,605	2616	1,928
1941	224 661	1189	0,527	3944	1,755
1942	154 656	496	0,321	2140	1,384
Besonders lange verbleite Bleche					
1939	126 311	673	0.533	2420	1,916
1940	137 302	780	0,568	2786	2,029
1941	214 395	1025	0,478	3929	1,833
1942	131 149	407	0,311	2338	1,782

Nachkriegspläne der kanadischen Eisen- und Stahlindustrie

Führende kanadische Industrielle haben in Zusammenarbeit mit verschiedenen Regierungsstellen einen Nachkriegsplan ausgearbeitet, der dazu bestimmt ist, die Stellung des Landes unter den führenden Industrie- und Ausfuhrländern der Welt zu sichern.

Die Ausdehnung der industriellen Erzeugung, wie sie seit 1939 vorgenommen wurde, entfiel nahezu ausschließlich auf die Kriegswirtschaft; es wird daher in der Nachkriegszeit wichtig sein, nicht nur die Herstellung verschiedener neuer Ausfuhrwaren aufzunehmen, sondern auch eine ausgedehntere Versorgung mit Gütern, die früher eingeführt wurden, zu ermöglichen.

Die Eisen- und Stahlindustrie mag als Beweis gelten für das, was in Richtung einer Erzeugungsausweitung geleistet worden ist. Ende 1939 betrug die kanadische Leistungsfähigkeit für Stahlblöcke und Stahlguß ungefähr 2 300 000 t, während sie sich heute auf über 3 500 000 t im Jahre beläuft. Dies bedeutet eine Steigerung der Leistungsfähigkeit um mehr als 50 % und wirkt sich auch auf die Erzeugung neuer Stahlsorten, besonders Stahllegierungen, und verschiedener Walzwerkserzeugnisse aus, die früher eingeführt werden mußten. Allein bei Stahllegierungen ist die laufende Erzeugung fünfmal so groß wie zu Kriegsbeginn.

Vor 1940 betrug die kanadische Erzeugungsmöglichkeit an Roheisen 1 625 000 t. Seit dieser Zeit wurde sie durch den Bau von vier neuen Hochöfen und den Umbau einiger älterer auf 2 710 000 t jährlich erhöht.

Die kanadische Industrie hat erkannt, daß ihre Hauptaufgabe darin liegt, nach Möglichkeit neue Erzeugnisse aufzunehmen und neue Verfahren zu entwickeln. Zur Förderung derartiger Bestrebungen wurde von der wirtschaftlichen Forschungsabteilung des Department of Trade and Commerce ein Ausschuß gebildet, dem als Aufgabe die Förderung des Außenhandels zugewiesen wurde. Dieser Ausschuß besteht aus 20 Mitgliedern, alles Fachleute im Ausfuhrhandel, und wird von Arthur G. Lambert geleitet, dem Leiter der Außenhandelsabteilung der Atlas Steel Ltd. Ein kleinerer gutarbeitender Ausschuß, ebenfalls unter dem Vorsitz von A. G. Lambert und E. Baker von den Modern Tool Works Ltd. in Toronto als stellv. Vorsitzenden, wurde ebenfalls in Anknüpfung an die Werbung zur Steigerung des kanadischen Außenhandels gebildet.

Es wird allgemein von führenden Industriellen angenommen, daß durch eine Steigerung der Erzeugungsmöglichkeiten, die sich auf verschiedene Herstellungszweige ausdehnen soll, Kanada in der Lage sein wird, seine Einfuhr an Eisen und Stahl und deren Erzeugnissen wesentlich herabzusetzen. Kürzungen in dieser Richtung würden besonders die Vereinigten Staaten betreffen, da Kanada seit vielen Jahren der beste Kunde der Vereinigten Staaten war. Der Verbrauch von Eisen und Stahl und deren Erzeugnissen belief sich 1938 auf insgesamt 209 236 711 $, von denen die Vereinigten Staaten für 170 603 311 $ lieferten.

Vereinsnachrichten

Ehrung

Unserem Mitgliede, Professor Dr.-Ing. Max Paschke, Clausthal-Zellerfeld, wurde in Anerkennung seiner Verdienste um das Eisenhüttenwesen der für den Gau Südhannover-Braunschweig gestiftete Leibniz-Preis verliehen.

Fachausschüsse

Eisenhütte Oberschlesien, Bezirksverband des Vereins Deutscher Eisenhüttenleute im NSBDT.

Dienstag, den 29. Februar 1944, 15.30 Uhr, findet im Großen Sitzungssaal des Berg- und Hüttenmännischen Vereins zu Gleiwitz, Straßburger Allee 12—14, die

5. Sitzung des Arbeitsausschusses der Wärme-Ingenieure

statt mit folgender Tagesordnung:

1. Wärmetechnische Meßfragen in Eisenhüttenwerken. Berichterstatter: Dr. F. Herning.
2. Einfache Erfolgsbilanz der Energiewirtschaft als Mittel zur Lenkung und Prüfung des Energieverbrauchs. Berichterstatter: Dr.-Ing. L. Kaspers.
3. Aussprache über Siemens-Martin-Ofenbeheizung mit Beiträgen von Dr.-Ing. F. Herning und Dr.-Ing. G. Prieur.
4. Verschiedenes.

Eisenhütte Südost, Bezirksverband des Vereins Deutscher Eisenhüttenleute im NSBDT., Leoben

Die Eisenhütte Südost veranstaltet zusammen mit dem Bezirksverband Steiermark des Vereins Deutscher Chemiker sowie dem Bezirksverband Steiermark und Kärnten der Gesellschaft Metall und Erz, e. V., am Samstag, dem 4. März 1944, 17 Uhr, im Hörsaal I der Montanistischen Hochschule Leoben eine

Arbeitssitzung

bei der Professor Dr. W. Seith, Münster i. W., über die Diffusion in Metallen und ihre Bedeutung in Wissenschaft und Technik sprechen wird.

Ab etwa 19 Uhr zwanglose kameradschaftliche Zusammenkunft im Grand-Hotel in Leoben.

Elektrische Ausrüstungen für Werkzeugmaschinen, AEG-Steuerschränke

Geschäftliche Mitteilung der AEG.

Die AEG hat für die Unterbringung der elektrischen Schaltgeräte, die bei größeren Werkzeugmaschinen erforderlich sind, sehr zweckmäßige und stabile Steuerschränke entwickelt, die sich seit einigen Jahren im Betrieb bestens bewährt haben. Die Abmessungen der Schränke lagen bisher nur in der Bautiefe fest, während die anderen Maße von der Anzahl und Anordnung der einzubauenden Schaltgeräte abhingen. Nachdem nun die Zahlen der einzubauenden Geräte bei den einzelnen Maschinenarten und -größen sehr stark voneinander abwichen, war zwangsläufig keine reihenmäßige Fertigung der Steuerschränke möglich. Um auch hier zur größtmöglichen Leistungssteigerung zu gelangen, hat die AEG zwölf Baugrößen für die Werkzeugmaschinen-Steuerschränke festgelegt. Bei der Aufstellung der Baumaße wurden von den Betrieben geäußerte Wünsche weitestgehend berücksichtigt. So ist z. B. das Höhenmaß im Interesse einer guten Uebersicht in den Betriebsräumen auf höchstens 1,60 m festgelegt worden. Die Schränke haben je nach ihrer Größe an der Vorderseite eine oder mehrere Schwenktüren, die in kräftigen Scharnieren gelagert sind und auf einfache Weise aus denselben herausgehoben werden können. Auch von der Rückseite sind die Schränke zugänglich; die Oeffnungen sind durch sogenannte Einstecktüren, die mittels Reibriegels gehalten werden, verschlossen. Im oberen Teil des Schrankes kann je nach Bedarf ein besonderer Raum vorgesehen werden, in dem handbetätigte Schaltgeräte bzw. Widerstände untergebracht werden können. Für die Belüftung der Widerstände sind besondere Luftschlitze angeordnet. Außerdem ist auch das Deckblech des Schrankes so eingerichtet, daß eine gute Luftzirkulation stattfindet. Sehr angenehm für den Transport wirken sich die auf der Deckfläche angeordneten Ringösen aus. Die Grundfläche des Schrankes ist offen. Ein Bodenblech ist nicht vorhanden. Die Oeffnung ist für die Einführung der Netzanschlußkabel und der Leitungen, die zu den Motoren und Schaltgeräten der Maschine führen, bestimmt. Der Einbau der Apparate erfolgt entweder auf Preßzellplatten oder auf besonderen Formschienen. Die Form des Schrankes ist sehr gefällig und die Ausführung sehr kräftig gehalten. Alle Bedingungen, die an einen ordentlichen Werkzeugmaschinen-Steuerschrank gestellt werden, sind bestens erfüllt.

AEG-Steuerschrank für Werkzeugmaschinen, ausgeführt für eine vierspindlige Fräsmaschine.

Deutsche Magnesit Aktiengesellschaft

Deutsche Heraklith Aktiengesellschaft

Maerz Ofenbau G. m. b. H.

HAUPTVERWALTUNG MÜNCHEN, PETTENBECKSTRASSE 5

677

Harkort-Eicken-Stahl

Stahldrähte
Seildrähte
Federdrähte
Ölschlußgehärtete Drähte
Nadeldrähte
Schweißdrähte
Nichtrostende Drähte

HARKORT-EICKEN EDELSTAHLWERKE
Gesellschaft mit beschränkter Haftung
HAGEN (WESTF.)

GIESSEN EINES 30t-GRAUGUSSTÜCKES

ELMAG · WERKE ELSASS · MASCHINENBAUGES. M.B.H.

Gleitlager

Seit 1858

Massiv- und Verbundguss
roh gegossen u. einbaufertig

aus bewährten Austauschwerkstoffen gemäß Anordnung 39a der Reichsstelle für Metalle, ferner aus Speziallegierungen und allen Legierungen nach Din, Hg N, KM u. FL. N.

Fordern Sie Prospekte!

Metallwerke Ww. L. Ebbinghaus

Anfragen zu richten an den Verlag Stahleisen m. b. H., Pössneck.

Mesothorium
für die zerstörungfreie Werkstoffprüfung

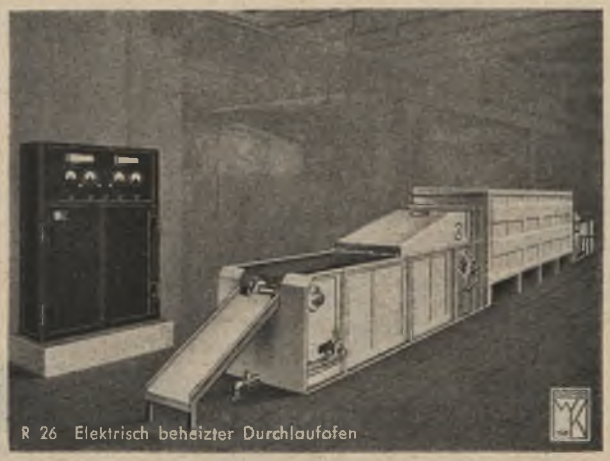
Große Durchdringungsfähigkeit
Prüfung von besonders dicken oder dichten Objekten
Unabhängig von äußeren Energiequellen
Prüfung von schwer zugänglichen oder nicht beweglichen Objekten

AUER

AUERGESELLSCHAFT A.G.
RADIOLOGISCHE ABTEILUNG

Ofenbau

BEHEIZUNG MIT
ELEKTRIZITÄT, GAS,
KOHLE, ÖL.
ZAHLREICHE NACHBESTELLUNG


R 26 Elektrisch beheizter Durchlaufofen

Walter Körner, Hagen

6 PUNKTE SPRECHEN FÜR
SCHILDKRÖTE
HUBWAGEN
ALS WERKSTATTFÖRDERMITTEL

1. Größte Leistungssteigerung
2. Organisation des Werkstattförderwesens
3. Vereinfachung der Arbeitsvorgänge
4. Unfallsicherheit durch Konstruktion und Bauart
5. Arbeitsfreude durch Arbeitserleichterung
6. Schonung der Ladegüter

ERNST WAGNER APPARATEBAU
REUTLINGEN (WÜRTT.)

HYDROKOLLAG

ist die einzigartige bestbewährte
Kokillenschlichte
aus kolloidalem Graphit, für Leichtmetall, Eisen und Stahl

Herstellung und Verwendung durch Patente geschützt.

Der Kolloidgraphit bildet eine hauchdünne Schutzschicht von größter Haftfestigkeit, die jeder Temperatur standhält, die Dauerformen schont und Qualitätsverbesserung des Gusses verbürgt. Bei führenden Gießereien des In- und Auslandes laufend im Gebrauch.

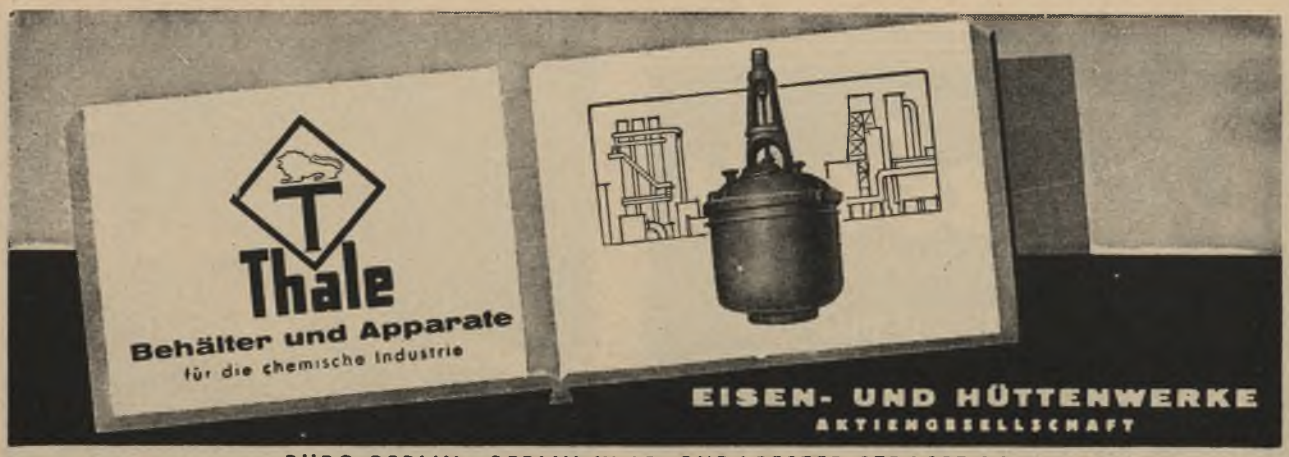
Riedel - de Haën A.-G.

a472

Sinterdolomit
in Stücken, gemahlen und in Teermischung,
ab Stolberg-Hammer

Stahlwerkskalk
ab rheinischen Versandstationen

Westdeutsche Kalk- und Portlandzement-Werke A.-G., Köln



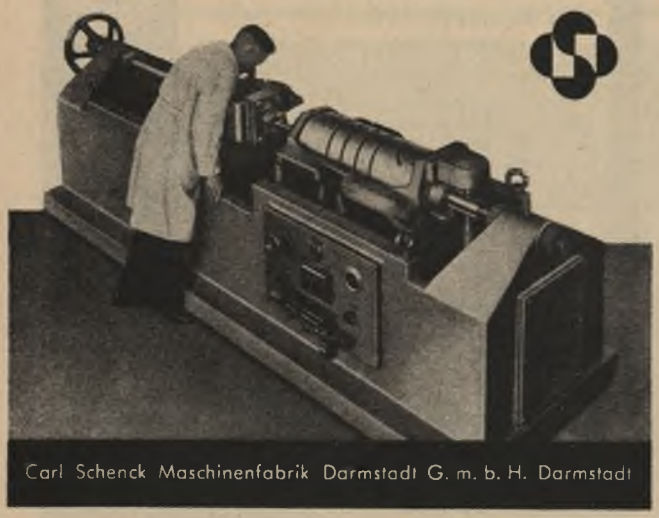
BÜRO BERLIN · BERLIN W 62, BUDAPESTER STRASSE 14

Die Voraussetzung für sichere Konstruktionen

ist eine genaue Kenntnis der Dauerfestigkeit, Zeitfestigkeit und Betriebsfestigkeit von Werkstoffen und Formelementen. Zu ihrer Ermittlung benutzt der Fachmann

Schenck-Schwingprüfmaschinen!

Sie sind leicht zu bedienen, arbeiten rasch und liefern zuverlässige Angaben. Schreiben Sie wegen Einzelheiten an



Carl Schenck Maschinenfabrik Darmstadt G. m. b. H. Darmstadt

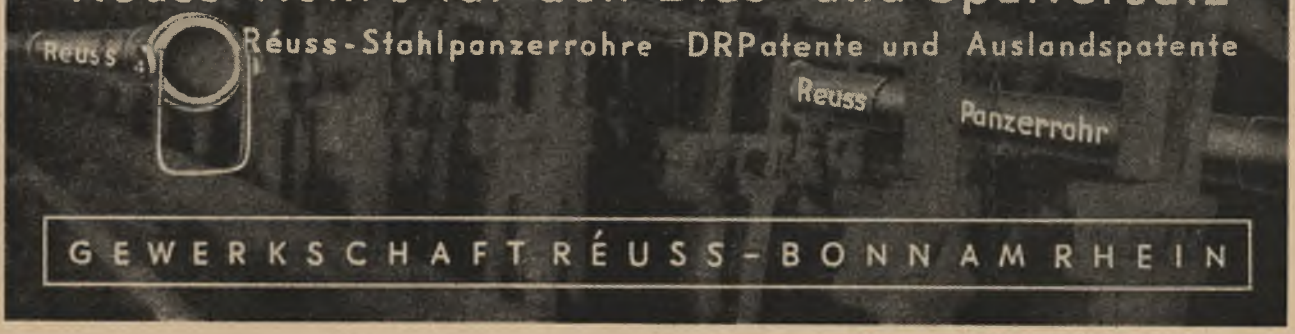
Werkzeugstähle
für Schneidwerkzeuge

Remscheider Stahlwerk
GUST. & CARL JBACH
REMSCHEID

RÉUSS-Rohr hilft Eisen *sparen*

Réuss-Rohre für den Blas- und Spülversatz

Réuss-Stahlpanzerrohre DRPatente und Auslandspatente



GEWERKSCHAFT RÉUSS-BONN AM RHEIN

209

Hochwertiger Eisenguß
mit Niederfrequenz-
Induktionsöfen Bauart Russ

RUSS-ELEKTROOFEN K.G. KÖLN

STOTZ

Bessere
Brennstoff-
ausnützung

Leichte und sichere
Betriebs-
überwachung

Schonung
der Kessel

mittels einer
STOTZ-
Kesselbekohlungs-
Anlage

A. STOTZ AG. STUTTGART
Eisengießerei · Maschinenfabrik Postfach 215

Dr. Keller & Bohacek
Rostschutz-Gesellschaft
Halle a. d. Saale 10
Postfach 10

Zn
Pb Sn

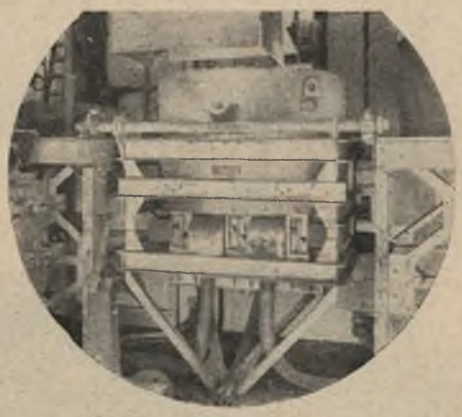
Einrichtung von
Verzinkungs-, Verzinnungs-,
Verbleiungsanlagen und
Drahtwerken

Älteste Fachfirma (Gegründet 1906)

239

100%ige Ausnutzung der Rotorwerkzeuge ermöglichen Mehrdrehzahlmaschinen. 500—50 000 Umdr./Min. sind mit einer Maschine erreichbar. Rotor-Werkzeug, -Maschine und -Zubehör sind aus einer Erzeugungsstätte kommend, aufeinander abgestimmt. Hierin liegt der Vorteil für Sie. Katalog Nr. 128 gibt Aufschluß

August Rüggeberg
Büro: Berlin C 2, Alexanderstraße 25



Jetzt

noch höhere Schmelz-Leistung

bei geringstem Abbrand

Die folgerichtige technische Weiterentwicklung der bekannten SCHWEDLER-Induktionsöfen hat zu einer weiteren Leistungssteigerung dieser Öfen geführt. Ein 2000-kg-SCHWEDLER-Induktionsofen zum Schmelzen von Leichtmetallen leistet heute rund 16000 kg in 24 Stunden. Unsere Kunden geben hierbei einen in längerer Betriebszeit festgestellten Abbrand von 0,3 — 0,5% an. Eine wesentliche Erleichterung ist bei SCHWEDLER-Induktionsöfen die neue Reinigungsmöglichkeit der Ofenrinne ohne Ausgießen des Sumpfes. Verlangen Sie die Druckschriften!

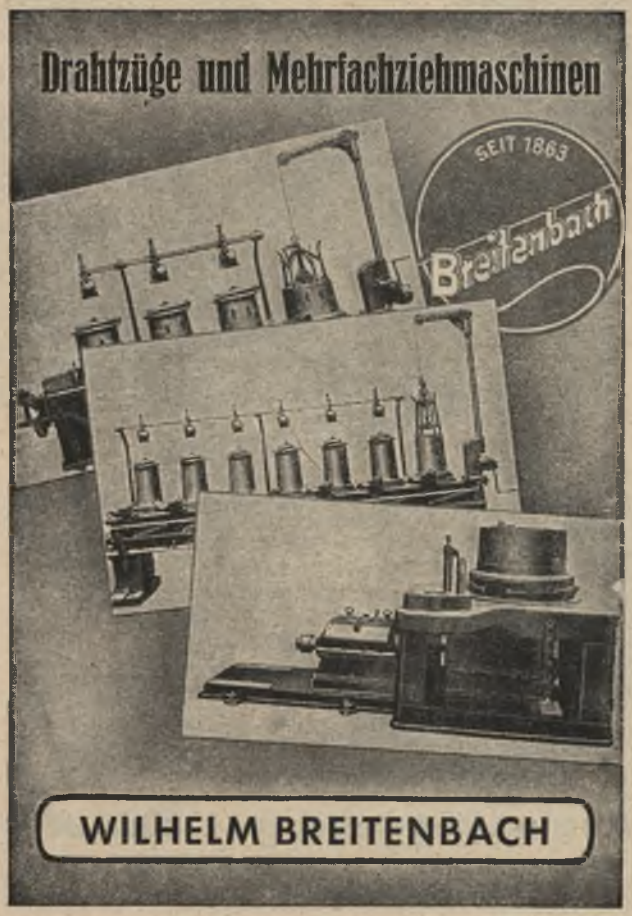
Dr. SCHWEDLER

K.-G. für Elektroofenbau • ESSEN, Kurienplatz 2

Pfeil-Photo-Papier

Für Werkaufnahmen
Transparent- und Fotokopien

L. LANGEBARTELS
G. M. B. H.
FABRIK PHOTOGRAPHISCHER PAPIERE
BERLIN



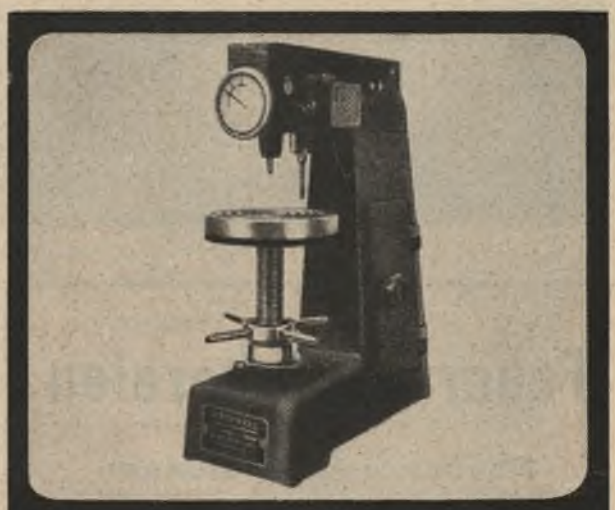
Holzgas-SCHNELLTRANSPORTER

HANOMAG

Von KLÖCKNER Schaltgeräten

KLÖCKNER
SCHALTGERÄTE besitzen
Maschinen-Lebensdauer
und
sind nicht einmal
sehr groß!

KLÖCKNER-MOELLER KÖLN



HÄRTEPRÜFER
ORIGINAL
ROCKWELL

Über alle Welt verbreitet

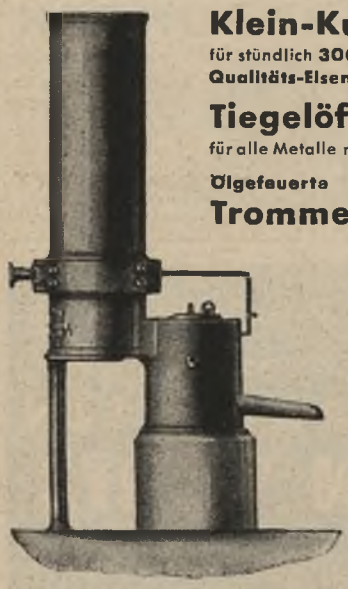
M. KOYEMANN NACHF. PUCHSTEIN & CO.
DÜSSELDORF

KUPOLÖFEN
mit und ohne Vorherd

Klein-Kupolöfen
für stündlich 300—1000 kg
Qualitäts-Eisenguß und Temperstahlguß

Tiegelöfen
für alle Metalle mit Koks- oder Ölfeuerung

Ölgefeuerte
Trommelöfen



A. H. Hammelrath K. G., Köln

636

PAPIERE FÜR TECHNIKER

Der Ingenieur will Vollkommenes schaffen. Er ist es gewohnt, an sein Material hohe Ansprüche zu stellen. Schon beim Papierbogen, auf dem er seine Zeichnungen entwirft, fängt es an: hochtransparent muß er sein, dazu fest und widerstandsfähig:

SAFIR Pauspapier

Von solchen Zeichnungen dann Kopien auf

SAFIR
Lichtpauspapier

mit strichscharfen roten oder schwarzen Linien, die sich bequem und schnell mit Ammoniakgas oder durch Flüssigkeitsauftrag entwickeln lassen.

Papiere mit der „Safir"-Marke werden in großen Industriewerken des In- u. Auslandes ständig verarbeitet. Daher ihr guter Ruf.

SAFIR

RENKER-BELIPA
BERLIN SO 36

GRUSER KÖLN

Anfragen zu richten an Verlag Stahleisen m. b. H., Pössneck.

Feuerverzinkereien

Neubau und Beratungen

Arthur Roller, Pforzheim

Kronprinzenstraße 83, Telephon 5007
Telegr.-Adresse: Rollerzinkbau Pforzheim

550

SCHNELL UND untrennbar

verwachsen unsere feuerfesten Wesa-Massen mit dem Mauerwerk zu einem festen Block.
Fordern Sie Prospekt.

★

Gottfr. Lichtenberg
Kommandit-Gesellschaft
Siegburg (Rhld.)
Fabrikation feuerfester Spezialmassen.

Freiform-Schmiedestücke

und geschmiedete Stäbe

in allen Abmessungen und Gewichten, in jeder gewünschten Qualität, roh und fertig bearbeitet.

Hammerwerk Carl Vorlaender & Cie.

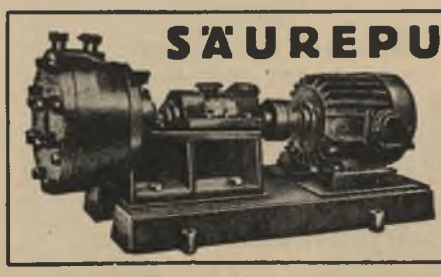
Anfragen zu richten an Verlag Stahleisen m. b. H., Pössneck.

Wir reinigen seit über 35 Jahren mit unserem
ROHRREINIGER „MOLCH"
verkrustete Rohrleitungen aller Art.
Wir liefern zur Reinigung von Rohrsystemen aller Art unseren bewährten
KESSELROHRREINIGER „MOLCH"

GES. FÜR RÖHRENREINIGUNG LANGBEIN & CIE. 485

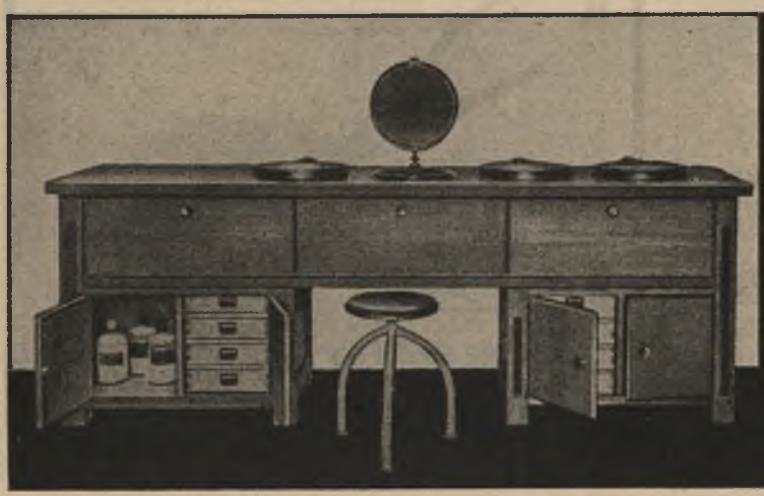
Anfragen erbitten wir an den Verlag dieser Zeitschrift.

SÄUREPUMPEN



1000 fach bewährt
Stopfbüchslos u. mit Stopfbüchse
f. Säuren u. Laugen aus KUNSTSTOFF

WERNERT
Telefon 4 29 27
Mülheim-Ruhr 15



Schleif- und Poliermaschinen sowie Produkte für metallografische

LABORATORIEN

JEAN WIRTZ

Spezialhaus für Laboratoriums-Einrichtungen

Düsseldorf

Generalvertretung der Optischen Werke

C. Reichert

F. W. Kutzscher jun.
Werk für technische Metallwaren
Spezialabteilungen für Oel- und Benzingefäße, Tank- und Behälterbau 732

FÜR JEDE MASCHINE DEN RICHTIGEN ANTRIEB

VERKAUFSSTELLEN IN
BERLIN O 34
BREMEN
BRESLAU
FRANKFURT a. M.
HAMBURG 11
MAGDEBURG

HEINRICH **Desch**

EISENGIESSEREI UND MASCHINENFABRIK FÜR TRIEBWERKBAU

ERZE, MAGNESITE

LEGIERUNGEN

AUFKOHLUNGSMATERIALIEN

FEUERFESTE ERZEUGNISSE

HORBACH & SCHMITZ
KÖLN

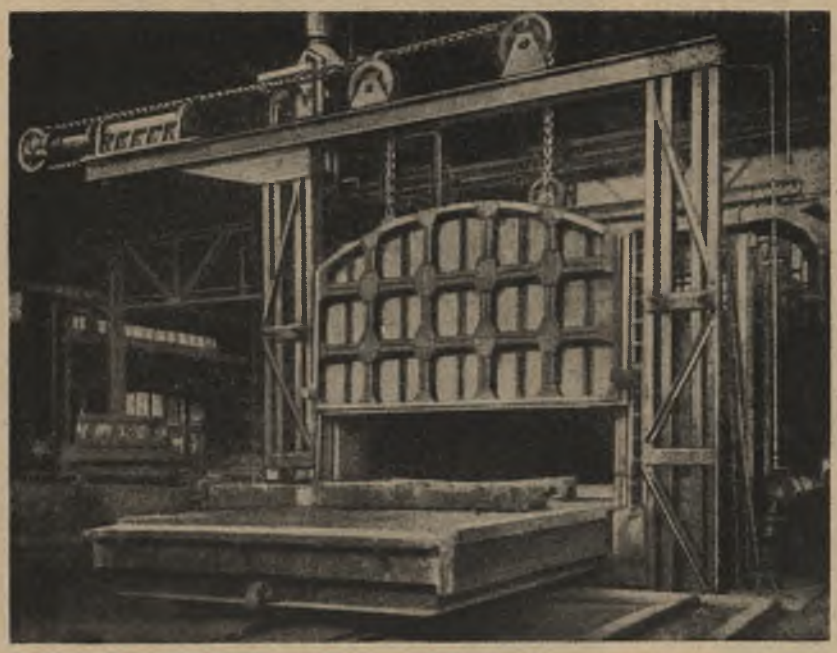
Zur Erleichterung der spanlosen Kaltverformung von Stahl

BONDER

in der Fertigung von Stahlrohren, Profilen, Stahlflaschen, Hohlkörpern

Technische Beratung und Lizenzvergebung:

METALLGESELLSCHAFT A.-G.
TECHNISCHE ABTEILUNG FRANKFURT AM MAIN



Großschmiedeofen mit fahrbarem Herd

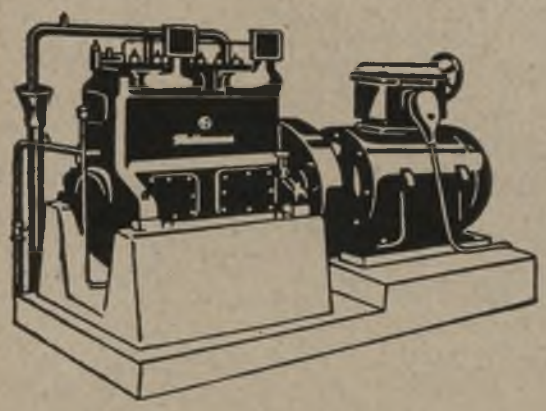
Alle Öfen
für die Eisen-, Stahl- und Metallindustrie
Kalkschachtöfen
Brennöfen
Kontinuierliche Öfen
Brenner
Stahlrekuperatoren

INDUSTRIEÖFEN

IGNIS-HÜTTENBAU-AKT.

Verlag Stahleisen m. b. H., Düsseldorf und Pössneck. — Verlagsleiter: Albin Holischeck, Düsseldorf und Pössneck.
Verantwortlich f. d. Textteil: Dr.-Ing. Dr. mont. E. h. O. Petersen, Düsseldorf. — Verantwortlich f. d. Anzeigenteil: i. V. Oskar Garweg, Düsseldorf und Pössneck. — Anzeigenpreisliste 1. — Druck: C. G. Vogel, Pössneck.

511



Klein — doch leistungsstark

Flottmann-Blockkompressoren zeichnen sich besonders durch ihre kleine und gedrungene Bauart aus. Der Kompressor ist direkt mit dem Motor gekuppelt, wodurch viel an Platz eingespart wird. Mit dem Flottmann-Blockkompressor erzielen Sie auf einer Grundfläche von nur 2,9 × 1,1 m eine Leistung von 10 cbm/min. Das ist neben der Qualität und der soliden Konstruktion ein wesentlicher Vorzug des Flottmann-Blockkompressors.

Flottmann AG

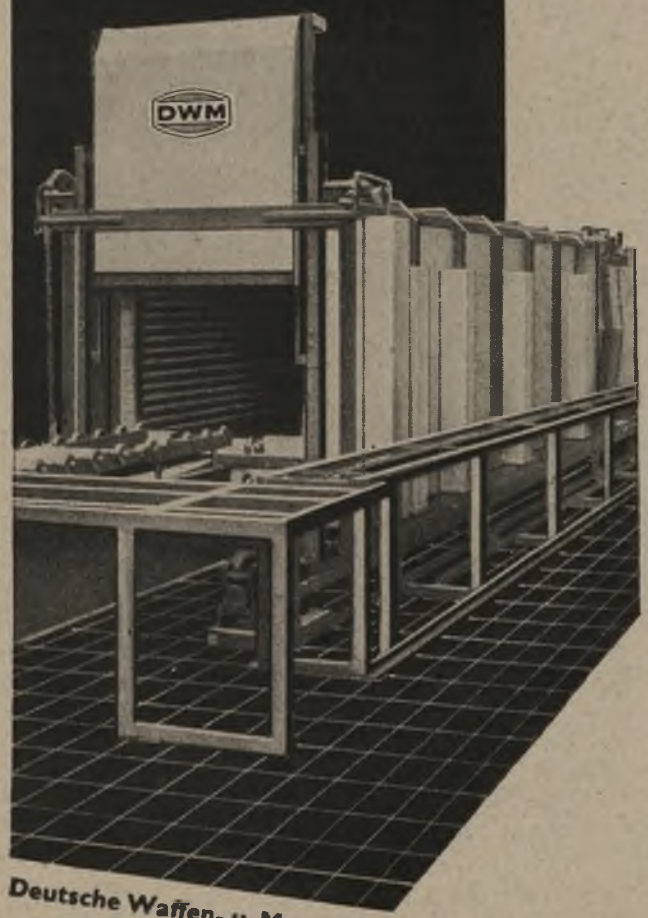
410

DWM

Industrie-

ÖFEN

für die Wärmebehandlung von Leicht- und Schwermetallen sowie Stählen aller Art. Beiz-, Bonder-, Reinigungs- u. Trockenanlagen.



Deutsche Waffen- u. Munitionsfabriken A.-G.

64. Jahrg. 1944 B Heft 8, Seite 117 bis 136

KOPPERS baut für die

Stein- und Braun-Kohlenindustrie
Hydrierung
Benzinsynthese
nach Fischer-Tropsch
Erdölindustrie

vollständige Anlagen zur

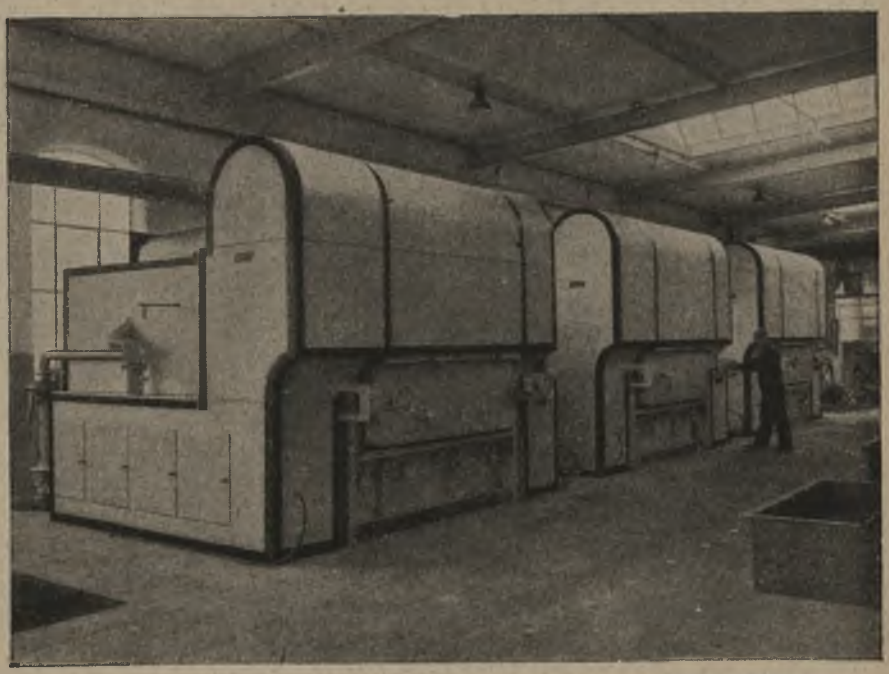
Kondensation
Destillation
Raffination
Stabilisation
Benzin- und Benzolgewinnung

HK

HEINRICH KOPPERS G. M. B. H. ESSEN

Glüh-, Härte- und Vergütungsöfen mit Gasfeuerung

Formenschöne, neuzeitliche Bauart. Brenner-Anordnung einzeln und in Gruppen regelbar. Anschluß an selbsttätige Temperatur-Meß- und Regelanlagen durch mein „Steff"-Einhebel-Regelventil für Heizgas und Luft.



WILH. RUPPMANN
STUTTGART Industrieöfen
Maschinenfabrik Schamottewerk