



P. 770/44

STAHL UND EISEN

ZEITSCHRIFT FÜR DAS DEUTSCHE
EISENHÜTTENWESEN



HEFT 17

27. APRIL

64. JAHRG.

VERLAG STAHL EISEN M. B. H. DÜSSELDORF

WT

WAGNER



Waagerechte Richt- und Biegepresse
Arbeitsdruck = 800000 kg
Doppelseitige Richtwerkzeuganordnung

WAGNER & CO. · WERKZEUGMASCHINENFABRIK M. B. H. · DORTMUND



GESELLSCHAFT FÜR FÖRDERANLAGEN ERNST HECKEL M. B. H. SAARBRÜCKEN

baut für den Hüttenbetrieb:

Transport- und Verladeanlagen aller Art

Siloverschlüsse / Austragebänder

Kohlenmischanlagen

Kokskohlenwäschen

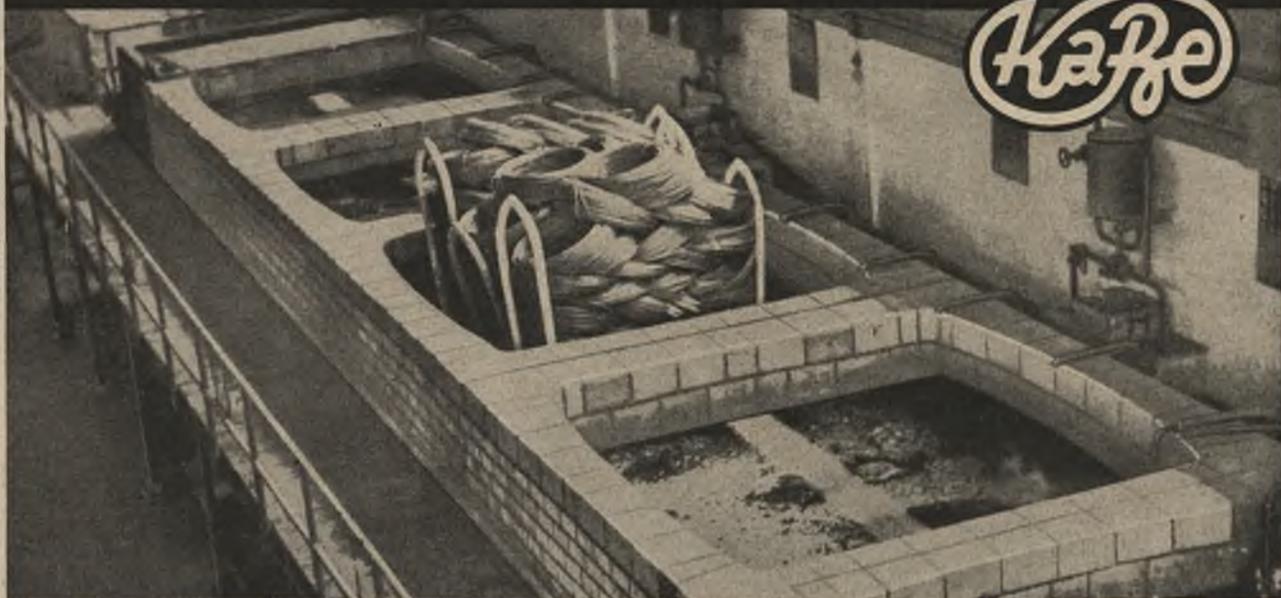
BEZUGSQUELLEN-NACHWEIS

Sachverzeichnis zum Anzeigenteil

Dieser Bezugsquellen-Nachweis ermöglicht ein schnelles Auffinden geeigneter Bezugsquellen aller in diesem Heft angebotenen Erzeugnisse. Die Zahlen hinter den Stichwörtern geben an, auf welchen Seiten des Anzeigenteils Bezugsquellen für ein gesuchtes Erzeugnis zu finden sind. Da in jedem Heft, wenigstens teilweise, die anbietenden Firmen wie auch die angebotenen Erzeugnisse wechseln, ist es zweckmäßig, stets in mehreren aufeinanderfolgenden Heften nachzuschlagen.

Achsen und Achsbüchsen	7	Feuerfeste Erzeugnisse	15, 21, 26	Magnete	14	Schmiedestücke	3, 9, 11, 27, 28
Adjustagemaschinen	5	Feuerlöschapparate	2	Maschinenbau, allgemeines	28	Schmiermittel	22
Anlaßöfen	2	und Fahrzeuge	24	Metalle		Schnellarbeitsstähle, Schnellstähle, Schnelldrehstähle	6, 14
Antriebe	25	Fördereinrichtungen	22	und Legierungen	6, 10	Schutzsalben	26
Aufbereitungsanlagen (Erz, Kohle usw.)	U. 2	und -geräte	22	Mischmaschinen		Schweißdraht	
Ausfugmassen	21, 26	Fräsmaschinen	7	und -anlagen	U. 2	und Elektroden	22
Austragebänder	U. 2	Freiform-Schmiedestücke	27	Muffelöfen, elektrische		Silberstahl	6
Automatenstahl	6, 18	Gasbrenner	8, 12, 26	und brennstoff-beheizte	27	Siloverschlüsse	U. 2
Bagger	U. 4	Gaserzeuger	8, 20	Nahtlose Rohre	11, 28	Sinterdolomit	20
Balkenherdöfen	23	Gasmaschinen	12	Nichtrostende Stähle	6	Sonderstähle	10
Bandeisen und -stahl	6	Gasreinigungsanlagen	8	Neutralisations-, Absauge- und Absorptionsanlagen	2	Stahl	3, 6, 9, 10, 13, 14, 18, 28, U. 4
Bandwalzwerksanlagen	5	Gelbbrennanlagen	2	Normalglühöfen	20	Stahlbauwerke	28
Baustähle, legiert und unlegiert	9, 10	Gesenkstähle	9	Oelbrenner	12, 26	Stahlwerksanlagen und -einrichtungen	4
Behälter und Apparate für die chem. Industrie	21	Glühöfen	2, 8, 27	Oele	22	Stahlwerksöfen	20
Beizanlagen, Beizmaschinen, Ausrüstung	2	Gußstücke, Grauguß, Hartguß, Temperguß, Stahlguß und Metallguß	28	Photogr. Wiedergabe- und Umzeichnungsgerät	21	Steinkohle	3, 18
Bekohlungsanlagen	22	Härteöfen	2, 12	Platinenwalzwerksanlagen		Stoßöfen	23
Benzin- und Benzolgewinnungsanlagen	17	Hartverchromungsanlagen	28	und -einrichtungen	5	Talg	22
Bergwerksanlagen und -maschinen	4	Hohlkörper, Stahl	11	Präzision	17	Technische Bürsten und Pinsel	25
Biegepressen	U. 2	Hubbalken-Oefen	23	Pressen	16	Temperatur-Regelanlagen	12
Bleche, alle Arten	28	Hubwagen	22	Pumpen aller Art	24, 26	Tieföfen	U. 3
Blechwalzwerksanlagen und -einrichtungen	5	Hüttenwerksanlagen und -einrichtungen	4	Radreifen	7	Transportanlagen	U. 2, U. 4
Bleistifte	28	Hydraulische Pressen	16	Raffinationsanlagen	17	Umsteuerungen für Regenerativöfen	5
Blockwalzwerksanlagen und -einrichtungen	5	Industrieöfen	2, 8, 11, 12, 14, 20, 23, 26, 27, U. 3	Reinigungsmittel	27	Vergüteöfen	12
Bohrfette und -öle	22	Kalk und Kalksteine	20	Rekuperatoren	8	Verladeanlagen	U. 2
Bohrmaschinen	21	Kaltwalzwerksanlagen, -einrichtungen und -maschinen	5	Richtpressen	U. 2	Verzinkereien	27
Brückenbau	28	Kammeröfen	11	Roheisen	3, 9	Walzerzeugnisse	18
Bürsten, Bürstenwalzen	25	Keram-chemische Verkleidungen	2	Rohre, geschweißte, Stahl-	11, 18, 28	Walzmotoren	23
Chemikalien	6	Knüppelwalzwerksanlagen und -einrichtungen	5	Rohre, nahtlose, Stahl-	11, 18, 28	Walzwerksanlagen und -einrichtungen	5, 8
Destillationsanlagen für Teere und Oele	17	Kohlenwaschen	U. 2	Rohrleitungen	27	Walzwerkserzeugnisse	28
Dolomit	20	Kohlenwertstoffanlagen	U. 3	Rohrwalzwerksanlagen	5	Walzwerksöfen	20
Draht	6, 28	Kokereianlagen und -maschinen	U. 3	Rollendes Material (Eisenbahn)	7	Wärmeschutzsteine	26
Drahtwalzwerksanlagen	5	Kokillenlack	21, 25	Rollöfen	23	Wärmöfen	2, 12, 23, 27
Drahtzüge	24	Kompressoren (Luft und Gas)	16	Rostlockermittel	23	Warmwalzenstraße für Stahlbleche	7
Drehlinge	9, 14	Kondensationsanlagen	17	Rostschutzmittel	23	Warmwalzwerke	5
Drehstähle	9, 14	Konvertergefäße	4	Salzbadöfen	2	Waschverfahren	12
Edelstähle	6, 9, 10, 13, 14, 28, U. 3	Krane	19	Säurefeste Auskleidungen	2	Werkzeuge	9
Eisenbahnmaterial	28	Legierte Stähle	6, 9, 10, 13, 14, 28, U. 4	Säurefeste Lager- und Arbeitsbehälter	2	Werkzeugmaschinen	U. 2, 7, 21
Elektroden	22	Leichtsteine	26	Säurepumpen	26	Werkzeugstähle	9, 10, 13, 14
Fahrzeuge	28	Lunkerverhütungsmittel	21, 25	Schalengeräte, elektrische	25	Widerstandsmaterial	14
Federn	7	Magnesit	15	Schamottesteine	26	Zerkleinerungs- maschinen	U. 4
Feldbahnbedarf	28	Magnesitsteine	15	Scherenmesser	14	Ziegeleimaschinen	U. 4
Ferngasversorgung und -verwendung	13			Schieberumsteuerungen	5	Ziehbänke, Ziehmaschinen	24
Ferrolegierungen	10			Schleifscheibenabrichter	24	Zurichtereimaschinen	5
Fette	22			Schlichte	21, 26		
				Schmelzöfen	12		
				Schmiedemaschinen	23		
				Schmiedeeöfen	2, 12, 20, 23, 27		

Beizanlagen, Gelbbrennanlagen, Neutralisations-, Absauge- und Absorptionsanlagen. • Säurefeste Lager- und Arbeitsbehälter aller Art mit keram-chemischen Auskleidungen, umsetzbar oder ortsfest. • Schutz von Betriebsanlagen gegen chemische Angriffe durch keramchemische Verkleidungen.



Gewerkschaft Keramchemie Berggarten

MELISSANT KOM.-GES.



FÜR INDUSTRIEOFENBAU GASTECHNIK UND GASCHEMIE

DÜSSELDORF Schließfach 10075 · Ruf 35982

Wir liefern für die

Eisen- und Stahlindustrie

Wärm- und Glühöfen als Tieföfen, Stoßöfen, Schmiedeöfen, Vergüte- und Anlaßöfen, Normalisieröfen

Glüh-, Härte- und Anlaßöfen als Herd- und Durchlauföfen, Schacht- und Tropfglühöfen für Bänder und Drähte sowie Blankglühöfen

Metall-, Salz- und Ölbadöfen sowie Verzinnungs- und Verzinkungsöfen

Kontinuierliche Durchgangsöfen zum Wärmen, Glühen und Vergüten



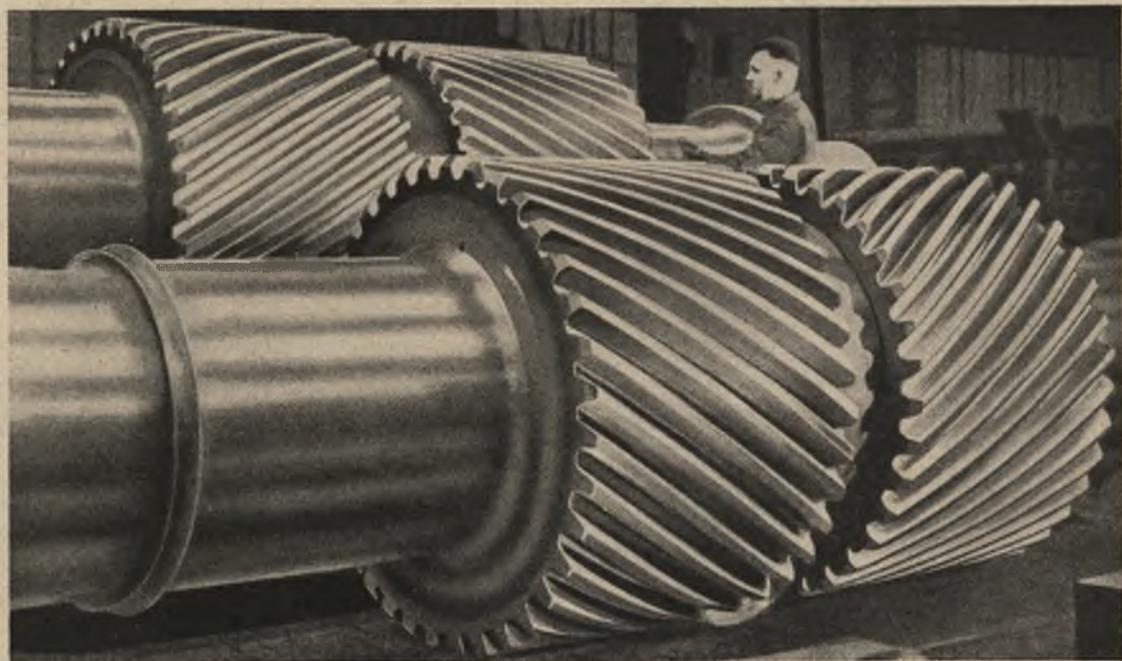
Gasbeheizter Doppelkammer-Schmiedeofen mit eingebautem Stahlrekuperator

1783



WOHLE EISEN STAHL

**VEREINIGTE STAHLWERKE
AKTIENGESELLSCHAFT**



Schmiedestücke

Geschmiedete Kammwalzen
mit gefrästen Zähnen

HÜTTENVEREIN



**BAU VON
STAHLWERKEN
UND
HÜTTENWERKS-
EINRICHTUNGEN**

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

Wegen großer Profil-
überschreitung erfolgte
die Beförderung mit
Sonderzug. Damit ent-
fiel die zeitraubende
Vernietung an Ort und
Stelle.



447

BAMAG KÖLN



BERGWERKSANLAGEN

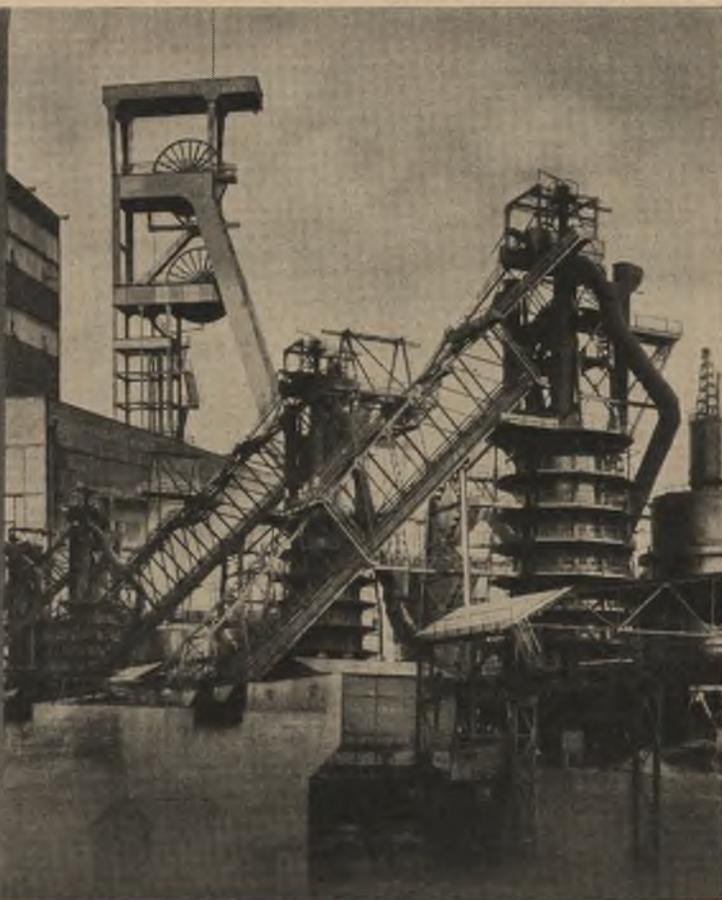
Stahlbauwerke Schachtein-
bauten Grubenausbauein-
richtungen über- und untertage
Bergwerksmaschinen

HÜTTENWERKSANLAGEN

Planung und Bauausführung von
Gesamtanlagen und Lieferung von
Einzeleinrichtungen für die
Roheisen- und Stahlerzeugung

GHH

GUTEHOFFNUNGSHÜTTE
OBERHAUSEN-RHLD.





Walzwerksanlagen

bis zu größten Abmessungen in fortschrittlichen und vorbildlichen Konstruktionen eigener Entwicklung

für die Eisen- und Stahlindustrie

Block- und Blechwalzwerke, Knüppel-, Platinen-, Mittel- und Feineisen-, Drahtwalzwerke, Rohrwalzwerke, Kaltwalzwerke für Bleche und Bänder

für die Metallindustrie

Walzwerke für Schwer- und Leichtmetalle jeder Legierung. Warm- und Kaltwalzwerke, Plattier- und Bandwalzwerke, Drahtwalzwerke

Hilfseinrichtungen und Adjustagemaschinen aller Art

SCHLOEMANN

AKTIENGESELLSCHAFT · DÜSSELDORF

Schieberumsteuerungen

neuzeitliche Bauart DRP.
für Regenerativöfen



In 6 Jahren über 70 SM.-Öfen
mit unserer Schiebersteuerung
DRP. und Ausl.-Pat. ausgerüstet



- Vorteile:**
1. Dichter Abschluß der Absperrorgane bei allen Gasarten.
 2. Vermeidung von Gasverlusten und bedeutende Verminderung der Zugverluste.
 3. Schnelles und sicheres Umstellen durch Betätigung eines einzigen Druckknopfes.
 4. Kontinuierliches Strömen des Gases zum Ofen auch während des Umstellvorganges, daher keine Druckstöße in der Gasleitung.

Höchste Wirtschaftlichkeit und Betriebssicherheit!

ZIMMERMANN & JANSEN GMBH.

POUPLIER EDELSTAHL

Schnellarbeitsstahl · Silberstahl · Legierte
Dauerstähle · Gußstahldrähte · Edelband-
stahl · Rostfreie Stähle „Karoni“
Widerstandsmaterial „Chronika“
Schnellautomatenstahl „AWA“

STAHLWERK KABEL C. POUPLIER JR. / HAGEN i. WESTF.

Elektrotiegelstahlwerk / Präzisionsziehereien / Walz- und Hammerwerke



DEGUSSA

70 JAHRE Erzeugung und Verkauf, Forschung und Beratung begründen den Weltruf unserer Chemikalien und Edelmetalle, unserer zahlreichen Sondererzeugnisse und der von uns entwickelten Arbeitsmethoden

DEUTSCHE GOLD- UND SILBER-SCHEIDEANSTALT VORMALS ROESSLER, FRANKFURT (MAIN)

ACHENBACH

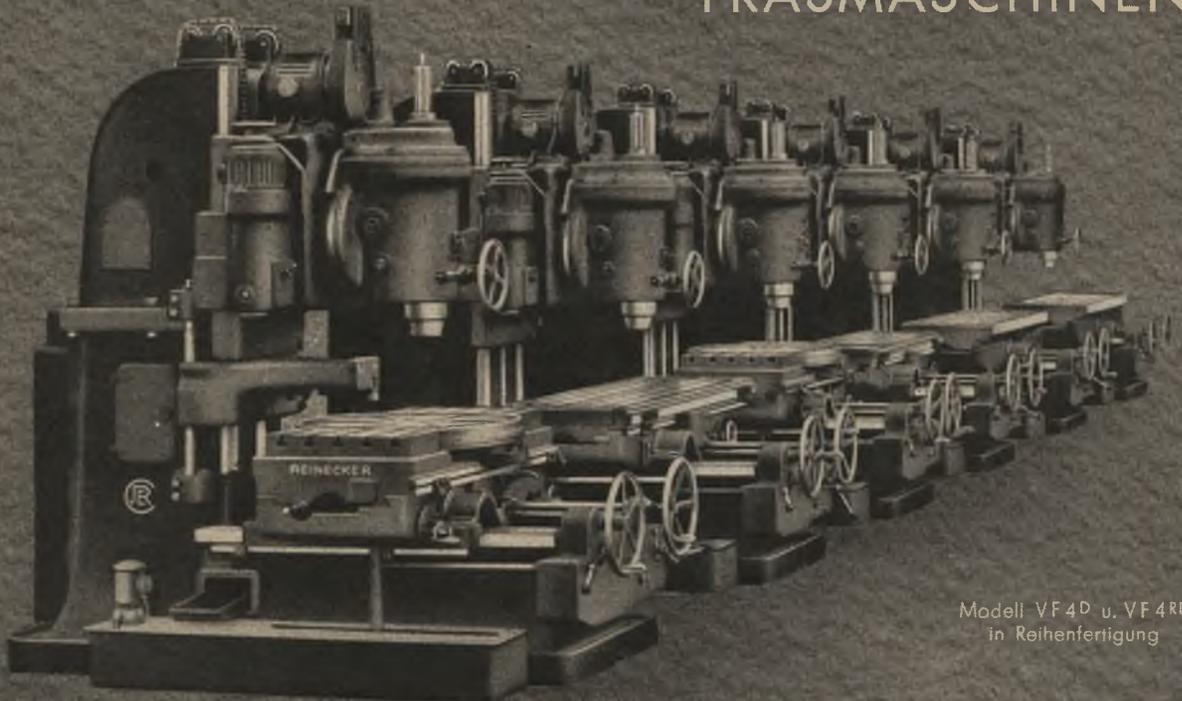


Warmwalzenstraße für Stahlbleche

ACHENBACH SÖHNE G. M. B. H.

496

REINECKER VERTIKAL- FRÄSMASCHINEN



Modell VF4D u. VF4RD
in Reihenfertigung

J. E. REINECKER AG. - WERKZEUG- u. WERKZEUGMASCHINENFABRIK - CHEMNITZ



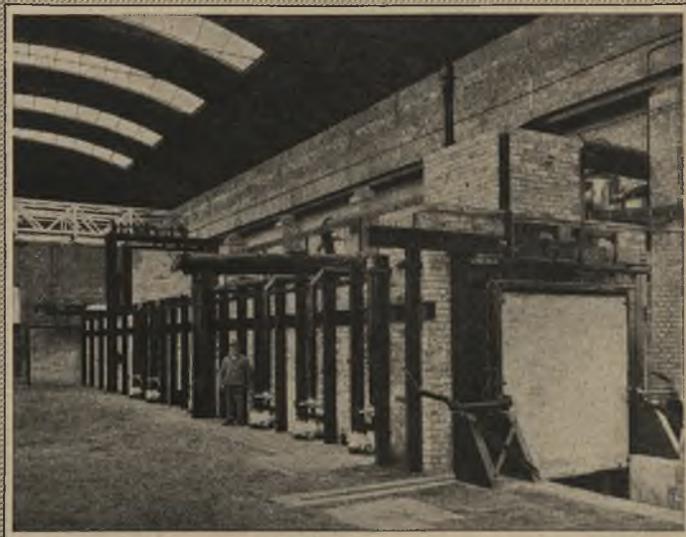
**GASERZEUGER
GASREINIGER
GASBRENNER
STAHL-
REKUPERATOREN**

Tunnelglühofen

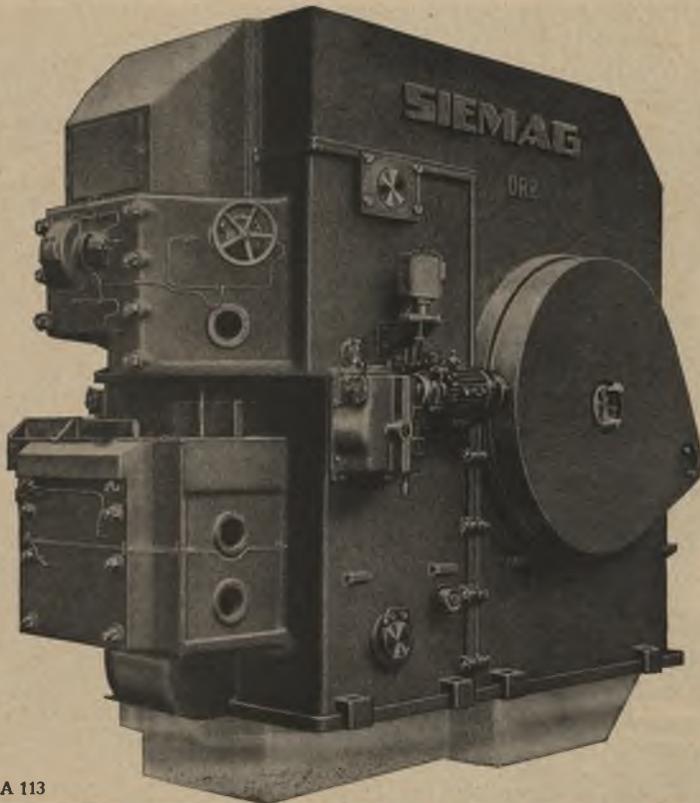
mit 12 HaWe-
Lamellen-Gasbrennern
und
HaWe-Stahlrekuperator

Allein über tausend
Brenner liefern wir
bisher für unger-
einigtes Generatorgas

INDUSTRIE-ÖFEN



HAGER & WEIDMANN A.-G.
MASCHINENFABRIK FÜR LUFT- UND WÄRMETECHNIK



A 113

499

Wir bauen
**Walzwerks-
Hilfsmaschinen**
jeder Art und Größe

Aus unserem
großen Arbeitsprogramm
zeigt das nebenstehende Bild eine
**Block-Warmschere
Modell S Bur 250 (DRP.)**
von unten schneidend, mit beweg-
lichem Ober- und Untermesser,
schwungradlosem Antrieb durch
Umkehrmotor, zum Schneiden
von Blöcken bis 250x250 mm.

SIEMAG

Büro Berlin W 9.
Bellevuestraße 12a



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

Drehstähle · Drehlinge
Werkzeuge mit
Dominial-Hartmetallschneiden

KIND & CO.

Gußstahlfabrik — Edelstahlwerk
Gegründet 1888



**HOESCH EXPORT GMBH
DORTMUND**

EISEN

Auslandsvertretungen
in allen Ländern

STAHL

EDELSTÄHLE

FÜR JEDEN
VERWENDUNGSZWECKSCHNELLARBEITSTÄHLE
WERKZEUGSTÄHLE
BAUSTÄHLE
SONDERSTÄHLE**Steirische
Gusstahlwerke A.G.***Legierungen
veredeln
den Stahl,
verbessern
den Guß***Gesellschaft für Elektrometallurgie**DR. HEINZ GEHM
HAUPTVERWALTUNG BERLINHersteller
von Ferrolegierungen
und Legierungsmetallen

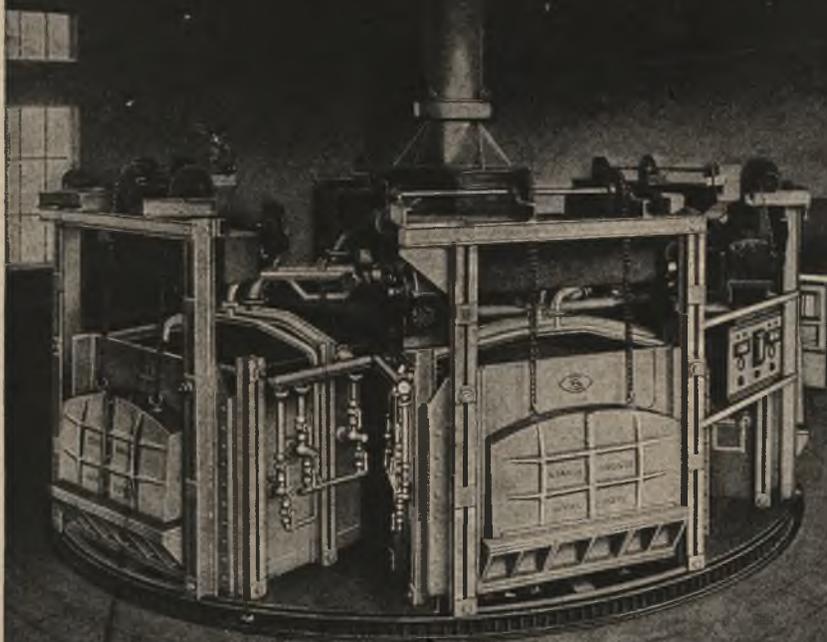
PRESS- UND WALZWERK

AKTIENGESELLSCHAFT DÜSSELDORF



NAHTLOSE ROHRE UND HOHLKÖRPER SCHMIEDESTÜCKE

Drehbarer Mehrkammer-Ofen



Ofen



Presse Anlage
zum Wärmen von Stahl-
blöcken für Hohlkörper
oder Rohre D. R. P.

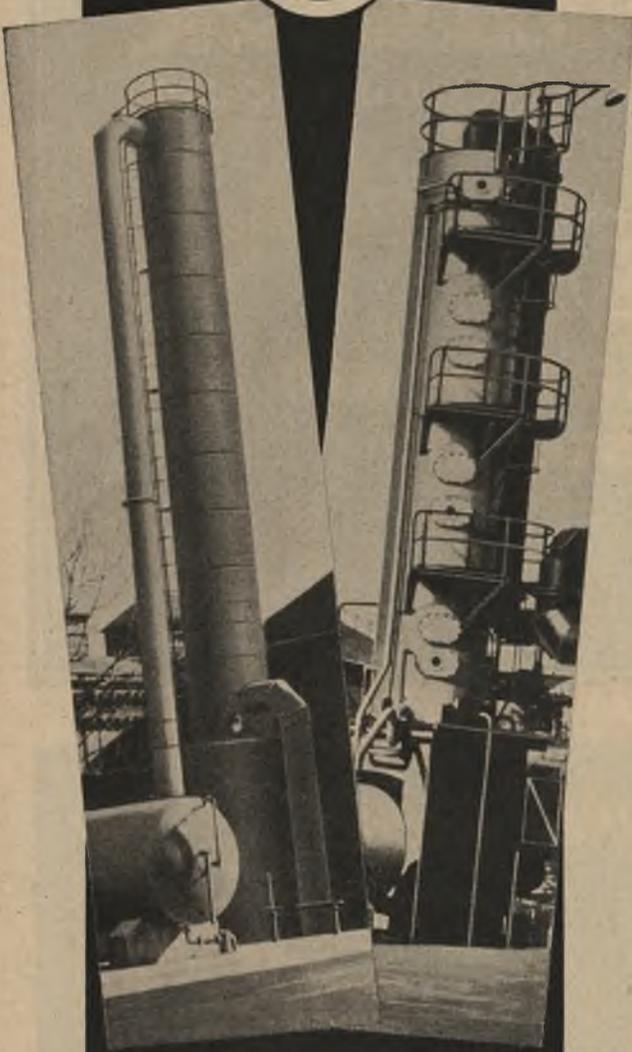
Drehbarer
Sechskammer-Ofen

mit elektrisch gesteuertem
Antrieb und Druckknopf-
steuerung der Türbetätigung.
Vollständig gleichmäßige
Durchwärmung des Block-
materials bis 1300° C auch
im Blockquerschnitt gewähr-
leistet.



STAHL & DROSTE INDUSTRIE-OFENBAU DÜSSELDORF

1843 · 100 Jahre · 1943



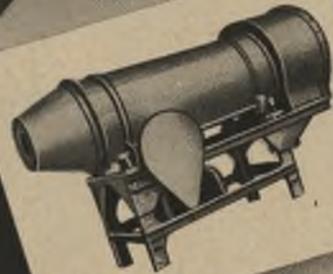
Benzol aus Gas —
ein Aufgabengebiet, das wir seit
Jahren erfolgreich bearbeiten. Nach
dem Pintsch-Waschölverfahren
werden Benzol und Benzin aus Leicht-
gas und Kokereigas bzw. aus Erd-
gasen, Kradgasen, Synthesegasen,
Schwefelgasen usw. in einfacher und
wirtschaftlicher Weise gewonnen.

PINTSCH

JULIUS PINTSCH K. G. / BERLIN

SELAS

INDUSTRIEÖFEN
SIND WÄRMEMASCHINEN HÖCHSTER LEISTUNG



Vergüteeinrichtungen, Wärmöfen,
Märtereianlagen, Schmelzöfen,
Metallschmelzöfen, Heizgas-
Umwälzöfen, Sonderanlagen,
Gasbrenner, Ölverbrenner, Selas-
Gas-Luft-Mischmaschinen,
Automatische Temperaturregel-
anlagen, Sicherheitsvorrichtun-
gen gegen Gas- und Strommangel

SELAS

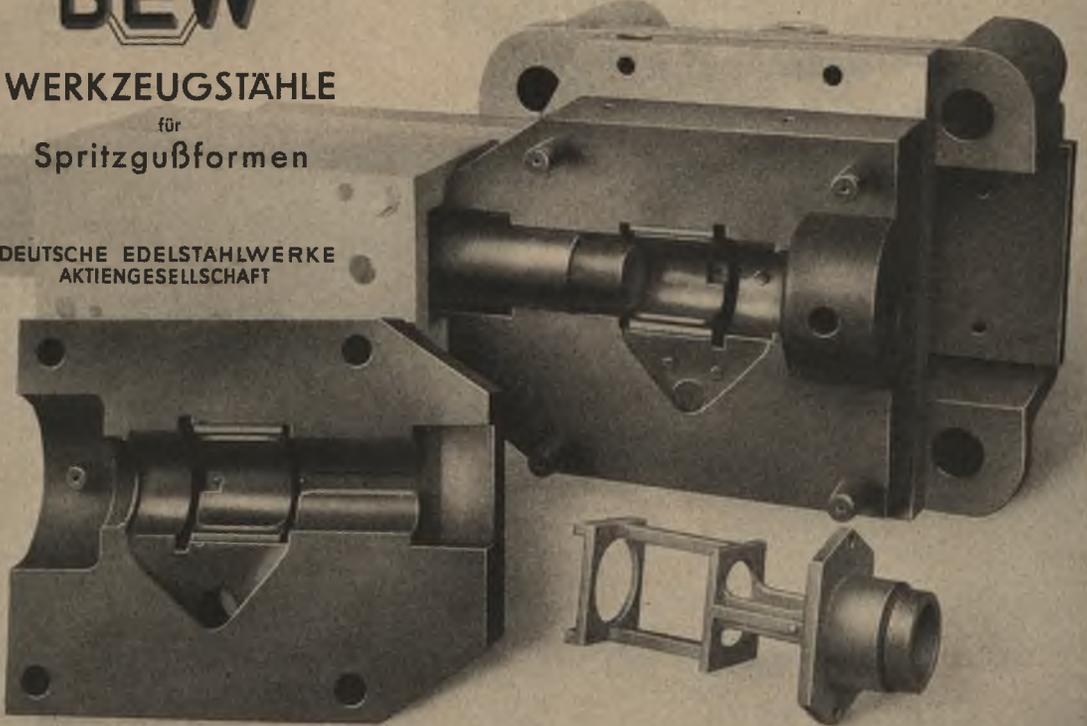
INDUSTRIEOFENBAU · WERNER SCHLEBER

BERLIN

DEW

WERKZEUGSTÄHLE
für
Spritzgußformen

**DEUTSCHE EDELSTAHLWERKE
AKTIENGESELLSCHAFT**



Ferngas

verbürgt

Leistungssteigerung

RUHRGAS AKTIENGESELLSCHAFT · ESSEN

SÜDING STAHL



seit 1783



SCHNELLARBEITSSTÄHLE
LEGIERTE U. UNLEGIERTE
WERKZEUGSTÄHLE

GEZOGENE UND
GESCHLIFFENE SPEZIAL-
STÄHLE

EINBAUFERTIGE
SCHERENMESSER

DREHSTÄHLE-DREHLINGE

HEIZ- U. WIDERSTANDS-
DRAHTE UND -BÄNDER

MAGNETE

EDELSTAHLWERKE J.C. SÜDING & HALBACH
HAGEN-WESTR.

INDUSTRIEÖFEN

ALLER ART

KARL AUGUST HEIMSOOTH
INDUSTRIE-U. TUNNEL-OFENBAU
HANNOVER

**Temperatur-
wechselbeständige**

• C W •

MAGNESITSTEINE

b 5942

CARL WILHELM - Kommanditgesellschaft

BRESLAU 18

Derfflingerstr. 3-5

ESSEN

Alfredstr. 243



Aus diesem alten
Gießhaus von 1837
entwickelten sich
die heutigen
Henschel-Werke.



HENSCHEL-WERKE

A 5083

Vorbeugen
besser
als
reparieren

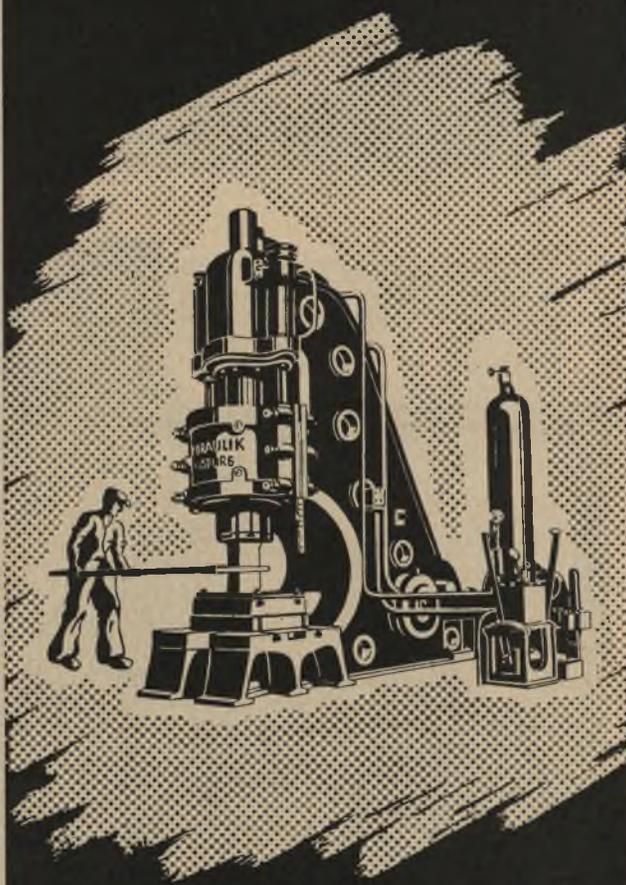
Durch Kühlwassermangel können starke Schäden an Maschinen, z. B. an Kompressoren eintreten. Schützen Sie daher gerade jetzt Ihre hochwertige

DEMAG

KOMPRESSORANLAGE gegen solche Schadensfälle durch Einbau einer Sicherheitseinrichtung, die bei Kühlwassermangel die Anlage selbsttätig stillsetzt.

DEMAG AKTIENGESELLSCHAFT

REINHYDRAULISCHE UND
ELEKTROHYDRAULISCHE
PRESSEN
FÜR ALLE LEISTUNGEN



HYDRAULIK
G · M · B · H · D U I S B U R G



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 17

27. April 1944

64. Jahrgang

	Seite		Seite
Die Erzeugung von Chromdiffusionsüberzügen. Von Hubert Bennek, Walter Koch und Walter Tofaute	265	schutz für Walzenlager. — Die Gasturbine mit geschlossenem Kreislauf. — Kaiser-Wilhelm-Institut für Eisenforschung. — Archiv für das Eisenhüttenwesen.	
Umschau	270	Patentbericht	274
Neuer Absperrschieber. — Fehler und Mängel bei Gaserzeugern mit selbsttätiger Kohlenzufuhr (Rührwerks-Gaserzeuger). — Zunder-		Zeitschriften- und Bücherschau Nr. 3/4	275
		Vereinsnachrichten	283

Die Erzeugung von Chromdiffusionsüberzügen

Von Hubert Bennek, Walter Koch und Walter Tofaute

(Die Chromierung nach dem Salzbad- und Gasphasenverfahren. Einfluß der Legierungselemente im Grundwerkstoff, Aenderung der Badkonzentration und -zusammensetzung. Durchführung der Verfahren.)

Der Gedanke, an Stelle von korrosionsbeständigen Chromstählen Werkstoffe mit einer Chromdiffusions-schicht zu verwenden, verdankt seine weite Verbreitung¹⁾ in erster Linie der Notwendigkeit, im Rahmen der Kriegswirtschaft die zur Verfügung stehenden Chrommengen aufs beste auszunutzen. Tatsächlich ist auch durch weitgehende Anwendung der Chromierung eine sehr sparsame Verwendung des wertvollen Rohstoffs auf dem Gebiet des Korrosionsschutzes gewährleistet, da der Chrombedarf der normalen Diffusions-schicht von etwa 0,1 mm Dicke nur etwa 0,2 kg/mm² beträgt. Um so wichtiger ist es, darauf zu achten, daß das zur Erzeugung der Chromierungsschichten angewandte Verfahren diesen Vorteil nicht durch Ungleich-mäßigkeiten in der Schichtdicke oder andere den Korrosionswiderstand verschlechternde Fehler wieder teil-weise zunichte macht.

Technisch ist die Erzeugung einer korrosionsbestän-digen Chromdiffusionsschicht auf Eisengrundwerkstoffen immer an einen Vorgang gebunden, der auf irgendeine Art und Weise metallisches Chrom möglichst gleich-mäßig an die gesamte zu schützende Fläche des Werk-stückes heranbringt²⁾. Gleichzeitig oder in einem zwei-ten Vorgang muß dann eine Glühung bei Diffusions-temperaturen etwa zwischen 1000 und 1200° erfolgen. In Einzelfällen, wenn die Chromierung nicht an Fertig-teilen angebracht wird, kann auch noch eine höhere Diffusionstemperatur zweckmäßig sein. Bei fertigen Werkstücken ist zur Vermeidung von Nacharbeit in-folge des mit Hochtemperaturbehandlungen verbun-denen Verzugs schon bald eine obere Grenze bei etwa 1100° erreicht.

Da die Diffusionsgeschwindigkeit bei geeigneten Grundwerkstoffen und gegebenen Temperaturen gleich-bleibend ist, unterscheiden sich die einzelnen Ver-fahren im wesentlichen in dem Heranbringen des Chroms an die Oberfläche der Werkstücke. Hierfür sind sowohl feste als auch flüssige und gasförmige Chromträger einzeln oder auch in Verbindung mitein-ander vorgeschlagen und angewandt worden. Hinzu kommt noch, daß das Chrom sowohl durch bloße Be-rührung als auch durch Reaktion mit dem Eisen in die Fläche der Werkstücke eingebracht werden kann³⁾. Hier

gilt es nun, unter der Vielzahl der Möglichkeiten das oder die günstigsten Verfahren von den Gesichtspun-ten der Erzeugung korrosionsbeständiger Ueberzüge und der wirtschaftlichsten Chromverwertung auszu-wählen und für die Praxis brauchbar zu machen.

Während die Erzeugung von Chromdiffusionsüber-zügen mit guter Zunderbeständigkeit keine nennens-werten Schwierigkeiten bereitet, ist die Herstellung von derartigen Schutzschichten mit befriedigendem Widerstand gegen Säure- und Rostangriff an gewisse Voraussetzungen gebunden. Wie bei jedem Stahl kön-nen starke Lokalseigerungen zur Bildung von Lokal-elementen und damit zur Beschädigung des Werkstoffs an diesen Stellen führen. Derartige schwache Stellen können bei der Chromierung durch Bildung von Ein-schlüssen oder auch durch lokale Unterschiede im Chromgehalt entstehen und sich hier besonders unange-nehm auswirken, da die verhältnismäßig dünnen Schutz-schichten leicht durchgefressen werden. Solche Lokal-elemente lassen sich bei der Chromierung nur vermei-den, wenn die Chromschicht dicht genug ist, und wenn ferner das Angebot an Chromträgern auf der ganzen Fläche des Werkstückes vollkommen gleichmäßig er-folgt. Außerdem muß die Art des Chromträgers und des Grundwerkstoffs so gewählt werden, daß bei Durch-führung des Verfahrens die Bildung nichtmetallischer Einschlüsse in der Schicht auf ein Mindestmaß be-schränkt bleibt.

Bei der Entwicklung der Chromierungsverfahren war es daher von vorneherein das anzustrebende Ziel, nur solche Chromträger zu verwenden, deren gleich-mäßige Berührung mit der gesamten Werkstoffober-fläche gewährleistet ist. Aeltere Verfahren²⁾, bei denen das Chrom einfach in körnigem Zustand als Chrom-metall oder Ferrochrom mit den zu chromierenden Gegenständen auf Diffusionstemperaturen erhitzt wird, gestatten keine gleichmäßige Chromierung. Mit flüssi-gen metallischen Bädern³⁾ kann man nur beschränkt arbeiten, da die Schmelzpunkte anwendbarer Chrom-legierungen für die Chromierung von fertigen Werk-stücken zu hoch liegen. Eine Chromierung über gas-förmiges Chrommetall scheidet an dem noch zu ge-ringen Dampfdruck des Chrommetalls und führt zu unbefriedigenden Ergebnissen. Hier schließen jedoch die bekannten Austauschreaktionen der Chromsalze mit dem Eisenmetall, die z. B. nach der Gleichung



verlaufen können, eine Lücke. Diese Austausch-reaktionen gestatten es, entsprechend der Gleich-gewichtslage der Reaktion, Chrommetall dadurch an

¹⁾ Becker, G., K. Daeves und F. Steinberg: Stahl u. Eisen 61 (1941) S. 289/94.

²⁾ Machu, W.: Metallische Ueberzüge. Leipzig 1941. Korrosion u. Metallsch. 15 (1939) S. 387/94.

³⁾ Bardenheuer, P., und R. Müller: Mitt. K.-Wilh.-Inst. Eisenforsch. 14 (1932) S. 295/305; vgl. Stahl u. Eisen 53 (1933) S. 357. Becker, G., E. Hertel und Cl. Kaster: Z. phys. Chem., Abt. A, 177 (1936) S. 212/23; vgl. Stahl u. Eisen 58 (1938) S. 1044/45.

den Werkstückoberflächen zu erzeugen, daß man Chromsalze auf diese Flächen einwirken läßt, ein Vorgang, der die wesentlich günstigeren Eigenschaften der Chromsalze, wie z. B. deren verhältnismäßig hohen Dampfdruck, ausnutzt. Allerdings muß man bei Anwendung dieses Verfahrens stets für die Abführung des bei der Reaktion entstehenden Eisenchlorürs sorgen, da sonst entsprechend der Reaktionsgleichung der Austausch zum Stillstand kommt⁴). Außerdem kann man auf diese Weise keine reine Chromschicht erzeugen, sondern erzielt selbst an der äußersten Oberfläche nur die der Gleichgewichtslage entsprechende Chromkonzentration. Dafür, daß die Reaktion nicht nach Erreichen einer gewissen Chromkonzentration zum Stillstand kommt, sorgt dann die laufend stattfindende Diffusion des Chroms nach innen sowie des Eisens an die Oberfläche des Werkstückes. Die laufende Störung des Gleichgewichtes durch Abführung beider Produkte der rechten Gleichungsseite führt überhaupt erst zur Erzeugung der Chromdiffusionsschicht, deren Zusammensetzung dementsprechend außer von der temperaturabhängigen Gleichgewichtslage von diesen beiden Bedingungen, Abführung des FeCl_2 und des Chroms (d. h. seiner Diffusionsgeschwindigkeit), abhängig ist. Die Chromkonzentration der Diffusionsschicht steigt mit sinkender FeCl_2 -Konzentration in der Gasphase sowie mit sinkender Diffusionsgeschwindigkeit.

Als Beispiel für die Eigenschaften der anwendbaren Chromsalze sollen die des sehr oft angewendeten Chromchlorürs betrachtet werden. Chromchlorür ist ein farbloses, stark hygroskopisches, bei 820° schmelzendes Salz, das schon bei Temperaturen von 1100° einen erheblichen, etwa 25 mm betragenden Dampfdruck hat. Eine Salzsäure aus reinem CrCl_2 verdampft schon bei Temperaturen über 900° , wie sie zur Diffusion von Chrom in Eisen nötig sind, recht beträchtlich. Auf diesem Dampfdruck beruhen alle über die Gasphase arbeitenden Verfahren.

Verdünt man das geschmolzene Chromchlorür mit Chloriden anderer Metalle, z. B. Barium-, Kalzium- oder Magnesiumchloriden, so ist in diesem Gemisch das CrCl_2 auch in der Salzsäure noch bei 1200° haltbar. Während die Konzentration des CrCl_2 im gasförmigen Zustand durch Temperatur und Partialdruck gegeben ist und daher nur in verhältnismäßig engen Grenzen verändert werden kann, hat man im flüssigen Zustand die Möglichkeit, praktisch jede gewünschte Konzentration bis etwa 50 % einzustellen, da sich die Erdalkalisalze für die Austauschreaktion als indifferentes Verdünnungsmittel erwiesen haben. Es ist dies der Hauptvorteil der Salzbadverfahren. Man kann also hier stets mit dem jeweils optimalen Chromangebot arbeiten und dadurch in gleichen Zeiten wesentlich stärkere Schichten erzeugen. Die günstigsten Bedingungen, die selbstverständlich von Temperatur und Diffusionsgeschwindigkeit abhängig sind, liegen zu meist bei etwa 20 % CrCl_2 im Salzbad vor.

Der vorerwähnte Verlauf der Austauschreaktionen der Chromsalze mit dem Eisenmetall gibt hierbei nur einen kleinen Teil der chemischen Vorgänge wieder. Er gilt in dieser Form nur für reinstes Eisen und reines Chromchlorür. In technischen Stählen reagieren neben dem Eisen auch die Legierungselemente, wie z. B. Kohlenstoff, Silizium, Mangan, Aluminium und Titan. Sie beeinflussen die Reaktion teils günstig, teils ungünstig. Man ist nun in der Lage, die Abscheidungsreaktion im Salzbad sowie die Diffusionsvorgänge und damit auch das Korrosionsverhalten der erzeugten Schichten durch Zusatz weiterer Reaktionsteilnehmer oder Reaktions-

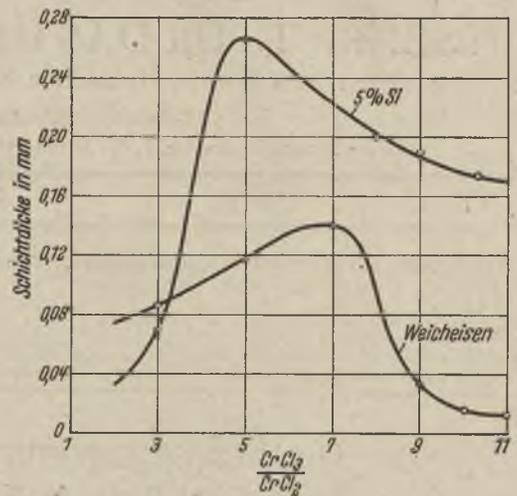


Bild 1. Dicke der Chromierungsschicht eines Siliziumstahles (4 h bei 1100° chromiert) und Weicheisens.

beschleuniger zu verändern. Wieweit diese Vorgänge regelbar sind, geht aus Bild 1, das aus einer Versuchsreihe in reinen Chromchlorürsalzbädern entnommen ist, hervor. Bei diesen Versuchen ist lediglich das auf der Abszisse aufgetragene Verhältnis von CrCl_3 zu CrCl_2 geändert, während auf der Ordinate die erhaltenen Schichtdicken für eine vierstündige Chromierung bei 1100° aufgetragen sind. Man erkennt den starken Einfluß des Verhältnisses $\text{CrCl}_3 : \text{CrCl}_2$ auf die Schichtdicke. Daneben fällt wieder der große Einfluß der Stahlzusammensetzung auf. Während das Weicheisen bei dem $\text{CrCl}_3/\text{CrCl}_2$ -Verhältnis 7 die größte Schichtdicke erreicht, ist bei dem rein ferritischen, 5%igen Siliziumstahl die Badzusammensetzung 5 die günstigste Bedingung. Außerdem sind infolge des ferritischen Gefügecharakters dieser Siliziumlegierung (höhere Diffusionsgeschwindigkeit) die Schichtdicken wesentlich höher als bei dem während des Chromierungsvorganges im austenitischen Gefügestand befindlichen Weicheisen.

Die störende Tatsache, daß der Kohlenstoff bei Diffusionstemperaturen in die chromreiche Randzone eindiffundiert und sich dort anreichert, ist ein Vorgang, der die Diffusion des Chroms stark hemmt und dadurch bei der Chromierung zu sehr dünnen Schichten mit besonders hohem Chromgehalt führt. Da das Chrom in diesen Schichten überwiegend, jedoch nicht ausschließlich als Chromkarbid vorliegt, haben diese Schichten trotz des hohen Chromgehaltes schlechte Korrosionseigenschaften, und man war deshalb zur Entwicklung von Spezialstählen für Chromierungen gezwungen.

Wie schon erwähnt wurde, kann man neben der Veränderung der Zusammensetzung des Grundwerkstoffes auch das Salzbad verschieden zusammensetzen. Bild 2 zeigt, daß man auf Grund der beliebigen Konzentrationswahl des Salzades in einigen Fällen die störende Einwanderung des Kohlenstoffs in die chromreiche Randzone herabmindern kann. Setzt man dem Salzbad z. B. Vanadin in Form des Vanadinchlorürs zu, so diffundiert mit dem Chrom eine kleine Menge Vanadin mit in die Schicht ein. Das Vanadin gehört nun zu den Metallen, die die Diffusion des Kohlenstoffs stärker zu hemmen vermögen als das Chrom, und man kann auf diese Weise die Anreicherung des Kohlenstoffs in der Chromierungsschicht bei unlegierten Werkstoffen mit bis zu 0,20 % C wesentlich herabmindern. Hierbei wird die Diffusionsgeschwindigkeit des Chroms nicht gehemmt, und man erhält (vgl. Bild 3) im Chrom-Vanadin-Salzbad eine merklich stärkere Chromschicht. Bei Stahl mit 0,1 % C als Grundwerkstoff wird z. B. eine

⁴) Nach Abschluß der Arbeit erschienen zwei Veröffentlichungen von Wagner, C., und V. Stein: Z. phys. Chem. 192 (1943) S. 129/56. Wagner, C.: Z. phys. Chem. 192 (1943) S. 157/62.

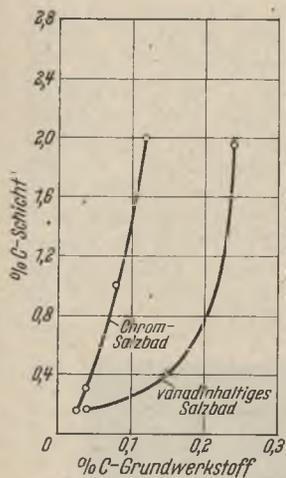


Bild 2.

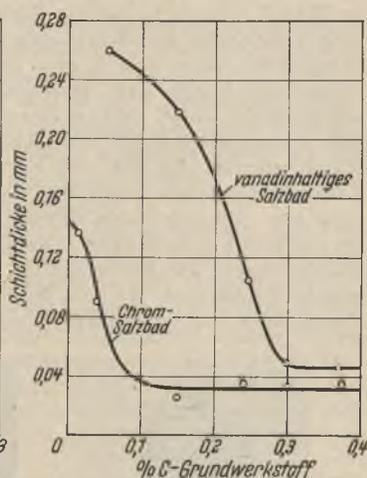


Bild 3.

Bilder 2 und 3. Abhängigkeit des Kohlenstoffgehalts in der Chromierungsschicht und der Schichtdicke vom Kohlenstoffgehalt des Grundwerkstoffs.

etwa 6- bis 7mal so starke Chromierung erzielt wie in reinen Chromchlorürsalzbädern.

Technisch läßt sich solche Salzbadchromierung z. B. in einem gasbeheizten Ofen durchführen, wie er in Bild 4 schematisch wiedergegeben ist. Für die Erzeugung starker Chromierungsschichten, die im allgemeinen bei höherer Reaktionstemperatur hergestellt werden, empfiehlt es sich, elektrisch beheizte Bäder, z. B. Elektrodenalzbäder, zu verwenden, und zwar in der Weise, daß man den das Chromierungssalz enthaltenden Tiegel in ein Elektrodenalzbad einhängt. Man erreicht auf diese Weise, da das Elektrodenalzbad keramisch ausgemauert sein kann, eine verhältnismäßig geringe Tiegelaabnutzung, gute Temperaturverteilung und beherrscht die Temperaturen von 1200°

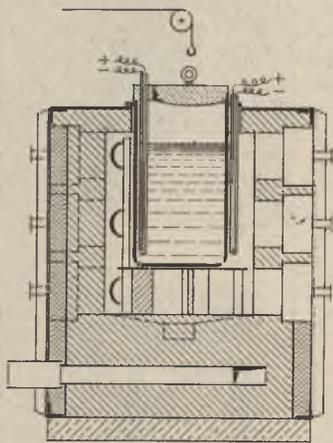


Bild 4. Salzbad-Chromierungs-ofen (gasbeheizt).

und höher noch sehr gut. Durch Chromierungen bei 1200° ist die Erzeugung von Chromierungsschichten, die für Sonderzwecke erforderlich werden können, bis zu 1 mm Tiefe möglich.

Sieht man von den besonderen Vorteilen ab, die die Anwendung der flüssigen Phase durch die erzielbare Höhe und gleichmäßige Konzentration des Chromträgers mit sich bringt, so hat neben der Salzbadchromierung vor allen Dingen das Heranbringen des Chroms im reinen gasförmigen Zustand, wie schon erwähnt wurde, größte Aussicht auf die Erzielung gleichmäßiger Schichten. Derartigen Verfahren stellen sich jedoch zunächst größere Hindernisse entgegen. Die gasförmigen Chromchloride haben nämlich ein verhältnismäßig hohes spezifisches Gewicht. Die hohe Dichte bedingt, daß die Erzeugung eines homogenen Gasgemisches mit den üblichen Trägergasen praktisch nicht möglich ist.

Auch Versuche, die schweren Chromgase auf Grund ihrer hohen Dichte von oben nach unten an den Gegenständen vorbeizuleiten, hatten nur Teilerfolge bei glatten Körpern¹⁾. Es ist hierbei vor allem zu berücksichtigen, daß sich die Gase auf ihrem Wege gemäß der Austauschreaktion an Eisenchlorür anreichern und dementsprechend ihre chromierende Wirkung bald abnimmt. Ein Weg zur Lösung dieser Schwierigkeiten ist die weitestgehende Entfernung aller spezifisch leichten Trägergase. Es gelang uns, wirksame homogene chromtragende Gase so zu entwickeln, daß sie auf die Gegenstände vollkommen gleichmäßig einwirken und auch in feinsten Bohrungen und an sonst schwer zugänglichen Stellen die gleiche Chromdiffusionsschicht erzeugen wie an größeren offenliegenden Flächen. Der Druck, unter dem das Verfahren durchgeführt wird, muß sich dabei jedoch nach der Summe der Teildrücke der mischbaren Komponenten richten, die durchweg nur aus gasförmigen Chloriden bestehen. Die Summe ergibt dabei stets selbst noch einen verhältnismäßig kleinen Druck, der zumeist zwischen 20 und 200 mm Quecksilbersäule liegt. Das gesamte Verfahren findet also bei Unterdruck statt. Die anfänglichen apparativen Bedenken konnten beseitigt werden, da Muffeln aus austenitischem hitzebeständigem Stahl sich bei 1100° als ausreichend warmfest für diesen Zweck erwiesen. Das Hauptmerkmal eines solchen Unterdruck-Chromierungs-ofens (Bild 5) ist der innerhalb des Unterdruckgefäßes liegende, allseitig geschlossene Reaktionsraum, von dem aus lediglich einige dünne Kanäle längs eines Wärmepuffers die Verbindung mit dem gekühlten Deckel und dem kühleren Teil des Ofenraumes herstellen. Der gesamte Reaktionsraum hat dabei Temperaturen über 1000°; in dem kälteren Teil des Ofens sammelt sich während des Vorganges lediglich das durch die Austauschreaktion gebildete Eisenchlorür als feines Sublimat an. Es scheidet sich laufend bei dem Glühverfahren aus und behindert somit den Ablauf der Reaktion nicht. Als besonderes Merkmal des Verfahrens sei noch hervorgehoben, daß nur etwa die Menge an chromtragenden Gasen zur Anwendung zu gelangen braucht, die beim Verfahren benötigt wird, und daß die nur in geringer Menge anfallenden Chromsalzabfälle in einer Form vorhanden sind, in der sie sich technisch leicht wieder auf wirksames Chromsalz verarbeiten lassen.

Die nach diesem Gasphasenverfahren erzeugten Chromierungsschichten zeichnen sich durch eine besonders glatte und gleichmäßige, alle schwer zugänglichen Stellen berücksichtigende Oberfläche hoher Rostbeständigkeit aus.

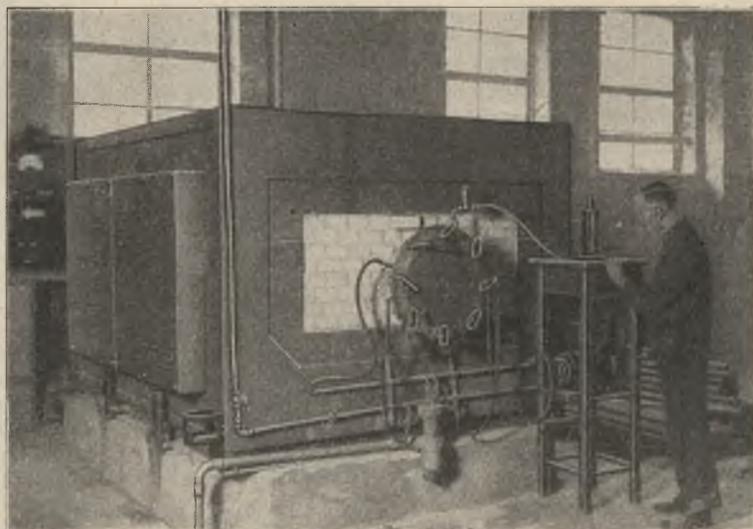


Bild 5. Unterdruck-Chromierungs-ofen.

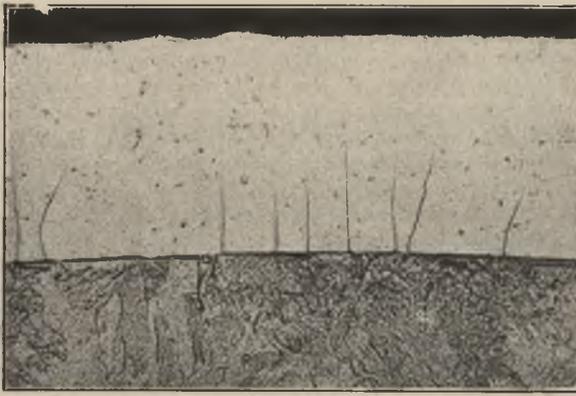


Bild 6. Gefüge einer chromierten Titanstahlprobe, geätzt mit 10%iger HCl + 10%iger HNO₃. (× 200.)

In Bild 6 ist eine Mikroaufnahme eines Chromierungsschliffes wiedergegeben. Die in dem Bild sichtbare Trennzone zwischen dem kaum und dem stark angeätzten Teil ist nur durch die Ätzung bedingt. Da es sich um Diffusionsschichten handelt, nimmt der Chromgehalt von der äußersten Oberfläche zur Mitte des Werkstückes hin ab, und man hat es durch das Ätzmittel in der Hand, die einzelnen Chromschichten verschiedenen Chromgehaltes zu unterscheiden. Das hier angewendete Ätzmittel (10%ige HCl + 10%ige HNO₃) ergibt eine Trennlinie bei etwa 12 % Cr und zeigt an, daß von dieser zur Oberfläche der Chromgehalt über dieser Grenze liegt, daß dagegen nach dem Probeninnern zu der Chromgehalt geringer ist. Der Ausdruck „Schichtdicke“ umfaßt nur die Diffusionsschicht, die mehr als 12 % Cr enthält.

Zahlentafel 1. Korrosionsbeständigkeit von chromierten Stählen

Stahlart	Gewichtsverluste in g/m ² h nach Prüfung in			
	45%iger Salpetersäure siedend	10%iger Essigsäure siedend	Mischsäure von 60° [60 Vol. % H ₂ SO ₄ 20 Vol. % HNO ₃ 20 Vol. % H ₂ O]	künstlichem Seewasser von 20°
18% Cr + 8% Ni	0,10	0,0	0,02	<0,01
17% Cr	0,30	0,02	0,07	
0,10% C + 0,5% Ti, chromiert	0,05	0,06	0,04	
0,10% C + 1,5% Mn + 0,5% Ti, chrom.	0,05	0,06	0,05	
0,10% C + 3,5% Mn, chromiert	—	—	0,05	

In der Zahlentafel 1 sind einige Ergebnisse von Korrosionsversuchen chromierter Proben in 45%iger siedender Salpetersäure, in 10%iger siedender Essigsäure, in 60° warmer Mischsäure und in Seewasser im Vergleich zu dem Stahl mit 18 % Cr und 8 % Ni und zu einem 17%igen Chromstahl zusammengestellt. Wie aus den in g/h m² ausgedrückten Gewichtsverlusten hervorgeht, ist die Salpetersäurebeständigkeit im allgemeinen besser als die der entsprechenden Vergleichswerkstoffe. Dagegen scheint bei einer Beanspruchung in Essigsäure ein etwas stärkerer Angriff vorhanden zu sein. Praktisch gleiche Korrosionsbeständigkeit wurde in Mischsäure und in Seewasser erzielt. Bemerkt sei in diesem Zusammenhang, daß, wie bei allen Ueberzügen, eine derartige abtragende Säurebeanspruchung auf die Dauer nicht ohne Gefahr ist, da die Schichten im allgemeinen nur ¹/₁₀ bis ²/₁₀ mm stark sind, so daß in jedem praktischen Einzelfall die Verwendungsmöglichkeit chromierter Gegenstände und Apparateile geprüft werden muß.

Um die selbst bei komplizierten Apparateile erzielte Gleichmäßigkeit der Schichtdicke zu zeigen, sind

in Bild 7 einige chromierte Teile im Schnitt und nach der Tiefätzung des Kernwerkstoffs zu sehen. Selbst feine Bohrungen von 1 mm Durchmesser sowie Gewindeteile lassen sich gleichmäßig und einwandfrei chromieren, wobei besonders vorteilhaft ist, daß durch die Austauschreaktion ein Wachsen der Gegenstände kaum eintritt, so daß die Fertigbearbeitung vor der Chromierung ohne besondere Vorsichtsmaßregeln möglich ist. Da die hohe Chromierungstemperatur evtl. zu leichten Verziehungen je nach der Gestalt des Stückes führen kann, ist höchstens in einigen Fällen ein geringes Richten, z. B. von Wellen, notwendig und ein Nachrollen von Gewinden zu empfehlen.

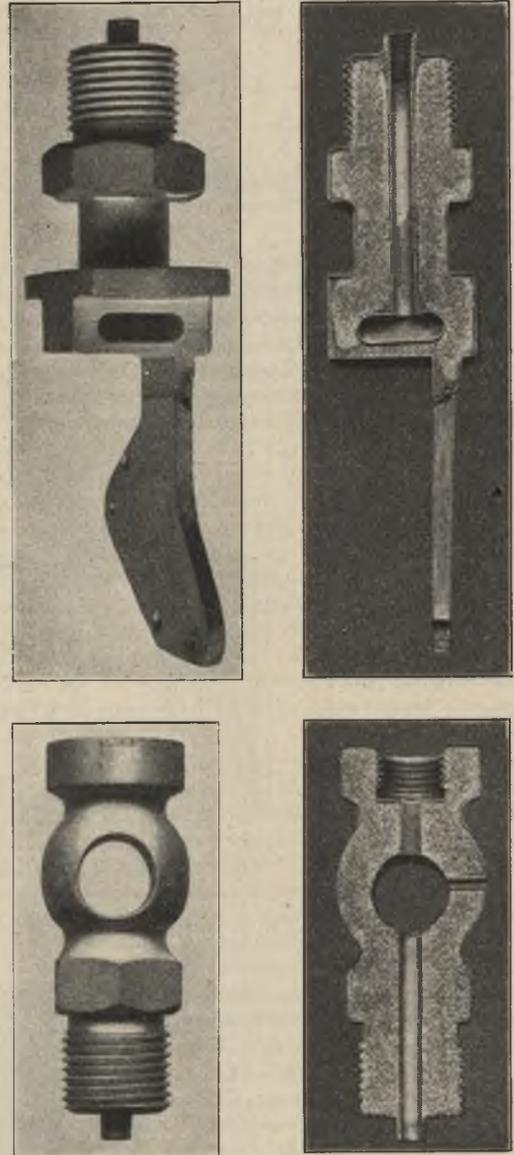


Bild 7. Chromierte Gegenstände. (Gasphasen-Chromierung.)

Eine Frage, die mit der praktischen Anwendung im engen Zusammenhang steht, ist das Schweißen von chromierten Teilen. Wenn es irgendwie möglich ist, erscheint es zweckmäßig, Schweißungen vor der Chromierung, und zwar mit einem austenitischen korrosionsbeständigen Schweißdraht, z. B. einem Stahl mit 18 % Cr und 8 % Ni durchzuführen. Wie sich derartige Schweißungen chromieren lassen, selbst wenn sie fehlerhaft durchgeführt sind, geht aus der vergrößerten Darstellung von Bild 7 hervor (vgl. Bild 8). Sind Verbindungen von Gegenständen oder Apparateile nach der Chromierung unerlässlich, so wird man in einer

Reihe von Fällen eine Hartlötung anwenden können; ist man dagegen aus Festigkeitsgründen zu Schweißungen gezwungen, so können diese nur bei ganz dünnen Blechen und nur durch Punkt- oder Rollennahtschweißung hergestellt werden. Schweißungen dickerer Bleche oder Apparateile sind nicht empfehlenswert, da die Uebergangszone Schweißnaht/Apparateil nicht ausreichend korrosionsbeständig ist.

Das Gasphasenverfahren führt ebenso wie das Einpackverfahren¹⁾ nur mit geeigneten Grundwerkstoffen zu befriedigenden Ergebnissen. Der Grund hierfür ist, wie schon oben erwähnt wurde, die Diffusion des Kohlenstoffs in die Chromierungsschicht. Beeinflussungen von seiten des Chromträgers sind bei diesem Verfahren wesentlich schwieriger als beim Salzbad, da die Konzentrationswahl nicht unabhängig ist, sondern sich nach dem Partialdruck und der Mischbarkeit der Gase richtet.

In Bild 9 sind die Beziehungen zwischen dem Kohlenstoffgehalt des Grundwerkstoffs und dem der Chromierungsschicht für verschiedene im Unterdruckverfahren chromierte Grundwerkstoffe, und zwar für einen 3%igen Manganstahl, einen 3%igen Chromstahl und zwei verschiedene Titanstähle mit 0,5 und 2,5 % Ti wiedergegeben. Zum Vergleich sind außerdem die Linien eines unlegierten Stahles eingetragen, der einmal in der Gasphase und ferner im



Bild 8. Schweißstelle an einem chromierten Gegenstand.

Chrom-Vanadin-Salzbad behandelt wurde. Oberhalb der Bezugslinie 1/1, die gleiches Verhältnis des Kohlenstoffs im Grundwerkstoff und in der Oberflächenschicht anzeigt, erfolgt eine Aufkohlung der Schicht und damit ein Absinken der Korrosionsbeständigkeit; unterhalb derselben ist der Kohlenstoffgehalt der Schicht geringer als der des Grundwerkstoffs. Es ist ersichtlich, daß bei Stählen mit bis zu 0,1 % C sowohl durch

Mangan als auch durch Chrom und Titan der Kohlenstoffgehalt der Schicht ausreichend herabgesetzt werden kann. Es werden dabei durch Mangan und Chrom im Grundwerkstoff ähnliche Wirkungen erzielt wie durch Zusatz von Vanadinchlorür im Salzbad bei unlegierten Stählen. Neben diese Beeinflussung der Zusammensetzung der Chromierungsschicht durch die Zusatzelemente tritt der Einfluß des Gefüges auf die Chromierungstiefe. Vor allem bei hohem Titangehalt wird von einem gewissen Prozentsatz an das Auftreten von δ -Ferrit die Diffusionsgeschwindigkeit erhöhen und damit die Stärke der Chromierungsschicht beeinflussen. Die hohen Zusätze an Titan führen daher zu besonders großen Schichtdicken, die in diesen Fällen bis zu 0,25 mm durch eine nur vierstündige Chromierung bei 1100° betragen können.

In der Zahlentafel 2 sind mehrere, für Chromierungen bewährte Grundwerkstoffe angegeben, die mit verschiedenen Zugfestigkeiten zwischen 35 und 80 kg/mm² herstellbar sind. Der an erster Stelle aufgeführte, verhältnismäßig weiche titanhaltige Stahl

Zahlentafel 2. Festigkeitseigenschaften chromierbarer Stähle

Stahlzusammensetzung in %			Streckgrenze kg/mm ²	Zugfestigkeit kg/mm ²	Bruchdehng. L = 10 d %
C	Mn	Ti			
0,10	—	0,5	>15	34 bis 42	>20
0,10	1,5	0,5	>40	55 bis 70	>15
0,10	3,5	—	>45	65 bis 80	>15

ist dann zu verwenden, wenn es sich um die Herstellung von Apparateilen handelt, die nur Korrosionsbeanspruchungen ausgesetzt sind, ohne daß besondere Druckbeanspruchungen auftreten, z. B. für Apparateile, die man bisher aus Messing hergestellt hat. Die an zweiter Stelle aufgeführte Legierung ist ein Stahl auf Mangan-Titan-Grundlage, der sich besonders durch

eine gute Warmfestigkeit auszeichnet, während der Stahl 3 in erster Linie für chromierte Konstruktionsteile, die höhere Beanspruchungen auszuhalten haben, entwickelt worden ist. Es ist möglich, seine Zugfestigkeit zwischen 60 und 90 kg/mm² durch geeignete Vergütungen zu verändern.

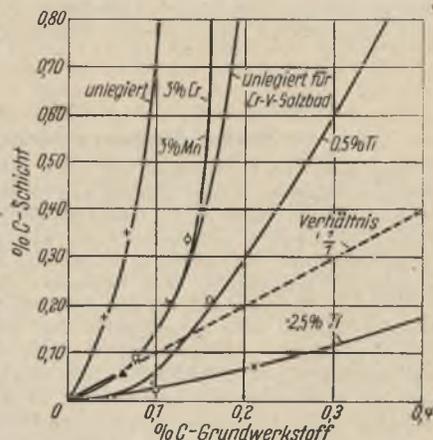


Bild 9. Beziehung zwischen dem Kohlenstoffgehalt des Grundwerkstoffs und der Chromierungsschicht bei verschiedenen Stählen.

Ein wirtschaftlicher Gesichtspunkt verdient in diesem Zusammenhang in den Vordergrund gerückt zu werden, der bisher bei der Betrachtung der Chromierungsverfahren noch wenig berücksichtigt worden ist. Während die Erzeugung legierter Chromstähle fast ausschließlich über die Erzeugung des Ferrochroms geht und in ihrer Höhe daher von den Erzeugungsmöglichkeiten dieser Legierung abhängig ist, ist der Rohstoff für die Chromierungsverfahren größtenteils, für das eben beschriebene Gasphasenverfahren sogar vollständig, das Chromchlorid, das im technischen Umfang unter Umgehung des metallischen Zustandes unmittelbar aus den Chromerzen gewonnen wird. Abgesehen von der Einsparungsmöglichkeit an Chrom, deren Größe und Bedeutung in manchen Fällen noch strittig ist, haben wir es bei der Chromierung also außerdem mit Verfahren zu tun, die geeignet sind, die Herstellung der Ferrolegierungen in gewissen Fällen zu umgehen.

*

Für die Durchführung eines großen Teiles der Versuche sind wir Herrn J. Bergerfurth † zu Dank verpflichtet.

Zusammenfassung

Zur Erzielung einer einwandfreien Chromierungsschicht ist die gleichmäßige Berührung des Chromträgers mit der ganzen Werkstoffoberfläche erforderlich. Hierbei haben sich die Halogensalze des Chroms, die unter Bildung von Eisenhalogeniden mit dem Eisen bei höheren Temperaturen reagieren, gut bewährt.

Die Chromierung durch Chromsalze kann sowohl durch Anwendung der flüssigen als auch der gasförmigen Phase erfolgen. Im ersten Fall, dem sogenannten Salzbadverfahren, kann durch Mi-

schung mit den die Austauschreaktion zwischen Chrom und Eisen nicht störenden Chloriden der Erdalkalien jede gewünschte Badkonzentration eingestellt werden. Die günstigsten Bedingungen sind von der jeweiligen Temperatur und Diffusionsgeschwindigkeit des Chroms abhängig. Durch verschiedene Legierungselemente im Grundwerkstoff sowie durch Veränderung der Badzusammensetzung, sei es durch Veränderung des Konzentrationsverhältnisses $\text{CrCl}_3/\text{CrCl}_2$ oder Zugabe von Vanadinchlorür, kann die Chromierungsschicht verstärkt werden.

Bei dem Gasphasenverfahren ist die Konzentration von der Mischbarkeit und dem Partialdruck der Gase abhängig. Da die Summe der Partialdrücke der mischbaren Komponenten etwa zwischen 20 und 200 mm Quecksilbersäule liegt, findet das Verfahren bei Unterdruck statt. Eine allseitig geschlossene Muffel aus austenitischem hitzebeständigem Stahl hat sich bei den über 1000° liegenden Reaktionstemperaturen als

ausreichend warmfest erwiesen. Als besonderes Merkmal sei hervorgehoben, daß die in geringer Menge als Sublimat anfallenden Chromsalzabfälle technisch sich leicht auf wirksames Chromsalz verarbeiten lassen, daß nur die zur Erzeugung der Chromschicht benötigte Menge an Gasträgern zur Anwendung zu kommen braucht und daß die erzeugten Chromierungsschichten eine sehr glatte und gleichmäßige, auch an schwer zugänglichen Stellen dichte Oberflächenschutzschicht bilden.

Neben vergleichenden Untersuchungen mit einem Stahl mit 18% Cr und 8% Ni und einem Stahl mit 17% Cr über das Korrosionsverhalten in verschiedenen angreifenden Mitteln wird über den Einfluß von Mangan, Chrom und Titan auf den Kohlenstoffgehalt der Chromierungsschicht und deren Gefügeausbildung berichtet. Die Erfahrungen über die Schweißbarkeit chromierter Gegenstände werden mitgeteilt.

Umschau

Neuer Absperrschieber

Ein deutsches Hüttenwerk hat einen neuartigen Absperrschieber erprobt, dessen Bauart und Eigenschaften Beachtung verdienen, weil er ein zuverlässiges Absperrgerät darstellt. Bekanntlich erfüllen die im Gebrauch befindlichen Absperrschieber mit wenigen Ausnahmen nicht die an sie gestellten Forderungen. Am häufigsten sind die Schieber nicht dicht zu bekommen, was besonders bei Gas- und Wasserleitungen sehr unangenehm ist, wenn an den Leitungen gearbeitet werden muß. Handelt es sich dann noch um Leitungen von etwa 500 bis 2500 mm Dmr., so steigern sich die Schwierigkeiten beträchtlich, da mit der Größe der Schieber auch die Undichtigkeiten wachsen.

Das Undichtwerden hat viele Ursachen, meist liegt es aber am Aufbau des Schiebers selbst. An erster Stelle ist es das Schiebergehäuse, das mit den angesetzten Rohrstützen einen Hohlkörper bildet und auf Grund seiner zwangsläufig gegebenen Form nicht so kräftig ausgebildet werden kann, daß ein Verspannen der Schieber unmöglich ist. Diese Spannungen werden durch Temperatur- und Bodenspannungen, die von der Leitung aus auf den Schieber einwirken, hervorgerufen; auch Einbauspaltungen treten auf, wenn der Schieber z. B. zwischen nicht genau parallelen oder unebenen Flanschen eingebaut wird. Um diesen hauptsächlich den Keilschiebern anhaftenden Nachteilen zu begegnen, geht man vielfach zur Verwendung von Plattenschiebern über, bei denen diese Spannkraft keinen ungünstigen Einfluß auf die Schließfähigkeit des Schiebers ausüben.

Diesen Vorteilen des Plattenschiebers steht aber ein auch anderen Schieberbauarten anhaftender Nachteil gegenüber. Da das ganze Innere der Schieber, also alle beweglichen Teile und die Dichtflächen selbst, bei geöffnetem Schieber mit dem durchströmenden Mittel in engster Berührung steht, sind sie dem Verschmutzen und Verkrusten oder Anfrassungen und Verschleiß besonders ausgesetzt, weil innerhalb des Schiebers durch die Rohrunterbrechung diese Erscheinungen begünstigende Wirbel auftreten und die Schließfähigkeit des Schiebers beeinträchtigen. Nach einiger Zeit stellt man fest, daß der Schieber nicht mehr einwandfrei abdichtet oder sich überhaupt nicht mehr schließen läßt, weil sich zuviel Schmutz oder ähnliches im Schieber festgesetzt hat. Der Betriebsmann rechnet deshalb von vornherein mit undichten Schiebern und wird grundsätzlich, sobald an einer Leitung gearbeitet werden soll oder diese längere Zeit außer Betrieb zu nehmen ist, zusätzliche Absperrmittel einbauen oder andere meist mit unangenehmen Begleiterscheinungen verbundene Maßnahmen treffen.

Bei dem neuen Absperrschieber werden diese Nachteile in Form und Wirkung weitgehend ausgeschaltet. Seinem Aufbau nach kann der Schieber treffend als Steckschieberschieber bezeichnet werden, der, um alle Nachteile auszuschalten, entweder ganz zu öffnen oder ganz zu schließen ist. Wo keine Verschmutzungen oder ähnliches zu erwarten sind, kann er auch als Regelschieber benutzt werden. Die Bauweise des Schiebers (Bild 1) ist durch folgende Merkmale gekennzeichnet. Der Schieber ist vorwie-

gend aus Stahl gefertigt; die Eigenschaften dieses Werkstoffes und die Formgebung des Gehäuses machen ihn in der Rohrachse nachgiebig. Der Schieber ist mit einer Absperrscheibe und einer offenen Ringscheibe von gleicher Stärke ausgerüstet, wovon der Ring bei geöffnetem Schieber zwischen den Dichtflächen (Ringsitze) eingespannt ist und so einen glatten Durchgang herstellt. Das Gehäuseinnere ist somit vom Rohrinne völlig dicht abgetrennt. In diesem Zustand ist das Innere des Gehäuses bis auf den eingespannten Ring zugänglich. Dasselbe ist auch bei geschlossenem Schieber der Fall. Die zum Einklemmen und Lösen der Scheiben erforderlichen Zug- und Druckkräfte werden außerhalb des Schiebers durch einen Spannring und Schrauben oder andere geeignete Vorrichtungen erzeugt. Die Schieberscheiben werden nicht mehr durch Handrad oder Spindel bewegt, sondern zweckmäßig durch Hebel. Hierdurch erhält der Schieber eine vorteilhaftere Form, und außerdem lassen sich die Scheiben verhältnismäßig schnell bewegen. Das Öffnen und Schließen des Schiebers beansprucht also nur sehr wenig Zeit; gleich schnell ist auch das Einspannen und Lösen der Scheiben möglich bei Anwendung einer zentral wirkenden Spannvorrichtung.

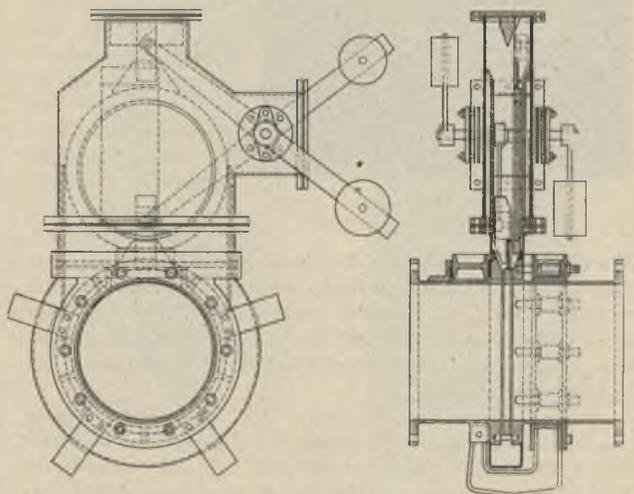


Bild 1. Schieber 500 NW mit Hebelbetätigung.

Die Einführung des neuen Schiebers dürfte gerade in Großgasleitungen manche der heute noch überall anzutreffenden Wasserabsperrungen in Gestalt von U-Röhren, Tauchrohren und Glocken entbehrlich machen. Will man aber dennoch nicht auf einen Wasserabschluß verzichten, so kann der Schieber selbst als Wasserabschlußsperrvorrichtung dienen; allgemein dürfte aber genügen, wenn durch Öffnen des Gehäuses ein Entspannungsraum geschaffen wird. Die Rohrleitungen können bei Fortfall von Wassersperren klarer und übersichtlicher geführt werden, wodurch Leitungswiderstände vermieden und Kosten eingespart werden. Auch besondere

Steckscheiben brauchen bei Instandsetzungsarbeiten nicht mehr eingebaut zu werden.

Der neue Schieber ist in allen Größen ausführbar und ist zunächst für die in *Zahlentafel 1* genannten Betriebsdrücke vorgesehen.

Zahlentafel 1. Größen und Betriebsdrücke der neuen Schieberbauart

Nennweite mm	Betriebsdruck atü	Nennweite mm	Betriebsdruck atü
100	6	1000	2
200	5	1200	1,5
300	5	1400	1
400	5	1600	0,8
500	4	1800	0,5
600	4	2000	0,3
700	3	2300	0,25
800	3	2500	0,2

Mit größeren Durchmessern als 2500 mm ist in der Praxis kaum zu rechnen, weil man größere Leitungen zweckmäßig an der Schiebereinbaustelle einzieht, um kleinere Schieber verwenden zu können. Dies ist in vielen Fällen ohne weiteres möglich, wird jedoch noch zu wenig ausgenutzt. Bei längeren Leitungen ist bekanntlich die Länge der Leitung maßgebend für die Berechnung des Rohrdurchmessers. Bleiben die anderen Größen gleich, so wächst mit der Länge der Leitung der Rohrdurchmesser. Bei 2 mm WS zulässigem Druckverlust je Meter Leitung ergibt sich bei einer 1000 m langen Leitung ein Gesamtdruckverlust von $2 \times 1000 = 2000$ mm WS. Sieht man in dieser Leitung eine Einschnürung zum Einbau eines kleineren Schiebers vor, für die vielleicht 20 mm WS Druckverlust errechnet werden, so erhöht sich der Druckverlust von 2000 auf 2020 mm WS, also um einen praktisch belanglosen Wert. Die Vorteile springen dagegen besonders hervor. Der kleinere Schieber erfordert weniger Werkstoff, ist leichter und daher in der Anschaffung billiger. Die Bedienung kleinerer Schieber ist vorteilhafter. Der verfügbare Raum wird besser ausnutzbar. Die Verschmutzungsgefahr ist geringer, weil die Durchströmgeschwindigkeit größer ist.

Je nach den vorliegenden Verhältnissen sind zum Einbau kleinerer Schieber bedenkenlos die in *Zahlentafel 2* genannten Einschnürungen vertretbar.

Zahlentafel 2. Zulässige Einschnürung von Leitungen

Durchmesser der Leitung mm		Einschnürung mm		Durchmesser der Leitung mm		Einschnürung mm	
3000	2300 bis 2500	1200	800	1200	800	600 bis 300	400
2500	1800 bis 2000	1000	600	800	500 bis 600	400	300
2300	1800	800	400	600	400	300	250
1800	1400	600	400	500	300	300	250
1600	1200	500	300	400	250	250	250
1400	1000	400	250	400	250	250	250

• Beim Einbau kleinerer Schieber kann der Betriebsdruck nach der für diesen Schieber vorgesehenen Druckbeanspruchung aus *Zahlentafel 1* für die Leitung bestimmt werden. Schließlich kann die Ringscheibe im Schieber als Meßscheibe dienen, so daß weitere Meßstellen eingespart werden können. Gustav Schnitzler.

Fehler und Mängel bei Gaserzeugern mit selbsttätiger Kohlenzufuhr (Rührwerks-Gaserzeuger)

Erhebliche Fehler, Mängel und Störungen kommen auch bei Gaserzeugern mit selbsttätiger Kohlenzufuhr vor. So zeigt z. B. *Bild 1* auf der rechten Seite eine falsch ausgeführte Zellentrommel, bei der die Zellen nicht mit dem Maul (wie im linken Bildteil), sondern mit dem Rücken der Kohle entgegenlaufen. Die Zellen füllen sich hierbei nur unvollständig. Im allgemeinen wird mit einem Vorschub von 2 bis 3 Zähnen ein Durchsatz von 20 t/24 h erreicht. In diesem Falle aber lief die Zuteileinrichtung mit dem größten überhaupt möglichen Vorschub (8 Zähne), dennoch betrug der Kohlendurchsatz nur etwa 15 t/24 h, während er 30 t/24 h betragen sollte (bei 3 m Schachtdurchmesser).

Diese völlig ungenügende Fördermenge der Zuteileinrichtung trotz größtem überhaupt möglichen Vorschub war jedoch nicht allein auf die falsche Ausführung der Zellentrommel, sondern in weit höherem

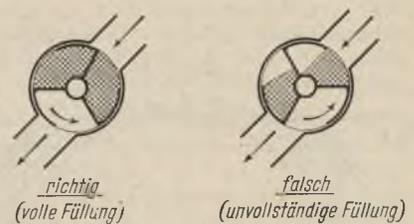


Bild 1. Richtige und falsche Ausführung einer Zellentrommel.

Maße auf überaus starke Verkrustung der Zellen zurückzuführen. Erfahrungsgemäß kann hierdurch das Fassungsvermögen der Trommeltaschen auf einen Bruchteil verringert werden, so daß man gezwungen ist, den Vorschub von 2 bis 3 Zähnen auf 6 bis 8 Zähne zu erhöhen. Es ist also nicht nur auf die richtige Ausführung, sondern auch auf sorgfältige regelmäßige Reinigung der Trommellen zu achten.

Auch bei Gaserzeugern mit selbsttätiger Kohlenzuteilung kann die Kohlenverteilung über den Schachtquerschnitt ungleichmäßig sein, so daß sich einseitig oder in der Mitte Löcher befinden (Feuerkrater), die die Gasbeschaffenheit sehr ungünstig beeinflussen. Solche ungleichmäßige Kohlenverteilung ist zum Teil auf einseitiges Abstreifen des auch bei dieser Bauart vorhandenen (feststehenden) Streukegels zurückzuführen, dieses wiederum auf Löcher im Brennstoffbett oder allgemein auf zu heißen Gang infolge zu niedriger Schüttung. Bedauerlich ist, daß viele Werke die Schütthöhe nicht messen, ja nicht einmal über eine Meßstange auf der Gaserzeugerbühne verfügen. Es ist dann nicht erstaunlich, wenn in solchen Fällen die Schütthöhe oft unbemerktweise stark sinkt und der betreffende Gaserzeuger sehr heiß geht. Auf diese Weise ist es zu erklären, daß selbst bei im großen und ganzen gut betriebenen Anlagen einzelne Gaserzeuger heiß gehen (800 bis 1000° im Stochloch gemessen, 700 bis 900° hinter dem Staubsack) und schlechtes Gas erzeugen. Oft läuft auch der Rührarm leer über der Kohlenschüttung. Wenn nicht die Schütthöhe gemessen wird, dann sind derartige Betriebszustände erklärlich, besonders auch deshalb, weil infolge der ununterbrochenen Kohlenzufuhr und der undurchsichtigen Gasatmosphäre die Oberfläche des Brennstoffbettes bei Gaserzeugern mit Schleusenbegichtung fast dauernd unsichtbar ist.

Zu empfehlen ist deshalb, die Kohlenzufuhr von Zeit zu Zeit für einige Minuten abzustellen, um den Zustand der Schüttungsoberfläche beurteilen und auf Grund des erhaltenen Bildes das Brennstoffbett erforderlichenfalls mit der Stochstange zusätzlich bearbeiten zu können.

Bei Gaserzeugern mit Rührarm und Zellentrommel ergibt sich eine einseitige Kohlenschüttung auch oft durch einseitigen Ruß- und Teeransatz im Kohlenauslauf unter der Zellentrommel. Häufige Reinigung ist daher auch in diesem Teil erforderlich.

Ferner ergeben sich bei Gaserzeugern dieser Art oft auch kürzere oder längere Störungen durch Eisenteile und andere Fremdkörper, die sich zwischen Zellentrommel und Trommelgehäuse festklemmen. Es wäre daher richtig, vor dem Kohleneinlauf ein Sieb oder einen Rechen anzubringen, der solche Fremdkörper zurückhält. Gustav Neumann.

Zunderschutz für Walzenlager

Voraussetzung für den einwandfreien Lauf von Lagern ist u. a. das Vermeiden des Eintritts von Fremdkörpern in die Lauffläche. Diese Forderung muß auch in dem rauhen Betrieb des Walzwerkes erfüllt werden, ganz besonders wenn die jetzt allgemein verwendeten Preßstofflager eingebaut werden. Die Sicherheit des Betriebes und die Vorteile des geringen Lagerverbrauches lassen es dringend angezeigt erscheinen, eine Überprüfung der Lagerstellen, besonders der in dieser Beziehung gefährdeten Unterlager vorzunehmen, ob die Zunderschutzvorrichtungen ausreichend sind und gegebenenfalls nicht verbessert werden können. Bei entsprechender Mühe ist auch in allen Sonderfällen eine befriedigende Lösung zu finden.

Als Muster wird in *Bild 1* eine derartige Schutzvorrichtung gezeigt, die leicht herzustellen und den jeweiligen Verhältnissen anzupassen ist. Grundsätzlich besteht die Schutzvorrichtung aus dem Kragering a, am besten aus Preßstoff, der aus einzelnen Stücken zusammengesetzt sein kann und die bleibende Dichtung zwischen Walzenstirnseite und Deckel

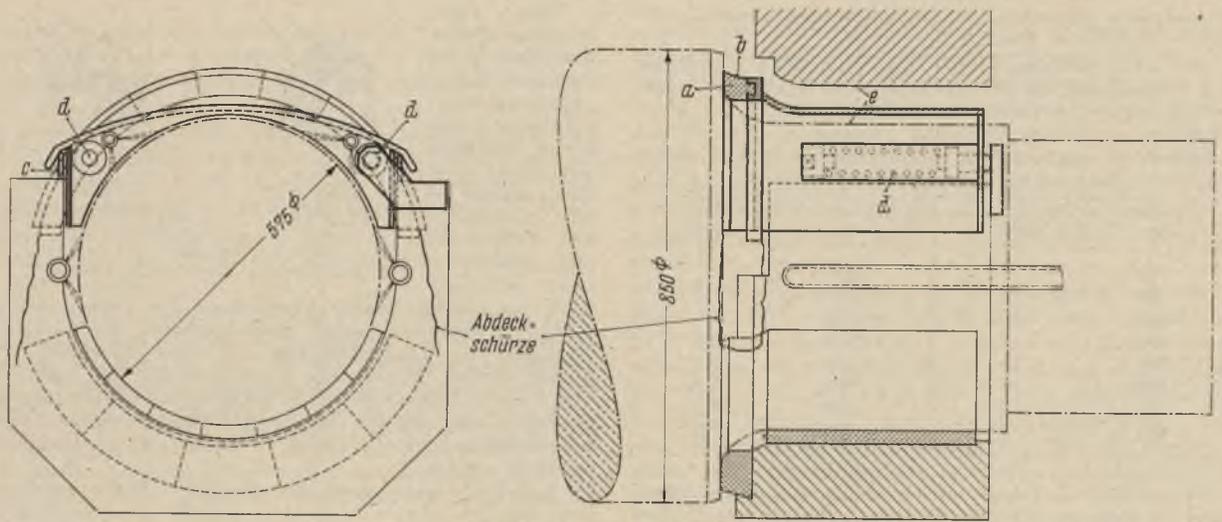


Bild 1. Zunderschutzdeckel.

bewerkstelligt. Der Ring ist außen abgeschrägt (b), so daß der von der Walze herabfallende Zunder von der Walze weggleitet. Die ganze Abdeckvorrichtung liegt mit dem Deckel auf zwei schmalen Gleitschienen c auf und wird durch zwei seitlich angebrachte verkapselte Druckfedern d, die sich an zwei Knaggen e am Einbaustück abstützen, gegen den Walzenballen gedrückt. Karl Mehrens.

Die Gasturbine mit geschlossenem Kreislauf

In Ergänzung früherer Berichte¹⁾ über die sogenannte „Aerodynamische Wärmekraftmaschine“ veröffentlichen J. Ackeret und C. Keller²⁾ nunmehr eine kurze Uebersichts-Mitteilung über die Ergebnisse eines vielhundertstündigen störungslosen Betriebes der Versuchsanlage der Escher Wyss A.-G., Zürich, wobei mit Temperaturen über 600° ge-

4. Der erzielte Brennstoffwirkungsgrad ist bei der verhältnismäßig kleinen Höchstleistung von 2000 bis 2500 PS gegenüber gleich starken neuzeitlichen Dampfmaschinen günstig und auch bei Teillasten sehr befriedigend.

Zum Beweis für die Regelfähigkeit wird ein Ausschnitt aus einem Belastungsdiagramm nach Bild 1 gegeben, bei dem die Anlage die gesamte Energieversorgung für Kraft und Licht der Escher Wyss-Werke anstandslos übernahm. Die selbsttätige Regelung ermöglichte ohne weiteres die Einhaltung der Frequenz. Den erreichten Brennstoffwirkungsgrad, errechnet aus dem Brennstoffverbrauch und der Leistung, bezogen auf die Generatorkupplung, zeigt Bild 2. Die einzelnen Punkte wurden durch Meßversuche ermittelt, deren Dauer nach Beharrung mindestens 1 h betrug. Die Lastschwankungen wurden dabei auf weniger als 1/2% des jeweiligen Leistungsmindestwertes gehalten. Nicht berücksichtigt ist die Leistung der Hilfsantriebe, die für die Höchstbelastung mit 4%, entsprechend einer Verminderung des Brennstoffwirkungsgrades um 1,2% angegeben wird. Die Höchsttemperatur am Turbineneintritt wurde bei allen Belastungen und Lastschwankungen auf etwa 5° genau eingehalten.

Wenn die der Turbine zugemuteten Lastschwankungen nach Bild 1 auch mäßig sind, und andererseits der Betrieb mit Heizöl günstigste Voraussetzungen schafft, so entspricht das Ergebnis doch durchaus den gehegten Erwartungen und berechtigt zu der Hoffnung, daß die Gasturbine mit geschlossenem Kreislauf einen beachtlichen Schritt in der Fortbildung der Wärmekraftanlagen darstellt. Die Väter dieser Maschinenart haben sich damit ein großes Verdienst erworben. W.

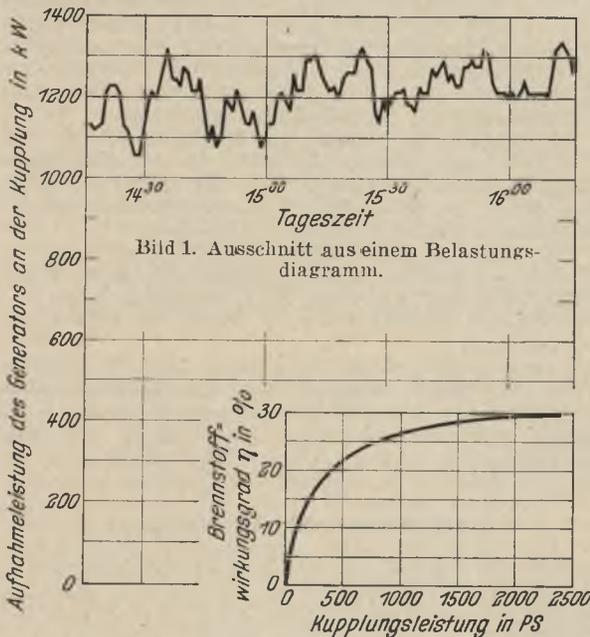


Bild 1. Ausschnitt aus einem Belastungsdiagramm.

Bild 2. Brennstoffwirkungsgrad der Versuchsanlage.

fahren wurde. Die Beheizung erfolgte durch Heizöl. Die wichtigsten Ergebnisse der bisherigen Entwicklung werden wie folgt zusammengefaßt:

1. Das Arbeitsprinzip konnte ohne Aenderung beibehalten werden.
2. Grundsätzliche Schwierigkeiten sind nicht aufgetreten.
3. Die betrieblichen Eigenschaften der Anlage waren auch im Dauer- und Regelbetrieb bemerkenswert gut.

¹⁾ Vgl. Stahl u. Eisen 61 (1941) S. 310/14; Stahl u. Eisen 64 (1944) S. 153/39 (Masch.-Aussch. 102); Stahl u. Eisen 64 (1944) S. 201/06.

²⁾ Schweiz. Bauztg. 123 (1944) S. 37/38.

**Kaiser-Wilhelm-Institut für Eisenforschung
Einfluß langzeitigen Glühens bei niedriger Temperatur auf die Streckgrenze von kohlenstoffarmem Stahl**

A. Pomp und A. Eichinger¹⁾ untersuchten die Veränderungen, die Stahl durch langzeitiges Anlassen (bis 2000 h) bei 200° erfährt. Geprüft wurden drei Stähle A mit 0,04% C, B mit 0,12% C und C mit 0,20% C sowie vier weitere Werkstoffe D bis G mit 0,02 bis 0,06% C. Die Proben wurden teils in normalgeglühtem Zustand, teils nach einer Wasserabschreckung von 700° verwendet. Längeres Anlassen bei etwa 200° verminderte bei den normalgeglühten Proben nur die obere und untere Streckgrenze, wobei die erste mit der Elastizitätsgrenze zusammenfiel. Fließbereich und Fließfiguren blieben jedoch unverändert. Im Gegensatz hierzu fehlte bei den in Wasser abgeschreckten Proben der Fließbereich, er trat aber nach 10stündigem Anlassen bei 200° wieder auf. Messungen der Gitterkonstanten bei den wasserabgeschreckten Proben ergaben keine wesentliche Aenderung durch 1000stündiges Anlassen bei 200°. Da hierbei wieder eine deutlich ausgeprägte Streckgrenze auftritt, ergibt sich, daß die Erscheinungen an der Streckgrenze unmittelbar mit den Aenderungen der Gitterkonstanten nichts zu tun haben. Hubert Titze.

¹⁾ Mitt. K.-Wilh.-Inst. Eisenforschg. 26 (1943) Lfg. 4, S. 51/58.

Archiv für das Eisenhüttenwesen

Mechanische Grundlagen des Leichtbaues

Wilhelm Flügge¹⁾ gibt einen Ausschnitt aus den Ergebnissen, die die heutige Festigkeitslehre zur Berechnung und zur Beurteilung von Bauteilen bereitstellen kann, die im Leichtbau vorkommen. Selbstverständlich sind jegliche theoretischen Überlegungen an vereinfachende Voraussetzungen gebunden, die in der Praxis nur mehr oder minder unvollkommen erfüllbar sind. Die richtige Einschätzung der dadurch an Ergebnis nötigen Verbesserungen und die richtige Beurteilung der Grenzen, bis zu denen sich ein theoretisches Ergebnis verwerten läßt, bilden die besondere Kunst des Festigkeitsingenieurs.

Zur Wasserstoffbestimmung im festen Stahl

Vergleichsversuche von Tak-Ho Sun, Franz Willems und Werner Geller²⁾ zwischen der Heißextraktion fester Proben bei 1100°, der Extraktion bei 1650° im Kohlespiralofen und der Extraktion mit Zinnzusatz bei 1150° im Quarzrohr zeigen, daß die extrahierte Wasserstoffmenge in der angegebenen Reihenfolge der Bestimmungsverfahren zunimmt. Die Heißextraktion bei 1650° im Kohlespiralofen ist der Bestimmung mit dem Röhrenofen praktisch gleichwertig. Die Extraktion mit Zinnzusatz bei 1150° ist im Kohlespiralofen dagegen nicht durchführbar. Die Versuche bestätigen die Auffassung von H. Bennek und G. Klotzbach³⁾, daß das Verfahren bei 1150° mit Zinnzusatz im Quarzrohr vorläufig als das zuverlässigste anzusehen ist. Andererseits sind Zeitaufwand und Beanspruchung der Apparatur hierbei verhältnismäßig groß, so daß man sich vielfach mit den ungenaueren Werten der Bestimmung durch Heißextraktion bei 1650° im Kohlespiral- oder Röhrenofen begnügen muß, die in wesentlich kürzerer Zeit und mit gleichzeitiger Bestimmung des Sauerstoffgehaltes durchführbar ist.

Auf Grund weiterer Versuche über die stufenweise Heißextraktion fester Proben zwischen 400 und 1100° wird vorgeschlagen, zur Unterteilung des Wasserstoffgehaltes in einen leichter und einen schwerer zu entfernenden Anteil statt 400° eine Extraktionstemperatur von 600° anzuwenden.

Das Dauerstandverhalten hitzebeständiger Stähle bei Temperaturen von 800 bis 1200°

Das Dauerstandverhalten hitzebeständiger Stähle im Temperaturbereich von 800 bis 1200° kann nur durch Langzeitversuche geklärt werden, da im Rekristallisationsgebiet und bei höheren Temperaturen neben der Translation Platzwechsel-, Diffusions- und Ausscheidungsvorgänge von Einfluß auf das Kriechen sind. Entsprechend wurden die Dauerstandversuche bei einer Belastungsdauer bis zu 1650 h auf die Ermittlung von Zeit-Dehn-Grenzen abgestellt. Untersucht wurden von Erich Siebel und Günter Hahn⁴⁾ sechs Stähle, und zwar drei Chromstähle mit 6, 16 und 23 % Cr sowie Stähle mit 5 % Al, 9 % Cr, 1 % Ti; 18 % Mn, 9 % Cr, 1 % Ni und 23 % Cr, 18 % Ni. Die Dauerstandprüfung der Stähle wurde an Luft durchgeführt. Ein Vergleich der Versuchsergebnisse hinsichtlich der Belastbarkeit für eine Gesamtdehnung von 1 % nach 1000 h zeigt für die ferritischen Stähle bei 1000° eine klare Ueberlegenheit des Chrom-Aluminium-Stahles; bei 900° erreicht der Chrom-Mangan-Stahl den höchsten Wert dieser Zeit-Dehn-Grenze. Für eine Chromeinsparung sind die Stähle mit 6 und 23 % Cr bei üblicher Wärmebehandlung nicht günstig.

Ein 500stündiges Vorglühen des Stahles mit 16 % Cr bei 1000° brachte eine 2,5fache Erhöhung der Zeit-Dehn-Grenze für 900° Prüftemperatur. Soweit Brüche beobachtet wurden, verliefen sie bei den austenitischen Stählen unabhängig von der Prüftemperatur und Belastung interkristallin, bei den ferritischen Stählen vorwiegend transkristallin. Die Brüche der ferritischen Stähle wiesen ein weit größeres Formänderungsvermögen auf als die der austenitischen Stähle.

Für die Durchführung der Untersuchungen wurde ein Dauerstandprüfgerät mit unmittelbarer Widerstandsstabbeheizung entwickelt, das selbst bei Prüftemperaturen bis 1200° eine laufende Messung der Dehnung gestattet. Die Temperaturverteilung über die Meßlänge des Probestabes ist für Prüftemperaturen über 800°

ausreichend gleichmäßig. Ein Einfluß der unmittelbaren Stabbeheizung auf den Formänderungs- und Trennungswiderstand oder das Gefüge wurde nicht festgestellt. Das Gerät eignet sich zur Ermittlung von Zeit-Dehn- und Zeit-Bruch-Grenzen.

Rekristallisation nach Warmverformung bei besonderer Berücksichtigung von Verformungen im Gebiet des α -Eisens

Die von H. Kornfeld⁵⁾ geäußerten Bedenken gegen die von H. Hanemann und F. Lucke⁶⁾ sowie von W. Tafel; H. Hanemann und A. Schneider⁷⁾ vertretene Ansicht, daß die Rekristallisationskorngröße nach Warmverformung nur von der Temperatur und der Größe der letzten Verformung abhängt, wurden von Heinz Kornfeld und Gerhard Hartleif⁸⁾ auf eine breitere versuchsmäßige Grundlage gestellt und bewiesen, daß diese Auffassung zumindest auf Warmverformungen im γ -Gebiet eingeschränkt werden muß. Bei Verformungen unterhalb des A_c3 -Punktes hängt die Größe des Rekristallisationskornes von der Vorgeschichte ab. Neben dem bekannten Einfluß der chemischen Zusammensetzung, der Temperatur und Größe der letzten Verformung sowie Dauer der Nachglühung wurde an den hier untersuchten Stählen im einzelnen festgestellt:

1. Die Rekristallisationskorngröße wächst mit der Größe des Ausgangskornes.

2. Zwei schnell aufeinanderfolgende kritische und unterkritische Verformungen ergeben die gleiche Rekristallisationskorngröße wie die einmalige Verformung um den Gesamtbetrag. Einschaltung einer Zwischenglühung führt je nach ihrer Dauer zu verschieden stark grobkörniger Rekristallisation.

3. Bei Armco-Eisen führen zweifache unterkritische (5prozentige) Verformungen selbst nach 12stündigen Zwischenglühungen zu einer kritischen Rekristallisation mit einem erheblich größeren Korn als nach einfacher kritischer Verformung. Ein mit Silizium und Aluminium beruhigter weicher Flußstahl zeigt diese lange Nachwirkung unterkritischer Verformung nicht.

4. Bei mehrfachen unterkritischen Verformungen an Armco-Eisen steigen die Korngrößen bei ausreichend langen Zwischenglühungen zu bedeutenden Werten an; ihr Höchstwert wird mit der Glühdauer steigend zu höheren Verformungsgraden (= Zahl der Verformungen) verlagert.

Einfluß des Stahles auf die Haltbarkeit von Kolbenbolzen

Bei der hohen Zahl gelieferter Kolbenbolzen ist die Anzahl der Bolzenbrüche sehr gering. Trotzdem wiegt jeder einzelne Schadensfall wegen der großen Folgen schwer. Die Ansicht, durch die Verwendung legierter Stähle hoher Festigkeit vor derartigen Schäden am sichersten geschützt zu sein, ist nach den Feststellungen von Ernst Mickel und Paul Sommer⁹⁾ ein Vorurteil. Eine Bruchstatistik von über hundert Fällen aus der Praxis und die Ergebnisse von Druckschwellfestigkeitsversuchen zeigen, daß die Bolzenhaltbarkeit bei allen in Frage kommenden Stahlsorten grundsätzlich etwa gleich ist. Ein etwaiges Sinken der Druckschwellfestigkeit oder gar ein Bolzenbruch im Betrieb kann selten mit der Stahlsorte, aber fast immer mit einem oder mehreren ausgesprochenen Werkstoffehlern in Verbindung gebracht werden. Als solche zeigten sich am häufigsten starke Schlackenzeilen und Wärmebehandlungsfehler. Von den Einflüssen, welche die Druckschwellfestigkeit erhöhen, zeigte sich die chemische Zusammensetzung, also der Legierungsgehalt, am unwesentlichsten. Wichtiger ist, daß die Maßnahmen bei der Aufkohlung, Härtung, Wärmebehandlung und Bearbeitung der Stahlsorte genau angeleglichen werden. Ein Einsetzen der Bohrung ist bei mäßiger Einsatztiefe und sauberem Schleifen der Bohrung günstig. Während sich für die Feststellung von Fehlern auf dem Außenmantel der Kolbenbolzen das Magnetpulververfahren bewährt hat, fehlen für die Aufdeckung anderer Mängel, z. B. auch in der Bohrung, noch geeignete Fertigprüfverfahren.

Zur Systematik der Zweistoffsysteme des Eisens

Die Wirkung der Legierungselemente im Stahl auf die Phasenbereiche, besonders die auffallende Tatsache, daß die

¹⁾ Arch. Eisenhüttenw. 17 (1943/44) S. 195/205.

²⁾ Arch. Eisenhüttenw. 17 (1943/44) S. 207/10.

³⁾ Stahl u. Eisen 61 (1941) S. 597/606, 624/30 u. 675/80 (Werkstoffaussch. 542); Techn. Mitt. Krupp, A: Forsch.-Ber. 4 (1941) S. 47/66.

⁴⁾ Arch. Eisenhüttenw. 17 (1943/44) S. 211/20.

⁵⁾ Arch. Eisenhüttenw. 10 (1936/37) S. 161/63.

⁶⁾ Stahl u. Eisen 45 (1925) S. 1117/22; Ber. Werkstoffaussch. VDEh Nr. 84 (1926).

⁷⁾ Stahl u. Eisen 49 (1929) S. 7/12.

⁸⁾ Arch. Eisenhüttenw. 17 (1943/44) S. 221/26.

⁹⁾ Arch. Eisenhüttenw. 17 (1943/44) S. 227/34.

Elemente nur bis zu einer bestimmten Grenze des Atomvolumens (etwa 10) das γ -Gebiet erweitern, darüber hinaus aber verengen, wird von Heinrich Prediger¹⁰⁾ durch die Annahme einer primären Einlagerungsmischkristall-Bil-

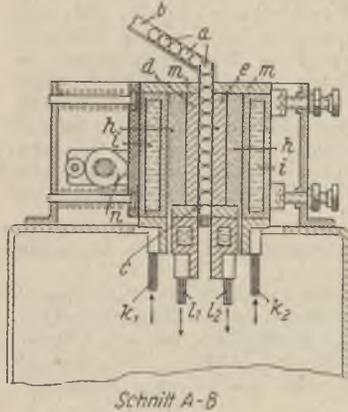
¹⁰⁾ Arch. Eisenhüttenw. 17 (1943/44) S. 235/36.

dung des γ -Eisens, zu welcher nur Atome mit kleinem Atomvolumen befähigt sind, erklärt. Auch die Feststellung, daß Elemente, die an sich das γ -Gebiet verengen, die Wirkung der vorerwähnten Elemente aber in Richtung der Erweiterung des γ -Gebietes verstärken, findet hierdurch eine einfache Erklärung.

Patentbericht

Kl. 18 c, Gr. 9₀₁, Nr. 739 798, vom 10. September 1940. Ausgegeben am 5. Oktober 1943. Emil Vits. *Vorrichtung zum örtlichen Erhitzen langgestreckter Werkstücke.*

Der im Grund- und Seitenriß dargestellten Vorrichtung werden die nur auf einem Teil ihrer Länge zu erhaltenden



Schnitt A-B

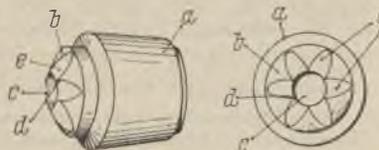
Werkstücke *a* über eine Rutsche *b* zugeführt. Die Erhitzung erfolgt in dem Spalt *c*, der teils von den Heizleisten *d*, *e* und teils von den Kühlleisten *f*, *g* begrenzt ist. Die Heizleisten sind von Isolierungsplatten *h* und den wassergekühlten Messingplatten *i* abgedeckt. Der Kreis des bei *k*₁, *k*₂ zuzuführenden Heizstromes ist über die Eisenplatten *m* geschlossen. Durch Drehung der Nocken *n* werden die Kühlleiste *f* und die Heizleiste *d* senkrecht zum Spalt hin- und herbewegt, unter abwechselndem Einklemmen und Freigeben der Werkstücke, von denen jeweils das unterste durch den Stößel *o* ausgestoßen wird, während die darüberliegenden Werkstücke nachrutschen.

Kl. 18 c, Gr. 9₀₂, Nr. 740 025, vom 18. Juni 1942. Ausgegeben am 20. Oktober 1943. Kabel- und Metallwerke Neumeyer AG. (Erfinder: Dipl.-Ing. Gerhard Drechsel.) *Durchgangsofen mit eingebauter Schleusenkammer.*

Die Durchsatzleistung von Durchgangsofen zur Rekristallisation kaltverformter Stahlteile läßt sich auf etwa das Doppelte steigern, wenn die in Glühkisten untergebrachten Teile nicht wie bisher bei einheitlicher Temperatur von 590° durchgesetzt werden, sondern zunächst in einer kurzen Aufheizzone auf etwa 700° gebracht und anschließend durch einen auf etwa 590° beheizten Ausgleichsraum geschickt werden. Um einen Wärmefluß von der heißen Aufheizzone nach der Ausgleichszone und damit eine Grobkornbildung der Werkstücke zu verhindern, wird eine unbeheizte Schleusenkammer zwischengeschaltet, die sich bei den gebräuchlichen Durchgangsofen durch den Einbau von den Ofenkanal verengenden Schürzen oder durch Beseitigen des isolierenden Ofenmauerwerks im Bereich der Schleusenkammer herstellen läßt.

Kl. 7 b, Gr. 3₀₁, Nr. 740 235, vom 27. Februar 1940. Ausgegeben am 15. Oktober 1943. USA-Priorität vom 16. Februar 1939. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft. (Erfinder: Cains E. Weaver in Schenectady, Newyork, V. St. A.) *Vorrichtung zur Glättung der Oberfläche von gewalzten Stangen oder Drähten.*

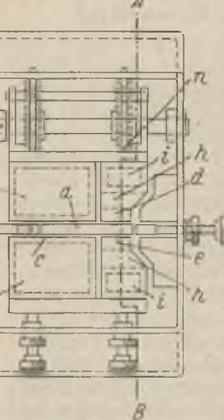
Zur Beseitigung der bei den vorhergehenden Arbeitsgängen entstandenen Verunreinigungen und Ungleichmäßigkeiten der Oberfläche werden die vornehmlich aus Kupfer bestehenden Stangen oder Drähte durch eine Ziehöse mit etwa 10% Querschnittsabnahme hindurchgezogen, bevor sie in eine Schneiddüse eintreten, die einen Span gleicher Dicke abhebt. Hinter der Schneiddüse ist zweckmäßig eine zweite Ziehöse



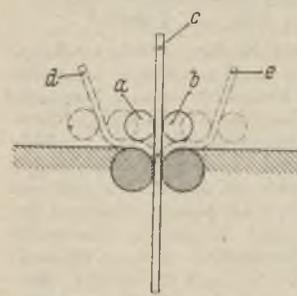
zur Glättung vorgesehen. Die Schneiddüse *a* hat eine kegelige Innenbohrung von 3° Neigung und einen Außenkegel *b* von 35° Neigung. Beide Kegel bilden die Schneidkante *c*, die zur Teilung des Spanes mit durch die angeschliffenen Flächen *e* gebildeten Hilfschneiden *d* ausgerüstet ist.

Kl. 18 c, Gr. 6₁₀, Nr. 740 297, vom 4. März 1939. Ausgegeben am 16. Oktober 1943. Stahlwerk Ergste AG. (Erfinder: Alfred Grunert.) *Herstellung nichtrostender federharter Drähte.*

Zur Herstellung nichtrostender, federharter Drähte wird ein Chromstahl mit 0,10 bis 0,50% C und 12 bis 18% Cr verwendet, der zunächst in üblicher Weise zu einem Draht mit größerem als dem gewünschten Querschnitt verarbeitet, dann durch Abschrecken von etwa 1000° in Wasser, Öl, Luft oder Schutzgas auf eine Festigkeit von etwa 140 kg/mm² gehärtet und schließlich auf das gewünschte Endmaß kalt fertiggezogen wird. Der so hergestellte Draht hat beste Federeigenschaften und eine Festigkeit bis 250 kg/mm².



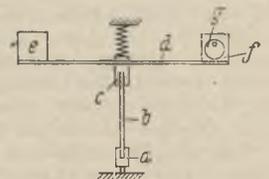
Kl. 42 k, Gr. 25, Nr. 740 606, vom 14. Mai 1941. Ausgegeben am 25. Oktober 1943. Zusatz zu Patent 676 995 [vgl. Stahl u. Eisen 59 (1939) S.1165]. Kohle- und Eisenerforschung, G. m. b. H. (Erfinder: W. Ardey und Dr.-Ing. W. Püngel.) *Vorrichtung zur Ausübung der Hin- und Herbiegeprüfung an Drähten und Blechen.*



An Stelle des im Hauptpatent verwendeten Winkelhebels, der die umgebogene Probe anhebt, um der Biegerolle vor dem Rückhub ein Untergreifen zu ermöglichen, werden nach der Erfindung zwei Biegerollen *a*, *b* verwendet, welche die Probe *c* auf zwei gegenüberliegenden Seiten umfassen und abwechselnd gemeinsam eine Links- und Rechtsbewegung ausführen. Dabei wird die Probe abwechselnd in die mit *d* und mit *e* bezeichnete Lage gebracht.

Kl. 42 k, Gr. 20₀₂, Nr. 740 623, vom 24. Oktober 1935. Ausgegeben am 25. Oktober 1943. Carl Schenck, Maschinenfabrik, G. m. b. H. (Erfinder: Dr. techn. Edwin Erlinger und Dr.-Ing. Hans Oschatz.) *Einrichtung zum Prüfen von Werkstoffen oder Bauteilen auf Zugdruck- oder auf wechselnde Zug-, Druck-, Biege- oder Verdrehungsbeanspruchung.*

Bei der als Beispiel dargestellten Anordnung für die Zugdruckprüfung ist der eine Spannkopf *a* des Prüfkörpers *b* am festen Teil der Prüfmaschine und der andere Spannkopf *c* an einer federnd aufgehängten Blattfeder *d* befestigt, die an ihren beiden Enden je eine Masse *e* und *f* trägt, wovon letztere mit einer umlaufenden, mit nichtausgeglichener Schwungmasse *g* ausgerüstet ist. Wird diese in der Nähe der Eigenschwingungszahl des Systems angetrieben, so schwingt die Masse *f* auf und ab, ebenso die Masse *e*, sofern diese und der zugehörige Arm der Feder *d* der Eigenschwingungszahl der anderen Hälfte des Systems angehen ist. Infolge der Resonanz wird hierbei eine verhältnismäßig große Kraft auf den Spannkopf *c* und den Prüfkörper *b* ausgeübt.



Zeitschriften- und Bücherschau Nr. 3/4¹⁾

Grundlagen des Eisenhüttenwesens

Physik. Losana, Luigi: Gießbarkeit und Zähflüssigkeit.* Untersuchungen an Natriumsilikatmischungen zum Nachweis, daß zwischen Flüssigkeitsgrad und Vergießbarkeit keine Verhältnisgleichheit besteht. [Metallurg. ital. 34 (1942) Nr. 10, S. 429/30.]

Angewandte Mechanik. Beiträge zur Bau- statik, Elastizitätstheorie, Stabilitätstheorie, Bodenmechanik. Von W. Blick, E. Chwalla (u. a.). Mit dem Bildnis August Hertwigs und 157 Abb. im Text. Berlin: Springer-Verlag 1943. (VIII, 199 S.) 4°. (Forschungshefte aus dem Gebiete des Stahlbaues. Heft 6.) ■ B ■

Physikalische Chemie. Kubaschewski, Oswald: Zur Thermochemie von Legierungen. XI. Schmelzwärme, Schmelzentropie und Ordnungszustand einiger Gold- und Silberlegierungen.* Ermittlung der Schmelzwärmen intermetallischer Phasen. Geordnete und ungeordnete Legierungen je nach der Abweichung der gefundenen Schmelzentropie von derjenigen der entsprechend zusammengesetzten unverbundenen Metallgemische. [Z. phys. Chem. 192 (1943) Nr. 5/6, S. 292/308.]

Mechanische Technologie. Siebel, E.: Zur mechanischen Technologie der Formgebungsverfahren.* Entwicklung der mechanischen Technologie der Formgebungsverfahren. Festigkeitshypothesen und deren experimentelle Nachprüfung. Bleibende Formänderungen und deren Gesetzmäßigkeiten. Formänderungsvorgänge und Kraftwirkungen beim Walzen, Ziehen und Strangpressen. Ausblick. [Metallwirtsch. 22 (1943) Nr. 30/32, S. 423/28.]

Bergbau

Geologie und Mineralogie. Brauns, R., Professor Dr., Geheimer Bergrat: Mineralogie. 8., neubearb. Aufl. von Dr. Karl F. Chudoba, o. Professor a. d. Universität Bonn. Mit 125 Textfig. u. 9 Abb. auf 1 Taf. Berlin: Walter de Gruyter & Co. 1943 (143 S.) 8° (16°). Geb. 1,62 RM. (Sammlung Göschen. Bd. 29.) ■ B ■

Aufbereitung und Brikettierung

Eisen- und Metallrückstände. Köhler, Fritz: Zerkleinern von wolligen Spänen, insbesondere Stahlspänen, in einem Brennofen.* Stückigmachung wolliger Drehspäne unter Ausnutzung ihrer pyrogenen Eigenschaft in einem Schachtofen nach dem Gegenstromprinzip. Verfahren des Dortmund-Hörder Hüttenvereins A.-G. Technische und wirtschaftliche Vorteile des Verfahrens. [Org. Fortschr. Eisenbahnw. 98 (1943) Nr. 11/12, S. 174/76.]

Erze und Zuschläge

Eisenerze. Landergren, Sture: Geochemische Untersuchungen an Eisenerzen des Grängesbergfeldes. Untersuchungen verschiedener Erze, Gangart und Aufbereitungserzeugnisse aus verschiedenen Gruben und Teufen des Grängesbergfeldes. Besondere Feststellung der Spurenelemente, z. B. Alkalien, Erdalkalien, Vanadin, Chrom, Nickel, Kobalt, Titan, Edelmetalle usw. Besprechung der Ergebnisse und Schlußfolgerungen über die Entstehung der Grängesberg-Lagerstätte. [Ing. Vetensk. Akad. Handl. Nr. 172, 1943, 71 S.; vgl. Stahl u. Eisen 63 (1943) S. 15/16.]

Brennstoffe

Allgemeines. Gas-ABC. Hrg.: Deutscher Verein von Gas- und Wasserfachmännern im NSBDT. Schreibmaschinenschrift. [1944.] (32 S.) 4°. — Zusammenstellung und Erläuterung von im Gasfach vorkommenden Fachausdrücken. ■ B ■

Koks. Nag, H. K.: Hüttenkoks in Indien. Schätzungsweise 1300 Mill. t Kokskohlevorräte. Ueber 3000 Mill. t Erze mit über 60 % Fe innerhalb 150 Meilen

¹⁾ ■ B ■ bedeutet Buchanzeige. — * bedeutet Abbildungen in der Quelle.

Umkreis der Kohlenvorkommen. Gegenwärtig 13 Mill. t Kokskohlenförderung. Nur ein Drittel davon in der Hüttenindustrie verbraucht. [Iron Coal Tr. Rev. 146 (1943) Nr. 3916, S. 419.]

Entgasung und Vergasung der Brennstoffe

Kokerei. Scheer, Wolfram: Die Bedeutung der trockenen Kokskühlung für den Kokereibetrieb.* [Stahl u. Eisen 64 (1944) Nr. 4, S. 53/62 (Kokereiaussch. 90).]

Sonstiges. Zollikofer, H.: Neue Entgasungsversuche mit Torf und anderen Ersatzrohstoffen.* Torfentgasung. Koks aus Steinkohle mit Torfzumischung. Entgasung von Papier, Leder und von bituminösem Schiefer. Vergleichende Versuche mit Glüh-schicht aus Buchenholz- und Nadelholzkohle. [Monatsbull. schweiz. Ver. Gas- u. Wasserfachm. 23 (1943) Nr. 12, S. 249/57.]

Feuerfeste Stoffe

Verwendung und Verhalten im Betrieb. Fourmann, Paul: Das Mauern von Ofengewölben.* [Stahl u. Eisen 64 (1944) Nr. 5, S. 80/81.]

Schlacken und Aschen

Chemische Eigenschaften. Gericke, S.: Beitrag zur Kenntnis der Phosphate. I/II. Begrenzte Wirksamkeit von Düngephosphaten durch Rückbildung von schwer löslichem Kalzium-Orthophosphat oder von Hydroxylapatit infolge der Hydrolyse im Boden. Verhinderung der Rückbildung durch Erzeugung von stabilen, basenübersättigten Kalzium-Phosphaten, aus denen der Basenüberschuß bei der Hydrolyse nur langsam entfernt wird. [Chemie 56 (1943) Nr. 21/22, S. 149/50; Nr. 41/42, S. 287/88.]

Oefen und Feuerungen im allgemeinen

Regenerativfeuerung. Schack, Alfred: Die Berechnung der Regeneratoren.* [Arch. Eisenhüttenw. 17 (1943/44) Nr. 5/6, S. 101/18 (Wärmestelle 323); Berichtigung: Nr. 7/8, S. 193; vgl. Stahl u. Eisen 64 (1944) S. 31.]

Feuerungstechnische Untersuchungen. Pick, H.: Erfahrungen mit Rauchgasprüfern.* Fallweise Ueberprüfung mit Hilfe von Orsatgeräten und Durchführung der Gasentnahme. Ohne Unterbrechung arbeitende Gasprüfgeräte. Gasentnahme. Temperatur der Gase. Niederschlagung des Wasserdampfes. Beseitigung des Staubes. Einbau der Entnahmeröhre. Prüfgeräte. Einbau und Wartung selbsttätiger Anzeigeräte. [Zement 32 (1943) Nr. 21, S. 233/38.]

Wärmewirtschaft

Abwärmeverwertung und Wärmespeicher. Prieur, Gottfried: Brennstoffersparnis durch Abhitzeverwertung hinter Gasgebläsemaschinen. Eine kurzgefaßte betriebswirtschaftlich-wärmewirtschaftliche Berechnung. [Stahl u. Eisen 64 (1944) Nr. 4, S. 62/64 (Betriebsw.-Aussch. 210 u. Wärmestelle 326).]

Sonstiges. Graßmann, Peter: Zur Berechnung der Ein- und Austrittstemperaturen von Wärmeaustauschern.* [Verfahrenstechn. 1943, Nr. 3, S. 87/90.]

Krafterzeugung und -verteilung

Allgemeines. Noack, W. G.: Anwendungen des Aufladeverfahrens nach dem Velox-Prinzip.* Behandelt werden Dampferzeuger, Dampf- und Zwischenüberhitzer sowie Winderhitzer für Hochöfen und dergleichen. Bei den heutigen Werkstoffen ist die Anwendungsfähigkeit für diesen letzten Fall begrenzt. Verbindung von Velox-Winderhitzern mit Gasturbinen-Windgebläsen. [Z. VDI 87 (1943) Nr. 35/36, S. 547/55.]

Kraftwerke. Fiegnth, H. O.: Zur zweckmäßigen Auswahl elektrischer Maschinen für den Eigenbedarf von Dampfkraftwerken.* [Siemens-Z. 23 (1943) Nr. 3, S. 71/77.]

Schröder, Karl: Planung und Gestaltung von Hütten-Dampfkraftwerken.* [Stahl u. Eisen 64 (1944) Nr. 1, S. 2/10; Nr. 2, S. 24/29 (Wärmestelle 325).]

Dampfkessel. Schumann, E.: Reinigung und Behandlung rauchgasseitig verschmutzter Heizflächen nach dem Hutter-Verfahren.* Reinigung mit einem Ammoniak-Dampf-Gemisch und Nachbehandlung mit Graphit. Betriebliche Durchführung. Gute Betriebsergebnisse. [Wärme 66 (1943) Nr. 16, S. 169/72.]

Verbrennungskraftmaschinen. Hagenmüller, F.: Der heutige Stand des Baues von Gaskraftmaschinen und deren wirtschaftliche Bedeutung.* Unter anderem einige Angaben über die neue Bauart der MAN von Großgasmaschinen (vgl. Stahl u. Eisen 63 (1943) S. 611/13). [Jb. Brennkrafttechn. Ges. 21/22 (1940/41) S. 105/21.]

Gas- und Oelturbinen. Vorkauf, Heinrich: Brennkraftturbine mit Drehkessel.* Drehkesselprinzip. Konstruktive Ausführung. Drehkesselgasturbinen mit Innenfeuerung. [Jb. Brennkrafttechn. Ges. 21/22 (1940/41) S. 72/77.]

Sonstige elektrische Einrichtungen. Oertel, F.: Die elektrische Welle.* Wesen und Anwendungsmöglichkeiten der elektrischen Gleichlaufvorrichtungen. [Elektrotechn. u. Masch.-Bau 61 (1943) Nr. 47/48, S. 569/79.]

Sonstige Maschinenelemente. Barner, Gottlob: Untersuchungen an Demag-Klemmkäusen.* Klemmvorgang und die in den Laschen auftretenden Kräfte. Reibungswert zwischen Seil und Klemmkäuse zu 0,2 bis 0,3 befunden. [Glückauf 79 (1943) Nr. 41/42, S. 484/86.]

Eckenberg, H.: Druckmutter und Schneckenräder aus Preßstoffen in schweren Walzwerksbetrieben.* [Kunststoffe 33 (1943) Nr. 12, S. 295/96.]

Selz: Bremsstoffuntersuchungen bei der Deutschen Reichsbahn.* Bei vielen groß angelegten Versuchen haben sich als heimischer Ersatz-Bremsstoff Kunstkohle und getränktes Holz als beste erwiesen. Wegen weitgehender Unabhängigkeit von der Geschwindigkeit und dem Einfluß von Nässe und Wärme vorteilhaft gegenüber Eisenbremsklötzen. [Org. Fortschr. Eisenbahnw. 98 (1943) Nr. 13/14, S. 191/200.]

Allgemeine Arbeitsmaschinen und -verfahren

Werkzeuge. Graziadei, Heribert: Einwalzwerkzeug.* Beim Einwalzen auftretende Kräfte. Konstruktive Gestaltung des Einwalzwerkzeuges bei den gegebenen Raumverhältnissen. [Fertigungstechn. 1943, Nr. 6, S. 141/42.]

Gebläse. Thönnessen, F.: Das Turbogebälde oder Gasgebläse für die Hochofen-Windversorgung. Zuschriften von Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg, Werk Nürnberg, und Hans Meyer. [Stahl u. Eisen 64 (1944) Nr. 8, S. 123.]

Förderwesen

Allgemeines. Krippendorff, H.: Einfache Fördermittel in der Fließarbeit.* Vorbereitungen für den Einsatz der Fördermittel: Arbeitsvorbereitung, Beseitigung von Engpässen und Spitzenzeiten, Werksplanung, Verschiedene Fördermittel, wie Rinnen, einfache Schienenbahnen, Rutschen, Rohre, Drehtische usw. [Z. VDI 87 (1943) Nr. 33/34, S. 535/38.]

Hebezeuge und Krane. Schiebeler, C.: 50 Jahre elektrische Hebezeuge.* [Elektrotechn. u. Masch.-Bau 61 (1943) Nr. 45/46, S. 541/64.]

Drahtseilbahnen. Fortschritte im Bau von Drahtseilbahnen.* [Techn. Bl., Düsseld., 34 (1944) Nr. 1, S. 3/4.]

Werkseinrichtungen

Wasserversorgung. Domes, Franz: Stromersparnis in der Wasserwirtschaft durch Ueberwachung.* [Stahl u. Eisen 64 (1944) Nr. 5, S. 81/83.]

Roheisenerzeugung

Hochofenanlagen. Rigby, G. R., und A. T. Green: Feuerfeste Baustoffe für Hochofen. II. Anforderungen an das Schachtmauerwerk. Verwendung vakuumgepreßter Steine. Erörterung, ob Groß- oder Kleinformel.

Steine für Rast und Gestell. Kohlenstoffsteine. [Iron Coal Tr. Rev. 146 (1943) Nr. 3916, S. 421/22.]

Rigby, G. R., und A. T. Green: Schonung des Hochofenmauerwerks. Planmäßige Versuche durch Einbau von Kühlkästen und „Zigarrenkühlern“ und Ueberwachung der Kühlwirkung durch Thermoelemente im Mauerwerk. Beeinflussung der Beanspruchung des Mauerwerks durch Alkalien und Kohlenstoff. Prüfung der Schachtsteine durch Behandlung mit Kohlenoxyd bei 450° auf 100 h Dauer. Vorschläge zum Schutze des oberen Schachtmauerwerkes gegen mechanische Beanspruchung. [Iron Coal Tr. Rev. 146 (1943) Nr. 3917, S. 463/64.]

Eisen- und Stahlgießerei

Schmelzöfen. Piwowarsky, Eugen: Der Aachener Heißwind-Kupolofen.* Bedeutung hoher Windmengen. Gefahr des Kaltblasens bei Betrieb mit Kaltwind. Einfluß der Koksqualität auf die theoretischen Verbrennungs- und die wahren Ofentemperaturen. Ausgleich minderer Koksqualitäten durch Anwendung hoher Windtemperaturen. Umbau des Aachener Heißwind-Kupolofens. Kühlung des feuerfesten Mauerwerks der Schmelzzone. Weitere Betriebserfahrungen und Betriebsergebnisse. [Gießerei 30 (1943) Nr. 20/22, S. 221/25; vgl. Stahl u. Eisen 64 (1944) S. 65/66.]

Schleuderguß. Geisler, Willi A.: Schleudergießen von Gußeisen und Stahl.* Geschichtliches. Das Schleudern von Eisen und Eisenlegierungen. Das Verfahren Briede-De Lavaud. Verfahren zur Herstellung weicher Rohre in wassergekühlten Kokillen. Schleudern in Sandformen. Senkrechtschleudern von Rohren. Verfahren zur Herstellung beliebig langer Rohre. Zylinderbüchsen, Ventil Sitzringe, Bremstrommeln. Das Schleudern von Stahlguß sowie von Knüppeln mit senkrechter Drehachse. Geschützrohre. Granaten. Flugzeugzylinder. Zahnräder. Weiterentwicklung. Unechter Schleuderguß. [Gießerei 30 (1943) Nr. 20/22, S. 225/34.]

Stahlerzeugung

Metallurgisches. Ranque, Georges: Ein wirtschaftliches Verfahren zur Herstellung von Stahl ohne nichtmetallische Einschlüsse.* Begrenzte Anwendbarkeit von Stokes Formel auf die Entmischung von Stahl und nichtmetallischen Einschlüssen. Endogene und exogene, aktive und passive Bindungselemente und -einschlüsse. Verdünnungswirkung der passiven Bad- und Schlackenbestandteile. Einschlufbildung durch Gleichgewichtsstörung des Systems Bad \rightleftharpoons Schlacke in Abhängigkeit von der Temperatur und der chemischen Wirkung zwischen Bad und Schlacke. Endogene und exogene Bildung von Einschlüssen innerhalb und außerhalb des Ofens. Kontaktwirkung des Bades mit der Schlacke, dem Herd, der Luft und in das Bad fallenden Steinen. Einfluß der Desoxydation und Badberuhigung, des Abstehenlassens in der Pfanne, des Abgießens in die Kokille und „Blaswirkung“ des Lichtbogens. Untersuchung des Einflusses mehrfacher (bis 5facher) Desoxydation bei Chrom-Molybdän-, Chrom-Nickel-Molybdän- und Matrisenstahl. Zusammenstellung von 19 Arbeitsregeln, angefangen vom Schmelzen bis zum Gießen und zur Erstarrung. Ein eben beruhigter Stahl, der an der Grenze der Gasblasenbildung ist, ist besser, weil nichtmetallische Einschlüsse aufsteigen können, während sie bei einem vollständig beruhigten Stahl eingeschlossen bleiben. [Rev. Métall., Mém., 39 (1942) Nr. 11, S. 331/44; Nr. 12, S. 360/69; 40 (1943) Nr. 1, S. 25/29.]

Wentrup, Hanns: Gleichgewichte der Desoxydation von flüssigem Stahl mit Aluminium sowie Aluminium und Silizium. [Stahl u. Eisen 64 (1944) Nr. 8, S. 124/26.]

Direkte Stahlerzeugung. Mathy, Marcel, und Pierre Mathy: Eisenschwamm.* Verfahren mit festem Reduktionsmittel. Anwendung von Gasen als Reduktionsmittel. Theoretische Grundlagen der Reduktion mit Wassergas. Ergebnisse von Reduktionsversuchen. Praktische Voraussetzungen für die Verwendung von Wassergas zur Reduktion von Eisenerzen. Thermische Untersuchung des Ofens. Aufbereitung von Erz und Schwamm. Anwendungsgebiete für Eisenschwamm. Wirtschaftlichkeit. [Mém. Ass. Ing., Liège, 1943, Nr. 3, S. 107/15.]

Siemens-Martin-Verfahren. Geller, Werner: Entstickung des Stahles im basischen Siemens-Martin-Ofen.* [Stahl u. Eisen 64 (1944) Nr. 1, S. 10/13.]

Leckie, A. H.: Faktoren, die die Messung von Siemens-Martin-Oefen beeinflussen.* Theoretische Untersuchung der Strömungsverhältnisse in Oefen von 40 bis 100 t Fassung. Querschnitte für die verschiedenen Kanäle und Ofenteile. Luftaufreiben in Abhängigkeit von der Temperatur bei einem 40-t-Ofen. Anwendung der gefundenen Grundsätze bei einem großen Kippofen. [Iron Coal Tr. Rev. 146 (1943) Nr. 3917, S. 451/55.]

Prieur, Gottfried: Kammerzusatzbeheizung an Siemens-Martin-Oefen.* [Stahl u. Eisen 64 (1944) Nr. 2, S. 21/24 (Stahlw.-Aussch. 420).]

Rotter, Alfred: Die Herstellung von Phosphatschlacken beim Roheisen-Erz-Verfahren.* [Stahl u. Eisen 64 (1944) Nr. 6, S. 90/96.]

Elektrostahl. Clergeot, André: Die Elektrostahlöfen. Kritische Betrachtungen über kernlose Hoch- und Mittelfrequenz-Induktionsöfen: Vorteile und Mängel, Anwendungsbereich, Stromverbrauch. Zustellung. Heutige Entwicklungsbemühungen in Richtung technischer und wirtschaftlicher Vervollkommenung und erhöhter Kapazitäten. Stobie-Ofen. Doppelfrequenzöfen der A.S.E.A. Widerstand-Strahlungsöfen für Umschmelzung kleinerer Stahlmengen. Vorteile und Nachteile derselben. Strom- und Elektrodenverbrauch. Lichtbogen-Strahlungsöfen für die Erzeugung von Stahlformguß. [Métallurgie Construct. méc. 73 (1941) Nr. 9, S. 17/19, 21 u. 23; Nr. 10, S. 17.]

Metalle und Legierungen

Pulvermetallurgie. Greenwood, H. W.: Das Sintern von Metallpulvern. U. a. Angaben über den Einfluß der Sintertemperatur auf die Dichte von Erzeugnissen aus Karbonyleisenpulvern. [Metal Ind., Lond., 61 (1942) Nr. 18, S. 279/81.]

Verarbeitung des Stahles

Allgemeines. Körber, Friedrich: Die bildsamen Verformungen der Metalle als Forschungsaufgabe. [Stahl u. Eisen 64 (1944) Nr. 8, S. 117/20.]

Walzwerkszubehör. Ermert, Hans C. H.: Beispiel für die Leistungssteigerung im Walzwerk.* [Stahl u. Eisen 64 (1944) Nr. 2, S. 19/30.]

Weiterverarbeitung und Verfeinerung

Ziehen und Tiefziehen. Mucke, Hans: Neuzeitliche Bauweise einer Mehrfach-Drahtziehmaschine.* [Stahl u. Eisen 64 (1944) Nr. 5, S. 69/76 (Aussch. Drahtverarb. 16).]

Einzelerzeugnisse. Lüdke, Karl: Erreichbare Genauigkeiten beim Kaltspritzen und Kaltprägen.* Hohe Genauigkeiten sind erzielbar, beeinflussen jedoch die Wirtschaftlichkeit, sind also nur aus Funktionsgründen zu fordern. [Werkstattstechnik Betrieb 37/22 (1943) Nr. 8/9, S. 309/10.]

Schimz, Karl: Ersparnisse in der Schraubenerstellung durch Verjüngung des Schaftdurchmessers.* Werkstoff-, Arbeitszeit- und Arbeitseinsparnisse durch Verjüngung des Schaftdurchmessers und Aufwalzen des Gewindes bei Schrauben mit metrischem Gewinde bis 12 mm Dmm. und Stiftschrauben bis 16 mm Dmm. [Werkstattstechnik Betrieb 37/22 (1943) Nr. 8/9, S. 307.]

Schneiden, Schweißen und Löten

Schneiden. Graßmann, P., und R. Bechtle: Das Schnittprofil beim Brennschneiden. Grenzbedingungen für die Schnittgeschwindigkeit bei verschiedener Werkstoffdicke. [Z. VDI 87 (1943) Nr. 37/38, S. 603/04.]

Malisius, R.: Fugenhobeln, ein neues wirtschaftliches Arbeitsverfahren als Hilfsmittel bei der Schweißfertigung.* Die Herstellung von Rillen mit etwa halbkreisförmigem Querschnitt durch Sauerstoffbrenner. Anwendung zum Freilegen der Schweißnahtwurzeln, zur Beseitigung von Fehlstellen oder zum Lösen von Kehlrihten. Wirtschaftlichkeit des Verfahrens im Vergleich mit anderen Arbeitsweisen. [Elektroschweißg. 14 (1943) Nr. 11, S. 147/52.]

Stedman, Gerald E.: Verwendung von Propan zum Brennschneiden von Stahl. Zweckmäßig zu verwendende Brennergrößen und erreichbare Arbeitsgeschwindigkeit. [Iron Coal Tr. Rev. 146 (1943) Nr. 3916, S. 425/26.]

Elektroschmelzschweißen. Haim, G., und D. Mac Allister: Der Einfluß von Natron- und Kali-

wasserglas in Schweißelektroden-Umhüllungen auf die Eigenschaften des Schweißgutes. Untersuchungen über die Abbrand-Zugfestigkeit, Streckgrenze und Bruchdehnung von Schweißungen, bei denen Kerndrähte mit 0,11 % C, 0,01 % Si und 0,43 % Mu bei verschiedenen Umhüllmassen verwendet wurden. [Quart. Trans. Inst. Weld. 5 (1942) Nr. 3, S. 133; nach Elektroschweißg. 14 (1943) Nr. 10, S. 134/35.]

Raidt, W.: Betrachtungen zur Bewährung der halbautomatischen und automatischen Lichtbogenschweißung in der Praxis.* Besonderheiten und Anwendungsbereiche der halbautomatischen Kohlelichtbogen-Schweißung, der Arcatom-Schweißung, des Elin-Hafergut-, Kama-, Kaell- und Ellira-Verfahrens. Hinweis auf Schweißautomaten für blanke und umhüllte Elektroden. [Elektroschweißg. 14 (1943) Nr. 11, S. 152/56.]

Tannheim, H.: Ueber die Formfaktoren der Ellira-Schweißraupen.* Einfluß von Stromstärke, Stromspannung, Schweißgeschwindigkeit und Drahtdurchmesser auf die äußere Form der Schweißraupen beim Ellira-Verfahren. [Elektroschweißg. 14 (1943) Nr. 11, S. 141/46.]

Auftragschweißen. Rapatz, F., und A. Schmidt: Einsparung von Schnellstahl für Werkzeuge durch Auftragschweißung.* Änderungen der Zusammensetzung von Schnellstahl beim Niederschweißen mit einer Azetylen-Sauerstoff-Flamme, im Lichtbogen oder bei Arcatom-Schweißung. Einige Untersuchungen über Schnittgeschwindigkeits-Standzeit-Kurven auftraggeschweißter Drehmeißel beim Schruppen von Stahl mit 90 bis 100 kg/mm² Zugfestigkeit. Schnellstahl- und Arbeitsverbrauch bei der Herstellung von bestimmten Fräsern und Werkzeugen durch Auftragschweißung. Anwendungsbereiche des Auftragschweißens von Schnellstahl. [Werkstattstechnik Betrieb 37/22 (1943) Nr. 8/9, S. 301/04.]

Löten. Schulze, R.: Zinnfreie Sparlote und ihre Anwendung.* [Werkstattstechnik Betrieb 37/22 (1943) Nr. 8/9, S. 325/27.]

Prüfverfahren von Schweiß- und Lötverbindungen. Guido, Guido: Eigenspannungen bei der Schweißung von Quernähten.* Untersuchungen an Schweißungen aus 6 Stählen mit unterschiedlichem Kohlenstoffgehalt über die Dehnung an der Streckgrenze und beim Bruch. Versuch, daraus ein Maß für die Bildsamkeit eines Werkstoffes abzuleiten. [Autogene Metallbearb. 36 (1943) Nr. 23/24, S. 282/85.]

Mantel, W.: Die Prüfung von Hochdruckbehälter-Schweißungen.* Häufigkeitsauswertung von Prüfungen der Zugfestigkeit, Streckgrenze, Bruchdehnung und Kerbschlagzähigkeit von Verbindungs-Schweißungen mit zwei verschiedenartigen Elektroden im normalgeglühten und spannungsfreige-glühten Zustand. [Abnahme (Beil. z. Anz. Maschinenw.) 6 (1943) Nr. 10, S. 1/4; Nr. 11, S. 6/9.]

Oberflächenbehandlung und Rostschutz

Beizen. Wickert, K.: Ueber die Wirkung von Zusätzen zur Beizsäure.* Infolge der gegenseitigen Löslichkeitsbeeinflussung von Eisen und Oxyd wird an Hand von Modellversuchen die verzögernde Wirkung eines Schutzstoffes dahingehend gekennzeichnet, daß er die Metalllöslichkeit in der Zeiteinheit herabsetzt, die Oxydlöslichkeit dagegen nur wenig erniedrigt, während ein Beschleuniger die Oxydlöslichkeit stark und die Metalllöslichkeit weniger stark fördert. Es wird ein Verfahren zur rechnerischen Bestimmung des Beizwertes angegeben, wobei die Wirkungen von Natriumchlorid als Beschleuniger und Natriumsulfat als Verzögerer als Beispiel zahlenmäßig bestimmt werden. Hierbei ist wesentlich, daß bei Gegenwart von Natriumchlorid eine fast dreifache Oxydlöslichkeitserhöhung gegenüber natriumchloridfreier Beize bei nur geringer Erhöhung der Eisenlöslichkeit eintritt. [Metallwirtsch. 22 (1943) Nr. 33/35, S. 475/80.]

Verzinken. Bablik, Heinz: Die Hartzinkbildung beim Blei-Zink-Verfahren.* [Stahl u. Eisen 64 (1944) Nr. 8, S. 120/22.]

Bablik, Heinz, und Franz Götzl: Aluminium als Zusatz von Verzinkbädern. [Arch. Eisenhüttenw. 17 (1943/44) Nr. 5/6, S. 151/52; vgl. Stahl u. Eisen 64 (1944) S. 32.]

Emaillieren. Krüger, O.: Fortschritte auf dem Gebiete der Emaillierung.* Zusammenfassender Ueberblick über Herstellung, Verarbeitung und Prüfung der Emails, wobei besonders auf die Fließbarkeit, die Säure-

beständigkeit, Warmfestigkeit und Temperaturbeständigkeit hingewiesen wird. [Korrosion u. Metallsch. 19 (1943) Nr. 11, S. 289/96.]

Chemischer Oberflächenschutz. Blume, Hellmuth: Phosphatroschutz auf neuer Grundlage. Großversuche ergaben, daß die im Kaltverfahren erzeugten Phosphatschichten die gleichen technologischen Eigenschaften haben wie die im Heißverfahren hergestellten Schichten. [Schleif-, Polier- u. Oberflächentechn. 20 (1943) S. 66/67.]

Machui, W.: Die Phosphatierung und ihre wissenschaftlichen Grundlagen.* Zusammenfassende Darstellung über Entwicklung, Anwendung und Arbeitsverfahren der Phosphatierung. Porosität und Porenprüfung nach der elektrochemischen Methode. Abhängigkeit des Schutzwertes vom Alterungszustand und Eisengehalt der Phosphatbäder sowie von der Porigkeit der Deckschicht. Wirkung von Legierungsbestandteilen des Eisens auf die Porosität der Deckschicht, wobei dem verschlechternden Einfluß durch vorheriges Beizen besondere Beachtung geschenkt werden muß. Wirkung verschiedener Beschleunigungsmittel. [Metallwirtsch. 22 (1943) Nr. 33/35, S. 481/87.]

Wärmebehandlung von Eisen und Stahl

Allgemeines. Haufe, W.: Die Berechnung des Erwärmungs- und Abkühlungsverlaufes bei dickwandigen Werkstücken.* Berechnung der Temperatur an der Oberfläche und im Kern des Werkstückes in Abhängigkeit von der Zeit beim Erhitzen auf Härtetemperatur, Abkühlen und Anlassen. Einfluß der Ofentemperatur, Treibgeschwindigkeit, Härtetemperatur des Kühlmittels, Stückabmessung und Wärmeleitfähigkeit auf den Temperaturverlauf und die Temperaturunterschiede zwischen Oberfläche und Kern. Erwärmungszeiten für Gesteile aus legiertem Stahl für verschiedene Abmessungen. [Härtereitechn. Mitt. 2 (1943) S. 186/94.]

Müller, Herbert: Einsatzkästen, Abdeckungen, Tiegel und Heizleiter.* Erfahrungen mit Austauschwerkstoffen. Haltbarkeit von Salzbadtieglern für die Wärmebehandlung von Stahl. [Härtereitechn. Mitt. 2 (1943) S. 42/46.]

Patternmann, Otto: Anwärms- und Durchwärmzeiten.* Untersuchungen an Proben von 40 bis 120 mm Dmr. aus unlegiertem Werkzeugstahl über die benötigte Dauer zum durchgreifenden Erwärmen auf die bei der Wärmebehandlung von Stahl in Betracht kommenden Temperaturen für verschiedene Ofenbauarten. Schaubilder über die Beziehungen zwischen Erwärmungsdauer und Werkstückdicke sowie zwischen Erwärmungsdauer und Erwärmungstemperatur. Richtlinien für das Erwärmen der Werkstücke im Betrieb. Anregung für die weitere Entwicklung von Wärmebehandlungsofen. [Härtereitechn. Mitt. 2 (1943) S. 170/85; vgl. Fertigungstechn. 1943, Nr. 6, S. 147/49.]

Riehensahn, P.: Arbeitshilfe bei der Wärmebehandlung durch Klärung der Begriffe und Vereinheitlichung der Fachausdrücke.* Notwendigkeit der Festlegung einheitlicher Fachausdrücke für die Wärmebehandlung von Stahl. Ausarbeitung von Wärmebehandlungsblättern. [Härtereitechn. Mitt. 2 (1943) S. 26/41.]

Glühen. Pomp, Anton, und Georg Niebel: Das Weichglühen von mittel- und hochkohlenstoffhaltigen kaltgewalzten Bandstählen im Durchziehofen.* [Mitt. K.-Wilh.-Inst. Eisenforsch. 24 (1942) I. f. g. 16, S. 235/41; vgl. Stahl u. Eisen 64 (1944) S. 16/17.]

Härten, Anlassen und Vergüten. Knoche, H.: Eine moderne Großhärtereiteilung und die Frage der Lohn- und Zentralhärtereiteilungen.* Bauliche Anlage, technische Einrichtung und Betriebsführung einer Härtereiteilung für Stahlteile mit einem Gewicht von 10 g bis 150 kg mit einer Jahresleistung von 10 000 t Stahl. [Härtereitechn. Mitt. 2 (1943) S. 15/25.]

Zeit, Eduard: Bestehen Gefahren bei der Wärmebehandlung von Leichtmetall in Salzbadöfen?.* Allgemeines, Vorgänge im Salzbad, Ofenbauarten, Sicherheitseinrichtungen. [Aluminium, Berl., 25 (1943) Nr. 9, S. 322/25.]

Oberflächenhärtung. Grönegress, H. W.: Das Brennhärten.* Eignung der verschiedenen Stahlsorten für die Flammenhärtung mit Leuchtgas oder Acetylen und Sauerstoff und erzielbare Oberflächenhärte und Kernfestigkeit.

Anwendung des Verfahrens auf Anlaßwellen und Kleinteile von Flugmotoren, Kurbelwellen, Kettenglieder und Führungsbahnen von Werkzeugmaschinenbetten. Wirtschaftlichkeit des Verfahrens. Anstieg der Weichfestigkeit durch Flammenhärten und Einfluß der Ausbildung der Härteschicht. Weichfestigkeit und Eigenspannung von Eisenbahnwagenachsen in gewalztem, vergütetem und brenngehärtetem Zustand. Verschleißminderung an Kranbolzen durch Flammenhärtung. [Härtereitechn. Mitt. 2 (1943) S. 140/48.]

Grün, P.: Tauchhärtung.* Kurzzeitiges Eintauchen des Stahles in ein Salzbad oder eine Metallschmelze zur Erhitzung der Randzone auf eine Temperatur über Ac_3 ohne wesentliche Erwärmung des Kernwerkstoffes mit anschließender Abschreckung. Anwendungsbeispiel von Kupplungszapfen und Zahnrädern. Untersuchungen über Härte und Gefüge des Stahles bei verschiedenen Tauchzeiten. Abhängigkeit der Tauchzeit von der Tauchbadtemperatur. Beziehung zwischen der Tauchzeit und dem Werkstückdurchmesser für verschiedene Tauchbäder. [Härtereitechn. Mitt. 2 (1943) S. 149/53.]

Riehensahn, P.: Das O C e-Verfahren.* Oberflächenhärtung von Zahnrädern oder ähnlich gestalteten Teilen im wesentlichen nur an den Zähnen durch Abschrecken im Warmbad von rd. 200° mit anschließender Abkühlung an Luft und Anlassen. Erfordernis besonderer im Elektroofen erschmolzener Stähle mit 0,8 % C mit geringen Gehalten an Vanadin, Chrom und Nickel; Abstufung des Mangan gehaltes von 0,1 bis 1,5 % nach dem Modul der Zahnräder. Erzielte Oberflächenhärte über 60 Rockwell-C-Einheiten bei Kernzugfestigkeiten von 130 bis 150 kg/mm². Betriebliche Durchführung der Wärmebehandlung der Zahnräder. [Härtereitechn. Mitt. 2 (1943) S. 154/65.]

Schmidt, E.: Gasaufofokohlung.* Aufkohlung mit Gasgemischen, die durch Kracken von Propan, Butan, Erdgas oder Methan mit Luft bei etwa 950° hergestellt werden. Ablauf der Aufkohlung von Stählen. Beschreibung eines Durchstoßofens und von Kammeröfen für die Gasaufofokohlung. Vergleich der Aufkohlungskurven bei Gasaufofokohlung und Einsetzen in Pulver bei unlegiertem und Molybdän-Einsatzstahl. Einfluß der Aufkohlungstemperatur auf die Aufkohlungstiefe und -dauer bei Gasaufofokohlung. Vorteile der Gasaufofokohlung. Gleichzeitige Aufstüftung durch Ammoniakzusatz. Vorzüge gegenüber der Zyansalzbehandlung. [Härtereitechn. Mitt. 2 (1943) S. 123/31.]

Seulen, G.: Induktionshärtung.* Grundlagen der Induktionshärtung. Anwendung der elektroinduktiven Härtung auf Kurbelwellen, Baggerbolzen, Steuernocken, Steuerwellen mit Schrägnocken, Kolbenbolzen, Triebhinge für Winden und Zahnräder. Energieverbrauch bei der Induktionshärtung. [Härtereitechn. Mitt. 2 (1943) S. 132/39.]

Slattenschek, A.: Die Gesetze der Diffusion bei der Aufkohlung im Salzbad und im Pulver.* Erfassung technischer Aufkohlungsvorgänge durch die Diffusionsgesetze. Zurückführung aller auftretenden Kohlungskurven auf zwei Grundformen. Ermittlung objektiver und vergleichbarer Kennwerte für das Aufkohlungsverhalten von Einsatzstählen und Kohlungsmitteln. [Härtereitechn. Mitt. 2 (1943) S. 110/22.]

Eigenschaften von Eisen und Stahl

Baustahl. Krisch, Alfred: Einfluß der Anlaßtemperatur auf die Festigkeitseigenschaften molybdänfreier Vergütungsstähle. [Stahl u. Eisen 64 (1944) Nr. 7, S. 105/10.]

Kuntze, Wilhelm: Prüftechnische Bewertung von Baustählen.* [Arch. Eisenhüttenw. 17 (1943/44) Nr. 5/6, S. 127/40 (Werkstoffaussch. 637); vgl. Stahl u. Eisen 64 (1944) S. 31/32.]

Meingast, Hubert M.: Stähle im Fahrzeugbau.* Austausch von Mangan-Vergütungsstählen durch unlegierte Stähle. Untersuchung von vergütetem unlegiertem Stahl mit rd. 0,45 % C auf Zugfestigkeit, Streckgrenze, Bruchdehnung und Kerbschlagzähigkeit bei verschiedenem Querschnitt. Härteannahme, Bruch- und Feingefüge beim Abschrecken in Wasser und 5prozentiger Kalilauge verschiedener Temperatur. Einfluß der Oberflächenbeschaffenheit der Proben auf die Härteannahme. Keine stärkere Einhärtung und eindeutige Festigkeitssteigerung bei der Laugenhärtung gegenüber Wasserhärtung selbst bei stark veränderten Proben. Keine Beeinträchtigung der Abschreckwirkung der Lauge bei Temperatursteigerung bis 65° . Austausch chromarmer Einsatz-

stähle durch unlegierte Stähle. Bewährung von Einsatzstählen mit 0,8 bis 1,5 % Cr. Zusammenhang zwischen den Kernfestigkeitseigenschaften und der Zähigkeit des Fertigteils bei versuchsmäßig blind- und einsatzgehärteten Kerbschlagproben verschiedener Kerbform. Beurteilung eines Bauteils nach der „Querschnittsfestigkeit“ und „Bauteilfestigkeit“. [Härtereitechn. Mitt. 2 (1943) S. 63/90.]

Rosow, E.: Stähle im Luftfahrtwesen.* Ueberblick über die derzeit im Flugzeugbau verwendeten Baustähle, ihre chemische Zusammensetzung, Wärmebehandlung und Festigkeitseigenschaften. Häufigkeitsauswertung über Streckgrenze, Zugfestigkeit, Bruchdehnung, Einschnürung und Kerbschlagzähigkeit von vergütetem Stahl mit 0,38 bis 0,45 % C, 1,6 bis 1,9 % Mn und 0,10 bis 0,18 % V. Anlaßsprödigkeit der legierten Vergütungsstähle. Richtlinien für die Durchvergütung bei flächengleichen Querschnitten verschiedener voller oder hohler Querschnittsformen. [Härtereitechn. Mitt. 2 (1943) S. 54/62.]

Zapf, G., und M. Sandhagen: Die Verwendung von St C 25.61 und St C 35.61 als Einsatzstähle.* Untersuchung von 20 unlegierten und mit Silizium, Mangan, Chrom, Molybdän, Nickel und/oder Vanadin legierten Stählen auf Zeitfestigkeit bei Biegewechselbeanspruchung mit überlagerter Schubspannung. Günstiges Verhalten von unlegierten Stählen mit 0,25 bis 0,35 % C. Einfluß des Einsatzens, der Einsatztiefe, der Zwischenglühlung bei der Einsatzhärtung, der Schlußhärtetemperatur und des Anlassens nach dem Schlußhärten auf die Zeitfestigkeit von Stahl mit rd. 0,35 % C. [Härtereitechn. Mitt. 2 (1943) S. 91/99.]

Werkstoffe mit besonderen magnetischen und elektrischen Eigenschaften. Leitstücke für Dauermagnete. Nach einem Patent (DRP. 737 508), um Dauermagnete und Leitstücke (Polschuhe, Polplatten u. dgl.) aus einem Stück ohne Verschraubungen herstellen zu können, eignen sich besonders gesinterte Werkstoffe, die bei hoher Induktion im fertigen Zustand gut bearbeitbar sind, wobei sich der Ausdehnungskoeffizient des Leitstückwerkstoffes nicht wesentlich von dem des Dauermagnetwerkstoffes unterscheiden darf. Die Al-Ni-Legierung des Dauermagneten kann zu diesem Zweck mit einer Fe-W-, Fe-Ni-Co- oder Fe-Ni-Cu-Legierung als Leitstückwerkstoff gemeinsam gesintert werden. [Dtsch. Bergwerksztg. 44 (1943) Nr. 278 v. 26. Nov., S. 4.]

Kornetzki, M.: Ueber die Verschiebung der Curietemperatur durch allseitigen Druck.* An einem Beispiel einer Eisen-Nickel-Legierung mit 30 % Ni wird eine Curiepunktverschiebung von etwa $-6 \cdot 10^{-3}$ Grad/Atm. gemessen, was mit dem früher abgeschätzten Wert sehr genau übereinstimmt. [Phys. Z. 44 (1943) Nr. 13, S. 296/302.]

Stähle für Sonderzwecke. Hesse, Willh.: Die Entwicklung der Gewehrpatronenhülse aus Stahl mit Kupferplattiert von der Stahlplatine bis zum Näpfchen, dem ersten Arbeitsgang der Hülsenfertigung im Kriege 1914 bis 1918. Erfahrungen über den zweckmäßig zu verwendenden Stahl und seine Wärmebehandlung. [Wehrtechn. Mh. 47 (1943) Nr. 10, S. 259/69.]

Feinblech. Püngel, Wilhelm: Der Einfluß des Kohlenstoffgehalts von Stahlblechen auf die Feuerverzinkbarkeit.* [Stahl u. Eisen 64 (1944) Nr. 7, S. 101/05 (Werkstoffaussch. 639).]

Mechanische und physikalische Prüfverfahren

Festigkeitstheorie. Bernhult, Eric: Die Fließgrenze im Biegeversuch und die Spannungsverhältnisse in Stangen und Rohren beim Biegen.* Aufnahme von Spannungs-Formänderungs-Kurven in Biegeversuchen an glatten und mit Bunden versehenen vollwandigen sowie an rohrförmigen Proben mit Außendurchmessern von 6 bis 32 mm Dmr. aus Stahl: 1. mit 0,15 % C, 2. mit 0,20 % C, 3. aus geglühtem Chromstahl. Zusammenstellung von Schriftumsangaben über die Spannungsverteilung in verschiedenartigen Querschnitten beim Biegen. Ableitungen für die Spannungszustände beim Biegen von Stangen und Rohren. [Jernkont. Ann. 127 (1943) Nr. 10, S. 491/533.]

Köster, Werner: Elastizitätsmodul und A-E-Effekt der Eisen-Nickel-Legierungen.* Untersuchungen an Legierungen mit 28 bis 50 % Ni über den Elastizitätsmodul in Abhängigkeit von der Prüftemperatur.

Vergleich mit der Sättigungsmagnetostraktion. [Z. Metallkde. 35 (1943) Nr. 10, S. 194/99.]

Zugversuch. Chevenard, Pierre: T.R.-Dauerstandprüfgerät.* Aufgaben auf dem Gebiete der Prüfung des Festigkeitsverhaltens von Metallen bei höheren Temperaturen. Arbeitsweise der T.R.-Maschine, in der an Proben von 4 mm Dmr. und 32 mm Länge Zeit-Dehnungs-Kurven bei gleichhaltener Belastung und Zeit-Spannungs-Kurven bei gleichhaltener Meßlänge bei Temperaturen bis etwa 800 ° ermittelt werden können. Arbeitsweise des Gerätes. Erörterung von Versuchskurven. [Rev. Metall., Mém., 39 (1942) Nr. 11, S. 321/30; Nr. 12, S. 353/59.]

Deutler, H., und B. Jacoby: Selbsttätige Regelung der Belastungsgeschwindigkeit bei Zugversuchen.* Beschreibung eines mit Flüssigkeitsdruck wirkenden Regelgerätes zur Gleichhaltung der Belastungsgeschwindigkeit oder gleichmäßigen Steigerung der Last während eines Zugversuches. Wiedergabe von Kraftverlängerungs- und Kraft-Zeit-Schaubildern an unlegierten Stählen mit rd. 37 und 50 kg/mm² Zugfestigkeit bei unterschiedlichen Belastungsgeschwindigkeiten unter Anwendung dieses Regelgerätes. [Meßtechn. 19 (1943) Nr. 10, S. 211/18.]

Härteprüfung. Meyer, K.: Die Härteprüferrichtungen.* Ueberblick über die in der letzten Zeit neu geschaffenen Geräte zur Bestimmung der Brinell-, Vickers- und Rockwell-Härte. Entwicklung von Mehrzweckgeräten, Sondergeräten für bestimmte Werkstückformen, eines Brinellgerätes mit Tiefenmessung des Eindrucks, von Kleingeräten und eines Rollhärteprüfgerätes besonders für Schweißnähte, Hilfsmeßmittel zur Überprüfung der Geräte. Fehlermöglichkeiten bei der Härtemessung und ihre Wirkung auf die Meßergebnisse. Besondere Vorrichtungen zur Härteprüfung von Zahnrädern und Gewinden. [Härtereitechn. Mitt. 2 (1943) S. 206/29.]

Riebensahn, P.: Die betriebsmäßige Härteprüfung gehärteter und hochvergüteter Teile.* Leitsätze für die betriebsmäßige Härteprüfung gehärteter und hochvergüteter Teile. Vor- und Nachteile der Vickers- und Rockwell-Prüfung. [Härtereitechn. Mitt. 2 (1943) S. 250/53.]

Rosner, H.: Die Probleme der Abnahme im Betrieb.* Erfahrungen mit der Härteprüfung wärmebehandelter Stahlteile im Betrieb. Abnutzung, Ueberwachung und Schutz von Brinell-, Rockwell- und Vickersgeräten. Anregung von einheitlichen Richtlinien für die Härteprüfung wärmebehandelter Stahlteile. [Härtereitechn. Mitt. 2 (1943) S. 195/205.]

Schwingungsprüfung. Waché, Xavier, und Pierre Chevenard: Gründe für die Streuung der Versuchsergebnisse bei Wechselfestigkeitsversuchen.* Schlußfolgerungen aus Dämpfungsmessungen an Proben von 1,5 mm Dmr. und 10 mm Länge über die große Bedeutung der Beeinflussung der Oberfläche durch die Zerspanung und das Glühen. [C. R. Acad. Sci., Paris, 216 (1943) Nr. 8, S. 264/66.]

Schneidfähigkeits- und Bearbeitbarkeitsprüfung. Schallbroch, Heinrich, Prof. Dr.-Ing. habil., und Dr.-Ing. Peter Ritter von Doderer: Zerspanbarkeitsuntersuchungen an geschichteten Kunstharz-Preßstoffen. Mit 119 Bildern u. 9 Zahlentaf. Berlin NW 7: VDI-Verlag, G. m. b. H., 1943. (53 S.) 4. 9 RM. (Berichte über betriebswissenschaftliche Arbeiten. Bd. 15.)

== B ==

Abnutzungsprüfung. Untersuchung von Metallen auf ihren Widerstand gegen Abnutzung.* Die Länge der Schleifspur einer genormten Hartmetallscheibe bei konstantem Druck, Drehzahl und Einwirkungsdauer gegen das zu prüfende Werkstück gibt ein Maß zur Bestimmung des Verschleißwiderstandes. Die Maschine ist auch zur Prüfung von Schleif- und Schmiermitteln sowie, nach geringen konstruktiven Änderungen, auch zur Prüfung der Vorgänge bei der Wälzreibung und gemischten Reibung geeignet. [Meßtechn. 19 (1943) Nr. 4, S. 82.]

Prüfung der magnetischen Eigenschaften. Fischer, Johannes: Beitrag zur Abschätzung des magnetischen Kreises von Dauermagneten.* Die Zustandskurve für permanente Dauermagnete kann durch eine geneigte Gerade dargestellt werden. Für remanente Dauermagnete ist der zwischen Remanenz und Koerzitivkraft verlaufende Ast der Magnetisierungskurve maßgebend.

In Abweichung vom punktweisen Aufsuchen der Bestwerte wird an Hand experimentell ermittelter Magnetisierungskurven die Bestimmung der Bestwerte an Kurven zweiten Grades, Hyperbeln, Parabeln, Kreisen und Ellipsen durchgeführt, wobei die Hyperbeln den größten Meßbereich umfassen. [Z. techn. Phys. 24 (1943) Nr. 7, S. 149/62.]

Sonderuntersuchungen. Hofer, Kurt: Die Prüfung von Gußeisen.* [Stahl u. Eisen 64 (1944) Nr. 5, S. 76/80.]

Schraivogel, Karl, und Gerhard Adler: Nachweis von Rissen und Fehlstellen durch das Fluoreszenzverfahren.* Beschreibung des Adlerschen Verfahrens, das es ermöglicht, mit sehr geringem Aufwand an Prüfrichtungen auch feinste Haarrisse sichtbar zu machen. Es beruht darauf, daß feste, flüssige oder gasförmige Fluoreszenzstoffe von der Oberfläche des zu prüfenden Werkstückes in die Risse eindringen und bei Betrachtung in kurzwelligem Licht (Quecksilberdampfampe) sichtbar werden und photographiert werden können. Durch Bestreuen der Oberfläche mit saugfähigem Pulver kann die Anzeige verbessert werden. Beispiele von Rissen und Schweißnahtfehlern an Stahl und Leichtmetallteilen sind bildlich wiedergegeben. [Dtsch. Luftwacht, Ausg. Luftwissen, 10 (1943) Nr. 10, S. 285/87.]

Zerstörungsfreie Prüfverfahren. Schropp, Hermann: Neues Verfahren zur Erzeugung von Magnetpulverbildern und deren urkundliches Festhalten.* Durch Auflegen eines trocknen weißen Packpapiers von 0,02 mm Dicke (einseitig glatt, harzverleimt, Zellulosepapier mit geringem Holzschliffanteil) auf die Fehlstelle (Schweißnähte) und anschließendes Aufstäuben des Magnetpulveres unter Einschaltung des Magnetisierungsstroms wird auf dem Papier ein Magnetpulverbild erzeugt, das durch Anblasen mit einem Warmluftthandgerät (Föhn) von überschüssiger Prüfflüssigkeit befreit und leicht angetrocknet wird. Nach Abnehmen des Papiers und Weiterbehandlung durch Trocknen, Fixieren und Pressen entsteht ein naturgetreues und haltbares Prüfbild. [Autog. Metallbearb. 36 (1943) Nr. 23/24, S. 277/82.]

Zapf und Maercks: Die Frage der magnetischen Prüfung.* Beziehung zwischen der magnetischen Anzeige, Kerbschlagzähigkeit und Dauerhaltbarkeit. Folgerungsmöglichkeiten aus der magnetischen Anzeige. Eingliederung der magnetischen Prüfung in den Ablauf der Wärmebehandlung und die Abnahme von Stahlteilen zur Überwachung der Gleichmäßigkeit an Stelle der Eindruckhärtemessung. Anwendung der magnetischen Prüfung zur Ermittlung der Einsatztiefe und des Einhärteverlaufs bei einsatzgehärteten Teilen. Verbesserung der Dauerhaltbarkeit von Stahlteilen durch magnetische Betriebsüberwachung. [Härtereitechn. Mitt. 2 (1943) S. 230/36.]

Metallographie

Röntgenographische Feingefügeuntersuchungen. Regler, Fritz: Zerstörungsfreie röntgenographische Feingefügeuntersuchungen an grobkristallinen Werkstoffen.* Linienvervielfachung bei grobkörnigen Proben und deren Behebung durch „Abpinseln“. Beschreibung abnormer Intensitätsverteilungen zwischen den Interferenzlinien grobkörniger Proben bei Aufnahmen mit rotierender Rückstrahlkammer. Vortäuschung von Linienverbreiterungen durch Grobkorngefüge. Erklärung der beschriebenen Erscheinungen. Möglichkeit der zerstörungsfreien Strukturbestimmung auch an grobkörnigen Proben. [Z. Metallkde. 35 (1943) Nr. 10, S. 202/05.]

Seemann, H.: Kegel- und Linearprojektion der kristallabbildenden Röntgeninterferenzmethoden einschließlich der indirekten Erzeugung der Primärstrahlbüschel (Kossel-Effekt; Friedrich-Raman-Nilakantan-Effekt); neue Aufnahme- und Vermessungsverfahren.* An Hand zahlreicher Diagrammbeispiele wird eine Systematik für die Raumgitterinterferenzverfahren für Kristallstrukturanalyse nach den „Festkristallmethoden“ gegeben. Kritische Betrachtungen über die Schichtlinienprojektion und das Langlinienaufnahmeverfahren. [Phys. Z. 44 (1943) Nr. 14/15, S. 309/35.]

Zustandsschaubilder und Umwandlungsvorgänge. Schrader, A., und H. Hanemann: Die Aluminium-Ecke des Systems Aluminium-Eisen-Nickel.* Untersuchung der auftretenden Phasen und

ihre Bereiche durch Gefüge- und Härteprüfungen. [Aluminium, Berl., 25 (1943) Nr. 10, S. 339/42.]

Schrader, Angelika, und Heinrich Hanemann: Beitrag zur Untersuchung von Vierstofflegierungen.* Vorschlag für die Wiedergabe der Zustandsbereiche von Phasen in Vierstoffsystemen durch seitenparallele Schnitte durch ein gleichflächiges Tetraeder. Beispiel für ein System mit einem quaternären Eutektikum und für ein System mit zwei quaternären Eutektiken. [Z. Metallkde. 35 (1943) Nr. 10, S. 185/93.]

Korngröße und -wachstum. Riebensahm, P.: Zur Frage der Korngröße.* Frage der Beurteilung der Härtebarkeit eines Stahles nach der McQuaid-Ehn-Korngröße. Notwendigkeit von Härteprüfungen und der Entwicklung eines geeigneten Prüfverfahrens. [Härtereitechn. Mitt. 2 (1943) S. 166/69.]

Fehlererscheinungen

Allgemeines. Marini, Nestore: Fehler an Walzerzeugnissen aus Stahl.* Ein Überblick über die möglichen inneren, äußeren und Maßfehler und deren Abhängigkeit von den Ermelzungs- und Verwalzungsbedingungen. [Metallurg. ital. 34 (1942) Nr. 10, S. 434/43.]

Korrosion. Brenner, P.: Entwicklung und Stand der Spannungskorrosions-Prüfung von Leichtmetallen.* Eine neue Probe, die leicht herstellbar und sowohl für Bleche als auch für dickwandige Halbzeuge geeignet ist, wird beschrieben und ihre Eignung als Ersatz für die Schlaufenprobe an Hand von Vergleichsversuchen bestätigt. [Aluminium, Berl., 25 (1943) Nr. 10, S. 346/53.]

Klinow, I. Ja.: Der Einfluß von Chloridzusätzen auf die Korrosionswirkung der Phosphorsäure gegenüber Metallen.* Cr-Ni-Stähle sowie Si-Mo- und Si-Cr-Gußeisen sind beständig in H_3PO_4 , die mit Silicofluoriden verunreinigt ist, dagegen nicht in H_2PO_4 , die noch Salzsäure der Chloride enthält. Hierfür hat sich neben Blei ein Si-Mo-legiertes Gußeisen („Antichlor“) bewährt. [Korrosija i Borba c Nej 7 (1941) Nr. 1, S. 23/27.]

Masing, Georg: Der Angriff des Eisens in Elektrolyten im Modellversuch. I. [Arch. Eisenhüttenw. 17 (1943/44) Nr. 5/6, S. 141/45; vgl. Stahl u. Eisen 64 (1944) S. 32.]

Matthijssen, H. L., C. van den Bovenkamp und B. Mulder: Der Angriff auf Eisen durch Bankiraiholz im Vergleich mit anderen Holzsorten. Eine praktische Angriffsprüfung von Bankiraiholz auf Eisen im Vergleich zu anderen Holzarten ergab gute Beständigkeit, wie erfahrungsgemäß bei Güterwagen bereits festgestellt wurde. Die Prüfung des Eisens nach dem Verfahren von J. Ph. Pfeiffer ergab nicht mit der Praxis übereinstimmende Werte. Der Gehalt der Hölzer an löslichen Salzen hat keinen Einfluß auf die Korrosionswirkung; wasserlösliche Sulfate scheinen jedoch die eisenkorrodierende Wirkung der Hölzer zu erhöhen. [Polyt. Weekbl. 36 (1942) Nr. 1608/09, S. 419/22.]

Poulter, T. C.: Der Vorgang des Hohlsogs.* Untersuchungen an Gußeisen über die Zerstörung durch Wasser, Alkohol, Glycerin oder Paraffinöl bei starken Schwingungen. Einfluß des Wasserstoffgehaltes der Flüssigkeiten auf den Hohlsog. [J. applied Mech. 9 (1942) Nr. 1, S. A-31/37.]

Reschke, Lilli: Untersuchungen über das korrosions-chemische Verhalten einiger Aluminium-Umschmelzlegierungen.* Einfluß der Legierungsbestandteile, der Oberflächenbearbeitung, der MBV-Behandlung, der anodischen Oxydation und der Glühbehandlung auf die Korrosionsbeständigkeit. [Metallwirtsch. 22 (1943) Nr. 36/38, S. 507/17.]

Schikorr, Gerhard: Die Witterungsbeständigkeit verzinkter Stahldrähte und Drahtseile.* [Arch. Eisenhüttenw. 17 (1943/44) Nr. 5/6, S. 147/50; vgl. Stahl u. Eisen 64 (1944) S. 32.]

Stern-Rainer, R.: Untersuchungen über das korrosions-chemische Verhalten standardisierter Sand- und Kokillengußlegierungen (Kurzversuche in oxydischer Kochsalzlösung).* Einfluß der Zusammensetzung von Al-Umschmelzlegierungen, Oberflächenbeschaffenheit und deren Behandlung auf die Bildung von Korrosionsprodukten beim Kurzversuch in oxydischer Kochsalzlösung. [Metallwirtsch. 22 (1943) Nr. 36/38, S. 517/22.]

Wickert, K.: Die Wirkung des Schutzstoffes beim Beizen.* Infolge der gegenseitigen Löslichkeitsbeeinflussung von Eisen und Oxyd ist die Beurteilung eines Schutzstoffes nur möglich, wenn bei der Einwirkung der Beizlösung gleichzeitig Metall und Oxyd zugegen sind. Die an Oxyd und Metall adsorbierte Menge Schutzstoff analytisch zu bestimmen, führte zu keinem Erfolg. Um jedoch zu Vergleichszahlen über die Wirkung verschiedener Schutzstoffe zu kommen, zeigt der Verfasser einen Weg zur Berechnung sogenannter Wirkungs- und Beizwerte, die angeben, um wieviel besser eine schutzstoffhaltige gegen eine schutzstofffreie Säure ist. [Korrosion u. Metallsch. 19 (1943) Nr. 11, S. 297/305.]

Sonstiges. Schultes, W.: Zerknall eines geschweißten frei stehenden oberirdischen Oelbehälters bei der Wasserdruckprobe.* Schaden an einem Lagerbehälter von 23,8 m Dmr. und 12,8 m Höhe infolge mangelhafter Schweißung. [Wärme 66 (1943) Nr. 16, S. 166/68.]

Chemische Prüfung

Maßanalyse. Zimmermann, Wilhelm: Eine exakte maßanalytische Schnellbestimmung des Gesamtschwefels in sulfidischen Erzen und deren Abbränden.* Durch reduzierenden Aufschluß von sulfidischen Erzen, deren Abbränden und anderen technisch wichtigen Produkten mit Kaliummetall und jodometrische oder bromometrische Titration des mit Salzsäure aus dem entstandenen Kaliummonosulfid ausgetriebenen und in 0,2-n-Natronlauge aufgefangenen Schwefelwasserstoffs läßt sich in 30 min eine Schnellbestimmung des Schwefels ausführen. [Z. anal. Chem. 126 (1943) Nr. 6, S. 209/18.]

Kolorimetrie. Ringbom, Anders: Eine photometrische Schnellmethode für die Bestimmung des Kupfers in Erzen und Kiesabbränden. Durch photometrische Messung der Färbung von kolloidaler Kupferrubeanatlösung, die aus Erzen oder Kiesabbränden hergestellt wird, und Koordinierung von Extinktion und Cu-Gewichtsgehalt läßt sich mit Hilfe einer Eichkurve innerhalb 15 min eine Kupferbestimmung mit relativem Fehler von $\pm 2\%$ ausführen. [Metall u. Erz 40 (1943) Nr. 15/16, S. 228/30.]

Potentiometrie. Heyrovsky, J., und J. Forejt: Ozillographische Polarographie.* Verbesserung der ozillographischen Spannungskurven von L. A. Matheson und N. Nichols durch Potential-Zeit-Kurven mittels des Elektronenstrahlsozillographen. [Z. phys. Chem. 193 (1943) Nr. 1/2, S. 77/96.]

Polarographie. Kraus, R., und J. V. A. Novak: Polarographische Bestimmung des Antimons in Hartblei.* Infolge günstigen Abscheidungspotentials des Antimons gegenüber mehr oder weniger störenden Elementen im Hartblei, wie Kupfer, Blei, Zinn, Arsen, Wismut, Erhöhung der Azidität und durch Benutzung einer Antimon-Standardlösung läßt sich innerhalb $\frac{1}{2}$ h eine Antimonbestimmung auf polarographischem Wege ausführen. [Chemie 56 (1943) Nr. 43/44, S. 302/03.]

Gas. Fischer, J.: Nachweis von Spuren von Schwefelwasserstoff in SO_2 -haltigen Gasen. Für den kolorimetrischen, qualitativen und quantitativen Nachweis von geringen Mengen Schwefelwasserstoff in SO_2 -haltigen Gasen eignen sich 5prozentige Lösungen von Quecksilber (I)-nitrat, Silbernitrat, Kupfer (II)-sulfat, Arsen (III)-chlorid, Kadmiumsulfat, Zinn (II)-chlorid, Wismut (III)-nitrat und Antimon (III)-chlorid. Durch Reagenzglasfällung, Färbung auf Aluminiumgel und Kiesegel sowie Färbung durch Tüpfelfleck auf Filtrierpapier lassen sich mit diesen Reagenzien Vergleichsfarbtöne mit mehr oder weniger guter Beständigkeit und Gradation für Anwendungsbereiche von 0,3 bis 0,0002 % H_2S herstellen. [Chemie 56 (1943) Nr. 43/44, S. 301.]

Gray, N., und M. C. Sanders: Das Aluminium-Reduktionsverfahren.* Entwicklung und Handhabung der Geräte. Reduktion von Oxyden und oxydischen Verbindungen in Wasserstoffatmosphäre und im Vakuum. Vereinfachung der Blindversuche. Vergleich der Ergebnisse mit denen des Vakuumschmelzverfahrens. [J. Iron Steel Inst. 143 (1941) S. 321/25.]

Metalle und Legierungen. Fischer, H., und G. Leopoldi: Kolorimetrische Schnellmethode für

die Zinkbestimmung in Aluminium-Umschmelzlegierungen nach dem Dithizonverfahren. Extrahierung einer salzsauren Aluminiumlösung nach Zusatz eines Tarngemisches mit Dithizonlösung in Tetrachlorkohlenstoff und kolorimetrische Bestimmung des gebildeten Zinkdithizonats im Pulfrich-Photometer. Der Bestimmungsbereich liegt zwischen etwa 0,6 und 3 % mit einer Fehlergrenze unter 3 %. [Aluminium, Berl., 25 (1943) Nr. 10, S. 356/57.]

Staab, A., und R. Kiby: Eine Schnellmethode zur Bestimmung von Zink in Aluminiumlegierungen. Fällung des Zinks nach elektrolytischer Abscheidung des Kupfers und Maskierung des Eisens als Zinkquecksilberrhodanid mit nachfolgender Titration dieser Verbindung mit Kaliumjodat. Ausführung innerhalb 2 h bei Abwesenheit von Co und nicht über 0,10 % Ni. [Aluminium, Berl., 25 (1943) Nr. 10, S. 358/59.]

Sonstiges. Keller, Andreas: Wiedergewinnung von Silbernitrat. [Stahl u. Eisen 64 (1944) Nr. 2, S. 30.]

Einzelbestimmungen

Schwefel.

Erster Bericht über analytische Einzelbestimmungsverfahren des Unterausschusses vom Ausschuß zur Klärung der Frage der Ungleichmäßigkeiten in Stahlblöcken. Die Bestimmung von Schwefel, Phosphor und Blei im Stahl. Bestimmung des Schwefels nach dem verbesserten Bariumsulfatverfahren und des Phosphors nach dem verbesserten Bromidverfahren. Entfernung des Arsens vor Fällung des Phosphor-Ammonium-Molybdats. Bestimmung von Blei im Stahl durch Trennung als Bleisulfat und Überführung desselben in Bleimolybdät. Beschreibung der Verfahren in ihren Einzelheiten. Ausarbeitung der Verfahren hauptsächlich für die Schiedsanalyse. [J. Iron Steel Inst. 145 (1942) S. 279/302.]

Kobalt.

Bogatzki, Gerold: Verfahren zur photometrischen Bestimmung von Kobalt in Werkzeug- und Schnellarbeitsstählen in Gegenwart des Eisens und der weiteren Legierungsbestandteile.* [Arch. Eisenhüttenw. 17 (1943/44) Nr. 5/6, S. 125/26; vgl. Stahl u. Eisen 64 (1944) S. 31.]

Sauerstoff.

Maddock, W. R.: Angaben über die Prüfung einer Reihe von Kohlenstoffstählen. Prüfung des Einflusses des Kohlenstoffs bei dem alkoholischen Jodverfahren. Einfluß des Kohlenstoffgehaltes und der Kohlenstoffform auf die Eisenoxydfraktion. [J. Iron Steel Inst. 143 (1941) S. 380/81.]

Pearce, J. G.: Heutiger Stand der Bestimmung von Oxydeinschlüssen in Roheisen und Gußeisen. Prüfung des wässrigen Jodverfahrens und des Aluminium-Reduktionsverfahrens an 45 englischen Roheisensorten. Hinweis auf den mehr scheinbaren als wirklichen Unterschied zwischen chemischer und mikroskopischer Identifizierung der Einschlüsse. [J. Iron Steel Inst. 143 (1941) S. 366/70.]

Rooney, T. E.: Das alkoholische Jodverfahren. Augenblicklicher Stand und Rückblick auf die Entwicklung des Verfahrens. Anwendung für laufende Bestimmungen in gewissen Stählen. Notwendige Änderungen des Verfahrens bei Randstahl. Einschränkungen und Möglichkeiten seiner Anwendung bei Legierungen. Einfluß des Phosphors bei der Analyse des Rückstandes. Erfolgreiche Anwendung der alkoholischen Jodlösung zum Abziehen oxydischer Filme von Eisen. [J. Iron Steel Inst. 143 (1941) S. 344/52.]

Slovan, H. A.: Vakuumschmelz- und -erhitzungsverfahren. Ueberblick über Verfahren und Geräte des Vakuumschmelzverfahrens. Bestimmung von Sauerstoff, Stickstoff und Wasserstoff im Stahl. Befriedigende Ergebnisse hinsichtlich der Stickstoff- und Sauerstoffbestimmung. Hinweis auf die feste Lösung von Sauerstoff in reinem Eisen [J. Iron Steel Inst. 143 (1941) S. 298/312.]

Speight, G. E.: Die Analyse nichtmetallischer, nach dem alkoholischen Jodverfahren in Freiheit gesetzter Rückstände.* Verbesserungen bei der chemischen Untersuchung nichtmetallischer Rückstände, insbesondere auf kolorimetrischem Wege. Genauere Beschreibung eines kolorimetrischen Ver-

fahrens zur Bestimmung kleiner Tonerdemengen. [J. Iron Steel Inst. 143 (1941) S. 371/75.]

Stevenson, W. W.: Das Wasserstoff-Reduktionsverfahren. Prüfung seiner Eignung für die Bestimmung der Tieftemperatur-Fraktion des Vakuum-Schmelzfraktionierverfahrens. Bessere Eignung von durchscheinendem als von durchsichtigem Quarzglas für das Verbrennungsrohr infolge geringeren Blindwertes des durchsichtigen Quarzglases. [J. Iron Steel Inst. 143 (1941) S. 370.]

Stevenson, W. W., und G. E. Speight: Das Aluminium-Reduktionsverfahren.* Beschreibung des Aluminium-Reduktionsverfahrens im Vakuum, wie es bei der United Steel Co., Ltd., Central Research Department, in Stocksbridge angewendet wird. Gute Übereinstimmung mit dem Vakuum-Schmelzverfahren bei Kohlenstoff- und legierten Stählen. [J. Iron Steel Inst. 143 (1941) S. 326/28.]

Stevenson, W. W., und G. E. Speight: Vereinfachung des alkoholischen Jodverfahrens.* Erörterung der zu erfüllenden Bedingungen für die erfolgreiche Ausführung des alkoholischen Jodverfahrens. Beschreibung eines vereinfachten Verfahrens mit zahlenmäßigen Versuchsergebnissen. [J. Iron Steel Inst. 143 (1941) S. 352/58.]

Swinden, T., und W. W. Stevenson: Angaben über untersuchte Stähle.* Prüfung des Sauerstoffgehaltes eines Thomas-Randstahles durch mikroskopische Prüfung. Prüfung nach dem Chlorverfahren, nach dem alkoholischen Jodverfahren und nach dem Vakuum-Schmelzverfahren sowohl durch Gesamt- als auch fraktionierte Bestimmung. [J. Iron Steel Inst. 143 (1941) S. 375/80.]

Stickstoff.

Kempf, Hubert, und Karl Abresch: Die Anwendung von Perchlorsäure bei der Bestimmung des Stickstoffs in Eisen und Stahl.* [Arch. Eisenhüttenw. 17 (1943/44) Nr. 5/6, S. 119/24 (Chem.-Aussch. 159); Berichtigung: Nr. 7/8, S. 193; vgl. Stahl u. Eisen 64 (1944) S. 31.]

Meßwesen (Verfahren, Geräte und Regler)

Allgemeines. Kaal, Walter: Leistungssteigerung durch Messen und Prüfen während der Fertigung.* [Fertigungstechn. 1943, Nr. 6, S. 129/34.]

Längen, Flächen und Raum. Gadd, C. W., und T. C. van Degrift: Ein Dehnungsmesser mit kurzer Meßlänge und seine Anwendung zur Untersuchung der Spannungen in Kurbelwellen.* Kurze Angaben über ein Gerät mit 1,5 bis 6 mm Meßlänge, das auf Grund der Lichtdurchlässigkeit zweier gegeneinander bewegter Siebe aus abwechselnd durchsichtigen und opaken Bändern arbeitet. Untersuchungen über die Spannungsverteilung in Kröpfungen von Kurbelwellen. [J. applied Mech. 9 (1942) Nr. 1, S. A-15/20.]

Hesse, W.: Optisches Verfahren zur zeit-sparenden Umrißmessung.* [Werkstatttechnik Betrieb 37/22 (1943) Nr. 8/9, S. 323/24.]

Mikocki, E.: Merkblätter für die Wanddickenbestimmung von Druckgefäßen.* [Wärme 66 (1943) Nr. 17, S. 183/84; Nr. 18, S. 208/12; Nr. 19, S. 238/45.]

Temperatur. Pahlitzsch, G., und H. Helmerdig: Erfassung nichtstationärer Temperaturfelder mittels temperaturanzeigender Farbanstriche.* [Wärme 66 (1943) Nr. 16, S. 160/63.]

Eisen, Stahl und sonstige Baustoffe

Eisen und Stahl im Gerätebau. Trost, W.: Spannungen und Werkstoffausnutzung in Fahrzeugrahmen.* Werkstoffausnutzung bei den üblichen Konstruktionen. Spannungsverteilung in U-Schienen bei Biegung und Verdrehung. Spannungen in verwundenen Rahmen. Forderung nach gleichmäßiger Steifigkeit einschließlich der Knotenpunkte. [Z. VDI 87 (1943) Nr. 29/30, S. 467/72.]

Eisen und Stahl im Grubenausbau. Maercks, Josef: Der starre Stahlstempel mit Vorspannung.* Beschreibung des Koepe-Stempels für Grubenausbau. [Glückauf 79 (1943) Nr. 41/42, S. 480/83.]

Betriebswirtschaft

Allgemeines und Grundsätzliches. Bredt, Otto: Produktion, Beschäftigung, Leistung und Ka-

pazität. IV/V. Begriffe, Berechnung und Bedeutung. Ein Beitrag zur zwischenberuflichen Gemeinschaftsarbeit auf dem Gebiete der Betriebswirtschaft.* Produktions-einheit und Engpaßkapazität. Deutungsmöglichkeiten des Begriffes „Kapazität“; Produktions- und Querschnittskapazität. Die Sinnzusammenhänge. Leistung als Ausgang. Produktions- und Leistungsgleichung. Fünf Produktionsfaktoren im Rahmen der betrieblichen Kalenderleistung und ihre Abhängigkeiten von der Zeiteinheit und Produktionseinheit. Die Nutzung als Ziel. [Techn. u. Wirtsch. 36 (1943) Nr. 10, S. 134/37; Nr. 11, S. 141/47.]

Fürstenau, Bernhard, und Wilhelm Mägdefessel: Betriebswirtschaft in der sowjetischen Schwerindustrie. Kontenplan und Preise. Organisation: Volkskommissariat, Hauptverwaltungen, Trusts, Betriebe. Sowjetische Methoden der Buchhaltung, der Selbstkostenrechnung und der Betriebsüberwachung. Umstellung des ukrainischen Buchhaltungspersonals. Die Menschenfrage als Schlüsselfrage der ganzen Aufgabenstellung. Prämien-system für Angestellte. Kontenplan für die Schwerindustrie. 39 Kontenklassen mit bis zu 17 Konten als verbindliches Standardwerk in Form eines Gesetzes. Anwendung des Kontenplans. Selbstkosten und Preise. [Prakt. Betr.-Wirt 23 (1943) Nr. 7, S. 250/59.]

Merian, Hans-Rudolf: Voraussetzungen für die Zusammenarbeit auf betriebswirtschaftlichem Gebiet. Allgemeingültige Anforderungen an den Betriebswirt. Der Kaufmann und der Ingenieur als Betriebswirt. Die Geschäftsleitung und die betriebswirtschaftliche Arbeit. [Z. handelswiss. Forschg. 37 (1943) Nr. 4, S. 93/102.]

Rahm, Walter: Vom Wesen der „Entfeinerungen“. Sinn der Entfeinerungen. Nachschub- und Ersatzteildienst. Uebertriebene Entfeinerungen. Haltbarkeit. Material- oder Arbeitszeitersparnis. [Vierjahresplan 7 (1943) Nr. 9, S. 314/16.]

Betriebswirtschaftslehre und Betriebswissenschaft.

Walb, Ernst: Theorie im Rücken der Praxis. Betrachtungen über das Verhältnis von Theorie und Praxis in der Betriebswirtschaft. Erlasse müssen grundsätzlich am Ende und nicht am Anfang der Lehre stehen. Bedeutung der Theorie für die Praxis im kaufmännischen Rechnungswesen. Abstandwahren ist für die wissenschaftliche Betrachtung unerlässlich. [Z. handelswiss. Forschg. 37 (1943) Nr. 4, S. 77/82.]

Allgemeine Betriebs- und Werkstättenorganisation.

Friedrich, Adolf: Leistungssteigerung durch Verluststellenforschung. Von der Fehlerbeseitigung zur Fehlerverhinderung. Systematische Ueberholung. Verluststellenforschung als regelmäßige Aufgabe und Feld der Gemeinschaftsarbeit. Richtlinien zur Verluststellenforschung. Technische, organisatorische, menschliche Fragen. [RKW-Nachr. 17 (1943) Nr. 4, S. 47/59.]

Einkaufs-, Stoff- und Lagerwirtschaft. Beste, Theodor: Das Zwischenlager. Vorteile großer Durchlaufgeschwindigkeit. Aufgabe, Gründe für und gegen die Bildung von Zwischenlagern. Zwischenlager als Hilfsmittel der ständigen Lieferbereitschaft. Einordnung und Bewirtschaftung des Zwischenlagers. [Z. handelswiss. Forschg. 37 (1943) Nr. 4, S. 82/93.]

Arbeitszeitfragen. Stoffers, Gustav: Arbeitsgüte und Leistungslohn. Ein Beitrag auf dem Gebiete der Leistungslohngestaltung. Beispiel einer Fehlerstatistik. Leistungslohn aus den Bestimmungsfaktoren „Arbeitschwierigkeit“, „Mengenleistung“ und „Güteleistung“. [Techn. u. Wirtsch. 36 (1943) Nr. 11, S. 149/50.]

Eignungsprüfung, Psychotechnik. Bornemann, Ernst: Aufgaben der Arbeitspsychologie der Gegenwart. I. Die Entwicklung des Eignungsuntersuchungswesens und ihre gegenwärtigen Fragestellungen.* [Stahl u. Eisen 64 (1944) Nr. 3, S. 37/47 (Betriebsw.-Aussch. 209).]

Lehmann, Gunther: Die Bewertung der körperlichen Arbeit auf physiologischer Grundlage.* [Stahl u. Eisen 64 (1944) Nr. 6, S. 35/90 (Betriebsw.-Aussch. 211).]

Moers, Martha: Der Fraueneinsatz in der Industrie.* Das Problem. Methode der Untersuchung. Verschiedenartigkeit der Interessen von Mann und Frau. Verhalten bei gleichförmiger Arbeit. Ehrgeiz, Gewissenhaftig-

keit, Gefühlsbetontheit, Führereignung. Zur Frage der Ostarbeiterin. [Industr. Psychotechn. 19 (1942) Nr. 10/12, S. 251/57.]

Papke: Berufseinsatz Kriegsversehrter.* Verschiedene Arten und Grade von Kriegsverletzungen. Beispiele für berufliche Wiedereinsatzmöglichkeiten. Betreuung und Erhaltung der Versicherten als soziale und volkswirtschaftliche Forderungen. Besondere Eignungsprüfung nach der Ausheilung. [Industr. Psychotechn. 19 (1942) Nr. 10/12, S. 257/65.]

Büroorganisation und Bürohilfsmittel. Neues mechanisches Sortierverfahren.* Verfahren, das große Materialmengen nach relativ wenigen Gesichtspunkten mit Hilfe einer entsprechenden Rütteleinrichtung sortiert. [Industr. Organis. 12 (1943) Nr. 3, S. 81/85.]

Volkswirtschaft

Wirtschaftsgebiete. Die wirtschaftliche Entwicklung Großasiens. [Stahl u. Eisen 64 (1944) Nr. 3, S. 50/51.]

Lindblom, C. G.: Rußlands industrielle Geographie.* Standortkarte. Darstellung der Eisenhütten-, Erdöl- und Maschinenindustrie im europäischen Rußland,

im Ural und in Sibirien auf Grund eigener Tätigkeit in Rußland bis 1913 und späterer Reisen. [Industriedingungen Norden 1943, Nr. 11, S. 97/105.]

Eisenindustrie. Ausbaupläne der Stahlindustrie in den wichtigsten südamerikanischen Staaten und in Mexiko. [Stahl u. Eisen 64 (1944) Nr. 1, S. 18/19.]

Soziales

Unfälle, Unfallverhütung. Verbrennungsunfälle beim Entleeren von Gießereischächten. Hergang von Unfällen beim Entleeren von Kupolöfen. Bisherige Sicherheitsvorrichtungen nicht unbedingt zuverlässig. [Fertigungstechn. 1943, Nr. 8, S. 205.]

Karwat, Ernst: Ueber die Entstehung von Bränden beim Umfüllen von Sauerstoff. Entzündung brennbarer Stoffe durch Sauerstoff infolge elektrostatischer Aufladung von Personen, von Eiskristallen im Sauerstoff oder durch eindringende Feuchtigkeit in den am Boden liegenden Sauerstoff. Vermeidung durch größtmögliche Verdünnung des austretenden Sauerstoffs mit Luft, durch Weglassung von isolierendem Schuhwerk und Ausschaltung von Böden aus Asphalt oder Holz. [Chem. Techn. 16 (1943) Nr. 22, S. 230/31.]

Vereinsnachrichten

Kurzer Bericht über die Sitzung des Vorstandes des Vereins Deutscher Eisenhüttenleute im NSBDT. am Donnerstag, dem 23. März 1944

Zu dieser herkömmlichen Frühjahrssitzung waren die Mitglieder des Vorstandes trotz den schwierigen Zeitverhältnissen in überraschend großer Zahl erschienen, an ihrer Spitze der Ehrenvorsitzende des Vereins, Dr. A. Vögler, und das Ehrenmitglied Kommerzienrat Dr. H. Röchling, die vom Vorsitzenden Professor Dr. P. Goerens besonders begrüßt wurden. An neu berufene Vorstandsmitglieder, darunter besonders einige neue Vorsitzende von Fachausschüssen des Vereins, richtete der Vorsitzende einen Appell zu tatkräftiger Mitarbeit; den von ihren Aemtern als Vorsitzende von Fachausschüssen nach Ablauf der Amtszeit zurückgetretenen Herren sprach er Anerkennung und Dank des Vorstandes für ihre langjährige uneigennützig Mitwirkung an den Arbeiten des Vereins auf diesem Gebiet aus.

Glückwünsche richtete der Vorsitzende im Namen des Vorstandes an die zwei Vorstandsmitglieder, die in jüngster Zeit mit der Fritz-Todt-Nadel ausgezeichnet worden sind, Dr. K. Daeves und Dr. W. Eichholz, ferner an den dritten in gleicher Weise ausgezeichneten Eisenhüttenmann, Dr. F. Pölguter, ihnen für ihre erfolgreiche Forschungstätigkeit zugleich dankend.

Schließlich stellte er Dipl.-Ing. Karl Peter Harten vor, der im März 1944 als stellvertretender Geschäftsführer in die Dienste des Vereins eingetreten ist. Er gab ihm gute Wünsche für seine neue Tätigkeit mit auf den Weg.

Der Vorstand hat seit seiner letzten Sitzung schwerste Verluste durch den Tod erlitten. Der Vorsitzende widmete Hüttdirektor Dr. H. Klein, Direktor W. Schäfer und Hüttdirektor Dr. W. Lennings warm empfundene Nachrufe. Der Vorstand ehrte die verstorbenen Kameraden durch Erheben von den Plätzen.

Zum ersten Punkt der Tagesordnung: Geschäftliches, wurde u. a. auf eine amtliche Regelung für die Führung der Berufsbezeichnung „Ingenieur“ hingewiesen (s. hierzu das nachstehende Merkblatt, betr. Berufsbezeichnung „Ingenieur“).

Zu Punkt 2 der Tagesordnung: Innere Organisation des Vereins, wurden Beschlüsse zur Zusammensetzung des Vorstandes gefaßt. Die auf Grund der Satzung wegen Beendigung der Amtszeit ausscheidenden Mitglieder sollen auf weitere drei Jahre, einige Vorstandsmitglieder, die aus der Werkstätigkeit ausgeschieden sind, zu Mitgliedern des Vorstandes mit beratender Stimme berufen werden. An Stelle der wegen Beendigung der Amtszeit ausscheidenden zwei Vertreter der Hochschullehrer des Eisenhüttenwesens wird der Vorsitzende die Professoren E. Diepschlag und Dr.-Ing. habil. H. Hanemann auf zwei Jahre in den Vorstand berufen. Außerdem wurde der Neuberufung folgender Herren in den Vorstand zugestimmt: Dr.-Ing. Erich Faust, Direktor Dipl.-Ing. Erich-Günther

Köhler, Hüttdirektor D.-Ing. Herbert Monden, Generaldirektor Heinz Puppe, Hüttdirektor Dr.-Ing. Otto Schweitzer, Fabrikant Dr. Theodor Wuppermann, Fabrikant Ingenieur Walter Pfeiffer.

Weiter wurde berichtet, daß auf Grund der Geschäftsordnung der Fachausschüsse Änderungen im Vorsitz einer Reihe von Fachausschüssen eingetreten sind, und daß außerdem ein Wechsel in der Zusammensetzung der Arbeitsausschüsse vorgenommen worden ist. Die Geschäftsordnung der Fachausschüsse ist in diesem Zusammenhang gemeinsam mit den neuen Vorsitzenden der Fachausschüsse überarbeitet worden.

Punkt 3 befaßte sich mit Ehrungen verdienter Eisenhüttenleute, über die später Näheres mitgeteilt werden soll.

Einer der ständigen Punkte der Tagesordnung der Frühjahrssitzung des Vorstandes ist die Regelung der geldlichen Angelegenheiten des Vereins. Die Bilanz zum 31. Dezember 1943, die wegen Zuerkennung der steuerlichen Gemeinnützigkeit an den Verein gegenüber den Vorjahren neu aufgebaut werden mußte, wurde vorgelegt und eingehend erläutert, ebenso die Einnahmen- und Ausgabenrechnung des Jahres 1943. Für verschiedene Zwecke wurden Mittel bereitgestellt, darunter zur Förderung der Eisenhüttenmännischen Institute an unseren Hochschulen. Bücher und Kassen waren durch Wirtschaftsprüfer eingehend geprüft worden; Beanstandungen hatten sich nicht ergeben. Unter dem Vorbehalt, daß auch die Prüfung durch die ehrenamtlichen Rechnungsprüfer des Vereins ohne Beanstandungen verläuft, wurde beschlossen, bei der nächsten Hauptversammlung die Entlastung der Kassenführung zu beantragen.

Die Abrechnung des Kaiser-Wilhelm-Instituts für Eisenforschung wurde genehmigt, der vom Kuratorium des Eiseninstituts empfohlene Haushaltsplan für das Jahr 1944 angenommen.

Die bisherigen Rechnungsprüfer, Generaldirektor K. Raabe und Dr.-Ing. E. h. Fritz Rosdeck, wurden in ihren Aemtern bestätigt, als Vertreter Generaldirektor Dr. W. Rohland und Dr.-Ing. Fritz Beitter benannt.

Zu Punkt 5 der Tagesordnung wurden die Pläne für Vortragsveranstaltungen im Jahre 1944 vorgelegt und vom Vorstand gutgeheißen. Wie schon in den letzten Kriegsjahren wird es auch im Jahre 1944 nicht möglich sein, eine Hauptversammlung oder eine der Hauptversammlung ähnliche Tagung in Aussicht zu nehmen. Um so dankbarer sind die Bemühungen der Bezirksverbände um die Betreuung der Mitglieder in ihren Bezirken anzuerkennen. Dem Hauptverein wird damit eine große Sorge abgenommen, besteht doch nicht nur das Bedürfnis für solche Veranstaltungen, sondern auch die Notwendigkeit, in zwanglosem Erfahrungsaustausch Fragen und Schwierigkeiten zu besprechen, die sich aus den Gegenwartsaufgaben herleiten. Nach den bisherigen Planungen sind in den Bezirksverbänden folgende größere Veranstaltungen vorgesehen:

Die Eisenhütte Südwest beabsichtigt, eine Tagung am 7. Mai abzuhalten.

Für die Eisenhütte Mitteldeutschland ist eine Tagung für den 20. Mai vorgesehen.

Die Eisenhütte Oberschlesien plant für die Zeit September/Oktobre eine größere Arbeitssitzung, bei der auch des 50jährigen Bestehens dieses Bezirksverbandes gedacht werden soll.

Die Eisenhütte Südost hat ihre Hauptarbeitstagung für den 10. Juni vorgesehen. Daneben sollen wie üblich in etwa vierwöchigem Abstand kleinere Tagungen oder Vortragssitzungen stattfinden.

Auch für die Arbeitsgruppe Prag, die zu Beginn des Jahres wieder getagt hat, sind entsprechende Zusammenkünfte in Aussicht genommen.

Die Eisenhütte Berlin/Mark Brandenburg mußte ihre für den 26. November 1943 vorgesehene erste offizielle Zusammenkunft leider im letzten Augenblick absagen. Es ist beabsichtigt, mit veränderter Tagesordnung im Juni zusammenzukommen.

Auch im Bezirk Nordwest soll zu einer Arbeitssitzung eingeladen werden.

Zu Punkt 6: Verschiedenes, ging das Geschäftsführende Vorstandsmitglied auf die Tätigkeit des Vereins im Jahre 1943 ein. Der Berichterstatter verwies einleitend auf den Kurzbericht über die Tätigkeit des Vereins, der dem Vorstand mit Rundschreiben vom 31. Dezember 1943 übersandt worden ist. Der ausführliche Geschäftsbericht über das Jahr 1943 liege vor und werde dem Vorstand so schnell wie möglich zugeleitet werden.

Der Berichterstatter ging dann auf einige Abschnitte der Vereinstätigkeit, besonders auf wichtige Kriegsaufgaben und nicht zuletzt auf die nach wie vor umfangreiche literarische Tätigkeit und die Tätigkeit der Fachausschüsse, ein, berührte die Menschenfragen im weitesten Sinne, darunter die Frage des Nachwuchses, der Kriegsversehrten usw., und sprach schließlich dem Vorstand und allen sonst Beteiligten, besonders aber den Vorsitzenden der Fachausschüsse und Ringe, herzlichen Dank für ihre Mitwirkung an den Arbeiten des Vereins aus.

Kommerzienrat Dr. H. Röchling nahm zum Schluß das Wort zu dringenden Aufgaben der Eisenindustrie im Hinblick auf die Anforderungen des Krieges.

An die Vorstandssitzung schloß sich eine gemeinsam mit dem Beirat der Bezirksgruppe Nordwest der Wirtschaftsgruppe Eisen schaffende Industrie und unter Beteiligung von Gästen durchgeführte Vortragsitzung an, in der Generaldirektor Dr. W. Rohtand über die Leistung und Entwicklung der deutschen Eisen schaffenden Industrie in den Jahren 1943/44 und Direktor Dr.-Ing. C. Kreutzer über die Qualitätsentwicklung der deutschen Rohstahlerzeugung berichtete.

Merkblatt, betr. Berufsbezeichnung „Ingenieur“

Der Reichsarbeitsminister und Generalbevollmächtigte für den Arbeitseinsatz hat am 17. März 1943 folgende Verfügung erlassen: Als „Ingenieure“ haben zu gelten: Inhaber von Diplomhauptprüfungszeugnissen, von Ingenieurzeugnissen von techn. Fachschulen und von Bescheinigungen bzw. Urkunden über die Zuerkennung der Berufsbezeichnung „Ingenieur im NSBDT.“ durch die Reichswaltung des NS-Bundes Deutscher Technik.

Der Zuerkennung der Berufsbezeichnung „Ingenieur im NSBDT.“ entspricht im Fachgebiet „Bergbau“ die Zuerkennung der Berufsbezeichnung „Steiger im NSBDT.“.

Der Zuerkennung der Berufsbezeichnung „Ingenieur im NSBDT.“ entspricht im Fachgebiet „Chemie“ die Zuerkennung der Berufsbezeichnung „Chemiker im NSBDT.“.

Pg. Dr. Todt hat im Jahre 1936 die nachstehend aufgeführten Richtlinien für die Aufnahme in den NS-Bund Deutscher Technik geschaffen, die gleichzeitig für das Zuerkennungsverfahren Gültigkeit haben:

Die ordentliche Mitgliedschaft im NSBDT. kann jeder unbescholtene in Großdeutschland technisch Schaffende erwerben, der für sich und seine Ehefrau die deutschblütige Abstammung nachweisen kann sowie die nachstehenden Bedingungen erfüllt:

a) Wer die Abschlußprüfung (Diplom-Prüfung) an einer deutschen technischen Hochschule oder Bergakademie

oder an einer Universität in Chemie oder Naturwissenschaften abgelegt hat,

b) wer die Abschlußprüfung an einer Höheren technischen Lehranstalt (Reichsliste Gruppe II der vom NSBDT. anerkannten technischen Schulen) abgelegt hat,

c) wer die Vorprüfung an einer unter a) genannten Anstalt abgelegt hat und eine mindestens vierjährige ingenieurmäßige Berufstätigkeit nachweisen kann,

d) wer die Abschlußprüfung an einer technischen Lehranstalt (Reichsliste Gruppe III der vom NSBDT. anerkannten technischen Schulen) abgelegt hat und eine mindestens fünfjährige ingenieurmäßige Berufstätigkeit nachweist,

e) wer, ohne die unter a) bis d) genannten Bedingungen zu erfüllen, eine mindestens achtjährige ingenieurmäßige Berufstätigkeit nachweist,

f) wer, ohne die unter a) bis e) genannten Bedingungen zu erfüllen, auf dem Gebiete schöpferischer technischer Arbeit außergewöhnliche Leistungen nachweisen kann.

Der Antragsteller richtet sein Gesuch (bestehend aus kurz gefaßtem Lebenslauf, den wichtigsten Zeugnisabschriften seiner Ingenieuritätigkeit) an das für seinen Wohnort zuständige Gauamt für Technik. Dort werden diese Unterlagen von einem Feststellungsausschuß überprüft und dem Hauptamt für Technik, Amt Berufsfragen, München 26, Erhardtstraße 6, zur Entscheidung zugeleitet.

NS-Bund Deutscher Technik,
Reichswaltung — Abteilung Berufsfragen.

Eisenhütte Südwest, Bezirksverband des Vereins Deutscher Eisenhüttenleute im NSBDT.

Einladung zur Arbeitstagung
am Sonntag, dem 7. Mai 1944, 11 Uhr, in Luxemburg,
Verwaltungsgebäude der „Arbed“.

Tagesordnung:

1. Begrüßung durch den Vorsitzenden, Kommerzienrat Dr. H. Röchling.

2. Vorträge:

a) Dipl.-Ing. F. Kösters: Werkstoffersparnis durch vergütete Thomasstähle und deren Herstellung aus der Walzhitze. Anschließend Aussprache mit Erörterungsbeiträgen, u. a. von W. Dick, W. Küntscher, F. Nehl, R. Schäfer, W. Stich.

b) Geh. Regierungsrat Professor Dr. E. Kühnemann: Der Weg Deutschlands und das deutsche Heute.

Gegen 15 Uhr gemeinschaftliches Eintopfessen im Verwaltungsgebäude der „Arbed“, Luxemburg. — Marken: 50 g Fleisch, 10 g Fett, 50 g Weißbrot.

Zur Teilnahme ist umgehende verbindliche Anmeldung an die Eisenhütte Südwest, Saarbrücken, Hindenburgstraße 7, erforderlich.

Eisenhütte Oberschlesien, Bezirksverband des Vereins Deutscher Eisenhüttenleute

Mittwoch, den 3. Mai 1944, 15.30 Uhr findet im großen Sitzungssaal des Berg- und Hüttenmännischen Vereins in Gleiwitz, Straßburger Allee 12—14, eine

Gemeinschaftssitzung des Walzwerks- und Maschinen- ausschusses

statt mit folgender Tagesordnung:

1. Wege zur Leistungssteigerung und Betriebsverbesserung in einem Kaltwalzwerk. Berichterstatter: Betriebsleiter Th. Thiemann.

2. Die Emulsionsschmierung. Berichterstatter: Dipl.-Ing. W. Reuschle; mit Erörterungsbeiträgen von Dipl.-Ing. Hirsekorn und Dipl.-Ing. Holup.

3. Verschiedenes.

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

Die Eisenhütte Südost veranstaltet am Samstag, dem 6. Mai 1944, 17 Uhr, im Hörsaal I der Montanistischen Hochschule Leoben eine Arbeitssitzung,

bei der Dr.-Ing. Kurt A. F. Schmidt über die Werkstoffprüfung im Waffenbau sprechen wird.

KOPPERS *baut für die*



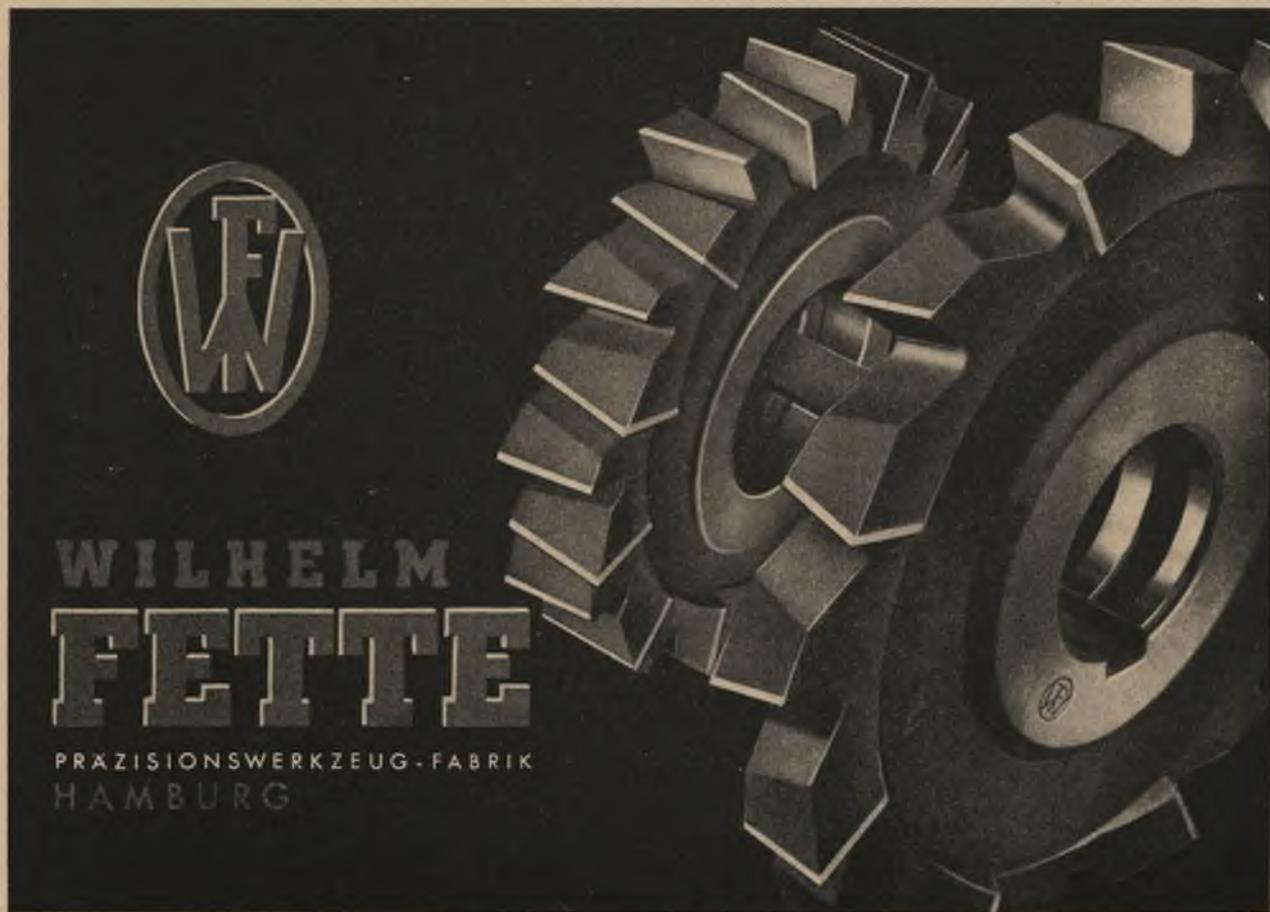
Stein- und Braun-
Kohlenindustrie
Hydrierung
Benzinsynthese
nach Fischer-Tropsch
Erdölindustrie

vollständige Anlagen zur

Kondensation
Destillation
Raffination
Stabilisation
Benzin- und
Benzolgewinnung

HK

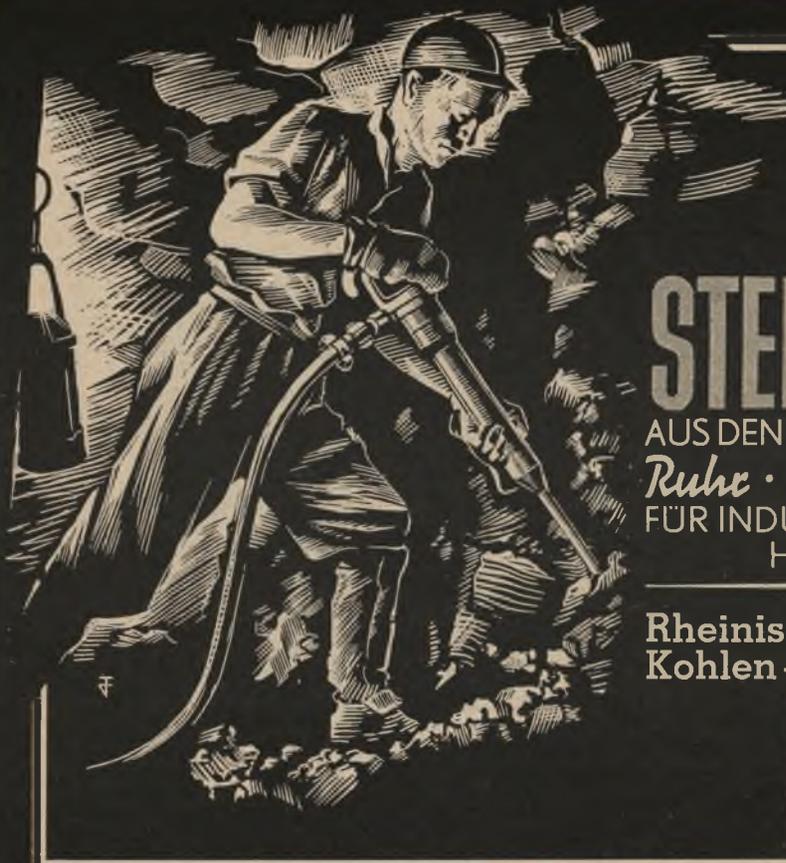
HEINRICH KOPPERS G.M.B.H. ESSEN



WF

WILHELM
FETTE

PRÄZISIONSWERKZEUG-FABRIK
HAMBURG



STEINKOHLE
AUS DEN BERGBAUGEBIETEN
Ruhr · Aachen · Saar
FÜR INDUSTRIE, GEWERBE U.
HAUSBRAND

Rheinisch-Westfälisches
Kohlen-Syndikat, Essen



103

NEUNKIRCHER EISENWERK

AKTIENGESELLSCHAFT / VORMALS GEBRÜDER STUMM



WALZERZEUGNISSE

In allen Thomas- und Siemens-Martin-Güten

AUTOMATENSTÄHLE

gewalzt und blank gezogen

**RÖHREN UND
RÖHRENERZEUGNISSE** aller Art
nahtlos, autogen-, elektrisch- und feuerschweiß

HÜTTEN-NEBENPRODUKTE

KLÖCKNER SONDER-ERZEUGNISSE

bekannt
und
bewährt

BLOCKBESCHICKKRANE

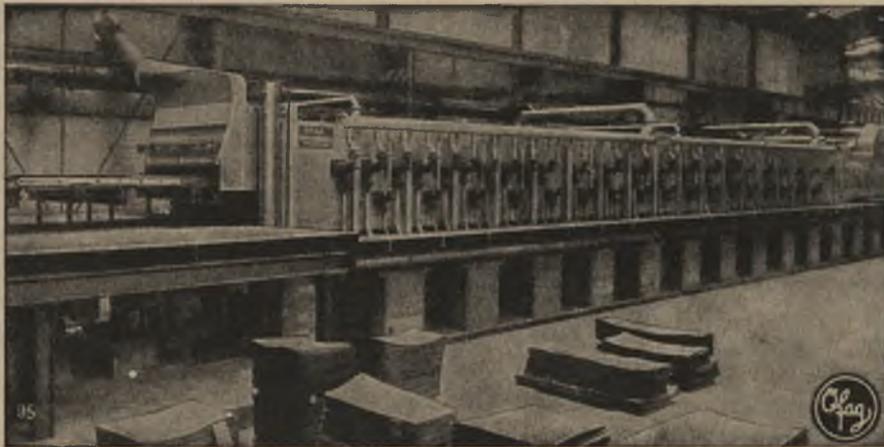


 **ARDELT**

ARDELTWERKE · ZWEIGBÜRO BERLIN



Industrieöfen



Feinblech-Normalisierofen mit Doppelhubbalkenherd

Wir bauen:

Sämtliche Öfen
für Stahlwerke, Walzwerke
und Schmieden

Spezialöfen
für die Leichtmetallindustrie

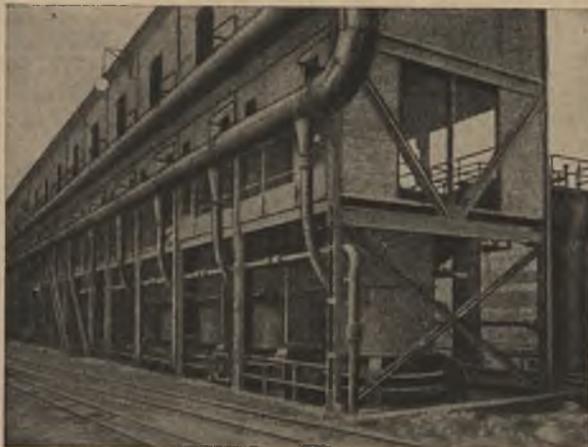
Kontinuierlich arbeitende
Öfen mit Hubbalkenherd

Brenner
für sämtliche Brennstoffe

»Ofag« Ofenbau AG., Düsseldorf

645

Fernruf Sa.-Nr. 36036 • Drahtwort: Ofag



Drehrost-Großgaserzeuger

Bauart Rehmann, DRP.

bis zu 100 t Leistung in 24 Std.

Drehrost-Gaserzeuger

Bauart Rehmann, DRP.

mit mechan. Brennstoffaufgabe, Rührwerk und
Brennstoffverteiler.

Durchsatzleistung über 50—60 t Generatorkohle
in 24 Std. bei geringster Staubentwicklung.

Umbau vorhandener Anlagen.

HUGO REHMANN • DÜSSELDORF

Fernsprecher 6 32 78

262

W Sinterdolomit

In Stücken, gemahlen und in Teermischung

Stahlwerkskalk

ab rheinischen Versandstationen

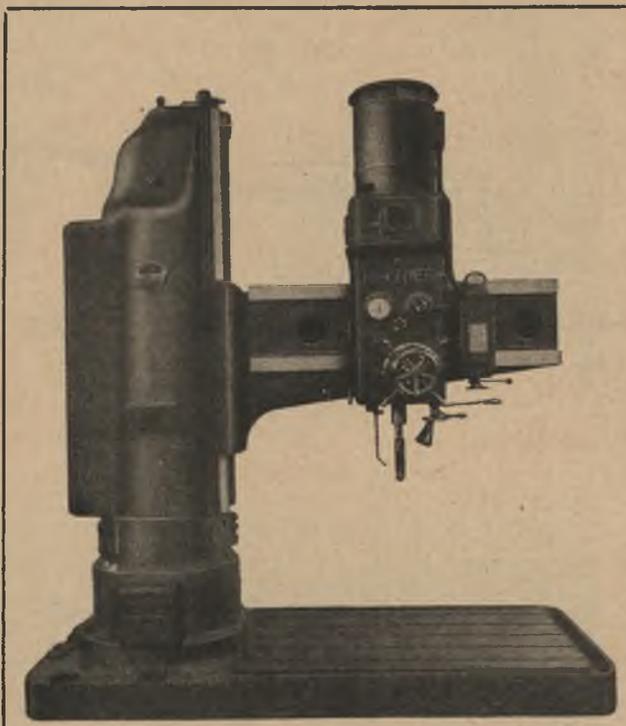
Westdeutsche Kalk- und Portlandzement-Werke A.-G., Köln



Thale
Behälter und Apparate
für die chemische Industrie

**EISEN- UND HÜTTENWERKE
AKTIENGESELLSCHAFT**

BÜRO BERLIN · BERLIN W 62, BUDAPESTER STRASSE 14



HETTNER
BOHRMASCHINENFABRIK
F. LEBER & CO.

Kontophot

Die
**photographischen Original-Wiedergabe-
und Umzeichnungsgeräte**

für Büro u. Technik, seit 20 Jahren
auf der ganzen Welt bewährt.

Vom kleinsten und billigsten
Apparat bis zur leistungsfähig-
sten, technisch hochdurchgebil-
deten Maschine für alle erdenk-
lichen Zwecke u. für jeden Bedarf.

Verlangen Sie bitte kostenlos ausführ-
liche Unterlagen und Beratungen von

Kontophot, Wedekind
Kommanditgesellschaft
Berlin

463

ALURIT → Entlunkerungspulver für Schmiede, Walzblöcke
und Stahlformguß, garantiert lunkerfreie Abgüsse

KERASIT → zum Ausgießen und Ausfügen von Gespann-
platten und Kokillenböden

KOKILLENLACK → in verschiedenen Qualitäten für alle Blöcke

DIAMANTSCHLICHTE → hochfeuerfester Anstrich für Stahlgußformen und
Kokillenhauben.

RHEINISCHE FORMSCHLICHTE-FABRIK
GEBR. OELSCHLAGER, DUSSELDORF





Elektroden
für alle Zwecke und
für jeden Sonderfall

Kostenlose Beratung und Versuchsschweißungen in eigenen Versuchswerkstätten mit jahrzehntelangen schweißtechnischen Erfahrungen.

MESSER & CO GMBH FRANKFURT/MAIN

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 Arbeiterleichterung
- 6 Schonung der Ladegüter



ERNST WAGNER APPARATEBAU

Anfragen zu richten an
Verlag Stahl Eisen m. b. H., Pörsneck.

834

SETZKE

METALL-
BEARBEITUNGSÖLE
AUSTAUSCHERZEUGNISSE
FÜR TALG
UND ANDERE FETTSTOFFE

COX

BOHROL
SCHNEIDEOL
BLANKHÄRTEOL
POLIEROL
TIEFZIEHMITTEL
SCHAUMBKÄMPFUNGS-
MITTEL

SOCCO

MASCHINENTALG
VERZINNUNGSFETT
TRAVELLERFETT
IMPRÄGNIERFETT
KAPPENKITT
GLASFETT

ERNST SCHLIEMANN'S OELWERKE
HAMBURG

STOTZ



Bessere
Brennstoff-
ausnutzung

Leichte und sichere
Betriebs-
überwachung

Schonung
der Kessel

mittels einer
STOTZ-
Kesselbekohlungs-
Anlage



A. STOTZ AG. STUTTGART
Eisengießerei - Maschinenfabrik **Postfach 218**



bringt festgefressene
Teile wieder sofort in
Gang, lockert den Rost und
schützt vor weiterer Rostbildung

TEROSON-WERK
ERICH ROSS · CHEM. FABRIK · BERLINER BÜRO:
BERLIN-WILMERSDORF · GÜNTZELSTRASSE 19-20





werden Blockstraßen durch Umkehr-Walzmotoren angetrieben, die durch Stromrichter gespeist werden. Ihre Betriebssicherheit haben derartige Antriebe seit 1937 unter Beweis gestellt.

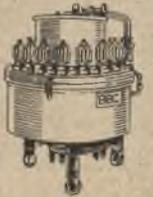
1942 wurde die erste, von BBC ausgerüstete - nur von einem Stromrichter gespeiste - Blockstraße für Umkehrbetrieb mit 150 mt Abschallleistung dem normalen Walzbetrieb übergeben.

Diese Ausführung brachte bei geringem Platzbedarf erhebliche Ersparnisse an Baustoffaufwand und Erstellungskosten.

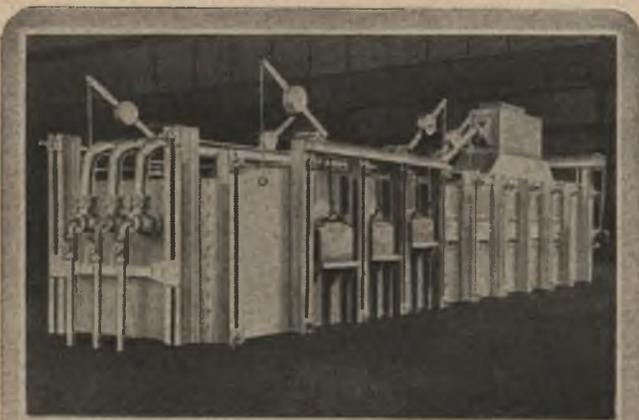
Die Betriebsergebnisse zeigen einen vorteilhaften Jahreswirkungsgrad und geringe Leerlaufverluste. Der Verschleiß war praktisch unbedeutend, da die Lebensdauer der Stromrichteranlage nahezu unbegrenzt ist.

Der Walzmotor wird mit einem Hebel durch Spannungsregelung und Feldschwächung gesteuert, wobei auch ein äußerst schnelles Umkehren der Drehrichtung erreicht werden kann.

Interessenten stehen wir mit Auskünften und Angeboten zur Verfügung.



BBC BROWN, BOVERI & CIE · AKTIENGESELLSCHAFT
BBC 2.175/12 a x



Brockmann & Bundt



Industrie-Ofenbau · Düsseldorf

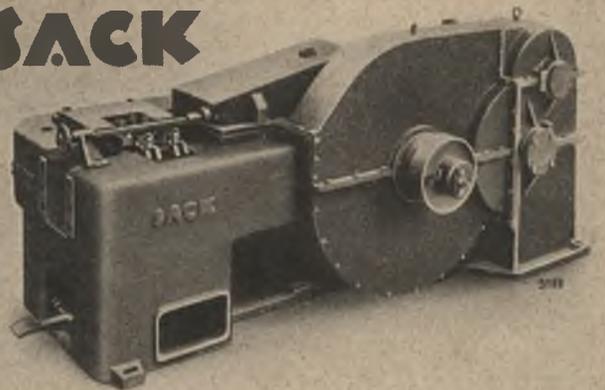
Postfach 122

Hubbalkenöfen mit vorgebautem Festherd für den Walz-, Press- oder Schmiedebetrieb mit unbegrenzter Hublast. Temperaturen bis 1300° C.

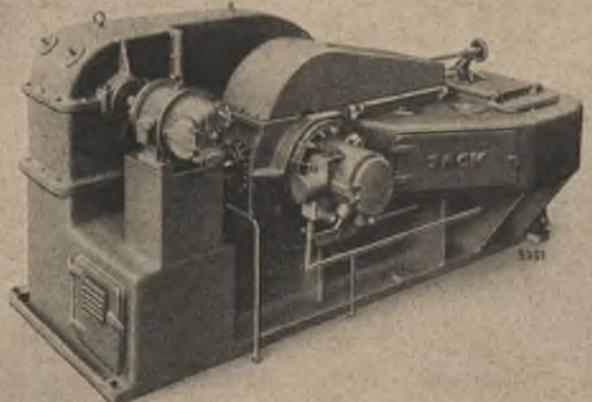
Wir liefern ferner:

Sämtliche Spezialöfen für den Fließbetrieb, sowie Stoß-, Roll-, Wärm- und Schmiedeöfen.

SACK



Schmiedemaschinen



MASCHINENFABRIK SACK GMBH DÜSSELDORF

Drahtzüge und Mehrfachziehmaschinen



SEIT 1863
Breitenbach

WILHELM BREITENBACH

Feuer

Schutz, Brandbekämpfung, Schadenverhütung zählen zu den wichtigsten Erfordernissen unserer Zeit. Wirksame und bewährte Mittel für den raschen, erfolgssicheren Einsatz sind MEYER-HAGEN Löschmaschinen u. Fahrzeuge. Fordern Sie Druckschriften u. Angebote direkt vom Werk



Meyerhagen
HAGEN (WESTF.)

61

**Elektro
Kühlmittelpumpen**

Modell
AT

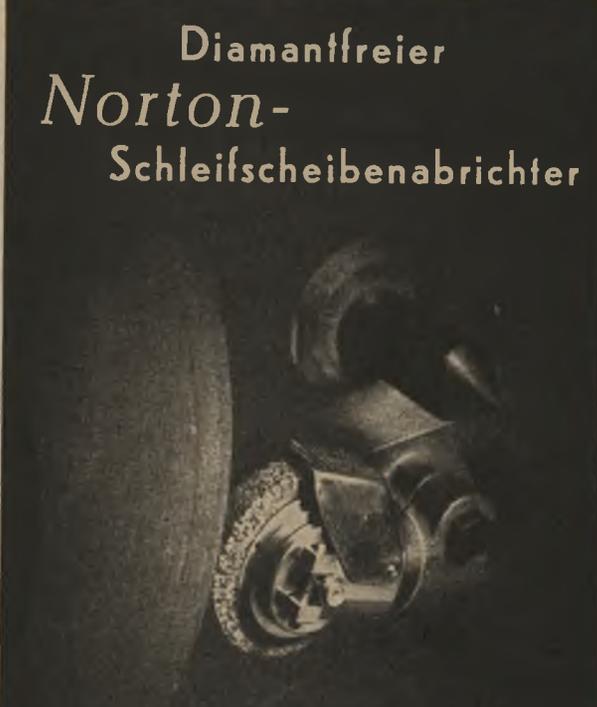


Kracht

Pumpen- und Motoren-Fabrik

*Anfragen erbeten an Verlag Stahl Eisen m. b. H., Pörsneck.

**Diamantfreier
Norton-
Schleifscheibenabrichter**



Deutsche Norton-Gesellschaft m. b. H.
WESSELING, BEZ. KÖLN
BERLIN SW 68
STUTT GART-N

Hervorragende
Lunkerverhütungsmittel

Abdeckmassen

Kokillenglasuren

Kokillenlacke

liefern

G. OHLER & Co.

Fernruf 2 5774 **HAGEN** Fernruf 2 5774

Chemische Fabrik für Gießerei-
und Stahlwerksbedarf

602

Von **KLOCKNER**
Schaltgeräten

Der handbetätigte KLOCKNER
Motorschutz-Schalter Form PKZ



KLOCKNER-MOELLER A6



**FÜR JEDE
MASCHINE
DEN
RICHTIGEN
ANTRIEB**

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

DR

HEINRICH Desch

**EISENGIESSEREI UND MASCHINENFABRIK FÜR
TRIEBWERKBAU**

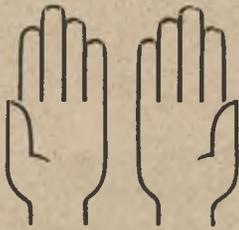


WILEP

Bürsten
Scheuern
Polieren

WILEP

FABRIK U. PINSELN
TECHN. BÜRSTEN
BERLIN



SCHUTZ DEN HÄNDEN!

Hautschäden an Händen und Unterarmen sind die Werkstätigen fast aller Berufe ausgesetzt. Häufig treten lästige Ekzeme auf, deren Ausheilung langwierig ist. Durch rechtzeitig einsetzende Vorsorge können solche Störungen der Gesundheit und der Arbeit verhütet werden. Als Hautschutz und zur Hautpflege bewähren sich immer wieder

FISSAN - Schutzsalbe - Fetthaltig
- Schutzsalbe - Fettfrei

die von führenden Industrien gegen Hautschäden verwendet werden

Aufklärendes Schriftgut durch

DEUTSCHE MILCHWERKE · ABT. BERLIN NO 59

ADOLF BAUM MANNHEIM 9

GASBRENNER
Für Leucht-, Fern- u. Generatorgas liefert kurzfristig

Hüttenbau-Gesellschaft
H. u. F. Auhagen, Wien, XIV., Phillipsgasse 11

32 Jahre Erfahrung im Bau von
INDUSTRIEÖFEN
für die Eisen-, Stahl- und Metallindustrie. 771

Hochwertige Chamottesteine 7870
Feuerfeste Materialien
für Eisen- und Stahlgießereien
STAHLFORMSCHLICHTE „SCHWALBE“
liefern
Chamotte-Industrie
Hagenburger-Schwalb AG. — Briefbeförderung über Verlag
Stahleisen m. b. H., Pössneck.

Hochleistungsbrenner
Schnellschluß-Sicherheitsventil

Gasfeuerungs-Gesellschaft
Fritz Ukena & Co., Düsseldorf

7768

SAUREPUMPEN

1000 fach bewährt
Stopfbüchslös u. mit Stopfbüchse
f. Säuren u. Laugen aus KUNSTSTOFF
WERNERT
Telefon 42927
Mülheim-Ruhr 15

Industrie-Ofenbau
G. SCHMID, SOLINGEN

KEMOL-Wärmeschutzsteine 218
bis 1000° C
für alle Zwecke

ALPORIT-Leichtsteine
bis 1400° C S. K. 29/31
der wirtschaftliche Baustoff für Industrieöfen

SUPERPORILL
über 1500° C S. K. 34/36
der Leichtbaustoff für Elektroöfen

INGENIEUR-BURO **KARL KEMPf** DUSSELDORF
SCHILLERSTR. 61
Postfach 4064 Ruf 62621 und 62624 Drahtwort KEMOL

WESA

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

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

Querschnitt einer gesampften Wand.

PS-45B/43



*reinigt zuverlässig
und werkstoffschonend*

HENKEL & CIE. A-G · DUSSELDORF

**SCHMIEDEÖFEN
GLÜHÖFEN
WÄRMÖFEN
STAHL-REKUS**

G. LUFT, Bonn a. Rh.
Industrie-Ofenbau Keramaghaus

**Freiform-
Schmiede-
stücke**
und geschmie-
dete Stäbe



in allen Abmes-
sungen und Ge-
wichten, in jeder
gewünschten
Qualität, roh und
fertig bearbeitet.

Hammerwerk Carl Vorlaender & Cie.
Anfragen zu richten an Verlag Stahleisen m. b. H., Pörsneck.

ROHRLEITUNGEN

geschweißt und genietet, für Wasser
Gas, Dampf und jeden Verwendungszweck
von 150 mm Ø aufwärts bis
zu 10 mm Blechstärke



Eisen- u. Metallwerke Ferndorf
Anfragen zu richten an Verlag Stahleisen m. b. H., Pörsneck.

Feuerverzinkereien

Neubau und Beratungen

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

550

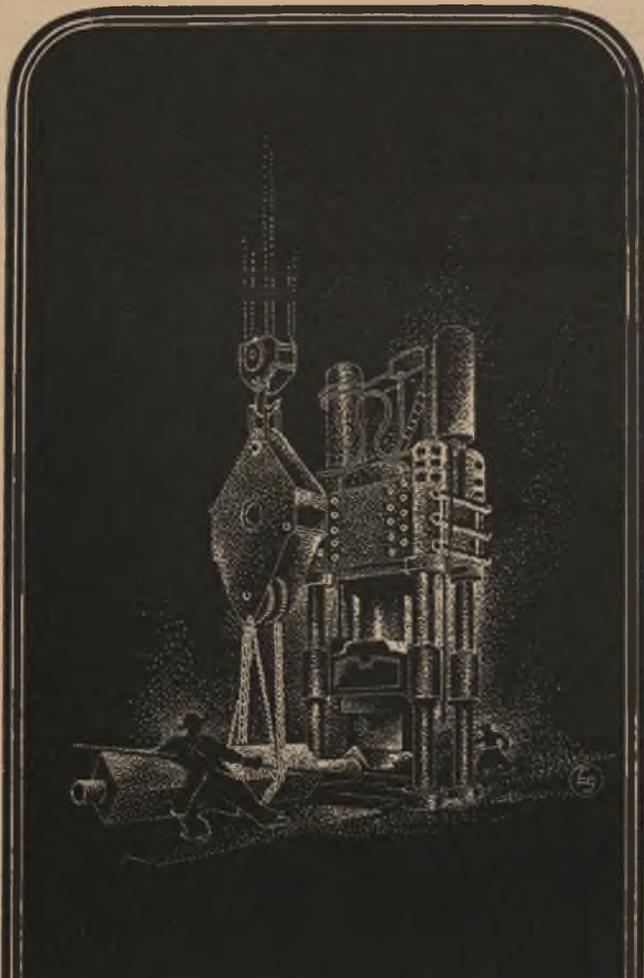
Ofenbau



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

Walter Körner, Hagen





STAHL · EDELSTAHL · WALZ-
WERKSPRODUKTE · GUSS-
UND SCHMIEDESTÜCKE ·
DRAHT · ROHRE · BLECHE ·
MASCHINEN · FAHRZEUGE ·
FELDBAHNBEDARF · EISEN-
BAHMATERIAL · BRÜCKEN-
UND STAHLBAUTEN

OBERHÜTTEN
VEREINIGTE OBERSCHLESISCHE HUTTENWERKE AG

5965

**HARTVERCHROMUNGS-
ANLAGEN**

**Einsparung
hochwertiger
Werkstoffe
durch
Aufchromung**

Galvano
**LP
W**
technik

Langbein-Pfanhauser-Werke AG. Leipzig O 5

Es ist unnötig auf die Eigenschaften des Licht-
pauستiftes

MARS-LUMOGRAPH
hinzuweisen. Seine hohe Deckkraft, Unverwisch-
barkeit und vor allem die unverrückbar gleich-
bleibende exakte Abstufung seiner Härtegrade
haben ihn seit langem zum vertrauten Freunde
der Ingenieure und Architekten in allen Ländern
gemacht.

Im Interesse seiner Verbraucher hat Staedler im
Zeichen der Rohstoffeinsparung die Ausstattung
vorübergehend vereinfacht, die Qualität dafür
auf Friedenshöhe gehalten.

Der Name Staedler ist seit nahezu drei Jahr-
hundertern mit der Geschichte des
Bleistiftes unlöslich verbunden.

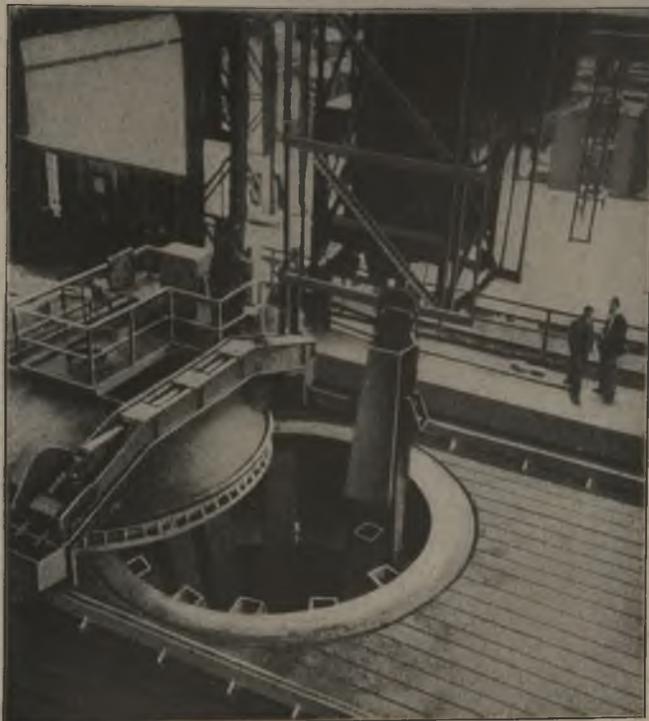
J.S. STAEDTLER
MARS-BLEISTIFTFABRIK NÜRNBERG

FRIEDRICH SIEMENS K. G., BERLIN

Gegründet 1856

Telegraphadresse: Industrieofen

Fernsprecher 42 5051



Rundtiefofen

zum Wärmen
von Blöcken und Brammen

ohne Anfall von flüssiger Schlacke,
mit Herd in Sonderausführung
DRP. angem.,
für Block- und Breitbandstraßen.

Wir haben 32 Öfen in Auftrag erhalten,
wovon bisher 10 mit Erfolg
in Betrieb kamen.

475



DR. C. OTTO & COMP. GMBH. BOCHUM

AUS UNSEREM ARBEITSGEBIET:

Bau von

KOKEREIEN

Kohlenwertstoffanlagen für Kokereien
und synthetische Treibstoffe, Spalt- und
Polymerisationsanlagen



SCHMIDT & CLEMENS

E D E L S T A H L W E R K E

HOCHFREQUENZSCHMELZE
EDELSTAHLFORMGIESSEREI
HAMMERWERKE / PRESSWERK
BEARBEITUNGSWERKSTÄTTEN
PRÄZISIONSZIEHEREI

M Ä R K E R - E D E L S T Ä H L E

43

W E S E R H Ü T T E

Universalbagger
Zerkleinerungsmaschinen
Ziegeleimaschinen
Groß-Transportanlagen

WESERHÜTTE OTTO WOLFF G.M.B.H.

BÜRO BERLIN

Berlin - Wilmersdorf, Pfalzburger Straße 17