

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 31

30. JULI 1942

62. JAHRGANG

Das Patentieren von Stahldraht in Salzbädern.

Von Erich Jaenichen in Köln-Mülheim.

[Bericht Nr. 8 des Ausschusses für Drahtverarbeitung des Vereins Deutscher Eisenhüttenleute im NSBDT.*.]

(A. Derzeitiger Bleivorrat auf der Welt und seine Berücksichtigung im Vierjahresplan. B. Bisherige Versuche zum Austausch von Bleipatentierbädern durch Salzbäder, ihre Ergebnisse und Folgerungen. C. Praktische Erkenntnisse über Verwendung von Salzbädern bei der Leichtmetallvergütung. D. Betriebs- und Laboratoriumsversuche mit geeigneten Salzen als Kühlmittel beim Stahldrahtpatentieren. E. Salzvorrat für betriebliche allgemeine Anwendung. F. Einrichtungen und Wannenerkstoffe für Salzbad-Patentieranlagen. G. Prüfergebnisse und betriebliche Feststellungen bei Anwendung der Salzbadpatentierung in laufender Stahldrahterzeugung. H. Vergleichende Feststellungen bei Ueberprüfung der Wirtschaftlichkeit der Salz- und Bleipatentierung.)

A. Derzeitiger Bleivorrat auf der Welt und seine Berücksichtigung im Vierjahresplan.

Die Verknappung verschiedener Erze, insonderheit der Bleierze, und damit auch der aus ihnen hergestellten Metalle hat in der ganzen Welt dazu geführt, Umschau nach Metallen, Metallegierungen oder Werkstoffen zu halten, die zum vollwertigen Austausch für die vielen vorkommenden Verwendungsgebiete herangezogen werden können.

Nach statistischen Feststellungen reichen die auf der ganzen Erde vorhandenen Bleimengen einschließlich Bleierze nur noch höchstens dreißig Jahre, um den derzeitigen Gesamt-Weltbedarf zu decken.

Mit der Einführung des Vierjahresplanes im Jahre 1936 wurde auch in Deutschland auf die zunehmende Verknappung an Blei hingewiesen und Maßnahmen getroffen, die die Verwendung von Blei nur dort noch zulassen, wo es noch nicht durch ein anderes in größerem Umfange verfügbares Metall oder einen Werkstoff in für den betreffenden Verwendungszweck geeigneter Weise ersetzt werden kann. Gleichzeitig damit wurden Anregungen gegeben, den Bleiverbrauch weitestgehend einzuschränken und alle Möglichkeiten auszuschöpfen, um die Verwendung von Blei durch andere Werkstoffe, die in Deutschland in ausreichender Menge vorhanden sind oder auch hergestellt werden können, abzulösen und diese in den bisherigen Erzeugungsvorgang zweckmäßig einzuschalten.

In zunehmendem Maße sind diese Bestrebungen in den folgenden Jahren verfolgt und ausgeweitet worden.

An vielen Stellen, an denen diese Frage ernstlich angefaßt worden ist, sind zum Teil vorher nicht geahnte Erfolge erzielt worden. Ja, in sehr vielen Fällen werden heute an Stelle von Blei Werkstoffe verwendet, die sich für den betreffenden Verwendungszweck als geeigneter erweisen, billiger in der Herstellung sind und damit auch die Wirtschaftlichkeit günstig beeinflussen.

Wenn auch die bisher getroffenen Anordnungen die Verwendung von Blei zum Patentieren von Stahldraht noch

nicht einengen, so haben doch die schon im Jahre 1936 gegebenen Hinweise auf die Verknappung der Bleivorräte genügt, um auch auf diesem Fertigungsgebiet sofort die Möglichkeit zu prüfen, Stahldraht unter gänzlicher Ausschaltung des bisher bei dem Patentiervorgang erforderlichen Bleibades herzustellen.

B. Bisherige Versuche zum Austausch von Bleipatentierbädern durch Salzbäder, ihre Ergebnisse und Folgerungen.

Wie häufig bei solchen Umstellungen traten auch in vorliegendem Falle sofort „Erfinder“ in Erscheinung, die das „Nonplusultra“ gefunden haben wollten, welches für immer die Verwendung von Blei als Kühlmittel beim Patentieren von Stahldraht unnötig machen sollte.

In keinem Falle sind bisher jedoch zufriedenstellende Ergebnisse erreicht worden auf dem Wege, Stahldrähte ohne Verwendung von Bleipatentierbädern herzustellen, die den an Stahldrähte allgemein gestellten technologischen, physikalischen und betrieblichen Anforderungen gerecht werden. So wurde u. a. ein Verfahren vorgeschlagen, bei dem, unter Ausschaltung des Bleibades, nur mit Hilfe eines besonderen, aus feuerfestem Glühgut bestehenden und zusätzlich durchlüfteten Kühlmittels (verschiedenartig gekörnte Silikate) gleichwertige Stahldrähte hergestellt werden können. Irgendwelche betriebliche und praktische Anwendungserfolge dieses Patentierverfahrens sind jedoch nicht bekannt geworden; auch bei Versuchen, die über eine längere Zeitdauer mit verschiedenen Durchführungsmöglichkeiten im eigenen Betrieb liefen, konnten nur unbefriedigende Ergebnisse festgestellt werden.

So wurden im eigenen Betrieb im Jahre 1935/36 auch Versuche durchgeführt, bei denen Luft als Kühlmittel beim Patentieren von Stahldrähten verwendet wurde. Die Drähte wurden nach ihrem Austritt aus dem Glühofen durch Rohre von etwa 50 mm lichtem Durchmesser geführt, durch die Luft mit hoher Geschwindigkeit strömte. Die Luftströmungsrichtung war die gleiche wie die des Drahtdurchlaufs. Die so patentierten Drähte verschiedenster Werkstoffgüten und Abmessungen zeigten sowohl im patentierten als auch fertiggezogenen Zustand ungewöhnliche Schwankungen in

*) Vorgetragen in der 2. Vollsitzung am 4. Juni 1942 in Düsseldorf. — Sonderabdrucke sind vom Verlag Stahleisen m. b. H., Düsseldorf, Postschließfach 664, zu beziehen.

ihren physikalischen und technologischen Eigenschaften. Die Ursache hierfür lag in der Ungleichmäßigkeit des Gefüges.

Selbstverständlich wurden überall in den Stahldraht herstellenden Betrieben Maßnahmen getroffen, die den Bleiverbrauch bedeutend heruntersetzten. Hierzu bedient man sich besonderer Bleibadabdeckungs- und Drahtdurchziehvorrichtungen. Besonders dort, wo die Ueberwachung der Patentierbäder auf den Bleiverbrauch bisher gar nicht oder nur mangelhaft eingerichtet war, zeigten allein schon diese Maßnahmen einen recht großen Erfolg.

Um nun auf diesem Gebiet eine eindeutige Klarstellung herbeizuführen, wurde beim Verein Deutscher Eisenhüttenleute im NSBDT. ein Unterausschuß des Ausschusses für Drahtverarbeitung gebildet, der sich des Austausches von Bleipatentierbädern durch Salzbadern besonders annehmen sollte. Dieser Unterausschuß hatte also die Aufgabe, durch Betriebsversuche die Möglichkeiten zu prüfen, das Bleibad beim Patentieren von Stahldraht durch ein geeignetes Salzbad als Kühlmittel zu ersetzen.

Die Schwierigkeiten bei der Suche nach einem für den vorliegenden Verwendungszweck geeigneten Salzbad, das sowohl auf seine Kühlwirkung als auch auf seine praktische Betriebsanwendung hin die Eigenschaften des zur Zeit als Kühlmittel verwendeten Bleies hat, waren sehr groß und haben eine Anzahl von Untersuchungen im Kaiser-Wilhelm-Institut für Eisenforschung, Düsseldorf, und im eigenen Betrieb der Firma Felten und Guillaume, Carlswerk, Eisen und Stahl, A.-G., Köln-Mülheim, zur Folge gehabt.

In jedem Fall mußte von der grundsätzlichen Forderung ausgegangen werden, daß ausschließlich die Güteeigenschaften der auf solche Art hergestellten Stahldrähte und ihre Geeignetheit für die verschiedenartigen Verwendungsgebiete für die Beurteilung der Brauchbarkeit solcher Kühlmittel in der Stahldrahtherstellung ausschlaggebend sein können.

Die wirtschaftliche Seite tritt in solchem Fall zunächst an die zweite oder an die dritte Stelle, wenn die betriebliche Anwendungsmöglichkeit zusätzlich berücksichtigt wird.

Wenn schließlich als Ergebnis dieser vielen Versuche über eine längere Betriebsdauer die praktische Erkenntnis vorliegt, das Bleibad durch das Salzbad als Kühlmittel beim Patentieren abzulösen, so bestätigt sie u. a. die zum Teil auch in amerikanischen Werken schon mit Salzbadern für das Patentieren von Stahldraht gemachten Erfahrungen und untermauert gleichzeitig die in Deutschland auf dem Gebiet der Leichtmetallvergütung mit Salzbadern gemachten betrieblichen und gutemäßig günstigen Feststellungen.

C. Praktische Erkenntnisse über Verwendung von Salzbadern bei der Leichtmetallvergütung.

Wenn ganz kurz nur das zuletzt angeführte Fertigungsgebiet gestreift werden soll, so nur deshalb, um die Geeignetheit des Salzbadens für Anwendungsbereiche herauszustellen, bei denen die Gleichmäßigkeit der Vergütung oberstes Gesetz ist.

Die Wärmebehandlung von Aluminiumlegierungen besteht aus der Gleichförmigkeitsglühung bei Temperaturen von etwa 500° mit darauffolgendem schnellen Abschrecken und anschließendem Altern bei Zimmertemperatur oder aber auch bei Temperaturen von 100 bis 200°. Diese Gleichförmigkeitsglühungen werden teils in Salzbadöfen, teils, auf sogenanntem trockenen Wege, in Kammer- oder Schachtofen mit künstlicher Luftumwälzung durchgeführt.

Forderungen, die bei der Wärmebehandlung der Leichtmetalle erfüllt werden müssen, wenn ein Werkstoff größter

Festigkeit bei höchster Korrosionsbeständigkeit erzielt werden soll, sind u. a.

1. völlig gleichmäßige Temperatur im Ofenraum, und zwar sowohl zeitlich als auch örtlich;
2. schnelles und gleichmäßiges Anwärmen des eingesetzten Glühgutes.

Faßt man die unter Beachtung obiger Forderungen bisher auf diesem Fertigungsgebiet gemachten Forschungs- und Betriebserkenntnisse zusammen, so wird allgemein der Benutzung des Salzbadofens für die Wärmebehandlung der Leichtmetalle der Vorzug gegeben, weil damit am besten der Forderung auf Gleichmäßigkeit der Temperatur entsprochen werden kann. Trotz aller Weiterentwicklung im Ofenbau ist es auf diesem Fertigungsgebiet bisher noch nicht gelungen, den Salzbadofen auf Gleichmäßigkeit der Temperatur und damit Gleichmäßigkeit der Güte des mit ihm warmbehandelten Glühgutes zu übertreffen.

Wenn es auch in neuzeitlichen Luftumwälzöfen, die mit sehr hoher Luftgeschwindigkeit von etwa 10 m/s und mehr arbeiten, auch bei großen Ofeneinheiten eine Temperaturgleichmäßigkeit im ganzen Ofenraum von $\pm 3^\circ$ zu erreichen gelingt, so gilt dieses sicher nur für den leeren Ofen. Wird ein solcher Ofen jedoch mit Einsätzen wechselnder Größe und Form besetzt, so tritt als Folge eine nicht unwesentliche Verschlechterung in der Gleichmäßigkeit der Temperatur und damit in der Gleichmäßigkeit der Werkstückgüte infolge Aenderung der Luftströmungsverhältnisse ein. Man kann es auch beim Einsetzen von Formteilen, wie sie in der Flugzeugindustrie vorkommen, nicht vermeiden, daß einzelne Teile dieser Formkörper im Windschatten liegen und damit später, vielleicht sogar überhaupt nicht, auf die gleiche Temperatur kommen wie andere unmittelbar im Luftstrom liegende Teile. Ganz anders liegen die Verhältnisse im Salzbadofen, bei dem alle Teile, selbst die verwickeltesten Formstücke, gleichmäßig von der Salzflüssigkeit umspült werden und damit in gleicher Zeit auf gleiche Temperatur gebracht, in gleicher Zeitdauer die gleiche Wärmebehandlung durchlaufen.

Kehren wir nun zum eigenen Fertigungsgebiet wieder zurück. Grundbedingung für das Erreichen höchster Gütewerte von weichen und harten Stahldrähten allgemein ist ihre richtige Wärmebehandlung. Von größter Wichtigkeit bei der Wärmebehandlung wiederum ist nicht nur die richtige Wahl der Temperatur und Zeitdauer, sondern gleichzeitig auch die Schaffung der Möglichkeit, alle Teile der zu behandelnden Drähte in gleicher Zeit auf die gleiche Temperatur zu bringen und sie so in gleicher Weise die Wärmebehandlung durchlaufen zu lassen.

Diese praktischen Betriebserkenntnisse sind mitbestimmend für die Behandlung der Frage über die Austauschmöglichkeit von Bleibädern durch Salzbadern beim Patentieren von Stahldraht.

D. Betriebs- und Laboratoriumsversuche mit geeigneten Salzen als Kühlmittel beim Stahldrahtpatentieren.

Auf Grund seiner wärmetechnischen Eigenschaften hat sich das Blei als bisher günstigstes Kühlmittel bei dem für die Stahldrahtherstellung notwendigen Patentiergang erwiesen.

Mit Rücksicht auf die verhältnismäßig niedrigen Behandlungstemperaturen, die sich je nach Stahlgüte, Drahtdurchmesser und Durchlaufgeschwindigkeit zwischen 450 und 550° bewegen, müssen für diese Abschreckbäder Salze mit entsprechend niedrigem Schmelzpunkt verwendet werden. Es stehen hierfür nur die Salze Kaliumnitrat und Natrium-

nitrat zur Verfügung, die für sich allein oder als Gemisch aus gleichen Teilen als Kühlmittel bei der Stahldrahtpatentierung verwendet werden können und deren Kühlwirkung etwa derjenigen des Bleies entspricht.

Bereits im Jahre 1937 auf unserem Werk durchgeführte Patentierungsversuche mit einem aus etwa 80 % Natriumnitrat-, 12 % Natriumnitrit- und 8 % Natriumchromat-Salzgemisch bestehenden Kühlmittel (Schmelzpunkt etwa 280 bis 300°) und der Befund der physikalischen und technologischen Werte sowie mikroskopischen Gefügeuntersuchungen an Proben der auf diese Art hergestellten Stahldrähte verschiedener chemischer Zusammensetzung und Festigkeiten ließen die Möglichkeit erkennen, bei Verwendung betrieblich geeigneter Salzbad Stahldrähte herzustellen, deren Eigenschaften denjenigen bleipatentierter und nachdem gezogener durchaus ebenbürtig sind.

Allerdings war schon damals festgestellt worden, daß bei denselben Verarbeitungsbedingungen wegen Glüh- und Badtemperatur sowie Verformungsgrad und Geschwindigkeit die Festigkeitswerte der salzpatentierten Stahldrähte bei allen Drahtstärken und Werkstoffgüten 5 bis 10 % niedriger lagen als diejenigen bleipatentierter Stahldrähte.

Außer den eingangs gemachten Ausführungen über die bei der Leichtmetallvergütung mit Salzbadöfen gemachten Erfahrungen und den eigenen betrieblichen Erkenntnissen bei der Herstellung von Stahldrähten mittels Salzpatentierung haben auch die später im Kaiser-Wilhelm-Institut für Eisenforschung, Düsseldorf, von A. Pomp und W. Lueg¹⁾ durchgeführten Ueberprüfungen der Verwendbarkeit von Salzbadern zum Patentieren von Stahldraht ergeben, daß sich das Bleibad sehr wohl durch das Salzbad aus Kaliumnitrat oder Natriumnitrat oder einem Gemisch aus gleichen Teilen dieser beiden Salze als Kühlmittel beim Patentieren ersetzen läßt, und gleichfalls ermittelt, daß die Kühlwirkung dieser Salzbad bei Glühtemperaturen von 800 bis 950° des Glühgutes und Badtemperaturen von 350 bis 550° im ganzen genommen etwas geringer ist als die des flüssigen Bleies bei gleichen Glüh- und Badtemperaturen.

Diese von zwei voneinander unabhängigen Prüfstellen erzielten Ergebnisse haben klar erkennen lassen, daß das Salzbad als Kühlmittel beim Patentieren von Stahldraht verwendet werden kann.

E. Salzvorrat für betriebliche allgemeine Anwendung des Arbeitsverfahrens.

Bevor nun auf die eigentliche Betriebsdurchführung mit der Salzpatentierung und ihre Ergebnisse bei der Herstellung von Stahldrähten eingegangen wird, soll die für die Praxis sich zunächst ergebende Frage beantwortet werden, ob die Herstellung der für die betriebliche Allgemeinanzwendung notwendigen Salze güte- und mengenmäßig keine Schwierigkeiten macht, d. h. sind genügende, als Kühlmittel beim Stahldrahtpatentieren für brauchbar erkannte Salzmengen in Deutschland vorhanden? Und für welche Zeitspanne reichen diese Salzvorräte bei Zugrundelegung der Stahldrahterzeugung des Jahres 1941 aus?

Hierzu werden folgende grundsätzliche Erläuterungen gegeben: Von den in der Natur vorkommenden und auf der ganzen Erde verbreiteten Salzen sind in diesem Zusammenhang auf Grund der oben mitgeteilten Erkenntnisse nur die in *Zahlentafel 1* angeführten zwei Salze und ein Salzgemisch von Belang. Andere Salze kommen ihres hohen Schmelzpunktes wegen als Kühlmittel beim Patentieren von Stahldrähten zur Zeit nicht in Frage.

Zahlentafel 1. Schmelzpunkt und Preis für Natrium- und Kaliumnitratsalz sowie für ein Gemisch aus gleichen Teilen.

Bezeichnung	Schmelzpunkt °C	Preis <i>RM</i> /100 kg
Kaliumnitrat (KNO ₃)	etwa 333	38
Natriumnitrat (NaNO ₃)	etwa 308	18
50 Teile KNO ₃ , 50 Teile NaNO ₃	etwa 320	28

Unter gleichzeitiger Berücksichtigung der Wirtschaftlichkeit fällt zunächst das Natriumnitrat auf, das im Inlande in jeder gewünschten Menge hergestellt wird. Es ist bekanntlich ein weißes, neutrales Salz vom spezifischen Gewicht 2,26, hat einen Schmelzpunkt von etwa 300° und ist in Wasser löslich. Das trockene Salz zieht bei längerem Lagern Feuchtigkeit an, weshalb seine Lagerung in trockenen Räumen beachtet werden muß.

Ferner sind in diesem Zusammenhang auch die Kalisalze zu erwägen, die rein bergmännisch nur in Deutschland gewonnen werden. Von diesen wird u. a. auch Kaliumnitrat auf künstlichem Wege hergestellt. Dieses Salz ist in Wasser löslich; sein spezifisches Gewicht liegt bei 2,41, sein Schmelzpunkt bei etwa 333°.

F. Einrichtungen und Wannenwerkstoffe für Salzbad-Patentieranlagen.

Nachdem nun, wie im vorstehenden eingehend erläutert, die sowohl im eigenen Betrieb als auch später von dem Kaiser-Wilhelm-Institut für Eisenforschung, Düsseldorf, durchgeführten Versuche und Untersuchungen die Möglichkeit erkennen ließen, das Bleibad durch geeignete Salzbad als Kühlmittel beim Patentieren zu ersetzen, wurden größere Betriebsversuche von längerer Zeitdauer mit den vom Kaiser-Wilhelm-Institut für Eisenforschung überprüften Salzen Kaliumnitrat, Natriumnitrat und einem Salzgemisch aus 50 Teilen KNO₃ + 50 Teilen NaNO₃ im eigenen Betrieb durchgeführt.

Die Patentieranlage war die gleiche, wie sie schon früher erwähnt²⁾ wurde. Die Beheizung der Salzwanne erfolgte auch hier auf mittelbarem Wege, weil die Beschaffungsschwierigkeiten für eine in die Ofenanlage passende Wanne sehr groß waren.

Die Ofenanlage und die Führung der Drähte durch das Salzbad sowie die Temperaturmeßstellen des Salzbad sind in den *Bildern 1 bis 3* zu sehen, die später bei der Betriebsanwendung dieses Verfahrens hergestellt wurden.

Die durchgesetzten Drahtmengen in allen bei der Stahldrahtherstellung vorkommenden Güten und Festigkeiten betragen:

1. bei Kaliumnitrat als Kühlmittel = 204 t
2. bei Kaliumnitrat + Natriumnitrat = 1 : 1 als Kühlmittel = 176 t
3. bei Natriumnitrat als Kühlmittel = 223 t

Nach der Salzpatentierung wurden diese Drähte in 50 bis 60° warmem Wasser von dem teilweise noch anhaftenden Salz befreit und dann der für das Weiterziehen notwendigen Oberflächenbehandlung (Beizen und Trocknen) unterworfen.

Die fertiggezogenen Stahldrähte wurden eingehend auf ihre physikalischen und technologischen Eigenschaften hin überprüft, wobei auch die metallographischen Prüfungen nach dem Patentiervorgang und nach dem letzten Fertigzug eingeschlossen wurden, und schließlich ihrem eigentlichen Verwendungszweck, nämlich ihrer Verarbeitung zu Seilen, technischen Federn usw. zugeführt.

¹⁾ Stahl u. Eisen 61 (1941) S. 266/72 (Aussch. Drahtverarb. 3).

²⁾ Stahl u. Eisen 61 (1941) S. 270/74.

Die auf Grund der Prüfungen erhaltenen Zahlenwerte bestätigten die im Februar 1941 auf der 2. Arbeitsausschußsitzung des Ausschusses für Drahtverarbeitung mitgeteilten Ergebnisse der bereits im Jahre 1937 durchgeführten Salzpatentierungsversuche und die von A. Pomp und W. Lueg¹⁾ im Eisenforschungs-Institut gemachten Feststellungen.

Alle Drähte ließen sich anstandslos verarbeiten, zeigten die geforderten Eigenschaften, auch metallographisch, machten auch bei ihrer Weiterverarbeitung — Verzinken, Verseilen, Federwickeln — keine Schwierigkeiten und konnten schließlich als Fertigerzeugnis allen betrieblichen Beanspruchungen unterworfen werden.

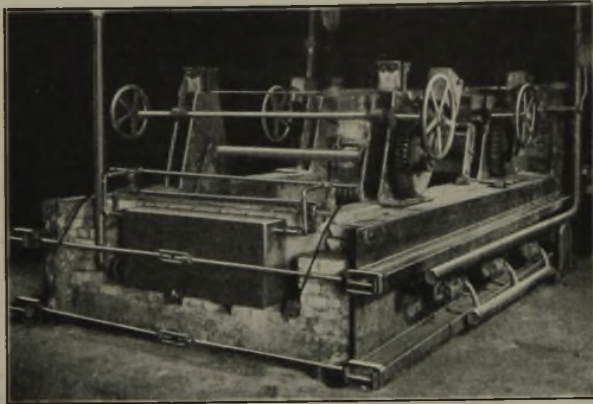


Bild 1. Rechte Ansicht des Salzbadofens. Niederhalter in Tauchstellung.

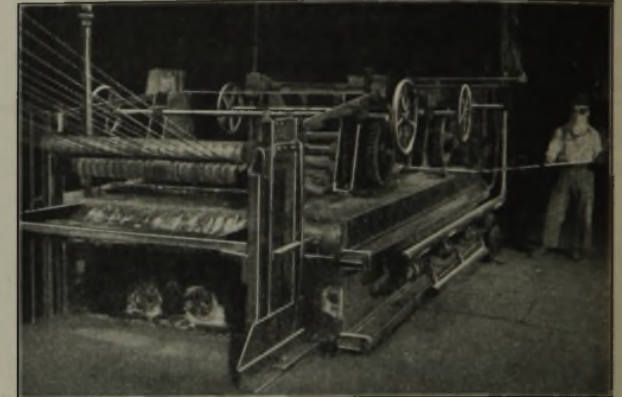


Bild 3. Salzbadwanne in Betrieb mit Temperaturmeßstellen.

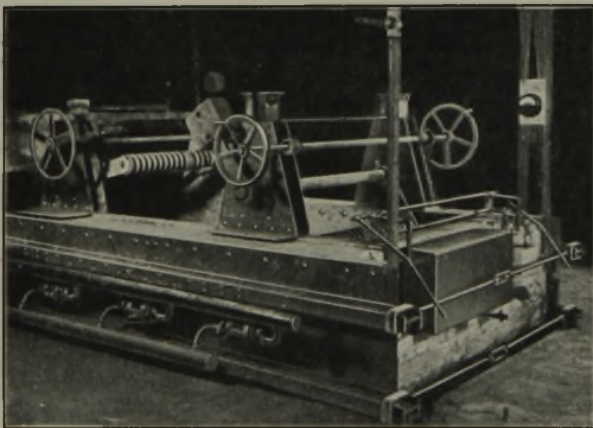


Bild 2. Linke Ansicht des Salzbadofens. Niederhalter angehoben (hinten), in Tauchstellung (vorn).

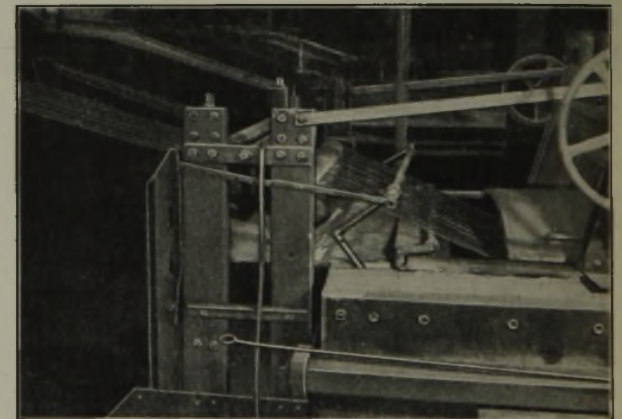


Bild 4. Drahtaustritt nach dem Durchgang durch das Salzbad.

Der Salzverbrauch je t patentierten Drahtes betrug im Durchschnitt 5 bis 6 kg bei einmaliger Patentierung, wobei bemerkt werden muß, daß der Verbrauch bei Verwendung des Natriumnitratsalzes am niedrigsten lag. Nicht ohne Einfluß hierauf ist die mehr oder weniger gute Abdichtung des glühenden Drahtes gegen die Außenluft beim Uebergang von dem Glühofen zum Patentierbad. Diese Abdichtung war in den vorliegenden Fällen insofern ungenügend, weil die Salzwanne mittelbar durch die Bleiwanne beheizt wurde und dadurch die Verschlüßkappe des Glühofens am Uebergang zum Patentierbad nicht ordnungsgemäß gegen den Glühofen heruntergelassen werden konnte.

Eine für die betriebliche Anwendungsmöglichkeit des Salzbades als Kühlmittel beim Patentiervorgang besonders wichtige Erkenntnis war die Feststellung, daß die Salzwanne wandungen und Drahtführungen in dem Salzbad keine Korrosionserscheinungen zeigten. Demgegenüber soll noch einmal an die Feststellung erinnert werden, als die allerersten Patentierversuche mit dem bereits zu Anfang

dieser Ausführungen erwähnten Salzgemisch durchgeführt wurden. Damals zeigten nach einer Versuchsdauer von vier Wochen sowohl Wannenwandungen als auch Drahtführungen im Salzbad deutliche Korrosionserscheinungen, während bei den eben geschilderten Versuchen im Verlauf einer dreimonatigen Beanspruchung weder Wannenwandungen noch Drahtführungen irgendwelche Angriffspunkte zeigten.

Nachdem diese ersten größeren, mittels Salzpatentierung hergestellten Stahldrahtmengen von insgesamt 900 t in den verschiedensten Abmessungen, Werkstoffgüten und Festigkeiten auf Grund der vorausgegangenen

physikalischen, technologischen und betrieblichen Ueberprüfungen ihre Gleichwertigkeit mit den mittels Bleipatentierung hergestellten Stahldrähten unter Beweis gestellt hatten, wurde am 28. März 1942 bei der Firma Felten & Guillaume, Carlswerk, Eisen und Stahl, die erste Salzbad-Patentierungsanlage in Betrieb genommen.

Für das Salzbad dieser Anlage wurde eine Wanne aus 30 mm dickem Armco-Blech mit einer ungefähren Stahlzusammensetzung von 0,025 % C, 0,00 % Si, 0,00 % Mn, 0,012 % P, 0,036 % S und 0,00 % Cu verwendet, die an beiden Enden angeschweißte Kopfteile hatte. Die Beheizung der Salzschnmelze oder der Salzwanne erfolgte nunmehr auf unmittelbarem Wege (Generatorgasbeheizung).

Am Kopfende des Salzbadofens ist ein Behälter aus Stahlblech eingebaut, der durch die Abhitze oder Abstrahlung der Wannenhitze erwärmt wird. Durch diesen Behälter wird nunmehr kalte Luft mit hoher Geschwindigkeit geblasen, die, hier vorgewärmt, durch mit dem Luftkasten in Verbindung stehende und mit Austrittsschlitzen versehene

Rohre auf den vorbeiziehenden Draht trifft und dadurch das an der Drahtoberfläche noch flüssige Salz wieder in das Salzbad zurückbläst. Diese Anlage wurde angebracht, um den Salzverbrauch verringern zu helfen (Bilder 1, 2 und 4).

Das Salzbad selbst wurde zum Schutze gegen Wärmeabstrahlung mit dünnwandigen Hohldeckelteilen, die ihrer-

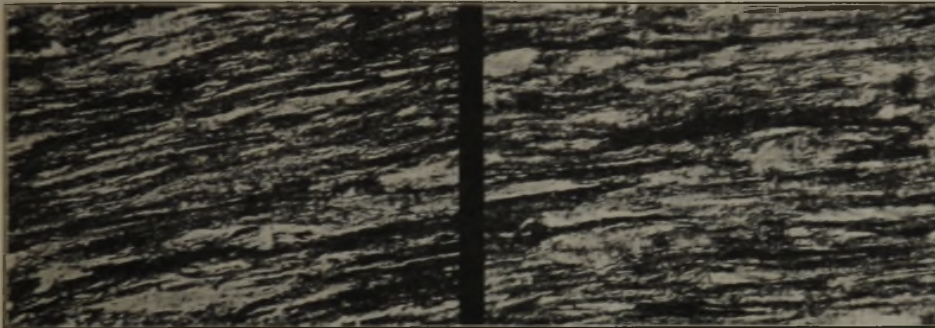
seits mit Glaswatte gefüllt waren, abgedeckt (Bilder 3 und 4). Die Temperaturmeßstellen waren am Drahteintritt in das Salzbad und etwa in der Mitte des Salzbad vorgesehen (Bild 3). Der Temperaturverlauf wurde ständig über ein Anzeigergerät beobachtet und durch ein Schreibgerät festgehalten.

Bleipatentiert

Salzpatentiert



Nach dem Patentieren



Nach dem Ziehen (etwa 79 % Querschnittsabnahme)

C = 0,42 bis 0,48 %; Si = 0,18 %; Mn = 0,50 bis 0,60 %; P = 0,023 %; S = 0,031 %.

Bild 5. Gefüge von blei- und salzpatentiertem Stahldraht.

Zahlentafel 2. Bruchlasten, Biegungen und Verwindungen von salzpatentierten Seildrähten.
(Zahlenwerte den Prüfbüchern entnommen.)

Vorschrift: 2,2 mm mit 150 kg/mm² — 5 + 10 %
Bruchlast = 542 — 570 — 627 kg/Draht
mind. 9 Biegungen über R = 5 mm
mind. 30 Verwindungen bei L = 100 d.

Die Prüfenden sind jeweils dem vorderen und hinteren Ringende entnommen.

Bruchlasten kg der Ringproben		Anzahl der Biegungen der Ringproben bei R = 5 mm		Anzahl der Verwindungen der Ringproben L = 100 d	
vorn	hinten	vorn	hinten	vorn	hinten
570	580	10	9	37	42
590	595	9	10	40	43
565	570	10	11	36	39
605	600	9	10	34	36
560	575	9	10	39	43
605	620	9	9	35	41
610	610	10	11	41	36
620	625	9	9	38	36
605	610	10	11	34	40
610	610	11	10	39	43
605	625	10	11	36	38
595	620	10	10	38	43
610	610	10	11	40	37
550	580	9	10	35	37
575	570	10	11	43	41
600	625	10	11	35	38
590	625	10	9	36	43
625	625	9	11	34	40
610	615	9	9	36	38
610	610	11	11	35	40
600	600	10	11	39	35
600	600	10	10	36	40
600	610	11	10	38	37

peratur von 50 bis 60° sind in den Bildern 6 und 7 festgehalten.

Bild 8 läßt schließlich den Temperaturverlauf des Salzbad über eine Zeitdauer von 25 Arbeitstagen erkennen.

Der Salzverbrauch je t patentierten Drahtes wurde ermittelt nach einer Betriebsdauer von fast drei Monaten

Zahlentafel 3. Bruchlasten, Biegungen und Verwindungen von salzpatentierten Seildrähten.
(Zahlenwerte den Prüfbüchern entnommen.)

Vorschrift: 1,8 mm mit 160 kg/mm² — 5 + 10 %
Bruchlast = 387 — 407 — 447 kg/Draht
mind. 12 Biegungen über R = 5 mm
mind. 26 Verwindungen bei L = 100 d.

Bruchlasten kg der Ringproben		Anzahl der Biegungen der Ringproben bei R = 5 mm		Anzahl der Verwindungen der Ringproben L = 100 d	
vorn	hinten	vorn	hinten	vorn	hinten
430	445	13	14	37	41
410	460	14	13	40	32
425	430	14	14	39	46
420	420	13	14	40	37
410	410	14	13	36	42
420	425	13	13	42	45
405	430	14	15	40	37
425	440	13	14	34	37
425	440	13	14	37	41
420	440	14	13	40	45
425	445	13	13	39	42
400	425	14	13	41	45
420	445	13	15	37	42
430	435	14	16	40	41
395	435	12	13	38	39
410	435	14	14	33	38
405	445	12	13	36	39

Das Gefüge wurde stichprobenartig laufend untersucht sowohl nach dem Salzpatentieren als auch nach dem letzten Zug (Bild 5).

Die technologischen Drahteigenschaften wurden ebenfalls laufend überprüft und sind auszugsweise in den Zahlentafeln 2 bis 7 zusammengefaßt. Hierzu wird ausdrücklich festgestellt, daß diese Zahlenwerte den laufenden Prüfniederschriften der Probefächer entnommen sind.

Die Sättigung der Spülflüssigkeit mit Salz im Verhältnis zum Drahtdurchsatz g/l und t bei einer Spülflüssigkeitstemperatur von etwa 50 bis 60° und die Lösungsfähigkeit des Salzes im Verhältnis zum Drahtdurchsatz g/l und t bei einer Spülflüssigkeitstem-

Zahlentafel 4. Bruchlasten, Biegungen und Verwindungen von salzpatentierten Seildrähten. (Zahlenwerte den Prüfbüchern entnommen.)

Vorschrift: 2,2 mm mit mind. 160 kg/mm²
 Bruchlast = mind. 608 kg/Draht
 mind. 9 Biegungen über R = 5 mm
 mind. 20 Verwindungen bei L = 100 d.

Bruchlasten kg der Ringproben		Anzahl der Biegungen der Ringproben bei R = 5 mm		Anzahl der Verwindungen der Ringproben bei L = 100 d	
vorn	hinten	vorn	hinten	vorn	hinten
665	685	12	12	35	35
660	665	10	11	41	45
660	660	11	10	31	37
610	640	10	10	40	40
660	670	12	12	42	47
630	650	12	10	40	46
645	655	11	11	35	41
620	620	11	10	36	37
650	650	11	11	34	39
670	670	10	12	43	40
660	670	11	11	39	43
645	655	11	12	41	44
645	655	11	11	45	41
620	630	13	11	40	37
665	675	12	11	39	41
650	650	11	10	43	45
625	660	11	11	40	42
655	675	11	12	34	39
620	640	12	11	39	43
655	660	12	13	37	37
605	610	13	12	37	39
620	620	12	11	36	37
650	650	10	11	35	37
650	650	11	12	39	43

Zahlentafel 5. Bruchlasten, Biegungen und Verwindungen von salzpatentierten Seildrähten. (Zahlenwerte den Prüfbüchern entnommen.)

Vorschrift: 1,8 mm mit 225 kg/mm² — 5 + 5 %
 Bruchlast = 544 — 572 — 601 kg/Draht
 mind. 10 Biegungen über R = 5 mm.

Bruchlasten kg der Ringproben		Anzahl der Biegungen der Ringproben bei R = 5 mm	
vorn	hinten	vorn	hinten
570	575	13	13
575	580	12	14
600	605	10	10
590	605	11	11
590	600	12	14
620	640	12	11
550	560	10	12
570	595	10	10
570	590	14	13
560	630	12	10
560	560	12	12
575	590	12	14
565	585	14	12
570	570	12	13
585	600	12	11
590	615	14	12
595	600	11	11
610	610	12	12

Zahlentafel 6. Bruchlasten, Biegungen und Verwindungen von salzpatentierten Seildrähten. (Zahlenwerte den Prüfbüchern entnommen.)

Vorschrift: 2,5 mm mit mind. 165 kg/mm²
 Bruchlast = mind. 810 kg/Draht
 mind. 7 Biegungen über R = 5 mm
 mind. 30 Verwindungen bei L = 100 d.

Bruchlasten kg der Ringproben		Anzahl der Biegungen der Ringproben bei R = 5 mm		Anzahl der Verwindungen der Ringproben bei L = 100 d	
vorn	hinten	vorn	hinten	vorn	hinten
855	860	8	9	37	35
855	865	8	8	36	33
855	850	8	8	36	37
855	860	8	9	30	34
845	875	9	9	34	36
815	820	7	7	36	39
825	835	8	8	37	33
790	820	9	8	36	32
840	845	8	9	32	37
820	840	8	9	35	36
845	845	8	8	36	35
835	845	8	9	37	42
850	860	8	7	34	36
815	830	8	9	37	39
815	820	9	9	35	38
820	825	9	8	37	36
845	865	8	9	32	35
845	845	9	9	34	36
830	840	9	8	36	37
850	840	8	9	34	38

Zahlentafel 7. Bruchlasten, Biegungen und Verwindungen von salzpatentierten Seildrähten. (Zahlenwerte den Prüfbüchern entnommen.)

Vorschrift: Profildraht 5 mm hoch
 125 kg/mm² — 5 + 10 %
 Bruchlast = 2200 — 2300 — 2530 kg/Draht
 mind. 9 Biegungen über R = 10 mm
 mind. 12 Verwindungen bei L = 200 mm.

Bruchlasten kg der Ringproben		Anzahl der Biegungen der Ringproben bei R = 5 mm		Anzahl der Verwindungen der Ringproben bei L = 200 d	
vorn	hinten	vorn	hinten	vorn	hinten
2390	2470	9	11	14	15
2280	2340	12	13	15	16
2350	2440	10	13	15	17
2420	2510	10	12	14	15
2250	2340	11	12	15	15
2340	2400	9	13	14	16
2280	2340	11	13	15	16
2350	2400	12	12	14	15
2400	2480	13	13	15	15
2280	2400	11	13	15	16
2340	2460	12	13	15	15
2380	2420	11	14	15	16
2480	2480	12	14	15	15
2390	2400	12	13	14	16
2430	2430	13	13	16	17
2340	2400	11	12	14	15
2290	2340	12	13	15	16
2340	2420	13	13	15	15
2400	2480	12	13	14	16
2360	2460	13	14	15	16
2400	2510	11	13	14	17

G. Prüfergebnisse und betriebliche Feststellungen.

1. Die im Eingang der Ausführungen zum Ausdruck gebrachte Grundbedingung für die Beurteilung der Brauchbarkeit des Salzbadens als Kühlmittel beim Patentieren von Stahldrähten ist durch die bei der Prüfung (physikalisch, technologisch und metallographisch) erreichten Zahlenwerte restlos erfüllt. Die betriebliche Eignung dieser salzpatentierten und fertiggezogenen Stahldrähte für die daraus hergestellten Förderseile, Seile für andere Verwendungs-

unter Einbeziehung der bei den letzten größeren Betriebsversuchen mit Natriumnitratsalz durchgesetzten Drahtmenge. Insgesamt beträgt die Bezugsdrahtmenge rd. 1000 t verschiedenster Drahtabmessungen und Drahtgüten.

Gleichzeitig wurde der Salzverbrauch stichprobenartig ermittelt durch gewichtsmäßige Ueberprüfungen von Drahtabschnitten verschiedener Abmessungen, die nach Schichtschluß am Wochenende den jeweils zuletzt gelaufenen Drahtadern entnommen waren.

zwecke sowie technischen Federn usw. ist gleichfalls ermittelt. Alle diese salzpatentierten und gezogenen Fertigerzeugnisse haben in jeder Beziehung den betrieblichen Anforderungen entsprochen.

2. Die Oberflächenbehandlung salzpatentierter Stahldrähte, also das Beizen, Kälken und Trocknen, kann nach dem Abspülen der Salzhaut in Wasser (vorteilhaft etwa 50 bis 60° warmes Wasser) auf durchaus üblichem Wege erfolgen.

3. Die Kaltverformung, der Ziehvorgang, vollzieht sich nach dem Salzpatentieren durchaus wie üblich, da die Salzpatentierung bei der jeweilig der Drahtgüte angepaßten Temperaturführung sorbitisches Gefüge erzeugt und damit wiederum dem Draht die für den Ziehvorgang erforderliche Verformbarkeit und Festigkeit verleiht.

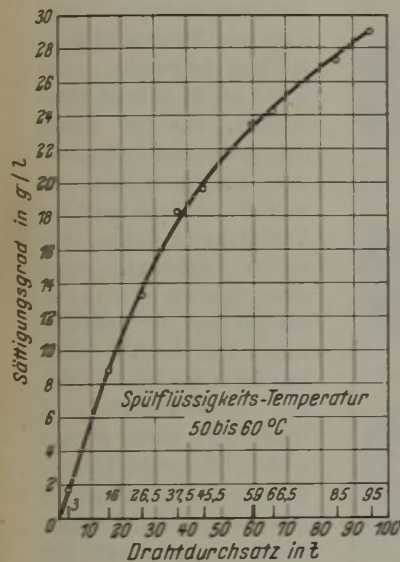


Bild 6. Salz sättigung der Spülflüssigkeit im Verhältnis zum Drahtdurchsatz.

insgesamt rd. 1000 t verschiedenster Abmessungen und Drahtgüten einschließlich Drähte besonderer Querschnittsgestaltung im Durchschnitt 4 kg/t Drahtdurchsatz.

Unberücksichtigt hierbei sind die Möglichkeiten, das vom Draht aus dem Salzbad herausgetragene Salz wieder zurückzugewinnen. Die eine Möglichkeit wäre die, das an den Umlenkrollen der Aufwickelscheiben mit dem Glühsinter abfallende Salz durch Auswaschen des Glühsinters und Eindampfen des Waschwassers wiederzugewinnen. Versuche in dieser Richtung haben gezeigt, daß dadurch ein großer Teil des Salzes zurückgewonnen werden kann. Von 5 kg mit Salz behaftetem Glühsinter wurden auf diese Weise 2 kg Salz zurückgewonnen, das sind rd. 40 % des Gesamt-Glühsintergewichtes.

Eine weitere Salzrückgewinnungsmöglichkeit wäre das Eindampfen des Spülwassers, in dem das Abspülen der Salzhaut vor der Oberflächenbehandlung für die Kaltverformung erfolgt.

Schließlich kann, wie im Bild 4 gezeigt, das auf der Drahtoberfläche nach dem Austritt des Drahtes aus dem Salzbad noch flüssige Salz durch geeignete Blaseinrichtungen mittels vorgewärmter Luft hoher Geschwindigkeit in das Salzbad zurückgeblasen werden. Allerdings muß hierbei darauf geachtet werden, daß ein Schutzkasten über diese Blaseinrichtung angebracht wird, um dadurch auftretende Salzspritzer abzufangen.

Auch besteht die Möglichkeit, die Drähte nach dem Durchgang durch das Salzbad senkrecht nach oben durch

eine Abstreifvorrichtung laufen zu lassen, wie es bereits bei den allerersten Versuchen im Betrieb durchgeführt und im ersten Bericht²⁾ angeführt wurde. Die damit gemachten Erfahrungen waren allerdings unbefriedigend. Die Abstreifvorrichtung setzte sich allmählich mit Salz zu. Von Zeit zu Zeit mußten die sich anhäufenden Salzansammlungen von einem Ofenmann mit einem eisernen Haken abgezogen werden. Abgesehen davon ist eine Abstreifvorrichtung deshalb nicht zu empfehlen, weil beim Durchgang durch diese die Drahtverbindungen (Oesenhaken) hängenbleiben, wenn nicht gar abfallen und dadurch den fortlaufenden Drahtdurchgang sehr stören können.

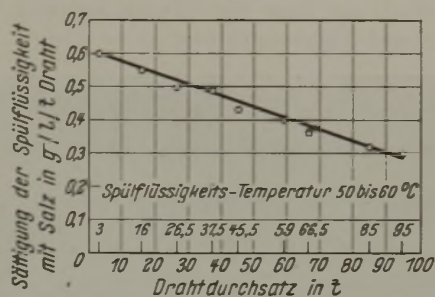


Bild 7.

Lösungs-fähigkeit des Salzes im Verhältnis zum Drahtdurchsatz.

H. Die Wirtschaftlichkeit der Salzpatentierung mit Natriumnitratsalz

ist im Vergleich zur Bleipatentierung günstiger. Ausgehend von dem spezifischen Gewicht des Bleies mit 11,34 und demjenigen von Natriumnitrat mit 2,26 ergibt sich bei der eigenen Patentieranlage von zwölf Bädern ein Gesamtbedarf von rd. 200 t Blei, dagegen nur eine Menge von rd. 40 t Salz und damit bei einem Bleipreis von 225 RM/t gegen 180 RM/t für Natriumnitrat eine Ermäßigung oder Einsparung des Anlagekapitals von 37 800 RM gleich rd. 84 %.

Der Gesamt-Durchschnittsverbrauch an Blei je t patentierten Stahldrahtes ist so groß, daß bei einer Anwendung des Salzpatentierverfahrens allein durch die Einsparung der Nachfüllmengen für die Bleipatentierbäder weit über 1000 t Blei jährlich der Wirtschaft erhalten bleiben, die ja tatsächlich bisher durch Hängenbleiben am Draht usw. verlorengegangen sind, da Rückgewinnungsmöglichkeiten hierbei so gut wie gar nicht in Frage kommen.

Unter Außerachtlassung aller Rückgewinnungsmöglichkeiten der von dem Draht aus dem Salzbad herausgeschleppten Salz mengen und unter Berücksichtigung mehrerer Patentierungen, die z. B. ein dünner Draht bis zu seiner Fertigstellung durchlaufen muß, bedeutet bei Zugrundelegung derselben Kühlmittelverbrauchs zahlen je t patentierten Drahtes die Anwendung der Salzpatentierung eine Ermäßigung der Patentierbetriebsmittelkosten um 20 %.

Bei Anwendung der Salzpatentierung werden ferner eingespart alle bisherigen Kosten für teilweise noch angewendete Badabdeckungsmittel, ferner die Kosten für Betriebsmittel wie Sand, Holzkohle usw. für die Drahtabstreifvorrichtung beim Austritt des Drahtes aus dem Bleibad und die hierfür auftretenden Beförderungskosten. Diese Aufwendungen dürften allgemein nicht unbedeutend sein. Ferner fallen bei der Salzpatentierung bei geeigneter Anlage die Kosten für die Beheizung des Salzbad es während des Betriebes fort, weil bei den üblichen Wann abmessungen die aus dem Glühofen in das Salzbad eintretenden Drähte dem Salzbad genügend Wärme zuführen, um das Bad auf der erforderlichen Temperatur zu halten. Eigene

Erfahrungen mit der Salzpatentierung machen sogar eine Kühlung der Salzwanne mit kalter Luft während des Betriebes erforderlich, um die gewünschte Salzbadtemperatur, die ja im Vergleich zu derjenigen des Bleibades etwa 30 bis 50° niedriger gehalten werden muß²⁾, und damit die der verwendeten Drahtgüte und -abmessung entsprechende Härte des patentierten Drahtes zu erreichen.

Durch die Nichtbeheizung des Salzbades während des Betriebes wird die Beanspruchung des Wannenwerkstoffes durch Verzunderung wesentlich verringert, was wiederum eine längere Haltbarkeit der Wanne und damit auch eine Ermäßigung der Wannenwerkstoffkosten je t Drahtdurchsatz zur Folge hat. Durch geeignete Brenneranordnung und Flammenführung ist es möglich, auch bei

herstellenden Betrieben verwendeten Bleiwannen aus Schmiedestahl oder Gußeisen können demnach ohne weiteres auch für die Natriumnitratsalzbäder verwendet werden.

Die salzpatentierten Stahldrähte müssen vor dem eigentlichen Beiz- und Oberflächenbehandlungsverfahren in etwa 50 bis 60° warmem Wasser abgespült werden. Die Ablösungsgeschwindigkeit nimmt im Verhältnis zur durchgesetzten Drahtmenge ab. Bei etwa 70 t Drahtdurchsatz ist die Sättigung der Spülflüssigkeit so weit fortgeschritten, daß die Lösungsgeschwindigkeit des Salzes und damit der Drahtdurchsatz zeitlich so gering ist, daß dadurch die Wirtschaftlichkeit nachteilig beeinflusst wird. Daher empfiehlt es sich, die Spülflüssigkeit nach etwa 70 t Drahtdurchsatz abzulassen und den Spülbehälter mit Frischwasser zu füllen.

Das hier verwendete Natriumnitratsalz wird auch zur Düngemittelherstellung gebraucht. Dadurch ergibt sich die Möglichkeit, das mit diesem Salz gesättigte Spülwasser der Landwirtschaft zur weiteren Nutznießung zur Verfügung zu stellen. Wie vorher erwähnt, kann dieses Spülwasser auch verdampft und der Salzurückstand dem Salzbad wieder zugeführt werden, wodurch der Salzverbrauch je t Draht noch weiter gesenkt würde. Ob das geschilderte Verfahren wirtschaftlich anwendbar ist, müßte durch eine praktische Erprobung geklärt werden.

Ein weiterer Vorteil bei der Anwendung der Salzpatentierung ist das Vermeiden der für die Weiterverarbeitung (Ziehen und Oberflächenbehandlung

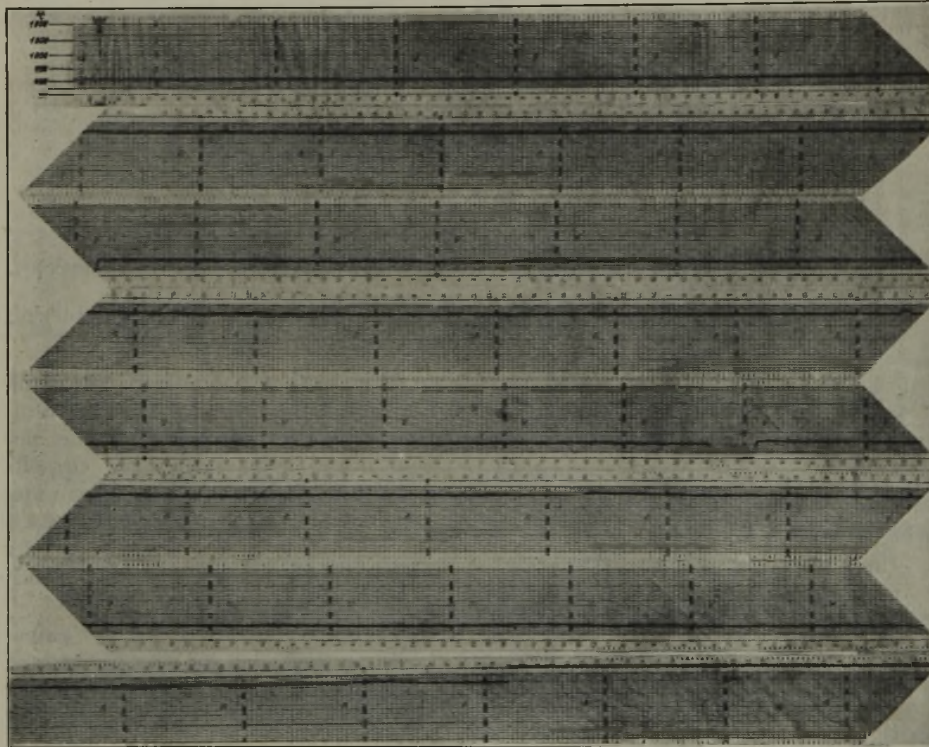


Bild 8. Monats-Temperaturstreifen einer Salzpatentierwanne.

Beheizung der Salzwanne während der Betriebsstillstände (Sonntage und Feiertage) den Wannenwerkstoff schonend zu behandeln, indem vermieden wird, daß die Flammenspitzen unmittelbar auf die Wannenwandungen brennen.

Den Betrachtungen über die Geeignetheit der verschiedenen Wannenwerkstoffe für Natriumnitratsalzbädbehälter ist die grundsätzliche Eigenschaft dieses Salzes voranzustellen, nämlich die seiner Neutralität. Die eigenen Ueberprüfungen erstreckten sich über Salzwannen aus 25 bis 30 mm dicken Flußstahl- und Armeoblechen, die an den Kopfteilen geschweißt waren, sowie gußeiserne Wannen, wobei die gleichen gußeisernen Wannen verwendet wurden, die bisher für die Bleipatentierung zur Verfügung standen. Wemgleich die betrieblichen Erfahrungen mit diesen Wannenwerkstoffen nur über eine verhältnismäßig kurze Zeit von 5, 3 und 3 Monaten gehen, so ist festzuhalten, daß nach dieser Betriebsdauer die Wannenwandungen keine Korrosionserscheinungen zeigen. Gleichzeitig sind an den aus Schmiedestahl hergestellten Drahtführungen im Salzbad keine Anfrassungen zu erkennen. Da es sich hier um ein neutrales Salz handelt, liegt kein Grund vor, für diesen Anwendungsbereich besonders legierte Wannenwerkstoffe zu nehmen. Die bisher in den Stahldraht

Verchromen, Vernickeln) so nachteilig sich auswirkenden Bleiflecken. Beim Ziehen tritt das Zusetzen der Ziehhohe mit Blei nicht mehr ein, was sowohl für die Verformung als auch für die Maßhaltigkeit von besonderem Vorteil ist. Bei der weiteren Oberflächenbehandlung treten keine Schwierigkeiten und damit keine Mehrarbeit und kein Werkstoffausfall ein. Von den Löhnen ganz zu schweigen, die durch die Mehrarbeit bei der Ueberprüfung solcher mit Bleiflecken behafteter und verzinkter Stahldrähte zusätzlich angelegt werden müssen.

Die Anwendung der Salzbadern bei der Stahldrahtherstellung bedeutet auch einen erheblichen gewerbhygienischen Fortschritt. Wie vorher erwähnt, fallen beim Salzpatentieren staubbildende Betriebsmittel wie Sand, Holzkohle, Asche usw. fort.

Besondere Erwähnung gebührt der Feststellung, daß mit dem Austausch der Bleibäder durch Salzbadern die Bleierkrankungsgefahr für die Ofenbedienungsleute restlos beseitigt ist. Die Gefährdung für die an dem Salzbad arbeitenden Gefolgsmänner durch Salzspritzer wird, soweit eine Arbeit bei abgehobenen Wärmeschutzdeckeln überhaupt erforderlich ist, durch Benutzung von Drahtgesichtsmaske und Lederhandschuhen vollkommen ausgeschaltet (Bild 3).

Eine Betriebsgefährdung infolge Explosion dieses Salzes bei erhöhter Temperatur von 650° und mehr, die auftreten könnte, wenn infolge ungünstiger Wannenbeheizung örtliche Ueberhitzung des Wannenwerkstoffes erfolgt, kommt ebenfalls nicht in Frage, weil dieses Salzbad während des Betriebes nicht nur nicht beheizt, sondern mitunter durch kalte Luft gekühlt werden muß, um die erforderliche Temperatur von 450 bis 500° zu halten.

Wenn auch die in dem Reichsarbeitsblatt III (Nr. 35 — 1935 — Seite 313) erwähnten Beispiele von Unfällen an Salpeterbädern, die bei der Leichtmetallvergütung verwendet werden (Kali-Natron-Salpeter), für das hier vorliegende Salzbad und die Wannenbeheizungsnotwendigkeit nicht zu treffen, sollen die in diesem Blatt gegebenen Hinweise zur Vermeidung jeglicher Möglichkeit zu solchen Unfällen, und zwar

1. örtliche Ueberhitzung des Wannenwerkstoffes kann nicht durch Ueberwachung der Temperatur der Schmelze vermieden werden,
 2. der Gefahr der Ueberhitzung wird am besten durch soliden Ofenbau und langsames Anheizen der Schmelze begegnet, falls sie bei Stillsetzung einer Patentieranlage erkaltet,
- doch jedem verantwortungsbewußten Betriebsmann zur besonderen Beachtung empfohlen werden.

Die bei den üblichen Glüh- und Kühlbadtemperaturen anfallenden Glühsintermengen sind gering, sie setzen sich während des Drahtdurchlaufs vornehmlich gleich am Ein-

gang des Drahtes in das Salzbad am Wannenboden ab und können dort und auf der ganzen Fläche des Wannenbodens nach Arbeitswohenschluß mit einem eisernen, gelochten Schöpflöffel gut herausgeholt werden. Außerdem wird durch die Entleerung des Bodensatzes verhütet, daß die Wärmeübertragung erschwert und dadurch der Wannenboden durch örtliche Ueberhitzung gefährdet wird.

Zusammenfassung.

Durch Anwendung eines Salzbadens aus Natriumnitrat vom spezifischen Gewicht 2,26 als Kühlmittel beim Patentieren von Stahldraht an Stelle des bisher für denselben Erzeugungsvorgang verwendeten Bleibades lassen sich Stahldrähte der üblichen Abmessungen, Festigkeiten und Werkstoffgüten herstellen, wie sie in der Drahtverarbeitung und Drahtverfeinerung gebräuchlich sind.

Die physikalische, technologische und metallographische Prüfung dieser Drähte sowie die betriebliche Nachprüfung daraus hergestellter Fertigerzeugnisse wie Förderseile, Seile für andere Verwendungszwecke, technische Federn u. a. zeigen Werte, die denjenigen mit Bleipatentierung hergestellten Stahldrähten gleicher Werkstoffgüte und Herstellung sowie den aus ihnen angefertigten Erzeugnissen in jeder Beziehung gleichwertig sind.

Die Anwendung der Salzpatentierung mit Natriumnitratsalz als Kühlmittel beim Patentieren von Stahldraht bietet gegenüber der Verwendung von Blei als Kühlmittel eine Reihe von Vorteilen betrieblicher, wirtschaftlicher und hygienischer Art.

geführt hat, wurde schon erwähnt. Es ist nun Aufgabe der einzelnen Werke, ihre Sondererzeugnisse daraufhin zu untersuchen.

H. Wüstl: Entsprechend vorbereitete Versuche werden demnächst von uns in Angriff genommen.

W. Püngel, Dortmund: Ich möchte noch auf zwei Fragen besonders eingehen, die Herr Jaenichen bereits in seinem Vortrag gestreift hat. Bei der Luftvergütung können zweifelsohne starke Streuungen in den technologischen Eigenschaften der Drähte auftreten. Bei eingehenden Versuchen, die wir in einem Drahtbetrieb der Vereinigten Stahlwerke, A.-G., in Zusammenarbeit mit einer bekannten Ofenbaufirma zur Erprobung eines von dieser entwickelten Verfahrens durchführten, stellten wir in einigen Fällen sehr gute Biege- und Verwindzahlen der vergüteten und dann gezogenen Drähte fest; das Vergütungsgefüge war einwandfrei. In anderen Fällen waren aber die Eigenschaften der Drähte weniger befriedigend. Es muß jedoch hierbei berücksichtigt werden, daß die für diese Versuche verwendete Anlage noch behelfsmäßig ausgeführt wurde, eine zweite Anlage befindet sich zur Zeit im Bau, und es muß abgewartet werden, welche Ergebnisse hierbei festgestellt werden. Sollten die bei Luftvergütungsanlagen bisher festgestellten Nachteile vermieden werden können, so wäre eine solche Vergütungseinrichtung einem Salzbad stets vorzuziehen, da dann zweifelsohne die auch von Herrn Jaenichen bereits hervorgehobene Gefahr der Verletzung durch Salzspritzer vermieden werden könnte. Die von Herrn Jaenichen gezeigte Sicherungsvorrichtung bei dem im Betrieb der Firma Felten & Guillaume verwendeten Salzbad bietet allerdings schon recht weitgehenden Schutz.

Die zweite Frage betrifft die Korrosion der Stahldrähte durch das Salz. Während steigende Bleibadtemperaturen keinen Einfluß auf die Angreifbarkeit des Stahles haben, nimmt die korrodierende Wirkung von nitrathaltigen Salzschnmelzen mit steigender Temperatur in starkem Maße zu. So haben wir vor längerer Zeit bei in einem anderen Zusammenhang durchgeführten Versuchen die Beobachtung gemacht, daß eine Eisenprobe von etwa 30 mm Dicke, die von 1000° in ein aus Kaliumnitrat-Natriumnitrit bestehendes Salzbad von 450° getaucht wurde, unter starker Rauchentwicklung fast völlig aufgelöst wurde. Diese starke Einwirkung steht zweifelsohne in Zusammenhang mit dem bei der Zersetzung der Nitrats frei werdenden Sauerstoff. Wenn auch bei diesem Versuch das Verhältnis der zu glühenden Eisenmasse zur Größe des Salzbadens sehr ungünstig war, wodurch eine starke Steigerung der Badtemperatur unmittelbar an der Berührungsstelle des Salzes mit dem Stahl eintrat,

An den Bericht schloß sich folgende Erörterung an.

A. Pomp, Düsseldorf: Als Herr Lueg vor etwa einem Jahr im Arbeitsausschuß des Ausschusses für Drahtverarbeitung über die von ihm im Eisenforschungs-Institut durchgeführten Laboratoriumsversuche über die Abschreckwirkung von Bleibädern und Salzbadern berichtete, da dachte wohl niemand daran, daß seine Anregungen so rasch und mit so schönem Erfolge in die Praxis übergeführt werden würden.

Daß dies inzwischen geschehen ist — und das haben uns die heute mitgeteilten Ergebnisse von Großversuchen gezeigt —, das verdanken wir dem Unterausschuß für den Austausch von Bleibädern durch Salzbadern, insbesondere dem Obmann dieses Unterausschusses, Herrn Jaenichen. Im Anschluß an eine kürzlich stattgefundene Sitzung des erweiterten Unterausschusses konnten wir uns an Ort und Stelle von der inzwischen bei drei Oefen erfolgten Umstellung und dem einwandfreien Arbeiten dieser ersten in Deutschland im laufenden Betrieb arbeitenden Salzpatentieranlage der Firma Felten & Guillaume, Carlswerk Eisen und Stahl, A.-G., Köln-Mülheim, überzeugen. Ich beglückwünsche Herrn Jaenichen und das Carlswerk zu diesem schönen Erfolg.

Damit ist die deutsche Drahtindustrie einer großen Sorge enthoben. Denn nicht allein, daß auf weite Sicht gesehen die Weltvorräte an Blei nicht unerschöpflich sind, worauf bereits Herr Hannesen³⁾ seinerzeit hingewiesen hat, sondern wegen der begrenzten Vorräte an Blei in Deutschland wird in absehbarer Zeit Blei für Patentierzwecke nicht mehr zur Verfügung gestellt.

Wenn ich jetzt den Vortrag zur Erörterung stelle, so möchte ich Sie vor allem bitten, Unklarheiten, die noch bestehen, oder Bedenken, die mit der Umstellung von Bleibädern auf Salzbadern zusammenhängen, jetzt zur Sprache zu bringen.

H. Wüstl, Komotau: Die Ausführungen von Herrn Jaenichen haben den wertvollen Beweis erbracht, daß Salzbadern voll und ganz die Bleipatentierbäder ersetzen können. Jetzt interessiert die Frage, ob die gleichen Ergebnisse in vollem Umfang auch für Drähte in Sondergüten gelten. Ich denke besonders an die Waffenfederdrähte, an die seitens der Verarbeitung sehr hohe Anforderungen gestellt werden, die nur bei Beachtung aller Regeln eingehalten werden können. Liegen hier vielleicht schon Erfahrungen vor?

A. Pomp: Ich glaube kaum, daß solche Erfahrungen bereits vorliegen. Was zu den bisherigen Untersuchungsergebnissen

³⁾ Stahl u. Eisen 61 (1941) S. 272.

so wäre es doch immerhin möglich, daß unter Umständen auch beim Patentieren von Draht im Salzbad unmittelbar an der Eintrittsstelle des hocherhitzten Drahtes in das Salzbad eine starke Erhöhung der Badtemperatur und damit ein Angriff des Drahtes durch die nitrathaltige Salzschnmelze eintreten kann. Durch gute Badbewegung muß daher stets für eine weitgehende Erniedrigung der Temperatur des Salzbadens an der Eintrittsstelle des Drahtes in das Salzbad gesorgt werden.

H. Höhle, Dortmund: Zur praktischen Durchführung des Salzpatentierverfahrens soll bemerkt werden, daß der jetzt noch erforderliche zusätzliche Arbeitsgang, das anhaftende Salz abzuspülen, in den bisherigen Arbeitsgang eingereiht werden kann, wenn die Entfernung zwischen Patentierwanne und Wickelwerk groß genug ist. Der patentierte Draht läuft senkrecht aus dem Salzbad in eine Spülvorrichtung, der ständig frisches Wasser zugeführt werden kann.

Bei der Besichtigung der Salzpatentieranlage in Köln-Mülheim wurde angegeben, daß die Temperaturführung des Ofens und die Ofenleistung in gleicher Weise wie beim Bleipatentierverfahren gehandhabt wird, und daß das Gefüge dem des Bleipatentierverfahrens entspricht. Sind darüber schon eingehende Untersuchungen gemacht worden? Und genügt tatsächlich das um 50° höhere Wärmegefälle, um ein gleichmäßiges Sorbitkorn über den ganzen Querschnitt zu erzielen?

Weiterhin dürfte es wesentlich sein, daß beim Salzpatentieren der sich bildende Zunder lockerer an den Drähten anhaftet als beim Bleipatentieren. Vielleicht könnte man daher das Waschen der Drähte vollständig einsparen.

Können schon Angaben über den Verbrauch von Schwefelsäure beim Beizen und bei der Drahtwäsche von salzpatentierten Stahlstrahlen gemacht werden?

V. Domes, Bruck a. d. Mur: Wenn jetzt die Einführung des Salzpatentierens allgemein wird, entstehen dann keine Schwierigkeiten für die Beschaffung der erforderlichen Salzmengen?

E. Jaenichen, Köln-Mülheim: Die gestellten Fragen und gemachten Bemerkungen möchte ich gleich beantworten. Herr Pomp hat schon darauf hingewiesen, daß für Sondererzeugnisse kaum Erfahrungen vorliegen. Ich kann nur hinzufügen, daß wir die aus den betreffenden Schmelzen hergestellten

Federdrähte in den dreiletzten Monaten restlos an unsere Kunden gegeben haben, ohne etwas Nachteiliges zu hören. Ueber die einzelnen Verwendungszwecke bin ich nicht unterrichtet.

Zu den Ausführungen von Herrn Püngel möchte ich feststellen, daß bei einer ordnungsgemäßen Ofenbedienung und Drahtförderung irgendwelche Salzspritzer nicht auftreten. Die in Bild 2 gezeigten Badabdeckungen dienen vorwiegend zur Verhinderung der Wärmeabstrahlung und außerdem für den Fall, wenn im Salzbad zwei Drahtenden durch Lösen oder Abfallen der Verbindungshakenösen getrennt werden.

Unter Berücksichtigung gewerbepolizeilicher Vorschriften tragen die Leute beim Arbeiten am Salzbad (Durchziehen der Drähte beim Wochenarbeitsbeginn und Wochenarbeitsende) Drahtgesichtsmaske und Lederhandschuhe. Was die örtliche Temperatursteigerung des Salzbadens beim Eintritt der Drähte in das Salzbad und die damit verbundene korrodierende Wirkung des Salzbadens anbetrifft, muß wiederholt festgestellt werden, daß durch die vorhandene Badbewegung, die an der oberen Badfläche in Richtung des Drahtdurchgangs verläuft und im unteren Teile des Bades zum Ausgangspunkt zurückkehrt, eine örtliche Temperatursteigerung nur in ganz geringem Ausmaße eintritt. Infolgedessen konnten bisher weder an den Wannenwerkstoffen, den Niederhaltern, noch an den Drähten selbst irgendwelche Anfrasserscheinungen festgestellt werden.

Zu der von Herrn Höhle gestellten Frage über die Gefügeausbildung möchte ich bemerken, daß die gezeigten Gefügebilder keine besonders ausgesuchten Ergebnisse sind. Aus der laufenden Erzeugung verschiedenartiger unlegierter Stähle und Drahtabmessungen wurden beliebig herausgegriffene Proben vom Kaiser-Wilhelm-Institut, Düsseldorf, überprüft und im Lichtbild vorgeführt. Das Gefüge der salzpatentierten Drähte entspricht bei richtiger Temperaturführung demjenigen der bleipatentierten. Eine Aenderung der Säuremengen beim Abbeizen salzpatentierter Drähte konnte bisher noch nicht festgestellt werden, keinesfalls jedoch ist ein Mehrverbrauch aufgetreten.

Schließlich sei Herrn Domes auf seine Frage noch die Antwort zuteil, daß für die allgemeine Anwendung des Salzpatentierverfahrens jede Menge von Natriumnitratsalz zur Verfügung gestellt werden kann.

Umschau.

Eigenschaften von austenitischen, mit Mangan legierten Ventilkegelstählen.

Untersuchungen von H. Cornelius¹⁾ an den in *Zahlentafel 1* näher gekennzeichneten Stählen V 1 bis V 11 beziehen sich auf eine Reihe von Eigenschaften, die für hochbeanspruchte Auslaßventilkegel von Verbrennungsmotoren als maßgebend angesehen werden. Die Stähle V 1 bis V 3 enthalten Chrom und Nickel, die Stähle V 4 bis V 11 bei gesenktem Nickelgehalt außerdem Mangan als hauptsächliche Legierungselemente. Weitere Legierungszusätze sind Wolfram, Vanadin und Aluminium. Die Stähle V 3 und V 7 haben einen über das übliche Maß erhöhten Siliziumgehalt. Der Kohlenstoffgehalt beträgt 0,23 bis 0,55 %.

Zahlentafel 1. Zusammenfassung der Versuchsstähle.

Bezeichnung	% C	% Si	% Mn	% Cr	% Ni	% V	% W	Sonstiges %
V 1	0,50	1,73	0,74	15,8	13,0	—	2,07	—
V 2	0,40	1,50	0,68	15,8	10,0	—	2,35	—
V 3	0,43	3,0	1,13	19,2	8,8	—	0,90	—
V 4	0,42	1,51	2,60	18,2	6,1	—	1,30	—
V 5	0,45	1,68	4,03	18,7	4,2	—	1,00	—
V 6	0,47	1,61	6,63	13,1	4,2	—	1,06	2,35 Al
V 7	0,43	4,26	6,80	13,1	4,3	—	1,05	—
V 8	0,23	2,22	2,95	20,2	6,6	0,6	—	—
V 9	0,50	2,22	3,42	16,2	6,0	1,13	—	—
V 10	0,55	2,30	4,32	17,9	5,3	0,77	—	—
V 11	0,53	1,78	3,42	16,1	6,2	0,86	0,70	—
A	0,95	1,63	0,74	15,1	12,8	—	2,45	—
B	0,1	n. b. ¹⁾	0,68	17,6	15,2	—	—	1,8 Cu, 2,2 Mo, 1,06 Ta + Nb
C	0,1	n. b.	0,72	17,7	8,9	—	—	0,94 Ta + Nb
D	0,1	n. b.	8,86	18,3	0,64	—	—	—

¹⁾ Nicht bestimmt.

Die Versuche an diesen Stählen erstreckten sich auf die Ermittlung des spezifischen Gewichtes, des Verschleißverhaltens bei trockener Reibung gegen vergütetes Gußeisen, der Nitrierhärte, der mittleren Wärmeausdehnungsbeiwerte bis 800°, der mittleren Wärmeleitfähigkeit (Vergleichsmessungen) bis 300°, der Härte bis 850° und der Dauerstandfestigkeit (Versuchsdauer 300 bis 360 h) bei 700°. Außerdem wurde der Einfluß einer 100stündigen Glühung bei 700° auf das Gefüge, die beim Zug-

versuch erhaltenen Kennwerte und die Kerbschlagzähigkeit festgestellt. Die Versuche über die Nitrierhärte in Ammoniak bei 550° wurden noch auf die 0,1 und 0,95 % C enthaltenden Chrom-Nickel-Stähle A bis C mit Zusätzen von Kupfer, Wolfram, Molybdän, Tantal und Niob sowie auf den niedriggekohlten Chrom-Mangan-Stahl D ausgedehnt. Die Versuchsstähle V 2 und V 4 bis V 11 wurden im 7-kg-Hochfrequenzofen, die übrigen Stähle betriebsmäßig hergestellt. Nach der Warmverformung zu Stangen mit 18 bis 20 mm Dmr. wurden alle Stähle 1 h bei 800° geglüht.

Im Ausgangszustand und nach 100stündiger Glühung bei 700° waren im Gefüge der Stähle V 1 bis V 11 nur Austenit und Karbide unterschiedlicher Verteilungsform erkennbar. Nach dem Glühen bei 700° ließ ein deutlicher Ferromagnetismus des Stahles V 6 sowie in weit geringerem Maße auch der Stähle V 5 und V 9 auf die Anwesenheit von Gefügebestandteilen mit den Eigenschaften des α -Eisens schließen.

Die Versuchsstähle haben naturgemäß nur wenig verschiedene Wichten von 7,54 (Stahl V 6) bis 7,94 g/cm³ (Stahl V 2). Mit fallendem Wolfram- und Nickelgehalt sinkt die Wichte bei zunehmendem Mangangehalt durchweg ab.

Die mittleren Wärmeausdehnungsbeiwerte der Stähle V 3 bis V 11 mit kleinem Nickel- und entsprechend erhöhtem Mangangehalt nehmen mit der Temperatur stärker zu als die der nickelreicheren und manganarmen Stähle V 1 und V 2, die schon bei den tieferen Temperaturen die höheren Beiwerte haben. Für das Temperaturgebiet von 20 bis 800° liegen die Beiwerte für alle Stähle zwischen 18,0 (Stahl V 6) und 19,0 · 10⁻⁶ mm · mm⁻¹ · ° C⁻¹ (Stahl V 7). Der Verlauf der Dilatometerkurven ließ bei keinem der Stähle auf einen Zerfall eines bedeutenderen Anteils der austenitischen Grundmasse schließen.

Im Temperaturbereich von 50 bis 300° sind die Unterschiede der mittleren Wärmeleitfähigkeit der Stähle V 1 bis V 11 praktisch bedeutungslos. Eine etwas kleinere Wärmeleitfähigkeit als die übrigen Stähle hat der Stahl V 6.

Bei den Verschleißversuchen trat ein überwiegend oxydischer Abrieb ein. Es war weder eine klare Abhängigkeit der Verschleißfestigkeit von der Härte noch von der Gefügeausbildung erkennbar. Den stärksten Verschleiß zeigte der Stahl V 8

¹⁾ Luftf.-Forsch. 19 (1942) S. 44/56.

mit dem kleinsten Kohlenstoffgehalt. Eine ebenfalls kleine Verschleißfestigkeit hatte der Stahl V 7 mit der höchsten Härte. Die Stähle auf der Legierungsgrundlage Chrom-Nickel erwiesen sich als durchweg etwas verschleißfester als die außerdem Mangan als Hauptlegierungselement enthaltenden Stähle. Unter den letztgenannten befand sich aber auch der Stahl V 11, der die weitaus höchste Verschleißfestigkeit unter den Versuchsstählen aufwies, so daß der Schluß auf eine Beeinträchtigung des Verschleißverhaltens bei trockener Reibung von Ventilkegelstählen als Folge des teilweisen Austausches von Nickel durch Mangan auf Grund der Versuche nicht berechtigt erscheint.

Die Oberflächenhärtung durch Verstickten machte bei den manganlegierten Versuchsstählen größere Schwierigkeiten als bei den Stählen auf der Legierungsgrundlage Chrom-Nickel. Die manganlegierten Stähle ließen sich unter Bedingungen, die zu einer einwandfreien Verstickung der chrom-nickel-legierten Stähle führten, ungleichmäßig oder überhaupt nicht nitrieren. Eine Verstickung sämtlicher Versuchsstähle (V 1 bis V 11 und A bis D) war nur möglich nach einer Ätzung in siedender salzsaurer Kadmiumphosphatlösung. Nach dieser Behandlung war es bei den Chrom-Nickel-Stählen für den Erfolg der Verstickungsversuche gleichgültig, ob die Oberfläche ursprünglich geschlichtet oder poliert war, während sich die manganlegierten Stähle mit geschlichteter Oberfläche auffallenderweise leichter verstickten ließen als mit polierter Oberfläche. Die Versuchsergebnisse den Schluß zu, daß Mangan die Diffusion des Stickstoffs im austenitischen Stahl, wenn einmal die Bedingungen für die Stickstoffaufnahme gegeben sind, weniger beeinträchtigt als Nickel. Ein Aluminiumzusatz zu den manganlegierten Stählen scheint nicht nur die Stickstoffaufnahme, sondern auch die Wanderung des Stickstoffs zu begünstigen. Die Höchstärten der Nitrierschichten der Versuchsstähle haben vorwiegend ähnliche Werte, wie sie von den eigentlichen Nitrierstählen her bekannt sind. Die Härtehöchstwerte treten nicht immer an der Oberfläche, sondern häufig ein wenig darunter auf.

Dem Ergebnis der durch wiederholtes Abkühlen unterbrochenen Verzunderungsversuche in Luft ist zu entnehmen, daß ein nur teilweiser Austausch des Nickels durch Mangan das Zunderverhalten der Versuchsstähle nicht merklich beeinträchtigt. Dagegen bewirken Zusätze über 0,6 % V ab 900° und ein Aluminiumgehalt von 2,55 % bei 1000° eine verstärkte Verzunderung, die offenbar nach anfänglicher Schutzhautbildung durch eine zunehmende Oxydation des Eisens hervorgerufen wird. Vanadin bewirkt diese Änderung des Verzunderungsvorganges nicht nur in manganlegierten, sondern auch in solchen austenitischen Stählen, die Chrom und Nickel als hauptsächliche Legierungselemente enthalten¹⁾.

Ein Teil der manganlegierten Stähle erfährt eine in den Ergebnissen des Zugversuches und besonders in der Kerbschlagzähigkeit zum Ausdruck kommende Versprödung durch langzeitiges Glühen. Die Zähigkeitsabnahme war in den beobachteten Fällen auf eine Zerfallsneigung des Austenits infolge einer Unterbemessung der den Stählen zugesetzten Summe von Mangan und Nickel zurückzuführen. Vermeidet man diesen Mangel, so haben auch die manganlegierten Stähle eine befriedigende Beständigkeit der mechanischen Eigenschaften gegenüber langzeitiger Glühbehandlung. Die bei Raumtemperatur stark voneinander abweichenden Härten der Versuchsstähle haben sich schon bei 400° einander weitgehend angeglichen. Bei dieser Temperatur liegen die Warmhärten innerhalb eines Bereiches von 40, bei 900° von 30 kg/mm². Die manganlegierten Stähle mit beständigem Austenit haben die gleiche oder eine etwas höhere Warmhärte als die chrom-nickel-legierten Stähle V 1 bis V 3. In der Dauerstandfestigkeit (Dehngeschwindigkeit 1 · 10⁻⁴ %/h in der 100. bis 300. Belastungsstunde) bei 700° können die manganlegierten Stähle ohne weiteres den Ventilkegelstählen auf der Chrom-Nickel-Legierungsgrundlage gleichwertig sein. Die Dauerstandfestigkeit betrug z. B. 2,4 kg/mm² bei Stahl V 1, 4,7 kg/mm² bei Stahl V 3, 4,9 kg/mm² bei Stahl V 5 und 5,6 kg/mm² bei Stahl V 9. Leider steht der Ausnutzung des offenbar günstigen Einflusses höherer Vanadinegehalte an Stelle eines Wolframgehaltes ihre nachteilige Wirkung auf das Zunderverhalten entgegen. Die Versuche bestätigten noch einmal die Erkenntnis²⁾, daß das DVM-Abkürzungsverfahren

A 117/118 auch bei Ventilkegelstählen bei Temperaturen über 600° keine ausreichenden Näherungswerte der Dauerstandfestigkeit liefert.

Für manganlegierte Ventilkegelstähle, die nach den durchgeführten laboratoriumsmäßigen Untersuchungen den Chrom-Nickel-Stählen V 1 bis V 3 gleichwertig sein dürften, können folgende Gehaltsgrenzen vorgeschlagen werden: 0,42 bis 0,52 % C, 1,5 bis 2,0 % Si, 3,0 bis 5,0 % Mn, 6,0 bis 4,5 % Ni, 17,5 bis 18,5 % Cr und 0,9 bis 1,3 % W. Ueber die Bewährung derartiger Stähle unter Betriebsbedingungen können nur Versuche im Motor Auskunft geben, bei denen auch Aufschluß über die Widerstandsfähigkeit der Stähle gegenüber dem Angriff durch die Verbrennungserzeugnisse bleihaltiger Kraftstoffe zu erhalten ist.

Heinrich Cornelius.

Was muß der Zeitnehmer bei der Einführung von Leistungsvorgaben beachten?

Genau wie in den Betrieben zur Leistungssteigerung Betriebsuntersuchungen, Arbeitsplatzbewertungen und Leistungsvorgaben notwendig sind, können auch in der Betriebswirtschaftsstelle durch geeignete Maßnahmen Leistungssteigerungen erzielt werden. Am Beispiel der Einführung von Zeittakorden und allen hiermit zusammenhängenden Fragen sei dies im folgenden näher erläutert.

Die Praxis hat gezeigt, daß bei Leistungsvorgaben an manchen Stellen Schwierigkeiten auftreten, die zwangsläufig auf die Gesamtleistung nicht nur des einzelnen, sondern auch auf die der ganzen Betriebswirtschaftsstelle drücken.

Im Grunde genommen ist die Ermittlung einer Leistungsvorgabe einfach. Weder die Zeitermittlung, noch die Auswertung, noch der Akkordaufbau machen dem gut ausgebildeten Zeitnehmer Schwierigkeiten; und doch treten sie noch auf. Es ist deshalb notwendig, ihre Ursachen festzustellen und sie durch geeignete Maßnahmen abzustellen oder auf ein Mindestmaß zu beschränken. Dieses geschieht am zweckmäßigsten durch eine Arbeitsanweisung für Zeitnehmer (Bild 1). Hierdurch wird der Zeitnehmer zwangsläufig erzogen, sämtliche Betriebsuntersuchungen und Maßnahmen, die für eine Leistungsvorgabe erforderlich sind, nach einheitlichen planvollen Richtlinien vorzunehmen. Zur Selbstüberwachung muß jeder bearbeitete oder durchdachte Punkt in der Arbeitsanweisung mit einem Tageserledigungsvermerk und der Blattnummer der zugehörigen Niederschrift versehen werden.

Arbeitsablauf einer Betriebsuntersuchung nach der vorgeschlagenen Arbeitsanweisung (Bild 1).

Nachdem die Betriebswirtschaftsstelle von der vorzunehmenden Betriebsuntersuchung schriftlich oder mündlich durch den betreffenden Betrieb unterrichtet worden ist, wird für den betriebswirtschaftlichen Sachbearbeiter eine Arbeitskarte ausgeschrieben und in einem mit Aktennummer versehenen Ordner die Arbeitsanweisung eingeklebt, in die die ersten Aufzeichnungen über Art, Betrieb, Arbeitsplatz und besondere Aufgabe der Betriebsuntersuchung eingetragen werden.

Zu 1. Zeitaufnahmen. Vor Beginn der Betriebsuntersuchung werden Betriebsleiter und Meister nochmals von der Inangriffnahme der Untersuchung verständigt. Desgleichen ist durch die nächsten Eintragungen kenntlich gemacht, daß die Arbeitsplatzuntersuchung, die schriftliche Festlegung des Arbeitsablaufes und die Ermittlung der Einflußgrößen vorgenommen sind. Die weiteren Eintragungen geben Auskunft über die Beobachtungsdauer und die Anzahl der beobachteten Erzeugungseinheiten, die für eine Leistungsvorgabe von großer Wichtigkeit sind. Die Ausschaltung der Verlustzeiten, die Entwicklung des Arbeitsbestverhaltens werden ebenfalls mit dem Betrieb besprochen und in beigehefteten Niederschriften festgehalten.

Zu 2. Auswertung. In diesen Spalten sind Eintragungen zu machen, durch welche Auswertungsverfahren die Einzelwerte ermittelt worden sind.

Zu 3. Akkordaufbau. Zwangsläufig wird hier der Zeitnehmer angehalten, nicht nur anzugeben, daß der Akkordaufbau durchgeführt ist, sondern er muß auch über Höhe der Zuschläge auf Maschinenzeit, Handzeit und Grundzeit Angaben machen. Ebenfalls muß der Akkordaufbau in Berichtsform niedergeschrieben sowie ein Entwurf und nachher die Akkordtafel geschrieben werden.

Zu 4. Quervergleich. Hierdurch sollen die Arbeitsvorgänge gleicher oder ähnlicher Arbeiten innerhalb des Werkes und auch des Konzerns verglichen werden. Die Beobachtung dieses Punktes ist wichtig, um gerechte Leistungsvorgaben zu erhalten.

¹⁾ Cornelius, H., und W. Bungardt: Arch. Eisenhüttenw. 15 (1941/42) S. 107/113.

²⁾ Pomp, A., und A. Krisch: Mitt. K.-Wilh.-Inst. Eisenforschg. 22 (1940) S. 137/48; Krisch, A.: Arch. Eisenhüttenw. 14 (1940/41) S. 325/33 (Werkstoffaussch. 528); Thum, A., und K. Richard: Arch. Eisenhüttenw. 15 (1941/42) S. 33/45 (Werkstoffaussch. 544); Cornelius, H., und W. Bungardt: Luftforschg. 18 (1941) S. 305/10.

Betriebsuntersuchung: *Prüfungsregelung für die Gefolgschaft der Vergüterei*

Neuer Akkord / Akkord-Änderung

Akten Nr. *4002/14*

Abtg. Betriebswirtschaft

Betrieb: *Vergüterei* / Arbeitsplatz: *Wälz-, Reib- u. Schmelzofen* / Beobachter: *Kiesel*

1. Zeitaufnahme		Tag	Blatt Nr.	6. Akkordregelung		Tag	Blatt Nr.	
a. Auftrag erteilt		<i>6.3.41</i>		a. Entwurf für Akkordregelung angefertigt		<i>7.2.41</i>	<i>10</i>	
b. Betriebsleitung verständigt		<i>6.3.41</i>		7. Arbeitsanweisung				
c. Meister verständigt		<i>6.3.41</i>		a. Entwurf für Arbeitsanweisung angefertigt		<i>7.2.41</i>	<i>11</i>	
d. Arbeitsplatz - Untersuchung		<i>7.3.41</i>		8. Besprechung über Punkt 3 - 7				
e. Arbeitsablauf schriftlich festgelegt		<i>7.3.41</i>	<i>1</i>	a. mit dem Betriebschef		<i>18.2.41</i>		
f. Einflußgrößen festgesetzt		<i>7.3.41</i>	<i>2</i>	b. mit dem Betriebszellenobmann		<i>18.2.41</i>		
g. Zeitaufnahmen durchgeführt von <i>7.3.</i> von <i>2.</i> bis <i>10.2.</i>				9. Akkordkündigung				
Gesamt beobachtet				Akkordkündigung ausgesprochen				
Std.	Schichten	Stücke		Verteilungsplan				
<i>36</i>	<i>4</i>			Betrieb	Akk.-R.	Lohnk.	Vertr.R.	Akban
b. Verlustzeitausschaltung durchgeführt				10. Akkordbekanntgabe				
1. Arbeitsverfahren entwickelt		<i>11.3.</i>	<i>3</i>	Verteilungsplan				
2. Vorschlag ausgearbeitet		<i>11.3.</i>	<i>4</i>	Betrieb	Akk.-R.	Lohnk.	Vertr.R.	Akban
2. Auswertung				11. Akkordüberwachung u. Erfolgsübersicht				
a. Auswertung durchgeführt		<i>11.3.</i>		Durchgeführt ab <i>März 1941</i>				
b. Einzelergebnisse ermittelt durch Methoden:				von Betrieb				
Mittelwert				über Lohnkasse				
Zentralwert				Monat				
Mäßigkeitsanforderung				t/Mon				
Mäßigkeitsanforderung				t/Mon				
3. Akkordaufbau				3. März				
a. Akkordaufbau, Prüfenaufbau durchgeführt		<i>11.3.</i>	<i>5</i>	1. März				
b. Zuschläge festgelegt für <i>M, N, G</i>				2. März				
c. Bericht fertiggestellt		<i>11.3.</i>	<i>6</i>	1. März				
d. Entwurf für <i>Prüfung</i>		<i>7.2.39</i>	<i>3-8</i>	1. März				
e. Akkord-Tabelle ausgesprochen				1. März				
4. Quervergleiche				1. März				
a. Quervergleiche durchgeführt		<i>7.2.3.</i>	<i>9</i>	1. März				
5. Überprüfen der Entlohnung				1. März				
a. Überprüfung durchgeführt		<i>11.2.41</i>	<i>12</i>	1. März				
b. Entlohnung vereinbart				1. März				
Minutenfaktor				1. März				
Fester Stundenlohn <i>429=425/100/h</i>				1. März				
Akkord-Richtsatz				1. März				
Fester Std.-Lohn				1. März				

Anmerkung

Bild 1. Arbeitsanweisung für Zeitnehmer.

Zu 5. Ueberprüfen der Entlohnung. Dieser Punkt gibt Aufschluß über Festsetzung von Minutenfaktor, festem Stundenlohn, Akkordrichtsatz oder festem Stundenlohn + Akkordausgleich in %.

Zu 6. Akkordregelung. Um Schwierigkeiten, die bei der Einführung einer Leistungsvorgabe entstehen können, von vornherein auszuschalten, muß ein Entwurf einer Akkordregelung angefertigt werden. Dieser enthält nicht nur den Tag der Einführung, sondern alle wichtigen Angaben, wie Vorgabezeit, Akkordgrundlohn, Anzahl Leute, benutzte Rechnungsgrößen, Verlustzeitzuschläge, Bezahlung der Betriebsstörung usw.

Zu 7. Arbeitsanweisung. Die in Zusammenarbeit mit dem Betrieb entworfene Arbeitsanweisung gibt in knapper Form dem Arbeiter Anweisung, wie gearbeitet werden muß, um die vorgesehene Verdiensthöhe zu erreichen. Meinungsverschiedenheiten, z. B. über eingerechnete oder nicht eingerechnete Arbeitsvorgänge, fallen fort, gleich welcher Mann den Arbeitsplatz besetzt.

Zu 8. Besprechung der Punkte 3 bis 7. Vor Einführung der Leistungsvorgabe muß der gesamte Akkordaufbau nochmals mit der Betriebsleitung und dem Betriebszellenobmann besprochen werden, um gemeinsam mit dem Zeitnehmer zu prüfen, ob alle in der Arbeitsanweisung geforderten Bedingungen berücksichtigt worden sind. Herrscht hierüber Übereinstimmung, dann wird die Einführung der Leistungsvorgabe in den Betrieb reibungslos vor sich gehen.

Zu 9. Akkordkündigung. Dieser Punkt macht darauf aufmerksam, daß die bestehende Lohnregelung gekündigt werden muß. Hierbei ist darauf zu achten, daß die gesetzliche Kündigungsfrist eingehalten wird. Nach einem Verteilungsplan erhalten der Betrieb, der Stückzeitnehmer, die Lohnkasse, der Vertrauensrat je 1 oder 2 Abschriften der Akkordkündigung.

Zu 10. Akkordbekanntgabe. Der Entwurf der Akkordregelung (Punkt 6) ist durch die Besprechung und Einverständniserklärung der Betriebsleitung und des Betriebsobmanns (Punkt 8) rechtsgültig geworden und wird der Gefolgschaft durch Anschlag bekanntgegeben. Alle beteiligten Stellen erhalten ebenfalls eine solche Bekanntmachung nach dem Verteilungsplan.

Zu 11. Akkordüberwachung und Erfolgsübersicht. Nach der Einführung geben die Eintragungen über Erzeugung, Stundenverbrauch, Stundenverdienst und Ueberschlag Unterlagen zur Prüfung der Richtigkeit und des Erfolges der gesamten Untersuchung.

Wird nach diesem Plan gearbeitet, dann treten Schwierigkeiten, die bei einer Betriebsuntersuchung vorkommen können und auf den Sachbearbeiter zurückzuführen sind, kaum noch auf. Die zwangsläufige Durcharbeitung aller vorgesehenen Punkte gewährleistet eine gute Zusammenarbeit mit dem Betrieb. Von ihr hängt der wirtschaftliche Erfolg der Zeitstudie und der innere Frieden des betrieblichen Lebens ab. Durch die Arbeitsplatzüberprüfung oder Arbeitsstudie erhält die Betriebsleitung von dem Zustand des Arbeitsplatzes oder des Betriebsmittels genau Kenntnis und kann alle Fehler beseitigen lassen; denn von dem Akkordarbeiter kann nur Leistung verlangt werden, wenn die Voraussetzungen dafür geschaffen sind. Mit schiefliehendem Support, ausgeleiertem Werkzeugschlüssel, abgenutzten Muttern, Schraubenköpfen, nicht gangbaren Gewinden usw. kann keine Leistungssteigerung erzielt werden. Die Zusammenarbeit mit dem Betrieb entwickelt sich glatt, wenn mit ihm die Verlustzeitausschaltung, die Entwicklung des Arbeitsbestverfahrens und die Arbeitsanweisung durchdacht und besprochen wird. Von der gründlichen Durcharbeitung dieser drei Punkte hängt die Höhe der zu erreichenden Leistung und damit der Verdienst des Gefolgschaftsmitgliedes ab. Ob die Leistungsvorgabe als endgültige oder als vorläufige Akkordregelung eingeführt wird, ist ebenfalls genauestens zu prüfen.

Die Einführung der Arbeitsanweisung für Zeitnehmer führt also dazu, daß

1. Schwierigkeiten bei der Zeitaufnahme planmäßig ausgeschaltet werden,
2. Betriebsleitung und Gefolgschaft Vertrauen zur Betriebswirtschaftsstelle haben,
3. der innere Frieden des betrieblichen Lebens gewahrt bleibt,
4. die Gefolgschaft bei guter Leistung einen ausreichenden und bei Leistungssteigerung einen entsprechend höher ausfallenden Verdienst erreicht.

Walter Abhö, Dortmund.

Patentbericht.

Deutsche Patentanmeldungen.

(Patentblatt Nr. 30 vom 23. Juli 1942.)

Kl. 7 a, Gr. 18, D 79 628. Gleitlager für die Walzen von Walzwerken. Erf.: Dipl.-Ing. Nikolai Boström, Duisburg. Anm.: Demag, A.-G., Duisburg.

Kl. 7 a, Gr. 20, K 153 559. Gelenkkupplung, insbesondere für den Antrieb der Walzen von Walzwerken. Erf.: Dipl.-Ing. Kurt Rosenbaum, Rheinhausen. Anm.: Fried. Krupp A.-G., Gußstahlfabrik, Essen.

Kl. 7 a, Gr. 29, F 80 854. Verfahren zur Herstellung von Stangen, Drähten und Bändern geringen Durchmessers oder geringer Stärke durch Warmwalzen oder Warmziehen aus schwer warmwalzbaren Metallen. Finspongs Metallwerks Aktiebolag, Finspongs (Schweden).

Kl. 18 c, Gr. 11/10, J 68 522. Einseitig geschlossener Glühofen mit endloser Fördervorrichtung. Erf.: Dipl.-Ing. Otto Gengenbach, Lammersdorf über Aachen 1. Anm.: Firma Otto Junker, Lammersdorf über Aachen 1.

Zeitschriften- und Bücherschau Nr. 7.

■ B ■ bedeutet Buchanzeige. — Buchbesprechungen werden in der Sonderabteilung gleichen Namens abgedruckt. — Wegen der nachstehend aufgeführten Zeitschriftenaufsätze wende man sich an die Bücherei des Vereins Deutscher Eisenhüttenleute im NSBDT., Düsseldorf, Postschließfach 664. — * bedeutet: Abbildungen in der Quelle.

Allgemeines.

Lüpfert, Helmut, Dr.-Ing.: Metallische Werkstoffe. Mit 110 Abb. Leipzig: C. F. Wintersche Verlagshandlung (1942). (XI, 235 S.) 8°. 8,80 *RM.* (Lehrbücher der Feinwerktechnik. Hrg. von Dr. Kurt Gehlhoff. Bd. 7.) — Der Gedanke, alle in einem bestimmten Industriezweig verarbeiteten Werkstoffe in einem gemeinverständlichen Lehrbuch gemeinsam zu behandeln, ist sicherlich begrüßenswert. Für den Beschäftigten dieses Industriezweiges bildet es jedenfalls den geringsten Arbeitsaufwand, wenn er sich über die für ihn in Betracht kommenden Werkstoffe unterrichten will. Aber auch für den Fachmann aus der Werkstoff erzeugenden Industrie, der also nur an einem bestimmten Werkstoff interessiert ist, gibt ein derartiges Buch durch den Vergleich der Eigenschaften der verschiedenen Werkstoffe manche Anregung. Ein Nachteil bleibt, daß für jeden Werkstoff nur verhältnismäßig wenig Raum zur Verfügung gestellt werden kann und deshalb die Angaben manchmal so knapp gehalten werden müssen, daß sie vielleicht doch mißverständlich werden können. Dem Buch von Lüpfert muß man aber bestätigen, daß es das von ihm gestellte Ziel, nämlich den in der Feinwerktechnik mitarbeitenden Menschen wie Technikern, Meistern und Ingenieuren die notwendigen Werkstoffkenntnisse zu vermitteln, erreichen wird. ■ B ■

Geschichtliches.

Matthes, Erich: Eisen im Erzgebirge. [Eine historisch-topographische Karte des Berg- und Eisenhüttenwesens im Erzgebirge zwischen 1100 und 1850.] Etwa 1:50 000. Künstliche Gestaltung von Rudolf Trexler. Hartenstein/Erzgebirge: E. Matthes, G. m. b. H., 1940. (120×95 cm.) 4°. Handkoloriert 25 *RM.*, gefirnißt 26 *RM.*, zuzügl. Postgeld u. Verpackung. ■ B ■

Schiffner, C., Geh. Bergrat Prof. Dr.-Ing. E. h.: Männer des Metallhüttenwesens. Mit 99 Abb. Freiberg i. Sa.: Verlagsanstalt Ernst Maukisch 1942. (VIII, 174 S.) 8°. 2,50 *RM.* — In dem vorliegenden Band behandelt der durch seine berg- und hüttenmännischen Biographiensammlungen bekannte Verfasser Metallhüttenleute seit Agricola. Unter den behandelten Männern sind auch eine ganze Reihe, die dem Eisenhüttenwesen mehr oder weniger nahegestanden haben, wie Vanoccio Birinuccio, Wilhelm Borchers, Lazarus Ercker, Gustav Gröndal, Gabriel Jars, Carl Johann Bernhard Karsten, Wilhelm Gust, Lampadius, John Percy, Joseph W. Richards u. a. m. Die Darstellung zeichnet sich durch eine klare Zeichnung der Lebenslinie der verschiedenen Metallhüttenleute aus und wird dazu beitragen, das Andenken an jene Männer, die auf dem Gebiete des Berg- und Hüttenwesens führend tätig gewesen sind, wachzuhalten. ■ B ■

Kirnbauer, Franz: Deutsche Berg- und Hüttenleute als Pioniere der Technik und Kultur im europäischen Südosten.* Führende Stellung Deutschlands im Erzbergbau veranlaßte die Herrscher benachbarter Länder, deutsche Berg- und Hüttenleute als Lehrmeister unter Gewährung von Sonderrechten in ihr Land zu rufen. Tätigkeitsgebiete in Untersteiermark, Südkärnten, Slowakei, Ungarn, Rumänien, Serbien, Kroatien, Montenegro und Bulgarien. [Z. Berg-, Hütt.- u. Salinenw. 89 (1941) Nr. 6, S. 121/31.]

Grundlagen des Eisenhüttenwesens.

Allgemeines. Christen, Hermann, Dr., Lehrer am Technikum Winterthur: Materiallehre. Ein Lehrbuch für den Unterricht an Gewerbe- und technischen Mittelschulen und zum Selbststudium. (Mit 111 Abb.) 3., neubearb. Aufl. Frauenfeld (Schweiz): Huber & Co., A.-G., 1942. (XI, 425 S.) 8°. Einzelpreis geb. 7,50 Fr od. 4,50 *RM.*; Klassenpreis geb. 6 Fr, 3,60 *RM.* — Das Buch ist übersichtlich und gut verständlich geschrieben, zudem für den gedachten Zweck umfassend genug, so daß es ohne Zweifel seine Verbreitung finden wird. ■ B ■

Physik. Firgau, Ursula: Zur Theorie des Ferromagnetismus und Antiferromagnetismus.* Vergleich der Modelle von P. Weiß und E. Ising sowie der Theorie von H. A. Bethe und R. Peierls. [Ann. Phys., Lpz., 40 (1941) Nr. 4/5, S. 295/329.]

Chemische Technologie. Dechema-Monographien Nr. 109 bis 116. Bd. 12. 2 Vorträge, gehalten auf der gemeinsamen Wintertagung der Dechema, Deutsche Gesellschaft für chemisches Apparatewesen, E.V., und der Fachgruppe Apparatebau der Wirtschaftsgruppe Maschinenbau in Berlin 1939. 6 Vorträge, gehalten auf der Kongreß-Schau „Werkstoffe und Chemie“ in Breslau 1940. Mit 92 Abb. u. 15 Tab. im Text. Hrg.: Deutsche Gesellschaft für chemisches Apparatewesen, E. V., im NS.-Bund Deutscher Technik. Berlin: Verlag Chemie, G. m. b. H., 1941. (141, XIV S.) 8°. 6,60 *RM.* — Wir haben schon früher auf den Inhalt der Vorträge, soweit sie unser Arbeitsgebiet berührten, hingewiesen (vgl. Stahl u. Eisen 60 (1940) S. 842/44). ■ B ■

Bergbau.

Allgemeines. Schumacher, Friedrich: Mineralische Rohstoffe und Bergbau Afrikas. Ueberblick über die gegenwärtige Entwicklung des afrikanischen Bergbaues, seinen Anteil an der Welterzeugung und seine Zukunftsmöglichkeiten sowie über die Rohstoffvorräte: Diamanten, Edelmetalle, Kupfer, Zinn, Eisen- und Manganerz, Stahlveredlungsmetalle, Radium, nichtmetallische Rohstoffe, Bauxit, Kohle und Erdöl. [Metall u. Erz 39 (1942) Nr. 10, S. 190/92; Nr. 11, S. 210/12.]

Lagerstättenkunde. Quiring, Heinrich: Die Roteisenstein- und Magneteisensteinlagerstätten von Melilla (Spanisch-Marokko).* Wirtschaftliche Uebersicht über den Eisenerzbergbau in Spanisch-Marokko. Beschreibung der Eisensteinlager von Setolazar und Axara, sowie der Eisensteingänge von Uixan, Afra, Alicantina und Afrau. Angaben über die chemische Zusammensetzung der Erzvorräte und derzeitige Förderung. [Glückauf 78 (1942) Nr. 23, S. 326/28; Nr. 24, S. 339/41.]

Stahl, A.: Die Vanadinlagerstätten Afrikas, insbesondere Südwestafrikas. Die Vanadinerzformen. Das Broken-Hill-System. Zur Geologie des Otavi-Berglandes Abenab, Uris, Aukas, Nageib. Die Förderung in Tsumeb. [Metallwirtsch. 24 (1942) Nr. 19/20, S. 297/99.]

Brennstoffe.

Koks. Boon, W. L.: Normung der Kokssorten und Koksseigenschaften. Einteilung des Kokses in Güteklassen für die verschiedenen Verwendungszwecke. Normung der Kornklassen. Vorteile der Normung. [Foundry Trade J. 65 (1941) Nr. 1302, S. 81/82.]

Mayers, M. A.: Wichtige Kennwerte von Hochofenkoks.* Reaktionsfähigkeit. Luftverbrauch bei der Verbrennung im Hochofen. Wärmeaufnahme-fähigkeit der Beschickung. Hohlräume zwischen dem Koks. Reduktionsgrad. Verhältnis Eisen : Koks. Verminderung der Stückgröße des Kokses. Deutlicher Einfluß geringer Änderungen der Koksseigenschaften. Verbesserung der Gleichmäßigkeit des Kokses. [Iron Coal Tr. Rev. 143 (1941) Nr. 3852, S. 603/04.]

Entgasung und Vergasung der Brennstoffe.

Gasreinigung. Krabiell: Turmreiniger zur Entschwefelung von Kokereigasen.* Beschreibung eines neuartigen Turmreinigers der Firma C. H. Jucho, Dortmund, für Niederdruckgas. [Glückauf 78 (1942) Nr. 23, S. 328/29.]

Sonstiges. Thau, Adolf: Teerpechverkokung.* Kennzeichnung von Pechkoks. Teerpechverkokung. Pechverkokung in Gußeisenblasen. Braunkohlenteerpechverkokung. Verkokungsöfen für Steinkohlenteerpech. Knowles-Brassert-Ofen und seine Betriebsweise. Gaskühl- und Waschanlage. Pechkoksöfen. Hartpecherzeugung. Verbesserung der Pechkoksbeschaffenheit. Nachbehandlung von Blasen-, Petrol- und Spaltkoks und ihre Ergebnisse. Schriftumsübersicht. [Teer u. Bitumen 40 (1942) Nr. 2, S. 25/35.]

Feuerfeste Stoffe.

Prüfung und Untersuchung. Steger, W.: Die Längenänderungen von Kaolinen und einigen anderen Tonmineralien beim Brennen bis 1100°. I.* Gerät zur Messung der Längenänderungen bei Erhitzungen bis 1100°. [Ber. dtsh. keram. Ges. 23 (1942) Nr. 2, S. 46/92; Nr. 5, S. 158/75.]

Einzelerzeugnisse. Bruchhausen, Chr.: Siliziumkarbidsteine in Schmelzbetrieben.* Eigenschaften der Siliziumkarbidsteine im Vergleich zu anderen feuerfesten Steinen. Verhalten von Siliziumkarbidsteinen und -mörtel im Luftüberschuß. Einbau von Steinen und Platten in Schmelzöfen und Emaillieröfen. Verwendungsmöglichkeit von Siliziumkarbid für Schmelztiegel. [Gießerei 29 (1942) Nr. 12, S. 208/11.]

Oefen und Feuerungen im allgemeinen.

(Einzelne Bauarten siehe unter den betreffenden Fachgebieten.)

Gasfeuerung. Heiligenstaedt, Werner: Berechnungsverfahren und Entwurf von Treibdüsenbrennern.* [Arch. Eisenhüttenw. 15 (1941/42) Nr. 12, S. 529/38 (Wärmestelle 304); vgl. Stahl u. Eisen 62 (1942) S. 548.]

Wärmewirtschaft.

Gaswirtschaft und Fernversorgung. Castell, Ernst von: Formeln zur Berechnung der mengenmäßigen Zusammensetzung eines Gemisches zweier Heizgase aus dem CO_2 - und O_2 -Gehalt im Rauchgas eines Gemisches. Errechnung der Gasgemischzusammensetzung an Hand von Beispielen. Formel zur Errechnung des Hundertsatzes an Verbrennungsluftüberschuß. [Feuerungstechn. 30 (1942) Nr. 4, S. 84/86.]

Kältetechnik. Hausen, H.: Die Tieftemperaturtechnik unter Carl von Lінде und in ihrer neueren Entwicklung.* Technische und wirtschaftliche Entwicklung der Tieftemperaturtechnik. Luftverflüssigung und -zerlegung. Zerlegung anderer Gasgemische. Entwicklung der Forschung auf dem Gebiete der tiefen Temperaturen. Beurteilung der Fortschritte der Tieftemperaturtechnik auf Grund des zweiten Hauptsatzes der Thermodynamik. [Z. VDI 86 (1942) Nr. 23/24, S. 353/58.]

Krafterzeugung und -verteilung.

Dampfkessel. Murphy, Benjamin S.: Fortlaufende Aufzeichnung über die Wärmewirtschaft im Kesselhaus.* Beschreibung des Verfahrens der Brooklyn Edison Co., Inc., Hudson Avenue Station. [Trans. Amer. Soc. mech. Engrs. 63 (1941) Nr. 8, S. 669/75.]

Riemen- und Seiltriebe. Ohnesorge, Otto: Gemeinsames und Unterschiedliches von Ketten- und Seiltrieben bzw. -förderungen.* Die Kraftübertragung bei Kettenrieben und -förderungen. Die Drahtseiltriebe und -förderungen im engeren Sinne. Die planmäßige Verteilung auf μ und α . [Glückauf 78 (1942) Nr. 24, S. 289/94; Nr. 22, S. 308/10.]

Schmierung und Schmiermittel. Dempler, George P.: Filter für die Stahlindustrie.* Beschreibung von selbstreinigenden Filtern für Wasser- und Ölreinigung für die verschiedensten Zwecke auf Hüttenbetrieben. [Iron Steel Engr. 18 (1941) Nr. 10, S. 25/29.]

Allgemeine Arbeitsmaschinen und -verfahren.

Trennvorrichtungen. Thompson, C. M.: Das Sägen von Metallen.* Ausbildung der Sägen nach Zahl der Sägezähne und Schnittgeschwindigkeit für die verschiedenen Materialien. Kostenvergleiche für verschiedene Sägearten. [Iron Steel Engr. 18 (1941) Nr. 10, S. 72/75 u. 78.]

Roheisenerzeugung.

Vorgänge im Hochofen. Goeppele, A.: Mölleränderungen bei Hochöfen.* Aenderung der Zusammensetzung des Roheisens beim Umsetzen auf eine andere Roheisensorte. Veränderlichkeit des Koks- und Windverbrauchs auch bei gleichbleibendem Möller und Roheisen. [Métallurgie Construct. méc. 72 (1940) Mai, S. 23, 25 u. 27.]

Hochofenanlagen. Vosburgh, F. J., und M. R. Hatfield: Temperaturverlauf in Mauerwerk aus Kohlenstoffsteinen und Uebertragung auf Hochofenmauerwerk.* Untersuchungen über den Temperaturverlauf in Mauerwerk aus Kohlenstoffsteinen bei Innentemperaturen bis 1650° . Nachweis der Temperaturbeständigkeit von Kohlenstoffsteinen und -massen für den Hochofenbetrieb. Verringerter Kühlwasserbedarf bei Kohlenstoffsteinen. [Amer. Inst. min. metallurg. Engrs., Techn. Publ. Nr. 1363, 6 S., Metals Techn. 8 (1941) Nr. 6.]

Hochofenverfahren und -betrieb. Durrer, Robert, und Borut Marinček: Die Entschwefelung mit sauren Schlacken unter Zusatz von Flußmitteln.* [Stahl u. Eisen 62 (1942) Nr. 26, S. 537/39.]

Schnettler, Hans: Außergewöhnliche Leistung eines Hochofens.* [Stahl u. Eisen 62 (1942) Nr. 24, S. 510/11.]

Winderhitzung. Hausen, H.: Vervollständigte Berechnung des Wärmeaustausches in Regeneratoren.* Erweiterung einer früher entwickelten Theorie des Wärmeaustausches, besonders für Winderhitzer. Möglichkeiten zur Berücksichtigung der raschen Temperaturänderungen unmittelbar nach dem Umschalten und des abweichenden Temperaturverlaufs an den Regeneratoren. Entwicklung von Gleichungen und Schaubildern für eine genaue Berechnung von Regeneratoren auch unter außergewöhnlichen Verhältnissen und für beliebige Steindicken. [Verfahrenstechn. 1942, Nr. 2, S. 31/43; vgl. Stahl u. Eisen 62 (1942) S. 488/89.]

Gichtgasreinigung und -verwertung. Die Reinigung von Luft und Gas.* Trocken- und Naßreinigung. Beschreibung des Traugher-Schaumfilters und seiner Anwendungsmöglichkeiten. [Foundry Trade J. 64 (1941) Nr. 1293, S. 359/60.]

Dickens, Peter, und Walther Middell: Gewinnung von Jod und Kaliumchlorid aus Hochofen-Flugstaub.* [Stahl u. Eisen 62 (1942) Nr. 25, S. 518/25 (Chem.-Aussch. 153).]

Schlackenerzeugnisse. Cammerer, J. S.: Der Wärmeschutz und das Verhalten gegenüber Feuchtigkeit von Wänden aus Hüttensteinen und Hütenschwemmsteinen.* [Stahl u. Eisen 62 (1942) Nr. 24, S. 503/10.]

Nicol, Hugh: Bewertung von Düngekalk. Wegen der Bedeutung der in gewissen Mergeln enthaltenen Spurenelemente Vorschlag zur Bewertung der Kalkdünger nicht nur nach dem Kalkgehalt. [Analyst 66 (1941) März, S. 104/05.]

Eisen- und Stahlgießerei.

Metallurgisches. Schlackenbildung im Kupolofen. Einwirkung der Schlacke auf das Ofenfutter. Sodaschlacke. Vergleich der Kupolofenschlacke mit Emaille. Entwicklung eines kohlenstofffreien Flußmittels als Zusatz zum Kalkstein. Betriebsergebnisse in Form einer besseren Entschwefelung und guten Reinigung der Schmelze. [Foundry Trade J. 64 (1941) Nr. 1296, S. 408 u. 416.]

McConnachie, W.: Desoxydation im Gießereikupolofen. Erörterung der Möglichkeit von Reduktionsvorgängen im Kupolofen auf Grund der Zusammensetzung des Gichtgases und der Schlacke. [Foundry Trade J. 64 (1941) Nr. 1295, S. 398.]

Schmelzöfen. Mehrrens, Johann, Berat. Ingenieur für das Gießereiwesen: Der Gießerei-Schachtöfen im Aufbau und Betrieb. 3., neubearb. Aufl. des Heftes „Kupolofenbetrieb“ von Carl Irresberger. Mit 63 Abb. u. 15 Tab. im Text. Berlin: Springer-Verlag 1942. (71 S.) 8°. 2 *R.M.* (Werkstattbücher für Betriebsbeamte, Konstrukteure und Facharbeiter. Hrg.: Dr.-Ing. H. Haake. Heft 10.) — Die Schrift stellt die neu bearbeitete Auflage des Werkstattbuches „Kupolofenbetrieb“ von Carl Irresberger dar. Wenn auch die Aufgabenstellung unverändert geblieben ist, so ist doch die Anordnung des Stoffes eine andere geworden und entspricht neuzeitlichen Anschauungen. Dem Zweck der Werkstattbücher entsprechend werden die wissenschaftlichen Grundlagen der Verbrennungs- und Schmelzvorgänge nicht besonders behandelt, sondern die Bedeutung des Aufbaues der Schmelzanlage und die Ueberwachung des Schmelzbetriebes in den Vordergrund gestellt und in Beziehungen zu den Bau- und Werkstoffnormen gebracht.

■ B ■

Payne, C. A.: Die Ueberwachung des Kupolofenbetriebes. Ueberwachung des Ofenprofils, der Ofenunterhaltung und der Vorbereitung zum Schmelzen. Prüfung der Einsatzstoffe, des Koks, der Zuschläge und Beachtung von Luftdruck und Luftfeuchtigkeit. Regelmäßige Beschickung und gleichmäßige Windversorgung als Voraussetzungen für einen einwandfreien Betrieb. [Foundry Trade J. 64 (1941) Nr. 1294, S. 331/32.]

Pola, William: Betrieb des Kleinkupolofens.* Praktische Ratschläge für das Einbringen des Schachtmauerwerkes und Aufstampfen der Sohle und der Abstichrinne. Anforderungen an den Koks und Inbetriebnahme des Ofens. Ueberwachung des Betriebes. Zusammenstellung und Aufgeben der Beschickung. Schlackenabstich. [Foundry Trade J. 65 (1941) Nr. 1306, S. 143/44 u. 146; Nr. 1307, S. 155/57.]

Shepherd, H. H.: Schmelzöfen für Gußeisen. Ueberblick über Bau, Eigentümlichkeiten und Betrieb von Tiegelöfen, Flammöfen, Elektroöfen, Trommelöfen und Kupolöfen. [Foundry Trade J. 65 (1941) Nr. 1308, S. 171/72 u. 176.]

Hartguß. Allison, Archibald: Der gegenwärtige Stand der Hartgußwalzengießerei. Metallurgische Aufgaben beim Gießen von Walzen. Schmelztechnik. Anforderungen an die Walzen. Chemische Zusammensetzungen. Abkühlungsvorgänge. Legierungszusätze. Forderungen nach härteren und dauer-

hafteren Walzen. Schwierigkeiten beim Gießen. Formgebung der Walzen. [Foundry Trade J. 66 (1942) Nr. 1330, S. 105/06.]

Sonderguß. Mattheus, Karl: Die Spritz- und Preßgußindustrie.* Wirtschaftliche Bedeutung. Entwicklung des Spritzgußmaschinenbaues. Verarbeitete Legierungen und plastische Massen. Herstellungsverfahren und Wirtschaftlichkeit. [Gießerei 29 (1942) Nr. 12, S. 201/08.]

Gußputzerei und Bearbeitung. Gußputzen mit Wasserstrahl.* Entwicklung des Wasserstrahlputzens. Heutiger Stand. Rückgewinnung des Sandes. Aussehen der Gußstücke. Vermeidung von Staub. Erörterung verschiedener technischer Fragen. [Foundry Trade J. 66 (1942) Nr. 1331, S. 117/20.]

Abfallverwertung. Hird, J.: Die Verwertung der flüssigen Kupolofenschlacke.* Vorschlag und Beschreibung einer Schlacken gießmaschine zur leichteren Beseitigung des Schlackenfalls aus der Gießerei. Möglichkeiten der Weiterverwertung der Kupolofenschlacke. [Foundry Trade J. 66 (1942) Nr. 1332, S. 136.]

Stahlerzeugung.

Metallurgisches. Versuchsmethoden zum Studium der Stahlerstellung.* Verbesserung in der Genauigkeit der Heißextraktionsverfahren. Proben für die Sauerstoffbestimmung aus dem Siemens-Martin-Stahlbade. Schnellbestimmung für Tonerde im Stahl (Laboratoriumseinrichtungen). Temperaturmessungen bei flüssigem Stahl und Eisen (Gießtemperatur und Badtemperatur). Schlackenproben, insbesondere deren Viskosität. Vergleich mit petrographischen Untersuchungen. [Trans. Amer. Inst. min. metallurg. Engrs., Iron Steel Div., 140 (1940) S. 126/69.]

Glinkow, M. A.: Ueber die Hydrodynamik und über den Wärmeaustausch im Stahlbad von Siemens-Martin-Oefen.* Theoretische Ueberlegungen über hydrodynamische und Wärmeaustauschvorgänge im Stahlbad von Siemens-Martin-Oefen. Hinweis auf die Bedeutung der theoretischen Kenntnis solcher Vorgänge auf die bauliche und technologische Seite der Stahlerstellung. [Uralskaja Metallurgija 9 (1940) Nr. 9, S. 15/19.]

Direkte Stahlerzeugung. Kassem, Mohammed A.: Beitrag zur Eisengewinnung durch Reduktion mit Wasserstoff. (Mit 18 Fig.) Zürich 1942: Diss.-Druckerei A.-G. Gebr. Leemann & Co. (62 S.) 8°. — Zürich (Techn. Hochschule), Techn. Diss. — Ueberblick über die Verfahren zur direkten Eisengewinnung. Bessere Eignung von Wasserstoff als Reduktionsmittel verglichen mit kohlenstoffhaltigen Reduktionsgasen. Einflüsse auf den Reduktionsverlauf. Untersuchung des Enderzeugnisses. Eisenoxydul im Enderzeugnis nicht vorhanden, aber Gemische aller anderen Oxydstufen. Neuartige Versuchsanordnung. Leichtere Reduzierbarkeit des Eisenoxyds als des Eisensulfids. **= B =**

Thomasverfahren. Wentrup, H.: Zur Metallurgie der Windfrischverfahren. Theorie und Praxis.* Theorie des sauren Windfrischverfahrens: Eisen-Kohlenstoff-, Eisen-Silizium-, Eisen-Silizium-Kohlenstoff-, Eisen-Mangan-, Eisen-Mangan-Kohlenstoff-Legierungen usw. Praxis des sauren Windfrischverfahrens; Theorie und Praxis des basischen Windfrischverfahrens. Schlackenzusammensetzung beim Thomasverfahren. Verbrennung von Silizium, Kohlenstoff und Phosphor. [Techn. Mitt. Krupp, A: Forsch.-Ber., 5 (1942) Nr. 11, S. 141/86.]

Siemens-Martin-Verfahren. Gregory, E., und J.H. Whiteley: Prüfung eines hochschwefelhaltigen Schnellautomatenstahl-Blockes.* Ungewöhnlich hoher Schwefelgehalt von 0,46 % bei höchstens 0,04 % Si, 1,0 % Mn und 0,04 % P hergestellt aus einem basischen 65-t-Siemens-Martin-Ofen. Zweimalige Zugabe von Schwefel in Form von Eisensulfid im Ofen. Letzte Zugabe des Schwefels in der Pfanne. Guß in umgekehrt konischen Blöcken 470 × 500 mm² mit verlorenem Kopf. Untersuchung der Seigerungsverhältnisse und der Zusammensetzung (auch Sauerstoff, Wasserstoff, Stickstoff). [Blast Furn. 29 (1941) Nr. 9, S. 1017/22.]

Griggs, John O.: Von oben eingesetzte Siemens-Martin-Oefen.* Vorschlag, das Siemens-Martin-Ofengewölbe um eine Achse an der Rückwand schwenkbar anzuordnen, so daß der Schrott von oben mit einem Einsetzkorb (ähnlich wie bei Lichtbogenöfen) eingesetzt werden kann. Vorschlag nimmt keine Rücksicht auf die Haltbarkeit des Silikagewölbes (Abschreckwirkung und Lockerung der Steine beim Schwenken). Besondere Vorzüge dieses Ofens angesichts der gegenwärtigen Schrottknappheit. [Blast Furn. 29 (1941) Nr. 9, S. 1002/04; Iron Coal Tr. Rev. 143 (1941) Nr. 3848, S. 503.]

Elektrostahl. Bargone, A., und I. Gottardi: Das Ausbringen von Chrom bei der Herstellung von Stahl im

basischen Lichtbogenöfen.* Verhalten von Chrom unter verschiedenartigen Bedingungen des Ofenbetriebes. Temperatur, Basizität und Menge der Schlacke; Oxydation des Schmelzbades unter besonderer Berücksichtigung der deutschen Arbeiten. [Metallurg. ital. 34 (1942) Nr. 3, S. 85/90; Berichtigung: Nr. 4, S. 140.]

Basset, J.: Experimentelle Verwirklichung des Schmelzens von Graphit bei Argondrucken bis 11500 kg/cm². Bestimmung des Tripelpunktes und Aufstellung eines vorläufigen Diagramms des festen, flüssigen und gasförmigen Zustandes von Kohlenstoff.* Einrichtungen der Versuchskammern zum Schmelzen von Graphitstäben. Bestimmung der Koordinaten des Tripelpunktes von Kohlenstoff. Dichte des geschmolzenen Graphits, kristalline Form des geschmolzenen und wieder abgekühlten Graphits. Vollständiges Diagramm für den festen, flüssigen und gasförmigen Zustand von Kohlenstoff. [Chim. et Ind. 46 (1941) Nr. 3 b, S. 7/19; nach Brennst.-Chemie 23 (1942) Nr. 11, S. 127/35.]

Gießen. Land, T.: Abkühlung flüssigen Stahles in der Pfanne. Temperatur zwischen Abstich und Gießen.* Errechnung der unter verschiedenen Betriebsverhältnissen beim Abgießen von Stahl sich ergebenden Temperaturverluste bei Gießdauer zwischen 1 min und 2 h. Einfluß der Vorwärmung der Pfanne auf die Abkühlung des Stahles. Erörterung. [Iron Coal Tr. Rev. 143 (1941) Nr. 3850, S. 547/48; Nr. 3851, S. 575.]

Metalle und Legierungen.

Schneidmetalle. Geiman, M. A., und A. M. Maisel: Neue Hartlegierungen zur Bewehrung von Bohrvorrichtungen.* Ergebnisse über die Haltbarkeit verschiedenartiger Hartmetallegerierungen bei Erdölbohrern. [Aserbaidshanskoje Neftjanoje Chosjaistwo 20 (1940) Nr. 12, S. 37/40.]

Orlow, N.: Legierung „Renix“ als Ersatz für Pobedit. Härte und Standzeit von Werkzeugen aus einer Legierung „Renix 6“ mit 5,5 % C, 5 bis 6 % Ni und 86,5 bis 87,5 % W. [Nowosti Techniki 10 (1941) Nr. 2, S. 27/28.]

Orlow, N. I.: Hartlegierungen Renix-6. Bei Untersuchungen zur Kobaltersparnis ergab eine Wolfram-Nickel-Legierung mit 6 % Ni eine 10 bis 15 % höhere Schnittgeschwindigkeit als zwei nicht näher gekennzeichnete Wolfram-Kobalt-Legierungen. [Zwetynye Metally 15 (1940) Nr. 5/6, S. 145.]

Verarbeitung des Stahles.

Walzwerksanlagen. Thews, E. R.: Das Kalken gebeizten Stahdrahtes. Entfernung der Säurereste durch alkalische oder erdalkalische Neutralisationsmittel. Nachteile. Austausch durch Trinatriumphosphat. Arbeitsweise mit Fettkalk. Badzusammensetzung und Bottichbauart. [Anz. Drahtindustr. 51 (1942) Nr. 9, S. 78/79.]

Walzwerkszubehör. Fehler an Kaltwalzen und ihre Verhütung.* Schalensprünge, Risse durch Kantenpressungen, Bohrungsdauerbrüche. Behandlung und Kühlung der Kaltwalzen. [Techn. Bl., Düsseld., 32 (1942) Nr. 23, S. 179/80.]

Kalibrieren. Elms, C.: Walzen und Walzenkalibrierungen.* Neuartige Verfahren zur Bestimmung der Walzlinie bei Walzquerschnitten gleich welcher Ausbildung und Bestimmung des Arbeitsdurchmessers bei der Kalibrierung von kontinuierlichen Kaliberreihen. [Iron Steel Engr. 18 (1941) Nr. 10, S. 68/74.]

Feinblechwalzwerke. Neues Kaltwalzwerk mit den bisher größten Walzgeschwindigkeiten. Elektrische Ausrüstung und Ueberwachung der neuen fünfgerüstigen Kaltwalzwerksanlage der Carnegie-Illinois Steel Corp., Irvin Works, bei Pittsburgh, Pa. Walzgeschwindigkeit bis zu 19,25 m/s. [Iron Steel Engr. 18 (1941) Nr. 10, S. 95 u. 98.]

Gevers, Michel: Die Herstellung und Eigenschaften von Tiefziehblechen.* Verschiedene Stahlgüten. Herstellung der Tiefziehbleche, Walzen von Sonderblechen, kontinuierliches Walzen. Prüfung der durch die Erzeugungsart bedingten werkstoffkundlichen Fragen wie: Härte, Kornwachstum und Alterung. [Rev. univ. Mines 8. Sér., 18 (1942) Nr. 5, S. 115/21.]

Weiterverarbeitung und Verfeinerung.

Ziehen und Tiefziehen. Dewert, Robert: Die Massenerstellung tiefgezogener Teile.* Fertigungsgang bei der Herstellung von Infanteriepatronenhülsen, Geschoßmänteln und kleinen Behältern, Oefen und Maschinen. [Rev. univ. Mines 8. Sér., 18 (1942) Nr. 5, S. 154/64.]

Grodzinski, Paul: Abnahme und Düsenöffnungswinkel von Ziehwerkzeugen.* In Verbindung mit der Haltbarkeit der Ziehwerkzeuge sind drei Einflußgrößen von besonderer Bedeutung: 1. Konuswinkel des Ziehkanals, 2. Länge des

Arbeitsteiles der Ziehöse, 3. tatsächliche Verringerung des Drahtdurchmesserhältnisses $\frac{d_2}{d_1} = \sqrt{r}$, wobei r gleich der Querschnittsverringerung ist. [Wire Ind. 8 (1941) Nr. 89, S. 235/36 u. 239.]

Hartmann, Reiner: Beiträge zur Faltenbildung und -verhinderung beim Ziehen von Hohlkörpern.* Untersuchung der Ursachen, die die verschiedenen Blechhalterdrücke bei der Herstellung zylindrischer und paraboloidischer Hohlkörper unter gleichen Ziehverhältnissen erforderlich machen. Ursache der Faltenbildung und Möglichkeit ihrer Verhinderung. [Techn. Zbl. prakt. Metallbearb. 52 (1942) Nr. 5/6, S. 53/56; Nr. 7/8, S. 75/77; Nr. 9/10, S. 97/100; Nr. 11/12, S. 119/22.]

Schneiden, Schweißen und Löten.

Schneiden. Percival, L. C.: Maschinelles Brennschneiden von hochfesten Baustählen mit der Sauerstoff-Azetylen-Flamme.* Vergleich von Streckgrenze, Zugfestigkeit, Bruchdehnung, Vickers-Härte und Biegewinkel von Proben, die einmal durch Brennschneiden, das andere Mal durch Bearbeitung mit Schneidwerkzeugen aus Platten von 12 und 25 mm Dicke aus elf Stählen mit 0,07 bis 0,31 % C, 0,03 bis 0,78 % Si, 0,3 bis 1,5 % Mn, 0,040 bis 0,149 % P, 0,023 bis 0,046 % S, 0 bis 0,83 % Cr, 0 bis 1,43 % Cu, 0 oder 0,10 % Mo, 0 bis 3,1 % Ni und 0 bis 0,10 % Zr hergestellt worden waren. Untersuchung der Gefügeänderungen in der Oberflächenschicht durch das Brennschneiden. Die Stähle sind zum Teil ebenso für das Brennschneiden geeignet wie üblicher weicher Stahl. Eingehende Angaben über die Versuchsbedingungen bei dem Brennschneiden. [Quart. Trans. Inst. Weld. 4 (1941) Nr. 3, S. 114/40.]

Gasschmelzschweißen. Schulz, Herbert: Leistungssteigerung bei der Gasschmelzschweißung.* Kurven über die erzielbare Schweißgeschwindigkeit bei verschiedenen Gasschweißverfahren in Abhängigkeit von der Dicke der zu verschweißenden Stahlbleche. Angaben über eine Längsnaht-Schweißmaschine mit bewegtem Zweiflammenbrenner und über eine zweistraßige Rohrschweißmaschine mit feststehendem Mehrflammenbrenner. [Z. VDI 86 (1942) Nr. 23/24, S. 369/71.]

Elektroschmelzschweißen. Vorrichtungen für das Schmelzschweißen.* [Engineering 152 (1941) Nr. 3959, S. 437/40.]

Eigenschaften und Anwendung des Schweißens. Scott, A.: Schweißung von Druckrohren.* Der geraden Muffenschweißung und der Muffenschweißung mit Kugelkopf wird die Dawson-Schweißung gegenübergestellt, eine Schweißung mit eingelegetem Ring und glatter Innenfläche und beiderseits aufgeweiteten Enden. Dauerversuche mit wechselnder Last und Temperatur im Bereich der Zuverlässigkeit der Verbindung. [Quart. Trans. Inst. Weld. 4 (1941) Nr. 3, S. 141/53.]

Ssacharow, P. W.: Ueber das Schweißen von DS-Stahl. Untersuchung über die günstigsten Bedingungen für das Schweißen von Stahl mit 0,12 bis 0,2 % C, 0,25 bis 0,4 % Si, 0,7 bis 1,0 % Mn, 0,4 bis 0,6 % Cr und 0,4 bis 0,7 % Cu. Zusammensetzung der Umhüllungsmasse für die Schweißdrähte. [Westnik Inshenerow i Technikow 1940, S. 621/22.]

Ssobko, N. A.: Ausbesserung von Fehlern bei säurebeständigen Gußlegierungen. Ausbesserung von Gasblasen, Rissen und Auflockerungen an Gußeisen mit 14 bis 17 % Si durch Schweißung. Schmelzpunkt, Schwindung, Wärmeleitfähigkeit, Ausdehnungsbeiwert und Zugfestigkeit des Gußeisens. Günstigste Festigkeitseigenschaften bei Schweißung bei 650 bis 750°. [Westnik Inshenerow i Technikow 1940, S. 623.]

Tylecote, R. F.: Die Wirkung des Uebergangswiderstandes bei der Punktschweißung.* Bei Eisenwerkstoffen übt der Widerstand innerhalb der zu schweißenden Oberfläche im Gegensatz zu Leichtmetallen eine wesentliche Rolle auf die Eigenschaften der Schweißverbindung aus. Der Uebergangzeit-Widerstand zu den Elektroden muß durch Anwendung entsprechenden Druckes so klein wie möglich gehalten werden. [Quart. Trans. Inst. Weld. 4 (1941) Nr. 3, S. 154/65.]

Sonstiges. Thomas, Edgar W.: Der Aufbau von Schweißquerschnitten.* Grundsätzliche Ueberlegung über die Abmessungsverhältnisse der einzelnen Teile und die auftretenden Spannungen. [Quart. Trans. Inst. Weld. 4 (1941) Nr. 3, S. 166/68.]

Oberflächenbehandlung und Rostschutz.

Beizen. Döring, A.: Mitteilungen aus der Praxis des Beizens von Eisen mit Schwefelsäure. Vorratshaltung von Schwefelsäure. Das Verhalten verschiedener Stahlsorten beim Beizen. Beizfehler. Nachbehandlung des Beizgutes. Ergebnis und Folgerung. [Kalt-Walz-Welt 1942, Nr. 4, S. 25/28.]

Sulfrian, Albert: Das Beizen und Waschen des Drahtes in der Stahldrahtzieherei. Das Waschen des Stahldrahtes: Arbeitsweise in der Drahtzieherei. Notwendigkeit des Waschens. Der schwarze Schlamm auf der gebeizten Oberfläche. Waschen mit Säure. Das Beizen des Stahldrahtes: Verwendung von Sparbeize. Salzsäure- oder Schwefelsäurebeizung nach dem Glühen. Die beiztechnische Wirkung von Schwefel- oder Salzsäure beim Drahtwaschen. Die Sorgfalt beim Beizen. Der Zunder: Zunderentstehung. Zunderaufbau. Günstigste Zunderausbildung als Vorbedingung für ein gutes Beizen. Beizausführung: Anpassung des Beizverfahrens an die Gestalt und Form des Beizgutes zwecks Einsparung des Waschens. Einschaltung des Beiz- und Waschvorganges für geblühte Drähte in den Beizvorgang des Walzgutes. Anwendung einer Mischbeize. Auswirkung in wirtschaftlicher Beziehung. [Draht-Welt 35 (1942) Nr. 5/6, S. 35/38; Nr. 7/8, S. 51/56; Nr. 9/10, S. 73/74; Nr. 11/12, S. 83/86; Nr. 15/16, S. 116/19; Nr. 19/20, S. 147/50; Nr. 23/24, S. 181/84; Nr. 25/26, S. 195/97; Erörterung: Stahl u. Eisen 62 (1942) S. 633/35.]

Verzinken. Broughton, W. W.: Zinklegierungen für Preßguß.* Hinweis auf ein Gußeisen mit 3,4 % C, 1,6 % Si, 0,6 % Mn, 1,1 % Cr und 2,2 % Ni als besonders geeignet für Zinkkessel. [Iron Age 145 (1940) Nr. 6, S. 29/32.]

Verzinnen. Chalmers, B., und W. E. Hoare: Ursachen von Längsstreifen im Zinnüberzug auf Weißblechen.* Modellversuche mit Bleimennige-Petroleum-Gemischen, aus denen zu entnehmen ist, daß die Schlierenbildung vom Abstand der beiden Walzen abhängt, durch die der zähflüssige Zinnüberzug hindurchgezogen wird. [Engineering 153 (1942) Nr. 3967, S. 79/80.]

Teindl, Josef: Galvanisch verzinnertes und entzinnertes Blech. Vor- und Nachteile der Feuerverzinnung gegenüber der elektrolytischen Verzinnung von Stahlblech. Porigkeit der Ueberzüge in Abhängigkeit von der Zinnaufgabe. Entzinnungsverfahren. [Hornicky Vestnik 23 (42) (1941) S. 95/97.]

Sonstige Metallüberzüge. Weisberg, Louis: Lösungen zur elektrolytischen Herstellung von Kobalt-Nickel-Ueberzügen.* Angaben über Zusammensetzung und Reinigung der Bäder. [Metal Ind., Lond., 56 (1940) Nr. 21, S. 463/65.]

Wernick, S.: Erzeugung fehlerfreier Nickelüberzüge. Fehlermöglichkeiten bei der elektrolytischen Vernickelung und ihre Vermeidung, u. a. Erzielung guter Haftfestigkeit zwischen Ueberzug und Grundwerkstoff, Reinigung des Grundmetalls mit Alkalien. Grübchenbildung und raue Oberfläche beim Ueberzug. [Metal Ind., Lond., 57 (1940) Nr. 26, S. 514/17.]

Young, C. B. F.: Prüfung von metallischen Schutzüberzügen.* Hinweis auf Verfahren zur Prüfung der Dicke von Metallüberzügen auf Metallen. Tafeln zur Vorausbestimmung der Dicke von elektrolytisch hergestellten Metallüberzügen aus der Stromdichte und der Behandlungszeit. [Iron Age 148 (1941) Nr. 25, S. 59/65.]

Wie werden fehlerhafte galvanische Drahtplattierungen entfernt? Alleinige Entfernung der Verchromung bei einer noch darunter in Ordnung befindlichen Vernickelung. Nacheinander angeordnete Entchromung und Entnickelung. Gleichzeitige Entchromung und Entnickelung durch Sonderverfahren. Entnickelung. [Anz. Drahtindustr. 51 (1942) Nr. 12, S. 108/09; Nr. 13, S. 118/19.]

Anstriche. Ehrenberg, W.: Ueber die Gewinnung willkürfreier Kennziffern für Anstriche. Prüfung von Anstrichen auf vorhandene Beschädigungen, Gefahr einer Ausweitung örtlicher Beschädigungen und Widerstand gegen örtliche Beschädigungen. [Korrosion u. Metallsch. 18 (1942) Nr. 6, S. 212/14.]

Wekua, K., und H. Niesen: Innenlackierung von Mineralölfässern an Stelle von Verzinkung.* Ergebnisse von Laboratoriums- und Betriebsversuchen über die Beständigkeit von Lacküberzügen gegenüber Treibstoffen und Waschmitteln. [Korrosion u. Metallsch. 18 (1942) Nr. 6, S. 185/90.]

Wirth, J. K.: Ueber die Korrosion des Eisens unter Schutzfilmen.* Elektrolytische Vorgänge an der Berührungsstelle von Anstrich und Stahl bei einer Durchnässung des Anstriches. [Korrosion u. Metallsch. 18 (1942) Nr. 6, S. 203/09.]

Mechanische Oberflächenbehandlung. Müller, Josef: Ohne Diamant? Betriebserfahrungen beim Einsparen von Industriediamanten.* Abrichten von Schleifscheiben, Schärfe von Hartmetallschneiden. [Masch.-Bau Betrieb 21 (1942) Nr. 5, S. 197/202.]

Wärmebehandlung von Eisen und Stahl.

Glühen. Boone, Roger: Die Wärmebehandlung bei Tiefzieharbeiten.* Aenderung von Zugfestigkeit, Bruch-

dehnung, Brinellhärte und Kerbschlagzähigkeit von tiefziehfähigem Stahl durch Kaltverformung. Kohle-, gas- und elektrisch beheizte Öfen zum Glühen von Bandstahl. [Rev. univ. Mines 8. Sér., 18 (1942) Nr. 5, S. 133/41.]

Härten, Anlassen, Vergüten. Das Blankglühen von Drähten mit mittelbarer Gasfeuerung nach dem „Multi-Radiant“-Verfahren der Firma Incandescent Heat Co., Ltd., Smethwick, Birmingham. [Wire Ind. 8 (1941) Nr. 89, S. 243/44.]

Faller, Fritz: Temperatur-Messung und -Reglung in der Härtereie eines süddeutschen Präzisionswerkes.* Angaben über Einrichtungen an elektrisch und gasbeheizten Salzbadöfen zur Wärmebehandlung von Werkzeugen. [Siemens-Z. 22 (1942) Nr. 2, S. 57/60.]

Schäfer, Rudolf, und Walter Drechsler: Einfluß der Abschrecktemperatur beim Härten und Vergüten von Stahl.* [Stahl u. Eisen 62 (1942) Nr. 24, S. 497/503 (Werkstoffaussch. 595).]

Oberflächenhärtung. Grönegress, H. W., Dipl.-Ing., Gevelsberg, Westf.: Brennhärten. Mit 87 Abb. im Text. Berlin: Springer-Verlag 1942. (64 S.) 8°. 2 R.M. (Werkstattbücher für Betriebsbeamte, Konstrukteure und Facharbeiter. Hrsg.: Dr.-Ing. H. Haake, H. 89.) — Die Oberflächenhärtung mit Erhitzung des Werkstückes durch Gasbrenner hat in den letzten Jahren sehr weite Verbreitung gefunden. Das Buch von Grönegress bringt einen guten Ueberblick über die technische Durchführung des Flammenhärtens, über die Anpassung der Brenner an die zu behandelnden Stücke, über die für die Flammenhärtung geeigneten Werkstoffe und Werkstücke und über die besonderen Anwendungsgebiete der Flammenhärtung. Es wird, da bisher zusammengefaßte Darstellungen auf dem Gebiete der Oberflächenhärtung noch kaum vorliegen, sicherlich erwünscht sein.

== B ==

Wärmebehandlung von Zylinderbohrungen.* Vorrichtung und Arbeitsgang bei der Härtung von Bohrungen von Gußeisenzylindern bei Dieselmotoren mit Induktionserhitzung. [Heat Treat. Forg. 27 (1941) Nr. 5, S. 244/46.]

Babat, G. I.: Eigentümlichkeiten der Induktionserhitzung von Stahl.* Einfluß der Aenderung von elektrischen und magnetischen Eigenschaften des Stahles mit der Temperatur auf die Induktionserhitzung. Erhitzung von Stählen mit ungleichmäßigen elektrischen und magnetischen Eigenschaften. Erhitzung mit ungleichmäßigen Feldern und bandförmige Erhitzung. [Shurnal technitscheskoi Fisiki 10 (1940) Nr. 19, S. 1604/18.]

Röttgens, Hermann: Einiges über das Härten von Moletten.* Hinweis auf zweckmäßige Einsatzhärtemittel und Abschreckflüssigkeiten. [Melliand Textilber. 22 (1941) S. 486/88.]

Wyzalek, John F.: Einsatzhärtung.* Topf- und Durchlauföfen für die Oberflächenaufkohlung von Einsatzstählen mit gasförmigen Einsatzmitteln. Regelung der Aufkohlung. Vorrichtung und Arbeitsgang bei der Verstickung von Nitrierstählen. Ni-Carb-Verfahren mit gleichzeitiger Aufkohlung und Verstickung. [Heat Treat. Forg. 27 (1941) Nr. 5, S. 237/40; Nr. 6, S. 297/300.]

Eigenschaften von Eisen und Stahl.

Gußeisen. Zieh- und Preßgesenke aus Chrom-Molybdän-Gußeisen. Hinweise auf Gußeisensorten „Hi-Tensilloy R“ und „Hi-Tensilloy F“ der Acme Foundry Company of Detroit. Für „Hi-Tensilloy F“, das zur Flammenhärtung geeignet ist, wird beispielsweise als Zusammensetzung 3,3 % C, 1,6 % Si, 0,8 % Mn, 0,18 % P, 0,08 % S, 0,5 % Cr und mindestens 0,3 % Mo angegeben. [Foundry Trade J. 64 (1941) Nr. 1289, S. 299.]

Bolton, L. W.: Einflüsse auf die Biegefestigkeit von Gußeisen bei hoher Temperatur.* Biegeversuche bei 850° mit einseitig eingespannten Stäben aus Gußeisen mit 1 bis 3,3 % C, 2 bis 14 % Si, 0,75 bis 1,2 % Mn, 0,02 bis 1,3 % P und 0,01 bis 0,05 % S, Stählen mit 0,02 bis 0,84 % C, 0,002 bis 0,16 % Si und 0,3 bis 0,6 % Mn sowie aus austenitischen hitzebeständigen Stählen mit 1,8 bis 2,5 % C, 1,6 bis 5,9 % Si, 0,5 bis 0,8 % Mn, 2,0 bis 12 % Cr, 0 bis 7,4 % Cu und 16 bis 19 % Ni mit stufenweise gesteigerter Belastung bei jeweils 24stündiger Versuchsdauer. Günstiger Einfluß des Silizium- und Phosphorgehaltes sowie einer geringen Graphitgröße auf diese Biegefestigkeit des Gußeisens. Gefüge der Proben. [Foundry Trade J. 65 (1941) Nr. 1298, S. 3/4 u. 7; Nr. 1299, S. 17/18 u. 24; Nr. 1300, S. 44, 46 u. 48.]

Pearce, J. G.: Hochwertiges phosphorhaltiges Gußeisen.* Einfluß eines Phosphorgehaltes bis 1,2 % in Gußeisen mit rd. 2,8 bis 3,6 % C und 1,5 bis 3 % Si auf Gefüge, Zugfestig-

keit, Biegefestigkeit, Durchbiegung, Brinellhärte, Wechsel-
festigkeit, Schlagzähigkeit, Verschleißfestigkeit, Bearbeitbarkeit, Korrosionsbeständigkeit, Wärmeleitfähigkeit und Wärmeausdehnung bei Raumtemperatur und (oder) erhöhter Temperatur bis rd. 500°. Abstimmung der Kohlenstoff-, Silizium- und Phosphorgehalte aufeinander. [Foundry Trade J. 65 (1941) Nr. 1304, S. 105/07.]

Pearce, J. G.: Sondergußeisen.* I: Gußeisensorten. Klasseneinteilung der Gußeisensorten nach dem Gefüge in graphitische, ferritische, ferritisch-perlitische, perlitische, austenitische, martensitische und zementitische sowie kennzeichnende Eigenschaften dieser Sorten. II: Austenitisches Gußeisen, Schriftumsauswertung über Zugfestigkeit, Biegefestigkeit, Durchbiegung (bei 20, 450 und 540°), Brinellhärte, Kerbschlagzähigkeit, Elastizitätsmodul, Wechselfestigkeit, Dauerstandfestigkeit bei 450 und 1000°, Zunderbeständigkeit, Verschleißfestigkeit, Korrosionsbeständigkeit, Erosionsverhalten, Bearbeitbarkeit, Schweißbarkeit, Wärmeausdehnung, Wärmeleitfähigkeit und magnetische Permeabilität von Gußeisen mit 1,8 bis 3,2 % C, 1 bis 7 % Si, 0,5 bis 5 % Mn, 1,5 bis 5 % Cr, 0 bis 8 % Cu und 10 bis 20 % Ni. III: Martensitisches Gußeisen. Zugfestigkeit, Biegefestigkeit, Schlagzähigkeit, Brinellhärte, Shorehärte, Bearbeitbarkeit, Verschleißfestigkeit und Wärmeausdehnung von Gußeisen mit rd. 3 % C, 0,8 % Si, 1,5 % Cr und 4,5 % Ni. [Foundry Trade J. 65 (1941) Nr. 1305, S. 121/22 u. 126; Nr. 1306, S. 139/42; Nr. 1307, S. 158 u. 154.]

Smalley, Oliver: Gußeisen für Bremstrommeln.* Beanspruchung von Bremstrommeln und Ursachen ihres Unbrauchbarwerdens. Bremsversuche unter verschiedenen Belastungen und Geschwindigkeiten mit folgenden Gußeisensorten:

	% C	% Si	% Mn	% P	% S	% Cr	% Mo	% Ni
1. Meehanite-Gußeisen, dessen Zusammensetzung nicht angegeben wird.								
2.	3,48	1,89	0,94	0,17	0,10	—	0,75	—
3.	3,03	2,09	0,8	0,10	0,07	—	—	—
4.	3,3	1,9	0,9	0,11	0,1	0,25	—	1,2

Nachprüfung der Zeit bis zum Unbrauchbarwerden der Trommeln infolge Riefen- und Ribbildung auf der Oberfläche. Zusammenhang mit dem Gefüge. [Foundry Trade J. 64 (1941) Nr. 1295, S. 387/88 u. 386; Nr. 1296, S. 405/07; Nr. 1297, S. 423/24 u. 427; 65 (1941) Nr. 1298, S. 6/7.]

Baustahl. Cornelius, Heinrich, und Franz Bollenrath: Ueberhitzungsempfindlichkeit und Neigung zur Lötbrüchigkeit verschieden legierter Einsatzstähle.* Einfluß des Abschreckens von Temperaturen bis zu 1100° auf Gefüge, Streckgrenze, Zugfestigkeit, Bruchdehnung, Einschnürung und Kerbschlagzähigkeit von elf Stählen mit 0,1 bis 0,25 % C, 0,3 bis 0,6 % Si, 0,7 bis 1,7 % Mn, 0 bis 1,2 % Cr, 0 bis 0,25 % Mo, 0 bis 0,7 % V, 0 bis 0,15 % Ti und 0 bis 0,1 % Al. Neigung der Versuchsstähle zur Lötbrüchigkeit in Berührung mit flüssiger Bleibronze. Eignung molybdänfreier, mit Titan legierter Einsatzstähle. [Luftf.-Forsch. 19 (1942) Nr. 5, S. 167/73.]

Krainer, Helmut: Einfluß des Verschmiedungsgrades auf die Biegegeschwindigkeit von legiertem Baustahl längs und quer zur Schmiedefaser.* [Arch. Eisenhüttenw. 15 (1941/42) Nr. 12, S. 543/46 (Werkstoffaussch. 591); vgl. Stahl u. Eisen 62 (1942) S. 548.]

Rössing, Günther von: Die Biegegeschwindigkeit von Schmiedestücken aus legiertem Stahl in Quer- und Längsfaser. Erörterung. [Arch. Eisenhüttenw. 15 (1941/42) Nr. 12, S. 546.]

Werkzeugstahl. Chen, Tung-Sheng: Einfluß der Schmelzüberhitzung auf die Eigenschaften eines Werkzeugstahles in Abhängigkeit vom Ofenfutter im kernlosen Induktionsofen. (Mit zahlr. Bildern u. Taf.) Schreibmaschinenschrift. 1942. (48 S.) 4°. — Aachen (Techn. Hochschule), Dr.-Ing.-Diss. — Photokopie. Untersuchungen an Stählen mit rd. 1 % C und 0,2 bis 0,3 % Mn, die in kernlosen Induktionsöfen in Tieglern aus Tonerde, Kieselsäure oder Magnesit erschmolzen worden waren. Einfluß der Schmelzüberhitzung und einer Zugabe von Silizium oder Aluminium auf den Sauerstoffgehalt, auf die McQuaid-Ehn-Korngröße, auf Durchhärtung, Oberflächenhärte, Ueberhitzungsempfindlichkeit und Vielhärtungszahl.

== B ==

Matteoli, Leno, und Ennio Pasqui: Untersuchungen über die Umwandlung des Restaustenits in Schnellstahl beim Anlassen.* Untersuchungen auf Grund der Härte, der Induktion und Koerzitivkraft an Stahl mit 4 % Cr, 1 % V und 18 % W über die Gefügewandlungen beim Anlassen auf 100 bis 700° nach Abschrecken von 1250° und 1280°. Temperaturen beginnenden Austenit- und Martensitfalls. [Boll. Sci. Fac. Chim. Industr., Bologna, 3 (1942) Nr. 1, S. 1/12.]

Nathorst, Helmer: Die Herstellung von Werkzeugstahl in den Vereinigten Staaten von Nordamerika.*

Angaben über Erschmelzung, Vergießen, Warmverarbeitung, Wärmebehandlung und vor allem über die Güteprüfung während der Fertigung. In Amerika übliche Sorten unlegierter Werkzeugstähle, Meißel-, verzugsfreier, Kalt- und Warmarbeits- sowie Schnellarbeitsstähle; Hinweise auf die graphithaltigen Werkzeugstähle Graph-Sil, Graph-Mo und Graph-Tung. Laufende Prüfung der Härtebarkeit durch eine Cadillac-Maschine. [Jernkont. Ann. 125 (1941) Nr. 12, S. 653/94.]

Pattermann, O.: Ueber die Kennzeichnung der Härteeigenschaften der Werkzeugstähle.* Erörterung der Vorschläge von J. Kubasta (in seinem Buch „Das Härteverhalten der Edeltähle“) über die Durchhärtung, Einhärtung und Neigung zur Härteribildung von Werkzeugstahl in Abhängigkeit von dem Querschnitt sowie über den zweckmäßigen Härtetemperaturbereich. [Werkstattstechnik 36 (1942) Nr. 5/6, S. 104/06.]

Werkstoffe mit besonderen magnetischen und elektrischen Eigenschaften. Bumann, Helmut: Die Entwicklung von Dauermagneten für elektrische Meßgeräte.* [Arch. Eisenhüttenw. 15 (1941/42) Nr. 12, S. 547/49 (Werkstoffaussch. 592); vgl. Stahl u. Eisen 62 (1942) S. 549.]

Pomp, Anton, und Heinz Wübbenhorst: Einfluß des Kaltwalzens und Glühens auf die Wattverluste von Dynamo- und Transformatorenbandstahl.* [Mitt. K.-Wilh.-Inst. Eisenforsch. 23 (1941) Lfg. 15, S. 279/92; Stahl u. Eisen 62 (1942) Nr. 23, S. 482/87 (Werkstoffaussch. 593).] — Auch Dr.-Ing.-Diss. von H. Wübbenhorst: Clausthal (Bergakademie).

Nichtrostender und hitzebeständiger Stahl. McMillan, E. R.: Haltbarkeit von nichtrostenden Stählen in Kohlenwäscherien. Kurze Angaben über die Haltbarkeit von Lüfterteilen, Sieben, Ablaufblechen, Pumpen usw. im Vergleich zu unlegiertem Stahl und Bronze. [Iron Coal Tr. Rev. 143 (1941) Nr. 3846, S. 456.]

Tofaute, W., und G. Bandel: Ueber sparstoffarme, besonders nickelarme und nickelfreie austenitische Auspuffventil-Werkstoffe.* Zugfestigkeit, Streckgrenze, Bruchdehnung, Zunderbeständigkeit und Kerbschlagzähigkeit bei 600 bis 800° folgender Stähle:

	% C	% Si	% Mn	% Cr	% Ni	% W
1.	0,5	1,8	0,8	21,5	13,4	2,3
2.	0,57	1,75	0,6	15,5	13,2	1 bis 2
3.	0,5	2,5	1,1	18,7	9,4	1,2
4.	0,5	1,4	6,2	18,1	5,9	1,1
5.	0,43 bis 0,55	1,5	13,0	16 bis 18	1,1	1,2
6.	0,67	1,5	6,1	15,8	0,6	5,5

Bei Stahl 2 wurde der Austausch des Wolframs durch 1 % Mo oder durch 1,5 % Ta + Nb, bei Stahl 5 der Austausch des Nickels oder Wolframs durch 0,2 % N₂ allein untersucht. Kerbschlagzähigkeit der Legierungen bei Raumtemperatur nach längerer Vorglühung. [Techn. Mitt. Krupp, A: Forsch.-Ber., 5 (1942) Nr. 12, S. 193/200.]

Watkins, Stanley P.: Nichtrostender Stahl mit 16 % Cr und 2 % Ni. Einige Angaben über Festigkeitseigenschaften und Verarbeitbarkeit des Stahles. [Iron Coal Tr. Rev. 143 (1941) Nr. 3849, S. 530.]

Eisenbahnbaustoffe. Moore, Herbert F.: Siebter Fortschrittsbericht über die Gemeinschaftsversuche zur Ribbildung in Eisenbahnschienen.* Weitere Untersuchungen über die Ursache der sogenannten Nierenbrüche und deren Verhütung durch vorsichtiges Abkühlen im Bereich von 400 bis 150°. Einige Untersuchungen über den Einfluß des Gefüges und der chemischen Zusammensetzung auf die Ribneigung von Schienen. Zweckmäßigkeit des Biegeversuchs an Stelle des Schlagversuchs bei der Abnahmeprüfung. [Univ. Illinois Bull. Engng. Exp. Station 1941, Reprint Nr. 21, 79 S. (Bull. Amer. Rly. Engng. Ass. Nr. 423, 1940); nach Metallurgist 13 (1941/42) Aug., S. 28/30.]

Einfluß der Temperatur. Antonioli, Adolfo: Ueber die Kerbschlagzähigkeit einiger legierter Stähle bei tiefer Temperatur. Ermittlung der Temperatur-Kerbschlagzähigkeits-Kurven bis zu Temperaturen von -60° für Chrom-Molybdän-, Chrom-Nickel-, Chrom-Nickel-Molybdän- und Mangan-Molybdän-Stähle. Einfluß der Korngröße, der Wärmebehandlung, der Probenform, der Schlaggeschwindigkeit und sonstiger Versuchsbedingungen auf die Kerbschlagzähigkeit. [Atti R. Accad. Ital., Rend. Cl. Sci. fisich., mat. natur. [7] 2 (1941) Nr. 7, S. 361/71.]

Einfluß von Zusätzen. Hofsten, Sven von, Gunnar Malmberg, B. D. Enlund, Hans Kjerrman und Axel Wahlsteen: Untersuchungen über den Einfluß von Phosphor, Schwefel, Mangan, Vanadin und Zinn auf die Abschreckhärtebarkeit von unlegiertem Stahl mit 0,75

bis 1,0 % C.* Gemeinschaftsversuche von sechs Stellen an Stählen aus dem sauren und basischen Siemens-Martin-, Lichtbogen- und Hochfrequenzofen über den Einfluß von Phosphor (bis 0,10 %), Schwefel (0,1 %), Mangan (bis 1,5 %), Vanadin (bis 0,8 %) und Zinn (bis 0,5 %), der Abschrecktemperatur — 770 bis 950° — und der Haltezeit — bis 1½ h — auf Härtebruch, Oberflächenhärte, Härtetiefe und Härteribildung. [Jernkont. Ann. 126 (1942) Nr. 1, S. 1/48; Nr. 2, S. 49/70.]

Silberstein, L.: Erdölleitungen aus arsenhaltigem Stahl. Versuche an Siemens-Martin-Stahl mit 0,2 bis 0,35 % C, 0,2 bis 0,4 % Si, 0,6 bis 1,0 % Mn, 0,03 bis 0,06 % P, 0,04 bis 0,08 % S, 0,01 bis 0,05 % As über Zugfestigkeit, Bruchdehnung und Kerbschlagzähigkeit sowie Festigkeitseigenschaften von Lichtbogen- und Gasschmelzschweißungen. Ein Arsengehalt bis 0,05 % soll die Eigenschaften des Stahles nicht beeinträchtigen. [Nowosti Techniki 10 (1941) Nr. 2, S. 16/17.]

Walters jr., F. M., I. R. Kramer und B. M. Loring: Mechanische Eigenschaften von Eisen-Mangan-Legierungen.* Zugfestigkeit, Proportionalitäts- und Streckgrenze, Kerbschlagzähigkeit, Bruchdehnung, Einschnürung und Härte von Eisenlegierungen mit 0,02 bis 0,04 % C und 4 bis 21 % Mn. [Amer. Inst. min. metallurg. Engrs., Techn. Publ. Nr. 1369, 3 S., Metals Techn. 8 (1941) Nr. 6.]

Mechanische und physikalische Prüfverfahren.

Prüfmaschinen. Ermlich, W.: Zug-, Universal- und Härte-Prüfmaschinen. Bisherige Entwicklung, Wünsche für weitere Vervollkommnung. II. Härte-Prüfmaschinen zur Bestimmung der Vickers- und der Rockwellhärte.* Bauweise der verschiedenen Prüfmaschinenarten und ihrer wichtigsten Teile. Fehler in der Bauweise und Ausführung. Einflüsse auf die Genauigkeit und Empfindlichkeit. Vorschlag für Verbesserungen. [Metallwirtsch. 21 (1942) Nr. 21/22, S. 306/12.]

Zugversuch. Krisch, Alfred: Dauerstandversuche an Stahl bei Raumtemperatur.* [Arch. Eisenhüttenw. 15 (1941/42) Nr. 12, S. 539/42 (Werkstoffaussch. 590); vgl. Stahl u. Eisen 62 (1942) S. 548.]

Malmberg, Gunnar: Einfluß einer Bepflügelung des Probstabes mit Flüssigkeiten auf das Ergebnis von Zugversuchen.* Versuche an Proben aus Stahl mit 0,61 % C, 0,35 % Si, 0,67 % Mn, 0,043 % P, 0,021 % S, die mit Luft, Wasser, Salzsäure-, Natriumzitat- oder Kochsalzlösung während des Versuches umgeben waren. Einfluß auf Streckgrenze, Zugfestigkeit, Bruchdehnung und Einschnürung. [Jernkont. Ann. 125 (1941) Nr. 12, S. 695/97.]

Spreng, Annibale Renato: Ueber die Spannung an der Fließgrenze für Stähle bei erhöhter Temperatur.* Stellungnahme zu den Vorschlägen von H. Esser und H. Arend (Arch. Eisenhüttenw. 13 (1939/40) S. 425/28). [Calore 14 (1941) Nr. 5, S. 110/14.]

White, A. E., und Sabin Crocker: Einfluß der Korngröße und des Gefüges auf die Dauerstandfestigkeit von Molybdänstahl.* Untersuchungen an sechs Schmelzen aus dem Siemens-Martin-Ofen und an zwei Schmelzen aus dem Lichtbogenofen von Stählen mit 0,13 bis 0,21 % C, 0,11 bis 0,31 % Si, 0,41 bis 0,59 % Mn, 0,009 bis 0,019 % P, 0,011 bis 0,028 % S, 0,011 bis 0,045 % Al, 0,02 bis 0,08 % Cr, 0,45 bis 0,58 % Mo und 0 bis 0,14 % Ni über die Dauerstandfestigkeit bei 500° in Abhängigkeit von der Gefügeausbildung. Beziehungen der Dauerstandfestigkeit zur Zugfestigkeit, Streckgrenze, Bruchdehnung und Einschnürung bei Raumtemperatur und bei 500°. Hinweis auf die besondere Bedeutung der Karbidverteilung für das Dauerstandverhalten. [Trans. Amer. Soc. mech. Engrs. 63 (1941) Nr. 8, S. 749/64.]

Härteprüfung. Chalmers, Bruce: Oberflächenhärte von Metallen.* Beschreibung eines Verfahrens, bei dem die Oberflächenhärte aus der Aufrauung durch einen Sandstrahl bekannter Kornzusammensetzung auf Grund von Reflexionsmessungen ermittelt wird. [Engineering 153 (1942) Nr. 3969, S. 117/20.]

Schwingungsprüfung. Nishihara, Toshio, und Minoru Kawamoto: Einige Versuche über die Dauerfestigkeit von Stahl. Wechselversuche an Stahl mit 0,34 % C bei überlagerter Verdreh- und Zugbeanspruchung. Einfluß von Biege- und Verdrehbeanspruchungen oberhalb und unterhalb der Wechselfestigkeit auf die Biege- und Verdrehwechselfestigkeit (Schädigung). [Trans. Soc. mech. Engrs., Japan, 6 (1940) Nr. 25, S. 6/7.]

Volk, C.: Zeitfestigkeit und Betriebshaltbarkeit.* Erörterung des Begriffes der Zeit- und Dauerfestigkeit. Uebertragbarkeit von Versuchsergebnissen mit Probstäben auf Bauteile (Betriebshaltbarkeit). Zeit- und Dauerfestigkeit bei mehr-

stufiger Beanspruchung. Neue Darstellungsart für den Vergleich der Zeit-, Dauer- und Zugfestigkeit von verschiedenen Werkstoffen (u. a. Stahl VCMo 125) und Probestabformen (Rohr mit Bohrungen und gebohrtem Flachstab). [Metallwirtsch. 21 (1942) Nr. 21/22, S. 303/05.]

Tiefziehprüfung. Melon, Pascal: Die Eignung von Stahl, vor allem von kaltgewalztem Bandstahl, für Tiefziehwecke.* Die Beanspruchung des Stahles beim Tiefziehen. Prüfung der Tiefziehfähigkeit nach R. Guillery. Kurven über die Abhängigkeit der Tiefung verschiedener Stahlsorten von der Blechdicke. [Rev. univ. Mines 8. Sér., 18 (1942) Nr. 5, S. 108/14.]

Abnutzungsprüfung. Poppinga, Reemt, Dr.-Ing.: Verschleiß und Schmierung, insbesondere von Kolbenringen und Zylindern. Mit 74 Bildern. Berlin NW 7: VDI-Verlag, G. m. b. H., 1942. (2 Bl., 183 S.) 8°. 15 *RM.*, für VDI-Mitglieder 13,50 *RM.*

■ B ■
Itaka, Ichiro, und Tadasu Tokumitsu: Untersuchungen von Verschleißvorgängen mit Hilfe von Elektronenstrahlen. Untersuchungen nach dem Elektronenbeugungsverfahren an profiliertem Armcoeisen und Ferrochrom sowie an Gußeisen und versticktem Stahl beim Aufeinandergleiten. [Trans. Soc. mech. Engrs., Japan, 6 (1940) Nr. 25, S. 3/4.]

Sonderuntersuchungen. Köhnlein, E.: Meßapparate zur Bestimmung von Seilspannung und Seilsteifigkeit.* Spannungsmessung an Seilen, Seilsteifigkeitsmessung. [Meßtechn. 18 (1942) Nr. 4, S. 59/60.]

Losana, L.: Flüssigkeitsgrad von geschmolzenem Stahl.* Messung des Flüssigkeitsgrades von Stahlbädern auf Grund der Dämpfung eines in dem Bad schwingenden Körpers, die photographisch aufgezeichnet wird. Messungen an reinem Eisen zwischen 1550 und 1700°. Einfluß von C (bis 0,9 %), Si (bis 0,2 %), Mn (bis 1 %), Cr (bis 50 %) und Ni (bis 100 %). [Metallurg. ital. 34 (1942) Nr. 4, S. 133/40.]

Zerstörungsfreie Prüfverfahren. Abramson, Ja. P., I. Ja. Lewschuk und W. I. Nikolin: Magnetische Methode zur Kontrolle von grauem Gußeisen. Prüfung des Gefüges, insbesondere des Zementitgehaltes von Gußeisen für Kolbenringe, auf Grund seiner magnetischen Permeabilität. [Saw. labor. 8 (1939) Nr. 2, S. 178/82.]

Brandenberger, E.: Zerstörungsfreie Materialprüfung.* Uebersicht über die augenblicklichen Verfahren zur zerstörungsfreien Werkstückprüfung, ihre Anwendbarkeit und Fehlererkennbarkeit. [Schweiz. Arch. angew. Wiss. Techn. 8 (1942) Nr. 5, S. 157/65.]

Owoschtschnikow, M. S.: Kontrollvorrichtung zum Nachweis des Abweichens von Röntgenstrahlen von einer gewünschten Richtung. In der Durchstrahlungsrichtung werden drei Bleidrähte unterschiedlichen Durchmessers übereinander angeordnet; bei der Durchstrahlung in der vorgesehenen Richtung darf dann nur ein Draht sichtbar sein. [Saw. labor. 8 (1939) Nr. 1, S. 113/14.]

Metallographie.

Geräte und Einrichtungen. Houston, W. V., und Hugh Bradner: Ein zweistufiges Elektronenmikroskop. Fokussierung der durch einen dünnen Film hindurchgegangenen Elektronen in der Bildebene dieses Films. Vergrößerungen bis zu 7000fach. [Phys. Rev. [2] 59 (1941) S. 219.]

Kudrjawzew, I. W.: Neue Arbeitsweise zur Herstellung von Metallschliffen. Die Proben werden auf einer Scheibe geschliffen, der durch eine größere mit senkrecht zu der andern stehenden Rillen versehenen Scheibe Wasser und Schmirgel laufend zugeführt werden. [Saw. labor. 8 (1939) S. 1196/97.]

Lange, H., und H. Franßen: Ueber eine magnetische Schnellwaage.* Gerät zur Prüfung von Legierungen auf ihren Gehalt an ferromagnetischen Gefügebestandteilen. [Techn. Mitt. Krupp, A: Forsch.-Ber., 5 (1942) Nr. 13, S. 201/07.]

Mahl, H.: Ein Versuch zur Emissionsmikroskopie mit elektrostatischer Linse.* Elektronenoptische Abbildung einer Glühkathode aus thoriertem Molybdänband mit Hilfe der Strahlerzeugungsanordnung des elektrostatischen Uebermikroskops. Bei diesen Emissionsbildern wurde die Leistungsgrenze des Lichtmikroskops erreicht. [Z. techn. Phys. 23 (1942) Nr. 4, S. 117/19.]

Matthias, A.: Bemerkungen zur Entstehung des Elektronenmikroskops. Angaben über den Anteil des Hochspannungsinstituts der Technischen Hochschule Berlin an der Entstehung des Elektronenmikroskops. [Phys. Z. 43 (1942) Nr. 7/8, S. 129/30.]

Röntgenographische Feingefügeuntersuchungen. Umanski, Ja. S., und S. S. Chikedel: Quantitative Röntgenanalyse der Gemische von Wolfram mit seinen Karbiden WC und WC₂. Durch Photometrieren der Debye-Scherrer-Diagramme läßt sich der Gehalt an WC und WC₂ eindeutig ermitteln. [Saw. labor. 8 (1939) Nr. 1, S. 49/60.]

Zustandsschaubilder und Umwandlungsvorgänge. Heumann, Theo: Die Löslichkeit von Eisensulfid in Kalziumsulfid bei der eutektischen Temperatur.* [Arch. Eisenhüttenw. 15 (1941/42) Nr. 12, S. 557/58; vgl. Stahl u. Eisen 62 (1942) S. 549.]

Vogel, Rudolf, und Franz Hillen: Das Zustandsschaubild Eisen-Eisensulfid-Aluminiumsulfid-Aluminium.* [Arch. Eisenhüttenw. 15 (1941/42) Nr. 12, S. 551/55 (Werkstoffaussch. 594); vgl. Stahl u. Eisen 62 (1942) S. 549.] — Auch Mathem.-Naturwiss. Diss. von F. Hillen: Göttingen (Universität).

Erstarrungserscheinungen. Whitley, J. H.: Beziehungen zwischen Mangangehalt und Seigerungen in Stahlblöcken.* Untersuchungen an Blöcken von 1,25 bis 170 t aus Stählen mit 0,05 bis 0,6 % C, 0,0 bis 0,4 % Si und 0,3 bis 1,0 % Mn über die Seigerung, vor allem des Schwefels. Beziehungen zwischen Mangan- und Schwefelgehalt. Erörterungsbeiträge von W. H. Hatfield, S. A. Main und C. H. Desch. [Iron Coal Tr. Rev. 143 (1941) Nr. 3848, S. 502/03; Nr. 3849, S. 529/30; Nr. 3850, S. 553.]

Gefügearten. Töllner, Helmut, Dr.-Ing.: Beitrag zur Gefügekennntnis der Aluminium-Legierungen der Gattung Al-Cu-Mg. (Mit 60 Abb.) Berlin W 50: Aluminium-Zentrale, Abteilung Verlag, 1940. (31 S.) 4°. 5 *RM.* (Aluminium-Archiv, Bd. 34.)

■ B ■
Rekristallisation. Portevin, A., und R. Castro: Untersuchung über die Rekristallisation eines austenitischen Chrom-Nickel-Stahles.* Untersuchungen an zwei Stählen mit 0,3 % C, 0,15 % Si, 1,54 % Mn, 12 % Cr und 35 % Ni bzw. mit 0,045 % C, 0,14 % Si, 2,26 % Mn, 12,2 % Cr und 25,1 % Ni. [Bull. Ass. techn. Fond. 14 (1940) S. 47/50.]

Fehlererscheinungen.

Brüche. Geschichtlich bedeutende Unfälle und Zusammenbrüche. X.* Die zweite Quebec-Brücke und ihr Zusammensturz am 11. September 1916. [Engineer, Lond., 172 (1941) Nr. 4483, S. 406/09.]

Sprödigkeit und Altern. Kischkin, S. T.: Der Mechanismus des Molybdän- und Niobeinflusses auf die Anlaßsprödigkeit von Stählen. Untersuchungen an Chrom-Nickel- und Chrom-Mangan-Silizium-Stählen mit Molybdän- oder Niobzusatz über den Einfluß der Abschrecktemperatur vor dem Anlassen auf die Anlaßsprödigkeit. Schlussfolgerungen daraus, daß schwerlösliche Molybdän- und Niobkarbide eine feinverteilte Ausscheidung von Karbiden, die eine Versprödung ergeben könnten, beim Anlassen verhindern. [Iswestija Akademii Nauk SSSR. Otdelenije Technitscheskich Nauk, 1941, Nr. 4, S. 91/94.]

Rißerscheinungen. Antonioli, Adolfo: Die Ursachen der Schweißrissigkeit von Chrom-Molybdän-Baustählen.* [Stahl u. Eisen 62 (1942) Nr. 26, S. 540/45.]

Korrosion. Andersen, A. P., und K. A. Wright: Durchlässigkeit und Absorptionseigenschaften von Bitumenüberzügen.* Laboratoriumsversuche über die Durchlässigkeit verschiedener behandelter Asphalte und Steinkohlenteerpeche für Sauerstoff und Wasser. Korrosionsversuche mit Stahlproben. [Industr. Engng. Chem., Ind. ed., 33 (1941) Nr. 8, S. 991/95.]

Beckman, A. O., R. M. Badger, E. E. Gullekson und D. P. Stevenson: Mögliche Ursachen der Korrosion von Stahl unter Bitumenüberzügen.* Laboratoriumsversuche über die Durchlässigkeit von Asphalt, Steinkohlenteerpech mit und ohne Füllstoffe für Wasser und Elektrolyte. Bedeutung von kleinen Poren in den Überzügen für die Unterrostung. [Industr. Engng. Chem., Ind. ed., 33 (1941) Nr. 8, S. 984/90.]

Hadley, Raymond F.: Verfahren zum Prüfen der mikrobiologischen anaerobischen Korrosion von Rohrleitungen. I.* Uebergießen der Korrosionsergebnisse mit Salzsäure und Beobachtung des Auftretens von Schwefelwasserstoff. Der Schwefelgehalt des Stahlrohres ist in dem beobachteten Maße nicht der Anlaß zur Sulfidbildung. [Petrol. Engr. 11 (1940) Nr. 6, S. 171/76.]

Lessochin, I. G., B. A. Kopylew und S. L. Rachmilewitsch: Die Korrosion metallischer und nichtmetallischer Materialien durch Grundwasser in Gegenwart von Eisenabbränden. (Zur Frage des Einflusses von Eisenabbränden auf die Zusammensetzung von Grundwässern.) Angriff von sulfathaltigem Wasser auf Stahl und

verzinkten Stahl. Behandlung der Wässer mit Kalk als Schutzmaßnahme. [Trudy Leningradskogo Krassnosnamennogo Chimiko-Technologitschesskogo Instituta im. Leningradskogo Sso-wjeta 10 (1941) S. 20/24.]

Pearson, J. M.: Messung der Innenkorrosion in Benzinleitungen.* Messung der Wanddickenverringerung durch Korrosion auf Grund der elektrischen Leitfähigkeit. Beobachtungen über den Einfluß des Wasser- und Sauerstoffgehaltes des Benzins sowie der mechanischen Reinigung der Rohre auf die Korrosion. [Oil Gas J. 40 (1941) Nr. 26, S. 169/70.]

Schmidt-Nielsen, S., und T. Bjørgum: Korrosionsversuche mit Weißblech und Zinnplatten. Untersuchungen über die Beständigkeit gegenüber Kochsalzlösungen und Fischbouillon ohne und mit Sauerstoffzutritt. [Kong. norske Vidensk. Selsk., Forh., 13 (1940) Nr. 24, S. 99/102.]

Schulze, W. A., L. C. Morris und R. C. Alden: Verfahren zur Verringerung der Innenkorrosion in Benzinleitungen. Bindung des Sauerstoffs durch wäßrige Natriumsulfatlösung, Entfernung des Wassers durch kalzinierten Bauxit und Zusatz von Merkaptobenzothiazol als Schutzmaßnahmen. [Oil Gas J. 40 (1941) Nr. 26, S. 172/75.]

Silman, H., und A. Freeman: Berührungskorrosion bei Metallen. Schriftumsübersicht: Ursachen der Berührungskorrosion; Paarungen von Eisen mit Metallen, die in Industrie- und Seeluft zu Berührungskorrosion führen. [Sheet Metal Ind. 15 (1941) Nr. 173, S. 4129/34.]

Timmerhoff, Wilhelm: Die Löslichkeit verschiedener Stähle in Bleischmelzen.* Versuche über den Angriff von ruhenden und bewegten Schmelzen aus reinem Blei sowie aus Blei mit 8 % Sb oder 8 % Sn bei Temperaturen von 600 bis 750° auf Rührer aus Armco-Eisen, unlegiertem Stahl mit 0,13 % C, zwei hitzebeständigen Stählen, einem Stahlguß und einem Gußeisen. [Z. Metallkde. 34 (1942) Nr. 5, S. 102/04.]

Chemische Prüfung.

Geräte und Einrichtungen. Lewis, J. S.: Gerät zur laufenden Prüfung von Schutzgasen in Blankglühöfen.* Beschreibung eines Gerätes, vor allem zur laufenden Ermittlung des Wasserstoffgehaltes auf Grund des Diffusionsvermögens von Wasserstoff durch einen porigen unglasierten Topf. [Wire Ind. 8 (1941) Nr. 93, S. 467.]

Brennstoffe. Mantel, Walther, und Walter Schreiber: Kritische Betrachtung der Bestimmung des Gesamtschwefels in Brennstoffen nach Eschka und Vorschlag eines katalytisch beschleunigten Schnellaufschlusses für Reihenuntersuchungen.* Beschleunigung des Eschkaaufschlusses durch Metalloxyde (ZnO, CuO, V₂O₅ usw.). Vergleichende Gegenüberstellung der Wirkungsweise bei Veraschungstemperaturen von 850° und Veraschungszeiten von 30 bis 150 min. Schwefelwerte als Funktion der Veraschungszeit beim normalen und katalytisch beschleunigten Eschkaaufschluß (Gasflammkohle, Kokskohle, Anthrazit und Koks). Veraschungsversuch im Kaminofen. Einfluß der Mahlfeinheit des Brennstoffes. [Glückauf 78 (1942) Nr. 14, S. 185/90; Nr. 16, S. 220/23.]

Metalle und Legierungen. Steinhäuser, K.: Die Bestimmung des Zinks in Aluminium und seinen Legierungen einschließlich Umschmelzmetall. Man elektrolysiert bei 2 A unter kräftigem Rühren bei Zimmertemperatur 30 bis 45 min. Auf der gut verkupferten Platinelektrode scheidet sich das Zink hellglänzend ab, wenn nicht mehr als 50 mg Zn abgeschieden werden. [Aluminium, Berl., 24 (1942) Nr. 5, S. 173/76.]

Steinhäuser, K., und K. H. Aust: Bestimmung von Zinn in Umschmelzaluminium. Zinnbestimmung in Kupferumschmelz-Aluminium-Legierungen. Man erhitzt unter Einleitung von Kohlensäure zum Sieden, bis das gesamte Aluminium gelöst ist. Die Bestimmung läßt sich in 1½ h zu Ende führen, wenn die Kieselsäureabscheidung wegfallen kann. [Aluminium, Berl., 24 (1942) Nr. 5, S. 172/73.]

Erze. Goehring, Margot: Ein neues Verfahren zur Bestimmung des Schwefels in Kiesen. Arbeitsvorschrift für den Aufschluß von Kupferkiesen und Fahlerzen. Arsen und Antimon, wie es bei Fahlerzen vorkommt, stört die Schwefelbestimmung nicht. Zeitdauer kürzer als nach Lunge oder nach einem der Schmelzverfahren. Verfahren nicht für Schiedsanalyse gedacht, sondern zur raschen Orientierung, insbesondere bei gangreichen Kupferkiesen. [Z. anal. Chem. 123 (1942) Nr. 11/12, S. 399/403.]

Percival, John O.: Ein Schnellverfahren zur Bestimmung von 2- und 3wertigem Eisen. Gefälltes Kupfer

als Reduktionsmittel. Bestimmung von 2- und 3wertigem Eisen in 10 min durchführbar mit einem Minimum an Ausrüstung und gelernter Arbeitskräften. Gegenwart großer Mengen Kupfer, Mangan, Zink, Nickel und Chrom stört nicht. [Industr. Engng. Chem., Anal. ed., 13 (1941) Nr. 2, S. 74/72.]

Schlacken. Barber, H. H.: Trennung des Kalziumnitrats vom Strontiumnitrat. Durch Monobutyläther des Aethylenglycols gelingt die Trennung des Kalziumnitrats vom Strontiumnitrat leicht. [Industr. Engng. Chem., Anal. ed., 13 (1941) Nr. 8, S. 572/73.]

Kriesel, Willy: Eine Methode zur analytischen Bestimmung von Eisen, Vanadin und Chrom nebeneinander. Verfahren ist anwendbar für Vanadinschlacken, Vanadinerze und Ferrovanadin. Reduktion des Eisens, Vanadins und Chroms in schwefelsaurer Lösung mit Schwefelwasserstoff und Titration des Eisens sowie des Vanadins mit Kaliumpermanganat. Reduktion des Vanadins mit Ferrosulfat und Titration mit Kaliumpermanganat. Oxydation des Chroms mit Ammoniumpersulfat und Titration des Vanadins und Chroms mit Ferrosulfat. [Metall u. Erz 39 (1942) Nr. 8, S. 143/44.]

Schlackeneinschlüsse. Dritter Bericht des Untersuchungsausschusses des Iron and Steel Institute und der British Iron and Steel Federation für die Sauerstoffbestimmung. Swinden, T.: Kurzer Bericht über die verschiedenen Arbeiten. Taylor-Austin, E.: Neueste Entwicklung der Bestimmung von nichtmetallischen Einschlüssen im Roheisen nach dem Jodverfahren. Verhalten des Mangansulfids, Eisenkarbids, Eisenoxids, der Kieselsäure, des Titans und Phosphors. Taylor-Austin, E.: Die Bestimmung der nichtmetallischen Einschlüsse im Roheisen nach dem Aluminium-Reduktionsverfahren. Pearce, J. G.: Die Bestimmung der nichtmetallischen Einschlüsse im Roh- und Gußeisen. [Foundry Trade J. 64 (1941) Nr. 1289, S. 293/95; Nr. 1290, S. 317/18.]

Einzelbestimmungen.

Kupfer. Weiner, Robert: Die potentiometrische Titration zyankalischer Kupferlösungen.* Für die potentiometrische Titration von Kupferkaliumzyanidlösungen ist Quecksilber I-nitrat bei Anwendung eines verquickten Platindrahtes als Indikatorelektrode gut geeignet. Besser geeignet aber ist Quecksilber II-nitrat. Die schädliche Wirkung geringer Mengen Alkalihydroxyd in der Zyanidlösung kann durch Zugabe von MgCl₂ aufgehoben werden. Die unmittelbare Bestimmung CN' neben Cu(CN)₄'''' gelingt auch mit Quecksilber nicht. [Z. anal. Chem. 123 (1942) Nr. 11/12, S. 385/99.]

Meßwesen (Verfahren, Geräte und Regler).

Längen, Flächen und Raum. Das automatische Bandmikrometer. Bauart und Arbeitsweise der Bandmikrometer von Wolfgang Karajan und der AEG. [Kalt-Walz-Welt 1942, Nr. 5, S. 33/35.]

Gepstein, E. L., I. B. Lukow und L. S. Palatnik: Bestimmung der Dicke elektrolytischer Ueberzüge. II. Prüfung der röntgenographischen Methode.* Nachprüfung der Genauigkeit des Verfahrens bei Nickel- und Zinnüberzügen. [Shurnal technicheskoi Fiziki 11 (1941) S. 525/31.]

Palatnik, L. S.: Röntgenographische Methode zur Bestimmung der Schichtdicke. I. [Shurnal technicheskoi Fiziki 10 (1940) S. 1975/80.]

Temperatur. Guthmann, Kurt: Farbanstriche und Farbstifte zur Messung von Temperaturen zwischen 40° und 650°.* [Stahl u. Eisen 62 (1942) Nr. 23, S. 477/82 (Wärmestelle 305 u. Masch.-Aussch. 93).]

Eisen, Stahl und sonstige Baustoffe.

Allgemeines. Schwerber, P.: Metalle und Konstruktion. Bedeutung der Zugfestigkeit, Streckgrenze, des Elastizitäts- und Gleitmoduls für die Beanspruchbarkeit von Baustoffen. Vergleich des Gewichts von Bauteilen aus Stahl und Leichtmetallegerierungen unter Berücksichtigung der Wichte dieser Werkstoffe. [Metallwirtsch. 21 (1942) Nr. 25/26, S. 369/74.]

Eisen und Stahl im Ingenieurbau. Siebel, E.: Wissenschaftliche Grundlagen beim Bau von Druck- und Dampfesseln.* Die für die Berechnung und das Betriebsverhalten von Kesseln maßgebenden Werkstoffeigenschaften. Erfassung der in Kesselteilen auftretenden Beanspruchungen. [Dechema-Monogr. 12 (1941) Nr. 109, S. 9/26.]

Eisen und Stahl im Gerätebau. Niehus, A., und O. Ruder: Die Verwendung von Kunststoffen für Galvanisieranlagen.* Hinweis u. a. auf eine geschweißte Vinidur-Wanne für elektrolytische Verzinkungsbäder. [Masch.-Bau Betrieb 21 (1942) Nr. 5, S. 207/10.]

Beton und Eisenbeton. Emperger, Fritz v.: Die Eisenbahnschwelle aus Stahlbeton.* Begründung der Trogförmigkeit für eine Stahlbeton-Hohlschwelle mit massiver Gestaltung der Auflagestellen. [Beton u. Eisen 41 (1942) Nr. 1/2, S. 7/9.]

Kunststoffe. Underwood, L. H.: Verwendung von Kunststoffen an Stelle von Stahl. Beschränkte Austauschmöglichkeit von Stahl durch Kunststoffe. Anwendungsbeispiele. [Heat Treat. Forg. 27 (1941) Nr. 7, S. 337/38.]

Normung und Lieferungsvorschriften.

Allgemeines. Eyring, Paul: Vorschläge für eine durchgreifende Normung in der Drahtgewebeindustrie. Zusehrift von Pohle. [Draht-Welt 35 (1942) Nr. 15/16, S. 115/16; Nr. 17/18, S. 131/32.]

Menghi, S.: Vereinheitlichung der Stahlmarkenbezeichnungen. Beschreibung der verschiedenen internationalen Arbeiten auf diesem Gebiet in Anlehnung an eine Arbeit von Franz P. Fischer in „Stahl u. Eisen“ 61 (1941) S. 238/42. [Metallurg. ital. 34 (1941) Nr. 4, S. 141/50.]

Normen. Aenderungen der Britischen Normen für Bergwerksdrahtseile. Zusammenfassung der bisher bestehenden vier Normblätter 236, 237, 300 und 330 über Förder- und Kranseile in zwei neue Normblätter 236-1941 und 330-1941, je eins für Förderseile und Kranseile mit vielen Verbesserungen, u. a. Erhöhung des Reinzink-Anteils bei der Zinkauflage von 97 auf 98,5 % und der Vorschrift der Verwendung dickerer Innendrähte als die Außenlagen. Anpassung der Vorschriften über die Proben an das Normblatt 443. [Engineering 152 (1941) Nr. 3963, S. 508.]

Betriebswirtschaft.

Allgemeine Betriebs- und Werkstättenorganisation. Euler, Hans: Beitrag zur Erzeugungsplanung in Walzwerken. [Stahl u. Eisen 62 (1942) Nr. 24, S. 511/12.]

Kratschmar, Eduard: Leistungssteigerung beim Zerschneiden von Rundblechen auf einer Kreisschere mit Hilfe von Arbeits- und Zeitstudien. I.* [Arch. Eisenhüttenw. 15 (1941/42) Nr. 12, S. 559/61 (Betriebsw.-Aussch. 195); vgl. Stahl u. Eisen 62 (1942) S. 549.]

Kupke, Erich: Werbung für Verbesserungsvorschläge.* Ausschnitt aus der umfassenden innerbetrieblichen Werbung und der Führungsarbeit im Betrieb. Grundsätzliche Voraussetzungen und Wege, Unterschiede von Massen- und Einzelwerbung, Grundwerbung und Sonderaktionen. Beispiele: Prämie, Richtlinien für die Bearbeitung der Einsendungen, Bekanntgabe von Erfolgen, Aufgaben bei Preisausschreiben, allgemeine Werbung. [Industr. Psychotechn. 18 (1941) Nr. 10/12, S. 259/70.]

Kupke, Erich: Vom Verbesserungsvorschlag zum Sonderleistungsbuch.* Zusammenfassende Betrachtung über diese verschiedenen Vorstöße zu neuen Wegen, eine Elite von Mitarbeitern herauszustellen. Besprechung des Verfahrens folgender Werke: Ernst Henkel, Flugzeugwerke, Rostock, Motorenfabrik Humboldt-Deutz, Siemens-Schuckertwerke, A.-G., Arado Flugzeugwerke, G. m. b. H., Potsdam, Dortmund-Hoerder Hüttenverein, Textilwerke Hermann Schubert, Zittau, Frieske & Höpfer, Babelsberg. Zusammenfassende Betrachtung. Schrifttum. [Industr. Psychotechn. 18 (1941) Nr. 10/12, S. 277/86.]

Schmidt, Hellmuth: Leistungssteigerung durch Verbesserungsvorschläge und deren Prämierung.* Zielsetzung und Richtlinien für das Vorschlagswesen (organisatorische Form). Vorschlagsprüfung: Formen, objektive Begutachtung. Prämienfestsetzung: Richtlinien. Hauptfaktoren für die Prämienhöhe: Wirtschaftlichkeit, Auftragshöhe. Organisatorischer Aufbau des Vorschlagswesens im Großbetrieb: Einreichung, Registrierung, Gutachten, Zwischenbescheide, Durchführung, Prämierung, Abschlußbescheid, Mitarbeiterkartei. Ergebnisse: Statistische Auswertung, Brauchbarkeitsstatistik, Erfolgsstatistik, Prämienstatistik, Erledigungsdauer, Beschwerden, Beispiele. Erfolgswahlen. [Industr. Psychotechn. 18 (1941) Nr. 10/12, S. 217/54.]

Votsch, Hermann: Bericht über eine Aktion für Verbesserungsvorschläge.* Gründe für die Einführung des Vorschlagswesens durch „Innerbetriebliche Werbung“. Werbemittel: Werkfunk, Lohntütenbeilagen, Plakate, Transparente. Leistungsbuch. Leistungszeugnis. [Industr. Psychotechn. 18 (1941) Nr. 10/12, S. 270/77.]

Wilbrink, Karl: Beispiele für die Leistungssteigerung im Platinenwalzwerk, beim Stanzen und Beschneiden von Bändern. [Stahl u. Eisen 62 (1942) Nr. 23, S. 488.]

Zeitstudien in Betrieb und Verwaltung. Bredt, Otto: Die Zeit als Rechnungsgrundlage. Eine Stellungnahme. Begriffsinhalte dessen, was im Arbeitsbereich der Herstellung eines Industrieunternehmens Zeit genannt wird. Arbeiter-, Betriebsmittel- und Werkstoffzeit. Einsatzzeit. Leistungsbegriff. [Techn. u. Wirtsch. 35 (1942) Nr. 4, S. 62/67.]

Arbeitszeitfragen. Wilbrink, Karl: Schaubild zur Ueberwachung von Zeitakkorden.* [Stahl u. Eisen 62 (1942) Nr. 25, S. 531/32.]

Rentabilitäts- und Wirtschaftlichkeitsrechnungen. Legler, F. A.: Gelenkte Preisbildung in der schweizerischen Kriegswirtschaft. Entwicklung und Auswirkungen. Preiskalkulation mit Einstands- oder Wiederbeschaffungspreisen? Betriebswirtschaftliche Stellungnahme, Berücksichtigung der gegenwärtigen außergewöhnlichen Verhältnisse; Auswirkungen auf: Substanzerhaltung, Liquidität (Lager). [Industr. Organis. 11 (1942) Nr. 1, S. 3/8; Nr. 2, S. 36/45.]

Volkswirtschaft.

Eisenindustrie. Die gegenwärtige Versorgung der Vereinigten Staaten von Amerika mit Manganerz. [Stahl u. Eisen 62 (1942) Nr. 23, S. 495.]

Schmidt, Hans: Die Eisenindustrie Australiens. [Stahl u. Eisen 62 (1942) Nr. 25, S. 526/29.]

Verkehr.

Allgemeines. Cabolet, Franz: Die Wechselbeziehungen zwischen Ruhrbergbau und Verkehrswesen während der letzten 25 Jahre. Bochum-Langendreer 1941: Heinr. Pöppinghaus. (X, 145 S.) 8°. — Münster (Universität), Wirtschaftswissenschaftl. Diss. ■ B ■

Soziales.

Unfälle, Unfallverhütung. Gefahren beim Umgang mit Trichloräthylen. [Stahl u. Eisen 62 (1942) Nr. 25, S. 532.]

Gewerbehygiene. Die physiologische Wirkung von Lösungsmitteln in der Draht- und Metallbearbeitung. Vorteil von flüchtigen, organischen Lösungsmitteln für die Entfettung von Drähten, Blechen u. dgl. Physiologisch giftige Wirkung organischer Lösungsmittel. Hautschäden, Schädigung der inneren Organe durch Einatmen. Hautausschläge. Verwendung von Spritzkästen, Atemschutzgeräten sowie Belüftungs- und Entlüftungsanlagen. [Anz. Drahtindustr. 51 (1942) Nr. 11, S. 100; Nr. 12, S. 109/10; Nr. 13, S. 119.]

Rechts- und Staatswissenschaft.

Arbeitsrecht. Birkenholz, Carl, Dr., Oberregierungsrat und Sozialreferent des Reichsministers für Bewaffnung und Munition, und Dr. Wolfgang Siebert, o. Professor und Direktor des Instituts für Arbeitsrecht der Universität Berlin: Der ausländische Arbeiter in Deutschland. Sammlung und Erläuterung der arbeits- und sozialrechtlichen Vorschriften über das Arbeitsverhältnis nichtvolksdeutscher Beschäftigter. Berlin W 9: Verlag für Wirtschaftsschrifttum, Otto K. Krausskopf [1942]. (XXXVIII, 962 S.) 8°. 23,50 *R.M.* (Loseblatt-Buch.) ■ B ■

Bildung und Unterricht.

Technisches Mittelschulwesen. Walker, Harold L.: Ueber die Lehrpläne der metallurgischen Fachschulen in den Vereinigten Staaten. Kurzer Ueberblick über die Lehrplangestaltung bei einer größeren Zahl amerikanischer Ingenieurschulen. [Min. & Metall. 21 (1940) Nr. 404, S. 381/82.]

Hochschulwesen. Die deutschen Technischen Hochschulen. Ihre Gründung und geschichtliche Entwicklung. (Geleitwort von Universitätsprofessor Dr. Heinrich Ritter von Srbik, Präsident der Akademie der Wissenschaften, Wien. Einleitung von Professor Dr.-Ing. habil. Otto Streck, Technische Hochschule München. Mit 36 Abb. auf 18 Kunstdrucktafeln.) München: Verlag der deutschen Technik 1941. (XIV, 304 S.) 4°. Geb. 15 *R.M.* Für Mitglieder und Dienststellen des NS.-Bundes Deutscher Technik, Haus der Deutschen Technik und Hauptamt für Technik 12 *R.M.* (Bücher der deutschen Technik.) ■ B ■

Wirtschaftliche Rundschau.

Australiens Schwerindustrie in Nöten.

Australien hat genügend Erze und genügend Kohle, um eine bedeutende Schwerindustrie aufzubauen. Normalerweise führt es beide Rohstoffe in erheblichen Mengen aus. Wenn sich 1942 die Lage der australischen Schwerindustrie trotzdem verschlechtert hat und seit Februar die Erzeugung sinkt, so hat dies folgende Ursachen:

- a) Entzug wichtigen Schiffsraums für den Versand der Erze auf dem Seeweg nach den Hüttenwerken von Newcastle-Port Kembla;
- b) immer schwerer wiegender Holzangel;
- c) Einberufung zahlreicher Berg- und Hüttenarbeiter.

Die Erzeugung ist seit Ende 1941 rückläufig. Im ersten Vierteljahr 1942 erzeugte die Commonwealth Steel Co. in ihrem Werk Waratah bei Newcastle nur noch 13 200 t Roheisen im Wochendurchschnitt gegen 14 100 t im ersten Vierteljahr 1941. Die Australian Iron & Steel Co. in Port Kembla erzeugte im Wochendurchschnitt 9800 gegen 10 700 t vor einem Jahre. Im April und Mai sank die Erzeugung weiter. Rückläufig ist auch die Erzeugung bei den Commonwealth Rolling Mills in Port Kembla von 7080 t Walzwerkserzeugnissen im Wochendurchschnitt des ersten Vierteljahrs 1941 auf 6730 t in diesem Jahre. Bei den Lysaghts Works in Newcastle (vornehmlich Lieferer verzinkter Bleche) ging die Herstellung im Wochendurchschnitt von 1328 auf 1093 t zurück. Nicht viel anders war es bei den Rylands, Stewarts & Lloyds usw., wo Rückschläge von 15 bis 20 % zu verzeichnen waren.

Im Mai sah sich die Broken Hill Proprietary Co. veranlaßt, auf dem Werk in Newcastle von den drei bestehenden Hochöfen einen auszublauen. Die Zahl der Wilputte-Koksöfen betrug dort 1938 161 und wurde 1939 auf 183 erhöht; von diesen liegen 30 derzeit still. Die Zahl der Siemens-Martin-Oefen stieg von 13 im Jahre 1938 auf 16 im Jahre 1940, von denen augenblicklich 4 außer Betrieb sind. Bei der Australian Iron & Steel Co. sind zwar alle 72 Otto-Wilputte-Koksöfen noch in Betrieb, doch wird an 2 Tagen in der Woche nicht gearbeitet. Die Kokserzeugung ist dort von 10 000 t auf nur 7700 t wöchentlich zurückgegangen. Die beiden Hochöfen von 750 und 1000 t Tagesleistung sind in Betrieb, doch war der 750-t-Ofen von Januar bis Mai 1942 fast an 50 % der Arbeitstage gedämpft und wird im Juni ausgeblasen. Von den 7 Siemens-Martin-Oefen ist im April und Mai je 1 stillgelegt worden. Der gesamte Walzplan Australiens wurde rücksichtslos zusammengestrichen. U. a. ist das Walzen eingestellt von Schienen unter 16 kg/m, T-Trägern von 25 × 25 mm², Flachstahl über 300 mm Breite, Quadratstahl über 50 □ und verschiedener anderer Abmessungen. Die 1000er Blockstraße in Port Kembla wurde Ende Mai vorübergehend, angeblich zu Ausbesserungszwecken, außer Betrieb gestellt.

Die Eisenerze in Südastralien können mit der Eisenbahn nicht nach Neusüdwales gebracht werden, da dieses eine andere Spurweite hat. In Südastralien gibt es nur Erzwagen nach den Verladehäfen. Ein Versand bis zum Umladebahnhof Grenze Neusüdwales bei Tangoon ist unmöglich oder kann nur in ganz kleinen Mengen durchgeführt werden, da keinerlei geeignete Einrichtungen vorhanden sind. Die für den Normalverkehr eingesetzten Erzdampfer wurden seit Dezember 1941 zu verschiedenen Zwecken benutzt, u. a. in der Versorgung Javas, als Not-Tanker, Transportschiffe usw. Mehrere gingen verloren. Ein Ersatz ist auf lange Sicht nicht möglich. Auf den Halden in Port Kembla und Newcastle befanden sich im Dezember rd. 300 000 t Eisenerz. Ende April waren es nur noch 90 000 t. „Vorsorglich“ mußte dem Rechnung getragen werden, und die Roheisenerzeugung wurde gedrosselt. Da aber weder eine Auffüllung noch eine Vermehrung der Halden möglich sein dürfte, wird mit einer weiteren Einschränkung der Roheisenerzeugung unbedingt zu rechnen sein. Damit muß auch die Stahlerzeugung weiter fallen. Die Kohlengruben liegen meist in Neusüdwales. Von den 11 großen Gruben der Broken Hill Proprietary Co. nahe Newcastle und Port Kembla wurden 2 stillgelegt. Von den 7 unabhängigen Kohlengruben, von denen eine der Stadt Sydney gehört, wurden 2 ebenfalls außer Betrieb gesetzt. Den Grund hierfür bildet der Grubenholzangel. Australien hat kein Grubenholz. Das harte, schwere Eukalyptusholz eignet sich nicht dazu, wie alle Versuche bisher gezeigt haben. Australien bezog sein Holz aus Nordamerika, Kanada und Niederländisch-Indien. Zwei dieser Be-

zugsgebiete sind verlorengegangen, das dritte schickt nur noch ganz geringe Mengen. Infolgedessen sind die Grubenholzvorräte in Neusüdwales seit Ende 1941 um mehr als zwei Drittel zurückgegangen; ihre völlige Erschöpfung ist vorauszusehen. Man muß dann notgedrungen auf Eukalyptus zurückgreifen, das aber teils für andere Zwecke dringend benötigt wird, teils förmlich den Grubenbetrieb gefährdet. Ein Ausweg wurde noch nicht gefunden. Die Gewinnung von Benzol war im ersten Vierteljahr 1942 um etwa 15 % rückläufig, die von Straßenteer um 35 %. Das so wichtige Ammoniumsulfat wurde mit 20 % niedriger angesetzt. Der Betrieb der Structural Engineering Co. of West Australia Ltd. in Welspool bei Perth, wo Brücken, Kräne usw. hergestellt wurden, ist stillgelegt worden. Der Gesamtbetrieb wurde vom Kriegsministerium übernommen. Stillgelegt ist ferner das Werk Sydney von Lysaght (Drahtwerke), das das Ausrüstungsarsenal übernommen hat. Das einzige Rüstungswerk Australiens, das den Namen eines solchen verdient, in Adelaide (The British Tube Mills), arbeitet 100prozentig, ist jedoch zunehmend auf Belieferung aus den Vereinigten Staaten von Amerika eingestellt.

Im Mai wurden 6000 Berg- und Hüttenleute wieder aus dem Heeresdienst entlassen, weil es sich herausstellte, daß ihre Einberufung für den Erzeugungsrückgang mit verantwortlich war. Von den Soldaten, die aus Ägypten zurückkehrten, wurden weitere 1200 entlassen. Für die australischen Küstenverteidigungsarbeiten fehlen Facharbeiter völlig. Diese sind nur aus den Bergwerken usw. zu bekommen.

Vor die Wahl gestellt, Kriegsbedarf herzustellen oder zu bauen, mußte sich das menschenarme Australien für den Kriegsbedarf entscheiden.

Alles hängt also davon ab, wie Australien den Versand der Eisenerze meistern wird, ob es den Grubenholzbedarf decken kann und eine Lösung der Verteilung der Arbeitskräfte findet. Die Aussichten sind nicht allzu gut.

Auftragsregelung und Durchführung des Ersatzteil- und Reparaturdienstes im Maschinenbau¹⁾.

— Der Bevollmächtigte für die Maschinenproduktion hat im Einvernehmen mit dem Reichsminister für Bewaffnung und Munition und dem Reichswirtschaftsminister unter dem 17. Juli eine neue Anordnung I/42 über die Auftragsregelung für Maschinenbauerzeugnisse erlassen. Durch diese Anordnung wird die Bestellung von Maschinenbauerzeugnissen von der Beibringung eines Zulassungsscheines abhängig gemacht. Das damit verbundene Verfahren stellt sicher, daß Eisen- und Metallkontingente für Maschinenbestellungen nur noch verwendet werden können, wenn die zuständige Kontingentsverwaltungsstelle das Kontingent für den Zweck dieser bestimmten Maschinenbestellung genehmigt hat. Diese Auftragsregelung, die gleichzeitig den Schriftverkehr zwischen Hersteller, Besteller, Kontingentsverwaltungsstelle und Bedarfsprüfungsstelle vereinfacht, verhindert einen Mißbrauch von Eisen- und Metallbezugsrechten und gewährleistet, daß im Rahmen einer auf genaueste durchgeführten Maschinenproduktionsplanung nur noch Maschinen hergestellt werden, deren Einsatz unbedingt kriegsnotwendig ist.

Außerdem hat auch der Ersatzteil- und Reparaturdienst im Maschinenbau durch Anordnung II/42 des Bevollmächtigten für die Maschinenproduktion eine Neuregelung erfahren. Die Maschinenfabriken haben aus den ihnen von der Wirtschaftsgruppe Maschinenbau zugewiesenen Werkstoffbezugsrechten vorab vor der Neuherstellung von Maschinen die Fertigung der Ersatz- und Zubehörteile und die Ausführung von Reparaturaufträgen zu decken. Ersatzteilaufträge sind so in die Erzeugung einzuordnen, daß sie spätestens innerhalb drei Monaten nach Auftragserteilung erledigt werden, sofern die technische Herstellungsdauer keine längere Frist erfordert. Bei durchschnittlich längerer Lieferfrist hat Meldung zu erfolgen, damit Maßnahmen für eine Abkürzung der Lieferfrist getroffen werden. Lassen sich erteilte Ersatzteilaufträge bei der Art des jetzigen Fertigungsprogramms nicht erfüllen, so sind diese der zuständigen Zulassungsstelle zu melden, die für die Uebernahme solcher Aufträge durch andere Betriebe sorgt.

¹⁾ Reichsanzeiger Nr. 169 vom 22. Juli 1942.

Buchbesprechungen.

Mitteilungen aus dem Kaiser-Wilhelm-Institut für Eisenforschung zu Düsseldorf. Hrsg. von Friedrich Körber. Düsseldorf: Verlag Stahl Eisen m. b. H. 4^o.

Bd. 25. (Mit Abb.) 1942. (209 S.) 22,50 *R.M.*, geb. 25,50 *R.M.*

Während die bisherigen Bände der „Mitteilungen aus dem Kaiser-Wilhelm-Institut für Eisenforschung zu Düsseldorf“ der Berichterstattung über die laufende Forschungstätigkeit des Instituts gewidmet waren, hält der vorliegende Band eine Rückschau auf die von dem Institut in den ersten fünfundsanzig Jahren seines Bestehens geleistete Arbeit. In einer kurzgefaßten Darstellung wird die Vorgeschichte, die Gründung am 19. Juni 1917 und die Entwicklung des Instituts in seinem vorläufigen und seit 1935 in seinem neuen Heim dargestellt. Dabei wird auch die Tätigkeit jener Männer umrissen, die sich um die Gründung und Fortentwicklung des Instituts besonders verdient gemacht haben. Ein Ueberblick über seinen Aufbau, seine Gliederung, innere Organisation und Gefolgschaft schließt den ersten Teil des Bandes ab.

Querschnitte durch das Werden der Forschungsarbeit in den verschiedenen Abteilungen des Instituts, jeweils von den Vorstehern dieser Abteilungen verfaßt, nebst einem Verzeichnis der wissenschaftlichen Arbeiten in den „Mitteilungen“ und anderen wissenschaftlichen Zeitschriften bilden den zweiten Teil dieser Festschrift.

Zum Abschluß bringt der Band ein Gesamt-Inhaltsverzeichnis der Bände 1 bis 23 (1920 bis 1941) der „Mitteilungen“, das die einzelnen Arbeiten des Instituts und ihre Forschungsergebnisse in einem alphabetischen Schlagwortverzeichnis erschließt und als Helfer bei der Auswertung sowohl dem Forscher als auch dem Praktiker gute Dienste leisten wird.

Als Rechenschaftsbericht von großer Klarheit und angefüllt mit reichem Wissensstoff offenbart der vorliegende Band Zweck, Weg und Ziel der Eisenforschung, wie sie von diesem Kaiser-Wilhelm-Institut in dem ersten Vierteljahrhundert seines Bestehens mit Erfolg betrieben worden ist. Darüber hinaus bildet diese Festschrift auch einen wertvollen Beitrag zu dem stolzen Gebäude der deutschen Forschung überhaupt. *Herbert Dickmann.*

Pfanhauser, W., Honorarprofessor der Technischen Hochschule Braunschweig: **Galvanotechnik.** Unter Mitarbeit von R. Billfinger, G. Elssner [u. a.]. 8., völlig neu bearb. Aufl. Leipzig: Akademische Verlagsgesellschaft Becker & Erler, Kom.-Ges., 1941. 8^o. Geb. 70 *R.M.*

Bd. 1. Mit 519 Abb. (XV, 983 S.) — Bd. 2. Mit 246 Abb. (XI S. u. S. 985 bis 1591.)

Bei der großen Bedeutung, die der Metalloberflächenbehandlung gegenwärtig zukommt, sah man dem Erscheinen dieser Neuauflage schon seit längerer Zeit mit Aufmerksamkeit entgegen. Die Erwartungen sind nicht enttäuscht worden; der neue „Pfanhauser“ ist keine Neuauflage im üblichen Sinne, sondern ein neues Werk, an dessen Bearbeitung der Mitarbeiterstab der Langbein-Pfanhauser-Werke beteiligt ist, also Sonderfachleute auf jedem der Einzelgebiete.

Der erste Band behandelt die theoretischen Grundlagen, die Erzeugung dünner Ueberzüge, und zwar die Einrichtung galvanotechnischer Anlagen, die Vor- und Nachbehandlung der Waren, sodann die bekannten Metallniederschläge, ferner einige für die Galvanotechnik neue Metalle, die Entfernung galvanischer Niederschläge und schließlich besondere Arbeitsverfahren, wie die Behandlung von Kleinteilen, das elektrolitische Ueberziehen von Drähten, Bändern, Blechen, Rohren und die Isolierung nicht aufzukohlender Flächen bei der Einsatzhärtung. Von anderen Büchern des gleichen Faches unterscheidet sich dieser Band u. a. durch die besonders eingehende Behandlung der Einrichtung galvanischer Anstalten, des mehr elektrotechnischen Teiles, der Stromerzeuger, Schaltungen usw., ferner des Schleifens, Polierens und Beizens unter weitgehender Sonderbehandlung der einzelnen Warengattungen. Selbstverständlich finden auch die einzelnen Niederschläge eine erschöpfende Behandlung.

Im zweiten Band folgen die nichtmetallischen Schichten, elektrolitische und chemische Oxydation des Aluminiums, des Magnesiums und ihrer Legierungen und des Eisens, die Phosphatrostschutzverfahren und die Metallfärbung. Der Abschnitt über die Prüfung von Bädern und Niederschlägen bringt Beschreibungen auch vom Galvaniseur ausführbarer Betriebsuntersuchungen; er ist deshalb von Wert, weil man derartige Prüfungen noch in vielen Betrieben nicht kennt. Sehr ausführlich ist dann die Herstellung starker Schichten, also die Galvanoplastik, behandelt; auf diesem Gebiete steht das Buch wohl nach Umfang und Inhalt dieses Abschnittes einzig da. Auch die Kalkulation, Normung und die allgemeinen Grundsätze über Unfallverhütung und Krankheitsschutz in galvanischen Betrieben sind im sonstigen Schrifttum nicht in gleicher Ausführlichkeit zu finden. Ergänzt wird der Inhalt durch eine Zusammenstellung der Chemikalien des Galvanotechnikers und 15 wichtige Tafeln, ein Schrifttumsverzeichnis, Patentverzeichnis, Verfasser- und Sachverzeichnis, die das Nachschlagen in dem umfangreichen Werke und auch das Quellenstudium erleichtern.

Daß sich in einem solchen Werke einige Unstimmigkeiten eingeschlichen haben, ist wohl verständlich; so muß es Seite 36, Absatz 5, Anode statt Kathode heißen, und Seite 496 oben Kathode statt Anode, Seite 425 Mindestmetallgehalt statt höchst zulässiger Metallgehalt. Zu Abb. 375 fehlen nähere Angaben über die Kurven. Was den Einfluß des Wasserstoffs auf die Härte der Niederschläge betrifft, wird an manchen Stellen die alte, an anderen die neuere Auffassung gebracht. Etwas zu kurz und einseitig ist der Abschnitt über die Vorbehandlung des Aluminiums für das Galvanisieren behandelt. Besonders vermißt man nähere Angaben über die Verfahren zur Hartverchromung von Aluminium; auch die Glanzverzinkung könnte etwas ausführlicher behandelt sein, wenn man auch nicht erwarten kann, daß der Verfasser Betriebsgeheimnisse seines Werkes preisgibt. Aber solche kleine Mängel können den Wert des ausgezeichneten Buches, das für jeden Fachmann eine reiche Fundgrube ist, nicht vermindern. Der Preis muß in Anbetracht des Umfangs und der äußeren und inneren Ausstattung als mäßig bezeichnet werden. *Hugo Krause.*

Birkenholz, Carl, Dr., Oberregierungsrat und Sozialreferent des Reichsministers für Bewaffnung und Munition, und Dr. **Wolfgang Siebert,** o. Professor und Direktor des Instituts für Arbeitsrecht der Universität Berlin: **Der ausländische Arbeiter in Deutschland.** Sammlung und Erläuterung der arbeits- und sozialrechtlichen Vorschriften über das Arbeitsverhältnis nichtvolksdeutscher Beschäftigter. Berlin W 9: Verlag für Wirtschaftsschrifttum, Otto K. Kraußkopf [1942]. (XXXVIII, 962 S.) 8^o. 23,50 *R.M.* (Loseblatt-Buch.)

Die mannigfaltigen Vorschriften, die für den Einsatz ausländischer Arbeitskräfte erlassen sind, machen es selbst dem Sachkenner schwer, eine klare Entscheidung in täglich auftretenden einschlägigen Fragen zu treffen. In dem vorliegenden in Loseblattform erschienenen Werk haben die Herausgeber ein geeignetes Hilfsmittel für die mit der Ausländerbeschäftigung befaßten Stellen geschaffen. Die Erlasse, Verordnungen usw. sind nach dem Personenkreis, für den sie gelten, in fünf Gruppen eingeteilt (Ausländer allgemein, Kriegsgefangene, Polen, Juden und Russen). In der Gruppe „Ausländer allgemein“ sind sämtliche nichtvolksdeutsche Beschäftigte zusammengefaßt, für die keine Sonderregelung, sondern der Grundsatz der Gleichbehandlung gilt. Die Juden sind als Artfremde, selbst wenn sie noch deutsche Staatsangehörige sind, besonders behandelt. Politische Feindschaft ist das gemeinsame Merkmal für Polen, Kriegsgefangene und Russen.

Der Inhalt des umfangreichen Werkes, das in Abschnitte und Unterabschnitte gegliedert ist, wird durch ein alphabetisches Verzeichnis erschlossen. Die Herausgeber haben mit diesem Buch ein Hilfsmittel geschaffen, das allen mit der Ausländerbeschäftigung befaßten Stellen gute Dienste leisten wird.

Walter Reinecke.

Vereinsnachrichten.

Nachwuchsförderung durch den NS.-Bund Deutscher Technik.

Die Sicherstellung des Nachwuchses für alle Berufsgruppen ist im Hinblick auf die durch das deutsche Volk im jetzigen Entscheidungskampf und nach seiner siegreichen Beendigung zu erfüllenden großen Aufgaben auf allen Gebieten vordringlichstes Erfordernis aller am Aufbau des Großdeutschen Reiches ver-

antwortlichen Männer und Dienststellen. Das deutsche Volk kann nur dann bestehen und die ihm im Rahmen des europäischen Kontinents erwachsenden Führungsaufgaben erfüllen, wenn der erforderliche Nachwuchs erbgesunder Kinder und die Förderung des vorhandenen erbgesunden Nachwuchses sichergestellt ist.

Reichsminister Dr. Todt hatte sich auf Anregung eines langjährigen Mitarbeiters im Hauptamt für Technik, Professor Dr. Grün, bereits im vorigen Jahre eingehend mit dieser Frage befaßt und Richtlinien gegeben, im Rahmen der deutschen Technik dieses Problem weitestgehend zu fördern und damit richtunggebende Pionierarbeit in der Gesamtheit des deutschen Volkes zu leisten.

Die Anregungen von Reichsminister Dr. Todt haben in einem großen Teil der deutschen Industrie einen erfreulichen Widerhall gefunden, und es sind ihm anlässlich seines 50. Geburtstages am 4. September 1941 Mittel zur Verfügung gestellt worden, die es ermöglichen, zunächst den Grundstock für eine Stiftung zur Durchführung der geplanten Ziele zu schaffen. Noch vor seinem tragischen Tode hat Reichsminister Dr. Todt die vorläufig aufgestellten Satzungen der im Rahmen des NS.-Bundes Deutscher Technik verwalteten Stiftung genehmigt und die Mitglieder des Ausschusses ernannt. Nachstehend der Wortlaut der Satzung.

Bei dem NS.-Bund Deutscher Technik, e. V., München 26, Erhardtstr. 36, wird die

**Dr.-Fritz-Todt-Stiftung
zur Sicherung und Förderung des Nachwuchses wissenschaftlich
und technisch Begabter**

mit nachfolgender Satzung errichtet:

§ 1. Die Stiftung hat den Zweck, Männern der Technik bei der Gründung kinderreicher Familien Rückhalt zu geben und dazu beizutragen, daß das im deutschen Volke vorhandene Erbgut der entsprechenden speziellen Begabung erhalten wird.

Um dieses Ziel zu erreichen, sollen aus den Mitteln der Stiftung die Kinder solcher kinderreicher Männer der Technik, die infolge Todes oder Erwerbsbeschränkung aus dem Daseinskampf ausscheiden, Ausbildungsbeihilfen bis zur vollendeten Ausbildung erhalten. Als Männer der Technik im Sinne der Stiftung gelten Mitglieder des NS.-Bundes Deutscher Technik, die vier und mehr Kinder haben. Gleichzustellen sind Nachkommen verstorbener Männer der Technik, die den Aufnahmebedingungen des NS.-Bundes Deutscher Technik entsprochen hätten.

§ 2. Das Stiftungskapital beträgt 1 000 000 *R.M.* Da der beabsichtigte Zweck aus den Zinsen des Kapitals nicht in wirksamer Weise erfüllt werden kann, kann auch das Kapital für diesen Zweck verbraucht werden. Die Stiftung hat deshalb ferner die Aufgabe, weiteres Kapital aufzubringen und Wege zu suchen, wie durch sonstige Maßnahmen der Stiftungszweck gefördert werden kann.

Der Zweck der Stiftung ist gemeinnützig im Rahmen des § 17 des Steueranpassungsgesetzes.

§ 3. Die Stiftung hat ihren Sitz in München 26, Erhardtstraße 36.

Änderungen in der Mitgliederliste.

- Bardenheuer, Peter*, Dr.-Ing., Abteilungsdirektor, Kaiser-Wilhelm-Institut für Eisenforschung, Düsseldorf 1, August-Thyssen-Str. 1; Wohnung: Freytagstr. 4. 17 001
- Bohnholzer, Wilhelm*, Dr. phil., wissenschaftl. Mitarbeiter, Kohle- u. Eisenforschung G. m. b. H., Forschungsinstitut, Abt. f. Kohlechemie, Dortmund; Wohnung: Olgastr. 10. 35 055
- Herold, Otto*, Dipl.-Ing., Aachen, Wilhelmstr. 65. 38 064
- Jansen, Walter*, Dipl.-Ing., Betriebsingenieur im Thomasstahlwerk der Eisen- u. Stahlwerke Kneutzingen, Kneutzingen (Westm.); Wohnung: Vogesenstr. 11. 24 040
- Lueg, Werner*, Dr.-Ing., stellv. Abteilungsvorsteher, Kaiser-Wilhelm-Institut für Eisenforschung, Düsseldorf 1, August-Thyssen-Str. 1; Wohnung: Achenbachstr. 54. 30 093
- Meincke, Richard*, Ingenieur, BMW-Flugmotorenfabrik Eisenach G. m. b. H., Eisenach; Wohnung: Epichnellen über Eisenach, Gartenstr. 46. 36 279
- Metzger, Adolf*, Dipl.-Ing., Oberingenieur, Stahlwerkschef, Ruhrstahl A.-G., Stahlwerk Krieger, Düsseldorf-Oberkassel; Wohnung: Düsseldorf 1, Achenbachstr. 24. 35 358
- Naundorf, Arthur*, Leiter der Gießereien der Franz Seiffert & Co. A.-G., Eberswalde; Wohnung: Eisenbahnstr. 46. 09 096
- Pomp, Anton*, Dr.-Ing., Professor, Abteilungsdirektor, Kaiser-Wilhelm-Institut für Eisenforschung, Düsseldorf 1, August-Thyssen-Str. 1; Wohnung: Düsseldorf-Lohausen, Böhmestr. 14. 14 072
- Schrader, Hans*, Dr.-Ing. habil., Gruppenvorstand und Leiter der Versuchsanstalt der Fried. Krupp A.-G., Essen; Wohnung: Hedwigstr. 19. 34 188

§ 4. Die Stiftung wird durch einen viergliedrigen Ausschuß verwaltet. Die Ausschußmitglieder sollen in der Regel kinderreich sein. Sie werden von Herrn Reichsminister Dr. Todt als Reichswalter des NS.-Bundes Deutscher Technik ernannt und abberufen, der auch etwaige Neuernennungen vornimmt. Wenn bei Wegfall eines Ausschußmitgliedes keine Neuernennung erfolgt, kann der Ausschuß sich selbst durch Zuwahl ergänzen. Der Vorsitz wird vom Reichswalter des NSBDT., Dr. Todt, bestellt.

Der Ausschuß ist für Aenderungen der Stiftungssatzung zuständig. Zur Auflösung der Stiftung ist Einstimmigkeit der Mitglieder des Ausschusses erforderlich.

Außerdem bedürfen Beschlüsse über Satzungsänderungen der Zustimmung des Reichswalters des NSBDT., Dr. Todt.

§ 5. Der Ausschuß trifft alle Entscheidungen in eigener Verantwortung und nach eigenem besten Ermessen.

Der Ausschuß stellt für die Bewilligung von Stiftungsmitteln Richtlinien auf, die der Genehmigung des Reichswalters des NSBDT., Dr. Todt, bedürfen.

Eine Bedürftigkeitsprüfung erfolgt nicht, da sie nicht dem Sinn der Stiftung entspricht.

Das Stiftungskapital ist mündelsicher anzulegen.

§ 6. Satzungsänderungen sind nur so weit zulässig, als der Gemeinnützigkeitszweck der Stiftung nicht beeinträchtigt wird. Bei Auflösung der Stiftung darf das Vermögen nur für gemeinnützige Zwecke im Sinne des § 17 des Steueranpassungsgesetzes Verwendung finden.

Beschlüsse über die Verwendung des Vermögens bei Auflösung der Stiftung sowie Beschlüsse über die Aenderung der Satzung, die den Zweck der Stiftung und deren Vermögensverwendung betreffen, sind vor Inkrafttreten dem Finanzamt mitzuteilen.

*

Den Gauämtern für Technik sind in der Zwischenzeit die Anschriften der aus den Reihen des NSBDT. verstorbenen und im jetzigen Krieg gefallenen Mitglieder, deren Kinder für eine Förderung in Frage kommen, zugestellt worden. Die Durchführung der gestellten Aufgaben kann aber nur dann zu einem Erfolg führen, wenn aus allen Kreisen der NSBDT.-Mitglieder — wie überhaupt aus den Kreisen der deutschen Ingenieure, Architekten und Chemiker — an der Erfüllung der Aufgaben im Sinne der Satzung mitgewirkt wird und das Gedankengut der Sicherung und Förderung des Nachwuchses wissenschaftlich und technisch Begabter verankert wird.

Im Sinne des verstorbenen Reichsministers Parteigenossen Dr. Todt als Leiter des Hauptamtes für Technik und Reichswalter des NS.-Bundes Deutscher Technik wird nunmehr die am 4. September 1941 gegründete Stiftung ihrer Bestimmung übergeben.

Speer
Reichsminister.

Schulze, Herbert, Betriebsingenieur in der Vergüterei der Eisenwerke Oberdonau G. m. b. H., Linz (Donau); Wohnung: Spallerhof, Ertlstr. 256. 41 120

Schwabe, Artur, Dipl.-Ing., Betriebsdirektor, Halbergerhütte G. m. b. H., Brebach (Saar); Wohnung: Stummstr. 5. 24 093

Tunder, Siegfried, Dipl.-Ing., Direktor, stellv. Vorstandsmitglied der Königs- u. Bismarckhütten A.-G., Königshütte (Oberschles.); Wohnung: Kattowitzer Str. 4. 30 156

Zahlbruckner, August, Dr. mont. E. h., Graz III (Steiermark), Rosenberggürtel 32. 00 058

Zahlbruckner, Paul, Dipl.-Ing., Betriebsleiter, Stahl- u. Temperguß A.-G., Traisen (Niederdonau); Wohnung: Nr. 110. 34 241

Gestorben:

Amende, Benno, Hüttendirektor a. D., Strehlen. * 1. 3. 1863. † 16. 7. 1942. 92 001

Schaefer, Alfons, Konstrukteur, Duisburg-Hochfeld. * 9. 3. 1900. † 15. 7. 1942. 37 381

Neue Mitglieder.

Mallener, Kurt, Dipl.-Ing., Betriebsleiter, Saarmetallwerke G. m. b. H., Saarbrücken; Wohnung: Saarbrücken 2, Leipziger Straße 65. 42 204

Rieth, Hans, Ingenieur, Oberkommando des Heeres, Heereswaffenamt, Berlin; Wohnung: Berlin-Wilmersdorf, Wittelsbacher-Str. 2. 42 205

Scholl, Wilhelm, Dipl.-Ing., Oberingenieur, Abteilungsleiter, Siemens & Halske A.-G., Wien; Wohnung: Wien VI/56, Loquaipplatz 11, Tür 12 a. 42 206