

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 44

29. OKTOBER 1942

62. JAHRGANG

Die Karburierung des Ferngases mit flüssigem Steinkohlenteerpech und Pechzusatzfeuerung beim Schmelzen in Siemens-Martin-Oefen.

[Bericht Nr. 403 des Stahlwerksausschusses des Vereins Deutscher Eisenhüttenleute im NSBDT.*.]

I. Anlage zur Karburierung des Ferngases beim Schmelzen in Siemens-Martin-Oefen mit flüssigem Steinkohlenteerpech.

Von Peter Bremer in Bochum.

(Weiterentwicklung der früher beschriebenen Anlagen in Richtung auf einen höchstmöglichen Anteil an Pech. Eingehende Beschreibung der Leitungen, Pumpen usw. Vermeidung von Betriebsstörungen.)

Bereits während des Weltkrieges wurden Versuche unternommen, in Siemens-Martin-Oefen durch Einspritzen von flüssigen Kohlenstoffträgern eine leuchtende Flamme zu erzeugen. Für diese ersten Versuche wurden Brennstoffe wie Benzol verwendet. Dann ging man dazu über, für die Karburierung des Ferngases in Siemens-Martin-Oefen Oele, und zwar auch Teeröle zu verwenden. Schon im Jahre 1936 stellte sich eine Verknappung an diesen Brennstoffen heraus, so daß der Bergbau an die Werke herantrat, Versuche mit Pech zu unternehmen, das als Abfallerzeugnis der Teerherstellung in größeren Mengen zu der damaligen Zeit vorlag. Zu diesem Zweck wurde eine Anlage für das Karburieren in Siemens-Martin-Oefen mit Pech-Teeröl-Gemisch und später mit reinem Pech entwickelt. Die anfänglich aufgetretenen Schwierigkeiten können heute als beseitigt betrachtet werden.

Früher schon wurden vier Bedingungen angeführt, die das Steinkohlenteerpech als ein sehr geeignetes Karburierungsmittel erscheinen ließen¹⁾. Von diesen Bedingungen hat heute die erste Bedingung keine Gültigkeit mehr, die lautete, daß Pech in jedem Fall in genügender Menge vorhanden wäre. Heute hat sich die Lage grundlegend geändert. Es ist dies wichtig zu wissen, wenn man z. B. versuchen will, das zum Schmelzen erforderliche Ferngas zum Teil durch Pech zu ersetzen.

Solange man Steinkohlenteerpech nur zum Karburieren der Flamme zusetzen will, kommt man noch zu verhältnismäßig niedrigen Verbrauchszahlen. Will man aber, wie bereits gesagt, Ersparnisse an Ferngas durch verstärkten Pechzusatz erzielen, so können Bedarfszahlen auftreten, die ein Mehrfaches der zur Karburierung erforderlichen Menge betragen.

Bei der hier beschriebenen Pechkarburierungsanlage handelt es sich nicht um eine Zusatzbeheizung zum teilweisen Ersatz von Ferngas, sondern man beschränkte sich

damals bewußt nur auf die Karburierung der Flamme. Bei der Planung dieser neuen Anlage mußten zunächst zwei grundsätzliche Fragen geklärt werden:

1. sollten die einzelnen Rohrleitungen für Pech, Dampf und Preßluft ineinandergeschweißt wie bei der damaligen Versuchsanlage²⁾ verlegt werden oder nicht;
2. sollte als Aufheizmittel für das Pech Dampf oder Heizöl verwendet werden.

Zu Punkt 1 wurde nach längerer Betriebsdauer der Versuchsanlage festgestellt, daß durch die verschiedenartige Ausdehnung der Leitungen mitunter die Schweißstellen undicht wurden. Es war dann immer eine mühselige Arbeit, diese Fehlstellen zu finden und den Schaden zu beheben. An eine Karburierung war während dieser Zeit nicht zu denken. Die Rohrleitungen wurden deshalb „gebündelt“ verlegt. Aus *Bild 1* ersieht man, daß die Heizölleitung unten liegt und sich darüber die Pech- und Preßluftleitung befinden. Alle drei Leitungen, sowohl im Zu- und Rücklauf, sind zunächst mit blankgezogenem Bandstahl, dann mit Hochofenschlackenwolle umwickelt, die ihrerseits wieder mit teerfreier Pappe umhüllt wird.

Die Abmessungen der Leitungen sind folgende:

Pechleitung: 51 mm; vor den Dosierungsapparaten reduziert auf 32 mm.

Heizölleitung: 51 mm; vor den Dosierungsapparaten reduziert auf 25,4 mm.

Preßluftleitung: 32 mm; vor den Dosierungsapparaten reduziert auf 19 mm.

Die Gesamtlänge aller Leitungen einschließlich der Heizschlangen beträgt etwa 360 m.

Die Verwendung von Dampf, selbst wenn man ihn anschließend unter Gasgeneratoren leitet, wird auf die Dauer zu kostspielig. Auch ließ die Heizwirkung des Dampfes bei der Versuchsanlage mitunter zu wünschen übrig, weil sie nicht immer gleichmäßig war. Deshalb entschloß man sich zu der Beheizung mit Oel. Die Ergebnisse bewiesen

*¹⁾ Vorgetragen in der Sitzung des Unterausschusses für den Siemens-Martin-Betrieb am 17. Juni 1941. — Sonderabdrucke sind vom Verlag Stahl Eisen m. b. H., Düsseldorf, Postschließfach 664, zu beziehen.

²⁾ Stahl u. Eisen 57 (1937) S. 1449/52 (Stahlw.-Aussch. 337).

²⁾ Bremer, P.: Stahl u. Eisen 58 (1938) S. 1365/69 (Stahlw.-Aussch. 346).

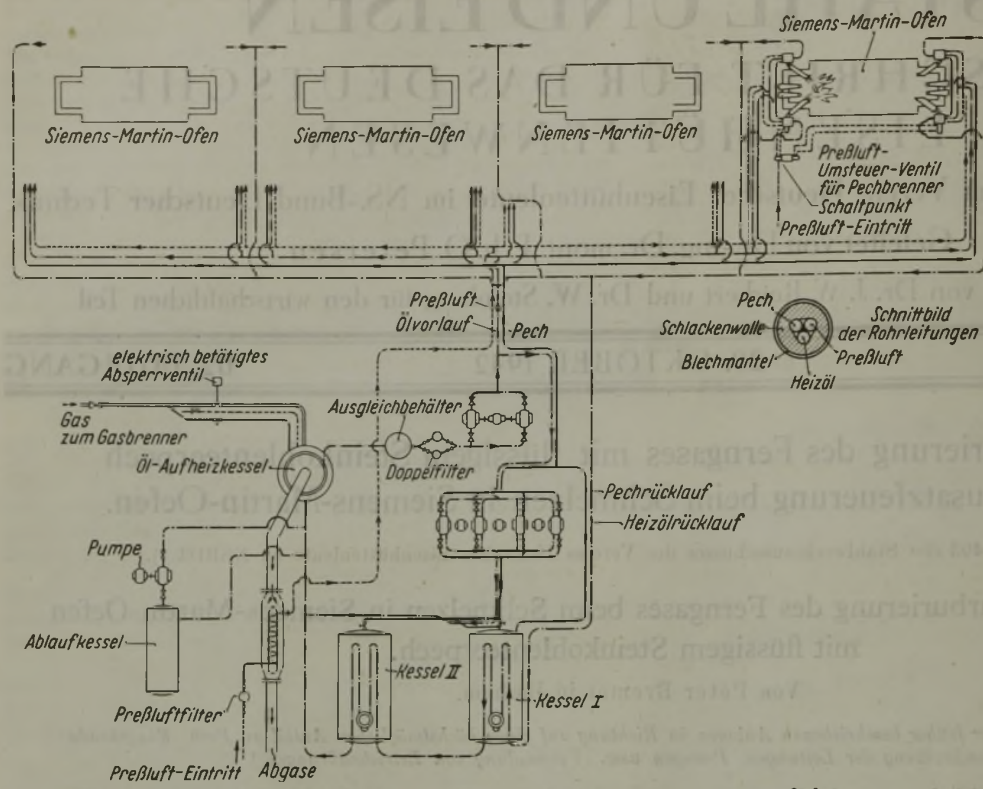


Bild 1. Reinpech-Karburierungsanlage für vier Siemens-Martin-Oefen.

die Richtigkeit dieser Ansicht, denn der Verlust an Heizöl im Monat beträgt nur etwa 20 bis 25 kg. Verwendet wird als Heizöl Großgasmaschinenöl verbessert durch Zusatz von gefiltertem Zylinderöl: Viskosität 8,5/50°, Flammpunkt 215°, Stockpunkt — 8°, spezifisches Gewicht 0,910.

Die Bilder 1 bis 3 zeigen die Gesamtrohrleitungen, Maschinen und Einrichtungen der Pechkarburierungsanlage mit den vier angeschlossenen Siemens-Martin-Oefen sowie die Zuführung der Leitungen an den Oefen. Der Hauptstrang der Pechleitung ist ringförmig verlegt. In der Mitte ist eine Abzweigung mit eingebautem Ueberdruckventil vorgesehen, um den beim Um- oder Abstellen der Oefen entstehenden Ueberdruck des Pechs in den Pechkessel zurückzuführen.

Die Temperatur des Pechs im Lagerkessel wird durch das zurücklaufende Heizöl ständig auf 150 bis 170° gehalten. Eine zusätzliche Beheizung ist nicht nötig. Es ist nicht zweckmäßig, die Temperatur unter 150° sinken zu lassen, da sonst das Pech sich am Boden des Kessels in fester Form abzusetzen beginnt, was lästige Reinigungsarbeiten notwendig macht.

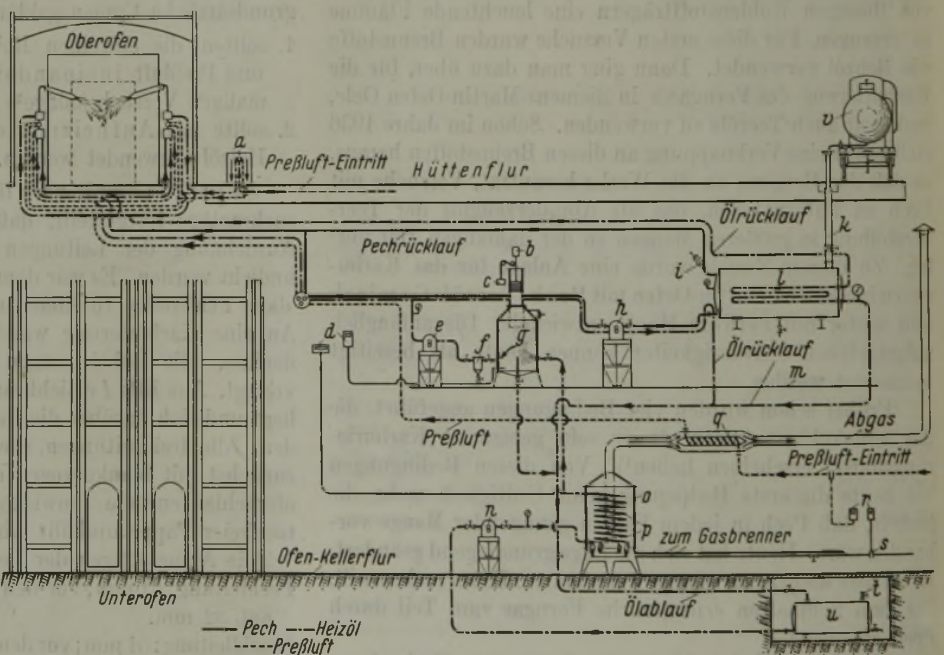


Bild 2. Reinpech-Karburierungsanlage für vier Siemens-Martin-Oefen.

- | | | |
|---|---|--|
| a = Schaltpult: Prebluftumsteuerventil, | i = Ueberdruckventil, | q = Rohrschlange zum Aufheizen der Prebluft, |
| b = Kolbengewicht, | k = Füllrohr, | r = Mengemesser für Prebluft und Gas, |
| c = Gegengewicht, | l = Pechkessel, | s = elektrisch betätigtes Absperrventil, |
| d = Temperaturmesser und Gasregler, | m = Maschinenanlage und Pechkesselblühne, | t = Entlüftung, |
| e = Heizölaufpumpen, | n = Heizölrücklaufpumpen, | u = Ablaufkessel, |
| f = Filter, | o = Aufheizbehälter für das Umlaufheizöl, | v = isolierter Pechwagen. |
| g = Ausgleichbehälter, | p = Heizölschlange, | |
| h = Pechpumpen, | | |

Die Heizölleitung ist ebenfalls im Kreislauf verlegt. Das Heizöl wird in einem besonderen isolierten Heizkessel auf eine Temperatur von 190° aufgeheizt (Bild 4). Die Aufheizung erfolgt in einer Rohrschlange durch zwei Gasbrenner, von denen der eine mit unveränderlicher Gas-

Das Pech wird in gut isolierten Kesselwagen aus etwa 5 km Entfernung dem Stahlwerk zugeführt. Unnötig ist wohl zu erwähnen, daß die beiden Pechlagerkessel, von denen jeder 30000 Liter faßt, ebenfalls gut isoliert sind.

Zwei Zahnradpumpen, die mit einem Motor zusammengekuppelt sind, fördern das erforderliche Pech zu den Brennern. Die Pumpen haben Ventile, um den gewünschten Druck einzustellen. Ein weiteres Pechpumpenpaar ist als Sicherheit vorhanden. Es wird mit einem Pechdruck von 3 atü gearbeitet. Die Temperatur des Pechs wird laufend gemessen und durch die Temperatur des Heizölauföles geregelt.

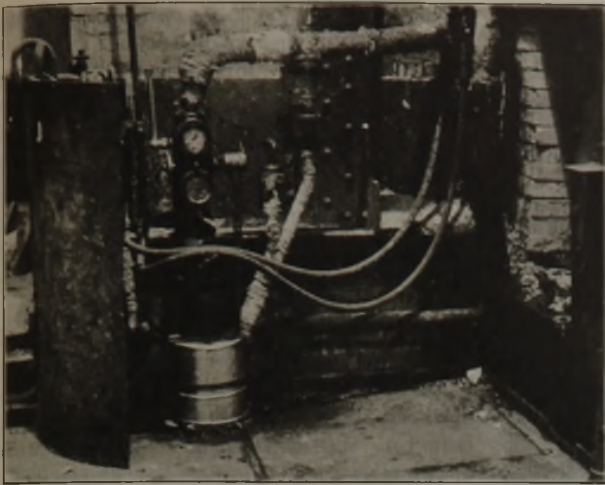


Bild 3. Leitungsanschluß der Brenner am Ofen.

menge brennt, während der zweite durch ein Ventil in Verbindung mit einem Thermometer gesteuert wird. Die Temperatur des Heizöles wird durch diesen Thermostaten auf gleichbleibender Höhe von 190° gehalten. Wird diese Temperatur um 5° überschritten, schließt das Ventil die Gaszuleitung, öffnet sie bei Temperaturabfall aber wieder. Der Thermostat gestattet eine Feineinstellung der Temperatur

des Oeles von $\pm 5^{\circ}$, was außerordentlich wichtig für eine gleichbleibende Beheizung des Pechs ist. Die Temperatur über 200° zu steigern, würde die Gefahr einer Ueberschreitung des Flammpunktes des Oeles, also Entzündungsgefahr bedeuten.

Die Heizölleitung führt dann durch einen besonderen Ausgleichbehälter (Bild 5), der dazu dient, den Druck des Heizöles dauernd auf 0,75 atü zu halten. Es wurde lange Zeit versucht, diesen Druck von 0,75 atü mit einem normalen Druckkessel durch Preßluftzusatz konstant zu halten, was an sich auch ohne weiteres möglich war. Die dazu benutzte Preßluft führte aber mitunter viel Wasser mit, so daß bei der Heizöltemperatur von 190° dieses Wasser verdampfte, sich mit dem Oel mischte und dadurch ein starkes Schäumen hervorrief. Hinzu kam noch, daß sich das Oel mit der Preßluft vermischte. Dadurch bildeten sich oft in den Oelleitungen Luftpolster, die dann die Wärmeübertragung behinderten. Aus diesem Grunde ging man dazu über, die Preßluft als Druckregler zu entfernen und baute einen besonders ausgebildeten Ausgleichbehälter, der mit einem Kolben mit Gegengewicht versehen ist. Das Gegengewicht ist so bemessen, daß man jetzt einen gleichbleibenden Druck des Heizöles von 0,75 atü in dem Behälter ohne weiteres einhalten kann. Die etwa jetzt noch entstehenden Oeldämpfe werden durch Rückschlagventile in einen besonderen kleinen Behälter abgelassen und dort gesammelt.

Von dem Ausgleichbehälter gelangt dann das Heizöl durch ein Doppelfilter, wo es gereinigt wird, zu den beiden Heizölpumpen (Bild 6), von denen wieder eine Pumpe als

Sicherheit dient. Beide Heizölpumpen sind wiederum durch einen Motor gekuppelt. Von hier aus führt die Heizölleitung unmittelbar an die Brenner. Im Rücklauf durchströmt das Heizöl die beiden Pechlagerkessel und hält hier die Temperatur des Pechs auf 150 bis 170° , so daß, wie schon früher erwähnt, keine besondere Zusatzheizung für die Pechkessel nötig ist. In der Gesamtanlage werden durch die Pumpen etwa 7000 kg Heizöl ständig umgewälzt. Zum Heizen des Oeles werden in 24 h etwa 1000 m^3 Koksofengas oder in 1 h etwa 42 m^3 Gas benötigt.

Bei Brandgefahr werden beide Ringbrenner unter dem Oelaufheizkessel abgestellt. Unterhalb dieses Kessels — also im Heizölrücklaufstutzen — ist ein Schieber eingebaut, der nach dem Abstellen der Gasbrenner sofort geöffnet wird. Die gesamte Oelmenge läuft dann in wenigen Minuten in einen tiefer gelegenen Behälter ab. Durch eine eingebaute Pumpe kann später das abgelaufene Heizöl der Anlage wieder zugeführt werden. Diese ganze Anordnung hat sich sehr gut bewährt, und zwar einmal aus Sicherheitsgründen und das andere Mal bei Ausbesserungen.

Aufheizung der Preßluft.

Lange Zeit wurde die Preßluft in einem besonderen Behälter in einer Rohrschlange mit Gasbrennern aufgeheizt. Ganz abgesehen von dem ziemlich hohen Gasverbrauch, arbeitete die Anlage mit zu großen Temperaturschwan-

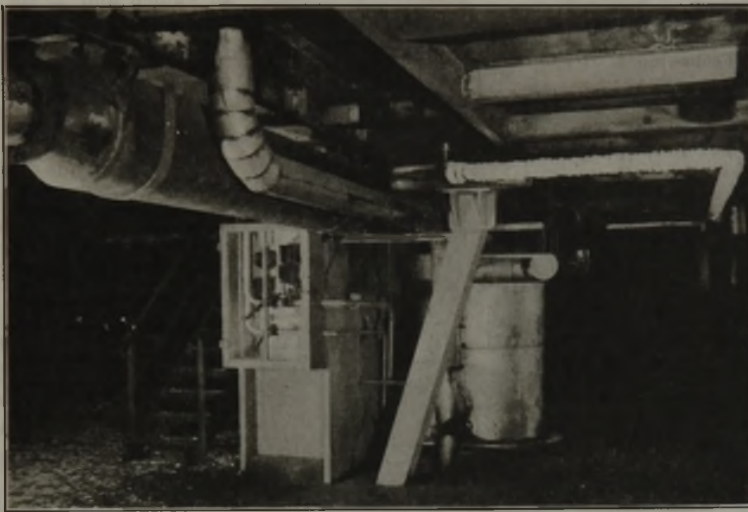


Bild 4. Oelaufheizbehälter mit Gasbrennerregelung.

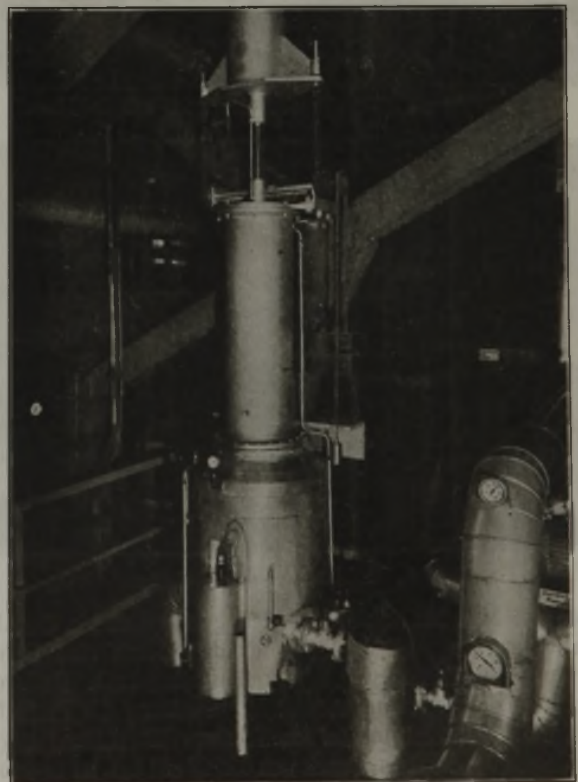


Bild 5. Ausgleichbehälter.

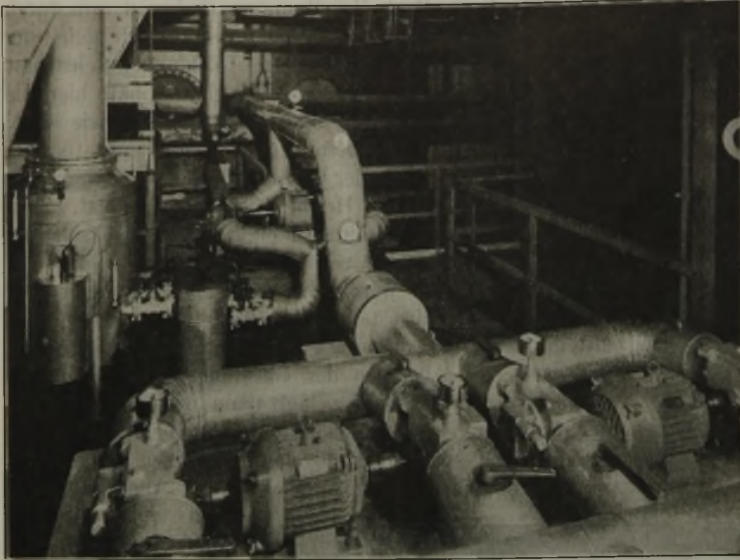


Bild 6. Pechpumpen, Heizölpumpen.

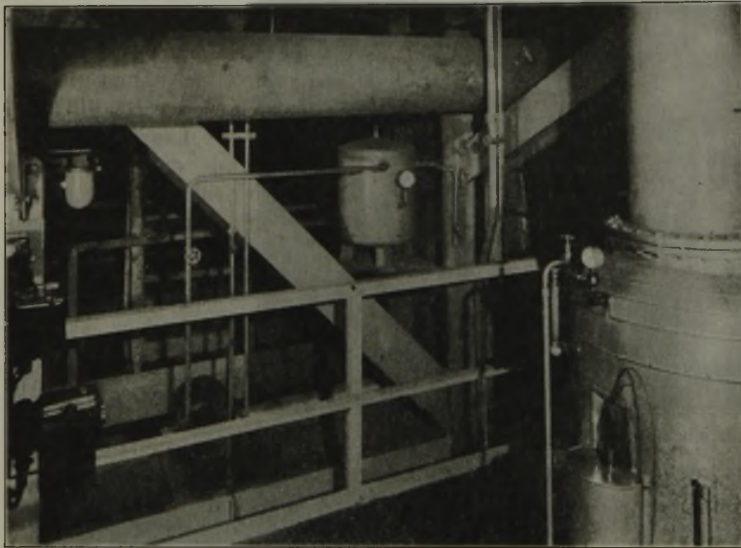


Bild 7. Ersatzkompressor mit Behälter.

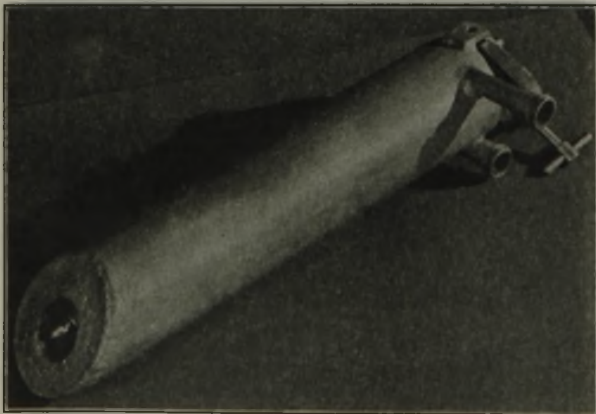


Bild 8. Kühlmantel der Pechdüse.

kungen. Man hat sich dann anders geholfen und in die Abgasleitung des Aufheizkessels für das Heizöl eine Rohrschlange zur Aufheizung der Preßluft eingebaut. Dadurch erübrigt sich jetzt eine besondere Aufheizung der Preßluft. Da die Preßluftleitung an die Werkspreßluftleitung angeschlossen ist, die einen Druck von 6 bis 7 atü hat, ist es erforderlich, diesen hohen Druck auf 3 atü zu vermindern. Die

Preßluft wird durch Filter gereinigt und entwässert, soweit dies möglich ist.

Durch die obige Einrichtung wird die Preßluft auf eine Temperatur von 200 bis 220° aufgeheizt und trägt somit wesentlich zur Beheizung des Rohrbündels (Pech und Heizöl) bei. Die so aufgeheizte und gereinigte Preßluft ist unbedingt nötig, um eine gute Zerstäubung des Pechs zu gewährleisten und gleichzeitig Preßluft und Pech mit annähernd gleicher Temperatur der Düse zuzuführen.

Die Preßluft gelangt nach der Aufheizung in einen Luftspeicherkessel und von hier aus durch die gebündelte Leitung gemeinsam mit der Pech- und Heizölleitung zur Brennerdüse. Beim Umstellen der Oefen und der Brenner wird die Preßluft nicht abgestellt. Es geschieht dies aus zwei Gründen: 1. um die Düsenspitze zu kühlen und 2. sie von Unreinigkeiten wie verkoktem Pech und ähnlichem freizuhalten.

Der Preßluftbedarf beträgt für 1 kg Pech etwa 0,8 m³. Bei dieser Zahl darf natürlich nicht übersehen werden, daß der absolute Preßluftbedarf erheblich niedriger liegt, da ja immer zwei leerlaufende Düsen Preßluft abblasen. Sollte einmal durch Störung ein Versagen der Werkspreßluft eintreten, so steht ein Kompressor bereit (Bild 7), der auf einen kleinen Druckluftkessel arbeitet.

Der Brenner oder Düsenstock sitzt in einem wassergekühlten Mantel mit etwa 50 mm lichtem Durchmesser (Bild 8). Der Heizölauf hört bei der Verschlussklappe des Düsenstockes auf, so daß nur noch Pech und Preßluft durch den Düsenstock strömen. Dies ist erforderlich, da sonst bei Herausnehmen des Düsenstockes zwecks Reinigung jedesmal das Heizöl abgestellt werden müßte und somit der Kreislauf des Heizöles unterbrochen würde. Die mit rd. 200° in den Düsenstock eingeführten Pech- und Preßluftmengen werden vor der Kühlwirkung des Mantels, die nur nach außen wirken soll, von dem aus dem Ofenraum austretenden Wärmestrom geschützt. Der Ofen steht bekanntlich immer unter Ueberdruck, so daß die durch den

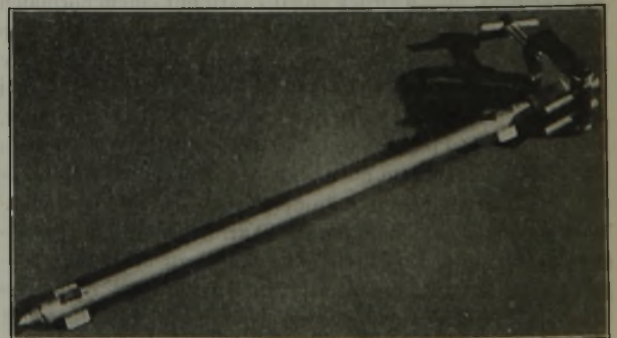


Bild 9. Pechdüse.

Mantel um den Düsenstock strömenden Wärmemengen vollkommen genügen, um die Wirkung des Kühlmantels nach innen aufzuheben und das Pech bis zur Düsenspitze vollkommen flüssig zu halten. Einen weiteren Vorteil hat der Mantel durch seine Abschrägung an der Spitze im Ofen. Hierdurch werden Ablagerungen an der Düsenspitze durch den Abgasstrom ausgeschaltet und ein Verstopfen der engen

Querschnitte verhindert. Die Oeffnung der Pechdüse beträgt 1,7 mm und die Ringöffnung der Zerstäuberdüse 5,0 bis 5,5 mm (Bild 9).

Die Einstellung der Karburierungsflamme, ob kurz oder lang, geschieht durch die Regelung des Pech- und Luftdruckes. Der Pechverbrauch jeder einzelnen Düse läßt sich heute noch nicht feststellen, da hierfür bis jetzt keine genauen Meßgeräte vorhanden sind. Versuche, die Pechmenge mit besonderen Dosierapparaten je Düse genau zu messen, sind in Vorbereitung.

Der gesamte Pechverbrauch für die ganze Anlage wird durch einen Schwimmer am Pechbehälter ermittelt.

Als Beispiel für die Pechverbrauchszahlen sei ein basischer Ofen mit Chrom-Magnetitstein-Zustellung angeführt. Bei diesen Zahlen, die sich von Februar 1940 bis Januar 1941 erstrecken, darf man nicht die heutigen Einsatzverhältnisse vergessen. Der Ofen hatte in dieser Zeit einen mittleren Schmelzwärmegasverbrauch von 270 m³ und einen Pechverbrauch von 16 kg/t Stahl. Dies entspricht einem Wärmeverbrauch von:

1,08 × 10⁶ WE durch Gas mit einem H_u von 4000 WE
 0,136 × 10⁶ WE durch Pech mit einem H_u von 8500 WE
 zusammen 1,21 × 10⁶ WE/t.

Der Gasanteil beträgt 89 %, der Pechanteil 11 %.

Bei einer Tageserzeugung je Ofen von 150 t Stahl werden also in einer Schmelzstunde etwa 100 kg Pech zugeführt, eine Zahl, die bereits damals angegeben wurde. Eine Gasersparnis wurde allerdings durch die Umstellung von Pechölgemisch auf Pech nicht erzielt, und zwar aus den schon oben angegebenen Gründen.

Zur Kostenfrage ist noch zu bemerken, daß die Kosten des Gases etwa 4,50 R.M./t und die des Pechs etwa 0,70 R.M./t für den betreffenden Ofen betragen. Während der Pechanteil beim Wärmeaufwand nur 11 % beträgt, liegt er dagegen beim Kostenaufwand bei 13,5 %, d. h. bei dem Gas- und Pechpreis besteht kein Anreiz, mit erhöhtem Pechzusatz Gas einzusparen. Wenn man bei der Pechkarburierung kostenmäßig auskommen will, so dürfte ein Pechpreis von 45 R.M./t gerade noch tragbar sein, allerdings unter der Voraussetzung, daß der Gaspreis 2 Pf./m³ nicht überschreitet. Liegt der Gaspreis höher, kann natürlich auch der Preis des Austauschstoffes höher liegen.

Es dürfte also ohne weiteres möglich sein, auf diese Weise durch höhere Drücke und durch größere Bemessung der Leitungen und Düsenquerschnitte einen gangbaren Weg zu finden.

II. Pechzusatzfeuerung im Siemens-Martin-Werk.

Von Carl Meier-Cortés in Essen.

(Pechzusatzheizung zur Einsparung von Koksofengas. Vergleich der Brennstoffkosten bei Pech gegenüber Koksofengas.)

Der Wärmebedarf der Siemens-Martin-Werke wurde in den Zeiten, als genügend Koksofengas zur Verfügung stand, in zwei Werken durch Generatorgas und Koksofengas und in einem anderen Werk durch Generatorgas, Koksofengas und Gichtgas gedeckt. Der Koksofengaszusatz war erforderlich, da die vorhandenen Gaserzeugerinnenrichtungen und Leitungen nicht zur Deckung des Wärmebedarfs ausreichten.

In den Siemens-Martin-Werken, die mit ihrer Gaserzeugeranlage durch eine einzige überlastete Gassammelleitung verbunden sind, konnte Koksofengas nur durch einen Austauschbrennstoff ersetzt werden, dessen Zuführung von der Gasleitung unabhängig ist. Dieser Weg wurde zur Einschränkung des Koksofengasverbrauches mit Erfolg beschritten. Der Wärmebedarf wurde ursprünglich zu 72 % durch Generatorgas und zu 28 % durch Koksofengas gedeckt. Das Generatorgas wird in einer nichtisolierten Freileitung von 550 m Länge von den Gaserzeugern zum Stahlwerk geführt und verliert auf seinem Wege einen großen Teil der Bestandteile, die der Generatorgasflamme ihre Leuchtkraft verleihen.

An einen Austauschbrennstoff mußten folgende Forderungen gestellt werden:

1. mußte sein Bezug laufend gesichert sein;
2. sollte der Austauschbrennstoff der wegen weitgehender Teer- und Rußabscheidung schlecht leuchtenden Generatorgasflamme gleichzeitig als Karburierungsmittel dienen.

Ein Brennstoff, der diese Anforderungen erfüllte, ist das Pech. Durch die Lage seines Stockpunktes bei

68° bereitet es allerdings in seiner Verarbeitung gewisse Schwierigkeiten. Durch eine geeignete Beheizung und guten Wärmeschutz der Anlage ist für eine gleichmäßige Temperatur bis zum Eintritt in den Ofen zu sorgen. Berücksichtigt man dies genügend, so steht im Pech ein ausgezeichnete Brennstoff zur Verfügung.

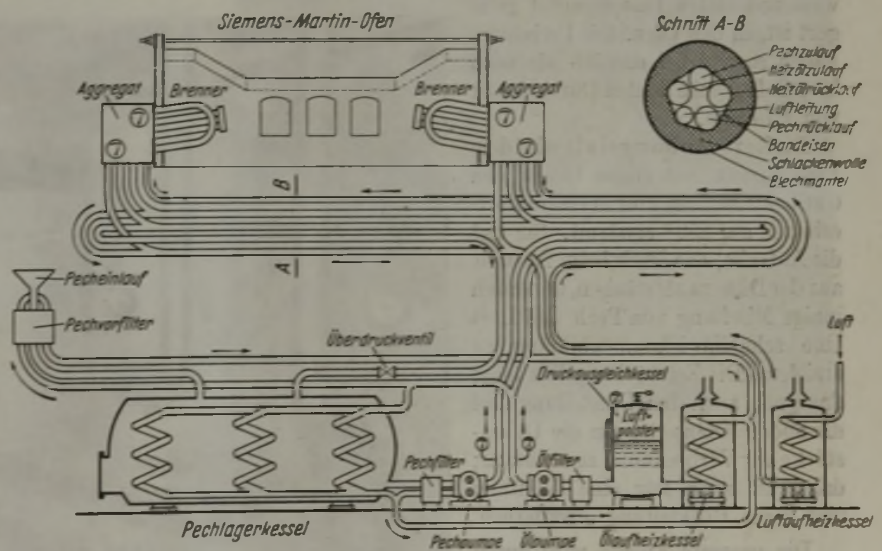


Bild 10. Schematische Darstellung der Pechzusatzfeuerung.

Aus den Veröffentlichungen von P. Bremer²⁾ und E. Lange³⁾ ist die Wirkungsweise einer derartigen Anlage allgemein bekannt. Wie Bild 10 zeigt, tritt das mit 150° angelieferte Pech durch das Vorfilter in die Pechlagerkessel, in denen es auf eine Arbeitstemperatur von 170 bis 180° erwärmt wird. Von hier aus gelangt es durch ein Filter in die Pechpumpen, die das Pech unter einem Druck von 5 atü durch die als Ringleitung ausgebildete Leitung treiben. Die Ringleitung ist an jedem Ofenkopf für eine Zuleitung

²⁾ Siehe Fußnote 1: a. a. O., S. 1451/52.

zu je einem Pechbrenner in der Vorder- und Rückwand angezapft. In der Rücklaufleitung wird der Pechdruck von 5 atü durch ein Druckminderventil vor dem Lagerkessel auf den Druck der Außenatmosphäre herabgesetzt.

Wie der Schnitt durch das Rohrbündel zeigt, liegen die gesamten Rohre für Pechzu- und Pechrücklauf, Heizölzu- und Heizölrücklauf sowie Zerstäubungsluft in einem Bündel. Zur besseren Wärmeübertragung ist das Rohrbündel mit poliertem Bandstahl umwickelt; hierum befindet sich als Wärmeschutz Schlackenwolle und als Schutz gegen mechanische Zerstörungen ein Blechmantel.

Im einzelnen besteht die Anlage aus folgenden Teilen (Bild 11):

1. 4 Pechlagerkessel mit einem Fassungsvermögen von je 40 000 l.
2. 1 Pechpumpensatz für den Pechumlauf, bestehend aus 4 Motoren mit je 2 Pechpumpen. In Betrieb sind jeweils 2 Motoren mit je einer Pumpe für alle Oefen.
3. 2 Zerstäubungslufterhitzer, von denen jeweils einer in Bereitschaft steht (Bild 12).
4. 4 Oelaufheizkessel, von denen 2 in Bereitschaft stehen, dazu 1 Druckausgleichskessel für das Umlauföl.
5. 1 Pumpensatz für den Heizölumlauf (Bild 13). Er umfaßt ebenfalls 4 Motoren mit je 2 Oelpumpen. 2 Motoren mit zusammen 4 Pumpen befinden sich laufend in Betrieb.
6. Je Ofen 4 Zuteilungsgeräte (Bild 14).

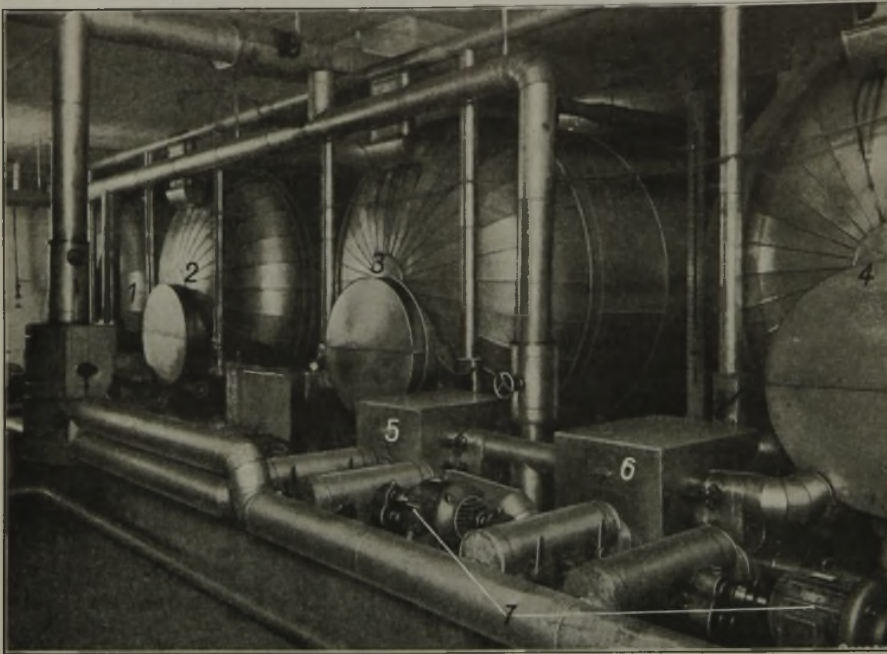


Bild 11. Pechlagerkessel, Filter und Pumpen.

1, 2, 3 und 4 = Pechlagerkessel; 5 und 6 = Pechfilter; 7 = Pechpumpensatz

Die Pechspritzvorrichtung am Ofen besteht aus einem Zuteilungsgerät zur Regelung der Pech- und Zerstäubungsluftmenge. Von hier aus gelangt das Pech durch den Düsenstock, der in einer Düsen Spitze mündet und in einem wassergekühlten Düsenmantel gelagert ist, in den Ofen. Die Pechdüsen haben sowohl bei den 50- als auch 30-t-Oefen einen leichten Durchmesser von 1,75 mm.

Die Zerstäubungsluft wird dem Preßluftnetz mit einem Druck von 6 atü entnommen und in einem Lufterhitzer auf 250° erwärmt. Sie hat die Aufgabe, das Pech beim Austritt aus der Düse zu zerstäuben, um durch innige Mischung von Pech und Luft eine schnelle Flammenbildung zu erzielen. Die Zerstäubungsluft bläst dauernd, auch bei Umstellung auf die andere Ofenseite, um die Düsenstöcke vor Verbrennung zu schützen; daher ist auch nur eine Zuleitung und keine Rückleitung erforderlich.

Die gesamte Anlage wird durch eine Ölbeheizung erwärmt. Aus dem Oelaufheizkessel tritt das Heizöl mit einer Temperatur von 190° in den Druckausgleichskessel, in dem ein Luftpolster für einen gleichbleibenden Druck von 1 atü sorgt. Nach Filterung halten die Oelpumpen das Öl in einer geschlossenen Ringleitung in Umlauf. Das Heizöl folgt der Pechleitung bis zum Eintritt in den Düsenstock. Für die Erwärmung des Oeles und der Zerstäubungsluft wird Koksofengas benötigt.

Die Anlage ist also mit größtmöglicher Sicherheit gebaut. Der maschinelle Teil ist so groß bemessen, daß genügender Ersatz vorhanden ist.

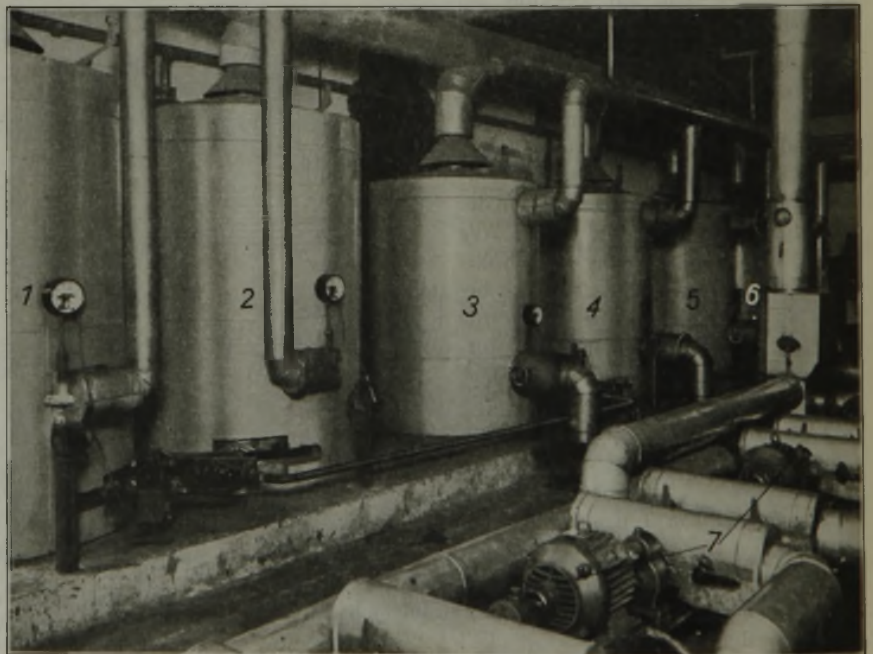


Bild 12. Aufheizkessel und Pechpumpen der Pechzusatzfeuerung.

1 und 2 = Lufterhitzer; 3, 4 und 5 Oelerhitzer; 6 = Brenner; 7 = Pechpumpensatz.

Die Pechzusatzfeuerung wurde gleichzeitig an vier Oefen in Betrieb genommen. Hierbei mußte trotz der zu erwartenden anfänglichen Schwierigkeiten eine Leistungsminderung vermieden werden. Da eine Mengenmeßeinrichtung je Brenner am Ofen nicht vorhanden war und man auf einen

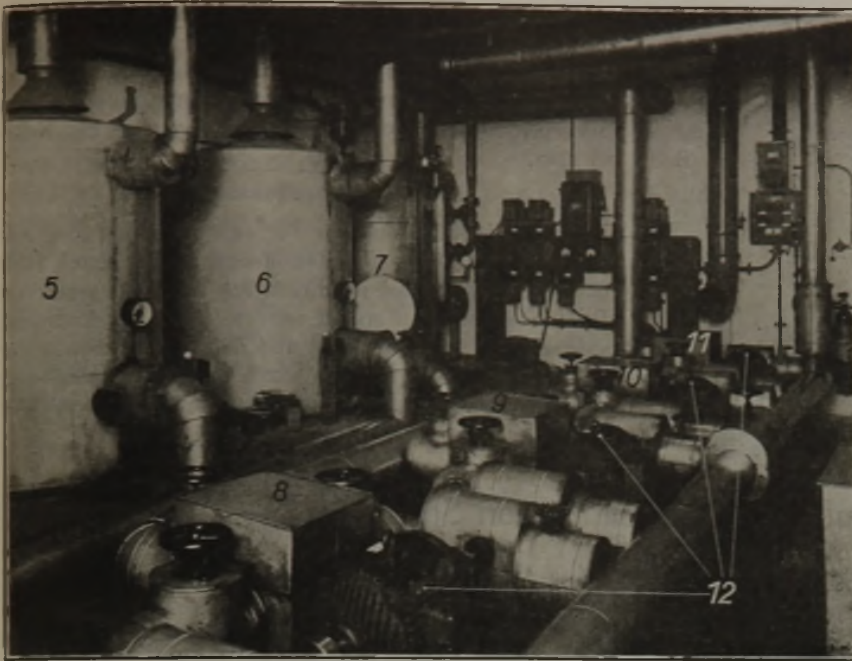


Bild 13. Pechzusatzfeuerung.

5 und 6 = Oelanheizkessel; 7 = Druckausgleichkessel; 8, 9, 10 und 11 = Oelfilter; 12 = Oelpumpensatz.

Gesamt mengenmesser an den Lagerkesseln angewiesen war, mußte durch Versuche die günstigste Pechmengeneinstellung und der günstigste Düsenquerschnitt gefunden werden. Es wurde deshalb der Düsenquerschnitt von 1,75 mm Dmr. bis auf 3,5 mm Dmr. verändert und dadurch der Pechverbrauch bis auf 200 kg je Ofen und Stunde gesteigert. Hierbei wurde die Erfahrung gemacht, daß das Silikamauerwerk des Ofenkopfes in kurzer Zeit stark verschlissen war. Durch Verblendung der Köpfe mit Magnesitsondersteinen und durch Reduzieren der Pechmenge auf 100 kg je Ofen und Stunde bei Anwendung der 1,75-mm-Düse wurde die Haltbarkeit der Köpfe wesentlich heraufgesetzt. Sehr gute Erfahrungen wurden mit dem letzten Ofen, dessen Gaszugwangen und Gaszuggewölbe in der gesamten Länge in einem Magnesitsonderstein ausgeführt wurde, gemacht. An diesem Ofen wurden die Köpfe nicht mehr mit Sondersteinen verblendet, sondern 1 m stark — vom Kühlschleier aus gerechnet — massiv gemauert. Gasführung und Kopfhaltbarkeit waren gut.

Die Bauform der Oefen bedingte es, daß der Abstand der Düsen spitze vom eingesetzten Schrott nur etwa 1 m beträgt, wodurch die Flamme in ihrer Ausbildung behindert wird. Da die Mischung von Pech und Zerstäubungsluft bei den ursprünglich gelieferten Düsen nicht mustergültig und im Innern der Flamme noch ein schwarzer Kern von unzerstäubtem, unverbranntem Pech vorhanden war, schied sich dieses Pech in Form von Koks auf dem Schrott ab und verhinderte ein Anpacken der Flamme. Aus diesem Grunde wurde im Betrieb eine neue Düse entwickelt, die bereits beim Austritt aus der Düsen spitze Pech und Luft gründlich gemischt hat, wodurch die Flammenbildung beschleunigt und eine Koksabscheidung vermieden wurde.

Es soll weiterhin versucht werden, eine Düse zu entwickeln, die genauestens auf Feinregelung anspricht, um durch Regeln der Luftmenge die Flammenlänge beim Einschmelzen und Fertigmachen zur Verbesserung der Schmelzleistung verändern zu können.

Der Schnittwinkel der Düsen (Bild 15) betrug bei Inbetriebnahme der Anlage 90°; die beiden Pechflammen trafen sich in unmittelbarer Nähe des Ofenkopfes und führten

zu einer starken Wärmetallung, die Gewölbe und Ofenköpfe stark in Mitleidenschaft zog. Deshalb wurden die Düsen geschwenkt, so daß ihr Winkel heute nur 70° beträgt und die Flamme dadurch wesentlich günstiger geführt wird.

Die größte Förderleistung der Anlage beträgt 1500 l/h. Die Durchführung der Planungs- und Bauarbeiten erforderte insgesamt 1½ Jahre.

Da noch keine Erfahrungen in der Verarbeitung von Pech als Zusatzbrennstoff vorlagen, wurde zunächst die durch Pech aufzubringende Wärmemenge der bisher durch Koksofengas eingebrachten gleichgesetzt. Bei einem 50-t-Ofen hätten demnach 400 m³ Koksofengas je $h = 1,64 \times 10^6$ WE ersetzt werden müssen. Das entspricht einem Pechverbrauch von 187 kg/h. Wie die Versuche aber ergeben haben, liegt der tatsächliche Pechverbrauch bei 100 kg/h = $0,87 \times 10^6$ WE, ohne daß

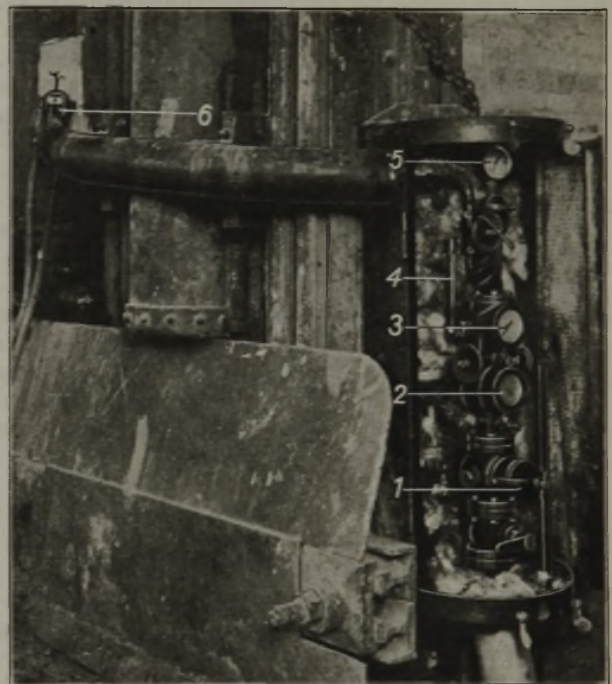


Bild 14. Dosierungsgerät der Pechzusatzfeuerung.

1 = Pechfilter; 2 = Pechdruckanzeiger (Netz); 3 = Pechdruckanzeiger je Brenner; 4 = Heizöltemperatur; 5 = Druckanzeiger (Zerstäubungsluft); 6 = Brenner.

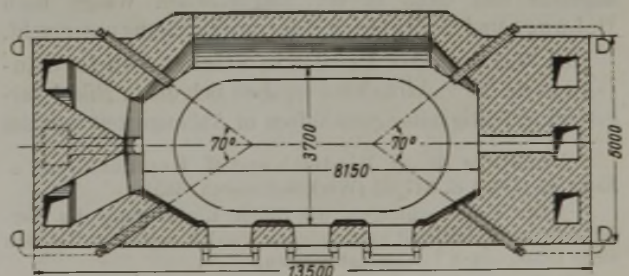


Bild 15. Brenneranordnung der Pechzusatzfeuerung.

ein Rückgang der Schmelzleistung zu beobachten war. Wie diese Ausführungen gezeigt haben, ist bei gleicher Ofenleistung der Wärmeeintrag beim Arbeiten mit Pech auf Grund der besseren Wärmeübertragung durch die leuchtende Flamme geringer als bei Koksofengas. Rechnungsmäßig ergibt sich beim Verarbeiten von Pech je t folgendes Bild.

Preis je t Pech einschließlich Fracht	45,80 R.M.
Hinzu kommen:	
1. Waggonmiete	2,70 R.M.
2. Prebluftkosten	4,80 R.M.
3. Aufheizen von Oel und Zerstäubungsluft	1,89 R.M.
4. Stromkosten	1,46 R.M.
5. Lohn	3,36 R.M.
	14,21 R.M.
	60,01 R.M.

Hierbei sind die Abschreibungen und der Zinsendienst nicht berücksichtigt, da die endgültige Bausumme noch nicht feststeht. Man kann erwarten, daß unter Berücksichtigung der Tilgung die reinen Brennstoffkosten beim Verarbeiten von Pech nicht höher liegen als bei Koksofengas.

Zusammenfassung.

Die Inbetriebnahme der Pechzusatzfeuerung ging reibungslos vonstatten, und Koksofengas konnte durch Pech ohne Einschränkungen der Erzeugung unter den gegebenen Betriebsbedingungen ersetzt werden. Nach Ueberwindung anfänglicher Schwierigkeiten und durch Verbesserung der Anlage soll darüber hinaus durch geeignete Maßnahmen versucht werden, über den heutigen Stand hinaus mit der Anlage eine Leistungssteigerung zu erzielen.

Einfluß des Kaltwalzens auf die Eigenschaften von Stahl mit 18% Cr und 8% Ni.

Von Wilhelm Puzicha in Düsseldorf.

(Aenderung der 0,2-Grenze, Zugfestigkeit, Bruchdehnung und des Austenitanteils in einem Stahl mit 0,05% C, 19,6% Cr und 9,11% Ni durch Walzen bei 20 und 200°.)

Kaltgewalzte austenitische Stähle gewinnen in neuerer Zeit wegen ihrer günstigen Festigkeitseigenschaften besonders für den Leichtbau erhöhte Bedeutung. Für ihre Verwendung ist oft ausschlaggebend, ob und in welchen Mengen sie neben der γ -Phase die α -Phase enthalten. Dies ist nicht nur in den Fällen von Bedeutung, in denen unmagnetische Baustoffe gefordert werden, sondern auch das Verhalten bei Korrosionsangriffen wird davon beeinflusst. Den höchsten Austenitgehalt und damit die günstigsten magnetischen Eigenschaften findet man im abgeschreckten Zustand; sobald eine Kaltverformung vorgenommen wird, erfolgt neben dem erwünschten Anstieg der Zugfestigkeit teilweise eine Umwandlung des Austenits in die α -Phase. Eine Ausnahme hiervon bilden stickstoffhaltige Stähle¹⁾. In einer größeren Untersuchung, über deren Ergebnisse hier ein Vorbericht²⁾ gegeben werden soll, wurde die Aenderung der Festigkeitseigenschaften und der magnetischen Eigenschaften bei der Kaltverformung von austenitischen Stählen verfolgt.

Ein Stahl mit 0,05% C, 0,37% Si, 0,66% Mn, 0,015% P, 0,012% S, 19,6% Cr, 0,06% Mo, 9,11% Ni und 0,04% Ti, der als Band von 28 x 2 mm² im abgeschreckten Zustand (von 1050 bis 1080° in Wasser abgelöscht) vorlag, wurde auf einem Vierwalzengerüst mit 60 mm Walzendurchmesser bei Schmierung mit Rüböl unter verschiedenen Bedingungen kaltgewalzt und danach auf seine Festigkeitseigenschaften durch Zugversuche untersucht, wozu einheitlich Stäbe von 15 mm Breite und 50 mm Meßlänge aus den Walzproben herausgearbeitet wurden. Zur Ermittlung der magnetischen Eigenschaften wurden aus jedem Walzabschnitt drei Scheiben von 7 mm Dmr. ausgestanzt, auf der Mantelfläche abgefeilt und dann in der magnetischen Waage nach H. Lange und K. Mathieu³⁾ auf ihre Sättigung untersucht.

Bei Walzung des Bandes in Stichen von fortlaufend etwa 20% Abnahme ergaben sich die in Bild 1 dargestellten Festigkeitseigenschaften in Abhängigkeit von der

Gesamtdickenabnahme. Die Zugfestigkeit steigt von einem Ausgangswert im abgeschreckten Zustand von 63 kg/mm² (alle Festigkeitswerte sind Mittel aus zwei Versuchen) auf 158 kg/mm² bei rd. 70% Gesamtabnahme fast geradlinig an. Gleichzeitig nimmt die 0,2-Grenze von 23 auf 146 kg je mm² zu, während die Bruchdehnung (L = 10 d) von 64 auf 2% fällt. In diesem hartgewalzten Zustand hat also das

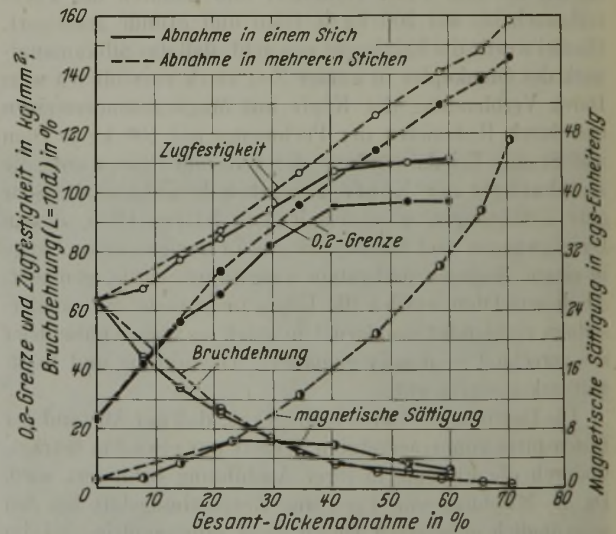


Bild 1. Aenderung der Festigkeitseigenschaften und magnetischen Sättigung eines austenitischen Chrom-Nickel-Stahles durch Walzen bei 20°.

Band nicht mehr das bei austenitischen Stählen sonst auftretende niedrige Streckgrenzenverhältnis. Mit steigender Verformung nimmt die magnetische Sättigung, gemessen in cgs-Einheiten/g⁴⁾, von ihrem Ausgangswert im abgeschreckten Zustand von 1,25 cgs-Einheiten/g fortlaufend zu und erreicht bei rd. 70% Abnahme 47 cgs-Einheiten/g (Bild 1), so daß nunmehr mit einem Anteil der α -Phase von über 30% bei einer Sättigung des reinen Ferrits eines Stahles mit 18% Cr und 8% Ni von etwa 150 cgs-Einheiten/g gerechnet werden muß.

In einer zweiten Versuchsreihe, bei der jeweils die gesamte Verformung in einem Stich aufgebracht wurde,

⁴⁾ Eine cgs-Einheit/g = $4\pi \cdot \gamma \approx 100$ Gauß.

¹⁾ Scherer, R., G. Riedrich und H. Kessner: Stahl u. Eisen 62 (1942) S. 347/52 (Werkstoffaussch. 585).

²⁾ Die Untersuchungen, die durch Einberufung des Verfassers zum Wehrdienst unterbrochen wurden, sollen im Rahmen einer Dissertation fortgesetzt werden.

³⁾ Mitt. K.-Wilh.-Inst. Eisenforschg. 20 (1938) S. 239/46; vgl. Stahl u. Eisen 58 (1938) S. 1438/39.

wurden nicht so günstige Festigkeitswerte erzielt, zumal da die Verformung nur bis 60 % gesteigert werden konnte. Hierbei wurden Zugfestigkeiten von 112 kg/mm² bei 0,2-Grenzen von 97 kg/mm² erreicht (Bild 1). Zugfestigkeit und 0,2-Grenze sind also bei weitem nicht so hoch angestiegen, wie es bei stufenweiser Walzung geschehen ist. Anders verhält sich die magnetische Sättigung. Die in Bild 1 für die Abnahme in einem Stich eingezeichnete Kurve erreicht bei etwa 30 % Verformung einen Höchstwert mit 6,6 cgs-Einheiten/g und fällt bei größeren Abnahmen wieder ab; der Abfall ist dabei durch weitere drei Versuchspunkte (jeweils Mittel aus drei Werten) belegt. Bei 60 % Verformung wird allerdings der Ausgangswert der Sättigung des abgeschreckten Zustandes noch nicht erreicht; es ist zur Zeit nicht zu sagen, ob dies bei höheren Verformungsgraden eintritt.

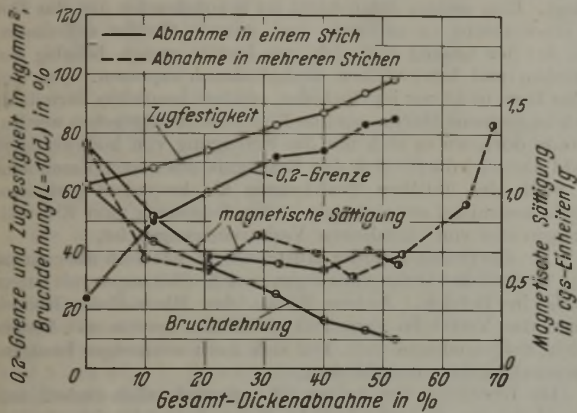


Bild 2. Änderung der Festigkeitseigenschaften und magnetischen Sättigung eines austenitischen Chrom-Nickel-Stahles durch Walzen bei 200° mit vorgewärmten Walzen.

Bei der Aufbringung der Verformung in einem Stich ist anzunehmen, daß die dabei entstehende Wärme eine höhere Endtemperatur erzeugt, als wenn bei Abnahme in mehreren Stichen der Walzstreifen Gelegenheit hat sich wieder abzukühlen. Bei dem günstigen Ergebnis der Sättigungsmessungen lag es daher nahe, die Walzung bei etwas erhöhten Temperaturen auszuführen. Bild 2 zeigt, daß bei der Vorwärmung des Walzgutes auf 200° — die Walzen wurden gleichzeitig mit einem Bunsenbrenner beheizt, doch konnten sie mit Rücksicht auf die Lager nur auf etwa 150° erwärmt

werden — und Abnahme in einem Stich ein flacherer Anstieg der Verfestigungskurve erzielt wurde als bei Walzung von Raumtemperatur und Abnahme in einem Stich; bei 50 % Verformung werden nur Zugfestigkeiten von rd. 95 kg/mm² (gegenüber 109 kg/mm² bei Walzung bei Raumtemperatur) bei 0,2-Grenzen von 84 kg/mm² und 11 % Bruchdehnung erreicht. Die Bestimmung der magnetischen Sättigung ergab statt der Kurve mit Höchstwert eine solche, die vom abgeschreckten Zustand (1,25 cgs-Einheiten/g) an mit steigender Verformung abfällt, und zwar werden für 30 bis 50 % Verformung 0,5 bis 0,6 cgs-Einheiten/g erreicht (Bild 2). Auch für stufenweise Stichabnahme ergab sich bei Walztemperaturen von 200° für die magnetische Sättigung eine gleich günstige Kurve. In weiteren Versuchen wäre zu klären, ob der bei höheren Verformungen als 60 % beobachtete Wiederanstieg der Sättigung auf den Ausgangswert durch geeignete Versuchsführung zu unterbinden ist. Die Verfestigungskurve für diese letzte Reihe wurde nicht aufgenommen, sie dürfte etwas unter der in Bild 1 für die stufenweise Stichabnahme angegebenen liegen.

Die Walzung bei erhöhter Temperatur verleiht dem untersuchten Chrom-Nickel-Stahl Eigenschaften, die bisher nur bei Zulegierung von Stickstoff erreicht werden konnten. Es werden sogar noch günstigere Ergebnisse erzielt als bei der Walzung in einem Stich, die sich im Betrieb auf vielen Walzgerüsten nur bis zu sehr beschränkten Verformungen durchführen läßt. Die Vorwärmung des Walzgutes wird daher überall dort vorzuziehen sein, wo auf eine niedrige magnetische Sättigung Wert gelegt wird.

Zusammenfassung.

Walzversuche an einem austenitischen Chrom-Nickel-Bandstahl zeigten, daß sich bei Abnahme in einem Stich wesentlich günstigere Werte für die magnetische Sättigung ergaben, als es bei stufenweiser Verformung der Fall ist. Demgegenüber erscheint die etwas niedrigere, bei Abnahme in einem Stich erreichte Zugfestigkeit von geringerer Bedeutung. Durch Vorwärmung des Walzgutes auf etwa 200° ergab sich zwar eine weiter herabgesetzte Zugfestigkeit; während aber bei den Walzversuchen bei Raumtemperatur stets ein Anstieg der magnetischen Sättigung über den abgeschreckten (Ausgangs-) Zustand vorlag, wurde durch Walzen bei erhöhter Temperatur ein Abfall der magnetischen Sättigung auf weniger als 1 cgs-Einheit/g gefunden.

Umschau.

Zerkleinern von wolligen Stahlspänen in einem Brennofen.

Die bei dem Entfall und der Verarbeitung wolliger Drehspäne auftretenden Schwierigkeiten sind allgemein bekannt. Infolge ihrer lockeren Form haben wollige Späne ein geringes Raumgewicht; ihre Lagerung erfordert also beträchtliche, meist knappe Bodenflächen. In gleicher Weise benötigen sie einen unverhältnismäßig großen Laderaum, da ein 20-t-Wagen nur 3 bis 6 t Späne faßt. Auch frachtlich gesehen ist daher allein ihr Versand schon unwirtschaftlich. Sucht man bei der Lagerung an Bodenfläche zu sparen, so ist dies nur durch Stapeln zu höheren Bergen möglich. Abgesehen davon, daß dies nicht immer durchführbar ist, erhöhen sich die Schwierigkeiten durch sehr starkes Verfilzen und verursachen einen erhöhten Aufwand an Arbeitskräften und Zeit. Weitere Schwierigkeiten kommen bei der Verhüttung der Späne hinzu. Das Siemens-Martin-Stahlwerk kann die wolligen Späne nur in verhältnismäßig geringen Mengen aufgeben. Ein größerer Einsatz würde zu Zeit- und Erzeugungsverlusten führen, zumal da auch der gewichtsmäßige Einsatz in keinem Verhältnis zu dem entsprechenden Aufwand steht. Im Hochofenbetrieb führen sperrige Späne durch Verstopfen der Gicht und andere Stockungen zu Ausfällen an Roheisen und Gas mit allen weiteren unmittelbaren Folgen für die angeschlossenen Betriebe. Außerdem

haben Hochofenanlagen, die mit einer Trockengasreinigung arbeiten, bei der Aufgabe ölhaltiger Späne sehr häufig zusätzliche Störungen durch Verstopfung der Filterschläuche, was zu einer Stillsetzung der ganzen Anlage führen kann.

Eine Leistungssteigerung durch verstärkten Einsatz von Schrott jeglicher Art zwingt dazu, auch wollige Späne laufend in geeigneter Form zu verhütten. Zu den bekannten Verfahren gehört beispielsweise das Brikettieren sperriger Späne. Technische und wirtschaftliche Gründe haben diesem Verfahren nur beschränkte Anwendbarkeit bereitet. Auch die Spänebrech- und Zerreißmaschinen haben sich noch wenig durchsetzen können.

Ein Verfahren, das nicht nur bei den späneverarbeitenden Werken, sondern vielleicht mehr noch von Betrieben, in denen die wolligen Späne anfallen, oder aber von Späne- und Schrottsammelstellen angewandt werden kann, wurde auf dem Dortmund-Hoerder Hüttenverein entwickelt und zum Patent angemeldet. Das Verfahren beruht auf der bekannten Erscheinung, daß Metallspäne ohne Brennstoffzusatz brennen. Die hierbei entwickelte Wärme kann bei bestimmten Verfahren metallurgischen Zwecken nutzbar gemacht werden. Neu ist die Ausnutzung, um wollige Späne in einem Brennofen ohne Brennstoffaufwand in ein einsatzfähiges Gut zu verwandeln.

Das Verfahren wird in einem kleinen Schachtofen durchgeführt. Bild 1 zeigt den Ofen in Betrieb, Bild 2 erläutert die Einzelteile. Außerdem zeigt es eine der Möglichkeiten für die Weiterbeförderung der Späne sowie einen Behälter für Lehmwasser oder dergleichen, mit dem das Förderband zweckmäßig überzogen wird. An den zylindrischen mit einer dünnen Schicht feuerfester Steine ausgemauerten oberen Teil des Ofens schließt sich ein kegelig verengtes und mit einer Stampfmasse ausgekleidetes Unterteil an.

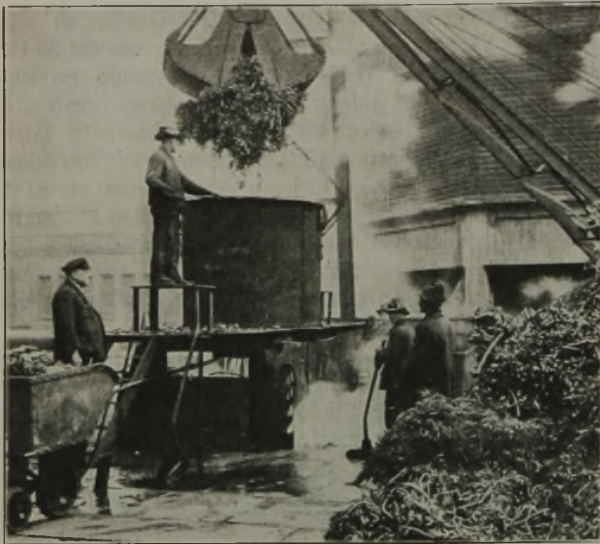


Bild 1. Spänebrennofen.

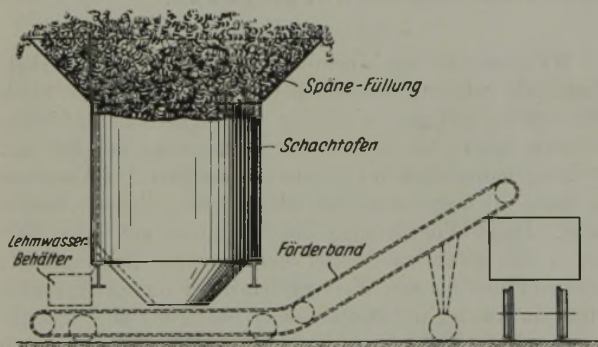


Bild 2. Anordnung des Spänebrennofens.

Bei dieser Art der Zustellung sind Ausbesserungen einfach und schnell durchzuführen. Außerdem ist der Ofen an der Stelle der stärksten Beanspruchung innen mit einem wassergekühlten Ring versehen. Das Ganze ruht erhöht auf vier einfachen Säulen. Die Späne können durch jeden beliebigen Kran eingesetzt werden, z. B. genügt ein einfacher Dampfrehkran. Das Fortschaffen des entfallenden Gutes kann in verschiedenartiger, den Belangen der Verarbeitungsstelle angepaßter Form geschehen.

Der mit Spänen gefüllte Ofen wird in Betrieb gesetzt, indem man die Späne mittels eines kleinen Holz- oder Koksfeuers entzündet. Eine weitere Zugabe von Brennstoff oder Zufuhr von Wärme ist nicht erforderlich, vielmehr unterhält die sich entwickelnde Wärme während des laufenden Betriebes selbstständig den Ablauf des Vorganges, wobei es völlig gleichgültig ist, ob es sich um blanke, verrostete oder ölige Späne handelt. Die jeweils unterste Lage der Späne entwickelt unter teilweiser Verbrennung so viel Hitze, daß ein Teil ohne zu verbrennen schmilzt, während der Rest unter der Wärmeeinwirkung zu kurzen Spänen zerbricht. Das den Ofen unten selbstständig verlassende Erzeugnis besteht demnach aus metallischem Eisen, zu einem geringen Teil in oxydischer Form, sowie überwiegend aus Späneteilchen. Es bildet, wie Bild 1 zeigt, einen einwandfrei ofengerechten Einsatz. Eine von der Versuchsanstalt gezogene große Probe ergab 90 % metallisches Eisen und 10 % Eisenoxyduloxyd.

Entsprechend der Durchsatzgeschwindigkeit muß für Neuaufgabe von Spänen mittels des Kranes gesorgt werden. Dabei steht, was ein besonderer Vorteil ist, die Leistungsfähigkeit

des Ofens im Einklang mit der möglichen Entladegeschwindigkeit der Späne aus dem Eisenbahnwagen. Je nach der Sperrigkeit der Späne erfordert ein 20-t-Wagen mit 4 bis 6 t Inhalt 2 bis 3 h Zeit zur Entladung. Die gleiche Spänemenge wird in derselben Zeit auch im Ofen durchgesetzt. Damit das glühende Gut nach dem Verlassen des Ofens nicht zu Kuchen oder großen Klumpen zusammenbackt, läßt man es über eine schräggestellte Gußeisenplatte abgleiten. Diese wird entweder durch ein Düsenrohr unmittelbar mit Wasser berieselt oder mit einer Kühlschlange ausgerüstet. Nach Bedarf können die entfallenden Späne zusätzlich mit Wasser abgelöscht werden. Zum Schutze gegen etwaige Spritzer wird der Ofen unterhalb des Eisenaustritts mit einem leichten Kettenvorhang umgeben. Soll das Gut in der Nähe zur Verhüttung aufgegeben werden, so wird es von Hand auf kleine kippfähige Kastenwagen verladen. Soll es mit Eisenbahnwagen fortgeschafft werden, so ist z. B. ein Förderband (Bild 2) ein geeignetes Verlademittel. In diesem Falle sieht man vorteilhaft eine Vorrichtung vor, die ständig Lehm-, Kalkwasser oder dergleichen auf die Oberfläche des Bandes bringt. Eine andere Möglichkeit ist beispielsweise die, das Gut in einer Grube zu sammeln und mittels Greifer aufzuladen. Die Art der Lösung läßt sich, wie bereits gesagt, beliebig den örtlichen und betrieblichen Verhältnissen anpassen. Das Gut selbst kann nicht nur im Hochofen, sondern besonders vorteilhaft auch im Siemens-Martin- und im Elektroofen aufgegeben werden. Gerade dort, wo es sich um die Erzeugung von hochwertigem Stahl handelt, dürfte sich das Erzeugnis des neuen Brennofens an Stelle des üblichen Erzfrischens als besonders geeignetes Oxydationsmittel erweisen, da es im Gegensatz zum Erz vollkommen frei von chemischen Verunreinigungen ist.

Der Dortmund-Hoerder Hüttenverein hat seit über einem Jahr zwei solcher Oefen ohne irgendwelche Störungen mit gutem Erfolg in Betrieb. Andere Werke des Rhein-Ruhr-Gebietes haben das Verfahren zum Teil gleichfalls bereits mit bestem Erfolg aufgenommen, zum Teil sich nach vorheriger Inaugenscheinnahme dazu entschlossen.

Die Erstellung der Anlage ist außerordentlich einfach und überall da, wo der erforderliche Kran, beispielsweise ein einfacher Dampfrehkran, vorhanden ist, auch in der heutigen Zeit mit geringen Mitteln in kürzester Zeit möglich. Der Raumbedarf ist gleichfalls äußerst gering. Im Bedarfsfalle läßt sich ohne Schwierigkeiten eine beliebige Zahl derartiger Oefen nebeneinander so aufstellen, daß sie sämtlich durch einen Kran bedient werden können, wodurch die Wirtschaftlichkeit naturgemäß nur gesteigert werden kann. In seiner Einzelverwendung ist der Ofen zweifellos das gegebene Mittel, um den Eingang an wolligen Spänen ohne schädliche Ueberlastung der Lagerplätze laufend zu bewältigen. In Reihenordnung mehrerer Oefen stellt das Verfahren eine sich von selbst ergebende Lösung für Betriebe mit großem laufendem Entfall oder für Späne-Sammelstellen dar. Gerade dem Lieferanten wolliger Späne ist mit dem neuen Ofen eine Möglichkeit an die Hand gegeben, nicht nur die Abnahmeschwierigkeiten und Preisnachlaßforderungen, die sich bislang bei dem Verkauf ergaben, zu beheben, sondern vor allen Dingen durch Lieferung eines einsatzfähigen Gutes auch die Frage des Wagenbedarfs und Wagenumlaufs lösen zu helfen.

Fritz Köhler.

Einfluß von Molybdän und Vanadin bei wolframarmen Schnellarbeitsstählen mit 4 % Cr.

In Deutschland hat sich seit einiger Zeit ein Schnellarbeitsstahl mit rd. 1 % C, 4 % Cr, 3 % Mo, 3,5 % V und 3 % W eingeführt¹⁾. Russische Untersuchungen über ähnlich zusammengesetzte Stähle sind deshalb erwähnenswert²⁾.

So prüfte A. P. Guljajew³⁾ den Einfluß von 2 bis 7 % V auf Anlaßbeständigkeit und Leistung von Stählen mit rd. 4 % Cr, 3 % Mo und 3 % W in Abhängigkeit von der Härtetemperatur. Dabei ergab sich, daß nach dem Härten von

¹⁾ Siehe Fizia, R., K. Gebhard, F. Rapatz und R. Scherer: Stahl u. Eisen 59 (1939) S. 985/90 (Werkstoffaussch. 475); Houdremont, E., und H. Schrader: Stahl u. Eisen 57 (1937) S. 1317/22; Scherer, R., und H. Beutel: Techn. Zbl. prakt. Metallbearb. 48 (1938) S. 427/30; Haufe, W.: Masch.-Bau Betrieb 20 (1941) S. 303/06; Oertel, W.: Metallwirtsch. 20 (1941) S. 579/80.

²⁾ Iwanow, O. S.: Westn. Metallprom. 19 (1939) Nr. 9, S. 24/33; vgl. Stahl u. Eisen 60 (1940) S. 614/16; Guljajew, A. P.: Westn. Metallprom. 19 (1939) Nr. 10/11, S. 107/08; vgl. Stahl u. Eisen 60 (1940) S. 614/16; Guljajew, A., und K. Ossipow: Stal 9 (1939) Nr. 12, S. 47/54; vgl. Stahl u. Eisen 60 (1940) S. 1059/60; Braun, M. P.: Metal Progr. 36 (1939)

1270° die Stähle mit 2,3, 3,0 und 5,5 % V bei 600° die beste Anlaßbeständigkeit haben; bei 650° hatte der Stahl mit 2,3 % V die beste Anlaßbeständigkeit, während bei 700° ein Stahl mit etwa 4 % V die größte Härte — etwa 32 HRC — aufwies. Auf Grund dilatometrischer Bestimmungen des Zerfalls des angelassenen Martensits wurde festgestellt, daß ein Stahl mit etwa 3 % V den beständigsten Martensit aufweist, woraus gefolgert wird, daß Stähle mit 2 bis 3 % V am anlaßbeständigsten sind.

Zahlentafel 1. Kennzahlen verschiedener molybdän- und vanadinhaltiger Schnellarbeitsstähle.

Stahl Nr.	C %	Cr %	Mo %	V %	W %	Härte-temperatur °C	Anlaß-temperatur °C	Anlaß-zahl	V ₆₀ ¹⁾ m/min
1 ⁵⁾	0,71	4,2	—	0,53	17,6	1300	560	3	42,5
2	1,05	4,8	0,9	3,6	3,1	1270	560	2	41,0
3	1,06	4,2	3,2	3,1	1,5	1270	560	2	44,0
4	0,76	4,1	3,1	—	3,2	1200	560	3	38,0
5 ⁶⁾	1,03	3,8	2,8	1,7	2,6	1190	560	3	42,5
6	0,94	4,1	3,0	2,3	3,1	1250	560	2	45,0
7 ⁶⁾	1,01	4,3	3,5	3,2	3,1	1270	560	2	44,5
8	1,17	3,9	2,9	3,0	3,2	1270	560	2	44,5
9	1,36	4,4	3,1	5,5	3,3	1290	560	2	44,0
10	1,45	4,0	3,3	6,7	3,3	1290	560	2	44,0

¹⁾ Für 1 h Stanzeit zulässige Schnittgeschwindigkeit. Zerspan wurde niedriglegierter Chrom-Nickel-Stahl mit 180 und 200 HB ohne Kühlung bei 3 mm Spantiefe mit 0,31 mm/U Vorschub.

²⁾ Russische Stahlmarke R.

³⁾ Russische Stahlmarke EJ 290.

⁴⁾ Russische Stahlmarke EJ 276.

Die Ergebnisse der Drehversuche sind aus Zahlentafel 1 zu entnehmen. Bei den Stählen mit 4 % Cr, 3 % W und 3 % Mo waren die ersten 2 bis 3 % V am wirkungsvollsten, bei höheren Vanadinegehalten war die Leistung wieder gefallen; der zweckmäßigste Vanadinegehalt ist demnach 2,5 %. Bei Wiedergabe der Leistungsergebnisse durch den V₆₀-Wert erscheint sogar Stahl 1 mit 17,6 % W schlechter in seiner Schneidleistung als Stahl 8 mit dem höchsten Vanadinegehalt von 6,7 %. Eine Senkung des Vanadinegehaltes bis auf 1,7 % in Stahl 3 führte zu einem Abfall der Schneidleistung. Während eine Verminderung des Wolframgehaltes auf 1,5 % in Stahl 9 noch zu keinem bedeutenden Abfall der Schneidleistung geführt hat, war dies bei der Erniedrigung des Molybdängehaltes auf 0,9 % in Stahl 10 schon stärker der Fall.

Zu den bei derartigen Stählen angewandten Härtetemperaturen über 1250° bis höchstens 1290° ist zu bemerken, daß nach den in Deutschland gemachten Erfahrungen zum Erzielen bester Schneidleistungen die anzuwendende Härtetemperatur mit 1240° nach oben begrenzt sein soll.

A. Guljajew⁴⁾ untersuchte weiter den Einfluß von Molybdänzusätzen bis 3 % auf die Eigenschaften eines wolframfreien Schnellarbeitsstahls mit etwa 1,2 % C, 4 % Cr und 4 % V. Nach seinen Feststellungen erhöht Molybdän die Anlaßbeständigkeit und verbessert die Schneideigenschaften bedeutend. Besonders stark sollen in dieser Richtung die anfänglichen Molybdängehalte bis zu rd. 2 bis 2,5 % wirken; eine Erhöhung über 2,5 % Mo hinaus soll praktisch kaum mehr zur Geltung kommen, denn weitere Molybdänzusätze erhöhen weder die Anlaßbeständigkeit der Stähle noch verbessern sie irgendwie die Schneidfähigkeit. Nach dem Härten von 1280° in Öl und dreimaligem Anlassen bis 560° — hierbei wird eine Härte von 64 bis 65 HRC erzielt — wurden diese Versuchsstähle mit einem Schnellarbeitsstahl „RFL“ mit 0,71 % C, 4,58 % Cr, 19,38 % W und 1,2 % V in ihrer Schneidleistung an einem Stahl mit 220 bis 230 HB verglichen; der Drehspan war 3 × 0,31 mm². Als Ergebnis wird die V₆₀-Zahl angegeben, die bei einem Stahl mit etwa 1,2 % C, 4 % Cr, 4 % V und 2 bis 2,5 % Mo bei rd. 34 m/min lag und mit der des Vergleichsstahls mit 18 % W übereinstimmte. Als Stahl mit der besten Schneidleistung, der einem Stahl mit 18 % W gleichwertig sein

S. 272/74; Braun, M. P., A. M. Wlassow und R. J. Ewenbach: Westn. Metallprom. 19 (1939) Nr. 9, S. 34/39; vgl. Stahl u. Eisen 60 (1940) S. 614/16; Braun, M.: Stal 10 (1940) Nr. 4, S. 37/38; Guljajew, A. P., und S. I. Kresstnikow: Westn. Metallprom. 20 (1940) Nr. 4/5, S. 93/96; Jakuschew, A. I.: Awipromyschlennost 1940, Nr. 10, S. 67/72; nach Chem. Zbl. 112 (1941) I, S. 3282; Minkewitsch, N. A., und O. S. Iwanow: Metallurg 15 (1940) Nr. 1, S. 31/46; vgl. Stahl u. Eisen 60 (1940) S. 957/58; Schwyrew, B. S., und K. M. Gelfand: Metallurg 15 (1940) Nr. 4, S. 24/32 u. Nr. 9, S. 36/42.

²⁾ Stal 1 (1941) Nr. 4, S. 55/60.

⁴⁾ Stal 10 (1940) Nr. 9, S. 33/38.

⁵⁾ Techn. Zbl. prakt. Metallbearb. 48 (1938) S. 427/30.

soll, wird demnach der Stahl „EJ 277“ (ZGS) angegeben, für den folgende Analysengrenzen festgesetzt sind: 1,40 bis 1,22 % C, 3,8 bis 4,6 % Cr, 2,8 bis 3,3 % V und 2,4 bis 2,9 % Mo.

Unterlagen mit wolframfreien Stählen in einer der oben genannten weitgehend ähnlichen Zusammensetzung sind in Deutschland schon seit längerer Zeit bekannt. So ermittelten R. Scherer und H. Beutel⁵⁾ sehr beachtliche Durchschnittsleistungen bei 1,42 % C, 3,47 % Mo und 2,63 % V, also einer der von A. Guljajew genannten Mittelanalyse ziemlich nahe kommenden Zusammensetzung. *Herbert Kessner.*

Beiträge zur Eisenhüttenchemie.

(Januar bis Juni 1942.)

1. Einrichtungen und Geräte.

Die bisher gebräuchlichen Gaswaschflaschen haben den gemeinsamen Nachteil, daß man die Gase nur in einer Strömungsrichtung durch die Flaschen hindurchleiten kann. Dies wird häufig dann als nachteilig empfunden, wenn man ein Gas mehrmals hintereinander in einer Flasche oder den hintereinandergeschalteten Flaschen waschen will und hierzu nach jedem Waschvorgang entweder die Ein- und Austrittsverbindungen lösen und umwechseln oder Vorrats- und Auffanggefäß austauschen muß. Besonders störend ist dies, wenn es sich um stark riechende oder gesundheitsschädliche Gase handelt. Hinzu kommt noch, daß gerade beim Anschluß von Waschflaschen immer damit gerechnet werden muß, daß sie versehentlich verkehrt angeschlossen werden. Diese Nachteile lassen sich in einfacher Weise durch einen von W. Kwasnik¹⁾ herausgebrachten neuen Aufsatz für Gaswaschflaschen beheben. Dieser Aufsatz trägt einen Vierwegehahn, dessen Küken in derselben Ebene mit zwei voneinander unabhängigen Winkelbohrungen versehen ist und dessen gegenüberliegende Anschlüsse mit Tauchrohr- und Flaschenaustrittsstutzen bzw. Gaszu- und -ableitung verbunden sind. Durch diesen Aufsatz hat man die Möglichkeit, durch einfache Drehung des Hahnes um 90° die Strömungsrichtung umzukehren, ohne irgendeinen Anschluß lösen zu müssen. Die Vorrichtung hat weiter den Vorteil, daß man bei versehentlich verkehrtem Anschluß der Stutzen durch einfaches Drehen des Hahnes die Schaltung augenblicklich richtigstellen kann. Durch Drehung des Hahnkübens um nur 45° besteht weiter die Möglichkeit, in einfacher Weise eine gleichzeitige Absperrung sämtlicher Abgangsstutzen zu bewirken.

Die moderne analytische Chemie zieht bekanntlich in stets steigendem Maße physikalische Verfahren als Hilfsmittel heran, die bei unmittelbarer Anwendung ein Maß der Konzentration des zu bestimmenden Stoffes in der untersuchten Lösung liefern. Um den Prozentgehalt eines Stoffes zu bestimmen, muß man also die Lösung des Stoffes mit allen Zusätzen auf ein bestimmtes Volumen bringen; in den meisten Fällen genügen hierzu 10 cm³. Man kann hierfür einen hohen, geeichten Meßzylinder oder ein Meßkölbchen verwenden, wird aber einen etwas größeren relativen Meßfehler in Kauf nehmen müssen, weil das Gefäß wegen der Schwierigkeit der Füllung und Entleerung an keiner Stelle eng sein darf. Wenn bei genauem Arbeiten dieser Fehler auch praktisch oft zu vernachlässigen sein wird, so besteht doch der Wunsch, diese Fehlerquellen so klein wie möglich zu gestalten, sofern nicht die Handlichkeit darunter leidet. Dies wird durch eine von F. A. Uhl²⁾ entwickelte neue Misch- und Meßpipette von der in Bild 1 gezeigten Form erreicht. Der Raum 1 umfaßt bis zu den Marken M genau das Normalvolumen, z. B. 10 cm³, jeder der Räume 2 und 3 ungefähr ebensoviel. Zur Füllung entfernt man den Stöpsel und gießt die Flüssigkeiten ein, während die Pipette durch ein geeignetes Stativ lotrecht gehalten wird. Dann wird mit einer Pipette genau bis zu den Marken M aufgefüllt. Hierauf wird die verschlossene Pipette umgedreht und die Flüssigkeit durch langsames Neigen abwechselnd nach 2, 3 und 1 geleitet, wobei eine sehr gründliche Mischung stattfindet, ohne daß die Luft stört. Die Entleerung erfolgt durch Ausgießen über 2 und 4 und geht ganz ruhig vor sich. Auch das Reinigen der Pipette geschieht sehr einfach und rasch. Zur lotrechten Aufstellung dient einfach ein Holzklötzchen mit einer passenden Bohrung, der den unteren Teil des Gerätes festhält.

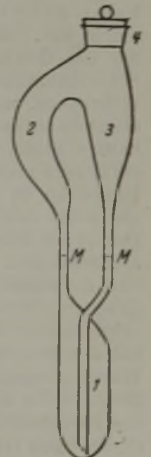


Bild 1. Neue Misch- und Meßpipette.

¹⁾ Chem. Technik 15 (1942) S. 122/23.

²⁾ Z. anal. Chem. 123 (1942) S. 321/22.

Das schon immer bestehende Bestreben, mit dem kostbaren Werkstoff Platin aufs sparsamste hauszuhalten, hat jetzt zu einer vorbereitenden Normung der wichtigsten Laboratoriumsgeräte, nämlich der Tiegel, Schalen und Elektroden geführt. In Zukunft werden aus der großen Zahl der bisher im Handel erhältlichen verschiedenartigsten Platingeäß- und Elektrodenformen nur noch die bewährtesten und wirklich sinnvollen erhalten bleiben; hierdurch erwächst den Laboratoriumschemikern kein Nachteil, wohl aber wird eine wirtschaftlichere Ausnutzung des Platins gewährleistet. Im Zuge ähnlicher Ueberlegungen wurde der Frage, inwieweit Platin durch andere metallische Werkstoffe ausgetauscht werden kann, erhöhte Aufmerksamkeit zugewendet. Das reine Gold ist zu weich und so wenig verschleißfest, daß es für Gebrauchszwecke stets mit härtenden Zusätzen, hauptsächlich Kupfer und Silber, legiert wird. Derartige Legierungen sind aber für Laboratoriumsgeräte kaum geeignet, teils wegen der Minderung des edlen Charakters des Grundmetalls, teils wegen der beträchtlichen Erniedrigung des Schmelzpunktes. Schon seit vielen Jahren hat man vereinzelt auch Laboratoriumsgeräte aus Goldplatin mit 90% Au und 10% Pt verwendet. In Weiterverfolgung der hierbei gesammelten Erfahrungen ließ K. W. Fröhlich³⁾ eine größere Anzahl von Tiegeln, Schalen und Elektroden aus dieser Legierung herstellen und berichtet über das Verhalten dieser Geräte bei den gebräuchlichen Laboratoriumsarbeiten. Wenn auch für zahllose Sonderfälle noch keine Erfahrungen über Eignung oder Nichteignung dieses an sich nicht neuen Gerätewerkstoffs aus Gold-Platin-Legierung vorliegen, und ein zuverlässiges allgemein gültiges Urteil erst nach längeren Beobachtungszeiten in den verschiedensten Laboratorien möglich sein wird, so kann man immerhin jetzt schon aussagen, daß ein recht breites Anwendungsgebiet für diesen Gerätewerkstoff gesichert erscheint.

P. Schorning⁴⁾ ergeht sich über die Verwendung von neuartigen gläsernen Druckgefäßen (Autoklaven) aus Jenaer Glas im chemischen Laboratorium. Beim Arbeiten mit einer gläsernen statt einer metallenen Druckvorrichtung vermeidet man die Schwierigkeiten durch Metallkorrosionserscheinungen und auch, daß aus der Autoklavenwand herausgelöste Metallmengen die Reaktion katalytisch beeinflussen. Vorteilhaft erscheint auch die leichte Reinigungsmöglichkeit; die klare Durchsicht gestattet, die Reaktion bequem zu verfolgen. Da die gläsernen Autoklaven in das Heizbad eingehängt werden, ist der Gefahr der bei metallenen Autoklaven oft auftretenden Wandüberhitzung und sich daraus ergebender Nebenreaktionen vorgebeugt. Die gläsernen Druckvorrichtungen können verschieden groß hergestellt werden; es sind daher praktisch beliebig kleine Materialmengen anwendbar.

W. A. Roth⁵⁾ teilt einige Erfahrungen mit, die er mit der von ihm angegebenen und sich allgemein eingeführten kalorimetrischen Bombe aus Kruppschem V2A-Stahl gemacht hat. Die Bombe ist durch den selbsttätigen Verschluss, der das Gewinde schont, noch sehr vervollkommen worden. Schwefelhaltige Stoffe kann man in der V2A-Bombe sicher verbrennen, namentlich wenn man bei hohem Schwefelgehalt etwas Paraffinöl dem zu untersuchenden Stoff zusetzt. Halogenhaltige Stoffe darf man in der Stahlbombe nicht verbrennen; dafür muß man eine mit Platin ausgekleidete Bombe verwenden. Unbedingt zu empfehlen ist, sowohl das eigentliche Kalorimeter als auch den umgebenden Wassermantel durch isolierende Deckel aus Hartgummi oder neuzeitlichem Kunststoff nach oben abzuschließen. Oftmals erörtert ist die Frage, ob ein Hubrührer oder ein schnell laufender Propellerrührer vorzuziehen ist. Beide haben ihre Vor- und Nachteile. Ein schnell rotierender Propellerrührer mischt besser durch als ein dreistufiger Hubrührer. Dieser hat den grundsätzlichen Nachteil, daß die Stengel stets etwas Wasser mitnehmen, von dem ein kleiner Teil verdunstet wird. Dafür ist die Hubzahl leichter zu regeln als die hohe Tourenzahl des Propellerrührers. Roth ist schließlich zur Verwendung eines dreistufigen Hubrührers gekommen, den er von Hand bedient. Das Arbeiten mit der Bombe bietet den großen Vorteil, daß die Eichungen unbedingt ebenso verlaufen wie die Versuche mit dem zu verbrennenden Stoff. Bei gleicher Arbeits- und Berechnungsart heben sich also alle systematischen Fehler vollständig heraus. Aus verschiedenen Gründen zieht Roth die Zündung mit einem wenige Milligramm wiegenden Baumwollfädchen der Zündung mit einem Metalldraht vor: die Verbrennungsergebnisse sind sicher bekannt; man spart eine Wägung und Berechnung, und die Bombe wird geschont. Das Fädchen wird an einen Platindraht geknüpft, der die Zubehörteile verbindet.

Um leichtflüchtige, hygroskopische oder sauerstoffempfindliche Flüssigkeiten sicher zu verbrennen, sind verschiedene Verfahren vorgeschlagen worden. Die Flüssigkeit in eine Gelatine-kapsel einzuschließen, hat seine Nachteile, da Gelatine ihren Wassergehalt und damit die Verbrennungswärme mit der Art der Aufbewahrung wechselt, nie ganz homogen ist und stets etwas Asche enthält. Besseren Erfolg hat man mit dünnen Glasröhrchen mit rundem Boden, die nur mit einer kleinen Gelatinekupe verschlossen werden, wobei der Faden zwischen Glas und Gelatinekupe eingeklemmt wird. Sehr leichtflüchtige Stoffe schließt man besser in dünnwandige Glaskirschen ein, die man mit dem gebogenen Hals an den Platindraht, der zur Zündung des Fädchens dient, aufhängt. Das Aufhängen der Kirsche hat sich besser bewährt als das Hineinstellen in das Verbrennungsschälchen; denn dieses kann unter der schockartigen Verbrennung leiden. Auch ist es ratsam, mit kleinen Mengen Flüssigkeit zu arbeiten, um Explosionen zu vermeiden, die die Armatur und das Schälchen stark deformieren können.

2. Roheisen, Stahl und Sonderstahl.

Von den sehr zahlreichen Makroverfahren der Kohlenstoffbestimmung im Stahl ist keines zur unmittelbaren Umstellung auf ein Mikroverfahren geeignet. Die Hauptschwierigkeit liegt in der quantitativen Erfassung und Bestimmung des durch Verbrennung erhaltenen Kohlendioxyds, das von einem großen Ueberschuß an Luft oder Sauerstoff begleitet ist. P. L. Günther und W. Rebentisch⁶⁾ beschreiben ein Präzisions- und Mikroverfahren zur Kohlenstoffbestimmung im Stahl, bei dem das Probestück in bekannter Weise im Sauerstoffstrom verbrannt, das gebildete Kohlendioxyd vom Sauerstoff durch Tiefkühlung und Abpumpen des Unkondensierten getrennt und das Kohlendioxyd in einer Bürette über Quecksilber gemessen wird. Das Verfahren eignet sich sowohl als Makro- wie auch als Mikroverfahren. Als Makroverfahren ist es ein Präzisionsverfahren mit einer Genauigkeit, die fünfzigmal größer ist als bei den üblichen Verfahren. Das Mikroverfahren erreicht wenigstens dieselbe Genauigkeit wie die üblichen Makroverfahren, die Analysendauer beträgt 30 min.

L. Silverman und O. Gates⁷⁾ befaßten sich mit der Bestimmung von Mangan, Chrom und Nickel in austenitischen Chrom-Nickel-Stählen. Hiernach werden Silizium und Niob nach Lösen in Königswasser durch Ueberchlorsäure abgeschieden. Das Mangan wird nach dem Persulfatverfahren zu Uebermangansäure oxydiert und mit Arsenit-Natriumnitrit-Lösung titriert. Das Chrom wird mit Ferrosulfatlösung auf potentiometrischem Wege, das Nickel mit Natriumzyanidlösung titriert und das Molybdän kolorimetrisch bestimmt.

G. H. Cartledge und P. M. Nichols⁸⁾ entwickelten ein neues spektrophotometrisches Verfahren zur Bestimmung des Kobalts als Trioxalatokobaltat, ein Verfahren, das viel schneller ausführbar ist als die gewichtsanalytischen oder elektrolytischen Arbeitsweisen. Genannte Verbindung wird durch Oxydation einer kobalthaltigen Lösung mit Bleidioxyd in einer schwach sauren Lösung von Kaliumoxalat hergestellt. Das Trioxalatokobaltat hat eine dunkle smaragdgrüne Farbe, deren Tiefe zur Bestimmung des Kobaltgehaltes benutzt wird.

B. Mader⁹⁾ entwickelte ein mit dem Pulfrich-Photometer durchgeführtes Verfahren zur kolorimetrischen Kobaltbestimmung als Kobaltrhodan-Komplex, ein Verfahren, das auch von analytisch weniger geschulten Kräften durchführbar ist und nach Lösen des Stahles nur etwa 10 min erfordert, so daß es auch als ausgesprochenes Schnellverfahren gelten kann. Zum Nachweis dient der Kobaltrhodan-Komplex, der sich mit Amylalkohol oder Azeton ausschütteln läßt und sich darin mit klarer blauer Farbe löst. Für die Bestimmung kleiner Kobaltgehalte (0,005 bis 2%) die auf gewichtsanalytischem, elektrolytischem oder potentiometrischem Wege meist zeitraubend und oft schwierig ist, wie z. B. bei der Reinheitsbestimmung von Nickelmetall und ähnlichen Legierungen, eignet sich vorteilhaft das Amylalkohol-Extraktionsverfahren, bei dem man eine Trennung von den meisten farbigen Ionen erreicht. Löslich darin sind nur das rote Eisenrhodanid, teilweise auch Nickel, wenn es in großen Konzentrationen vorliegt. Diese Störungen lassen sich jedoch beheben, beim Eisen mit Natriumpyrophosphat, beim Nickel durch Verwendung einer Mischung von Amylalkohol und Aether. Nicht in Betracht kommt die Ausfällung mit aufgeschlämtem Zinkoxyd, da der Eisenniederschlag kleine Kobaltmengen festhält. Die anderen in Sonderstählen und ähnlichen Legierungen

³⁾ Chemiker-Ztg. 66 (1942) S. 161/63.

⁴⁾ Chem. Technik 15 (1942) S. 46.

⁵⁾ Chem. Technik 15 (1942) S. 63/64.

⁶⁾ Chem. Technik 15 (1942) S. 17/18.

⁷⁾ Industr. Engng. Chem., Anal. ed., 12 (1940) S. 518/19.

⁸⁾ Industr. Engng. Chem., Anal. ed., 13 (1941) S. 20/21.

⁹⁾ Chemie 55 (1942) S. 206/07.

vorkommenden Elemente, wie Molybdän, Vanadin, Aluminium, Mangan, sind ohne Einfluß auf die Reaktion; Wolfram wird durch Phosphorsäurezusatz in Lösung gehalten, Kupfer dagegen verursacht störende Färbungen; daher dürfen höchstens 0,05 mg Cu in der Probe vorhanden sein.

Bei höheren Kobaltgehalten (0,3 bis 20 %), z. B. in Magnetstählen, arbeitet man vorteilhafter in azetonhaltiger Lösung. Eisen darf dabei nicht vorhanden sein. Das Eisen wird am besten mit Zinkoxyd abgetrennt. Wird dabei eine Konzentration von 0,5 g Fe auf 500 cm³ nicht wesentlich überschritten, so hält der Niederschlag, auch bei kalter Fällung, praktisch kein Kobalt zurück. Von den mit Zinkoxyd nicht ausfällbaren Metallkationen stört das Nickel durch seine grüne Eigenfarbe merklich erst bei Gehalten von über 5 %. Die dadurch bedingte geringe Extinktionserhöhung wird bei bekannten Nickelwerten abgezogen. Sulfate in größeren Konzentrationen verursachen in azetonhaltiger Lösung Trübungen. Man arbeitet daher salzsauer und vermeidet einen übermäßig großen Zinkoxydzusatz, wodurch man klare, einwandfrei kolorimetrierbare Lösungen erhält.

A. Claassen und J. Visser¹⁰⁾ befaßten sich mit der Bestimmung des Zirkons als Phosphat unter Berücksichtigung eines Hafniumgehaltes und zeigten, daß die Bestimmung als Phosphat durch Fällung mit Ammoniumphosphat in 10prozentiger Schwefelsäure sehr genaue Ergebnisse liefert. Aus Versuchen an Lösungen mit bekanntem Hafniumgehalt wurde der Umrechnungsfaktor innerhalb 0,1 % gleich dem theoretischen, dem Hafniumgehalt entsprechenden Wert gefunden. Außer in schwefelsaurer Lösung kann die Bestimmung mit gleicher Genauigkeit in salzsaurer Lösung erfolgen. Die Gegenwart von Weinsäure stört die Bestimmung nicht. Das Verfahren liefert eine scharfe Trennung des Zirkons von Aluminium, Kupfer, Kadmium, Wismut, Nickel, Kobalt, Mangan, Zink, Magnesium, Erdalkalien und Alkalien, Wolfram, Vanadin, Molybdän und Uran. Die Trennung von dreiwertigem Eisen gelingt nur, wenn dieses in kleinen Mengen vorhanden ist. Zur Trennung von größeren Eisenmengen muß das Eisen in die zweiwertige Form übergeführt werden. Die Trennung von Titan in wasserstoffperoxydhaltiger Lösung liefert nur bei nicht zu großen Niederschlagsmengen genaue Ergebnisse. Eine Trennung von Zinn ist nicht möglich.

Im dritten Bericht des Unterausschusses des Iron and Steel Institute und der British Iron and Steel Federation für die Sauerstoffbestimmung berichtet u. a. E. Taylor-Austin¹¹⁾ über neueste Entwicklung der Bestimmung von nichtmetallischen Einschlüssen im Roheisen nach dem Jodverfahren. Hiernach kann die Lösung von Manganoxyd während der Zersetzung der Proben durch wässrige Jod-Kaliumjodid-Lösungen nicht verhindert werden, und es können zur Zeit Ergebnisse für dieses Oxyd nicht erhalten werden. Eisenkarbid, Eisenphosphid, Mangansulfid und Titankarbid stören nicht. Das Verfahren eignet sich zur Bestimmung von SiO₂, FeO, MnO (vorhanden als Mangansilikat) und Al₂O₃ in allen Roheisenarten. Der gleiche Berichtersteller¹²⁾ berichtet dann über die Bestimmung der nichtmetallischen Einschlüsse im Roheisen nach dem Aluminium-Reduktionsverfahren. Das Verfahren kann zur Bestimmung des Gesamtsauerstoffgehaltes verwendet werden; eine Abhängigkeit vom Siliziumgehalt wurde nicht festgestellt.

3. Erze, Schlacken, Zuschläge, feuerfeste Stoffe u. a. m.

Bei seinem Schnellverfahren zur Bestimmung von zwei- und dreiwertigem Eisen benutzt J. O. Percival¹³⁾ gefälltes Kupferpulver als Reduktionsmittel. Durch die Verwendung dieses Stoffes wird die Reduktion so beschleunigt und das Verfahren so vereinfacht, daß die Bestimmung in 10 min mit einer Geringstmenge an Ausrüstung und gelernten Arbeitskräften durchführbar ist.

W. Kriesel¹⁴⁾ beschreibt ein Verfahren zur maßanalytischen Bestimmung von Eisen, Vanadin und Chrom nebeneinander. Das Verfahren ist anwendbar für Vanadinschlacken, Vanadinerze und Ferrovandin. Eine Alkalischmelze oder -fällung zur Trennung des Eisens von Vanadin erübrigt sich bei diesem Verfahren. Eisen, Vanadin und Chrom werden in schwefelsaurer Lösung mit Schwefelwasserstoff reduziert und das Eisen und Vanadin zunächst zusammen maßanalytisch mit Kaliumpermanganat bestimmt. Anschließend reduziert man in der vorhergehend austitrierten Lösung das Vanadin mit Ferrosulfat und titriert wiederum mit Kalium-

permanganat. Der Verbrauch an Kaliumpermanganat entspricht nun dem Vanadinegehalt, während der Unterschied an Permanganat gegenüber der ersten Titration dem Eisengehalt entspricht. In der wiederum austitrierten Lösung oxydiert man das Chrom mit Ammoniumpersulfat und titriert Chrom und Vanadin zusammen mit Ferrosulfat. Der Verbrauch nach dieser dritten Titration ergibt nach Umrechnung der Ferrosulfatlösung gegen die oben benutzte Permanganatlösung und nach Abzug des Verbrauches bei der Vanadinbestimmung den Permanganatverbrauch für Chrom. Enthält ein zu untersuchender Stoff bei sehr hohem Eisengehalt nur sehr wenig Vanadin und Chrom, dann bestimmt man in einer entsprechend geringen Einwaage Eisen und Vanadin zusammen nach der ersten Titration und in einer größeren Einwaage, ohne vorherige Reduktion des Eisens, das Vanadin und Chrom unmittelbar nach der zweiten und dritten Titration.

Für die Trennung des Kaliumnitrats von Strontiumnitrat empfiehlt H. H. Barber¹⁵⁾ die Verwendung von Monobutyläther des Äthylenglykols. Dieses Reagens liefert eine vollständige Trennung der genannten wasserfreien Nitrats; die wasserhaltigen Nitrats erhalten man wasserfrei durch Kochen im Lösungsmittel, dessen Siedepunkt 170,6° beträgt. Die Trennung ist quantitativ und leicht ausführbar.

W. Hurka¹⁶⁾ hat ein Verfahren zu einer azidimetrischen Chloridbestimmung ausgearbeitet, das zur Titration lediglich eine eingestellte 0,1-n-Salzsäure benötigt. Allerdings ist das Verfahren nur für Chloride anwendbar, die an Alkali gebunden sind. Zu einer Alkalichloridlösung läßt man so lange Silber-sulfatlösung zufließen, bis alles Chlorid ausgefällt ist. Das Alkali liegt dann in Form von Alkalisulfat vor. Zu dieser Lösung wird überschüssige Bariumhydroxydlösung hinzugefügt. Das Bariumhydroxyd reagiert mit Alkalisulfat unter Bildung von Alkali-hydroxyd und Bariumsulfat. Anschließend wird das überschüssige Bariumhydroxyd mit Ammoniumcarbonat und Ammoniak ausgefällt. Die Alkalihydroxyde werden dabei in die entsprechenden Alkalikarbonate übergeführt. Diese werden mit 0,1-n-Salzsäure unter Anwendung von Methylorange als Indikator titriert. Aus dem Verbrauch der Säure wird der Chloridgehalt berechnet. Das Verfahren gibt bis zu einem Verbrauch von 20 cm³ 0,1-n-Salzsäure gute Werte.

Bei dem nassen Aufschluß von Kupferkiesen kommt es bekanntlich sehr häufig zur Abscheidung von schwer oxydierbarem Schwefel. Es ist deshalb wiederholt empfohlen worden, diese Mineralien durch Schmelzaufschlüsse der Schwefelbestimmung zugänglich zu machen. Durch die alkalische Schmelze wird die Kieselsäure aus der Gangart des Erzes in wasserlösliches Metasilikat übergeführt; deshalb muß bei solchen Erzen, die reich an Gangart sind, der Bestimmung der Schwefelsäure die zeitraubende Abscheidung der wasserunlöslichen Kieselsäure vorangehen. Ein weiterer Nachteil der Schmelzverfahren liegt darin, daß auch in der Gangart etwa vorhandenes Erdalkalisulfat, z. B. Schwerspat, vollständig aufgeschlossen wird. Die erhaltenen Schwefelwerte ergeben dann zwar ein sehr genaues Bild von dem Gesamtschwefelgehalt der Probe, gestatten aber keine unbedingt sicheren Rückschlüsse auf den Gehalt des Kiesel- an nutzbarem Schwefel. Von M. Goehring¹⁷⁾ angestellte Versuche führten zu einem neuen Verfahren zur Bestimmung des Schwefels in Kiesen. Es zeigte sich, daß bei Kupferkiesen schon nach verhältnismäßig kurzem Erhitzen auf 600° der sulfidische Schwefel von Wismutat zu Sulfat oxydiert wird; dabei sintert die Masse nur zu einem etwas größeren Pulver, schmilzt aber nicht. Die in der Gangart vorhandene Kieselsäure wird bei diesem Vorgang nicht verändert. Die Substanz läßt sich nach dem Erhitzen sehr leicht aus dem Tiegel entfernen und kann in Salzsäure gelöst werden. Die ungelöst gebliebene Gangart wird abfiltriert und im Filtrat der Schwefel in bekannter Weise mit Bariumchloridlösung gefällt und bestimmt, Arsen und Antimon stören die Bestimmung nicht. Das Verfahren ist nicht für Schiedsanalysen gedacht; es eignet sich dagegen gut zur raschen Unterrichtung über den Schwefelgehalt von Kiesen, besonders von gangartreichen Kupferkiesen.

Eine unmittelbare Bestimmung von Aluminiumoxyd in gewissen Silikaten führt E. W. Koenig¹⁸⁾ durch Fällung des Aluminiums als Chinolat in Gegenwart von Kieselsäure und Eisen nach dem Alkaliaufschluß aus. Das Verfahren ist wirtschaftlich, weil kein Platin-, sondern ein Nickeltiegel benutzt wird und weil für seine Durchführung keine sehr hohen Temperaturen erforderlich sind.

¹⁰⁾ Rec. trav. chim., Pays-Bas, 61 (1942) S. 103/19.

¹¹⁾ Foundry Trade J. 64 (1941) S. 294/95.

¹²⁾ Foundry Trade J. 64 (1941) S. 317.

¹³⁾ Industr. Engng. Chem., Anal. ed., 13 (1941) S. 71/72.

¹⁴⁾ Metall u. Erz 39 (1942) S. 143/44.

¹⁵⁾ Industr. Engng. Chem., Anal. ed., 13 (1941) S. 572/73.

¹⁶⁾ Z. anal. Chem. 123 (1942) S. 465/68.

¹⁷⁾ Z. anal. Chem. 123 (1942) S. 399/403.

¹⁸⁾ Industr. Engng. Chem., Anal. ed., 11 (1939) S. 532/35.

Die meist angewendete Wägungsform des Fluors bei seiner gewichtsanalytischen Bestimmung ist die als Fluorkalzium. Während aber nach den bisher bekannten Verfahren das aus der Lösung gefällte Fluorkalzium nicht filtrierbar ist und erst durch umständliche und zeitraubende Handhabungen in eine filtrierfähige Form übergeführt werden muß, wird nach einem neuen vereinfachten gewichtsanalytischen Bestimmungsverfahren des Fluorions von H. Krause¹⁹⁾ das Fluorkalzium sofort als körnig-kristallinischer, rasch absetzender Niederschlag erhalten, der sich sogar an der Pumpe bei schwachem Vakuum in wenigen Minuten absaugen und auswaschen läßt, wobei völlig klare Filtrate entstehen. Erfolgte bisher die Fällung des Fluorkalziums mit Kalksalzen, in der Regel Chloralkalium, so bedient sich das neue Verfahren hierzu des Kalkhydrats, Ca(OH)_2 , das als wässrige Aufschlämmung in die annähernd neutrale oder durch Soda oder Ameisensäure annähernd neutral gemachte Fluoridlösung eingerührt wird. A. Stadeler.

[Schluß folgt.]

Einführungslehrgang: „Elektrowärme im Industriebetrieb“.

In Gemeinschaft mit dem Elektrowärme-Institut der Vereinigten Institute für Wärmetechnik findet im Haus der Technik, Essen, vom 23. bis 27. November 1942 der 4. Einführungslehrgang „Elektrowärme im Industriebetrieb“ statt. Einzelheiten sind vom Haus der Technik, Essen, Postfach 254, zu erfahren.

Archiv für das Eisenhüttenwesen.

Die Arsenbestimmung in Ferrolegierungen unter besonderer Berücksichtigung von Ferrowolfram.

Wie Robert Wehrich und Johann Haas¹⁾ feststellten, tritt beim Lösen von Ferrowolfram (Siliziumlegierungen, Ferrotitan, Ferro-Tantal-Niob, Ferrozirkon) in Salpetersäure-Flußsäure eine Verflüchtigung des Arsens ein, so daß man streuende und zu niedrige Arsenwerte erhält. Durch Aufschließen solcher Legierungen mit Natriumsuperoxyd kommt man hingegen zu richtigen Werten. An Stelle der an sich ausgezeichneten jodometrischen Titration des Arsens nach F. Mohr²⁾ im Destillat wird zwecks Einsparung an Jod die potentiometrische Titration mit Kaliumbromat empfohlen.

Die Prüfung der Dauerstandfestigkeit dünnwandiger Rohre in Abhängigkeit von der Wärmebehandlung und Verarbeitung.

Die bekannten Schwierigkeiten, dünnwandige Rohre auf ihre Dauerstandfestigkeit zu untersuchen, führten Hans Esser, Siegfried Eckardt und Gerhard Lautenbusch³⁾ zu Versuchen über den Einfluß der Probenform auf die Dauerstandfestigkeit. Auf Grund dieser Ergebnisse wird die geeignete Stabform für die weiteren Untersuchungen über den Einfluß der Wärmebehandlung und Verarbeitung auf die Dauerstandfestigkeit nach DIN-Vornorm DVM-Prüfverfahren A 447/118 bei 500° festgelegt.

Aus der gleichen Schmelze eines Stahles mit rd. 0,15 % C und 0,3 % Mo (St 45.25 Mo) wurden der gewalzte Rundblock, daraus heruntergeschmiedete Rundproben, warmgewalzte Rohrluppen und aus diesen in üblicher Weise heruntergezogene Rohre untersucht. Die Proben dieser vier Verarbeitungsstufen wurden sowohl im Betrieb als auch in der Versuchsanstalt normalgeglüht. Das Ergebnis der ermittelten Dauerstandfestigkeiten schwankt hierbei zwischen 15 und 18 kg/mm² derart, daß die Betriebsglühungen fast durchweg die höheren Werte ergeben. Die Gefügeuntersuchung vermag allein keinen genügenden Aufschluß über die unterschiedlichen Werte zu geben. Es wird vermutet, daß auch die Abkühlungsgeschwindigkeit maßgeblich beteiligt ist.

In einer weiteren Versuchsreihe wurde der Einfluß verschieden wärmebehandelter, kaltverformter Rohre auf das Dauerstandverhalten untersucht. Das Ergebnis zeigt, daß bei 27 % Kaltverformung ohne Wärmebehandlung die Dauerstandfestigkeit 23 kg/mm² beträgt. Ein Anlassen bei 650° erhöht

diesen Wert zunächst auf 25 kg/mm². Mit Erhöhung der Glüh-temperatur bis zur Normalglüh-temperatur fällt dann die Dauerstandfestigkeit auf 15 kg/mm² in ein Tiefstgebiet, steigt aber mit weiterer Erhöhung der Glüh-temperatur auf 1050° wieder auf 23 kg/mm² an. Stichprobenweise ergibt ein um etwa 11 % kaltverformtes, nicht wärmebehandeltes Rohr die gleiche Dauerstandfestigkeit wie das 27 % verformte.

Zur Erzielung einer möglichst hohen Dauerstandfestigkeit ist unter Berücksichtigung der Festigkeitseigenschaften bei Raumtemperatur das Glühen kaltverformter Rohre etwas oberhalb der Normalglüh-temperatur vorzuziehen.

Neue Belichtungsstafeln für die Röntgendurchstrahlung von Eisen und Stahl.

Die Empfindlichkeit der Filme und der Verstärkungsfaktor der Folien haben sich in den letzten Jahren geändert, so daß eine Neuaufstellung der Belichtungsstafeln für die Röntgendurchstrahlung von Eisen- und Stahlteilen notwendig geworden war. Der Kurvenaufstellung über die Abhängigkeit der Belichtungsgröße von der Prüfstückdicke wurden von Joachim Urlaub⁴⁾ Messungen an weichem unlegiertem Stahl bei einer Filmschwärzung von $S = 1$ zugrunde gelegt. Im einfachlogarithmischen Netz sind diese Kurven für eine bestimmte Röhrenspannung mit ausreichender Genauigkeit Geraden. Zur Vermeidung der Umrechnung auf einen anderen Film-Brennfleck-Abstand wurden Belichtungsgeraden aufgestellt, bei denen statt der veränderlichen Belichtungsgröße ein veränderlicher Film-Brennfleck-Abstand eingeführt wurde, wobei allerdings eine Festlegung auf bestimmte Belichtungsgrößen notwendig ist. Dies hat den Vorteil, daß die Röhrenspannung sofort für irgendeine Prüfstückdicke und einen beliebigen Film-Brennfleck-Abstand abgelesen werden kann. Der Vorzug dieser Darstellungsart der Belichtungskurven wird besonders bei Aufnahmen mit Hohl-anodenröhren deutlich. Die Vorfiltration der Strahlen muß bei der Belichtung berücksichtigt werden. Höhere Legierungszusätze zum Eisen — bei Wolfram auch schon geringere Gehalte — erfordern ebenfalls eine Berücksichtigung. Das Verhältnis der Belichtungsgröße bei Villardspannung und Gleichspannung wurde für verschiedene Welligkeiten der Gleichspannung bestimmt. Es zeigte sich außer dem Einfluß der Belichtungsgröße eine starke Abhängigkeit des Verhältnisses der Strahlenausbeute von der Welligkeit der Gleichspannung. Der Einfluß von Netzspannungsschwankungen auf die Filmschwärzung wird vielfach überschätzt.

Anlaßätzverfahren zur Unterscheidung von Ferrit, Austenit und Karbiden im Gefüge chromreicher Stähle.

Zur deutlichen Unterscheidung des Ferrits und Austenits in chromreichen Chrom-Nickel- und Chrom-Mangan-Stählen beschreibt Herbert Kessner⁵⁾ ein Anlaßätzverfahren. Hierbei werden der Ferrit und Austenit verschieden gefärbt, weil der Austenit in der Reihenfolge der Anlaßfarben dem Ferrit voraus-eilt. Dieses Anlaßätzverfahren kann wegen der verhältnismäßig einfachen Ausführung für die Bestimmung des Austenit- und Ferritanteils dienen. Karbide werden nicht gefärbt und erscheinen daher als helle Bestandteile, so daß dieses Verfahren auch zur Bestimmung der Menge und Verteilung der Karbide geeignet ist.

Die Diffusion von Kohlenstoff und Phosphor in Stählen.

Nach Untersuchungen von Heinrich Cornelius⁶⁾ hatte die Diffusion von Kohlenstoff bei 850 und 930° in sieben verschieden legierte Stähle und einem unlegierten Stahl auf die ursprüngliche Verteilung der Legierungselemente über den Probenquerschnitt keinen Einfluß. Die Diffusion von Phosphor in den gleichen Stählen erzeugte die schon bekannte ungleichmäßige Verteilung des Kohlenstoffs über den Probenquerschnitt und begünstigte die Abwanderung von Mangan, Nickel und Chrom, nicht aber die von Molybdän aus der Diffusionsprobe in das Diffusionsmittel (Ferrophosphorpulver), das infolge seiner großen Oberfläche den aus der Probe austretenden Metallen eine Diffusionsmöglichkeit bietet. Aus den genannten und aus früheren Diffusionsversuchen werden Folgerungen auf die Diffusionsvorgänge beim Glühen von Schichtkristallen abgeleitet. Den erhofften Beitrag zur Erklärung der Anlaßsprödigkeit des Stahles haben die Versuche jedoch nicht erbracht.

¹⁾ Arch. Eisenhüttenw. 16 (1942/43) S. 137/43 (Werkstoff-aussch. 607).

²⁾ Arch. Eisenhüttenw. 16 (1942/43) S. 145/46.

³⁾ Arch. Eisenhüttenw. 16 (1942/43) S. 147/52.

¹⁹⁾ Chemiker-Ztg. 66 (1942) S. 202/04.

¹⁾ Arch. Eisenhüttenw. 16 (1942/43) S. 129/30 (Chem.-Aussch. 155).

²⁾ Lehrbuch der Titriermethode, 3. Aufl. Braunschweig 1870. S. 275.

³⁾ Arch. Eisenhüttenw. 16 (1942/43) S. 131/35 (Werkstoff-aussch. 606).

Zeitschriften- und Bücherschau Nr. 10¹⁾.

Allgemeines.

Kunst und Technik. 50 Reproduktionen nach Gemälden, Graphiken und Plastiken mit einer Einführung von Dr. Wilhelm Rüdiger, München. München: Verlag der Deutschen Technik, G. m. b. H., (1941). (XXIV, 52 S.) 2°. Geb. 27 *RM.*, für Mitglieder und Dienststellen des NSBDT., Mitglieder des Vereins „Haus der Deutschen Technik, e. V.“ und für die Dienststellen des Hauptamtes für Technik 24,60 *RM.* (Bücher der Deutschen Technik.)

■ B ■

Geschichtliches.

(Wilden, Josef, Dr.) Fünf Poensgen gestalten ein neues Düsseldorf. (Verfaßt auf Veranlassung des Herrn Dipl.-Ing. Karl Zucker, Düsseldorf, und aus Anlaß des siebenzigsten Geburtstages des Herrn Generaldirektor Ernst Poensgen gedruckt. Düsseldorf [1941]: L. Schwann. 16 S.) 2°. ■ B ■

Quiring, H.: Die Anfänge der Metallverwendung und des Erzbergbaus in Mitteleuropa. Das Schürfwerkzeug und die Waffe der ersten metall- und erzsuchenden Bergleute.* Ueberblick über die Reihenfolge der Nichteisenmetall-Verwendung und der bergbaulichen Erschließung Mitteleuropas. [Z. Berg-, Hütt.- u. Salinenw. 89 (1941) Nr. 8, S. 167/87.]

Grundlagen des Eisenhüttenwesens.

Physik. Westphal, Wilhelm H.: Zur Definition der magnetischen Größen. Zur Uebereinstimmung der Gleichungen des Magnetismus und der Elektrostatik wird vorgeschlagen, die Magnetisierung J als Funktion der magnetischen Feldstärke B und nicht von H darzustellen und an Stelle des Paramagnetismus den Diamagnetismus als Regelfall zu wählen. [Z. Phys. 119 (1942) Nr. 3/4, S. 164/66.]

Bergbau.

Allgemeines. Fritzsche, C. Hellmut, Dr., Dr.-Ing., o. Professor der Bergbaukunde und Bergwirtschaftslehre an der Technischen Hochschule Aachen: Lehrbuch der Bergbaukunde mit besonderer Berücksichtigung des Steinkohlenbergbaues. Begründet von Dr.-Ing. E. h. F. Heise und Dr.-Ing. E. h. F. Herbst. 8. Aufl. Berlin: Springer-Verlag. 8°. — Bd. 1. Mit 615 Abb. im Text u. 1 farb. Taf. 1942. (XX, 687 S.) Geb. 22,20 *RM.* ■ B ■

Erzbergbau und Hüttenwesen in Britisch-Indien. Gebiet und Bevölkerung. Wirtschaftsstruktur. Außenhandel. Produktionswert und Beschäftigte im Bergbau. Rohstoffe im allgemeinen. Versorgung mit Erzen und Metallen. Eisenerz, Roheisen, Manganerz, Chromerz, Wolframerz, Nickel, Kobalt, Kupfererz und Rohkupfer, Blei-Zink-Erz, Rohblei, Rohzink, Silber, Zinnerz und Rohzinn, Bauxit, Gold, Titanerz, Zirkonerz, Monazit und Beryllium. Eisen- und Metallverarbeitung. Die Bedeutung der indischen Erze und Metalle für die Vereinigten Staaten, das Empire und Japan. Zukunftsaussichten. [Metall u. Erz 39 (1942) Nr. 16, S. 300/04.]

Lagerstättenkunde. Dunham, K. C., und W. C. C. Rose: Das Eisenerzgebiet von South Cumberland und Furness. Geologische Beschreibung der Eisenerzlagerstätten in Süd-Cumberland und Furness. [Iron Coal Tr. Rev. 143 (1941) Nr. 3829, S. 49.]

Aufbereitung und Brikettierung.

Nasse Aufbereitung, Schwimmaufbereitung. Bring, Gust. G., und Ingvar Janelid: Betriebsversuche zur Schwimmaufbereitung von Blutstein.* Versuchserz. Vorbehandlung des Erzes. Schwimmaufbereitungsversuche und ihre Ergebnisse. [Jernkont. Ann. 126 (1942) Nr. 5, S. 143/60.]

Erze und Zuschläge.

Eisenerze. Sidenvall, Gunnar: Die Eisenerzgewinnung in Mittelschweden seit Ende des 19. Jahrhunderts.* Entwicklung der Eisenerzgewinnung in Mittelschweden seit etwa 1890. Einteilung der Erze nach dem Phosphorgehalt in vier Gruppen. Besprechung der Vorkommen, Fördermenge, Erzepreise, Absatzverhältnisse und Erzvorräte. [Jernkont. Ann. 126 (1942) Nr. 6, S. 177/216.]

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

Entgasung und Vergasung der Brennstoffe.

Allgemeines. Gollmer, Walter: Erfahrungen bei der Verkokung und Schwelung von Saar- und lothringischer Kohle.* [Stahl u. Eisen 62 (1942) Nr. 38, S. 789/95 (Kokereiaussch. 86).]

Gasreinigung. Kleinschmidt, R. V., und A. W. Anthony jr.: Neuere Entwicklung des Pease-Anthony-Gasreinigers.* Aufbau und Wirkung des Zentrifugalreinigers. [Trans. Amer. Soc. mech. Engrs. 63 (1941) Nr. 4, S. 349/57.]

Feuerfeste Stoffe.

Einzelzeugnisse. Lea, Arthur C.: Verwendung von Siliziumkarbid als feuerfester Werkstoff.* Herstellung, chemische Zusammensetzung und Eigenschaften, Farbe, Dichte, spezifische Wärme, Feuerbeständigkeit, Wärmeausdehnung, Wärmeleitfähigkeit, elektrische Leitfähigkeit, Temperaturwechselbeständigkeit, Druckerweichung, Porigkeit und Anwendung von Siliziumkarbid in der feuerfesten Industrie. Auswirkung einer Oxydation des Siliziumkarbids auf die Eigenschaften des feuerfesten Werkstoffes. [Trans. Brit. ceram. Soc. 40 (1941) Nr. 4, S. 93/118.]

Schlacken und Aschen.

Prüfung. Rait, J. R.: Die Zähigkeit von geschmolzenen Schlacken und Gläsern. I/II.* Erörterung über die Eignung und den Anwendungsbereich von vier im Schrifttum angegebenen Verfahren zur Messung der Zähigkeit von geschmolzenen Silikaten. Auswertung des Schrifttums über die Beziehungen zwischen der Zähigkeit einerseits und der Temperatur und Zusammensetzung andererseits. Unstetigkeiten in den Kurven gleicher Temperatur über den Zusammenhang zwischen Zähigkeit und Zusammensetzung bei Schlacken des Systems $\text{CaO-SiO}_2\text{-Al}_2\text{O}_3$. Aufbau von Siemens-Martin-Ofenschlacken. [Trans. Brit. ceram. Soc. 40 (1941) Nr. 5, S. 157/229.]

Oefen und Feuerungen im allgemeinen.

(Einzelne Bauarten siehe unter den betreffenden Fachgebieten.)

Kohlenstaubeuerung. Dornbrook, Fred L.: Entwicklung der Grundsätze für Kohlenstaubeuerung.* Behandlung des Aschenproblems in der Zeit nach 1918. [Trans. Amer. Soc. mech. Engrs. 63 (1941) Nr. 3, S. 261/66.]

Wärmewirtschaft.

Allgemeines. Netz, Heinrich, Dr.-Ing. habil., o. Professor an der Technischen Hochschule München: Wärmewirtschaft. 2. Aufl. Mit 79 Bildern. Leipzig u. Berlin: B. C. Teubner 1942. (VI, 96 S.) 8°. Kart. 3,20 *RM.* (Teubners Fachbücher für Maschinenbau und Elektrotechnik.) — Die neue Auflage ist ergänzt und verbessert worden und hat dadurch auch etwas an Umfang zugenommen. Das Buch ist nach wie vor zu empfehlen. ■ B ■

Krafterzeugung und -verteilung.

Dampfkessel. Kerr, H. J.: Dampferzeugung in Hüttenwerken.* Vergleich von Betriebsergebnissen von Hochofengas-Kraftwerken für die Jahre 1922, 1931 und 1940. Entwicklung der Anlagen, insbesondere seit 1931. [Trans. Amer. Soc. mech. Engrs. 63 (1941) Nr. 4, S. 277/88.]

Dampfturbinen. Warren, G. B.: Fortschritte im Bau und in der Ausführung neuzeitlicher großer Dampfturbinen für Stromerzeugung.* [Trans. Amer. Soc. mech. Engrs. 63 (1941) Nr. 1, S. 49/79.]

Schmierung und Schmiermittel. Norton, A. E., M. J. Knott und J. R. Muenger: Fließeigenschaften von Schmiermitteln unter hohen Drücken.* [Trans. Amer. Soc. mech. Engrs. 63 (1941) Nr. 7, S. 631/43.]

Allgemeine Arbeitsmaschinen und -verfahren.

Sonstiges. Schlesinger, Geo.: Umstellstoffe in Kriegzeiten.* Umstellstoffe bei Werkzeugmaschinen, Schmiermitteln, Schneidwerkzeugen und Kühlmitteln. [Engineer, Lond., 170 (1940) Nr. 4416, S. 135/37.]

Förderwesen.

Allgemeines. Riedig: Einrichtungen zum Anschütten und Abtragen von Halden.* Förderbänder, Becherwerke,

Schraper, Drahtseilbahnen, Ausleger- und Kabelkräne zum Anschütten und Abtragen von Halden, Erzlagern usw. [Techn. Bl., Düsseld., 32 (1942) Nr. 38, S. 299/301.]

Förder- und Verladeanlagen. Wolfe, G. F.: Ausbildung von Schienenklammern für Brückenkrane.* [Steel 109 (1941) Nr. 20, S. 72 u. 74.]

Werkseinrichtungen.

Gründung. Zweckmäßige Fundamentierung von Walzenschleifmaschinen.* [Sheet Metal Ind. 15 (1941) Nr. 168, S. 492.]

Roheisenerzeugung.

Hochofenverfahren und -betrieb. Johnson, Hjalmar W.: Beziehungen einiger Kokeigenschaften zum Hochofenbetrieb.* Aufgaben und Eigenschaften des Kokes. Einfluß der Gasströmung im Hochofen. Wechsel in der Korngröße des Kokes im Hochofenbetrieb. Bestimmungen des Bestwertes von Koks aus Strömungstemperatur und Ofenbetriebszahlen. Eindeutige Bestimmung der Koksgüte durch Absieben. [Amer. Inst. min. metallurg. Engrs., Techn. Publ. Nr. 1402, 34 S., Metals Techn. 8 (1941) Nr. 8.]

Gichtgasreinigung und -verwertung. Die Reinigung von Luft und Gasen.* Grundlagen der Gasreinigung. Elektrostatische Filter. Reinigung durch Schaum im Traughber-Filter. Anwendungsgebiete dieses Reinigungsverfahrens. [Metal Ind., Lond., 58 (1941) Nr. 24, S. 507/09.]

Schlackenerzeugnisse. Elbert, W.: Versuche mit technischen Kalken. Hüttenkalk ein wertvoller Kalkdünger mit beachtlichen Nebenwirkungen, besonders auf Mangelböden. Untersuchungen an Schkopauer und Oppauer Düngekalk und anderen technischen Kalken. [Forschungsdienst, Sonderh. 16, 1942, S. 196/202.]

Eisen- und Stahlgießerei.

Gattieren. Vorrichtung zum Einschmelzen der Graugußspäne im Schachtofen.* Beschreibung einer Vorrichtung zum Einblasen von Gußeisenspänen in den Kupolofen. [Gieß.-Praxis 63 (1942) Nr. 17, S. 205/06.]

Schmelzöfen. Timbrell, Jas.: Stiehlöcher am Kupolofen.* Aufbau des Eisenabstichs mit Hilfe eines Formsteins. Zusammensetzung und Behandlung des Formsteins. [Foundry Trade J. 64 (1941) Nr. 1294, S. 377.]

Tinbergen, D.: Entzündung von Kupolöfen mit Gas.* Beschreibung einer Vorrichtung zum Anheizen von Kupolöfen mit Leuchtgas. [Gasbelangen 9 (1942) Nr. 3, S. 19/21; nach Gas, Düsseld., 14 (1942) Nr. 9, S. 152/53.]

Gießen. Currie, E. M.: Eingüsse und Steiger in der Eisengießerei. Erläuterungen zu einem Film. [Foundry Trade J. 66 (1942) Nr. 1334, S. 163/65 u. 169.]

Temperguß. Davies, A. E.: Die Erzeugung von Temperguß nach dem Weißkernverfahren. Gattierung und Schmelzöfen. Aufgaben des Siliziums. Zusammensetzung des Rohgusses. Formen und Gießen. Gießfehler und ihre Verhütung. Temperung. Tempererz. Schnelltemperverfahren. Wärmebehandlung und mechanische Eigenschaften. [Foundry Trade J. 66 (1942) Nr. 1334, S. 167/69.]

Wood, V. N.: Herstellung von Schwarzkerntemperguß aus dem Kupolofen.* Allgemeine Angaben vor allem über die Glühbehandlung des Rohgusses. [Foundry Trade J. 64 (1941) Nr. 1283, S. 187/88; Nr. 1284, S. 205/06.]

Stahlerzeugung.

Bessemerverfahren. Goeppel, A.: Herstellung von Stahl in kleinen Bessemerbirnen.* Einfluß des Wind Eintritts in Abhängigkeit von den Windverteilungskästen. Einfluß der Lage der Kanäle auf die Windmenge. Dauer des Blasens und die Verluste an Fe, die bei manganreichen Schmelzen am geringsten sind. [Métallurgie Construct. mé. 73 (1941) Nr. 5, S. 13/15, 17 u. 19.]

Thomasverfahren. Bolotow, A. I.: Einfluß des Mangan gehaltes im Thomasroheisen beim Verblasen auf die Stickstoffmenge und Sprödigkeit von Thomasstahl.* Der Mangan gehalt im Thomasroheisen beeinflusst den Stickstoff gehalt des Stahles. Abhängigkeit des Stickstoff gehaltes von der Temperaturführung. Je höher die Temperatur und je höher der Mangan gehalt des zu verblasenden Thomasroheisens ist, um so höher wird auch der Stickstoff gehalt. Anwesenheit von Stickstoff eigerungen erniedrigt die Korbzähigkeit der Kopfen der gewalzten Schienen. Im Roheisenmischer soll der Mangan gehalt nicht über 0,9 bis 1,5 % betragen. Zur Vermeidung von Stickstoff eigerungen muß der Stahl in der Pflanze vor dem Gießen bis zum Erreichen einer niedrigen Temperatur abstehen. [Stal 1 (1941) Nr. 2/3, S. 69/71.]

Wentrup, Hanns: Zur Metallurgie der Windfrischverfahren. Theorie und Praxis.* [Stahl u. Eisen 62 (1942) Nr. 36, S. 749/56 (Stahlw.-Aussch. 400).]

Zieler, Hans: Die verschiedenen Arbeitsweisen zur Gewinnung von Vanadinschlacke. [Stahl u. Eisen 62 (1942) Nr. 38, S. 795/800 (Stahlw.-Aussch. 402).]

Siemens-Martin-Verfahren. Guthmann, Kurt: Gitterwerksbeaufschlagung in Regenerativkammern von Siemens-Martin-Oefen.* [Stahl u. Eisen 62 (1942) Nr. 37, S. 774/79 (Stahlw.-Aussch. 401 u. Wärmestelle 308).]

Morton, Alex: Feuerfeste Steine bei der Stahlerzeugung. Verwendung von Magnesitsteinen (Metalcase brick) ergab eine Verlängerung der Ofenhaltbarkeit bei einzelnen Ofenteilen. Einzelne Firmen hatten bei der versuchsweisen Verwendung basischer Gewölbe schlechte Ergebnisse. Solange keine brauchbaren basischen Gewölbe entwickelt sind, können die Temperaturen, die zur Herstellung legierter Stähle erforderlich sind, nicht weiter gesteigert werden. [Steel 109 (1941) Nr. 11, S. 186/87.]

Elektrostahl. Altpeter, Walter: Entstickung und Aufstickung von Stahlbädern im basischen Lichtbogenofen. (Mit 63 Abb.) o. O. [1941.] (24 S.) 4^o. — Aachen (Techn. Hochschule), Dr.-Ing.-Diss.

Bardenheuer, Peter, und Richard Bleckmann: Zur Kenntnis des Hochfrequenz-Induktionsofens. XII. Versuche zur Erhöhung der Betriebssicherheit und Haltbarkeit der basischen Zustellung.* [Mitt. K.-Wilh.-Inst. Eisenforsch. 24 (1942) Lfg. 2, S. 23/29.]

Metalle und Legierungen.

Leichtmetallegerierungen. Schneider, Armin: Stand und Entwicklungsmöglichkeiten der Leichtmetallgewinnung.* Magnesium: Darstellung wasserfreien Magnesiumchlorids aus Magnesit oder Dolomit für die Elektrolyse, Magnesiumgewinnung durch thermische Reduktion, vor allem von Magnesiumoxyd, mittels Kohlenstoffs oder Siliziums. Aluminium: Verfahren der Tonerdegewinnung, Reinaluminiumgewinnung aus Aluminiumschrott, elektrochemische Grundlagen der Aluminiumelektrolyse, Aluminiumgewinnung durch thermische Reduktion der Tonerde. [Metall u. Erz 39 (1942) Nr. 15, S. 272/77; Nr. 16, S. 292/95.]

Pulvermetallurgie. Tama, Cyrano: Pulvermetallurgie.* Allgemeine Angaben über die Herstellung und Verarbeitung von Metallpulvern. U. a. Einfluß der Temperatur auf das Kristallwachstum von Eisenpulver. Schmelzpunkte verschiedener für Hartmetallegerierungen in Betracht kommender chemischer Verbindungen. [Industr. mecc. 23 (1941) Nr. 11, S. 409/16.]

Weiterverarbeitung und Verfeinerung.

Ziehen und Tiefziehen. Englische Ziehsteinbearbeitungsmaschinen.* Bauarten von Ziehsteinbohr-, -schleif- und -poliermaschinen für alle Drahtabmessungen und Ziehsteinwerkstoffe (Diamant und Hartmetalle). [Wire Ind. 8 (1941) Nr. 91, S. 349/50 u. 353.]

Einzelzeugnisse. Genauigkeitsrohrbiegen. I/II.* Beschreibung von Vorrichtungen für das genaue Biegen von Rohren. [Engineer, Lond., 173 (1942) Nr. 4499, S. 292/93; Nr. 4500, S. 312/15.]

Herstellung von Bundscheiben für Kardanrohrwellen nach dem Kugelverfahren.* Neuartige Herstellungsart und Arbeitsweise bei der Ausbildung von Flanschen für Kardanrohrwellen. [Machinery, N. Y., 60 (1942) Nr. 1541, S. 356/57.]

Schneiden, Schweißen und Löten.

Elektroschmelzschweißen. Péter, L.: Untersuchung und praktische Anwendung des Elin-Hafergut-Schweißverfahrens im Brückenbau.* Selbsttätige Schweißung der Querverbände, Quer- und Längsträger nach dem Elin-Hafergut-Lichtbogenschweißverfahren bei Verwendung von Schweißstäben mit bis 12 mm Kerndurchmesser bei einer 926 m langen und 28 m breiten Straßenbrücke über die Donau. Ergebnisse von Zug-, Biege- und Gefügeuntersuchungen an Probeschweißungen. Wirtschaftlicher Vergleich der durch Handschweißung und nach dem Elin-Hafergut-Verfahren hergestellten Kehlnähte. [Elektroschweißg. 13 (1942) Nr. 9, S. 125/31.]

Auftragschweißen. Hünsgberg, Hermann: Beitrag zur Frage des Verschleißes von Auftragschweißungen. (Mit 46 Abb. u. 12 Zahlentaf. in bes. Band.) Schreibmaschinenschrift. Vervielfältigung. 1942. (65 S.) 4^o. — Braunschweig (Techn. Hochschule), Dr.-Ing.-Diss. — Betriebsversuche an aufgeschweißten Laufflächen der Radreifen von Kranlaufträdern und

in einfachen Rollenlagern von Schmalspurwagen sowie entsprechende Laboratoriumsversuche auf einer Verschleißbank. Abhängigkeit des Verschleißes von der Elektrodenart (unlegiert oder legiert, nackt oder umhüllt), dem Schweißer, der Schweißart (Lichtbogen- und Gasschmelzschweißung), der Zusammensetzung, der Härte, des Gefüges und der Versuchszeit. Bei einer verschleißmindernden Härtesteigerung des einen Teiles eines Werkstückpaares muß das andere dadurch nicht unbedingt schneller verschleifen. Das Fressen tritt in erhöhtem Umfang an gleichgearteten Werkstoffen vorzugsweise bei gleitender Reibung unter hoher Flächenpressung ein. Für übliche Auftragschweißungen ist auch der Einsatz weniger geübter Schweißer zulässig. ■ B ■

Dümpelmann, R., und R. Kottisch: Instandsetzung beschädigter Fräser durch Auftragschweißung.* Durchführung der Auftragschweißung mit der Sauerstoff-Azetylen-Flamme bei einem Walzen- und Formfräser. [Z. VDI 86 (1942) Nr. 37/38, S. 578/79.]

Eigenschaften und Anwendung des Schweißens. Schmidt, Heinrich: Beitrag zur Ausbesserung von bearbeiteten Stahlgußkörpern durch Schweißen.* Formänderungen im Werkstück bei großen Schweißgutanhäufungen. Ergebnisse von Gefüge-, Härte- und Kerbschlaguntersuchungen an Probe-schweißungen bei kaltem Grundwerkstoff sowie bei örtlicher und durchgehender Vorwärmung des Grundwerkstoffes. [Elektroschweißg. 13 (1942) Nr. 9, S. 131/37.]

Ulrich, M.: Was bedeuten bei Schweißnähten die Gütevorschriften und die mechanischen und metallographischen Prüfungen im Hinblick auf die Widerstandsfähigkeit und Betriebszuverlässigkeit? Beurteilungsmöglichkeit der Betriebseignung von Schweißverbindungen. Beeinträchtigung der Betriebseignung durch die Ungleichförmigkeiten der Gefügebeschaffenheit im ungeglühten oder spannungsfreige-glühten Zustande. Gefährdung der Betriebszuverlässigkeit durch Eigenspannungen. [Autogene Metallbearb. 35 (1942) Nr. 19, S. 281/89.]

Oberflächenbehandlung und Rostschutz.

Allgemeines. Pohl, M. v.: Sowjetrussische Normen und Erfahrungen auf dem Gebiet des Korrosionsschutzes von Rohrleitungen. Richtlinien des Zentralen Normenbüros des Volkskommissariats des Bauwesens der UdSSR. für den Korrosionsschutz von Innen- und Außenoberflächen von Entwässerungsleitungen aus Gußeisen und Stahl. Einzelheiten des Oberflächenschutzes gegen Bodenangriff, besonders bei Erdölleitungen. [Korrosion u. Metallsch. 18 (1942) Nr. 9, S. 321/23.]

Beizen. Willan, J. H. G.: Wiedergewinnung von Beizabfällung. Schilderung des de-Lattre-Verfahrens. Freie Säure 1 bis 9 % H_2SO_4 und 16 bis 22 % $FeSO_4$. Erfahrungen in England und in den Vereinigten Staaten. Wiedergewinnbare Mengen. [Sheet Metal Ind. 15 (1941) Nr. 168, S. 487/89 u. 491.]

Verzinken. Elektrolytische Verzinkung von Stahlblech und -band.* Beschreibung einer Anlage zum elektrolytischen Verzinken von rollenförmig aufgewickelmtem Stahlband. [Sheet Metal Ind. 15 (1941) Nr. 171, S. 883/84.]

Morrall, F. R., und E. P. Miller: Röntgenographische Untersuchung von wärmebehandelten Feuerverzinkungsüberzügen.* Bestimmung der Phasen im Gefüge der Zinküberzüge auf Stahlblech und -draht und Vergleich mit dem Zustandsschaubild Eisen-Zink. [Sheet Metal Ind. 15 (1941) Nr. 165, S. 35/36 u. 44.]

Verzinnen. Farley, G. H. M.: Die Entwicklung der englischen Erzeugung an Weißblechen.* Angaben für die Jahre von 1910 bis 1940 im Vergleich mit der Erzeugung der Vereinigten Staaten von Nordamerika. Hinweis auf die Bewirtschaftung von Weißblech in England. [Sheet Metal Ind. 15 (1941) Nr. 167, S. 324/25.]

Hoare, W. E.: Antrieb von Verzinnungseinrichtungen.* Beschreibung einer Antriebsvorrichtung mit besonders ruhigem Gang zur Erzielung eines gleichmäßigen Ueberzuges. [Sheet Metal Ind. 15 (1941) Nr. 169, S. 623/24.]

Hoare, W. E.: Die Herstellung von Konservendosen aus Weißblech.* Angaben über Maschinen zur Konservendosenfertigung, über das Lackieren und Bedrucken der Konservendosen und deren Prüfung. Hinweis auf die Erzeugung Nordamerikas an warm- und kaltgewalzmtem Weißblech. [Sheet Metal Ind. 15 (1941) Nr. 167, S. 329/34.]

Homer, C. E.: Feuerverzinnung von Gußeisen. Reinigen und Verkupfern der Gußstücke zur Feuerverzinnung; Arbeitsbedingungen bei der Feuerverzinnung. [Metallurgia, Manchr., 23 (1941) Nr. 138, S. 186/87.]

Kerr, R.: Schutzfilme auf verzinnemtem Blech durch chemische Behandlung.* Untersuchungen über die Filmbildung auf Verzinnungen durch Eintauchen in heiße Chromsäurelösung oder alkalische Phosphat-Chromat-Lösung und über die Schutzwirkung dieser Filme gegen den Angriff der Atmosphäre, von Speisen und Früchten. Einfluß des pH -Wertes der Lösung auf die Filmbildung. Entfettungsbehandlung der Verzinnungen. [Sheet Metal Ind. 15 (1941) Nr. 170, S. 758/62.]

Sonstige Metallüberzüge. Roehl, E. J.: Haftfestigkeit von Nickelüberzügen.* Verfeinerung des Prüfverfahrens nach E. A. Ollard zur Ermittlung der Haftfestigkeit von elektrolytisch angebrachten Ueberzügen durch genauere Festlegung der Probenabmessungen. Es wird praktisch eine reine Zugbeanspruchung beim Abtrennen des Ueberzuges von dem Grundwerkstoff erzielt. Untersuchungen über den Einfluß der Reinigung (Aetzbehandlung) des Grundwerkstoffes (Stahl oder Gußeisen) auf die Haftfestigkeit des Ueberzuges. [Metal. Ind., Lond., 58 (1941) Nr. 24, S. 513/16.]

Wärmebehandlung von Eisen und Stahl.

Glühen. Gase zum Blankglühen von Stahl.* Wirkung des Sauerstoff-, Stickstoff-, Wasserstoff-, Wasserdampf-, Methan-, Kohlenoxyd- und Kohlendioxydgehaltes in den Ofengasen. Schaubilder über die Umsetzungen im Ofengas. Betriebsmäßig angewendete Schutzgaszusammensetzungen. Einrichtungen zur Erzeugung der Schutzgase. Notwendigkeit der Vermeidung des Einbringens von Feuchtigkeit in den Ofen. Erörterungsbeitrag von F. W. Haywood. [Sheet Metal Ind. 15 (1941) Nr. 168, S. 483/85; Nr. 170, S. 745/53; Nr. 171, S. 886.]

Härten, Anlassen, Vergüten. Salzbadöfen mit Elektrodenbeheizung.* Vorteilhafte Anwendung von Salzbadöfen für das Härten von Schnellarbeitsstählen und beim Auflöten von Schneidspitzen aus Schnellarbeitsstählen auf unlegierte Stähle. Höchste Betriebstemperatur der Öfen 1400°. [Iron Coal Tr. Rev. 143 (1941) Nr. 3829, S. 47.]

Schäfer, Rudolf, und Walter Drechsler: Härten und Vergüten von Stahl aus der Walzwärme.* [Stahl u. Eisen 62 (1942) Nr. 39, S. 809/20.]

Stotz, N. I., J. H. McCadie, W. H. Wills, F. Lloyd Woodside und J. Edward Donnellan: Die Wärmebehandlung von Molybdän-Schnellarbeitsstählen.* Richtlinien für das Schmieden, Glühen, Abschrecken und Anlassen. [Steel 109 (1941) Nr. 10, S. 60/61 u. 73.]

Oberflächenhärtung. Fries, Fritz: Behelfsmäßige Vorrichtungen zum Autogenhärten.* Zweckmäßige Anwendung der Flammenhärtung auch für einzelne, nur selten hergestellte Werkstücke. Begriff der Linien- und Mantelhärtung. Durchführung der Härtung einer Stahlgußzahnstange. Tafeln zur Umrechnung der Härtewerte zwischen Rückprallhärte (Sklerograph), Shorehärte (Skleroskop), Brinellhärte (10/3000/30), Rockwell-B- und -C-Härte. [Autogene Metallbearb. 35 (1942) Nr. 17, S. 249/55.]

Wagner, [Georg]: Die Oberflächenhärtung mit Leuchtgas-Sauerstoff.* Wärmetechnische Grundlagen der Flammenhärtung. Untersuchungen über den Einfluß des Vorschubs, des Abstandes des Brenners vom Werkstück und von der Brause, der Ausgleichzeit, der Gemischzusammensetzung, der Auströmgeschwindigkeit des Brenngasgemisches, der Vorwärmtemperatur und der Wanddicke auf die Einhärtungstiefe. [Gas, Düsseld., 14 (1942) Nr. 4, S. 55/64; vgl. Gas- u. Wasserfach 85 (1942) Nr. 29/30, S. 328/33.] — Auch als erw. S.-A. erschienen: Mitt. Ver. Inst. Wärmetechn., Essen, Gaswärme-Inst. Nr. 19, Essen (1942).

Einfluß auf die Eigenschaften. Evers, Alfons: Ueber Glühen gegossenen Stahles im Bereich der GOS-Linie. (Mit zahlr. Taf.) Schreibmaschinenschrift. [1942.] (49 S.) 4°. — Aachen (Techn. Hochschule), Dr.-Ing.-Diss. — Untersuchungen an gegen Schreckschalen gegossenem Stahl aus dem sauren und basischen Siemens-Martin-Ofen, aus dem basischen Lichtbogenofen und der Bessemerbirne mit 1,03 % C + 0,3 % Si + 0,6 % Mn, 2. noch zusätzlich mit 0,5 % Cr, 3. noch zusätzlich mit 0,5 % Cr + 0,3 % Mo, über den Einfluß eines Glühens bei 820 bis 910° auf Gefüge, Zugfestigkeit, Streckgrenze, Bruchdehnung, Einschnürung und Kerbschlagzähigkeit bei — 30 bis + 200°. ■ B ■

Eigenschaften von Eisen und Stahl.

Gußeisen. Currie, E. M., und R. B. Templeton: Die Herstellung von Kurbelwellen in hochwertigem Gußeisen.* Kostenmäßige Vorteile des Gusses gegenüber dem Schmieden bei verwickelt geformten Stücken. Untersuchungen von H. J. Gough und H. V. Pollard über die Wechselfestigkeit und Dämpfungsfähigkeit folgender Werkstoffe:

	% C	% Si	% Mn	% P	% S	% Cr	% Cu	% Mo	% Ni
1.	0,32	0,23	0,88	0,03	0,04	0,49	0,13	0,38	2,42
2.	1,56	1,16	0,44	0,067	0,049	0,46	1,75	—	—
3.	2,75	1,59	0,88	0,076	0,073	—	—	0,29	—
4.	3,28	2,19	0,95	0,17	0,095	0,42	—	0,95	—
5.	3,36	1,22	0,92	0,124	0,113	0,47	—	—	1,87

Gebräuchliche Biegegeschwindigkeit-Prüfmaschinen für Kurbelwellen. Gießtechnik und Gestaltung von Kurbelwellen. [Foundry Trade J. 66 (1942) Nr. 1332, S. 133/35; Nr. 1333, S. 149/51.]

Temperguß. Schwartz, H. A., G. M. Guiler und M. K. Barnett: Die Bedeutung des Wasserstoffs für Temperguß.* Einfluß des Wasserstoffs auf die Geschwindigkeit der Temperkohlenbildung, die Größe der Temperkohlenknötchen und damit auf die Festigkeitseigenschaften. [Foundry Trade J. 64 (1941) Nr. 1280, S. 143/44 u. 146; Nr. 1284, S. 159/60.]

Schwartz, H. A., R. C. Kasper und N. E. Mertz: Die Bohrbarkeit siliziumreichen Tempergußeisens. Untersuchungen an 17 Tempergußsorten mit 2,0 bis 2,4 % C und 1,4 bis 2,1 % Si, die in derselben Weise wärmebehandelt waren, über die Umkehrungen je cm Vorschub und über die Bohrkraft beim Bohren. [Proc. Amer. Soc. Test. Mater. 39 (1939) S. 586/88.]

Schwartz, H. A., H. J. Schindler und J. F. Elliott: Die Beziehungen zwischen den Festigkeitseigenschaften von Temperguß und der Größe der Temperkohlenknötchen. Vier Tempergußsorten wurden unterschiedlich wärmebehandelt, um eine Aenderung der Temperkohlenabscheidung zu erzielen. Ein Einfluß auf Zugfestigkeit, Streckgrenze, Bruchdehnung und Einschnürung war nicht festzustellen. [Proc. Amer. Soc. Test. Mater. 39 (1939) S. 583/85.]

Stahlguß. Molybdänstahlguß.* Vorteile von molybdänlegiertem Stahlguß. Zusammensetzung und Eigenschaften. Verhalten bei höheren Temperaturen. [Foundry Trade J. 64 (1941) Nr. 1284, S. 214.]

Baustahl. Bargone, A., und I. Gottardi: Der Einfluß des Chromgehaltes des Einsatzes auf die Festigkeitseigenschaften von Elektrostahl.* Untersuchungen an Stahl mit rd. 0,37 % C, 0,60 % Si, 0,37 % Mn, 2,3 % Cr und 0,3 % Ni aus dem basischen Lichtbogenofen über die Zugfestigkeit, Streckgrenze, Bruchdehnung, Einschnürung, Härte und vor allem Kerbschlagzähigkeit in Abhängigkeit vom Chromgehalt beim Einlaufen des Bades. [Metallurg. ital. 34 (1942) Nr. 7, S. 303/04.]

Göschl, A., und K. Scheinichen: Eigenschaften zweier wärmebehandelter mit Vanadin legierter Chrom-Mangan-Stähle.* Einfluß der Abschrecktemperatur (850 bis 940°) und der Anlaßtemperatur (420 bis 730°) auf Zugfestigkeit, Streckgrenze, Bruchdehnung, Kerbschlagzähigkeit, Härte und Gefüge von 1 bis 10 mm dicken Blechen und von Stangen von 20 bis 150 mm Dmr. aus folgenden beiden Stählen:

% C	% Si	% Mn	% Cr	% V
0,22 bis 0,27	0,25	0,60	0,9 bis 1,05	0,2 bis 0,3
0,25 bis 0,28	0,25	1,1	0,5 bis 0,6	0,2 bis 0,3

[Luftf.-Forschg. 19 (1942) Lfg. 7, S. 217/30.]

Nacher, A.: Untersuchungen über Schiffsketten.* Die verschiedenen gebräuchlichen Werkstoffe (Puddelstahl, Schweißstahl, Flußstahl, Stahlguß) für Ankerketten. Abnahmevorschriften für Ketten. Untersuchungen über die Spannungen in verschiedenen Zonen eines Kettengliedes in Abhängigkeit von der Kettenbelastung. Einfluß der Wärmebehandlung auf die Festigkeitseigenschaften. [Metallurg. ital. 34 (1942) Nr. 7, S. 289/303.]

Werkzeugstahl. Dainelli, L., und F. M. Capuano: Schnittleistung von Schnellarbeitsstählen beim Drehen.* Untersuchungen an folgenden Stahlgruppen über die Schnittleistung bei der Zerspanung von Stählen mit 50 bis 90 kg/mm² Zugfestigkeit, 10 bis 50 m/min Schnittgeschwindigkeit, Vorschüben von 0,5 bis 1,5 mm/U und einer Spantiefe von 1 bis 5 mm:

% Co	% Cr	% Mo	% V	% W
1. 5 + 10	5	1	1,5	18
2. —	5	0,6 bis 1	1 bis 1,5	16 bis 19
3. —	4,5	0,6 bis 2	1,7 bis 4,5	10 bis 12
4. —	5	4	3	6
5. —	13	—	2	—

Untersuchungen über den Einfluß der Wärmebehandlung und der Schnittwinkel auf die Leistungsfähigkeit. [Boll. sei. Fac. Chim. ind., Bologna, 3 (1942) Nr. 2, S. 25/44; Nr. 3, S. 45/67.]

Haufe, W.: Steigerung der Leistung von Warmarbeitswerkzeugen durch Schonung und Wartung der Werkzeuge im Betrieb.* Beanspruchung von Warmarbeitswerkzeugen. Abnutzung eines Scherenschlagsaumes, Lochdornkopfes und Rohrpreßdornes. Formänderung von Lochdornspitzen und Bandpreßmatrizen durch Temperaturbeanspruchung. Die Anlaßtemperatur von Warmarbeitsstählen

soll mindestens der Beanspruchungstemperatur entsprechen. Maßnahmen zur Verringerung der Beanspruchung derartiger Werkzeuge. [Techn. Zbl. prakt. Metallbearb. 52 (1942) Nr. 13/14, S. 141/43; Nr. 15/16, S. 163/65; Nr. 17/18, S. 185/87.]

Werkstoffe mit besonderen magnetischen und elektrischen Eigenschaften. Auwers, O. v.: Magnetisch weiche und harte Werkstoffe der Meß- und Nachrichtentechnik.* Allgemeine Uebersicht über die Entwicklung und die Eigenschaften der heute verfügbaren Werkstoffe mit besonderen magnetischen Eigenschaften. Wechselwirkung zwischen der Entwicklung neuer magnetischer Werkstoffe und der Durchbildung der Geräte. [ETZ 63 (1942) Nr. 29/30, S. 341/48.]

Spooner, Thomas: Bericht des Ausschusses A-6 der American Society für Testing Materials über magnetische Eigenschaften.* Darin eine verbesserte Kurve über den elektrischen Widerstand von weichem Stahl bei 20° in Abhängigkeit vom Siliziumgehalt (bis 7 %). [Proc. Amer. Soc. Test. Mater. 39 (1939) S. 183/86.]

Zumbusch, Wilhelm: Dauermagnete aus Eisen-Nickel-Kobalt-Aluminium-Kupfer-(Titan-) Legierungen mit magnetischer Vorzugslage.* [Arch. Eisenhüttenw. 16 (1942/43) Nr. 3, S. 101/12 (Werkstoffaussch. 603); vgl. Stahl u. Eisen 62 (1942) S. 850.]

Nichtrostender und hitzebeständiger Stahl. Braun, M. P.: Warmfeste Chrom-Mangan- und Chrom-Molybdän-Stähle als Austauschstoffe für die Chrom-Nickel-Stähle „SChNW“ und „EI-69“.* Zugfestigkeit, Bruchdehnung, Einschnürung, Kerbschlagzähigkeit, Brinellhärte und Wärmeausdehnung bei Temperaturen bis 1000° für folgende vier Stähle:

	% C	% Si	% Mn	% Cr	% Mo	% Ni	% W
1.	0,43	1,5	0,75	13,32	0	12,5	2,19
2.	0,42	0,3	0,44	13,82	0,53	13,72	2,3
3.	0,34	1,05	6,93	16,25	3,33	0	0
4.	0,45	1,49	11,5	13,7	0	0	2,06

[Westnik Inshenerow i Technikow 1941, Nr. 4, S. 232/35.]

Kirk, Albert: Die lithographische Platte der Zukunft. Hinweis auf die vorteilhafte Anwendung von nichtrostendem Chrom-Nickel-Stahl zu lithographischen Platten. [Sheet Metal Ind. 15 (1941) Nr. 165, S. 47/48.]

Snyder, C. C., V. N. Krivobok, F. H. Frankland, H. J. Hueter und J. A. Foulhoux: Verhalten von Verkleidungen aus nichtrostendem Stahl an Gebäuden. Bericht eines Ausschusses der American Society für Testing Materials über die Bewährung von Gesimsverkleidungen und Schaufensterneinfassungen aus Stahl mit 18 % Cr sowie mit 18 % Cr und 8 % Ni an verschiedenen Gebäuden, z. B. Chrysler Building und Empire State Building. [Proc. Amer. Soc. Test. Mater. 39 (1939) S. 197/202.]

Sommer, H.: Hitze- und zunderbeständige Stähle im Elektroofenbau.* Beständigkeit folgender Walzstähle und Stahlgußsorten bei Temperaturen von 700 bis 1200° in Luft und in Abgasen von Leuchtgas: 1. 3 % Cr, 2. 6 % Cr, 3. 6 % Cr + 0,5 % Mo, 4. 18 % Cr, 5. 25 % Cr, 6. 28 % Cr + 2 % Ni, 7. 30 % Cr, 8. 18 % Cr + 8 % Ni, 9. 20 % Cr + 15 % Ni, 10. 25 % Cr + 20 % Ni, 11. 28 % Cr + 11 % Ni, 12. 16 % Cr + 36 % Ni, 13. 15 % Cr + 58 % Ni, 14. 19 % Cr + 78 % Ni. Gestaltung der hitzebeständigen Bauteile für Öfen. Bedeutung der Gestaltfestigkeit. [Elektrowärme 12 (1942) Nr. 7, S. 97/100; Nr. 9, S. 127/31.]

Stähle für Sonderzwecke. Wheeler, A. W.: Die Prüfung von warmfestem Stahl für Schraubenbolzen.* Untersuchungen an Elektrostahl mit 0,45 % C, 0,32 % Si, 0,61 % Mn, 0,99 % Cr, 0,35 % Mo und 0,26 % V. Einfluß der Abschreck- und Anlaßtemperatur auf Zugfestigkeit, Streckgrenze, Bruchdehnung, Einschnürung und Kerbschlagzähigkeit. Aufnahme von Zeit-Spannungs-Kurven, Spannungs-Dehnungsgeschwindigkeits-Kurven und Zeit-Dehnungs-Kurven in Dauerstandsversuchen bis zu 2500 h bei 500 und 550°. Gefüge und Festigkeitseigenschaften der Proben nach den Dauerstandsversuchen. Erörterung: Auftreten spröder Brüche an warmfesten Schrauben. Zweckmäßige Wärmebehandlung des Stahles. [Trans. Amer. Soc. mech. Engrs. 63 (1941) Nr. 7, S. 655/68.]

Rohre. Siebel, Erich, Herbert Buchholtz und Hanns Frank: Ueber die Kaltziehfähigkeit von nahtlosen Rohren aus weichen Kohlenstoffstählen in Abhängigkeit von der metallurgischen Herstellung.* [Mitt. K.-Wilh.-Inst. Eisenforschg. 24 (1942) Lfg. 8, S. 105/22; Stahl u. Eisen 62 (1942) S. 756/60.] — Auch Dr.-Ing.-Diss. (Auszug) von H. Frank: Berlin-Charlottenburg (Techn. Hochschule).

Draht, Drahtseile und Ketten. Pügel, W., und W. Schmidt: Einfluß der Vergütung auf die Eigenschaften von Ketten.* Untersuchung von 20 mm dicken, handgeschweißten

Ketten aus Stahl mit 0,07 % C, 0,01 % Si, 0,46 % Mn, 0,028 % P, 0,033 % S und 0,03 % Cu auf 0,01-, 0,03- und 0,2-Grenze, Zugfestigkeit, Bruchdehnung, Einschnürung und Kerbschlagzähigkeit bei -50° bis +100° und auf Eigenspannungen auf röntgenographischem Wege im normalgeglühten, normalgeglühten + vorgereckten, vergüteten und vergüteten + vorgereckten Zustand. Erhöhung der zulässigen Nutzlast, größere Sicherheit gegen bleibende Verformung und höhere Kerbschlagzähigkeit durch die Vergütung. [Z. VDI 86 (1942) Nr. 37/38, S. 565/69.]

Federn. Zimmerli, F. P.: Einfluß der Temperatur auf gewickelte Stahlfedern bei verschiedenen Belastungen.* In 32 Schaubildern zusammengefaßte Ergebnisse über den Einfluß von Temperaturspannungen an Wickelfedern 14 unterschiedlicher Stahlsorten bei verschiedenen Belastungen. Nachweis eines Temperatur-Spannungs-Gleichgewichtes unterhalb von 200° für die untersuchten unlegierten Stähle. Hinweis auf den Wert von Entspannungsglühungen nach dem Wickeln. Vergleichsversuche zwischen Federn aus gehärtetem und angelassenem Draht und solchen, die erst nach dem Wickeln gehärtet und angelassen wurden. Beziehung der Rockwellhärte zur Hitzebeständigkeit. Erörterung. [Trans. Amer. Soc. mech. Engrs. 63 (1941) Nr. 4, S. 363/68.]

Einfluß von Zusätzen. Guzzoni, Gastone: Austauschstähle.* Anwendungsbereiche — gekennzeichnet durch Zugfestigkeit und Vergütungsquerschnitt — niedrigerlegierter Mangan-, Chrom- und Chrom-Nickel-Stähle. Untersuchungen über den Härteverlauf über den Querschnitt von Proben mit 100 mm Dmr. aus folgenden Stählen bei Abschrecken in Öl oder Wasser:

% C	% Si	% Mn	% Cr	% Mo	% Ni
1. 0,35	—	0,5 bis 1,0	0,9 bis 1,0	—	—
2. 0,35	—	0,3 bis 1,0	1,0 bis 2,3	—	—
3. 0,4	—	0,7 bis 0,9	1,0 bis 2,3	0 bis 0,4	0 bis 1,2
4. 0,4	0,8	—	2,5	—	—

Angaben über den Einfluß der Anlaßtemperatur auf die Festigkeitseigenschaften für einen Teil dieser Stähle. Allgemeinere Angaben über sparstoffarme Werkzeugstähle. Verzunderung von Stählen mit 1. 8 % Cr, 2. 8 % Cr und 2 % Si, 3. 12 % Cr, 4. 18 % Cr, 5. 30 % Cr und 6. 28 % Cr, 2 % Si und 2 % Al bei Temperaturen von 600 bis 1300°. [Ingenere 16 (1942) Nr. 8, S. 793/99.]

Houdremont, Eduard, und Gerhard Bandel: Der Einfluß von Titan auf die Dauerstandfestigkeit von Stählen.* [Arch. Eisenhüttenw. 16 (1942/43) Nr. 3, S. 85/100 (Werkstoffaussch. 602); vgl. Stahl u. Eisen 62 (1942) S. 849/50.]

Mechanische und physikalische Prüfverfahren.

Allgemeines. Pusch, Alfred: Großzahl-Untersuchungen in der Werkstoffprüfung bei der Deutschen Reichsbahn. (Mit 113 Bildern.) Schreibmaschinenschrift. 1942. (61 S.) 4°. — Braunschweig (Techn. Hochschule), Dr.-Ing.-Diss. — Der Hauptteil über Ursachen von Radreifen- und Schienenbrüchen wird in „Stahl und Eisen“ veröffentlicht. Weitere Untersuchungen über Beziehungen zwischen Durchmesser, Zugfestigkeit, Hin- und Herbiegezahlen von Einzeldrähten und der Haltbarkeit von Stahldrahtseilen. Untersuchungen an unlegiertem Stahlguß mit 38 bis 70 kg/mm² Zugfestigkeit über Bruchdehnung, Kerbschlagzähigkeit und Beziehungen zwischen Zugfestigkeit und Brinellhärte. ■ B ■

Statistische Güteüberwachung. Kurzer Bericht über die Behandlung dieser Frage auf einer Sitzung der Institutions of Civil, Mechanical and Electrical Engineers am 15. April 1942. [Engineer, Lond., 173 (1942) Nr. 4498, S. 266/67.]

Festigkeitstheorie. Cassens, J.: Der Biegefaktor.* Untersuchungen an Proben mit rechteckigem, quadratischem, kreisrundem, rohr- und I-förmigem Querschnitt aus Stahl mit rd. 0,3 % C, 1 % Cr und 0,25 % Mo im normalgeglühten und vergüteten Zustand über das Verhältnis von Biegefestigkeit zu Zugfestigkeit. Anwendung dieses „Biegefaktors“ bei Konstruktionsberechnungen. [Dtsch. Luftwacht, Ausg. Luftwissen, 9 (1942) Nr. 8, S. 242/44.]

Rose, Robert S.: Zähigkeit, insbesondere von Werkzeugstahl. Begriffsbestimmung der Zähigkeit. Verfahren zur Ermittlung der Zähigkeit und deren Zusammenhänge miteinander. Einflüsse auf die Zähigkeitseigenschaften. [Metal Progr. 37 (1940) Nr. 4, S. 407/11.]

Zugversuch. Harris, G. T.: Warmzugversuche mit kleinen Proben.* Beschreibung einer Zerreißvorrichtung für Temperaturen bis 800°, bei der Proben von 30 mm Gesamtlänge bei 4,5 mm Dmr. an der Meßlänge verwendet werden. Die Abweichung der gefundenen Zugfestigkeitswerte gegenüber denen mit üblich großer Probe beträgt nicht über 2,5 %. [Engineering 151 (1941) Nr. 3917, S. 101.]

MacGregor, C. W.: Auswertung des Zugversuches.* Erörterung über die zweckmäßige Auswertung des Zugversuches an Hand des Schrifttums und eigener Versuche an Stahl und weiteren metallischen Werkstoffen. Wahre Spannungs-Dehnungs-Kurve. Vergleich der Dehnungs- und Einschnürungswerte bei der Höchstlast und dem Bruch. Begriff der wahren Gleichmaßdehnung, Einschnürdehnung und Einschnürung. Bessere Wiedergabe der Verformungseigenschaften durch diese von der Meßlänge unabhängigen Werte an Stelle der üblichen Angabe prozentualer Dehnungswerte auf 50 mm Meßlänge. Verfolgung der Dehnung und Einschnürung über die Probenlänge bei verschiedenen zerrissenen Werkstoffen. Beziehung zwischen der wahren Spannung an der Höchstlast und der mittleren wahren Bruchspannung. „Zwei-Last“-Verfahren zur Aufzeichnung wahrer Spannungs-Dehnungs-Kurven. Einfluß von Kerben auf die wahre Spannungs-Dehnungs-Kurve. [Sheet Metal Ind. 15 (1941) Nr. 169, S. 610/15; Nr. 171, S. 877/82.]

Zschokke, H.: Einige Bemerkungen über Werkstoff-Fragen zur Gasturbine.* Ergebnisse 1000stündiger Dauerstandversuche bei 400 bis teilweise 600° an folgenden Stählen:

% C	% Cu	% Cr	% Mo	% Ni	% W
1. 0,25	—	—	—	—	—
2. 0,3	—	0,8	0,5	—	—
3. 0,2	0,2	—	0,4	—	—
4. 0,5	—	14,7	1,2	—	—
5. 0,11	—	17,4	—	8	1

[Brown Boveri-Mitt. 28 (1941) Nr. 8/9, S. 209/10.]

Härteprüfung. Meyer, Kurt: Neuzeitliche Härteprüfeinrichtungen. Ueberblick über die neuzeitlichen Härteprüfverfahren, -geräte und Hilfsmittel. Anwendungsgebiete für die einzelnen statischen, dynamischen und Sonderhärteprüfverfahren. [Werkst. u. Betr. 75 (1942) Nr. 7, S. 149/55; Nr. 9, S. 209/17.]

Roll, F., und W. Eger: Streubreite der Brinellhärte bei Gußeisen und Stahl.* Streuung bei der Nachprüfung desselben Stückes aus zwei unlegierten Stählen mit etwa 37 und 70 kg Zugfestigkeit und aus einem Gußeisen mit 30 kg Zugfestigkeit an 64 verschiedenen Prüfstellen. Einfluß des Kugeldruckdurchmessers. [Z. VDI 86 (1942) Nr. 35/36, S. 545/49.]

Schwingungsprüfung. Karig, Werner: Beitrag zur Ausbildung von Dauerfestigkeitsprüfmaschinen für Bauteile aus Baustahl und Eisenbeton. (Mit 35 Bildern im Text und 32 Tafel- bzw. Bildbeilagen.) Schreibmaschinenschrift. 1940. (84 S.) 4°. — Dresden (Techn. Hochschule), Dr.-Ing.-Diss. — Durchbildung einer Schwingbrücke für Zugschwellversuche, bei der der Probestab in den Untergurt eines Parallelträgers eingebaut wird. Biegeschwellversuche an kleinen Trägern. Entwicklung einer Wippvorrichtung für Zug- und Biegeschwellversuche an Stäben, Balken und Platten zum Ersatz von Pulsatormaschinen. Säulendruckpresse für die Durchführung von Zugversuchen bis zu 300 t Belastung und für Zugschwellversuche bis 100 t Belastung. ■ B ■

Edgerton, C. T.: Prüfung von warmgewickelten Schraubenfedern auf Wechselfestigkeit.* Richtlinien für die Durchführung der Untersuchungen einschließlich der Zusatzversuche, wie Prüfung der Spannkraft der Feder und Prüfung des Werkstoffes auf Fehler. Wickeln und Wärmebehandlung der Versuchsfedern. Aufstellung von Spannungs-Lastspielzahl-Kurven für Lastspielzahlen bis 2 Millionen. Ableitung einer Formel für die Beziehung zwischen Spannung und Lastspielzahl. Möglichkeit der Verwendung dieser Formel zur Abkürzung des Wechselversuches. Erörterungsbeiträge von G. V. Pickwell und Carl Thumim. [Trans. Amer. Soc. mech. Engrs. 63 (1941) Nr. 6, S. 553/60.]

Selzam, H. v.: Kräfte, Verformungen und Beanspruchungen in Schraubenverbindungen.* Leitertafeln über die Beanspruchungen von Schrauben in Abhängigkeit von deren Durchbildung und von den Betriebsspannungen. Anwendung der Ableitung zur richtigen Durchbildung von Schraubenverbindungen. Belastbarkeit einer Dehnschaftschraube im Vergleich zur gleich großen Vollschachtschraube. [Metallwirtsch. 21 (1942) Nr. 39/40, S. 587/94.]

Templin, R. L.: Maschine zur Prüfung von Bauteilen auf Wechselfestigkeit.* Beschreibung einiger Maschinen zur Prüfung ganzer Träger, Knotenpunkte usw. [Proc. Amer. Soc. Test. Mater. 39 (1939) S. 711/22.]

Welch, W. P., und W. A. Wilson: Eine neue Biegeschwellprüfmaschine für hohe Temperaturen.* Beschreibung einer Prüfvorrichtung für Temperaturen bis 550° und eine Geschwindigkeit von 120 Lastspielen je s. Spannungs-Lastspielzahl-Kurven von Stahl mit 0,10 % C, 0,45 % Mn, 12,3 % Cr, 0,38 % Mo und 0,21 % Ni für 20, 455 und 540°. [Steel 109 (1941) Nr. 21, S. 62/63.]

Schneidfähigkeits- und Bearbeitbarkeitsprüfung. Ferchland, H.: Werkzeugstumpfung und Werkzeugform bei der spanabhebenden Bearbeitung.* Vorschläge für Schneidwinkel zur Erhöhung der Standzeit von Werkzeugen beim Bearbeiten u. a. von weichem Stahl. [Masch.-Bau Betrieb 21 (1942) Nr. 8, S. 333/36.]

Schallbroch, H., und W. Bieling: Schneidleistung auf gehauener und chemisch geschärfter Feilen.* Vergleich der Spanmenge je Hub und insgesamt bei Feilen, die erneut aufgehauen oder nach den Verfahren von E. Zoppi, Genua, oder der Firma W. Ullmann & Co., Leipzig, chemisch geschärft worden waren. Anwendbarkeit der chemischen Schärfung. [Werkst. u. Betr. 75 (1942) Nr. 8, S. 175/79; Nr. 9, S. 205/07.]

Abnutzungsprüfung. Wahl, Hans, Dr.-Ing. habil. (Amt für technische Wissenschaften der DAF, Sonderreferat Verschleißfragen): Allgemeine Verschleißfragen. (Mit 16 Abb. im Anhang.) Berlin: Verlag der Deutschen Arbeitsfront (1942). (51 S.) 8°. (Schriftenreihe Verschleißfragen des Amtes für technische Wissenschaften der DAF. Heft A 1.)

Prüfung der Wärmeausdehnung. Erling, Hanns-Dieter: Studien zur thermischen Ausdehnung fester Stoffe in tiefer Temperatur (Ca, Nb, Th, V, Si, Ti, Zr). III.* Ermittlung der Ausdehnungsbeiwerte dieser Elemente bei Temperaturen zwischen +40° und -215°. [Ann. Phys., Lpz., 41 (1942) Nr. 6, S. 467/75.]

Zerstörungsfreie Prüfverfahren. Fischer, G.: Zerstörungsfreie Wanddickenmessung durch Bestimmen der Wärmeableitung.* Wanddickenbestimmung an Gefäßen, Kesseln, Rohren und Stahlflaschen durch örtliches Erwärmen auf 60 bis 80° und Betrachtung der erforderlichen Erhitzungszeit als Maß der Wanddicke. [Z. VDI 86 (1942) Nr. 37/38, S. 569/70.]

Nelson, Arvid: Maßnahmen zur Beschleunigung der Herstellung von Propellerteilen für Flugzeuge.* Darin Hinweis auf eine zweckmäßige Prüfung der Propellerteile und deren Freigabe auf Grund der Magnetpulverprüfung. [Mech. Engng. 63 (1941) Nr. 6, S. 441/45.]

Schmid, Eberhard: Praxis zerstörungsfreier Werkstoffprüfung. VII. Der Einfluß von Störfeldern auf das Fehlerbild beim Magnetpulververfahren.* Beachtliche Verminderung der Fehlerempfindlichkeit beim Magnetpulververfahren durch magnetische Störfelder. Bei Ringmagnetisierung treten Störfelder selten auf. Für die Prüfung am remanent magnetischen Teil ist das Stromstoßverfahren dem Verfahren der Magnetisierung auf dem Magneten oder in der Spule überlegen. [Dtsch. Mot.-Z. 18 (1941) Nr. 12, S. 544/48.]

Metallographie.

Prüfverfahren. Elektrolytisches Polieren von Chrom-Nickel-Stählen. Als zweckmäßige Badzusammensetzung wird für Chrom-Nickel-Stähle 42 % Phosphorsäure, 47 % Glycerin und 11 % Wasser angegeben, für weichen unlegierten Stahl eine Lösung mit 50 Volumprozent Carbitol-Phosphorsäure. Geeignete Stromdichten und Badtemperaturen. [Sheet Metal Ind. 15 (1941) Nr. 165, S. 81.]

Röntgenographische Feingefügeuntersuchungen. Glemser, Oskar, und Kurt Escher: Oberflächenuntersuchungen an Gleitführungen.* Orientierung der Kristallite in der Oberfläche von gußeisernen Gleitführungen nach dem Befahren. Zusammenhang zwischen der Größe der Reibwerte und der fortschreitenden Ausbildung des Laufspiegels. [Z. Metallkde. 34 (1942) Nr. 8, S. 196/97.]

Rekristallisation. Pomp, Anton, und Georg Niebh: Untersuchungen über die Entfestigung durch Kristallerholung und Rekristallisation an kritisch kaltgerecktem und geglühtem kohlenstoffarmem Stahl.* [Mitt. K.-Wilh.-Inst. Eisenforsch. 24 (1942) Lfg. 5, S. 47/59; vgl. Stahl u. Eisen 62 (1942) S. 802/03.]

Korngröße und -wachstum. Kornfeld, Heinz, und Gerhard Hartleif: Zusammenhang zwischen Ueberhitzungsempfindlichkeit und Gehalt an Aluminiumverbindungen bei weichem unlegiertem Stahl.* [Arch. Eisenhüttenw. 16 (1942/43) Nr. 3, S. 113/16 (Werkstoffaussch. 604); vgl. Stahl u. Eisen 62 (1942) S. 850.]

Fehlererscheinungen.

Rißerscheinungen. Gianasso, Renzo, und Carlo Sapegno: Auftreten von Rissen im Stahl beim Vergüten.* Merkmale der durch das Härten und Anlassen verursachten Risse. Allgemeine Angaben über deren Vermeidung. [Industr. mecc. 23 (1941) Nr. 11, S. 424/28.]

Korrosion. Mewes, Karl-Friedrich: Ueber die Einfluß-Größen und die Auswertung des Naturrostungs-Ver-

suchs bei unlegierten und schwachlegierten Stählen. (Mit 44 Abb. u. 34 Zahlentaf. in bes. Band.) Schreibmaschenschrift. 1942. (106 S.) 4°. — Braunschweig (Techn. Hochschule), Dr.-Ing.-Diss. (Photokopie.)

Naturrostversuche der American Society for Testing Materials mit verzinkten Drähten. Genaue Angaben über Zusammensetzung der Versuchsdrähte, über Dicke, Zusammensetzung und Gefüge der Zinkauflagen. Bericht über die bisherigen Feststellungen. [Proc. Amer. Soc. Test. Mater. 39 (1939) S. 101/02.]

Cavallaro, Leo: Chemisch-physikalische Untersuchung der Korrosion von unlegierten und legierten Stählen.* Deutung des Korrosionsablaufes durch Schutzhautbildung und elektrochemische Vorgänge. Aufnahme von Potential-Zeit-Kurven an Stählen mit 1,0, 0,04 % C, 2,0, 0,09 % C und 13,6 % Cr, 3,0, 0,45 % C, 18 % Cr und 8 % Ni in Kaliumchlorid, Kaliumsulfat- und Kaliumchromatlösungen. Beschreibung einer Korrosionsprüfzelle. Weitere Potentialmessungen an Stählen mit 0,07 bis 0,41 % C, 0,3 bis 1,0 % Si, 0,2 bis 7,2 % Mn, 12,4 und 24 % Cr, 0 bis 22,6 % Ni und 0 oder 2 % W. [Boll. sci. Fac. Chim. ind., Bologna, 3 (1942) Nr. 4, S. 69/93; Nr. 5, S. 96/112.]

Cavallaro, Leo: Schnellbeurteilung der Korrosionsbeständigkeit von nichtrostendem Stahl auf elektrochemischem Wege.* Potentialmessungen an Stählen mit 0,07 bis 0,41 % C, 0,4 bis 1,0 % Si, 0,2 bis 0,9 % Mn, 13,5 bis 20 % Cr, 0 bis 11,6 % Ni und 0 oder 2 % W. [Boll. sci. Fac. Chim. ind., Bologna, 3 (1942) Nr. 6, S. 125/28.]

Hahnel, O.: Korrosionen an Fernmeldekabeln. Ursache und Vermeidung der Korrosion von Kabelbleimanteln. Hinweise auf Korrosion der Stahlbewehrung von Kabeln in Fluß- und Seewasser. [Korrosion u. Metallsch. 18 (1942) Nr. 9, S. 297/307.]

Matteoli, L., und L. Cavallaro: Einfluß des Kohlenstoffgehaltes auf die Korrosion von Stahl mit 18 % Cr und 8 % Ni.* Untersuchung von drei Stählen mit 0,07 %, 0,14 % und 0,49 % C, 18 % Cr und 8 % Ni auf Gewichtsverlust in einer Lithiumchloridlösung sowie auf elektrochemisches Verhalten in einer Lösung mit 15 % NaCl + 5 % FeCl₃ und in einer Salzsäure-Bichromat-Lösung. Einfluß des Wärmebehandlungszustandes (nach Abschrecken von 1200° sowie nach Anlassen auf 700°). [Boll. sci. Fac. Chim. ind., Bologna, 3 (1942) Nr. 6, S. 119/24.]

Morsing, Johan: Untersuchungen über das Rosten von Stahlblechen in Wasser und Benzin.* Ergebnisse von Laboratoriumsversuchen an 6 mm dicken Blechen aus drei Stählen mit 0,03 bis 0,14 % C, Spuren Si, 0,27 bis 0,44 % Mn, 0,008 bis 0,053 % P, 0,008 bis 0,023 % S und 0,005 bis 0,034 % Cu über die Korrosion durch gleichzeitige Berührung mit Benzin und Ostseewasser unterschiedlicher Wasserstoffionen-Konzentration. Haltbarkeit verschiedener Anstriche. [Ing. Vetensk. Akad. Handl. Nr. 163, 1942, 37 S.]

Pohl, M. v.: Die Korrosion von Leitungen und Behältern durch Erdöl und Erdölgas und ihre Bekämpfung. Stand der bisherigen Kenntnisse über den Angriff verschiedenartiger Böden auf Gußeisen und Stahl. Prüfung der Angriffsfähigkeit von Böden. Farb-, Bitumen- und Lacküberzüge als Schutz von Rohrleitungen. Sonstige Möglichkeiten des Oberflächenschutzes. Korrosion von Erdöl- und Gasbehältern und deren Vermeidung. [Korrosion u. Metallsch. 18 (1942) Nr. 9, S. 311/21.]

Sonstiges. Einsturz einer Stahlgitterbrücke in Iowa.* Der Einsturz ereignete sich infolge eines eigenartigen Vorfalles, des Brandes eines Tankwagens und Erhitzung des Gitterträgers auf Rotglut. [Engng. News-Rec. 126 (1941) Nr. 14, S. 501.]

Chemische Prüfung.

Allgemeines. Wehrich, Robert, Chemiker der Poldihütte: Die chemische Analyse in der Stahlindustrie. 3., umgearb. u. erw. Aufl. Mit 27 Abb. u. 7 Tab. Stuttgart: Ferdinand Enke 1942. (XIV, 244 S.) 8°. 18 *RM.*, geb. 19,60 *RM.* (Die chemische Analyse. Hrsg. von Wilhelm Böttger u. a. Bd. 31.)

Spektralanalyse. Lehrer, E.: Ein Ultrarotspektrograph mit Einrichtung zur direkten Registrierung des Absorptionsverhältnisses und mit linearer Wellenlängenteilung.* Schema zum Ultrarotspektrograph. Ultrarot-Spiegelspektrograph mit Autokollimation. Das Gerät eignet sich zur qualitativen und quantitativen Analyse fester, flüssiger und gasförmiger Stoffe, sofern diese geeignete Absorptionsbanden haben. [Z. techn. Phys. 23 (1942) Nr. 7, S. 169/76.]

Gas. Parsons, R. H.: Die Bestimmung des Wasserdampfes in Gicht- und Auspuffgasen. Probenahme.

Formen zur rechnerischen Bestimmung des Wasserdampfgehaltes. [Engineering 152 (1941) Nr. 3940, S. 54.]

Metalle und Legierungen. Analyse der Metalle. Hrsg. vom Chemiker-Fachausschuß des Metall und Erz e. V., Gesellschaft für Erzbergbau, Metallhüttenwesen und Metallkunde im NSBDT. Berlin: Springer-Verlag. 4^o. — Bd. 1: Schiedsverfahren. Mit 25 Textabb. 1942. (VIII, 506 S.) 22,50 *R.M.*, geb. 24 *R.M.* ■ B ■

Einzelbestimmungen.

Wolfram. Blumenthal, Herbert: Die Bestimmung des Wolframs durch Fällung als Quecksilber(II)-wolframat. Fehlerquellen bei der Fällung des Wolframs als Quecksilber(I)-wolframat und Vorteile einer Fällung als Quecksilber(II)-wolframat. Arbeitsvorschrift. Beleganalysen. [Metall u. Erz 39 (1942) Nr. 14, S. 253/54.]

Stickstoff. Gotta, A., und H. Seehof: Die Neßler-Reaktion und ihre Anwendung zur Bestimmung des Stickstoffs in technischen Eisenlegierungen.* Bestimmung des Stickstoffgehaltes eines unlegierten Stahles einschließlich der Blindwertbestimmung in 1 h. Verfahren besonders geeignet für Serienbestimmung. Arbeitsvorschrift zur Bestimmung des Stickstoffs in Eisenlegierungen. Unter Umgehung der bisher ausschließlich angewendeten Ammoniakdestillation wird der Stickstoff in der Stahllösung nach Ausfällen der Schwermetalle mit Lange durch Auswertung der durch Neßler-Reagens hervorgerufenen Farbtonung bestimmt. [Z. anal. Chem. 124 (1942) Nr. 5/6, S. 216/26.]

Meßwesen (Verfahren, Geräte und Regler).

Darstellungsverfahren. Wicker, Wilhelm: Schaubildliche Ermittlung der Drehzahl oder des Durchmessers von Transmissionsscheiben und Motoren.* [Stahl u. Eisen 62 (1942) Nr. 38, S. 801/02.]

Eisen, Stahl und sonstige Baustoffe.

Eisen und Stahl im Ingenieurbau. Thomas, Edgar W.: Die Verwendung hochfester Stähle im Ingenieurbau.* Entwicklung einer Formel zur Berechnung der Bruchspannungen in Abhängigkeit vom Verhältnis der Breite zur Länge eines Baugliedes. [Engineering 152 (1941) Nr. 3955, S. 342.]

Eisen und Stahl im Wohnhausbau. Schalenstahlbau.* Kurze Beschreibung eines frei tragenden Schalenbaues von 24 m Dmr. [Engng. News-Rec. 127 (1941) Nr. 19, S. 646/48.]

Beton und Eisenbeton. Schweißen von Stahleinlagen für Eisenbeton.* 50-mm-Vierkant-Betoneinlageeisen für Brückenpfeiler wurden elektrisch nach Vorwärmung durch Gasbrenner zusammengeschweißt. [Engng. News-Rec. 126 (1941) Nr. 21, S. 839/41.]

Hammond, Rolt: Eisenbetonschiffe.* Mitteilungen über die Bewehrung einiger Betonschiffe aus dem Weltkrieg. [Engineer, Lond., 172 (1941) Nr. 4462, S. 35/36.]

Normung und Lieferungs Vorschriften.

Normen. Normblatt-Verzeichnis. 1942. Hrsg. vom Deutschen Normenausschuß. Berlin SW 68: Beuth-Vertrieb, G. m. b. H., 1942. (443 S.) 8^o. 5 *R.M.* ■ B ■

Englische Normen über die für die Kriegszeit zugelassenen Stähle.* Hinweis auf die Gründe für die Herausgabe der Normen. Auszug aus einem Normblatt über legierte Vergütungsstähle. [Steel 109 (1941) Nr. 13, S. 30/31.]

Lieferungsvorschriften. Daeves, Karl: Werkstoff-Abnahmeprüfung und Gebrauchsbewährung.* Die Häufigkeitsverteilung der an betriebsbrauchbar befundenen Werkstoffen ermittelten Prüfeigenschaften als Unterlage für Abnahmeprüfungen. Verfahren zur Sicherung gebrauchsfähiger Werkstoffe bei der Abnahme. [Masch.-Bau Betrieb 24 (1942) Nr. 8, S. 325/26.]

Betriebswirtschaft.

Allgemeines und Grundsätzliches. Weygold, Karl J., Leiter der Abteilung „Betriebsgemeinschaft“: Das Gefolgschaftsamt des Betriebsführers. Aufgabe und Organisation. (2. Aufl. Mit 1 Schaubild.) [Hrsg.:] Die Deutsche Arbeitsfront, Amt soziale Selbstverantwortung. Berlin: Verlag der Deutschen Arbeitsfront (1942). (42 S.) 8^o. 1 *R.M.* ■ B ■

Allgemeine Betriebs- und Werkstättenorganisation. Holtzhauser, Herbert: Das Arbeitstakt-Verfahren. I. Fertigung nach Arbeitstakten. II. Grenzen der Arbeitsvorbereitung. Organisatorische Auswirkungen des Arbeitstaktverfahrens. Organisatorische und technische Voraussetzungen. Praktisches Beispiel. Auswirkungen kurzer und langer Takte. Je kürzer die Taktzeit, um so beweglicher das

System und um so gründlicher die wirtschaftliche Nutzung von Arbeitskräften und Mitteln. Ersparnis an allgemeinen organisatorischen Aufwendungen. Terminverfolgung. Arbeitsvorbereitung. Zwischenlager überflüssig. Weniger Aufsicht. Arbeitstakt und Arbeitslohn. Nachteil: Ungleichmäßige Nutzung der Arbeitsmittel, zu gleichförmige Beanspruchung der Arbeitskräfte. Grenzen der Arbeitsvorbereitung. Zukunftsmöglichkeiten des Arbeitstaktverfahrens. [Wirtschaftlichkeit 16 (1942) Nr. 9, S. 291/94 u. 301/04.]

Kratschmar, Eduard: Arbeits-, Zeit- und Kostenstudien, dargestellt am Beispiel des Zuschneidens von Blechen auf einer hydraulischen Schere. III.* [Arch. Eisenhüttenw. 16 (1942) 43) Nr. 3, S. 117/27 (Betriebsw.-Aussch. 197); vgl. Stahl u. Eisen 62 (1942) S. 850.]

Arbeitsvorbereitung. Bramesfeld, E.: Entwicklung und Stand der Zeitstudie in Deutschland. Der Refa als Sachwalter des Zeitstudiums. Vom Zeitstudium zum Arbeitsstudium. Der Zeitstudienmann Treuhänder des betrieblichen Arbeitseinsatzes. Der Arbeitsstudienmann ist Erzieher zur Leistung. Werkzeug und Untersuchungsmittel ist die Zeitstudie. [Techn. u. Wirtsch. 35 (1942) Nr. 6, S. 93/96.]

Bredt, Otto: Arbeitseinsatz und Werkstoff-Folge. Ein Beitrag zur Zeit als Rechnungsgrundlage. I/II.* Richtlinien für die Bestimmung der im Arbeitsbereich der Herstellung maßgebenden Zeitbegriffe: Aufgaben der Zeitbestimmung im Arbeitsbereich der Herstellung. Bedeutung der Zeitbegriffe und ihrer Beziehungen. Zuordnung der Zeitbegriffe zu Arbeit, Leistung, Lohn. Einsatz, Einsatzzeit und Einsatzfolge. Werkstoffzeit und Folgezeit. Bedeutung der „Folge“. Aufgaben der Zeitbestimmung im Arbeitsbereich der Herstellung: Aufdeckung des Arbeitsvorgangs, Ermittlung der Leistung, Bemessung des Lohnes. Die drei Hauptzeitbegriffe: Arbeiter-, Betriebsmittel- und Werkstoffzeit. Beziehungen. Einsatzzeit. Die vier Einsatzfaktoren: Werkstoff, Betriebsmittel, Arbeiter und Betriebsleitung. Werkstoffeinsatz, Arbeitseinsatz. Werkstoff- und Folgezeit als Einsatzfolge: Teil- oder Gliedfolge und Satzfolge. Bedeutung der Folgezeit. Das Zusammenspiel der Einsatzfaktoren. [Techn. u. Wirtsch. 35 (1942) Nr. 6, S. 101/06; Nr. 7, S. 119/26.]

Pentzlin, Kurt: Arbeitsforschung und Betriebspraxis. Rationalisierung durch Arbeitstechnik.* Praktische Anwendung von wissenschaftlichen Erkenntnissen, der Arbeitsmedizin, der Leistungspsychologie, der betriebswirtschaftlichen Organisationslehre und der Experimentalpsychologie. Gründe für die Vernachlässigung der Arbeitstechnik. Arbeitsrationalisierung nicht durch den Arbeiter selbst. Bei der Durchführung selbst ist seine Mitwirkung notwendig. Fehlen von Ausbildungsmöglichkeiten. Gerade auf den Hochschulen bildet sich gegenwärtig eine Generationenlücke auf diesem Forschungs- und Lehrgebiet. Arbeitsrationalisierung bedeutet keine höhere Anspannung für den arbeitenden Menschen. Arbeitsbestgestaltung ist keine Nebenbeschäftigung. Die Träger der Arbeitsgestaltung: Forschung, Lehre, praktische Durchführung. Die Technik der Arbeitsbestgestaltung. Leitsätze und Regeln hierfür. [Techn. u. Wirtsch. 35 (1942) Nr. 4, S. 57/61; Nr. 5, S. 77/82.]

Arbeitsplatzgestaltung und allgemeine Arbeitsbedingungen. Euler, H., und H. Stevens: Prüfung des Verfahrens zur Arbeits- (Platz-) Bewertung und der Ergebnisse ihrer praktischen Anwendung. Zusammenhang zwischen Zeitbedarf, Geldfaktor, Wertzahlsumme und Geldwert. Begriffsbestimmungen. Erster Vorschlag zur Prüfung des Verfahrens der Arbeits- (Platz-) Bewertung und seiner Ergebnisse: Wertzahlsumme und absolute Verdiensthöhe, Gründe für die Streuung der absoluten Verdiensthöhe, Ausschaltung der Streuungsursachen mit Hilfe von relativer Verdiensthöhe, Mittelplatz und Hundertsatz. Nachweis der Richtigkeit des Vorschlages durch praktische Anwendung in drei Betrieben. Schlußfolgerungen. Zweiter Vorschlag zur Prüfung des Verfahrens. Schriftum zur Arbeits- (Platz-) Bewertung. [Techn. u. Wirtsch. 35 (1942) Nr. 8, S. 137/40.]

Ingenohl, Ingo: Die Anwendung von Punktwertungs-Systemen bei der Lohngruppen-Entlohnung in der Metallindustrie.* Bisherige Grundlagen der Tarifierträge. Verfahren zur Berücksichtigung der Arbeitsschwierigkeit. Die acht Lohnklassen des Reichstreuhanders der Arbeit. Kombination von Punktsystem und Lohngruppeneinteilung. Versuche zur Einteilung eines Punktbereiches in Lohnklassen: Lineare Unterteilung. Progressive Staffelung bei acht Lohnklassen. Progressive Unterteilung bei neun Lohnklassen. Logarithmische Unterteilung bei neun Lohnklassen und unterdrücktem Anfangsbereich. Berechnung des Lohnklassengesetzes. Defini-

tionen. Berechnung des Lohnklassenabstands, des Lohnsatzes und des Staffellingsprozentsatzes. Schrifttum. [Industr. Psychotechn. 19 (1942) Nr. 1/2, S. 19/32.]

Einkaufs-, Stoff- und Lagerwirtschaft. Kalveram, Wilhelm: Lagerwesen.* Das Lager im organisatorischen Plan der industriellen Unternehmung. Zentrale und dezentrale Lager. Charakteristische Lagertypen: Rohstoff-, Teile-, Hilfs-, Betriebsstoff-, Werkzeug-, Fertigteile-, Montagezwischen- und Fertigerzeugnislager. Größe und Gliederung der Lagerräume. Einordnung der Lagergüter. Kennzeichnung der Lagerorte durch Lagernummern. Materialkennzeichnung. [RKW-Nachr. 16 (1942) Nr. 6, S. 74/80.]

Arbeitszeitfragen. Gros: Zulässige Vergütung für Betriebsvorschläge. Eine oft unbekannte Seite des betrieblichen Vorschlagwesens. Auf eigentliche Betriebsfindung besteht ein rechtlicher Vergütungsanspruch. Richtlinien für die Behandlung von Erfolgserfindungen. Prämien für Verbesserungsvorschläge und Anregungen. Bewertungsmaßstäbe der Vergütung. Formen der Belohnung. Verhältnis zum Lohnstop. Urlaub als Belohnung. [Wirtschaftlichkeit 16 (1942) Nr. 9, S. 305/07.]

Allgemeine Buchhaltung und Bilanzrechnung. Schneider, E.: Die Buchführungsrichtlinien vom 11. November 1937 und die kalkulatorische Buchhaltung. Mängel der „kalkulatorischen Buchhaltung“ und Vorteile einer organisatorischen Trennung von Geschäftsbuchhaltung und Betriebsrechnung. [Techn. u. Wirtsch. 35 (1942) Nr. 8, S. 129/31.]

Kostenwesen. Müller, Adolf, Dr., Düsseldorf: Allgemeine Regeln zur industriellen Kostenrechnung. Hrsg. von der Reichsgruppe Industrie. Stuttgart-O: Forkel-Verlag, Verlag für Wirtschaft und Verkehr, Forkel & Co. (1942). (144 S.) 4^o. 7,50 *RM.* (Schriftenreihe zur Industriellen Leistungssteigerung. Hrsg.: Dr. Max Metzner und Dr. Herbert Mende. Reihe B: Heft 1.) — Ueber den Inhalt der vorliegenden Schrift ist ausführlich berichtet worden in „Stahl u. Eisen“ 62 (1942) S. 695/97. **== B ==**

Industrielle Budgetrechnung und Planung. Beste, Theodor: Der Stand der betriebswirtschaftlichen Planung. Besprechung des Schrifttums über: Planung der Tätigkeit, Wirkungen dieser Tätigkeiten, Zwang zur Planung bei wechselnden Lagen, Gefahr der Bürokratisierung. Begriffe für: allgemeine Planung, Planung der Kosten, Einzelpläne, Gesamtplanung, Budget und Plan, regelmäßige und gelegentliche Pläne, Teilpläne, Einzelpläne, Kostenplan, Plankostenrechnung, Standardkostenrechnung, Richtkostenrechnung. Aufbau des Planes, insbesondere die Feststellung der Plankosten. Voraussetzungen für den Aufbau der Planung: Vorherbestimmung der herzustellenden Erzeugnisse, geregelter Ablauf der Wirtschaft, leistungsfähige Statistik und Buchhaltung. Aufbau der Planung im allgemeinen, der Gesamtplanung. Auswertung der Planung, insbesondere der Plankostenrechnung. Elastizität und Aenderung der Planung. Grenze der Genauigkeit. [Z. handelswiss. Forsch. 36 (1942) Nr. 5/6, S. 117/36; Nr. 7/8, S. 174/211.]

Rentabilitäts- und Wirtschaftlichkeitsrechnungen. Größere Wirtschaftlichkeit durch geordnetes Rechnungswesen und Betriebsuntersuchungen. Einführung und

Anregungen. Hrsg. vom Reichskuratorium für Wirtschaftlichkeit. 2., Neubearb. Aufl. (Mit 17 Abb. u. 4 Anlagen.) Leipzig: G. A. Gloeckner, Verlagsbuchhandlung, 1942. (120 S.) 8^o. Kart. 2,40 *RM.* (RKW.-Veröffentlichung Nr. 101.) **== B ==**

Volkswirtschaft.

Allgemeines und Grundsätzliches. Osthold, Paul: Die Organisation der englischen Rüstungswirtschaft.* [Stahl u. Eisen 62 (1942) Nr. 37, S. 769/74.]

Bergbau. Friedensburg, Ferdinand: Die Bergwirtschaft der Erde. Bodenschätze, Bergbau und Mineralienversorgung der einzelnen Länder. 2., umgearb. u. erw. Aufl. Mit 48 Abb. u. zahlr. Zahlentaf. Stuttgart: Ferdinand Enke 1942. (XIV, 538 S.) 4^o. 30 *RM.*, geb. 31,70 *RM.* **== B ==**

Kartelle. Schmolders, Günter, Professor Dr., Köln, Mitglied der Akademie für Deutsches Recht: Kartelle und Kartellpreise in der gelenkten Volkswirtschaft. Stuttgart u. Berlin: W. Kohlhammer, Verlag, 1942. (84 S.) 8^o. Kart. 3,60 *RM.* **== B ==**

Soziales.

Unfälle, Unfallverhütung. Ernst, Heinrich Wilhelm, Dr., Technischer Aufsichtsbeamter der Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege, Berlin: Ueber die Unfallverhütungsvorschriften für nichtmedizinische Röntgenbetriebe. Mit 22 Abb. Leipzig: Georg Thieme 1942. (28 S.) 4^o. 2 *RM.* **== B ==**

„Nimm Deckung!“ Unfallverhütung in der Rüstungsschlacht. [Stahl u. Eisen 62 (1942) Nr. 36, S. 764.]

Rechts- und Staatswissenschaft.

Gewerblicher Rechtsschutz. Lidle, Wilhelm: Ueber die Patentfähigkeit metallischer Werkstoffe. Möglichkeiten der Patentnahme auf eine bestimmte Zusammensetzung von Metallegierungen in Deutschland. Kennzeichnung der Legierung im Patentsanspruch, z. B. durch die Abhängigkeit bestimmter Eigenschaften von der Zusammensetzung oder durch ein Zustandsschaubild. Abgrenzungsmöglichkeiten eines Patentspruchs gegenüber dem Stand der Technik bei metallischen Werkstoffen. Beurteilung der Erfindungshöhe. [Metall u. Erz 39 (1942) Nr. 12, S. 221/24; Nr. 13, S. 241/43; Nr. 14, S. 255/59; vgl. Stahl u. Eisen 62 (1942) S. 779/81.]

Gewerbe-, Handels- und Verkehrsrecht. Landfried, Friedrich Walter, Dr., Staatssekretär des Reichswirtschaftsministeriums: Wirtschaftsgesetzgebung. Kommentar zu den Gesetzen und Bestimmungen für die gewerbliche Wirtschaft. München u. Berlin: C. H. Beck'sche Verlagsbuchhandlung. 8^o. (Loseblattbuch.) (Sonderausgabe aus dem Kommentar zur Reichsverteidigungsgesetzgebung.) — Bd. 1 u. 2, 1942, mit der 4. Ergänzungslieferung. (Getr. Seitenzählung.) Geb. 35 *RM.* **== B ==**

Sonstiges.

Euler, Hans: Wieviel kleine Kreise haben in einem großen Kreise Platz? Oder: Zahl, Oberfläche und Gewicht von Stäben, Rohren, Drähten u. ä. in Abhängigkeit von ihrem Durchmesser und Umhüllungsquerschnitt.* [Stahl u. Eisen 62 (1942) Nr. 36, S. 762/64.]

Wirtschaftliche Rundschau.

Verwendung von Thomasstahl an Stelle von Siemens-Martin-Stahl.

Der Reichsminister für Bewaffnung und Munition hat zur Verlagerung des Stahlverbrauches auf Thomasstahl und damit zur Einsparung von Siemens-Martin-Stahl und insbesondere Elektrostahl folgenden Aufruf erlassen:

„Zur Erhöhung der Stahlerzeugung sind Maßnahmen eingeleitet, die in Kürze zu einer Entlastung der Stahllage führen werden. Die Mehrproduktion an Stahl werden in erster Linie die Thomasstahlwerke liefern. Es muß daher vordringlich für eine breitere Verwendung von Thomasstahl gesorgt werden. Wo nur irgend zugänglich, muß der gewöhnliche unberuhigte Thomasstahl eingesetzt werden. Die Berücksichtigung seiner Eigenheiten bei der technologischen Verarbeitung ermöglicht in den meisten Fällen seine Anwendung an Stelle von Siemens-Martin-Stahl.“

Für Fälle, in denen mit gewöhnlichem Thomasstahl den Anforderungen der Verarbeitung oder der Verwendung nicht entsprochen werden kann, stehen verbesserte im Thomaskonverter hergestellte Stähle mit gleichen, zum Teil besseren Eigenschaften als Siemens-Martin-Stahl zur Verfügung. Der Austausch von Siemens-Martin-Stahl gegen Thomasstahl ist deshalb notwendig, weil eine Mehrproduktion an Siemens-Martin-Stahl und Elektrostahl in nennenswertem Maße nicht möglich ist.

Zur Ausnutzung der verfügbaren Stahldecke für die Rüstung ist daher eine Verlagerung der Stahlverwendung vom Elektrostahl zum Siemens-Martin-Stahl und weiter vom Siemens-Martin-Stahl zum Thomasstahl erforderlich.

Es ist Pflicht aller Betriebsführer, Ingenieure und Konstrukteure, bei dem erhöhten Stahleinsatz mit allen Mitteln eine Erhöhung des Siemens-Martin- und Elektrostahlverbrauches zu vermeiden und alle Möglichkeiten des Einsatzes von Thomasstahl wahrzunehmen, um die verfügbaren Siemens-Martin- und Elektrostahlmengen den ihnen vorbehaltenen Verwendungszwecken zuführen zu können.

Soweit Fertigungen von Ausschüssen und Ringen betreut werden, hat mein Rüstungslieferungsamt bereits die erforderlichen Schritte eingeleitet, darüber hinaus muß aber für alle übrigen Verwendungszwecke mit gleicher Intensität an diesem wichtigen Problem gearbeitet werden. Uebertriebene Anforderungen, insbesondere solche aus bisheriger Gepflogenheit, haben zurückzutreten.

Es ist bisher von einer Kontingentierung des Elektrostahles Abstand genommen worden. Ich erwarte, daß auf Grund der Einstellung der deutschen Ingenieure, die diese Aufgabe ebenso meistern werden wie alle ihnen bisher gestellten großen Aufgaben, diese einschneidende Maßnahme auch in Zukunft nicht notwendig sein wird.“

Rohstoffverbrauch der amerikanischen Eisen- und Stahlindustrie.

Die amerikanischen Hochofen- und Stahlwerke haben nach Angaben des American Iron and Steel Institute im Jahre 1941 rd. 205,92 Mill. t Rohstoffe verbraucht. Zur Erzeugung von 49,987 Mill. t Roheisen wurden 156,307 Mill. t Rohstoffe ver-

wendet, davon 85,819 Mill. t Erz, 43,545 Mill. t Koks, 18,053 Mill. t Kalkstein, 1,905 Mill. t Schrott und 6,985 Mill. t Walzunder. Etwa 43 Mill. t oder mehr als 85 % der Roheisenerzeugung wurden in den Stahlwerken weiterverarbeitet. Diese verbrauchten außerdem 38,102 Mill. t Eisen- und Stahlschrott, 4,536 Mill. t Eisenerz und 6,078 Mill. t Zuschläge, hauptsächlich Kalkstein, außerdem rd. 6,622 Mill. t Walzunder.

Vereinsnachrichten.

Groß-Berliner Vortragstagung.

Unter den örtlichen Vortragsveranstaltungen, die in den letzten Jahren an die Stelle der großen alljährlichen Hauptversammlung des Vereins Deutscher Eisenhüttenleute im NSBDT. getreten sind, haben die Veranstaltungen im Groß-Berliner Bezirk, die abzuhalten schon zu einer gewissen Tradition geworden ist, sich stets einer besonders starken Anteilnahme erfreut, und zwar nicht nur aus dem Kreise der Mitglieder, sondern vor allem durch Beteiligung zahlreicher Gäste. Ganz besonders galt dies wieder für die diesjährige Groß-Berliner Vortragstagung, die am 16. Oktober 1942 im Studentenhaus Charlottenburg stattfand.

In seinen einleitenden Worten gedachte das geschäftsführende Vorstandsmitglied des Vereins, Dr.-Ing. Dr. mont E. h. O. Petersen, Düsseldorf, der die Tagung in Vertretung des behinderten Vorsitzenden leitete, zunächst des großen Geschehens an den Fronten und der unvergleichlichen Leistungen, die draußen an jedem Tage von neuem vollbracht werden. Ehrende Worte der Trauer und des Stolzes galten sodann allen denen, die in dem gegenwärtigen gigantischen Ringen für Volk und Führer ihr Leben dahingegeben haben. In dieses Gedanken schloß er auch ein Dr. Fritz Todt, den Vertrauensmann des Führers, den großen Ingenieur und unvergeßlichen Organisator der deutschen Technik.

Herzlich willkommen hieß er sodann die ungewöhnlich große Zahl von Teilnehmern und Gästen, darunter Vertreter der Partei, verschiedener Reichsministerien, der Wehrmacht, der Reichsstellen, der Deutschen Reichsbahn, der Wirtschaft, der befreundeten Forschungsanstalten sowie Wirtschaftsgruppen und nicht zuletzt der befreundeten Fachverbände im NS.-Bund Deutscher Technik. Zur Tagesarbeit übergehend schilderte der Vorsitzende kurz die auf dem Gebiete des Eisens vorliegenden Aufgaben und zeigte an Hand einiger Lichtbilder, wie die beim Verein Deutscher Eisenhüttenleute seit Jahrzehnten betriebene Gemeinschaftsarbeit und die dort gesammelten reichen Erfahrungen für die kriegswichtigen Aufgaben und in der neuen Organisation der Eisenwirtschaft nutzbar gemacht werden.

Anschließend erstattete sodann Dr.-Ing. H. Bansen, Rheinhausen, seinen Bericht:

Rohstoffprobleme bei der Ausweitung der Stahlerzeugung.

Der Vortragende führte etwa folgendes aus:

Die Rohstahlerzeugung ist von alters her eng mit den Fragen der Rohstoffbeschaffung verknüpft. Der Eisenbedarf muß laufend aus Erzen unter Aufwand großer Mengen von Brennstoff als Reduktions- und Heizmaterial und für die Energieerzeugung gedeckt werden. Die Auswahl bestgeeigneter Rohstoffe führte zu Raubbau und dadurch bedingtem häufigen Standortwechsel. Andererseits hatte der technische Fortschritt einen raschen Anstieg der Rohstahlerzeugung zur Folge. Ueber den mengenmäßig kleinen Bedarf an Geräten, Werkzeugen und Waffen hinaus wurde der Stahl Alleshelfer bei jeder zivilisatorischen Betätigung. Bei der Erzeugung und dem Vertrieb nach privatwirtschaftlichen Überlegungen ging fast das Gefühl dafür verloren, daß die Sicherung einer Rohstahlerzeugung aus bodenständigen Mitteln ebenso wichtig ist wie die Ernährung aus eigener Scholle.

Die Anwendung von vorgewärmtem und höher gepreßtem Wind gestattete höhere Roheisenleistungen. Das Regenerativverfahren von Siemens ermöglichte endlich die Wiederverarbeitung des Schrottanfalles im Kreislaufverfahren durch einfaches Umschmelzen. Der Rücklauf an Alteisen beträgt jedoch nur ein Drittel des Einsatzes für die Rohstahlerzeugung, daneben benötigt das Alteisen ein Drittel seiner Menge an Roheisen als Kohlenstoffträger für die Gegenwirkung beim oxydierenden Einschmelzen. Zum Frischen und Schlackenschmelzen eignen sich der Siemens-Martin-Ofen und Elektroöfen wenig; auch setzen die Beschaffung der feuerfesten Steine, Elektroden und von Gaserzeugerkohle, Gas und Strom hier Grenzen. Erst das Windfrischverfahren schuf die Möglichkeit, den natürlichen Anteil der Rohstahlerzeugung von etwa 50 % aus dem überschüssigen Roheisen ohne zusätzlichen Wärmearaufwand in Stahl zu verwandeln. Die Einführung des basischen Futters brachte erst die Möglichkeit, die weit größeren Vorräte an phosphor-

haltigen Erzen zu verhütten. Damit war auch die Aufgabe gelöst, Phosphor aus Erzen oder Phosphaten in die wirtschaftlichste Bindung an Kalk zur Herstellung von Phosphatdünger zu bringen und die Lücke zu füllen, die im Kreislauf der Pflanzenaufbaustoffe durch die Schwemmkanalisation entstanden war. Durch den Kalk steht die Stahlerzeugung auch in einem Kupplungsverhältnis zu der Baustoff-, chemischen und Düngemittelindustrie. Aufgabe der vom Vortragenden aufgebauten Stoffwirtschaftslehre ist es, die Bergbaurohstoffe in ihrem Kreislauf so zu lenken, daß mit niedrigstem Aufwand an Arbeitszeit, Stoffverlust und Energie Haupt- und Nebenstoffe in Metalle, Bau- und Schüttstoffe oder Düngemittel umgewandelt werden. Der Begriff der Abbauwürdigkeit muß einem Begriff des „Abbauwürdigsten“ in einer stoff- und energiewirtschaftlichen Rangordnung der überhaupt verfügbaren Rohstoffe Platz machen. Der Bergmann bestimmt Lagerstätte, Abbaumethode und Kosten, Mengen und Beschaffenheit und damit den Preis des Wertstoffes (Kohlensubstanz, Metall) im Rohstoff frei Grube. Der Hüttenmann ist allein verantwortlich für die Bestimmung der Aufbereitungs- und Verhüttungsverfahren zur Erzielung niedrigster Umwandlungskosten. Werkstoffförder-, Fracht- und Umwandlungskosten ergeben die Roheisenkosten. Sie liegen bei ähnlichen Eisenbeschaffungskosten um so höher, je größer die Schlackenmenge je t Roheisen ist.

Für die steigende Roheisenerzeugung steht nicht mehr Koks wie bisher zur Verfügung, daher müssen Kohlen aus minder abbauwürdigen Flözen mit gefördert werden. Auch muß in der Verwendung der Sorten eine Verschiebung vorgenommen werden. Gashaltigere Kohlen sind zu hydrieren, zu schwelen und zu entgasen. Der Schwelkoks tritt an Stelle von Hochofentemperaturkoks beim Hausbrand. An Stelle der gashaltigen und backenden Kohlen für die Energieerzeugung tritt deren Verlagerung durch Dampferzeugung aus aschehaltigeren Aufbereitungsprodukten auf der Zeche selbst. Der Hochofen erhält einen aschearmen, schwer reaktionsfähigen, druck- und abriebfesten Koks. Koksabrieb und nichtbackende gasärmste Feinkohlen dienen der Entlastung des Hochofens von Wärmearbeit und -verlusten durch Rosten, Sintern und Rennen der Erze. Die Erze werden von Kohlensäure, Hydratwasser, Schwefel, Kieselsäure und die Luft von Stickstoff befreit. Dadurch sinkt der Spitzenerverbrauch je t Roheisen und der Wärmeertrag je kg Koks steigt. Der Hochofen behält seine Schlüsselstellung bei der zweckmäßigsten Vergasung der entgasten Kohle. Dabei wird die Spitzenerwärme zur zweckmäßigsten Aufteilung des Möllers in ein hochwertiges, schwefelarmes Eisenvormetall und in eine hochwertige Schlacke ausgenutzt. Diese hat die Lücke bei der Versorgung des Baustoffmarktes zu füllen.

Die richtige stoffwirtschaftliche Lenkung der Bergbaurohstoffe erfordert die sinngemäße Übertragung betriebswirtschaftlicher Arbeitsvorbereitung auf stoffliche Verfahren.

Die Grundsätze der wirtschaftlichen Betriebsführung müssen sinngemäß auf die Arbeitsvorbereitung stofflicher Verfahren übertragen werden. Die Kupplung des stofflichen mit dem thermischen Vorgang schafft die kalkulatorischen Zeitelemente für die Feststellung des zweckmäßigsten Arbeitseinsatzes zur Beseitigung einer Störung im Stofffluß und zur richtigen Leitung der Haupt-, Neben- und Kreislaufstoffe sowie für die Wahl der Arbeitsverfahren und der Energiequellen. Der Hochofen behält dabei seine Schlüsselstellung als wirtschaftlichster Verteiler der Kokswärme auf Gaserzeugung und die Ausnutzung der Spitzenerwärme für die Reduktion und die Aufteilung von Erz und Zuschlägen in ein hochwertiges Vormetall und eine für Bau- und Schüttstoffe verwertbare Schlacke.

Mit großer Anteilnahme war die Versammlung den ebenso weitreichenden wie auch grundlegenden Gedankengängen gefolgt und dankte mit lebhaftem Beifall.

Sodann sprach Dr.-Ing. K. Daeves, Düsseldorf, über die **Herstellungsverfahren und Gebrauchseigenschaften von Stählen.**

In bester Anpassung an den Zuhörerkreis, vor allem an die zahlreichen Gäste, erfüllte der Vortragende seine Aufgabe, einen Einblick in dieses nicht ganz einfache Fragengebiet zu vermitteln.

Im allgemeinen werden Erzeugnisse, so führte der Vortragende in etwa aus, nur dann nach ihrem Herstellungsverfahren bezeich-

net, wenn sich Unterschiede der mit der Herstellung verbundenen Eigenschaften auf andere Weise nicht eindeutig beschreiben lassen. Die im Blasverfahren, im Herdofen oder mit elektrischer Energie hergestellten Thomas-, Siemens-Martin- und Elektrostähle zeigen weniger in ihren Festigkeitseigenschaften als bei der Verarbeitung und im Gebrauch abweichendes Verhalten. Bei der Verformung bei Raumtemperatur nehmen z. B. Thomasstähle im allgemeinen höhere Härten und Spannungen an als Siemens-Martin-Stähle und eignen sich deshalb weniger für Kaltpreß- und Biegarbeiten. Andererseits lassen sie sich besser spanabhebend verarbeiten. Elektrostähle zeichnen sich wiederum durch hohen „Reinheitsgrad“ und günstigere Quereigenschaften im vergüteten Zustand aus.

Die Wahl des Herstellungsverfahrens wird entscheidend bestimmt durch die zur Verfügung stehenden Rohstoffe. Die Herstellung jungfräulichen Stahles aus Eisenerzen bildet die Grundlage des Blasverfahrens. Die in Mitteleuropa und Schweden in reichem Maße zur Verfügung stehenden phosphorhaltigen Erze liefern dabei in der Thomasbirne gleichzeitig Stahl und hochwertigen Dünger (Thomasmehl). Das Siemens-Martin-Verfahren baut sich dagegen auf der Verarbeitung von Alteisen und Walzabfällen (Schrott) auf. Thomas- und Siemens-Martin-Verfahren sind wirtschaftlich in der Weise gekoppelt, daß Kokereien, Hochöfen und Walzwerke beim Thomasverfahren einen Ueberschuß an Heizgasen und Schrott liefern, den das Siemens-Martin-Verfahren benötigt. Im Elektrofen endlich werden meist legierter Schrott und Legierungselemente als Einsatz für die Herstellung legierter Stähle unter bester Ausnutzung der Legierungselemente verwendet.

Seit langem gehen die Bemühungen der Stahlerzeuger dahin, die Eigenschaften der in verschiedenen Herstellungsverfahren erzeugten Stähle einander möglichst anzugleichen. Wichtig im Zusammenhang mit der Ausweitung des Thomasverfahrens sind in dieser Richtung z. B. die mit Aluminium und Silizium behandelten Sonder-Thomasstähle und die ebenfalls im Blasverfahren erzeugten sogenannten HPN-Stähle, durch die beide der Anwendungsbereich der erblasenen Stähle teils wesentlich erweitert wird, teils Siemens-Martin-Stähle auch für Tiefzieh Zwecke gleichwertig ersetzt werden. Bei den Elektrostählen, die die Stromversorgung stark belasten, ließ sich zeigen, daß der hier leichter einhaltbare „Reinheitsgrad“ nicht immer überlegenen Gebrauchseigenschaften entspricht. Viele Stahlsorten, die man bisher nur im Elektrofen glaubte herstellen zu können, werden heute im In- und Ausland mit teilweise überlegenen Eigenschaften im Siemens-Martin-Verfahren hergestellt.

Die Stahlindustrie ist durch diese grundlegenden Arbeiten heute viel besser als früher in der Lage, den Anforderungen der Stahlverarbeiter und Gebraucher unabhängig vom Herstellungsverfahren mit Stählen zu entsprechen, die die wirtschaftlichsten Gebrauchseigenschaften aufweisen. Dadurch konnte sie auch mengenmäßig ihre Leistung wesentlich steigern.

Die gute Gepflogenheit des Vereins, seine größeren Tagungen mit einem Vortrag allgemeinen Inhalts zu beschließen, bewährte sich auch dieses Mal wieder in vollem Maße.

Major Dr. H. Ellenbeck vom Oberkommando der Wehrmacht, Berlin, der schon vor kurzem die Mitglieder der Eisenhütte Oberschlesien durch seinen Vortrag

Aufgaben der wehrgeistigen Kriegführung

begeistert hatte¹⁾, schlug auch hier in Berlin wieder die Zuhörer mit seinen zum obigen Thema abgewandelten Ausführungen in seinen Bann. Mit stärkstem Beifall dankten die Teilnehmer für die mitreißenden Darlegungen. Mit Worten herzlichsten Dankes an alle Vortragenden und der Ehrung des Führers schloß der Vorsitzende die Versammlung.

Ein kameradschaftliches Beisammensein, das Gäste und Mitglieder noch für einige Stunden vereinte, beendete die in allen Teilen wohlgelungene Tagung.

Fachausschüsse.

Dienstag, den 10. November 1942, 9.30 Uhr, findet in Düsseldorf, Eisenhüttenhaus, Ludwig-Knickmann-Str. 27, die

49. Vollsitzung des Stahlwerksausschusses

statt mit folgender Tagesordnung:

1. Geschäftliches.
 - a) Bericht von H. Poech über die Organisation des Hauptringes Eisenerzeugung, des Sonderringes Rohstahl sowie seiner Arbeitsringe.
 - b) Ueber die Versorgungslage mit Ferrolegierungen (Mangan, Silizium, Vanadin, Chrom) sowie Zuschlägen (ge-

¹⁾ Vgl. Stahl u. Eisen 62 (1942) S. 911/12.

branntem Kalk, Soda, Bauxit und Flußspat). Berichterstatter: Dr.-Ing. A. Ristow, Düsseldorf.

2. Der Einfluß des Phosphors auf die Metallurgie und Wirtschaftlichkeit des basischen Duplexverfahrens. Berichterstatter: Dr.-Ing. K. Debusch, Duisburg-Huckingen.
3. Fortschritte im Thomasbetrieb. Berichterstatter: Dr.-Ing. W. Eichholz, Duisburg-Hamborn.
4. Untersuchungen im Dreistoffsystem CaO-P₂O₅-SiO₂ und ihre Bedeutung für die Erzeugung von Thomaschlacken. Berichterstatter: Dr. phil. G. Trömel, Düsseldorf.
5. Entschwefelung von Thomasroheisen hinter dem Mischer bei Vanadin-Vorschlacken-Gewinnung am Hochofen. Berichterstatter: Dr. rer. nat. J. Willems, Duisburg-Hamborn.

* * *

Donnerstag, den 12. November 1942, 15 Uhr, findet im Eisenhüttenhaus, Düsseldorf, Ludwig-Knickmann-Str. 27, die

3. Vollsitzung des Ausschusses für Drahtverarbeitung

statt mit folgender

Tagesordnung:

1. Geschäftliches.
2. Einfluß des Gegenzuges beim Ziehen von Stahldraht. Berichterstatter: Dr.-Ing. W. Lueg, Düsseldorf.
3. Bauart und Arbeitsweise einer neuen Mehrfach-Drahtziehmaschine. Berichterstatter: Direktor H. Mucke, Düsseldorf.
4. Ueber die Entwicklung der gasbeheizten Industrieöfen für den Verzinkereibetrieb. Berichterstatter: Dipl.-Ing. A. Duphorn, Hamm (Westf.).
5. Verschiedenes.

* * *

Freitag, den 13. November 1942, 15 Uhr, findet im Eisenhüttenhaus, Düsseldorf, Ludwig-Knickmann-Str. 27, die

2. Vollsitzung des Blankstahlausschusses

statt mit folgender

Tagesordnung:

1. Geschäftliches.
2. Der heutige Stand der Ziehwerkzeuge und ihre Bewahrung in Stangenziehereien. Berichterstatter: Dipl.-Ing. A. Mackert, Witten.
3. Leistungssteigerung in der Stabzieherei durch Mehrstanzzug. Berichterstatter: Dr.-Ing. F. Boehm, Laucherthal (Hohenzollern).
4. Verschiedenes.

Eisenhütte Oberschlesien,

Bezirksverband des Vereins Deutscher Eisenhüttenleute im NS.-Bund Deutscher Technik.

Freitag, den 6. November 1942, 15 Uhr, findet im Bismarckzimmer des Casinos der Donnersmarckhütte zu Hindenburg (O.-S.) eine Sitzung des

Fachausschusses „Stahlwerk und Werkstoff“

statt mit folgender Tagesordnung:

1. Die Ausbildung des Nachwuchses an Hütteningenieuren im Rahmen des Lehrplanes der Staatlichen Lehranstalt. Berichterstatter: Dr.-Ing. E. Wüsterhube, Kattowitz.
2. Aussprache über Stahlwerksfragen (Roheisen, Schrott, Zusätze, Zuschläge und Fertigungshilfsstoffe).
3. Aussprache über Arbeitseinsatzfragen.
4. Aussprache über Fragen des Sonderringes Rohstahl.
5. Verschiedenes.

Eisenhütte Südost,

Bezirksverband des Vereins Deutscher Eisenhüttenleute im NS.-Bund Deutscher Technik, Leoben.

Samstag, den 14. November 1942, findet im Hörsaal I der Montanistischen Hochschule zu Leoben ein

Vortragsabend

statt, bei dem Dipl.-Ing. Fritz Springorum, Schwientochowitz, über Beobachtungen in der englischen Eisenindustrie (mit besonderer Berücksichtigung der letzten Friedensjahre) sprechen wird.

Ab 19 Uhr zwanglose kameradschaftliche Zusammenkunft im Grandhotel in Leoben.