

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 21

27. Mai 1943

63. Jahrgang

	Seite	metallischen Einschlüssen im Roheisen nach dem wäßrigen Jodverfahren.	Seite
Leistungssteigerung in Grobblechwalzwerken durch betriebswirtschaftliche Maßnahmen. Von Max Reckziegel in Dillingen	409	Patentbericht	422
Umschau	418	Zeitschriften- und Bücherschau	423
Untersuchungen über den Zerfall von Hochofenschlacke. — Untersuchung von verschiedenen Tempergußsorten auf ihre Drehwechselfestigkeiten in ungekerbtem und gekerbtem Zustand und ihre Dämpfungsfähigkeit. — Fortschritte in der Bestimmung von nicht-		Wirtschaftliche Rundschau	431
		Buchbesprechungen	431
		Vereinsnachrichten	432

Leistungssteigerung in Grobblechwalzwerken durch betriebswirtschaftliche Maßnahmen.

Von Max Reckziegel in Dillingen.

[Bericht Nr. 204 des Ausschusses für Betriebswirtschaft des Vereins Deutscher Eisenhüttenleute im NSBDT.*.]

(Wesen, Zweck und Vorteile der Einheitserzeugung. Schwierigkeiten der Zeitaufnahme in Blechwalzwerken. Zeiten und Leistung. Durchführung der Zeitstudie. Ermittlung der Höhenabnahme. Folgerungen. Ermittlung von Stichwalzzeit, Stichzahl, theoretischer und praktischer Gesamtwalzzeit. Nomogramm für Blockauswahl und Leistungsermittlung. Sortenfaktor. Leistungsvergleich. Werksvergleich. Erzeugungsplanung, Akkord, Ausbringen und Sortenkostenrechnung mit Hilfe der Einheitserzeugung.)

Wesen, Zweck und Vorteile der Einheitserzeugung.

Bei dem Bestreben nach Leistungssteigerung der zur Verfügung stehenden Betriebsmittel gilt es vor allem, die Leerlaufzeiten zu vermeiden und zu versuchen, die Betriebsmittel während der Betriebszeit besser auszunützen. Zur besseren Ausnützung während der Betriebszeit bedarf es eingehender Untersuchungen, hauptsächlich durch Zeitstudien, um die Mängel zu finden und um festzustellen, welche kürzeste Zeiten notwendig sind und welche Leistung in Einheiten/h erzielt werden kann. Mit diesen Feststellungen allein ist die Untersuchung jedoch nicht erschöpft. Zum Zweck einer weiteren Leistungssteigerung wird man gegebenenfalls die Betriebsmittel oder gar ganze Betriebe, die eine ähnliche Erzeugung haben, miteinander vergleichen, um festzustellen, welches Betriebsmittel in der Zeiteinheit mehr erzeugen kann und was an dem schlechteren Betriebsmittel verbessert werden muß, um mindestens die Leistung der anderen zu erzielen. Zu diesem Zweck muß die Erzeugung vergleichbar sein und auf einen einheitlichen Nenner gebracht werden; denn es ist selbstverständlich, daß man in einem Walzwerk die Erzeugung an Flachstahl mit der von Rundstahl tonnenmäßig nicht ohne weiteres vergleichen kann.

Um diesen Vergleich in Walzwerken durchführen zu können, wurde die sogenannte Einheitserzeugung eingeführt; es ist dieserhalb auf die früheren Veröffentlichungen von H. Euler¹⁾ und A. M. Wolter²⁾ zu verweisen, die auch dieser Arbeit zugrunde liegen. Das Wesentliche ist die Umrechnung der einzelnen Sorten verschiedener Erzeugungsmengen auf eine einzige, die kennzeichnende

Sorte, und die hierbei entstehende Einheitserzeugung. Diese gibt an, welche Mengen von der kennzeichnenden Sorte an Stelle der verschiedenen Sorten gewalzt worden wären. Die Umrechnung der Erzeugungsmengen verschiedener Sorten auf die Einheitserzeugung erfolgt mit Hilfe des Sortenfaktors. Dieser Sortenfaktor ist das Verhältnis der Soll-Leistung der kennzeichnenden Sorte zur Soll-Leistung der gewalzten Sorte. Für die kennzeichnende Sorte ist der Sortenfaktor 1,0, für die übrigen Sorten ist der Faktor höher oder niedriger als 1, je nachdem die Soll-Leistung niedriger oder höher als die kennzeichnende Sorte liegt. Der Sortenfaktor wird nur einmal bestimmt und ändert sich nur bei Aenderung der Leistung infolge technischer oder sonstiger Verbesserungen.

Die Vorteile, die durch die Einführung der Einheitserzeugung in Walzwerken erzielt werden können, sind so umfangreich, daß es sich lohnt, diese in folgenden Ausführungen noch einmal besonders herauszustellen.

1. Wie schon erwähnt, ist es nur durch die Einführung der Einheitserzeugung möglich, die Leistung zweier Walzstrecken oder zweier Betriebe zu vergleichen. Auf Grund dieses Vergleiches ist es dann möglich zu ergründen, was an der einen oder anderen Walzenstraße zu verbessern ist, um dieselben Leistungen zu erreichen.

2. An Hand dieses Vergleiches ist weiter feststellbar, welche Sorte an der einen oder anderen Straße mit besseren Leistungen³⁾ gewalzt werden kann.

3. Der schichtweise, tägliche oder monatliche Vergleich der Einheitserzeugung ergibt ein besseres Bild und eine bessere Ueberprüfung der Leistung einer Straße, da durch die bisherige Angabe der rein tonnenmäßigen Erzeugung die schwer oder leicht walzbaren Profile keine Berücksichtigung im Ausdruck der Leistung finden. Die Straße kann in der Zeiteinheit eine bestimmte Einheitserzeugung erzielen, von der aus Schlüsse mit Hilfe der tatsächlich erzielten

*) Vorgetragen in der 171. Sitzung am 30. März 1943. — Sonderabdrucke sind vom Verlag Stahleisen m. b. H., Düsseldorf, Postschließfach 664, zu beziehen.

¹⁾ Arch. Eisenhüttenw. 13 (1939/40) S. 359/67 (Betriebsw.-Aussch. 163) u. S. 409/18 (Betriebsw.-Aussch. 164).

²⁾ Arch. Eisenhüttenw. 14 (1940/41) S. 77/89 (Betriebsw.-Aussch. 173).

³⁾ Siehe Euler, H.: Stahl u. Eisen 62 (1942) S. 167/68.

Einheitserzeugung auf die Ausnützung der Anlage gezogen werden können.

4. Umgekehrt läßt sich, wie H. Euler⁴⁾ zeigte, von dem Gesichtspunkt ausgehend, daß die Straße oder gar der gesamte Betrieb in einer bestimmten Zeit eine bestimmte Einheitserzeugung erzielen kann, eine Arbeitsplanung vornehmen.

5. Mit Hilfe der Einheitstonne läßt sich auch eine gerechtere Akkordgestaltung durchführen⁵⁾. Bisher wurde schon bei verschiedenen Walzwerken, aus der Erkenntnis heraus, daß der gewöhnliche Tonnenakkord wegen der Schwankungen der Leistung bei den einzelnen Profilen kein gerechter Akkord sein kann, Akkorde für die einzelnen Profile gestaffelt und in Gruppen zusammengefaßt. Bei der Einführung der Einheitserzeugung genügt für die Akkordgestaltung eine einzige Vorgabe. Die Akkorde vereinfachen sich dadurch wesentlich und sind vor allem gerecht. Durch die einzige Vorgabe für die Einheitserzeugung kann auf einfache Weise durch Anschreiben an einer Tafel am Ende der Schicht der Belegschaft gezeigt werden, was diese in der verflossenen Schicht geleistet hat; sie kann dann selbst gleich feststellen, welchen Gegenwert sie dafür erhält. Die einfache Verdienstgleichung lautet dann:

$$\frac{\text{Vorgabezeit}}{\text{min}} \times \frac{\text{Leistung}}{\text{t Einheitserzeugung}} = \frac{\text{Akkordminuten}}{\text{Stunde}} = \frac{\text{Einheitserzeugung}}{\text{Stunde}} \times \frac{\text{min}}{\text{Stunde}}$$

Allein schon diese Maßnahme ist geeignet, leistungssteigernd auf die Belegschaft einzuwirken.

6. Die Umstellung der Selbstkosten⁵⁾ auf die Einheitserzeugung kann nur von Vorteil sein. Dadurch wird ein besserer Monatsvergleich erzielt. Schwankungen, die in der Leistung bei leichten und schweren Walzwerksprofilen zu suchen sind, werden ausgeschaltet. Man kann dann auch Selbstkosten bei wechselnder Sortenlage einwandfreier analysieren.

7. Nicht zuletzt kann auf einfache Art, durch Einführung der Einheitserzeugung in den Selbstkosten und Verwendung des Sortenfaktors, eine gute Sortenkalkulation durchgeführt werden, wie diese auf eine andere Art in einem Walzwerk mit vielseitigen Sortenprogrammen kaum besser durchgeführt werden kann, vor allem keinesfalls auf eine so einfache Art. Selbstverständlich kann eine Verfeinerung der Sortenkalkulation durch Einführung von weiteren Sortenfaktoren, die z. B. den Stromverbrauch und den Wärmeverbrauch berücksichtigen, erzielt werden. Die zusätzliche Einführung von Strom- und Wärmesortenfaktoren wird hauptsächlich bei besseren Stahlgütern in Frage kommen, sie kann also bei den gewöhnlichen Sorten unberücksichtigt bleiben.

Schwierigkeiten der Zeitaufnahme im Blechwalzwerk.

Diese Vorteile gaben Veranlassung, die Einführung der Einheitserzeugung, die schon in Block- und Stabstahlstraßen mit Erfolg durchgeführt wurden, auch an Grobblechstraßen einzuführen. Es mußten daher die Leistungen beim Walzen der einzelnen Blechabmessungen festgestellt werden. Wie an Block- und Stabstraßen wurde auch hier versucht, durch umfangreiche Zeitstudien die Soll-Leistung der einzelnen Sorten zu erhalten, da man in der Regel nur durch eine Vielzahl von Untersuchungen beim Walzen eines Profils genaue Soll-Leistungen erhalten kann. An Block- und Stabstraßen läßt sich das leicht durchführen, da meistens eine

Sorte längere Zeit gewalzt wird, die Anzahl der Abmessungen nicht allzu groß ist und daher in wenigen Wochen die Untersuchung im wesentlichen abgeschlossen werden kann. In Grobblechwalzwerken stellen sich dem aber solche Schwierigkeiten entgegen, daß bei dieser Art der Feststellung Jahre vergehen können. Erstens gibt es eine Vielzahl von Blechstärken, -längen und -breiten, die unter sich in gewissen Grenzen schwanken, so daß es infolge der dreifachen Variationsmöglichkeiten eine besonders große Zahl von Sorten nach Stärke, Länge und Breite gibt. Wenn es z. B. nur zehn verschiedene Stärken, zehn verschiedene Breiten und zehn verschiedene Längen bei den Blechabmessungen gäbe, die untereinander variieren könnten, so ergäbe diese Rechnung schon rd. 1000 Sorten. Da sich aber die Stärken von Millimeter zu Millimeter, die Breiten von 100 mm zu 100 mm, die Längen von 500 zu 500 mm verändern, kann man sich ausrechnen, daß in einem Grobblechwalzwerk tausende Abmessungen und Sorten in Frage kommen. Um ein gutes Ausbringen zu erzielen und auch eine entsprechende Leistung zu erreichen, verlangt jede Sorte außerdem eine bestimmte Blockabmessung. Obgleich die Zahl der Blockabmessungen den zu erzeugenden Blechen entsprechend gruppenweise nach Stärke und Breite zusammengefaßt sind und die Blöcke nur in der Länge verändert werden, gibt es noch eine solche große Zahl von Blockabmessungen, daß man mit ausreichenden Zeitstudien unmöglich in absehbarer Zeit die Leistung bei den gangbarsten Blechabmessungen feststellen, geschweige zur genaueren Feststellung wiederholte Zeitstudien an einer Abmessung vornehmen kann. Die Aufgabe wird noch schwieriger dadurch, daß die Bleche nicht wie auf einer Stabstahlstraße in einer Richtung, sondern erst der Breite und dann der Länge nach, also in zwei Richtungen gewalzt werden.

Zeiten und Leistung in Blechwalzwerken.

H. Euler hat in seiner Arbeit „Untersuchung und Steigerung der Leistung einer Blockstraße“⁶⁾ die folgenden Beziehungen anschaulich dargestellt. Da diese Arbeit in ihrer Gesamtheit die Unterlagen für unsere Untersuchung bildet, ist das Studium dieses Aufsatzes zu empfehlen. Zum besseren Verständnis der Blockfolgezeiten und ihrer Teilzeiten wird *Bild 1* aus der obenerwähnten Arbeit⁶⁾ nochmals angeführt.

Die Leistung wird bestimmt durch das Blockgewicht und durch die Blockfolgezeit. Die Blockfolgezeit setzt sich aus der Blockwalzzeit und der Blockzwischenzeit zusammen, wobei die Blockwalzzeit vom Beginn des ersten bis zum Ende des letzten Stiches, die Blockzwischenzeit vom Ende des letzten Stiches eines Blockes bis zum Beginn des ersten Stiches des nächsten Blockes dauert. Die Blockwalzzeit wiederum zerfällt in die Stichfolgezeiten, und diese sind abhängig von den Stichwalzzeiten und den Stichzwischenzeiten.

In Grobblechwalzwerken sind im großen und ganzen dieselben Verhältnisse wie im Blockwalzwerk anzutreffen. Die Stichwalzzeit ist gegeben durch die Zeit, während der sich der Block in Berührung mit den Walzen befindet. Die Stichzwischenzeit, d. h. die Zeitdauer für alle zwischen zwei Stichen liegenden Vorgänge, umfaßt bei einer Grobblechstraße außer den Umkehr⁷⁾ und Anstellzeiten auch die Zeiten für das Drehen des Blockes in Spießkantrichtung, für das Drehen um 90° des auf Breite gewalzten Bleches, für

⁶⁾ Arch. Eisenhüttenw. 14 (1940/41) S. 465/72 (Betriebsw.-Aussch. 182).

⁷⁾ Das ist die Zeit für das „Reversieren“ der Bleche, nicht das der Walze; es wird also ausdrücklich nur das Werkstück beobachtet.

⁴⁾ Stahl u. Eisen 62 (1942) S. 511/12.

⁵⁾ Euler, H.: Stahl u. Eisen 62 (1942) S. 314/15.

das Messen der Breite vor dem Drehen, für das Verschieben schräglaufer Bleche sowie für das Messen der Blechdicke am Ende der Walzung. Da die Anstellzeit durchweg kürzer als die Umkehrzeit und diese bei jedem Stich beinahe gleich groß ist, setzt sich die Stichzwischenzeit aus Umkehrzeit plus Zeit für Drehen, Messen und Verschieben zusammen. Die Summe der Stichzwischenzeiten ist dann: Stichzahl

Schrifttum^{a)} über das Walzen herangezogen. Hierbei konnte festgestellt werden, daß die Voreilung und die Breitung beim Walzen von Blechen keinen besonderen Einfluß auf die Gesamtwalzzeit hat. Für die Stichwalzzeit ist die Umlaufgeschwindigkeit der Walzen und besonders die Streckung ausschlaggebend. Da die Streckung in direkter Beziehung zur Höhenabnahme steht, kann für die Berechnung die prozentuale Höhenabnahme/Stich, also der Druck statt der Streckung herangezogen werden. Die Höhenabnahme hängt von dem Walzendurchmesser, der Walzengeschwindigkeit und der Blockdicke ab.

Ermittlung der Höhenabnahme (Druck/Stich).

Selten ist es so, daß in einem Blechwalzwerk von vornherein dem Walzer vorgeschrieben werden kann, welche Höhenabnahme er bei den einzelnen Stichen und bei den verschiedenen Blockstärken vorzunehmen hat. Meistens ist das eine Erfahrungssache, die sich mit der Zeit herausgebildet hat. Die prozentuale Höhenabnahme wird begrenzt zunächst durch die Stärke der Blöcke, welche von der Walze bei Ueberschreitungen einer gewissen Höhenabnahme und bei einer zu hohen Geschwindigkeit nicht gefaßt werden können, dann auch durch die Festigkeit der Walzen, die

bei zu starkem Druck zu Bruch gehen können. Man war daher gezwungen, die Höhenabnahme bei den einzelnen Stichen bei gegebener Geschwindigkeit zu untersuchen. Es stand zwar ein vom Betrieb aus der Erfahrung heraus zusammengestelltes Stichprogramm zur Verfügung, das im allgemeinen für den Walzer bindend war, dies mußte aber für die einzelnen Blockstärken auf genauere Grundlagen gebracht werden. Wie man sonst durch Zeitstudien die

mal Umkehrzeiten plus Summe der Zeiten für das Drehen in Spießkantrichtung und Drehen um 90°, für das Messen der Breite und Dicke sowie für das Verschieben. Diese Summe wurde bei allen Walzungen als gleichbleibende Soll-Zeit bestimmt und zum Unterschied von der Walz- und Umkehrzeit (= Hauptzeit) mit Nebenzeit bezeichnet. Das Einstellen der Walzen am Beginn der Walzung je Block entspricht der Blockzwischenzeit.

Durchführung der Zeitstudie.

Die schon erwähnte Vielzahl der Blechabmessungen zwang zu einem anderen Weg. Mit Hilfe umfangreicher Zeitstudien wurden zunächst die kürzesten Nebenzeiten festgestellt, also die Zeiten, die bei allen Blechabmessungen gleich sind. Dann wurden die Umkehrzeiten/Stich gemessen. Es wurden also alle Zeiten außer der Stichwalzzeit, während der sich das Blech unter der Walze befindet, durch Zeitmessungen ermittelt. Die Stichwalzzeiten wurden rechnerisch erfaßt. Die Gesamtwalzzeit für ein Blech bestimmter Abmessung setzt sich daher wie folgt zusammen:

$$\begin{aligned} & \text{Summe der Stichwalzzeiten} + \text{feststehende Nebenzeiten} \\ & (\text{gültig für jede Abmessung}) + \text{Stichzahl} \times \text{Umkehrzeit.} \end{aligned}$$

Zeitmessungen bei verschiedenen Sorten ergaben, daß die Stichwalzzeiten nur 10, höchstens 20 % der gesamten Walzzeit betragen. Es ist daher besonderes Augenmerk auf die Feststellung der Nebenzeiten, der Umkehrzeiten und besonders der Stichzahlen zu richten, da Fehler bei Zeitmessungen dieser Glieder besonders ins Gewicht fallen. Dagegen sind Fehler von 2 bis 3 % bei der rechnerischen Ermittlung der Summe der Stichwalzzeiten aus obigen Gründen nicht von Bedeutung. Von allzu genauen Berechnungen der Stichwalzzeit wurde daher Abstand genommen und zur Ermittlung der Fehler Vergleiche mit praktischen Beispielen durchgeführt. Auch wurde zur Unterrichtung das

einzelnen Walzzeiten feststellt, muß man sich im Blechwalzwerk durch Beobachtung an der Einstelluhr oder durch Messungen ein Stichprogramm der einzelnen Blechstraßen zusammenstellen. Das ist die hauptsächliche und schwierigste Vorarbeit für die Leistungsermittlung. Bild 2 zeigt die Zusammenstellung der Höhenabnahme an einer Grobblechstraße, wie diese für die einzelnen Stärken bei idealen Fällen gefunden wurde. Auf der Waagerechten ist die Stichzahl, auf der Senkrechten die prozentuale Höhenabnahme bei den jeweiligen Stichen aufgezeichnet. Der so-

^{a)} Siebel, E., und E. Fangmeier: Mitt. K.-Wilh.-Inst. Eisenforsch. 12 (1930) S. 225/44.

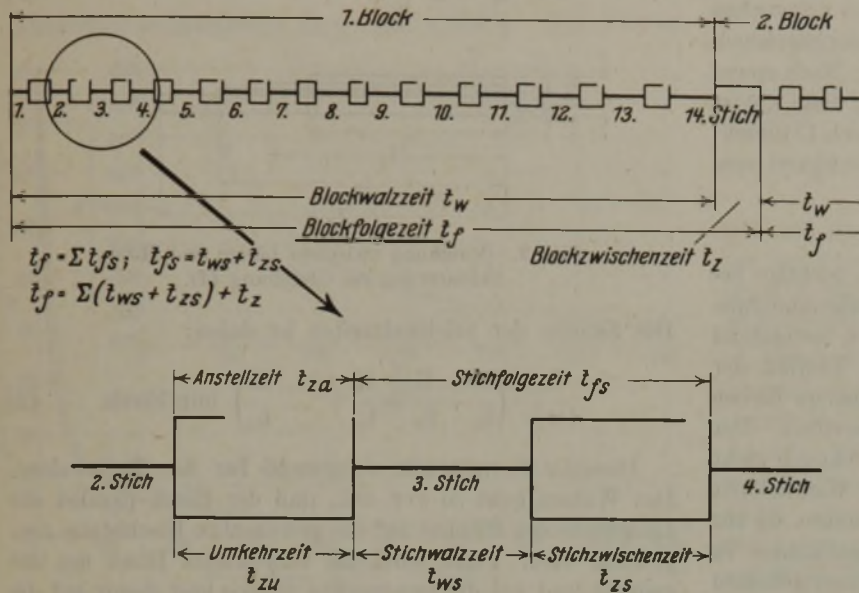


Bild 1. Blockfolgezeiten. (Nach H. Euler.)

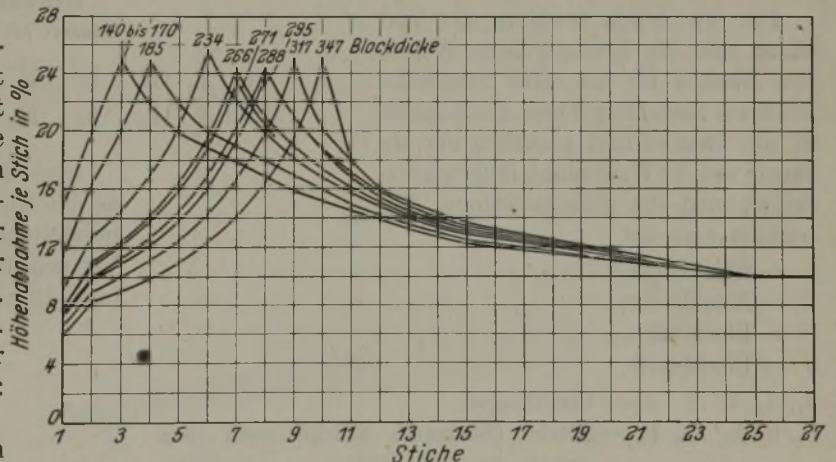


Bild 2. Drücke je Stich an einer Grobblechstraße.

genannte Fühlstich, der erste Stich, wobei die Walze den Block erst „fühlt“ und auf gleichmäßige Stärke bringt, wurde nicht gezählt. Der eigentliche erste Stich wurde bei allen Stärken, mit Ausnahme bei den vorgewalzten Blöcken, nicht mit voller Abnahme ausgeführt. Bei den stärkeren Blöcken, hauptsächlich bei den Rohblöcken, war die Abnahme bei den ersten Stichen nur absolut gleich und konnte nicht prozentual in gleicher Höhe wie bei den schwachen Blöcken durchgeführt werden, da die Walze bei der gegebenen Geschwindigkeit den Block nicht fassen würde. Nach einem Maximum an prozentualer Höhenabnahme geht diese wieder zurück, da bei dem schwächer werdenden Blech (Sturzen) der Beanspruchung der Walze durch deren Festigkeit eine Grenze gesetzt wird.

Folgerungen.

Aus dem Verlauf dieser Kurven kann man wichtige betriebswirtschaftliche Schlüsse ziehen. Die Höhenabnahme erfolgt unabhängig vom Breit- und Langwalzen fortlaufend nach diesen Kurven. Es konnte jedoch ein Einfluß der Breite des Bleches festgestellt werden⁹⁾. Schmalere Bleche konnten etwas mehr gedrückt werden als breitere. Der Einfluß war jedoch so gering, daß er in der Berechnung nicht berücksichtigt wurde. Die Kurven haben in Wirklichkeit am Ende der Breitwalzung einen Knick nach unten, da zur genaueren Einhaltung der Breite die Höhenabnahme in diesem Zeitpunkt bei einem Stich meistens geringer gehalten wird.

Es ist einleuchtend, daß das Auswalzen eines bestimmten Bleches aus einem dünneren Block geringere Walzzeit benötigt als das Auswalzen des gleichen Bleches aus einem dickeren Block. Man wird also bestrebt sein, so schnell wie möglich in den Bereich der hohen Stichabnahme zu kommen. Hier muß also die Auswahl der günstigsten Blockabmessung einsetzen, um die günstigste Walzzeit und damit die bestmögliche Walzleistung zu erzielen.

Ermittlung der Stichwalzzeit.

Da, wie schon erwähnt, die Voreilung und die Breitung beim Walzen von Blechen für die reine Stichwalzzeit keine ausschlaggebende Rolle spielt, ist die Stichwalzzeit praktisch nur abhängig von der Walzenumfangsgeschwindigkeit und der Höhenabnahme. Bezeichnet man mit

L = Blocklänge,
 B = Blockbreite,
 H = Blockdicke,
 b = Blechbreite,

$l_1, l_2, l_3 \dots l_n$ = Blechlängen,
 $h_1, h_2, h_3 \dots h_n$ = Blech- (Sturzen-) Stärke nach dem ersten, zweiten, dritten ... n. Stich,

h_b = Höhe am Ende des Breitwalzens,

d = Walzendurchmesser,

n = Walzendrehzahl/min,

st = Index für 1. + 2. + 3. ... + n. Stich,

so ergibt sich nach Bild 3:

$$\frac{l_1}{L} = \frac{H}{h_1}; \frac{l_2}{L} = \frac{h_1}{h_2} \text{ usw.; daher}$$

$$l_1 = L \cdot \frac{H}{h_1}; l_2 = l_1 \cdot \frac{h_1}{h_2}; l_3 = l_2 \cdot \frac{h_2}{h_3}$$

⁹⁾ Theoretischer Einfluß: $\left(\frac{b}{b_1}\right)^2 = \frac{\Delta h_1}{\Delta h}$ bei gleichem Walzdruck.

$$l_2 = L \cdot \frac{H}{h_1} \cdot \frac{h_1}{h_2} = L \cdot \frac{H}{h_2}$$

$$l_3 = L \cdot \frac{H}{h_2} \cdot \frac{h_2}{h_3} = L \cdot \frac{H}{h_3}$$

$$l_n = L \cdot \frac{H}{h_n} \quad (1)$$

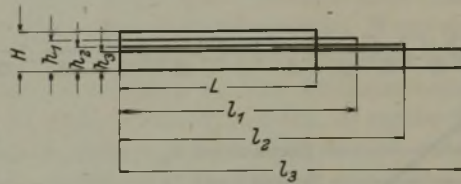


Bild 3. Beziehung zwischen Länge und Höhe. Erläuterung zu Gleichung (1).

Die Summe der Stichwalzzeiten ist daher:

$$\frac{L}{d \pi n} \cdot \left(\frac{H}{h_1} + \frac{H}{h_2} + \frac{H}{h_3} + \dots + \frac{H}{h_n} \right) \text{ min/Blech.} \quad (2)$$

Dieselbe Formel gilt sinngemäß für das Breitwalzen. Das Walzen geht so vor sich, daß der Block parallel zur Längsseite des Blockes auf die gewünschte Blechbreite ausgewalzt wird. Dann wird das vorgewalzte Blech um 90° gedreht und auf die gewünschte Stärke und damit auf die entsprechende Länge ausgewalzt. Die Stärke nach dem Breiten und vor dem Langwalzen h_b beträgt daher $h_b = H \cdot \frac{L}{b}$, wobei b die Blechbreite bedeutet. Das Langwalzen nach dem Breitwalzen ist nach folgender vereinfachter Formel zu berechnen:

$$\frac{L}{d \cdot \pi n} \cdot \frac{B}{b} \left(\frac{H}{h_{b+1}} + \frac{H}{h_{b+2}} + \frac{H}{h_{b+3}} + \dots + \frac{H}{h_n} \right) \text{ min/Blech.} \quad (3)$$

Die Summe der Stichwalzzeiten für das Breit- und Langwalzen setzt sich daher zusammen aus

$$\frac{1}{d \pi n} \cdot \left[L \left(\frac{H}{h_1} + \frac{H}{h_2} + \frac{H}{h_3} + \dots + \frac{H}{h_b} \right) + L \frac{B}{b} \cdot \left(\frac{H}{h_{b+1}} + \frac{H}{h_{b+2}} + \dots + \frac{H}{h_n} \right) \right] \quad (4)$$

Diese Formel war für die Berechnung der Stichwalzzeit zu umständlich. Es mußte daher nach einer Vereinfachung, mindestens nach einer Annäherungsformel gesucht werden. Versuche ergaben folgende Formel, die nur etwa 1/2 % Fehler gegenüber der obigen zeigt.

$$\frac{1}{d \pi \cdot n} \cdot L \frac{B}{b} \left(\frac{H}{h_1} + \frac{H}{h_2} + \frac{H}{h_3} + \dots + \frac{H}{h_n} \right) \quad (5)$$

oder

$$\frac{1}{d \pi \cdot n} \cdot L \frac{B}{b} \sum_{st=1}^n \frac{H}{h_{st}} = \Sigma \text{ Stichwalzzeiten min/Blech.} \quad (6)$$

Es kann auch anders gewalzt werden, wie es oft beim Auswalzen von vorgewalzten Blöcken geschieht, indem der Block zuerst parallel zur Breitseite des Blockes auf die entsprechende Blechbreite und dann um 90° gedreht auf die entsprechende Blechstärke herabgewalzt wird. Die Formel für die Summe der Stichwalzzeiten ist dieselbe. Nun werden die Blöcke bei den ersten Stichen meist spießkant, also mit einer Spitze zuerst in die Walze gesteckt. Die Walzen bekommen dabei nicht plötzlich den hohen Druck, und der Block wird besser durch die Walze gezogen. Die Formel für die Berechnung dieser Art Stichwalzzeit ist

ebenfalls dieselbe. Ist es also gleichgültig, ob beim Walzen mit der Blockbreite oder Blocklänge begonnen wird, dann ist es auch gleichgültig für die Gültigkeit der Formel, wenn mit Spießkant begonnen wird. Zur Vereinfachung des Rechen-

vorganges wird der Ausdruck $\sum_{st}^n \frac{H}{h_{st}}$ für die Endhöhenabnahmen schaubildlich dargestellt (Bild 4). Die Kurven

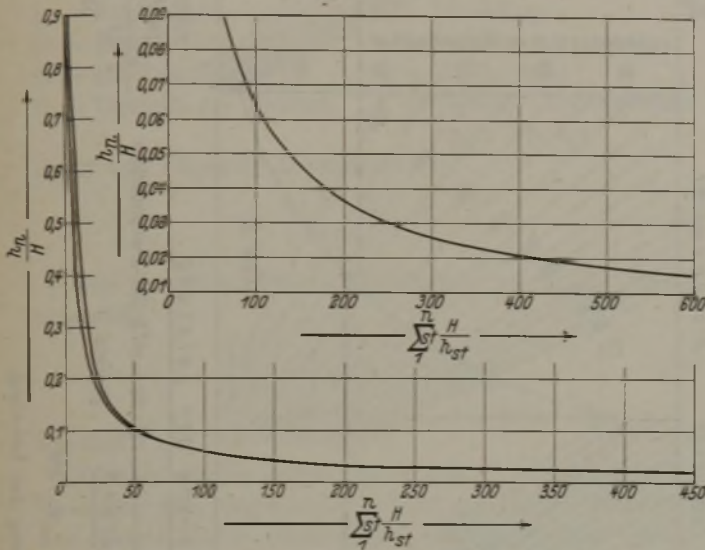


Bild 4. Schaubildliche Ermittlung des Ausdruckes $\sum_{st}^n \frac{H}{h_{st}}$.

$$\sum_{st}^n \frac{H}{h_{st}}$$

wurden nur für die stärksten und die schwächsten Bleche eingezeichnet, da für die Berechnung nur $\frac{h_n}{H}$ unter 0,1 in

Betracht kommt und in diesem Bereich sämtliche Kurven praktisch zusammenfallen. Zur besseren Ablesung wurde dieser Bereich in einem vergrößerten Maßstab rechts oben eingezeichnet.

Damit ist die Berechnung der Stichwalzzeit für den gedachten Zweck getan.

Der Ausdruck $\sum_{st}^n \frac{H}{h_{st}}$ ist nur für ein bestimmtes Stichprogramm verwendbar und muß selbstverständlich bei Aenderung des Stichprogramms neu ausgerechnet werden.

Stichzahl.

Für das letzte Glied der Berechnung der gesamten Walzzeit „Stichzahl × Umkehrzeit“ ist noch die Stichzahl zu suchen. Zu diesem Zweck wurde Bild 5 mit Hilfe des Bildes 2 zusammengestellt; es ergibt sich aber auch aus der laufenden Ablesung der Einstelluhr bei den verschiedenen Blockstärken. Auf der Waagerechten sind die endgültigen Stärkenverhältnisse (Blechstärke: Blockdicke), auf der Senkrechten die Stichzahlen (mit Fühlstich) eingezeichnet; letztes ist in Bild 5 durch Verzifferung des Maßstabes der Senkrechten bereits berücksichtigt. Bei der Feststellung der Stichzahl ist zu berücksichtigen, daß immer nur eine ungerade Stichzahl in Frage kommen kann. Der Block wird vorn in die Walze eingesteckt und das Blech läuft am Schluß auf der rückwärtigen Seite über den Rollgang weg.

Walzzeit.

Die theoretische Gesamtwalzzeit ist

$$W_z = \frac{1}{d \pi \cdot n} \cdot L \cdot \frac{B}{b} \cdot \sum_{st}^n \frac{H}{h_{st}} + \text{feststehende Nebenzeit} \tag{7}$$

+ Stichzahl (aus Bild 5) · Stichzwischenzeit.

Gesamtwalzzeit und Leistung.

Die auf Einsatz bezogene störungsfreie Soll-Leistung ist dann

$$= \frac{60 \cdot \text{Blockgewicht}}{W_z} \tag{8}$$

Die auf das Fertigerzeugnis bezogene Soll-Leistung ist um den Faktor des Ausbringens niedriger. Für die Blechbreite b wird die Breite des Rohbleches eingesetzt, diese ist in der Regel 6 % größer als die des geschnittenen Bleches.

Voraussetzung für die ganze Berechnung der Walzzeit ist, daß das Stichprogramm auch richtig aufgenommen wurde und beim Walzen eingehalten wird. Genau so wie bei einer Stabstahlstraße durch die Kalibrierung der Stichplan festliegt, muß für eine andere Straße, ganz gleich ob Block- oder Blechstraße, der Stichplan festliegen, da sich sonst auch dort trotz umfangreicher Zeitstudien keine einwandfreie Leistung ermitteln und vorgeben läßt.

Um eine zwangsläufige Einhaltung des Stichprogramms und damit eine Leistungssteigerung herbeizuführen, wurde an eine selbsttätige Anstellung der Walzen nach einem bestimmten Programm gedacht. Da eine in Betrieb genommene vollautomatische Anstellung an einer halbkontinuierlichen Feinblechstrecke versagte, wird für die untersuchte Straße zur Zeit an einer halbautomatischen Anstellung gearbeitet; hierbei wird der Schraubensteller nicht ausge-

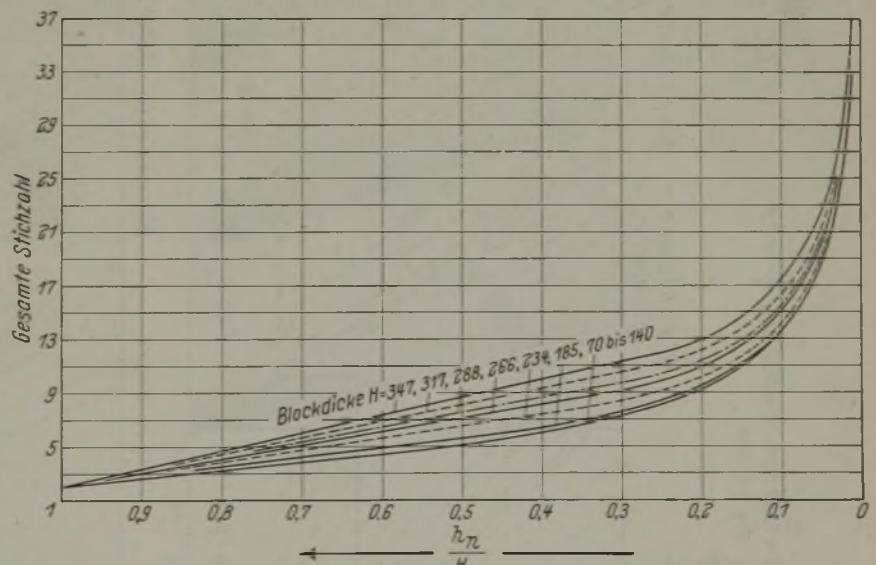


Bild 5. Ermittlung der Stichzahl in Abhängigkeit von Blechstärke (h_n) und Blockdicke (H).

schaltet, nur das Stichprogramm soll dabei selbsttätig abgewickelt werden.

Nomogramm für Blockauswahl und Leistungsermittlung.

Da der Betriebsmann für Formeln und Berechnungen nicht viel Zeit hat, die Berechnung daher laufend von Hilfskräften vorgenommen werden muß, wurden die Formeln in Nomogrammen¹⁰⁾ (Bild 6) dargestellt. Es wurden zwei

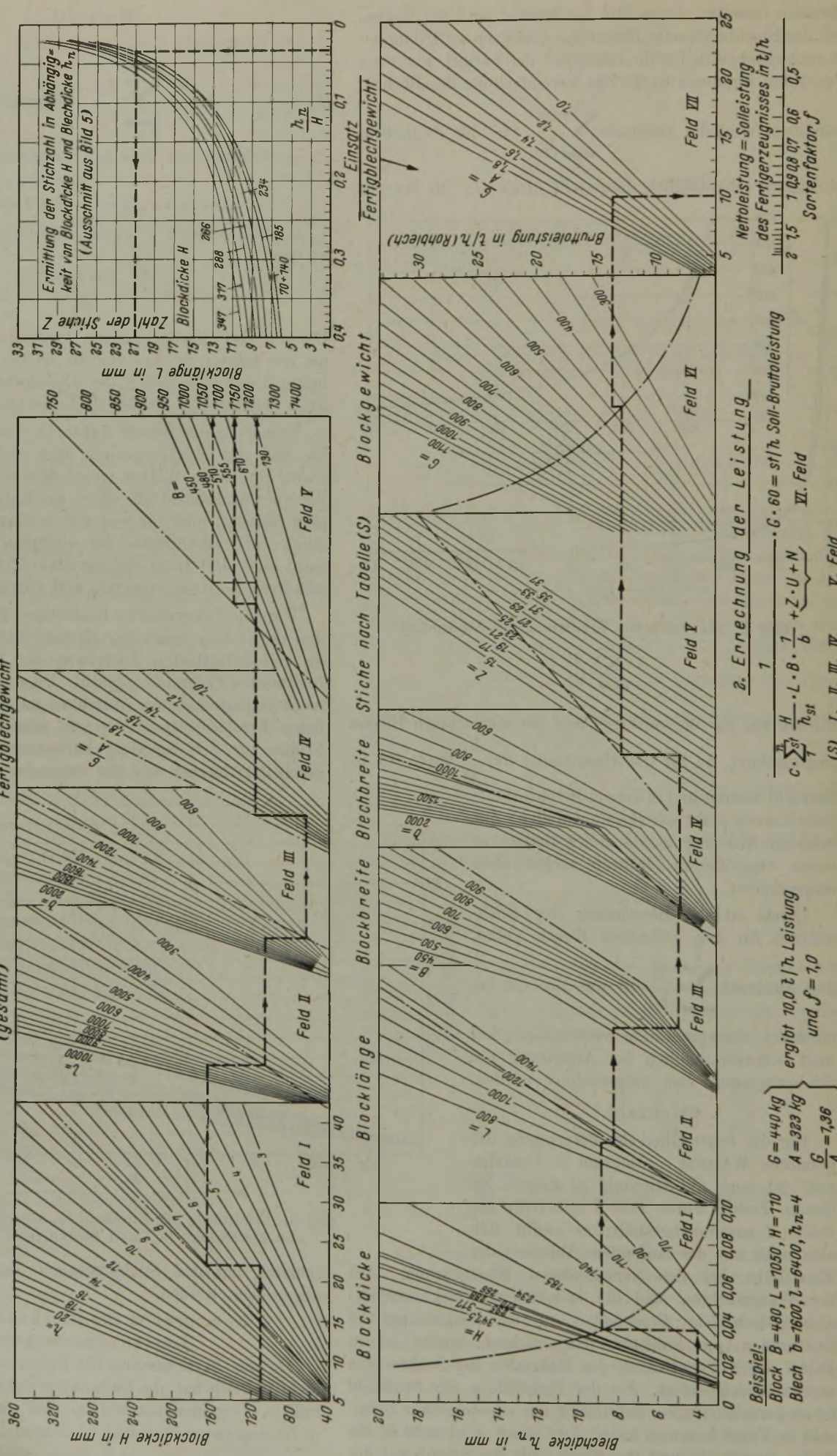
¹⁰⁾ Diercks, H., und H. Euler: Praktische Nomographie, 2. Aufl. Düsseldorf 1942.

Bezeichnungen:
 L = Blocklänge in mm, B = Blockbreite in mm, H = Blockdicke in mm
 l = Blechlänge " " , b = Rohblechbreite " " , h_n = Blechdicke " "
 G = Einsatzgewicht (Blockgewicht) in t, A = Fertigblechgewicht in t
 Z = Stichtahl, U = Umkehrzeit in min/Block, N = Nebenzeiten in min/Block

1. Blockauswahl

$$\left[\frac{H}{h_n} : l : b \right] : \frac{G}{A} = \frac{1}{L \cdot B}$$

Beispiel:
 gegeben: h = 5 mm, l = 7500 mm, b = 1250 mm, $\frac{G}{A} = 1,3$
 H = 710 mm, B = 480 mm
 gefunden: L = 1750 mm



2. Errechnung der Leistung

$$C \cdot 60 = sf / h \text{ Soll-Bruttoleistung}$$

$$C \cdot \sum_{st} \frac{H}{h_{st}} \cdot L \cdot B \cdot \frac{1}{b} + Z \cdot U + N$$
 (S) I. II. III. IV. V. Feld
 ergibt 10,0 t/h Leistung und f = 1,0
 Beispiel: Block B = 480, L = 1050, H = 710
 Blech b = 1600, l = 6400, h_n = 4
 $\frac{G}{A} = 1,36$

Bild 6. Nomogramm für Blockauswahl und Errechnung der Leistung.

Nomogramme entwickelt. Das obere Nomogramm (1) enthält die Blockauswahl, weil zuerst die günstigste Blockabmessung für das beste Ausbringen und für die zu erzielende Leistung gefunden werden muß. Ueber den Einfluß des Ausbringens auf die Leistung und Stoffwirtschaft braucht hier nicht näher eingegangen zu werden. Ueber den Einfluß der Abmessung auf die Leistung ist schon bei der Besprechung des Stichprogramms hingewiesen worden. Mit:

L = Blocklänge, l = Blechlänge,
 B = Blockbreite, b = Blechbreite,
 H = Blockdicke, h_n = Blechstärke,
 G = Gewicht des Blockes, A = Gewicht des geschnittenen Bleches

ergibt sich folgender Zusammenhang:

$$\frac{L \cdot B \cdot H}{l \cdot b \cdot h_n} = \frac{G}{A} \quad (9)$$

Für die schaubildliche Darstellung wurde die Formel umgestellt:

$$\left[\left(\frac{H}{h_n} : l \right) : b \right] : \frac{G}{A} = \frac{1}{L \cdot B} \quad (9a)$$

I. II. III. IV. V. Feld.

Beispiel:

Erzeugt werden sollen Bleche von h_n = 5 mm Stärke, l/3 = 2500 mm Länge und b = 1250 mm Breite. Es können drei Bleche dieser Abmessungen zusammengefaßt werden, da auf die Gesamtlänge l = 7500 mm gewalzt werden kann.

Das Verhältnis $\frac{G}{A}$ soll 1,3 nicht übersteigen. Wenn ein

Block mit einer durchschnittlichen Dicke von H = 110 mm verwendet werden soll, ergeben sich nach der schaubildlichen Darstellung

$$\left[\left(\frac{110}{5} : 7500 \right) : 1250 \right] : 1,3 = \frac{1}{480 \cdot 1150} = \frac{1}{450 \cdot 1230}$$

$$= \frac{1}{510 \cdot 1080} = \frac{1}{555 \cdot 1000}$$

Bei einer Blockbreite von

- B = 450 ist die Blocklänge auf L = 1230,
- B = 480 ist die Blocklänge auf L = 1150,
- B = 510 ist die Blocklänge auf L = 1080,
- B = 555 ist die Blocklänge auf L = 1000

zu gießen oder abzuschneiden.

Das untere Nomogramm (2) ist die schaubildliche Darstellung der Gleichung (7) für die Leistung. Für die schaubildliche Darstellung wird die Formel wie folgt umgestellt:

$$\frac{1}{\sum_{st} \frac{H}{h_{st}} \cdot L \cdot B \cdot \frac{1}{b} + Z \cdot U + N} \cdot 60 G = \text{störungsfreie Soll-Leistung (auf Einsatz bezogen) in t/h} \quad (7a)$$

I. II. III. IV. V. VI. Feld des Nomogramms

Z = Stichzahl, U = Umkehrzeit in min/Block, N = konstante Nebenzeiten in min/Block.

Im Feld VII wird die Umrechnung $\left(: \frac{G}{A} \right)$ der Soll-Leistung des Einsatzes auf das Fertigerzeugnis und gleichzeitig die Errechnung des Sortenfaktors für die Einheitstonne vorgenommen.

$$f = \frac{\text{Soll-Leistung der Einheitserzeugung.}}{\text{Soll-Leistung des gewalzten Bleches}}$$

Aus dem eingetragenen Beispiel ist der Verlauf des Rechenganges ersichtlich. Mit Ausnahme bei den Parametern

für das Blockgewicht führt der Rechnungsweiser zuerst zu den Parametern und dann erst zur Leitlinie (strichpunktiert).

Im ersten Feld wird die Berechnung des Ausdruckes $\sum_{st} \frac{H}{h_{st}}$

in Abhängigkeit von der Blechstärke und Blockdicke durchgeführt. Im fünften Feld sind die Stiche nach der Stich-tabelle eingezeichnet. Die so erhaltenen Stichzahlen müssen nach oben auf ungerade Zahlen aufgerundet werden. Die zugehörige Zahlentafel befindet sich rechts oben. Die Fühl- und Meßstiche brauchen nicht hinzugezählt zu werden, denn diese sind schon, wie auch die feststehenden Nebenzeiten, bei der Berechnung von vornherein berücksichtigt worden. Als Blechbreite ist die Rohblechbreite, also Blechbreite des geschnittenen Bleches $\times 1,06$ einzusetzen. Auffallend ist vielleicht, daß bei beiden Nomogrammen mit dem Kehrwert des üblichen Faktors für das Ausbringen gerechnet wird. Das ist eine aus früherer Zeit stammende Handhabung in dem untersuchten Walzwerk und soll keinesfalls als Norm gelten. Die errechnete Bruttoleistung ist die stündliche Tonnenerzeugung des ungeschnittenen Rohbleches, die Nettoleistung in t/h die des geschnittenen Bleches.

Die mit der Formel (7) oder mit Nomogrammen errechnete Gesamtwalzzeit ist eine theoretische Soll-Zeit, die im Dauerbetrieb nicht einzuhalten ist. Sie enthält keinerlei Verlustzeiten, d. h. Zeiten für kleinere, nicht planmäßige Unterbrechungen, sonstige Zufälligkeiten, Schwankungen usw., für die ein Erfahrungssatz als Verlustzeitzuschlag zur theoretischen Gesamtwalzzeit hinzukommt. Die tatsächliche Leistung ist daher auch entsprechend dieser zusätzlichen Verlustzeit geringer.

Sortenfaktor.

Für die Errechnung des Sortenfaktors, d. h. des Leistungsverhältnisses des gewalzten Bleches zum Blech der Einheitssorte, kommt nur die theoretische Soll-Leistung in Frage. Als Einheitserzeugung kann man entweder die Soll-Leistung einer vorhandenen Blechabmessung oder eine bestimmte Soll-Leistung, aus der sich dann die Abmessungen des Bleches ergeben, zugrunde legen. Im vorliegenden Fall wurde die Soll-Leistung von 10 t/h als Einheitsleistung festgesetzt. Für die Ueberwachung der Straße, für die Akkorde, für die Selbstkostenberechnung und anderes bietet die Beziehung auf eine Soll-Leistung von 10 t/h Vorteile; außerdem hat dies den Vorzug einfacher Berechnung. Der Sortenfaktor ist dann:

$$f = \frac{10 \text{ t/h}}{\text{Soll-Leistung des gewalzten Bleches in t/h}} \quad (10)$$

Die Einheitserzeugung je Blechsorte E_s ist dann E₁ · f und die gesamte Einheitserzeugung eines bestimmten Zeitabschnittes, z. B. einer Schicht:

$$E = \sum E_s = E_{11} \cdot f_1 + E_{12} \cdot f_2 + E_{13} \cdot f_3 + \dots$$

Für einen zwischenbetrieblichen Vergleich ist diese Einheitserzeugung nicht unmittelbar verwendbar. Es muß erst wieder eine Umrechnung auf eine für alle Vergleichspartner einheitliche Abmessung stattfinden, was aber keine Schwierigkeiten macht, da nur eine einmalige Umrechnung des mit Hilfe des Nomogramms errechneten Sortenfaktors nötig ist.

Beispiel:

Gegeben

theoretische Soll-Leistung einer gewalzten Blechabmessung = 12,5 t/h,

Erzeugung an Blech dieser Sorte = $E_1 = 20$ t,
theoretische Soll-Leistung bei der Einheitssorte 10 t/h,
dann ist nach Formel (10) der Sortenfaktor dieser Sorte

$$f = \frac{10}{12,5} = 0,8.$$

Die Einheitserzeugung $E_s = 20 \cdot 0,8 = 16$ t; d. h. an Stelle der erzeugten 20 t mit einer Soll-Leistung von 12,5 t hätte man von der Einheitssorte 16 t mit einer Soll-Leistung von 10 t/h gewalzt.

Ist für einen zwischenbetrieblichen Vergleich eine Abmessung gewählt worden, bei der die theoretische Soll-Leistung in dem untersuchten Walzwerk z. B. 14 t/h beträgt, dann ist der Sortenfaktor im vorliegenden Falle

$$\frac{14}{12,5} = 1,12 \text{ und die Einheitserzeugung } E_s = 20 \cdot 1,12 = 22,4 \text{ t.}$$

Mit anderen Worten: Die Einheitserzeugung des innerbetrieblichen Vergleichs muß in dem angegebenen Beispiel mit $\frac{14}{10}$ vervielfacht werden, um die Einheitserzeugung für den zwischenbetrieblichen Vergleich zu erhalten.

Das Errechnen der Soll-Leistung mit Hilfe des Nomogramms macht bei wiederholter Berechnung der Soll-Leistung für dieselben Abmessungen unnötige Arbeit. Es wurde daher zur Vereinfachung eine zahlenmäßige Zusammenstellung (*Zahlentafel 1*) angelegt, in die die erstmalig gefundenen Werte eingetragen werden. Aus dieser Zahlentafel können die Zahlen für die sich wiederholenden Abmessungen sofort ohne Berechnung gefunden werden. Es besteht für jede gangbare Blechstärke ein Blatt. In der Blattbreite sind die Blechbreiten und in der Blattlänge die Blechlängen eingetragen. Die einzelnen Abmessungen der bestimmten Blechstärken sind daher leicht zu finden. In die einzelnen Felder sind die günstigste Blockabmessung, die in Beziehung zu dieser Blockabmessung stehende Soll-Leistung, das Ausbringen und der Sortenfaktor eingetragen. Die Zahlentafeln werden fortlaufend ergänzt und verbessert. Es stellt sich mitunter heraus, daß z. B. aus einer noch günstigeren Blockabmessung gewalzt und damit auch die Leistung nochmals verbessert werden kann; es kann vorkommen, daß zwei oder mehrere Blockabmessungen für eine bestimmte Blechabmessung genommen werden können, so daß die laufende Walzwerkserzeugung nicht unterbrochen zu werden braucht. Alle diese Ergänzungen ergeben sich mit der Zeit und sind auch ein Zeichen der Bestrebungen, aus der Walze das Bestmögliche herauszuholen. Die Zahlentafeln sind in der Hand des Blockbestellers, des Akkordrechners und des Selbstkostenmannes. Auch für den Betriebsmann ist das Studium der Zahlentafel wertvoll, auch kann er Fingerzeige geben, die bei der Blockwahl wertvollen und leistungssteigernden Einfluß haben.

Leistungsvergleich (Soll — Ist).

Selbstverständlich wurden nun Vergleiche der errechneten mit der gemessenen Soll-Leistung angestellt. Es lagen umfangreiche Zeitunterlagen von 152 Abmessungen vor. Die Übereinstimmung kann im allgemeinen als ausgezeichnet gelten; die Streuung lag höchstens zwischen $\pm 5\%$. Die Ursache einzelner Ausreißer konnte an Hand der Messungen leicht nachgewiesen werden. Durch vereinzelte Zeitproben mußte immer festgestellt werden, ob sich an dem Stichprogramm etwas geändert hat. Diese Maßnahme ist auch nicht zu vermeiden, wenn man auf reiner Zeitstudie die Leistung ermittelt hat. Die Temperatur der zu walzenden Blöcke spielt selbstverständlich wie in jedem Walzwerk eine Rolle. Mit kalten Blöcken kann man nicht

die Leistung erzielen wie bei gut durchgewärmten Blöcken; denn hier stimmt das Stichprogramm nicht mehr mit dem Soll überein. Auch die Werkstoffgüte spielt eine Rolle. Es konnte jedoch festgestellt werden, daß bei Festigkeiten bis zu 55 kg/mm² die Leistungen dieselben wie bei gewöhnlichen Güten sind. Leider bestand noch keine Gelegenheit, härteren Werkstoff in gleicher Weise zu untersuchen. Hier ist die Höhenabnahme bei einzelnen Stichen bis zu 20 % geringer. Es ist möglich, mit einem sogenannten Gütefaktor zusätzlich zum Sortenfaktor die Leistung härterer Werkstoffe zu errechnen. Zur Zeit wird mit einem als Erfahrungswert des Walzwerkes übernommenen Gütefaktor von 0,8 gerechnet.

Werkvergleich.

Verschiedenartige Werke ohne weiteres zu vergleichen hat keinen Zweck; denn das eine Walzwerk walzt dünnere und längere, das andere vielleicht stärkere und schmalere Bleche. Man kann auch nicht nach Besichtigung einer Walzenstraße vorschreiben, daß soundso viele Tonnen im Monat zu walzen sind.

Wie hat nun der Vergleich zu erfolgen?

Erst muß man sich auf eine Blechabmessung als Einheitsabmessung einigen. Dann wird man an Hand der aufgestellten Nomogramme feststellen, wie groß die Soll-Leistung bei der Einheitsabmessung in den Vergleichsstraßen ist. Aus diesem Vergleich wird man feststellen können, wo die Unterschiede an der einen oder anderen Straße liegen. Vielleicht liegt der Grund in der Bauart der Walzenstraße, die nur für bestimmte Abmessungen zugeschnitten ist, oder in grundlegenden Fehlern beim Stichprogramm u. ä. m. So wird man auf wesentliche Abweichungen stoßen, deren Beseitigung eine Leistungssteigerung ermöglicht. Aus der Einheitserzeugung je Monat kann man schließen, welches Walzwerk seine Anlage gut ausnützen konnte. Wie man innerhalb des Walzwerkes die Straßen vergleichen und aus dem Vergleich Schlüsse ziehen kann, z. B. welche Abmessung günstiger auf der einen oder der anderen Straße gewalzt werden kann, so wird auch ein Vergleich zwischen zwei fremden Werken fördernd für die Leistung und für den technischen Fortschritt sein.

Erzeugungsplanung.

Auf Grund dieses Vergleiches läßt sich eine Planung der Erzeugung, wie sie H. Euler⁴⁾ vorgeschlagen hat, durchführen. Es kann nunmehr gesagt werden, welche Einheits-erzeugung bei Einrechnen der Verlustzeiten auf jeder Straße erzielt werden kann.

Beispiel:

- I. Ermittlung der verfügbaren Walzzeit in Stunden durch Aufstellung eines Monatszeitplanes.
Gesamtzeit — (Stillstandszeit + Störungszeit + Einrichtezeit).
- II. Ermittlung der erzielten durchschnittlichen Einheitsleistung t/h.
- III. Die Auftragseingänge sind in Einheitserzeugung umzurechnen
 1. Anfangsauftragsbestand . a Einheitstonnen/Monat,
 2. Auftragseingänge b Einheitstonnen/Monat,
 3. geplante Erzeugung
(= I · II) c Einheitstonnen/Monat,
 4. Endauftragsbestand
a + b — c Einheitstonnen/Monat.
- IV. Aufteilung der geplanten c-Einheitstonnen
 1. auf die entsprechenden Straßen,
 2. in die einzelnen Sorten und Umrechnung auf absolute Tonnen.

V. Bestellung der nötigen Blöcke und Brammen nach vorhergegangener Ermittlung der günstigsten Blockabmessungen.

Akkord, Ausbringen und Sortenrechnung.

Zur Bearbeitung aller dieser Fragen befindet sich bei der Abwälzung der Bleche auf jeder Schicht ein Rechner, der mit Hilfe der Zahlentafeln oder mit dem Nomogramm die Erzeugung der einzelnen Abmessungen in Einheitserzeugung umzurechnen hat. Die Summe dieser Einheitserzeugung wird am Ende der Schicht mit der Vorgabe in Minuten/t Einheitserzeugung vervielfacht und durch die verfahrenen Minuten unter Berücksichtigung der Störungszeiten geteilt. H. Euler und H. Stevens¹¹⁾ zergliedern die Lohnleichung wie folgt:

$$\frac{\text{Minute}}{\text{Tonne}} \cdot \frac{\text{Tonne}}{\text{Stunde}} \cdot \text{Wertzahlsumme} \cdot \frac{\text{Pf.}}{\text{Minute} \cdot \text{Wertzahleinheit}} = \frac{\text{Pf.}}{\text{Stunde}}$$

(Vorgabezeit) (Ist-Leistung) (Wertigkeit des Arbeitsplatzes) (Geldwert) (Verdienst)

Nur die Glieder 1 und 2 sind technisch-betriebswirtschaftlicher Natur und für die Beurteilung in unserem Falle heranzuziehen.

Beispiel:

Die Vorgabezeit beträgt 7,5 min/t.

In 8 h bei 1/2 h Störung = 7,5 h Walzzeit wurden 72 t

Einheitserzeugung erzielt, d. h. $\frac{72}{7,5} = 9,6$ t/h Ist-Leistung.

Da Vorgabezeit · Ist-Leistung = verdiente Minuten/Stunde ist, so hat der Eckmann im vorliegenden Fall $7,5 \cdot 9,6 = 72$ min/h verdient. Das besagt, daß die Straße $\frac{72-60}{60} \cdot 100 = 20,0\%$ über die festgesetzte Vorgabe hinaus geleistet und mithin auch 1,20 · Akkordrichtsatz verdient hat.

Der so errechnete Faktor wird der Gefolgschaft am Ende der Schicht durch Aushang mitgeteilt. Er ist ein Maßstab für die Leistung. Jeder einzelne kann dann feststellen, was er verdient hat. Für die Gefolgschaften der einzelnen Schichten wirkt sich diese Maßnahme als Ansporn zur Leistungssteigerung aus. Die Akkordvorgabe je Tonne Einheitserzeugung ist nicht zuletzt auch geeignet, in der Gefolgschaft das Gefühl für eine Akkord- und Lohngerechtigkeit zu wecken, das bei dem bisher üblichen Tonnenakkord nicht immer vorhanden war. Der Gefolgschaft ist es nun ganz gleich, welche Abmessung gewalzt wird. Sie hat nur ein Interesse an der Erzielung einer möglichst hohen Einheits-erzeugung.

Der Rechner hat gleichzeitig die Aufgabe, das Ausbringen zu überwachen, damit die Zahlentafel für den Blockbesteller geändert und verbessert und dadurch auch die Leistungen erhöht werden können.

¹¹⁾ Techn. u. Wirtsch. 35 (1942) S. 138.

Von dem Standpunkt ausgehend, daß die wichtigsten Kostenarten proportional zur Leistung verteilbar sind, kann eine Sortenkalkulation⁵⁾ aufgezogen werden. Die Selbstkosten müssen dann nur für die errechnete Einheitserzeugung aufgestellt werden. Die Kosten der einzelnen Sorten können durch Umrechnung mit dem Sortenfaktor errechnet werden. Dies bedeutet eine wesentliche Vereinfachung der bisher üblichen Sortenrechnung, ein Vorteil, der in der augenblicklichen Zeit des Arbeitsüberflusses und Kräftemangels mehr als bisher beachtet und ausgenutzt werden sollte.

Mit Hilfe des vorgezeichneten Rechnungsverfahrens ist es daher auch möglich, in Grobblechwalzwerken die Vorzüge der Einheitserzeugung auszunützen und gleichzeitig eine Leistungssteigerung zu erzielen.

Zusammenfassung.

Es werden die Möglichkeiten der Leistungssteigerung und andere Vorteile aufgeführt, welche durch Einführung der Einheitserzeugung in Blechwalzwerken erzielt werden können. Infolge der vielen Blechabmessungen und dadurch bedingten vielen Blechsorten mußte von der bisherigen Ermittlung der Soll-Leistung durch reine Zeitmessungen jeder einzelnen Sorte Abstand genommen werden. Zur Ermittlung der Soll-Leistung der einzelnen Sorten wurden nur die Stichzwischenzeiten durch Zeitmessungen erfaßt, während die Stichwalzzeiten errechnet werden. Zu diesem Zweck wurde eine Formel entwickelt und für die Praxis mit ausreichender Genauigkeit vereinfacht. Grundlage der Rechnung ist das Stichprogramm für die einzelnen Block- und Blechstärken. Dieses muß genau aufgenommen und festgelegt werden. Um die Errechnung der Leistung zu vereinfachen, wurde diese schaubildlich in einem Nomogramm dargestellt. Erst durch dieses Rechnungsverfahren ist es möglich, die Vorzüge der Einheitserzeugung für Grobblechwalzwerke auszunützen und gleichzeitig eine Leistungssteigerung zu erzielen.

Da auch die Blockabmessungen Einfluß auf die Leistungen haben, wurde die Ermittlung der günstigsten Blockabmessung behandelt.

Mit Hilfe der errechneten Leistungen läßt sich dann der Sortenfaktor bei einer angenommenen Einheits-Blechabmessung ermitteln und ein innerbetrieblicher sowie ein zwischenbetrieblicher Vergleich, eine Erzeugungsplanung, ein gerechter Akkord und eine vereinfachte Sortenkostenrechnung durchführen, Maßnahmen, die für eine Leistungssteigerung von Bedeutung sind.

Die Errechnung der Einheitserzeugung und die akkordmäßige Auswertung erfolgt durch einen für jede Schicht aufgestellten Rechner, der auch das Ausbringen zu überwachen hat.

An dieser Stelle möchte ich meinen Mitarbeitern, vor allem Herrn Wax, für die Hilfe, die diese mir mit umfangreichen Zeitmessungen und Berechnungen leisteten, danken.

Umschau.

Untersuchungen über den Zerfall von Hochofenschlacke.

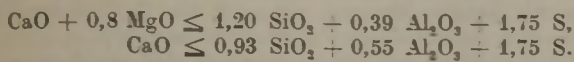
Ueber die Ergebnisse einer Untersuchung von Stückschlacke auf ihre Neigung zum Zerfall, jedoch ohne Angabe der Einzelheiten der Versuchsdurchführung, berichteten T. W. Parker und J. F. Ryder¹⁾. Die Verfasser kommen zu dem Schluß, daß zur Erkennung des Zerfalls weder die auf der Messung der Raumveränderungen fußenden Prüfungen, noch die

Wasserlagerungsprobe, noch die Prüfung mit der Quarzlampe völlig ausreichen. Die Messung der Raumveränderung ist offenbar in derselben Weise, wie schon früher von T. W. Parker²⁾ beschrieben, mit dem Dilatometer durchgeführt worden. Die Wasserlagerungsprobe auf Eisenerfall stellt eine Teilprüfung dar, weil sie manchmal den Zerfall beschleunigt. Bei der Quarzlampeprobe liegt die Möglichkeit einer falschen Beurteilung

¹⁾ Iron Coal Tr. Rev. 145 (1942) S. 615/17.

²⁾ J. Iron Steel Inst. 136 (1937) S. 319/22; vgl. Stahl u. Eisen 58 (1938) S. 15/16.

auf der unsicheren Seite, bei den von den Verfassern vorgeschlagenen beiden nachstehenden Prüfungen auf der sicheren Seite. Nach ihren Angaben ist eine Schlacke beständig, wenn ihre Zusammensetzung in Gewichtsprozent der einen oder beiden folgenden Bedingungen entspricht:



Wenn sie dieser Forderung nicht genügt, kann sie trotzdem beständig sein, wenn ein polierter, mit 10prozentiger heißer Magnesiumsulfatlösung geätzter Anschliff im auffallenden Licht unter dem Mikroskop keine Reaktion auf Kalziumorthosilikat $2 \text{ CaO} \cdot \text{SiO}_2$ zeigt. Diese Bedingung wurde an einigen Schlacken gefunden, die schneller als üblich abgekühlt wurden. Angaben über die Art der Aetzerscheinung fehlen. Wenn die mikroskopische Prüfung die chemische an Eindeutigkeit überwiegt, kann die chemische als unnötig angesehen werden. Die chemische Prüfung ist jedoch vorteilhafter, weil ihr die in üblicher Weise festgestellte Analyse zugrunde liegt, während die mikroskopische Prüfung umständlicher ist.

Weitere Versuche haben sich mit der Verwendung der Stückschlacke zur Betonherstellung befaßt. Die Ergebnisse werden voraussichtlich in einer englischen Bauzeitschrift veröffentlicht werden. Vermutlich wird eine Norm für Stückschlacke als Zuschlagstoff zu Beton und als Straßenbaustoff in Form einer Kriegsbestimmung herausgegeben werden.

Die Verfasser gehen von der Annahme aus, daß über die Ursache des Zerfalls zwei Theorien bestehen, von denen die eine den Zerfall auf die bekannte Umwandlung des Bikalziumsilikats aus der α - oder β -Form in die γ -Form, die andere den Zerfall auf den gebundenen Schwefel zurückführt. Sie haben dann nachgewiesen, daß an synthetischen Schmelzen der Zerfall nicht bei Zugabe von Kalziumsulfid und nur bei Zugabe von Kalk auftritt, und zwar unabhängig von den atmosphärischen Bedingungen auch in versiegelten Blechtrommeln und im Vakuum. Diese Beweisführung und die oben angegebenen Formeln zeigen, daß — soweit man es aus dem Auszug der Arbeit entnehmen kann — den Verfassern die äußere Erscheinungsform des Eisenerfalls nicht bekannt ist, der nicht bei kalkreichen, sondern gerade bei kalkärmeren, kalt erblasenen und daher eisenoxydreichen (mit mindestens 1,5 % FeO) und verhältnismäßig schwefelarmen (schon ab 0,5 % S) Schlacken vorkommt. Mit Sicherheit zerfallen nach A. Guttman und F. Gille²⁾ alle Schlacken, die mehr als 3 % FeO und gleichzeitig mehr als 1 % S enthalten. Auch nach den beiden Formeln der Verfasser werden Eisenerfallsschlacken nicht als unbeständig erkannt, weil diese Formeln im wesentlichen nur den Basengrad in etwas abgewandelter Form zum Ausdruck bringen.

Das bei Zerfall (Kalkzerfall) entstandene Schlackenmehl sowie die aus der polierten Oberfläche mit der Nadel herausgekratzten, gelb fluoreszierenden Bestandteile erwiesen sich unter dem Mikroskop, nach dem Einbettungsverfahren geprüft, als hauptsächlich aus β - und γ -Bikalziumsilikat bestehend, wie auch in Deutschland bereits festgestellt wurde⁴⁾. Da einige Zehntel Prozent Boroxyd sowohl die Umwandlung der β - in die γ -Form des reinen Bikalziumsilikats verhindern als auch den Zerfall beim Schmelzen von Schlacke im Laboratorium hemmen, ist es fast sicher, daß Bikalziumsilikat die Ursache des Zerfalls ist.

Um die erhöhte Beständigkeit oder die Verlangsamung der Umwandlung in die γ -Form zu erklären, die eintritt, wenn man das Gemisch über 1415° (Umwandlungstemperatur von der α - zur β -Form) erhitzt und schnell abkühlt, hat man die Theorie aufgestellt, daß die Umwandlung der α - in die β -Form träge, die der β - in die γ -Form plötzlich vor sich geht. Es ist fast unmöglich, die bei höheren Temperaturen beständige Form zu erhalten, wenn man die Schmelze unterhalb von 1415° abschreckt, sofern nicht Boroxyd vorhanden ist. E. P. Flint und L. S. Wells⁵⁾ haben gefunden, daß eine feste Lösung von $\text{CaO} \cdot \text{B}_2\text{O}_3$, $2 \text{ CaO} \cdot \text{B}_2\text{O}_3$ und $5 \text{ CaO} \cdot \text{B}_2\text{O}_3 \cdot \text{SiO}_2$ in Bikalziumsilikat stattfinden kann, und daß die Umwandlungstemperatur der α - in die β -Form durch diese feste Lösung erniedrigt wird. Bei Gegenwart von Boroxyd ist also die Neigung des Bikalziumsilikats größer, in der beständigeren α -Form zu erstarren. Die Hauptwirkung des Boroxyds scheint aber die Bildung zähflüssiger Glasfilme rund um die Bikalziumsilikat Körner zu sein, die die für die Umwandlung nötige Ausdehnung verhindern. Diese nach

Ansicht der Verfasser einzig brauchbare Theorie ist aber deshalb mit dem Zerfall der Schlacke schwer zu vereinbaren, weil man erwarten sollte, daß die Zusammenziehung beim Abkühlen eine ebenso stark hemmende Wirkung haben müßte wie ein dünner boroxydhaltiger Glasfilm. Als mögliche Erklärung dafür, daß der Zerfall nicht sofort beim Unterschreiten der Umwandlungstemperatur, sondern häufig erst nach einigen Tagen beobachtet wird, geben die Verfasser an, daß eine teilweise Umwandlung der β - in die γ -Form unmittelbar beim Durchschreiten der Umwandlungstemperatur stattfindet, daß aber der Zerfall erst augenscheinlich wird, wenn andere Einflüsse (Witterung) Gelegenheit haben zu wirken. Um diese Erklärung mit der obigen Beobachtung in Einklang zu bringen, daß der Zerfall auch bei völligem Luftabschluss stattfindet, kann man annehmen, daß nur bei geringerer Zerfallsneigung die Witterungseinflüsse nötig sind, um den Zerfall augenscheinlich zu machen.

Fritz Keil.

Untersuchung von verschiedenen Tempergußsorten auf ihre Drehwechselfestigkeiten in ungekerbtem und gekerbtem Zustand und ihre Dämpfungsfähigkeit.

J. Geiger¹⁾ berichtet über Versuche, die an drei verschiedenen Tempergußsorten (Zahlentafel 1) vorgenommen wurden. Es handelt sich dabei offensichtlich um nichtentkohlend geglähten (also schwarzen) Temperguß mit perlitischer Grundmasse. Gefügebilder sowie Angaben über die Warmbehandlung werden leider nicht gebracht.

Zahlentafel 1. Festigkeit und Zusammensetzung von Tempergußsorten.

Te-G Sorte	Chemische Zusammensetzung					Schub- modul kg/cm ²	Zug- festigkeit kg/mm ²	Deh- nung %
	C %	Si %	Mn %	P %	S %			
A	3,49	0,65	0,062	0,09	0,09	680 000	48,3	4,7
978	3,09	0,61	0,06	0,06	0,038	680 000	53,9	3,39
985	2,09	0,61	0,06	0,06	0,038	680 000	57,3	4,3
Guß- eisen						von 305 bis 555 000		

Die Arbeit schließt an frühere Untersuchungen über die Dämpfungsfähigkeit von Gußeisen an²⁾. Als wesentlicher Unterschied gegenüber diesem wird der für den untersuchten Temperguß merklich höhere Schubmodul herausgestellt (828 000 kg/cm² für Temperguß, 305 000 bis 555 000 kg/cm² für Gußeisen). Die Versuche, die in der Hauptsache auf die Schaffung eines geeigneten Werkstoffes für gegossene Kurbelwellen hinielen, zeigen also, daß mit Temperguß eine höhere Verdrehsteifigkeit erreicht wird als mit Gußeisen.

Die Dämpfungsfähigkeit wurde sowohl nach dem Ausklingverfahren als auch nach dem Dauerschwingverfahren geprüft, wobei sich herausstellte, daß das Ausklingverfahren durchweg höhere Dämpfungsfähigkeit anzeigt, als das Dauerschwingverfahren, und daß sich weiterhin die Dämpfungsfähigkeit mit zunehmender Lastwechselzahl in dem Sinne ändert, daß zunächst verhältnismäßig starke Schwankungen während einer gewissen Einlaufzeit stattfinden, nach deren Ablauf sich eine etwas geringere, aber annähernd gleichbleibende Dämpfung einstellt.

Sehr beachtlich ist die Abhängigkeit der Dämpfung von der Verdrehbeanspruchung. Ähnlich, wie bei den verschiedensten Stählen, steigt die Dämpfungsfähigkeit bei dem untersuchten Temperguß mit zunehmender Verdrehbeanspruchung steil an (Bild 1), und zwar tritt dieser Anstieg schon bei erheblich geringerer Verdrehbeanspruchung auf als beim Stahl. Ein Vergleich mit einer größeren Zahl von Gußeisenproben zeigt, daß bei Verdrehbeanspruchungen von ungefähr 1000 bis 1200 kg/cm² erheblich höhere Dämpfungswerte erreicht werden als beim Gußeisen. Dieses zeigt zwar auch einen Anstieg der Dämpfung mit der Verdrehbeanspruchung, jedoch ist beim Gußeisen eine so hohe Verdrehbeanspruchung wie beim Temperguß überhaupt nicht erreichbar, weil die Proben vorher zu Bruch gehen würden. Uebereinstimmend mit Angaben von A. Pomp und M. Hempel³⁾ sowie von F. Roll findet Geiger an ungekerbten Probestäben Drehwechselfestigkeiten von 1440 bis 1600 kg/cm².

Daneben wurden Versuche an Proben mit Querbohrungen oder mit Ringkerben sowie mit scharfkantigem

²⁾ Arch. Eisenhüttenw. 4 (1930/31) S. 401/10 (Schlackenaussch. 19).

⁴⁾ Vgl. Guttman, A.: Die Verwendung der Hochofenschlacke, 2. Aufl. Düsseldorf 1934. S. 51.

⁵⁾ J. Res. nat. Bur. Stand. 17 (1936) S. 727/52.

¹⁾ Gießerei 30 (1943) S. 85/92.

²⁾ Gießerei 27 (1940) S. 1/9 u. 30/32.

³⁾ Arch. Eisenhüttenw. 14 (1940/41) S. 439/49 (Werkstoffaussch. 535).

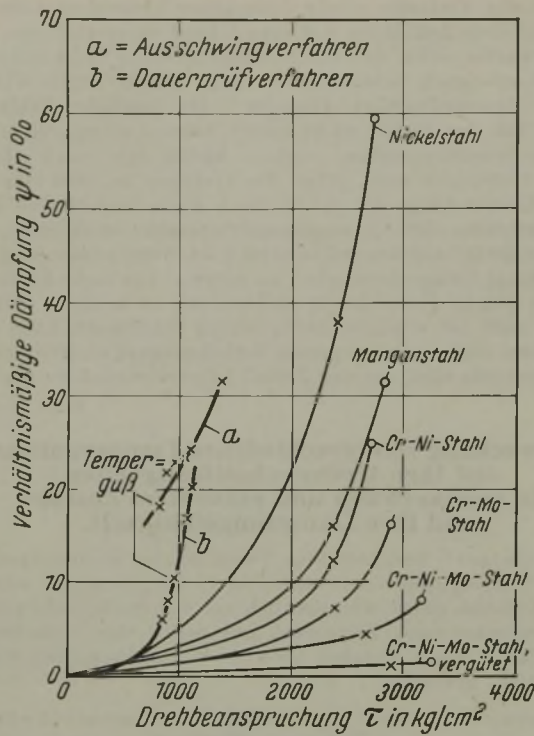


Bild 1. Vergleich zwischen Temperguß und verschiedenen Stahlsorten bei der Abhängigkeit der Dämpfung von der Drehbeanspruchung.

	τ kg/mm ²
St 50.11	± 15
St 60.11	18
St C 75 vergütet	18
Sonderstahl vergütet	29
Cr-Ni-Stahl	20
Ni-Stahl	24
Temperguß 978	14,4
Temperguß 985	14,7
Temperguß 978 gehärtet	24,7
Temperguß 985 gehärtet	21

Bild 2. Drehwechselfestigkeiten von glatten Stäben aus verschiedenen Stahlsorten und Temperguß.

	τ kg/mm ²	
Bautz St 35.11	10,3 bis 10,5	Probestäbe mit Querbohrungen von 2 bis 3 mm
Bautz St 50.11	11,4 bis 11,6	
Herald VCN 15 h	13,2	Kurbelwellen
Herald VCN 46 h	15	
Herald St 70.11 vergütet	12	Querbohrungen 1 mm
Wiegand 0,5 C; 2,0 Cr; 2,0 Ni	10	
Lürenbaum übliche Form	7	Kurbelwellen
Lürenbaum beste Form	13,6	
Temperguß 978 ungehärtet	12,85	Querbohrungen 1 mm
Temperguß 985 ungehärtet	13,3	
WV Kurbelwellen-Stahl	10,7	

Bild 3. Drehwechselfestigkeiten von gekerbten Stäben aus verschiedenen Stahlsorten und Temperguß.

Uebergang zwischen Spannkopf und Meßlänge durchgeführt, die sämtlich nur einen geringen Kerbwirkungseinfluß zeigten (Drehwechselfestigkeit am Stab mit Querbohrung 1295 bis 1330 kg/cm²). Die Kerbempfindlichkeit ist also wesentlich geringer als bei legierten Stählen, so daß der Temperguß besonders zur Herstellung von schwingungsbeanspruchten Teilen geeignet erscheint.

Da bei den Kurbelwellen eine Flammenhärtung der Lagerstellen üblich ist, wurden auch Schwingungsversuche mit Probestäben durchgeführt, deren Oberfläche auf etwa 61 HRC gehärtet war. Die Durchführung der Härtung war an den nur 14 mm starken Stäben recht schwierig und brachte nicht ganz gleichmäßige Ergebnisse. Durch die Oberflächenhärtung stieg die Drehwechselfestigkeit auf 2400 bis 2470 kg/cm². Gleichzeitig wurde allerdings auch die Kerbempfindlichkeit erhöht. Trotzdem liegen die absoluten Werte der gekerbten Proben im gehärteten Zustande noch etwas höher als bei Proben gleicher Ausführung ohne Oberflächenhärtung (1450 bis 1470 kg/cm²).

In den Bildern 2 und 3 bringt Geiger eine Gegenüberstellung der Drehschwingungsfestigkeiten verschiedener Werk-

stoffe im Vergleich mit den von ihm untersuchten Tempergußproben. Aus den Bildern geht hervor, daß, zumal bei den Proben mit Querbohrung, der Temperguß Drehwechselfestigkeitswerte erreicht, die an jene der legierten Stähle heranreichen.

Weitere Versuche sollen durchgeführt werden an Kurbelwellen für kleinere Motoren, um auch den Einfluß der Formgebung und der absoluten Probengröße zu prüfen.

Die Bedeutung der Arbeit liegt darin, daß sie die gegenüber dem Gußeisen erstaunlich günstigen Dämpfungseigenschaften und Schwingungsfestigkeitswerte des schwarzen Tempergusses mit perlitischer Grundmasse herausstellt. Fritz Schulte.

Fortschritte in der Bestimmung von nichtmetallischen Einschlüssen im Roheisen nach dem wäßrigen Jodverfahren.

Im dritten Bericht des Unterausschusses des Iron and Steel Institute und der British Iron and Steel Federation für die Sauerstoffbestimmung, über den bisher nur von T. Swinden¹⁾ eine kurze Zusammenfassung vorliegt, berichtet u. a. E. Taylor-Austin²⁾ über die Weiterentwicklung des von ihm schon früher mitgeteilten Verfahrens³⁾ zur Bestimmung von nichtmetallischen Einschlüssen in Roh- und Gußeisen nach einem abgeänderten wäßrigen Jodverfahren. Eine Reihe von ungeklärten Fragen in seinem ersten Bericht³⁾ sind inzwischen klargegestellt worden, so daß sich das Verfahren nach einigen vorgenommenen Änderungen jetzt auf sämtliche unlegierten Roheisenarten anwenden läßt. Für die Umsetzungslösungen und die Arbeitsvorschrift macht der Verfasser folgende Angaben:

Jod-Kaliumjodid-Lösung: 30 g reines, doppelt sublimiertes Jod und 30 g Kaliumjodid werden in einer Mindestmenge Wasser gelöst. Nach vollständiger Lösung wird filtriert und auf 120 cm³ verdünnt. Die Lösung genügt zur Umsetzung von 5 g Eisen.

Natriumkarbonat-Zitrat-Lösung: 6 g wasserfreies Natriumkarbonat und 12 g Natriumzitrat werden in 120 cm³ Wasser gelöst.

Ammonium-Zitrat-Lösung: 10 g Ammoniumzitrat werden in 120 cm³ Wasser gelöst.

Wasserstoffsuperoxyd-Zitrat-Lösung: Zu 170 cm³ einer 10prozentigen Ammonium-Zitrat-Lösung werden 30 cm³ einer Wasserstoffsuperoxydlösung von 30 Volumprozenten (mit Schwefelsäure beständig gemacht) gegeben.

Arbeitsvorschrift: 120 cm³ der wäßrigen Jod-Kaliumjodid-Lösung werden in eine mit Rührer und Gaseinleitungsrohr versehene Flasche von 300 cm³ Inhalt eingefüllt. Die Flasche wird in fließendes kaltes Wasser gestellt und durch die Lösung 30 min lang unter ständigem Rühren Stickstoff geleitet, worauf 5 g der Probe in Form von Bohrspänen zugefügt werden. Nach dreistündiger Behandlung unter dauerndem Rühren und Kühlen wird die Lösung über ein in einem Büchner-Trichter befindlichen Whatman-Filter Nr. 42 (4,25 cm) unter leichtem Saugen filtriert und Filter mit Rückstand mit 5prozentiger Kaliumjodidlösung und kaltem Wasser jodfrei ausgewaschen. Filter und Niederschlag werden in die Umsetzungsf flasche zurückgegeben und mit 120 cm³ Natriumkarbonat-Zitrat-Lösung 30 min unter Rühren im Wasserbad von 80° behandelt. Hierauf wird wieder filtriert und der Rückstand mit heißer zweiprozentiger Natriumzitratlösung und heißem Wasser gut ausgewaschen. Filter und Rückstand werden wieder in die Lösungsf lasche zurückgegeben und nun 2 h mit 200 cm³ Superoxyd-Zitrat-Lösung bei 80° im Wasserbad unter dauerndem Rühren behandelt. Nach abermaliger Filtration und Auswaschen mit heißer zweiprozentiger Ammoniumzitratlösung und heißem Wasser wird der Rückstand in gleicher Weise mit 200 cm³ Ammoniumzitratlösung behandelt. Nach der Filtration wird mit heißer verdünnter Ammonium-Zitrat-Lösung und Wasser ausgewaschen und abermals 30 min lang mit dem Zitratreagens behandelt. Ist nach der Filtration das Filtrat nicht mehr gelb gefärbt, so wird mit zweiprozentiger Ammonium-Zitrat-Lösung und heißem Wasser ausgewaschen und der Rückstand nochmals mit 120 cm³ Karbonat-Zitrat-Lösung 30 min behandelt. Nach der Filtration wird das ausgewaschene Filter mit dem Rückstand in ein Becherglas von 150 cm³ Inhalt gegeben. War das Filtrat aber noch gelb gefärbt, so muß die angegebene Behandlung mit dem Zitratreagens so oft wiederholt werden, bis die Gelbfärbung verschwunden ist. (Bei den untersuchten Roheisenproben wurde bereits nach zweistündiger

¹⁾ Foundry Trade J. 64 (1941) S. 293.

²⁾ Foundry Trade J. 64 (1941) S. 294/95.

³⁾ Eighth Report on the Heterogeneity of Steel Ingots. London 1939 (Spec. Rep. Iron Steel Inst. Nr. 25). Vgl. Stahl u. Eisen 59 (1939) S. 1257/58.

Behandlung mit Ammonium-Zitrat-Lösung bei vorhergegangener Behandlung mit Superoxyd-Zitrat-Lösung ein Filtrat erhalten, das bei weiterer Prüfung farblos war.)

Zu dem im Becherglas befindlichen Rückstand werden 40 cm³ konzentrierte Schwefelsäure und 10 cm³ konzentrierte Salpetersäure gegeben, worauf bis zum Entweichen von Schwefelsäuredämpfen erhitzt wird. Nach dem Abkühlen werden 2 bis 3 cm³ rauchende Salpetersäure zugefügt, worauf wieder bis zum Abrauchen der Schwefelsäure erhitzt wird. Die Zugabe von rauchender Salpetersäure wird so oft wiederholt, bis aller Graphit und sonstige kohlenstoffhaltige Bestandteile entfernt sind. Die abgekühlte Lösung wird auf 50 cm³ verdünnt, aufgeköcht und über ein Whatman-Filter Nr. 42 filtriert. Der Niederschlag wird mit heißer 5prozentiger Schwefelsäure und kaltem Wasser ausgewaschen. Der Rückstand wird im Platintiegel verascht, mit einigen Tropfen 20prozentiger Schwefelsäure abgeraucht und bis zur Gewichtskonstanz geglüht und gewogen. Die Bestimmung der Kieselsäure erfolgt hierauf nach Abrauchen mit Fluß- und Schwefelsäure, ein verbleibender Rückstand wird mit 0,5 g Kaliumbisulfat aufgeschlossen und die Schmelze in der Hauptlösung gelöst. Eisen, Titan, Vanadin und Zirkon (soweit vorhanden) werden mit Kupferron gefällt. Der geglühte Rückstand wird mit 0,5 g Kaliumbisulfat aufgeschlossen. Die Elemente werden kolorimetrisch bestimmt. Im Filtrat werden nach Zerstörung des Kupferrons mit Schwefelsäure und Salpetersäure Mangan, Aluminium und Phosphor bestimmt. Die Manganbestimmung erfolgt nach dem Perjodatverfahren, die des Aluminiums nach dem Aurintrikarbonylverfahren und die des Phosphors nach dem Ammoniummolybdat-Zinnchlorür-Verfahren.

Die nach vorstehender Arbeitsvorschrift in einer Reihe von Roheisenproben ermittelten Ergebnisse sind in *Zahlentafel 1* im Vergleich mit den nach anderen Verfahren gefundenen Gesamtsauerstoffwerten zusammengestellt. Die Übereinstimmung ist im großen und ganzen gut.

und folgert, daß die in dem Rückstand gefundenen kleinen Mengen Manganoxyd an Kieselsäure gebunden sind.

Aehnliche Versuche mit synthetischem Mangansulfid ergaben, daß das Sulfid in Gegenwart von Eisen bis zu etwa 90 % in der Jodlösung gelöst wird. In heißer Ammonium-Zitrat-Lösung ist es vollkommen löslich. Das Sulfid stört das Verfahren demnach nicht.

Nach O. L. Bihet und F. Willems⁵⁾ ist Eisenkarbid in wäßriger Jodlösung schwer löslich, es wurde deshalb vermutet, daß das Verfahren durch Eisenkarbid beeinflusst wird. Untersuchungen mit synthetisch hergestelltem weißem Roheisen mit 3,2 % gebundenem Kohlenstoff und 2 % Silizium ergaben, daß das Eisenkarbid durch die wäßrige Jodlösung nur teilweise zersetzt wird, daß aber der im Rückstand verbleibende Rest durch die Behandlung mit heißer Ammonium-Zitrat-Lösung vollständig entfernt werden kann. Durch mehrfache Behandlung des Rückstandes mit Ammoniumzitrat, bis ein farbloses Filtrat vorliegt, wurde erreicht, daß sich gleichbleibende, und zwar viel niedrigere Eisenoxydulwerte als früher ergaben. Da die aus der großen Zahl der Versuchsergebnisse mit der wäßrigen Jod-Kaliumjodid-Lösung errechneten Gesamtsauerstoffgehalte in guter Übereinstimmung mit den auf unmittelbarem Wege nach anderen Verfahren, besonders nach dem abgeänderten Aluminiumreduktionsverfahren⁶⁾, stehen, zieht der Verfasser den Schluß, daß Eisenoxydul in der wäßrigen Jodlösung nicht merklich angegriffen wird.

Zur Erzielung einwandfreier Kieselsäurewerte war es nötig, die Karbonat-Zitrat-Behandlung zu wiederholen; ebenso wurden die Ergebnisse bezüglich der Kieselsäure dadurch verbessert, daß das Glühen zur Entfernung des Kohlenstoffs usw. durch NaBoxydation ersetzt wurde.

Durch Zugabe von Wasserstoffsuperoxyd zur Ammonium-Zitrat-Lösung, in der sich Titankarbid löst, war es möglich, aus dem Rückstand durch Behandlung mit dieser Mischlösung das

Zahlentafel 1. Versuchsergebnisse.

Nr.	Roheisensorte	Rückstandsanalyse nach dem verbesserten wäßrigen Jodverfahren					% Gesamtsauerstoff		
		% Gesamtoxyd SiO ₂ + FeO + MnO + Al ₂ O ₃	% SiO ₂	% FeO	% MnO	% Al ₂ O ₃	berechnet aus Rückstandsanalysen	Aluminium-Reduktionsverfahren	Vakuumschmelzverfahren
13	Armco-Eisen	0,350	0,013	0,279	0,018	0,040	0,086	0,085	—
14	Schwedischer Weichstahl	0,054	0,009	0,037	—	0,008	0,017	0,018	—
16		0,028	0,008	0,010	0,002	0,008	0,015	—	0,019
19		0,028	0,008	0,014	0,001	0,005	0,010	0,011	0,011
31		0,026	0,006	0,014	—	0,006	0,009	0,006	0,005
21		0,029	0,005	0,015	0,001	0,008	0,010	0,007	0,008
107		0,017	0,005	0,009	—	0,003	0,0063	0,0050	—
101		0,019	0,003	0,014	—	0,002	0,0053	0,0047	—
18		0,039	0,020	0,014	0,001	0,004	0,016	0,015	—
73		0,043	0,009	0,031	—	0,003	0,013	0,018	—
25		0,025	0,008	0,012	0,001	0,004	0,0091	0,0084	—
86	Roheisen	0,023	0,007	0,012	0,001	0,003	0,0084	0,010	—
111		0,046	0,020	0,023	0,001	0,002	0,021	0,019	—
84		0,021	0,005	0,013	—	0,003	0,0074	0,0077	—
85		0,038	0,011	0,023	—	0,004	0,013	0,013	—
55		0,040	0,010	0,024	0,001	0,006	0,013	0,011	—
23		0,046	0,012	0,025	0,001	0,008	0,016	0,017	—
103		0,032	0,011	0,017	0,002	0,002	0,011	0,012	—
38		0,031	0,010	0,017	—	0,004	0,011	0,013	—
79		0,021	0,005	0,010	—	0,006	0,0077	0,0071	—

Der Verfasser berichtet weiter über die Ergebnisse seiner Untersuchung über das Verhalten von Manganoxyd, Mangansulfid, Eisenkarbid, Eisenoxyd, Kieselsäure, Titan und Phosphor, zum Teil an synthetisch hergestellten Proben, gegenüber der wäßrigen Jod-Kaliumjodid-Lösung.

Bezüglich des Manganoxyduls wurden durch Versuche mit synthetisch hergestelltem Oxydul die Angaben von P. Klinger und W. Koch⁴⁾, daß Manganoxydul in Lösungen mit einem p_H-Wert unter 5 löslich ist, bestätigt. Beim Lösen des Eisens in der Jodlösung, die einen anfänglichen p_H-Wert von 6,1 hat, sinkt dieser schnell auf etwa 1,0. Ferner wurde nachgewiesen, daß Manganoxydul in heißer Ammoniumzitratlösung vollkommen löslich ist. Versuche, die Zersetzung des Eisens in Jodlösungen mit kontrolliertem p_H-Wert (5 bis 6) durchzuführen, scheiterten infolge der Hydrolyse des Eisens, bei Zusatz von Zitraten oder Tartraten, zur Verhinderung der Hydrolyse, löst sich das Manganoxydul. Das wäßrige Jodverfahren gibt deshalb für vorhandenes Manganoxydul keine Ergebnisse. Doch ist der Verfasser der Ansicht, daß Mangansilikat nicht angegriffen wird

gesamte Titan ohne merklichen Einfluß auf die anderen Oxyde zu entfernen.

Bei der Umsetzung der Probe in der Jodlösung wird das Phosphid bei genügend langer Einwirkung in Phosphat übergeführt. Eisenphosphid ist in Ammonium-Zitrat-Lösung unlöslich, während Eisenphosphat löslich ist. Trotzdem bleiben aber immer geringe Spuren Phosphor im Rückstand. Bei der Behandlung des Rückstandes mit der Wasserstoffsuperoxyd enthaltenden Zitratlösung gehen diese Phosphorspuren mit dem Titan in Lösung. Der Verfasser schließt hieraus, daß diese Spuren Phosphor mit Titan verbunden sind.

Zusammenfassend kommt der Verfasser wegen seines verbesserten Verfahrens zu dem Schluß, daß sich Manganoxyd, falls es nicht als Silikat vorliegt, löst, während Mangansulfid, Eisenkarbid, Titankarbid und Eisenphosphid nicht stören. Das Verfahren eignet sich demnach für die Bestimmung von Kieselsäure, Eisenoxydul und Tonerde sowie für Manganoxydul, falls solches als Mangansilikat vorhanden ist, in allen unlegierten Roheisensorten.

Paul Klinger.

⁵⁾ Arch. Eisenhüttenw. 11 (1937/38) S. 125/30.

⁶⁾ Taylor-Austin, E.: Foundry Trade J. 64 (1941) S. 317; vgl. Stahl u. Eisen demnächst.

⁴⁾ Techn. Mitt. Krupp, A: Forsch. Ber., 1 (1938) S. 49/65. Arch. Eisenhüttenw. 11 (1937/38) S. 569/82 (Chem.-Aussch.124).

Patentbericht.

Deutsche Patentanmeldungen.

(Patentblatt Nr. 20 vom 20. Mai 1943.)

Kl. 1 a, Gr. 4. C 57 662. Verfahren zur Gewinnung von Edelmkohle. Erf.: Ludw. Garkisch, Waldenburg-Altwasser. Anm.: Carlshütte, Maschinen- und Stahlbau-Gesellschaft m. b. H., Waldenburg-Altwasser.

Kl. 7 a, Gr. 3. D 84 350. Verfahren zum Walzen von T- oder ähnlichen aus Flansch und Steg bestehenden Profilen mit hohem, dünnem Steg. Erf.: Mathieu Holzweiler, Dortmund-Hörde. Anm.: Dortmund-Hoerder Hüttenverein AG., Dortmund.

Kl. 7 c, Gr. 6. D 88 747. Vorrichtung für das Anstellen der Profilierrollen von Blechprofilierziehbanken. Erf.: Franz Sieber, Bregenz. Anm.: Dornier-Werke G. m. b. H., Friedrichshafen.

Kl. 12 i, Gr. 32. A 94 221. Abtrennung von Vanadinsalzen aus dem beim Bayer-Tonerdeverfahren anfallenden Rücksalz. Erf.: Dr. Anton Bettschart, Lausanne (Schweiz), und Dr. Otto Nydegger, Konstanz. Anm.: Aluminium-Industrie-AG., Chippis (Schweiz).

Kl. 18 c, Gr. 1/40. K 158 053. Verfahren zur Verbesserung der Kernfestigkeitseigenschaften von einsatzgehärteten Mangan-Vanadin-Einsatzstähen. Fried. Krupp AG., Essen.

Kl. 18 c, Gr. 14. K 161 074. Verfahren zur Erhöhung der Biege- und Verwindzahlen von im Betrieb versprödeten Stahl-drähten. Erf.: Dr.-Ing. Wilhelm Püngel, Dortmund-Kirchhörde. Anm.: Kohle- und Eisenforschung, G. m. b. H., Düsseldorf.

Kl. 26 d, Gr. 8/20. M 139 666. Verfahren zur Entfernung von Kohlenoxyd und Kohlensäure aus Wassergas, Leuchtgas, Gasmischen od. dgl. Ing. Carl Marischka und Ing. Franz Bößner, Wien.

Kl. 49 h, Gr. 36/01. B 197 156. Die Verwendung von warm-aushärtbaren Kupferlegierungen als Zusatzschweißstab. Erf.: Dr.-Ing. Erhard Kröner, Kapfenberg. Anm.: Gebr. Böhler & Co., AG., Wien.

Deutsche Gebrauchsmuster-Eintragungen.

(Patentblatt Nr. 20 vom 20. Mai 1943.)

Kl. 21 h. Nr. 1 532 131. Vorrichtung zum Flüssighalten von Schmelzen in Salzbadöfen. Deutsche Gold- und Silber-Scheideanstalt vormals Roessler, Frankfurt a. M.

Kl. 24 k. Nr. 1 531 948. Bauelement für Decken von Industrieöfen. Veitscher Magnesitwerke Act.-Ges., Wien I.

Deutsche Reichspatente.

Kl. 18 c, Gr. 3₁₅, Nr. 721 787, vom 5. April 1938; ausgegeben am 16. Februar 1943. Ottilie Lübke, geb. Lindenau, in Berlin-Grünwald. *Flüssige Härteschutzmasse.*

Flüssige oder breiige Härteschutzmassen, die auf im Einsatz zu härtende Gegenstände stellenweise aufgetragen werden, um diese Stellen vor Aufkohlung und schroffer Abschreckung beim nachfolgenden Härten zu schützen, und die aus Ton, Silikaten und Wasser bestehen, erhalten einen Zusatz von Antimon oder chemisch verwandten Elementen, wie Arsen und Alkalihydroxyd. Die Schutzmasse besteht z. B. aus 3500 g Kaolin, 3000 g handelsüblicher Wasserglaslösung, 250 g Wasser, 150 g festem Aetznatron und 250 g Antimon.

Kl. 18 a, Gr. 18₀₇, Nr. 730 411, vom 29. April 1939, italienische Priorität vom 31. Mai und 3. November 1938; ausgegeben am 11. Januar 1943. Vincenzo Arata in Rom. (Erfinder: Vincenzo Arata in Rom.) *Verfahren zur Herstellung reinen Eisens aus eisenhaltigen Ausgangsstoffen.*

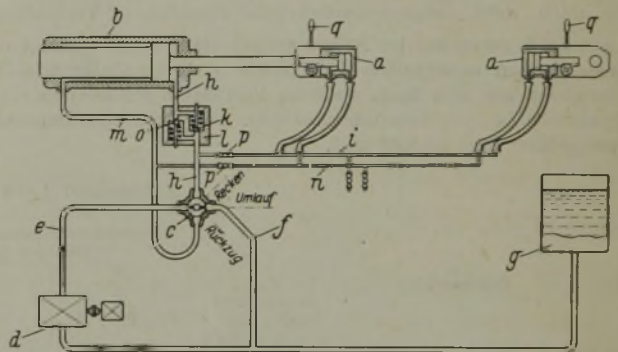
Die Erfindung bezweckt die Herstellung reinen Eisens, das Schwefel, Phosphor, Mangan, Silizium, Kohlenstoff nur als Verunreinigung in einer Gesamtmenge von unter 0,10 % enthält, aus eisenhaltigen Sanden, Abbränden der Aluminiumerzeugung, Kiesaschen od. dgl. mit mindestens 20 % Fe-Gehalt. Der pulverförmige, nicht brikettierte Rohstoff wird mit basischem oder saurem Zuschlag und mit Reduktionsmitteln, vorzugsweise 45prozentigem Ferrosilizium, im Elektroofen eingeschmolzen, wobei die Menge an Reduktionsmitteln etwas geringer ist als theoretisch notwendig. Die Schlacke wird beseitigt, sobald der Gehalt an nicht oxydiertem Silizium auf 2 % gesunken ist. Dann erfolgt eine Zugabe von weiteren, geringen Rohstoffmengen und Schlacken bildenden Stoffen, und der Schmelzvorgang wird fortgesetzt, bis das gesamte Silizium oxydiert ist. Eine etwa notwendige Desoxydation des Bades erfolgt nach abermaligem Abziehen der Schlacke und Bildung einer neuen Schlacke aus Kalziumoxyd und Flußmittel.

Kl. 40 a, Gr. 5₀₁, Nr. 730 543, vom 12. Juli 1940; ausgegeben am 14. Januar 1943. Metallgesellschaft AG. in Frankfurt a. M. (Erfinder: Dr.-Ing. Carl Paul Debuch in Frankfurt a. M.) *Verfahren zum Betriebe von Drehrohröfen, die mit mehreren auf ihre Länge verteilten Brennern ausgestattet sind.*

Drehrohröfen, die z. B. zum Aufschließen von Erzen, Phosphaten od. dgl. unter reduzierenden Bedingungen arbeiten müssen und in der Regel mehrere, auf die Ofenlänge verteilte Brenner haben, werden meist derart betrieben, daß in die unteren Brenner das Brenngas und in die oberen die Verbrennungsluft eingeführt wird. Nach der Vorwärmung sind solche Öfen mit Luft angefüllt, die vor der Beschickung und Inbetriebsetzung entfernt werden muß, um Verpuffungen zu vermeiden. Die Luft wird erfindungsgemäß dadurch beseitigt, daß nach beendeter Vorwärmung zunächst der untere Ofendeckel aufgesetzt und dann nur der unterste Brenner mit neutraler Flamme so lange betrieben wird, bis alle Luft aus dem Ofen ausgespült ist. Dann wird der untere Brenner auf Gasüberschuß umgestellt, um eine reduzierende Atmosphäre zu schaffen und den Ofen betriebsreif zu machen.

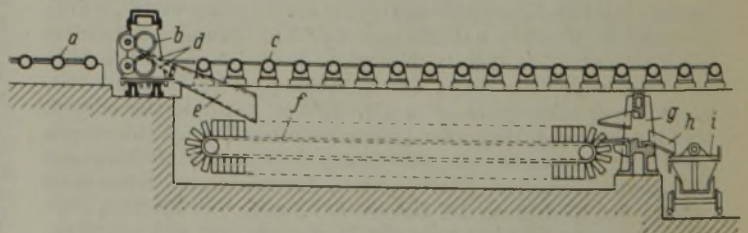
Kl. 49 h, Gr. 24, Nr. 730 550, vom 13. Oktober 1938; ausgegeben am 14. Januar 1943. Schloemann AG. in Düsseldorf. (Erfinder: Dipl.-Elektroing. Paul Truninger in Solothurn, Schweiz.) *Hydraulische Reckbank mit Zangenköpfen zum Richten.*

Die hydraulisch betriebene Reckbank zum Richten gewalzter, gepreßter oder gezogener Stäbe hat zwei an den Stabenden angreifende Spannköpfe, die hydraulisch geöffnet und geschlossen werden. Im Bild sind die Betätigungszyylinder a dieser Spannköpfe dargestellt, von denen der eine am Kolben des Reckzylinders b befestigt ist. Das Schließen und Öffnen beider Spannköpfe sowie die Bewegung des Reckzylinders erfolgen



durch die Betätigung des Steuerventils c. Bei der im Bild gezeigten Ventilstellung arbeitet die Pumpe d über die Leitungen e, f im Umlauf. Wird der Steuerkörper c auf „Recken“ gestellt, so fördert die Pumpe das dem Behälter g entnommene Druckmittel in die Leitung h und von dort zunächst in die zu den Spannköpfen führende Abzweigleitung i. Bei vollendetem Schließen der Spannzangen tritt eine Drucksteigerung ein, die das Ventil k des Ventilgehäuses l öffnet und das Druckmittel in den Reckzylinder strömen läßt, wodurch der Reckvorgang bewirkt wird. Steht das Steuerventil auf „Rückzug“, so fördert die Pumpe das Druckwasser durch die Leitung m und die Abzweigleitung n, wodurch der Reckkolben in die Ausgangslage zurückbewegt und die Spannzangen geöffnet werden. Gleichzeitig wird das Abwasser aus dem Reckzylinder durch das sich öffnende Ventil o und das Abwasser aus den Zylindern a über die Leitung f in den Behälter g zurückgedrückt. Hilfsweise können die Spannzangen nach Schließen der Ventile p durch Handhebel q betätigt werden.

Kl. 49 c, Gr. 13₀₃, Nr. 730 632, vom 13. Oktober 1936, ausgegeben am 15. Januar 1943. Schloemann AG. in Düsseldorf. (Erfinder: Wilhelm Hollmann in Düsseldorf.) *Scherenanlage zum Besäumen von Blechen.*



Die auf dem Rollgang a zugeführten Mittel- oder Grobbleche werden der Kreismesserschere b zum Besäumen zugeführt und dann auf dem Rollgang c weiterbefördert. Die abgetrennten Saumstreifen werden durch die Abstreifer d und die Rutsche e dem mit hohen seitlichen Wänden ausgerüsteten Förderband f übergeben und der Zerkleinerungsschere g zugeleitet. Die zerkleinerten Stücke gelangen über die Rutsche h in Beschiebmulden oder Kübel i.

Zeitschriften- und Bücherschau Nr. 5¹⁾.

Allgemeines.

Abhandlungen aus dem Institut für Metallurgie und Metallkunde der Technischen Hochschule in München. Hrsg. von Professor Dr.-Ing. habil. Heinz Borchers, Direktor des Instituts für Metallurgie und Metallkunde. Bd. 1. München 1943. (Getr. Seitenzählung.) 4^o. **■ B ■**

Borchers, Heinz, Professor, Dr.-Ing. habil., Direktor des Instituts für Metallurgie und Metallkunde an der Technischen Hochschule München: Metallkunde. Einführendes über Aufbau, Eigenschaften und Untersuchung von Metallen und Legierungen sowie über Grundlagen des Schmelzens, des Gießens, des Verformens, der Verbindung, der Wärmebehandlung und der Oberflächenbehandlung. Berlin: Walter de Gruyter & Co. 8^o. — Bd. 1: Aufbau der Metalle und Legierungen. Mit 2 Tab. u. 90 Abb. 1943. (110 S.) 1,62 *R.M.* (Sammlung Göschen. Bd. 432.) **■ B ■**

Geschichtliches.

Ude, Hans; Conrad Matschoß. Ein Leben für die Technik und ihre Geschichte. (Mit 1 Bildnis u. Abb. im Text). Berlin NW 7: VDI-Verlag, G. m. b. H., 1942. (33 S.) 8^o. — 90 *R.M.* (Abhandlungen und Berichte des Deutschen Museums. Jg. 14, Heft 3.) **■ B ■**

Weihe, Carl: Franz Reuleaux und die Grundlagen seiner Kinematik. (Mit Abb.) Berlin NW 7: VDI-Verlag, G. m. b. H., 1942. (22 S.) 8^o. — 90 *R.M.* (Abhandlungen und Berichte des Deutschen Museums. Jg. 14, Heft 4.) **■ B ■**

Ham, Hermann van: Rudolf Böcking. Zur 100. Wiederkehr seines Geburtstages am 18. April.* [Stahl u. Eisen 63 (1943) Nr. 15, S. 293/95.]

Spethmann, Hans: Unbekanntes von Franz Haniel. Zu seinem 75. Todestag am 24. April 1943.* [Stahl u. Eisen 63 (1943) Nr. 16, S. 310/12.]

Grundlagen des Eisenhüttenwesens.

Physik. Bothe, Walther: Das Zyklotron.* [Stahl u. Eisen 63 (1943) Nr. 17, S. 329/32.]

Fritz, Walter: Verdampfen und Kondensieren. Stand der Forschung unter besonderer Berücksichtigung amerikanischer Versuche.* Verdampfung aus einer Oberfläche heraus. Physikalische Grundvorgänge. Verdampfung unter Blasenbildung an einer Heizfläche. Einfluß der Oberflächenbeschaffenheit auf die Verdampfungsform. Wärmeübergang im praktischen Gebiet. Wärmeübergang für wässrige Lösungen und organische Flüssigkeiten. Theoretische Ansätze. Abhängigkeit vom Dampfdruck. Kondensationsformen: Filmkondensation und Tropfenkondensation von Wasserdampf, Kondensation anorganischer und organischer Stoffe, von Alkohol-Wasserdampf-Gemischen sowie gemischter Dämpfe nichtmischbarer Flüssigkeiten. [Verfahrenstechn. 1943, Nr. 1, S. 1/14.]

Haenzel, G.: Die Polygonfläche und das periodische System der Elemente.* Neue Darstellung des periodischen Systems der Elemente durch eine elementargeometrisch konstruierte Fläche, auf der die Elemente einem System kennzeichnender Punkte entsprechen zur besseren Berücksichtigung der Ergebnisse der Wellenmechanik. [Z. Phys. 120 (1943) Nr. 5/6, S. 283/300.]

Wallot, J.: Zur Definition der Größen des elektromagnetischen Feldes und zur Theorie der Maßsysteme.* Erläuterung von Entwürfen des Ausschusses für Einheiten und Formelgrößen (AEF) zu Normblättern über die Größen des elektromagnetischen Feldes und über die magnetischen Einheiten. Gliederung in CGS, Quadrant und praktische Maßsysteme. [Phys. Z. 44 (1943) Nr. 1/2, S. 17/31.]

Angewandte Mechanik. Wintsch, H.: Die Berechnung von kaltgereckten, dickwandigen Zylindern und Rohren für sehr hohe Drücke.* Verbesserung der Spannungsverteilung in dickwandigen Zylindern für Drücke von 1000 bis 10 000 kg/cm² durch Kaltreckung. Gleichgewichtsgleichung für den elastisch-bildsamen Spannungszustand. Bruchsicherheit und Lebensdauer der kaltgereckten Zylinder. Gültigkeitsbereich der abgeleiteten Gleichungen. [Schweizer Arch. angew. Wiss. Techn. 9 (1943) Nr. 3, S. 84/95.]

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

Physikalische Chemie. Hammer, Gerhard: Das Gleichgewicht zwischen Eisensulfid und Wasserstoff. (Mit 5 Zahlentaf. u. 5 Taf. Abb.) Schreibmaschinenschrift. [1942]. (37 S.) 4^o. — Freiberg (Bergakademie), Dr.-Ing.-Diss. — Untersuchung des chemischen Gleichgewichtes von FeS + H₂ = Fe + H₂S. Bei Schwefelgehalten zwischen etwa 6 und 25 % in der Schmelze ist die Gaskonzentration H₂S/H₂ fast unabhängig von der Höhe des Schwefelgehaltes im Bodenkörper und steigt bei höheren Schwefelgehalten stark mit dem Schwefelgehalt an. Das Massenwirkungsgesetz erscheint für diese Gleichung für höhere Schwefelgehalte nicht anwendbar. Sehr geringe Temperaturabhängigkeit der untersuchten Gleichung zwischen rund 1100 und 1400^o. **■ B ■**

Bergbau.

Geologische Untersuchungsverfahren. Alferow, I. A.: Ueber die Schürfung von Nikopol-Mangan in geringen Schichtdicken und der Brauneisensteine des Zentralgebietes. Erörterung eines für russische Brauneisensteinlager vorgeschlagenen Schürfverfahrens und Vergleich mit anderen üblichen Verfahren mit dem Ergebnis der Ablehnung. [Gorny Shurnal 117 (1941) Nr. 6, S. 10/12.]

Lagerstättenkunde. Die nutzbaren Lagerstätten Rumäniens und Bulgariens. [Stahl u. Eisen 63 (1943) Nr. 16, S. 326/27.]

Der Ural und seine Bodenschätze.* [Ost-Europa-Markt 23 (1943) Nr. 1/2, S. 14/23; vgl. Stahl u. Eisen 63 (1943) S. 307/08.]

Johansen, H.: Land und Wirtschaft des europäischen Nordens der UdSSR. Umgrenzung des europäischen Nordens der UdSSR. Natürliche Grundlagen. Landschaften. Wirtschaftsräume. Bodenschätze: Magnetit-erze, Nickel, Kupfer, Apatit und Nephelin auf der Kola-Halbinsel, Zinn, Zink, Kupfer, Flußspat und Kohle im Tundragebiet, Kohle und Erdöl im Petschorabecken. [Ost-Europa-Markt 23 (1943) Nr. 3/4, S. 63/71.]

Spangenberg, K.: Die Chromerzlagerstätten von Tampadell am Zobten.* Bisherige Kenntnisse von schlesischen Chromerzvorkommen. Begründung der Aufnahme neuer Untersuchungsarbeiten und der Ergebnisse mit Analysenangaben. Betrachtungen über die Entstehung der Lagerstätten. [Z. prakt. Geol. 51 (1943) Nr. 2, S. 13/23; Nr. 3, S. 25/35.]

Aufbereitung und Brikettierung.

Hartzerkleinerung. Tillmann, Wilhelm: Neuzeitliche Erzbrech- und Erzklassieranlage.* [Stahl u. Eisen 63 (1943) Nr. 14, S. 273/76 (Hochofenaussch. 213.)]

Erze und Zuschläge.

Allgemeines. Venter, Richard: Zur Frage der Eisen- und Manganerzversorgung der deutschen Hüttenindustrie unter besonderer Berücksichtigung der Wettbewerbsverhältnisse des Siegerländer Erzbergbaus. (Mit 12 Tab. u. 5 Bl. graph. Darstellungen.) Schreibmaschinenschrift. [1942.] (198 S.) 4^o. — Tübingen (Universität), Rechts- u. staatswissenschaftl. Diss. **■ B ■**

Eisenerze. Eisenerzbergbau und Eisenerzversorgung der Vereinigten Staaten von Amerika. [Stahl u. Eisen 63 (1943) Nr. 16, S. 327/28.]

Manganerze. Tschinkin, N. N.: Ausnutzung der armen Manganerze der Baschkirischen ASSR zur Versorgung der Fabriken des südlichen Urals.* Zusammensetzung verschiedener baschkirischer Manganerze mit 15 bis 16 % Mn, 3 bis 14 % Fe bei 40 bis 60 % SiO₂, 2 bis 7 % Al₂O₃, 3 bis 5 % CrO. Aufbereitungsversuche mit Konzentraten von 27 bis 35 % Mn bei 8 bis 10 % H₂O mit 7 % Koks zu brikettieren. [Gorny Shurnal 117 (1941) Nr. 5, S. 25/28.]

Entgasung und Vergasung der Brennstoffe.

Gasreinigung. Neuer Gegenstromstufenwascher.* Beschreibung des Intoswaschers für Gase und Dämpfe und eines neuartigen Gegenstromstufenwaschers. [Techn. Bl., Düsseld., 33 (1943) Nr. 14, S. 111.]

Feuerfeste Stoffe.

Herstellung. Lynam, T. R., J. H. Chesters und T. W. Howie: Herstellung von Gewölbesteinen und ihre Eigenschaften.* Herstellung von Silikasteinen, Korngröße und Dichte. Physikalische und chemische Eigenschaften der Steine vor und nach dem Brennen. [Blast Furn. 30 (1942) Nr. 2, S. 276/78.]

Oefen und Feuerungen im allgemeinen.

(Einzelne Bauarten siehe unter den betreffenden Fachgebieten.)

Elektrische Beheizung. Eggers, H. R.: Temperaturregelung mit einer der Ansprechempfindlichkeit eines Fallbügelreglers gleichen Genauigkeit.* Bei Temperaturaussetzregelung wird die auftretende Temperaturschwankung mit Hilfe einer Rückführung auf einen Bruchteil der normalerweise vorhandenen heruntersetzt. Die Rückführung besteht aus einem keramischen Isolierrohr mit einem Thermoelement innen und einer Heizwicklung außen. In Kauf zu nehmen ist eine der Feinfähigkeit entsprechende Vermehrung der Schaltheufigkeit. [ETZ 64 (1943) Nr. 7/8, S. 98/102.]

Rekuperativfeuerung. Baugrundsätze für Kleinreku-peratoren.* [Stahl u. Eisen 63 (1943) Nr. 14, S. 286/88.]

Wärmewirtschaft.

Allgemeines. Die Energiebriefe des Dr. cal. Sparfließ. (Mit Zeichnungen von F. Stiel.) Düsseldorf: Verlag Stahleisen m. b. H. 1943. (185 S.) 8°. 2,70 RM. **= B =**

Krafterzeugung und -verteilung.

Allgemeines. Eichelberg, G.: Ueber neuere Entwicklungen im Arbeitsgebiet der Thermodynamik.* Ausbau der Theorie der Wärme. Einrohr-Dampfzenger, Veloxkessel, Strömungsforschung, Gasturbinenproblem, Verbrennungsmotoren mit Aufladung. [Schweiz. Bauztg. 121 (1943) Nr. 14, S. 170/71.]

Keller, C.: Aerodynamik und Maschinenbau.* [Schweiz. Bauztg. 121 (1943) Nr. 14, S. 171/74; Nr. 15, S. 190/91.]

Meyer, Ad.: Die Dampfkraftmaschine der Nachkriegszeit.* Die Entwicklung des Kohlenpreises ruft nach Kraftmaschinen höheren Wirkungsgrades und gestattet erhöhte Baukosten. Verbesserung durch Heißdampf-turbinen-Anlagen mit Temperaturen bis 600° und Ueberhitzern nach dem Prinzip des Velox-Kessels. Erreichbar sind thermodynamische Wirkungsgrade über 35%. [Schweiz. Bauztg. 121 (1943) Nr. 13, S. 149/52; Nr. 15, S. 184/87.]

Kraftwerke. Stender, W.: Wärmepumpen in Deutschland. Nachweis, daß die Wärmepumpe als Ersatz von Kondensationsanlagen bei Dampfkraftwerken nicht in Frage kommt. [Wärme 66 (1943) Nr. 12/13, S. 102.]

Dampfkessel. Uthoff, E.: Instandhaltung von Wasserrohrkesseln.* Trommeln und Sammler, Siederohre, Ueberhitzer, Vorwärmer, Mauerwerk und Wärmeschutz. [Arch. Wärmewirtsch. 24 (1943) Nr. 2, S. 21/25.]

Uthoff, E.: Instandhaltung von Flammrohrkesseln.* Krepfenbrüche, Nietnähte, Wanddickenverschwächung, Formänderungen, Ueberhitzer. [Arch. Wärmewirtsch. 24 (1943) Nr. 1, S. 15/17.]

Uthoff, E.: Allgemeine Maßnahmen zum Instandhalten von Dampfkesseln.* [Arch. Wärmewirtsch. 23 (1942) Nr. 11, S. 245/48.]

Vorkauf, H.: Aufhängen und Abstützen von Rohr-schlangen ohne Sonderwerkstoff.* [Arch. Wärmewirtsch. 24 (1943) Nr. 2, S. 27/31.]

Young, J. W.: Zentrale Kesselüberwachung.* Ausbildung und Ausstattung von Steuerungsstellen für Kessel. [Engineering 154 (1942) Nr. 4013, S. 461/62.]

Dampfturbinen. Kraemer, K.: Einrichtungen zur Sicherung und Ueberwachung von Dampfturbinen.* Sicherung der Ölversorgung, Ueberwachung der Wellenlage und des Schubes. Sicherung gegen Ueberdrehzahl, des Pumpen-antriebes bei Kondensations-turbinen sowie durch Druckbegrenzer. [BBC-Nachr. 29 (1942) Nr. 3, S. 58/66.]

Elektrische Leitungen und Schalteinrichtungen. Rosendahl, Heinrich, und Joseph Schaft: Oberwellenuntersuchung eines mit Kondensatoren ausgerüsteten Stahl- und Walzwerksnetzes.* Der Betrieb eines Elektroofens in Verbindung mit Kondensatoren bewirkt keine irgendwie störenden Einflüsse auf das Netz und den Ofenbetrieb. [ETZ 64 (1943) Nr. 7/8, S. 105/06.]

Rohrleitungen (Schieber, Ventile). Edler, E.: Schnellschluß-Absperrschieber zur Sicherung von Dampf-anlagen.* Beschreibung eines Schiebers einfacher Bauart mit Druckluft-Fernbetätigung. [Masch.-Schad. 20 (1943) S. 29/30.]

Gleitlager. Haydock, J.: Neues Lager mit Keilkräftschmierung.* Das Lager besteht über seinen Umfang aus einzelnen frei einstellbaren Keilstücken und wird als Ganzes unter Oeldruck gesetzt. Unabhängig vom Lagerwerkstoff und der Schmierflüssigkeit wird ein fast spielfreier Lauf erzielt, wie für Schleifspindellager und ähnliche Zwecke erforderlich („Filmatic“-Lager). [Machinst, Lond., 83 (1939) S. 823; nach Schweizer Arch. angew. Wiss. Techn. 8 (1943) Nr. 1, S. 35/36.]

Sonstige Maschinenelemente. Reuthe, W.: Prüfung von Austauschwerkstoffen für Lager und Getriebeteile des Werkzeugmaschinenbaues.* [Masch.-Bau Betrieb 22 (1943) Nr. 1, S. 19/24.]

Schmierung und Schmiermittel. Svensjö, Edvin, und Sven Brenner: Ausschleudern verölter Späne mit Warmluft-umlauf.* [Tekn. T. 73 (1943) Mechanik Nr. 3, S. 30/32.]

Allgemeine Arbeitsmaschinen und -verfahren.

Bearbeitungs- und Werkzeugmaschinen. Krug, Carl: Vom Wesen der Schleifscheibe.* Schleifvorgang, Vorschubgeschwindigkeit, Härtegrad, Verhalten des Werkstoffes, Selbstschärfen, Gütegrad, Ueberlastungsempfindlichkeit, Schleifleistung, Lebensdauer, Schleifvermögen. Ubersichtstafel für die Anpassung der Schleifscheiben an die jeweilige Schleifaufgabe. [Werkstattstechnik 37 (1943) Nr. 3/4, S. 50/57.]

Förderwesen.

Hebezeuge und Krane. Vogel, Walter: Leichtbauweise bei Laufkränen.* Ersparnismöglichkeiten durch die Verwendung von Zugkatzen. [Demag-Nachr. 16 (1942) Nr. 2, S. B 18/20.]

Zweiling: Begehrbarkeit von Krananlagen.* [Demag-Nachr. 16 (1942) Nr. 2, S. B 20/22.]

Förder- und Verladeanlagen. Richter, E.: Instandsetzen von Gummiförderbändern in Dampfkraftwerken.* [Elektrizitätswirtsch. 42 (1943) Nr. 6, S. 132/34.]

Roheisenerzeugung.

Hochofenanlagen. Cotel, E.: Ueber die Entwicklung des Hochofenprofils.* Besprechung der Entwicklungsstufen des Hochofenprofils. Ursachen der Beibehaltung des alten Doppelkegelprofils. Tonnenform und rastloser Hochofen. Entwicklungsrichtung zum rastlosen Profil mit zylindrischem oder nach oben erweitertem Schacht. Wege zur Verringerung der Ofenhöhe. [Mitt. berg- u. hüttenm. Abt. Sopron 13 (1941) S. 3/10.]

Hochofenverfahren und -betrieb. Ueber die Verwendung armer Erze beim Schmelzen in Hochöfen. Ueberblick über die beim Uebergang zu ärmeren Erzen erforderlichen Vorversuche, besonders Entschwefelung mit Soda oder Austauschverfahren hierfür. [Fonderia 1942, Juni, S. 159, 164, 163 u. 165.]

Hochofenbegichtung. Whitcomb, Arthur J.: Entwicklung der Hochofenbeschickungs-Einrichtungen.* Arbeitsleistung bei Handbegichtung. Aufgaben und Einzelheiten der Entwicklung der Teile von Kippkübelbegichtungen mit Verteiler. Ueberwachungseinrichtungen und selbsttätige Steuerung der Begichtungsanlage. Beschickung nach Gewicht oder Rauminhalt. Anfeuchtevorrichtung. Selbsttätige Sonden. [Iron Steel 16 (1942) Nr. 1, S. 10/14; Nr. 2, S. 47/52; Nr. 3, S. 82/85.]

Eisen- und Stahlgießerei.

Metallurgisches. Babitsch, E. P.: Ueber die Festlegung der Arbeitsbedingung eines Kupolofens mit Anthrazit.* Kein erhöhter Winddruck bei Anthrazit erforderlich. Betriebserschwerung durch zähe Schlacke. [Liteinoje Delo 12 (1941) Nr. 4, S. 21/23.]

Chasan, I. B., und L. M. Marienbach: Versuche zur Verwendung von örtlichen Brennstoffen im Kupolofen. Versuche mit Koks, Torf sowie Torfkoks. Leistungsrückgang 30% bei Steigerung des Brennstoffverbrauchs von 12,5 auf 30% gegenüber Koks. [Liteinoje Delo 12 (1941) Nr. 4, S. 31/32.]

Chasan, I. B., und A. L. Mirny: Kupolofenschmelze unter Verwendung von mit Kalk bedecktem Torf. Mit Kalk bespritzter Torf als wesentliches Ersatzmittel für mineralischen Koks. Höherer Brennstoffverbrauch, trotzdem niedrigerer Schwefelgehalt des Gußeisens. [Liteinoje Delo 12 (1941) Nr. 4, S. 27/28.]

Erenburg, E. E.: Kupolofenschmelzen von Gußeisen unter Verwendung eines Gemisches von Koks mit Torf und Holz.* Verwendung folgender Brennstoffgemische: Steinkohlenkoks + Torfbriketts, Anthrazit + Torfbriketts, Thermoanthrazit + Holz, Anthrazit + Holz. Besprechung von Wärme- und Stoffbilanzen. [Liteinoje Delo 12 (1941) Nr. 4, S. 14/16.]

Fanbulow, A. K.: Verwendung von Torf bei der Er-schmelzung von Gußeisen in Kupolöfen.* Anwendung von Torf zusammen mit mineralischen Brennstoffen bei Schmelz-dauer bis 5 h. Temperaturverteilung. Verkokung des Torfs bis zum Erreichen der Schmelzzone. Gußeisen schwefel- und kohlenstoffärmer als bei Koks. [Liteinoje Delo 12 (1941) Nr. 4, S. 11/14.]

Kassun, G. I.: Ersatz von Koks durch Anthrazit beim Kupolofenschmelzen. Allgemeine Angaben über Erfahrungen beim Umstellen von Koks auf Anthrazit. [Liteinoje Delo 12 (1941) Nr. 4, S. 33.]

Ljach, A. A.: Die Verwendung von Braunkohlenbriketts im Gemisch mit Steinkohle bei Gußeisenschmelzen im Kupolofen.* Technologisch-wirtschaftliche Angaben über Versuchsschmelzen. [Liteinoje Delo 12 (1941) Nr. 4, S. 17/20.]

Pirogow, M.: Verwendung von Torf beim Erschmelzen von Gußeisen im Kupolofen.* Bericht über 2½monatigen Betrieb eines Kupolofens mit einem Gemisch aus Koks und Torf. [Liteinoje Delo 12 (1941) Nr. 4, S. 30/31.]

Sharikow, N.: Schmelzen von Gußeisen im Kupolofen mit Kohle an Stelle von Koks. Zufriedenstellende Ergebnisse bei 13 bis 14 % Brennstoffverbrauch in Form von reiner Kohle und von 50 % Kohle + 50 % Koks. Kusnetzker Kohle am besten geeignet. Weitere Betriebskennzahlen. [Liteinoje Delo 12 (1941) Nr. 4, S. 32/33.]

Ssadownikow, M. S.: Schmelzen von Gußeisen im Kupolofen in Gemischen mit Torf, Koks und Anthrazit. Bericht über eine Versuchsschmelze mit Torf, Anthrazit und Koks. Angabe verschiedener Betriebszahlen. [Liteinoje Delo 12 (1941) Nr. 4, S. 33/34.]

Sternberg, A. M.: Anwendung von Gießereianthrazit bei der Kupolofenschmelze. Verhalten des Anthrazits und Erörterung des Einflusses des Düsenquerschnittes und der Ofenbauart. Zweckmäßigste Abmessungen der Stückgrößen und der Reihenfolge der Beschickung. Verdünnung der zähflüssigen Schlacken durch Kochsalz. [Liteinoje Delo 12 (1941) Nr. 4, S. 23/25.]

Usstinow, M. A.: Versuchskupolofenschmelze unter Verwendung von Torf. Anforderungen an den Torf und Regeln für die Verwendung im Kupolofenbetrieb. [Liteinoje Delo 12 (1941) Nr. 4, S. 28/29.]

Williams, J. H.: Pfannenzusätze. Vor- und Nachteile der Behandlung und Legierung von Gußeisen mit Pfannenzusätzen. Verfeinerung des Gefüges und bessere Bearbeitbarkeit. Zusätze von Silizium, Mangan, Chrom, Nickel, Molybdän und Phosphor. In der Erörterung: Auskleidung der Pfanne. Duplexverfahren mit zwei Kupolöfen, Ähnlichkeit zwischen Impfen und Ueberhitzen, Kornbegrenzung oder netzförmigem Graphit. [Foundry Trade J. 68 (1942) Nr. 1374, S. 345/49; 69 (1943) Nr. 1379, S. 55/58.]

Schmelzöfen. Massari, S. C., und R. W. Lindsay: Schmelzen im Kupolofen.* Zusammenfassung der in den Jahren 1933 bis 1940 veröffentlichten deutschen Arbeiten und Untersuchungen über den Kupolofenbetrieb. Verbrennungsvorgang, Wärmeübertragung, Ueberhitzung durch verstärkte Windzufuhr bei unvermindertem Koksatz und umgekehrt. Wärmebilanz und thermischer Wirkungsgrad. Mathematische Erfassung des Kupolofenbetriebes. [Trans. Amer. Foundrym. Ass. 49 (1941) Nr. 1, S. 94/122.]

Temperguß. Schumacher, G. A.: Beobachtungen beim Duplexverfahren für Temperguß. Einfluß der Schlackenführung auf die Güte von Temperguß beim Schmelzen im Kupolofen und Feinen im Flammofen, besonders auf die Einhaltung der Gehalte an Kohlenstoff, Silizium und Mangan. Herabsetzung der Kosten für feuerfeste Stoffe. [Trans. Amer. Foundrym. Ass. 49 (1941) Nr. 1, S. 123/40.]

Stahlguß. Gregg, A. W.: Triplex-Verfahren für Stahlguß.* Anwendung des Triplex-Verfahrens Kupolofen—Kleinkonverter—Elektroofen für bestimmte Aufgaben der Stahlgießerei. Ueberwachung des Kohlenstoffgehaltes. Physikalische Eigenschaften des Stahlgusses. Verminderter Kraftbedarf. [Foundry Trade J. 68 (1942) Nr. 1373, S. 323 u. 316; Iron Coal Tr. Rev. 145 (1942) Nr. 3897, S. 1099.]

Lemon, F. A., und Hugh O'Neill: Erzeugung von Stahlguß im Trommelofen.* Anwendung des Sesci-Trommelofens mit Kohlenstaubheizung und saurer Zustellung. Beschreibung der Anlage. Arbeitsweise. Güte des Stahls. Ofenfutter. [Foundry Trade J. 68 (1942) Nr. 1372, S. 295/99; Nr. 1373, S. 325/28 u. 330.]

Schleuderguß. Janco, Nathan: Schleuderguß und Betriebseinrichtung. Anwendung von Schleudergußmaschinen mit senkrechter Drehachse. Anforderungen an die Betriebssicherheit dieser Maschinen. Anwendung von nassen und getrockneten Sandformen. Beispiele für die wirtschaftliche Anwendung von Schleuderguß auch für scheinbar nicht schleuderbare Gegenstände. [Trans. Amer. Foundrym. Ass. 49 (1941) Nr. 1, S. 193/208.]

Stahlerzeugung.

Elektrolyteisen. Briner, E., Max Odier und Henri Paillard: Ueber die Gewinnung von Eisen aus Erz von Fricktal mittels Chlor. Aufschluß des Erzes mit Chlor bei 800 bis 900°. Reduktion des Eisenchlorids durch Elektrolyse oder mit Eisen.

Gewinnung des Eisens ohne Kohlenverbrauch durch Elektrolyse. [Techn.-Ind. schweiz. Chemiker-Ztg. 25 (1942) S. 148.]

Siemens-Martin-Verfahren. Craig, J. W.: Verwendung von basischen Baustoffen in der Algoma Steel Corp., Ltd., Sault Ste. Marie, Ont.* Ausmauerung der Herde mit Magnecon-Steinen (Magnesitstein) und Chromzement. Der Magnecon-Stein soll hinsichtlich des Abplatzens beständiger sein als die europäischen Steine. Magnifrit in Verbindung mit Dolomit entspricht dem in England verwendeten Basifirm mit folgender Zusammensetzung: 67,4 bis 64,8 % MgO, 18,2 bis 19,8 % CaO, 6,9 bis 7,4 % Fe₂O₃, 6,6 bis 7,0 % SiO₂ und 0,9 bis 1,0 % Al₂O₃. Rückwände aus stückigem Chromerz und Zement, die Köpfe aus kanadischem Magnesitstein. Verwendung weiterer basischer feuerfester Stoffe, wie Ramix und Plastic 695, die aus einheimischen Rohstoffen hergestellt sind. [Blast Furn. 30 (1942) Nr. 2, S. 241/45.]

Jackson, A.: Zustellung großer basischer Kippöfen. Beanspruchung der Herde durch die in den großen englischen Kippöfen durchzuführenden metallurgischen Reaktionen. Vergleich der verschiedenen Möglichkeiten der Zustellung durch Magnesit, Dolomit und Chromoxyd enthaltende Mischungen. Zukunftsaussichten. Verwendung von „stabilisiertem“ Dolomit an Stelle von Chrom-Magnesit, der in den letzten drei Jahren nicht in der bisherigen Güte zu erhalten war. Steinverbrauch von zwei 300-t-Ofen, davon an stabilisierten Dolomitsteinen 0,22 bis 0,37 kg/t. [Engineering 154 (1942) Nr. 4000, S. 216/17; Nr. 4001, S. 224/25; Iron Coal Tr. Rev. 145 (1942) Nr. 3889, S. 759/61.]

Reagan, W. J.: Fortschritte in der Herstellung von Siemens-Martin-Stahl.* Verwendung von (Kalk + Eisenoxyd + Flußspat-) Gemisch für die Entphosphorung von Bessemerstahl in der Pfanne. Abnahme des Phosphors um 60 %. Rohstoffe für den Siemens-Martin-Ofen. Roheisenzusammensetzung. Weitgehende Heranziehung des Bessemer-Konverters zur Herstellung von synthetischem Schrott und des Duplex-Verfahrens (Siemens-Martin-Ofen für den Lichtbogenofen). Wiedergewinnung von 2 % Ni aus dem legierten Schrott gestattet eine Gutschrift von 8 \$. Verwendung von Kupolöfen im Siemens-Martin-Stahlwerk zur Erhöhung des flüssigen Einsatzes. Wert der Isolierung von Siemens-Martin-Ofengewölben umstritten. Selbsttätige Ueberwachung von Gas und Luft ergab eine um 10 % höhere Stundenleistung. Die Leistung von 135- bis 190-t-Ofen lag bei 16,8 bis 20,8 t/h. Mangenersparnis durch Verwendung von 27prozentigem Spiegeleisen bei Stählen über 0,16 % C. Erhöhung des Manganausbringens durch Vordesoxydation mit Silizium. Chromersparnis durch Verwendung von Chrom in der Pfanne bei Stählen mit 1 bis 6 % Cr und einem Chromausbringen bis zu 95 %. Bei der Knappheit an Ferrosilizium wird 10prozentiges Hochofenferrosilizium und Umschmelzaluminium weitgehend angewendet. Ueberwachung der Stahltemperatur und der Schlackenzusammensetzung. [Blast Furn. 30 (1942) Nr. 1, S. 48/51 u. 71; Nr. 2, S. 227/32.]

Wright, W. B., und T. F. Pearson: Koks- und Hochofengas.* Verteilung. Ueberwachung und Anwendungsmöglichkeiten. Aufzeichnung und Zuteilung der Gase. Anwendungsmöglichkeiten in den verschiedenen Betrieben, angefangen von der Kokerei, dem Siemens-Martin-Stahlwerk bis zum Dampfkessel. Wärmeverbrauch von 25 bis 150 t Siemens-Martin-Ofen bei kaltem und Vormetalleinsatz. Einfluß der Stahlqualität auf die Schmelzleistung. Einfluß der Flammentemperatur und der Strahlung. Stefan-Boltzmann-Gesetz. Freier Kohlenstoffgehalt nach dem Vorschlag von W. Heiligenstaedt mit vorerhitztem Gas. Kammertemperatur. [Iron Steel 15 (1942) Nr. 9, S. 256/59; Nr. 11, S. 357/60 u. 364; Nr. 12, S. 392/93.]

Tiegelstahl. Fisher, Henry C.: Futter für Hochfrequenzöfen. Einzelheiten über das Ausstampfen (Körnigkeit des feuerfesten Materials, Feuchtigkeit, Wasserglaszusatz). Trocknen durch 100-W-Glühlampen. [Foundry Trade J. 67 (1942) Nr. 1344, S. 95.]

Elektrostahl. Déribéré, Maurice: Feuerfeste Zustellung von Lichtbogenöfen.* Gewinnung von Findlingsquarziten. Dilatometer-Kurven von Quarz, Tridymit und Kristobalit. Verhalten bei hoher Temperatur. Gewölbesteine aus geschmolzenem Silikamaterial mit geringer Wärmeausdehnung und ohne Ribneigung. Verwendung von Isoliersteinen aus Kieselgur (Sil-O-Cel). Siliziumkarbid. Vergleich der physikalischen Eigenschaften gegenüber Silikasteinen. [Métallurgie Construct. méc. 74 (1942) Nr. 2, S. 19 u. 21; Nr. 3, S. 17 u. 19; Nr. 4, S. 5.]

Etienne, P.: Kohleverbrauch für Lichtbogenofen-Stahl.* Bilanz des Kohleverbrauchs. Gegenüberstellung zum Siemens-Martin-Ofen. Zunächst scheint der Kohleverbrauch 450 kg/t beim Lichtbogenofen (errechnet aus dem Stromverbrauch) gegenüber 250 kg/t beim Siemens-Martin-Ofen zu betragen. Unter Berücksichtigung des Roheisensatzes von 20 %

im Siemens-Martin-Verfahren und des dafür notwendigen Kohle- bzw. Koksverbrauches steigt der Gesamtkohleverbrauch für das Siemens-Martin-Verfahren auf 500 kg/t gegenüber 450 kg/t beim Lichtbogenofen. [Métallurgie Construct. méc. 74 (1942) Nr. 9, S. 5/6 u. 10.]

Gießen. Körös, Béla: Großzahlauswertung über die metallurgischen Einflußgrößen der Kokillenhaltbarkeit.* Besprechung der schmelz- und gießtechnischen Faktoren. Schlechte Ergebnisse mit chromhaltigem Roheisen. Günstige Wirkung einer vorangegangenen Wärmebehandlung. [Bany. koh. Lap. 76 (1943) Nr. 6, S. 125/34.]

Williams, W. S.: Das „Quasi-Bessemerverfahren“ zur Herstellung von Blockkokillen.* Auf Grund eines britischen Patentes wurden bisher einige 10 000 t Kokillen jährlich nach diesem Verfahren hergestellt. Das häufige Reißen der Kokillen mit dem dünnen Ende oben, infolge von Garschaumbildung, wird durch dieses Verfahren verhindert. Das in der Form befindliche flüssige Gußeisen wird durch einen schweren Preßfluthammer erschüttert, um die Ausscheidung von Graphit zu verhindern. Steigerung der Kokillenlebensdauer um 80 bis 110 %. [Iron Steel 16 (1942) Nr. 2, S. 34/36 u. 45.]

Metalle und Legierungen.

Pulvermetallurgie. Hummel, O. H.: Sintermetalle auf Fe-Basis unter besonderer Berücksichtigung der Lagermetalle.* Anwendung von Sinterisen für Zahnräder sowie für Lagerwerkstoffe und deren Einteilung nach Festigkeiten und Schmierung. Zerspanen und Schweißen von Sinterisen. Prüftechnische Beurteilung von Sinterisen. [Metallwirtsch. 22 (1943) Nr. 13/14, S. 206/10.]

Skaupy, Franz, Dr., a. pl. Professor a. d. Universität Berlin: Metallkeramik. Die Herstellung von Metallkörpern aus Metallpulvern. Sintermetallkunde und Metallpulverkunde. Unter Mitwirkung von Dr. Erna Hoffmann, 3., völlig umgearb. u. verm. Aufl. Mit 99 Abb. u. 20 Zahlentaf. Berlin: Verlag Chemie, G. m. b. H., 1943. (VIII, 250 S.) 8°. 12 *RM.* = B =

Sonstige Einzelerzeugnisse. Gewinnungsverfahren des Bureau of Mines für Chrom. Entwicklung eines Röst- und Laugverfahrens zur Anreicherung niedrighaltiger Chromerze mit dem Ziel der Erzeugung von Ferrochrom oder reinem Chrommetall. Nutzbarmachung einheimischer Chromerze im Gebiet von Stillwater im Staate Montana. Bisherige Chromversorgung der Vereinigten Staaten von Amerika. Gewinnung von reinem Chrom durch Elektrolyse und von Ferrochrom im elektrischen Ofen. [Blast Furn. 30 (1942) Nr. 5, S. 544/46.]

Chubb, W. F.: Gewinnung von Molybdän in Kanada. Hinweis auf neue Anlagen der Quyon Molybdenite Co. [Metal Ind., Lond., 60 (1942) Nr. 14, S. 236/37.]

Verarbeitung des Stahles.

Allgemeines. Nöll, Albert: Die Weiterentwicklung der Walzwerke.* [Stahl u. Eisen 63 (1943) Nr. 17, S. 332/37 (Walzw.-Aussch. 168).]

Walzvorgang im allgemeinen. Holmberg, Fjalar: Kraftverteilung beim Walzen.* [Tekn. T. 73 (1943) Bergsvetenskap Nr. 1, S. 1/3.]

Walzwerksantrieb. Steffes, Marcel: Ermittlung des Kraftbedarfes beim Walzen artähnlicher und artverschiedener Profile.* [Stahl u. Eisen 63 (1943) Nr. 15, S. 295/301 (Walzw.-Aussch. 172).]

Walzwerkszubehör. Fortschritt im Bau von Rollgängen.* [Stahl u. Eisen 63 (1943) Nr. 14, S. 288.]

Kalibrieren. Lendl, A. E.: Größere Walzenhaltbarkeit infolge sachlicher und praktischer Kalibrierungsüberlegung. IV. — Stahl-Kalibrierungen. Kritische Prüfung einer — Stahl-Kalibrierung. Die Berechnung der seitlichen Breitung wies auf schwache Stellen der Kalibrierung und gab wertvolle Hinweise zur Verminderung der Kaliberabnutzung. [Iron Steel 16 (1942) Nr. 2, S. 37/40 u. 45.]

Weiterverarbeitung und Verfeinerung.

Kaltwalzen. Seifert, Kurt: Blechstreifen-Profilierwalzwerke.*; Walzbare Profilformen. Einige Ausführungsbeispiele für derartige Maschinen. [Progressus 7 (1942) Nr. 12, S. 871/74.]

Ziehen und Tiefziehen. Pöschl, Th.: Ueber das Ziehen zäher Werkstoffe in konvergenten Kegeldüsen. II.* Der Ziehvorgang als Plastizitätsproblem. Verformungen. Bisher verwendete Ansätze. Neuer Ansatz. Anwendung auf den Ziehvorgang. Uebergang vom elastischen zum plastischen Werkstoffverhalten. Arbeitsbedarf beim Ziehen. [Ing.-Archiv 13 (1943) Nr. 6, S. 342/54.]

Sonstiges. Spann- oder Streckvorrichtung zur Formgebung für Metallbleche.* Bauart und Arbeitsweise einer neuzeitlichen Spann- oder Streckvorrichtung zur Formgebung von Metallblechen bis zu 6,8 m Länge und 1,2 m Breite, und Vergleichsangaben über eine deutsche Maschine für die Erzeugung von Blechen für Junkers-Flugzeuge. [Engineering 154 (1942) Nr. 4003, S. 267.]

Schneiden, Schweißen und Löten.

Allgemeines. Ziebe, W.: Löten und Schweißen im Zusammenbau der feinmechanischen Massenfertigung.* Hartlöten von Stahlteilen mit Kupferlot im Schutzgas-Durchlaufofen. Vorrichtungen für elektrische Widerstands-Hartlöten. Löten elektrischer Schaltelemente. Sondervorrichtungen für das Lichtbogenschweißen feinmechanischer Teile. [Masch.-Bau Betrieb 22 (1943) Nr. 2, S. 53/56.]

Elektroschmelzschweißen. Sparsamer Verbrauch an Schweißzusatzwerkstoffen bei der Lichtbogenschweißung.* Auszug aus einem Bericht über den Einfluß des Durchmessers, der Stromstärke, der Spannung, der Stromart und der Schweißgeschwindigkeit auf den Verbrauch an Elektroden, den Abbrand, die Einbrandtiefe und das Aussehen der Schweißraupe. [Engineering 154 (1942) Nr. 3996, S. 126/27.]

Eigenschaften und Anwendung des Schweißens. Selbsttätiges Schweißen im Schiffbau.* Anwendung des „Unionmelt“-Schweißverfahrens (vgl. Stahl u. Eisen 59 (1939) S. 665/66) im Schiffbau. Schweißbedingungen beim Schweißen von Blechen mit 5 bis 35 mm Dicke. Zugfestigkeit, Streckgrenze, Bruchdehnung, Einschnürung, Biegewinkel, Schlag- und Scherfestigkeit sowie Gefüge von Schweißungen nach diesem Verfahren. [Engineering 153 (1942) Nr. 3976, S. 241/43 u. 250.]

Friedrich, W.: Die Schmelzschweißung im Hochdruck-Dampfkesselbau. Hinweise auf die zweckmäßige Durchführung der Lichtbogen- und Gasschmelzschweißung an Rohren, Hohlkörpern usw. [Z. VDI 87 (1943) Nr. 13/14, S. 176.]

Prüfverfahren von Schweiß- und Lötverbindungen. Brück, W.: Das Metaphot als wichtiges Hilfsmittel bei der Untersuchung von Schweißverbindungen.* Nachweis der Eignung des „Metaphotes“ zur schnellen Gefügeprüfung von Schweißverbindungen am Beispiel einer Probeschweißung von Chrom-Molybdän-Stahl mit Molybdän-Stahlguß. [Bl. Untersuch.- u. Forsch.-Instrum. 16 (1942) Nr. 3/4, S. 38/40.]

Deichmüller, Friedrich: Wissenswertes von der Schweißnaht und für die Schweißnahtprüfung.* Auswertung des Schrifttums über die Prüfung von Schweißnähten und Schweißverbindungen. Wege zur Fehlerauffindung und Gütesteigerung. [Abnahme (Beil. z. Anz. Maschinenw.) 6 (1943) Nr. 2, S. 3/6.]

Pemberton, H. N.: Die Prüfung von Schweißungen. Kritische Auswertung des Schrifttums über die Prüfung der Festigkeitseigenschaften von Schweißungen durch den Zug-, Biege-, Wechsel- und Kerbschlagversuch. Folgerungsmöglichkeiten aus diesen Versuchen. Prüfung fertiger geschweißter Konstruktionsteile. Anwendung des magnetischen und röntgenographischen Prüfverfahrens, u. a. zu geschweißten Druckkesseln. [Metallurgia, Manchr., 25 (1942) Nr. 149, S. 145/48.]

Oberflächenbehandlung und Rostschutz.

Verzinken. Einschränkungen in der Drahtverzinkung. Bekanntgabe der Bewirtschaftungsvorschriften für starke und handelsübliche Verzinkung. Zahlentafel für die Gewichte der Zinkauflagen bei galvanischer Verzinkung als Austausch für die handelsübliche Verzinkung. [Engineering 154 (1942) Nr. 4003, S. 268.]

Verzinnen. Hoare, W. E.: Elektrolytische Verzinnung von Stahlbändern.* Einzelheiten über die Durchführung des Verfahrens auf verschiedenen Werken mit Verwendung saurer und basischer Bäder sowie einer Vereinigung des elektrolytischen und Feuerverzinnungsverfahrens. [Metallurgia, Manchr., 26 (1942) Nr. 154, S. 137/39; Nr. 156, S. 219/21.]

Chemischer Oberflächenschutz. Sirot, Alfred: Die Technik der Vinidurauskleidung.* Oberflächenschutz von Behältern aus Metall, Holz und Beton durch Vinidurauskleidung gegen die verschiedensten Chemikalien bei Dauertemperaturen von unter 50°. Ausführliche Beschreibung des Auskleideverfahrens. [Kunststoffe 33 (1943) Nr. 2, S. 33/39.]

Sonstiges. Kritzler, Gottfried: Ueber Verbundguß, insbesondere auf Basis Stahl-Kupferlegierungen.* Ueberblick über die verschiedenen Arten und Herstellungsverfahren von Verbundguß. Einfluß von Temperatur und Glühzeit auf Haftfestigkeit, Gefügeausbildung und Tiefe der Diffusionszone bei Stählen mit 0,15 bis 0,25 % C. Diffusionsglühverfahren und Schleuderverfahren. [Gießerei 30 (1943) Nr. 7/8, S. 101/06.]

Wärmebehandlung von Eisen und Stahl.

Glühen. Kottmann, Walter: Eine neuartige Schutzgas- Erzeugungsanlage.* [Stahl u. Eisen 63 (1943) Nr. 16, S. 323/24.]

Küntscher, W.: Gütesteigerung von Stählen durch langzeitiges Ausgleichglühen bei hohen Temperaturen.* [Stahl u. Eisen 63 (1943) Nr. 17, S. 337/38.]

Leslie, Franklin B.: Ueberwachung von Schutzgasen in Wärmebehandlungsöfen.* Laufende Prüfung der Schutzgaszusammensetzung zur Vermeidung der Bildung explosiver Gemische durch Bestimmung des spezifischen Gewichtes. Spezifisches Gewicht bekannter Schutzgase, die durch teilweise Verbrennung oder Dissoziation von Ammoniak gewonnen worden sind. [Iron Steel 16 (1942) Nr. 2, S. 61/64; vgl. Metallurgia, Manchr., 27 (1942) Nr. 157, S. 39/40.]

Härten, Anlassen, Vergüten. Elektroden-Salzbadöfen für die Härtung von Werkzeugen.* Beschreibung eines Ofens der General Electric Co., London. [Engineering 154 (1942) Nr. 3994, S. 27/28.]

Härtung von Mahlkugeln mit Induktionserhitzung. Hinweis auf die Anwendung des „Tocco“-Verfahrens für die Härtung von Mahlkugeln. [Iron Coal Tr. Rev. 145 (1942) Nr. 3903, S. 1326.]

Fleischhauer, W.: Durchlaufende und selbsttätige Härteanlagen.* Beschreibung von elektrischen Ofenanlagen zum durchlaufenden Härten und Anlassen von Stahlkleinteilen, sonstigen Durchlaufhärte- und Anlaßöfen, Förderbandhärteöfen für Schutzgasbetrieb, Kurbelwellen-Härteanlagen mit Hochfrequenzstrom und Beschickungsvorrichtungen für Härteanlagen mit Salzbadöfen. [Anz. Maschinenw. 65 (1943) Nr. 9, S. 8/11.]

Kukla, Otto, Wolfgang Küntscher und Hugo Sajosch: Neue Wärmebehandlungsverfahren zur Verbesserung der heutigen Stähle. Zuschriftenwechsel zwischen Heinz Kiessler, Otto Kukla, Wolfgang Küntscher und Hugo Sajosch. [Stahl u. Eisen 63 (1943) Nr. 15, S. 301/03.]

Mayer-Sidd, Eugen: Welches Härteverfahren kommt in Frage?* Vor- und Nachteile der einzelnen Abschreck- und Oberflächenhärteverfahren. Fehlerquellen bei den einzelnen Verfahren und ihre Abhilfe. [Anz. Maschinenw. 65 (1943) Nr. 9, S. 12/16.]

Schäfer, Rudolf, und Josef Fröhling: Maßnahmen und Einrichtungen zum Vergüten aus der Walzhitze.* [Stahl u. Eisen 63 (1943) Nr. 16, S. 312/22 (Walzw.-Aussch. 173).]

Oberflächenhärtung. Oberflächenhärtung durch Abschrecken.* Beschreibung von selbsttätigen Vorrichtungen zur Flammenhärtung von kleinen Teilen, wie Bolzen und Ringen, von Gleitflächen an Werkzeugmaschinen sowie von Fahrbahnen von Kranen und Geschützen. [Metallurgia, Manchr., 27 (1942) Nr. 157, S. 1/2.]

Kritzler, Gottfried, und Helmut Killing: Flammenhärten von Gußeisen verschiedener Güteklassen.* Anwendbarkeit der Flammenhärtung bei Ge 12.91 bis 26.91 sowie einem molybdänlegiertem Gußeisen und Schalenhartguß. Oberflächenhärte und Härteverlauf über den Querschnitt, Anlaßbeständigkeit und Gefügeausbildung. [Gießerei 29 (1942) Nr. 26, S. 429/37; vgl. Stahl u. Eisen 63 (1943) S. 241/43.] — Auch Dr.-Ing.-Diss. (Auszug) von H. Killing: Braunschweig (Techn. Hochschule).

Wiegand, H.: Verhalten harter Oberflächenschichten bei Betriebsbeanspruchung.* Verhalten von gehärteten Wälzlagerstählen, galvanisch aufgetragenen Hartchromschichten, durch Auftragschweißung aufgetragenen Hartmetalllegierungen, einsatzgehärteten Schichten und Nitrierschichten. Biegewechselfestigkeit von gekerbten vergüteten und verstickten Chrom-Molybdän-Vanadin-Stahlproben. [Z. VDI 87 (1943) Nr. 9/10, S. 137/38.]

Eigenschaften von Eisen und Stahl.

Gußeisen. Brechow, W. W.: Anhäufung von sulfidischen Einschlüssen (Flecken) in perlitischem Gußeisen und ihre Bekämpfung. Sulfidische Einschlüsse in Zylinderbuchsen und Dampfzylindern aus Gußeisen mit 2,9 bis 3,2 % C, 1,45 bis 1,35 % Si, 0,7 bis 1 % Mn, 0,1 bis 0,3 % P, 0,08 bis 0,12 % S, 0,2 bis 0,3 % Cr und 0,09 bis 1,2 % Ni. Auftreten dieses Fehlers bei Siliziumgehalten unter 1,3 % stärker als bei 1,3 bis 1,4 % Si. Vermeidung des Fehlers durch eine Verminderung der Oxydation des Gußeisens und die Einhaltung einer günstigen Zähflüssigkeit bei der Herstellung. Richtlinien für die Erschmelzung des Gußeisens im Kupolofen nach diesem Gesichtspunkt. [Liteinoje Delo 12 (1941) Nr. 6, S. 18/21.]

Kotow, O. K.: Einfluß von Molybdän, Chrom und anderen Elementen auf das Gefüge und die Festigkeitseigenschaften von Gußeisen.* Herstellung eines perlitischen

Gefüges durch Zusatz von 0,4 bis 0,7 % Cr. Martensitbildung, hohe Härte und schlechte Bearbeitbarkeit bei Gußstücken bis zu 10 mm Dicke durch Zusatz von über 1,5 % Mo. Bei gleichzeitigem Zusatz von Chrom und Nickel soll das Verhältnis höchstens 1 betragen. Verringerung des Wachsens des Gußeisens durch Molybdän- und Chromzusatz. [Liteinoje Delo 12 (1941) Nr. 6, S. 10/12.]

Tomin, Ju. A.: Einfluß von Lithium und Magnesium auf die Eigenschaften von Gußeisen.* Förderung der Graphitisierung, Erhöhung der Biege- und Druckfestigkeit, Steigerung des spezifischen Gewichtes, keine Veränderung der Korrosionsbeständigkeit und des elektrischen Widerstandes durch Magnesium- und Lithiumzusatz. Geringer Abfall der Härte durch Magnesiumzusatz. Verminderung der Schlagfestigkeit durch Lithiumzusatz. [Liteinoje Delo 12 (1941) Nr. 6, S. 6/10.]

Stahlguß. Phillips, W. J., und T. D. West: Stahlguß- triebe.* Eigenschaften folgender Stahlgußsorten:

	% C	% Si	% Mn	% Cu	% Mo
1.	0,3 bis 0,4	0,3 bis 0,4	1,25 bis 1,5	—	—
2.	0,25 bis 0,35	0,3 bis 0,4	1,25 bis 1,5	—	0,3 bis 0,5
3.	0,35 bis 0,45	0,3 bis 0,4	0,5 bis 0,8	1,65 bis 2,0	0,2 bis 0,3

[Steel 107 (1940) Nr. 17, S. 48/50.]

Baustahl. Balster, Heinz, und Walter Eilender: Bewäh- rung sparstoffarmer Stähle im Lastkraftwagenbau.* [Stahl u. Eisen 63 (1943) Nr. 13, S. 249/57; Nr. 14, S. 276/80 (Werkstoffaussch. 622).] Auch Dr.-Ing.-Diss. (Auszug) von H. Balster: Aachen (Techn. Hochschule).

Reiber, H. P.: Güteüberwachung von Flugzeugluft- schrauben aus Stahl. Verwendung von Stahl mit rd. 0,30 % C, 1 % Cr und 0,15 % V sowie mit rd. 0,30 % C, 0,5 % Cr, 0,3 % Mo und 1,75 % Ni zu hohlen Luftschrauben. Erfordernis einer hohen Härtebarkeit und Schweißrißempfindlichkeit des Stahles. [Aviation, N. Y., 41 (1942) S. 68/71 u. 196/99; nach Metallurgia, Manchr., 27 (1942) Nr. 157, S. 21.]

White, A. E., und C. L. Clark: Erfahrungen mit warm- festen Stählen in Dampfkraftanlagen.* Beobachtungen über den Einfluß der Korngröße auf die Dauerstandfestigkeit von Molybdänstahl bei 550°. Eignung des Molybdänstahls — gegebenenfalls mit geringen Siliziumzusätzen — zu warmfesten Schrauben. Erörterung. [Trans. Amer. Soc. mech. Engrs. 63 (1941) Nr. 2, S. 137/41.]

Werkzeugstahl. Lickteig, Ernst: Prüfung der Eignung von Kaltschlagwerkzeugstählen für die Schrauben- herstellung. (Mit 60 Bildern u. 36 Blatt graph. Darstellungen.) Schreibmaschinenschrift. Vervielfältigung. 1942. (114 S.) 4°. — Darmstadt (Techn. Hochschule), Dr.-Ing.-Diss. — Häufigkeits- auswertung über die Art des Unbrauchbarwerdens von Reduzier- matrizen für das Kaltschlagen von Schrauben. Einfluß des Stauchverhältnisses und des Stauchdruckes. Bruch- und Reißart. Verdrehschlag- und Biegeschlagversuche an Proben und Verschleiß von Reduziermatrizen aus Stählen mit rd. 1 % C, 0,2 % Si, 0,3 % Mn, 0 oder 1,4 % Cr und 0 oder 0,26 % V nach Abschrecken und Anlassen bei verschiedenen Temperaturen. Günstige Wirkung eines Abschreckens in Oel vor dem eigentlichen Härten auf die Zeitfestigkeit. Im allgemeinen geringere Zeitfestigkeit bei den karbidreicheren und dadurch verschleißfesteren Stählen als bei den karbidärmeren. Photoelastisch ermittelte Spannungs- verteilung an der Oberfläche eines abgesetzten Biegestabes.

== B ==

Einsparung von wolframhaltigen Stählen. Hin- weis auf eine englische Anordnung über Begrenzung des zu- lässigen Wolframgehaltes in Schnellarbeits- und Werkzeug- stählen auf 6,5 %. Einsparung an Schnellstahl durch Anwendung aufgeschweißter Plättchen und durch Aufschweißungen. [Engi- neering 153 (1942) Nr. 3988, S. 497.]

Werkzeuge mit aufgeschweißten Plättchen aus Schnellarbeitsstahl. Hinweis auf die Entwicklung in Amerika zur Schnellstahleinsparung. Als Schaftwerkstoff wird entweder unlegierter Stahl mit rd. 0,40 % C oder Stahl mit 0,35 bis 0,45 % C, 0,6 bis 0,9 % Mn und 3,25 bis 3,75 % Ni verwendet. [Engineering 154 (1942) Nr. 3990, S. 4.]

Thomas, Bernard: Auswertung von Versuchen über die Eignung von Werkzeugstählen. Vergleich der Schnittleistung, Häufigkeit des erforderlichen Nachschleifens und der Kosten von Schermessern einer Handpresse zum Zer- schneiden von 3 mm dicken Stahlblechen mit 0,50 % C aus Stählen mit

% C	% Si	% Mn	% Cr	% Ni	% V	% W
0,90 bis 1,00	0,2 bis 0,3	0,4 bis 0,5	—	—	—	—
0,42 bis 0,46	0,6 bis 0,8	0,3 bis 0,4	1,2 bis 1,4	—	0,10 bis 0,15	2,2 bis 2,4
0,55 bis 0,65	1,4 bis 1,6	0,5 bis 0,6	0,7 bis 0,8	—	—	—
0,42 bis 0,46	1,0 bis 1,1	0,5 bis 0,8	0,6 bis 0,7	2,8 bis 3,2	—	—
0,40 bis 0,45	0,2 bis 0,4	0,2 bis 0,4	1,7 bis 1,9	—	0,15 bis 0,25	1,8 bis 2,0

Stahl mit 3,5 bis 4,2 % Cr und 9 bis 10 % W ist am wirtschaftlichsten. [Metallurgia, Manchr., 25 (1942) Nr. 149, S. 133/34.]

Draht, Drahtseile und Ketten. Verlängerung der Lebensdauer von Drahtseilen. Auszug aus einem Leitfaden der Wickwire Spencer Steel Co., New York, in der wertvolle Hinweise über die Auswahl, Anwendung und Unterhaltung von Drahtseilen gegeben werden. Biegebeanspruchungen und Längsschlag. Eigentümlichkeiten der Bauweisen. Festigkeitseigenschaften und Elastizität. [Iron Coal Tr. Rev. 145 (1942) Nr. 3876, S. 275/76.]

Asplund, Sven Olof: Großer Fehlschlag mit gehärtetem Hängebrückendraht.* Beanspruchung von Drähten und Drahtseilen in Kauschen und Klemmen. Fehlschläge mit gehärteten Drähten bei zwei Hängebrücken in den Vereinigten Staaten von Amerika. Erörterung der möglichen Gründe für das Versagen der nach dem Kaltziehen vergüteten und verzinkten Drähte im Vergleich mit vor dem Ziehen bleipatentierten Drähten. Kein Fehler beim Entwurf der Kauschen, sondern Werkstofffehler als Ursache der Brüche. [Tekn. T. 73 (1943) Våg- och Vattenbyggnadskonst, Husbyggnadsteknik Nr. 3, S. 38/42.]

Einfluß von Zusätzen. Leistungssteigerung durch Verwendung bleilegiertes Stähle.* Beispiele für die günstigste Wirkung eines Bleigehaltes von 0,20 bis 0,25 % auf die Zerspanbarkeit von unlegierten und legierten Baustählen. Erzielte Leistungssteigerung, z. B. beim Bearbeiten von Spindeln und Geschossen und Erhöhung der Lebensdauer der Schneidwerkzeuge. [Metallurgia, Manchr., 24 (1941) Nr. 142, S. 99/101.]

Mechanische und physikalische Prüfverfahren.

Prüfmaschinen. Johansen, F. C.: Mechanische Feststellung des Fließens in Nabensitzen von Eisenbahnwagenachsen.* Gerät zur Feststellung der Verschiebungen der Achsenoberfläche gegenüber drei festen Punkten an der Radscheibe. Zuschriften von B. M. Thornton und Hugh O'Neill. [Engineering 154 (1942) Nr. 3995, S. 101/04; Nr. 3996, S. 133; Nr. 3998, S. 174.]

Probestäbe. Schöning, W.: Probestab-Fräsmaschine.* [Werkst. u. Betr. 76 (1943) Nr. 3, S. 54.]

Festigkeitstheorie. Frey, K.: Systematik der elastischen und plastischen Deformationen.* Begriffliche Darlegung der elastischen und bildsamen Verformungsvorgänge in Form einer Uebersichtstafel auf Grund des Schrifttums. [Schweizer Arch. angew. Wiss. Techn. 9 (1943) Nr. 3, S. 98/100.]

Zugversuche. Roß, M., Prof. Dr.-Ing. h. c., Direktionspräsident der Eidg. Materialprüfungs- und Versuchsanstalt für Industrie, Bauwesen und Gewerbe, und Dipl.-Ing. A. Eichinger, s. Z. Wissenschaftlicher Mitarbeiter der Eidg. Materialprüfungs- und Versuchsanstalt für Industrie, Bauwesen und Gewerbe: Festigkeitseigenschaften der Stähle bei hohen Temperaturen. (Mit zahlr. Abb.) Zürich 1941. (55 S.) 4^o. (Bericht Nr. 138 der Eidgenössischen Materialprüfungs- und Versuchsanstalt für Industrie, Bauwesen und Gewerbe, Zürich. 1. Ergänzung zum Diskussionsbericht Nr. 87.) — Elastizitätszahl, Proportionalitätsgrenze, Streckgrenze, Zugfestigkeit, Bruchdehnung, Einschnürung und Dauerstandfestigkeit auf Grund einer Dehngeschwindigkeit von 10×10^{-4} %/h in der 24. bis 48. h sowie auf Grund einer Dehngeschwindigkeit von 1×10^{-4} % je h nach 720 h von unlegierten und legierten Stählen. Bedeutung der Alterungsempfindlichkeit der Stähle. Erscheinung der Nachwirkung (nachträgliche Längenänderung im unbelasteten Zustand). Versuchsplan für laufende und weitere Untersuchungen der Eidgenössischen Materialprüfungs- und Versuchsanstalt Zürich.

■ B ■

Nádai, A., und M. J. Manjoine: Zugversuche bei erhöhten Temperaturen mit höherer Dehngeschwindigkeit. II/III.* Beschreibung einer Zerreißvorrichtung für Dehngeschwindigkeiten bis zu 10^6 %/s sowie einer Zerreißvorrichtung für gleichbleibende Dehngeschwindigkeit bei geringeren Dehngeschwindigkeiten. Verlauf von Spannungs-Dehnungskurven bei Temperaturen bis nahe zum Schmelzpunkt bei Reineisen, Weichstahl, Stahl mit 18 % Cr und 8 % Ni sowie bei Kupfer und Aluminium. Einfluß der Dehngeschwindigkeit auf die Spannung. Temperaturanstieg in der Probe während des Verformens. Theorie der Einschnürung und Bruchbildung an Zerreißstäben und Bedeutung der Verfestigung. Erhöhter Formänderungswiderstand von Stählen bei 200° und Erhöhung dieser Temperatur auf 550° für hohe Dehngeschwindigkeiten. Bedeutung der Ergebnisse für die Verformungskräfte beim Warmwalzen. [J. applied Mech. 8 (1941) Nr. 2, S. 77/91.]

Späth, W.: Nachwirkung und Relaxation in der praktischen Werkstoffprüfung.* Messung der Elastizitätsgrenze mittels Nachwirkung und Relaxation. Der Span-

nungsabfall durch die Fließdehnung. Vorteile der Beobachtung der Relaxation an Stelle der Nachwirkung. Einfluß der Kerben auf die Angaben der üblichen Zerreißvorrichtungen. [Metallwirtsch. 22 (1943) Nr. 11/12, S. 161/63.]

Härteprüfung. Verdient die alte Brinellprüfung oder das Vorlast-Härteprüfverfahren den Vorzug? Berechtigung beider Härteprüfverfahren. Abgrenzung der bevorzugten Anwendungsgebiete. [Abnahme (Beil. z. Anz. Maschinenw.) 6 (1943) Nr. 2, S. 8/9.]

Pöschl, Theodor: Theorie der Härte zäher Werkstoffe auf plastizitätstheoretischer Grundlage.* [Arch. Eisenhüttenw. 16 (1942/43) Nr. 10, S. 425/29; vgl. Stahl u. Eisen 63 (1943) S. 369.]

Weingraber, H. v.: Die Meßgenauigkeit bei der Vorlasthärteprüfung mit Vickerspyramide.* Rechnerische Untersuchung der Genauigkeit des Härtewertes bei Verwendung der Pyramide an Stelle des Rockwellkegels. Fehlerermittlung bei der Messung der Eindrucktiefe und der Diagonalen. Keine Befürwortung der Vorlasthärteprüfung mit Vickerspyramide. [Metallwirtsch. 22 (1943) Nr. 11/12, S. 163/65.]

Schwingungsprüfung. Petersen, Cord W.: Die Vorgänge im zügig und wechselnd beanspruchten Metallgefüge. (Mit 23 Bildern.) Schreibmaschinenschrift. 1942. (59 S.) 4^o. — Darmstadt (Techn. Hochschule), Dr.-Ing.-Diss. — Die Mechanik der Festigkeits- und Brucherscheinungen: Makro- und Mikrospannungen, Wirkung einer zügigen und Wechselbeanspruchung, Veränderung der Elastizitätszahl, röntgenographische Messung der Zerrüttung, Einflüsse auf das Rißwachstum, Steilheit von Spannungsspitzen, Wechselfestigkeit und Schadenslinie, Hochtrainieren und Dauerbruchverlauf. Die Dämpfung bei kleinen und großen Schwingweiten. Aenderung der Dämpfung bei größeren Schwingweiten durch zügige und wechselnde Verformung. Auch durch kleine Wechsellasten entstehen submikroskopische Risse, die sich durch eine scheinbare Erhöhung der Elastizitätszahl bei röntgenographischen Spannungsmessungen bemerkbar machen. Mit der Vermehrung, Vergrößerung und Einformung solcher Risse können die Druckhautbildung, Kerbempfindlichkeit, Hochtrainierbarkeit und Schädigungserscheinungen infolge Wechselbeanspruchung erklärt werden (vgl. Z. Metallkde. 33 (1941) S. 249/59; 34 (1942) S. 39/46).

■ B ■

Karius, Alfred: Beitrag zur Frage der Werkstoffveränderungen bei Dauerbeanspruchung. Schreibmaschinenschrift. Vervielfältigung. 1942. (65 S.) 4^o. — Braunschweig (Techn. Hochschule), Dr.-Ing.-Diss. — Dämpfung und Elastizitätszahl zur Kennzeichnung der durch Wechselbeanspruchung verursachten Werkstoffveränderungen. Dämpfungs- und Eigenfrequenzmessungen mit dem Gerät von F. Förster an glatten und gekerbten Proben aus Stahl St 37 und St 52, Chrom-Molybdän-Vergütungsstahl und Stahl mit 25 % Cr und 19 % Ni nach Biegewechselbeanspruchung. Einfluß einer stetigen und dynamischen Vorbeanspruchung der Proben sowie von Erholungspausen während der Wechselbeanspruchung. Abkürzungsverfahren zur Bestimmung der Wechselfestigkeit.

■ B ■

Schneidfähigkeits- und Bearbeitbarkeitsprüfung. Rognitz, H.: Zerspanbarkeitsprüfungen beim Drehen. I.* Begriff der Zerspanbarkeit. Prüfung der Zerspanbarkeit durch Messung des Erliegepunktes des Werkzeuges (Bestimmung der Blankbremsung, Standwegversuch und Plandrehversuch) sowie durch unmittelbare und mittelbare Verschleißmessungen. [Arch. techn. Messen 1943, Lfg. 141, V 91181-4, S. T 31/32.]

Abnutzungsprüfung. Dies, Kurt: Die Reiboxydation als chemisch-mechanischer Vorgang.* [Techn. Mitt. Krupp, A: Forsch.-Ber., 5 (1942) Nr. 10, S. 127/40; Arch. Eisenhüttenw. 16 (1942/43) Nr. 10, S. 399/407 (Werkstoffaussch. 624); vgl. Stahl u. Eisen 63 (1943) S. 368/69.]

Mailänder, Richard, und Kurt Dies: Beitrag zur Erforschung der Vorgänge beim Verschleiß.* [Techn. Mitt. Krupp, A: Forsch.-Ber., 5 (1942) Nr. 14, S. 209/38; Arch. Eisenhüttenw. 16 (1942/43) Nr. 10, S. 385/98 (Werkstoffaussch. 623); vgl. Stahl u. Eisen 63 (1943) S. 368.] — Auch Dr.-Ing.-Diss. von K. Dies: Darmstadt (Techn. Hochschule).

Siebel, Erich, und Robert Kobitzsch: Der Temperaturverlauf bei Verschleißversuchen mit großer Flächenpressung.* [Arch. Eisenhüttenw. 16 (1942/43) Nr. 10, S. 409/13 (Werkstoffaussch. 625); vgl. Stahl u. Eisen 63 (1943) S. 369.]

Wahl, Hans: Verschleißabwehr.* Technisch-wirtschaftliche Bedeutung des allgemeinen Verschleißproblems. Aufgaben der Verschleißabwehr und Gliederung der Sachgebiete. Einrichtung eines Verschleißlaboratoriums für vordringliche Arbeiten beim Amt für technische Wissenschaften. [Dtsch. Techn. 11 (1943) S. 92/96.]

Prüfung der magnetischen Eigenschaften. Mathieu, Karl: Magnetische Sättigungsmessungen und ihre Anwendung bei Aufgaben der Eisenhüttenkunde.* [Arch. Eisenhüttenw. 16 (1942/43) Nr. 10, S. 415/23; vgl. Stahl u. Eisen 63 (1943) S. 369.]

Sonderuntersuchungen. Wolfram, Werner: Einführung der Oberflächenprüfung in den Betrieb. Zusammenstellung der verschiedenen Oberflächenprüfverfahren, der verwendeten Geräte und der betrieblichen Einsatzmöglichkeit. U. a. Beschreibung des Tastverfahrens nach Forster. Wahl des Gerätes nach Art, Prüfort und Umfang. [Abnahme (Beil. z. Anz. Maschinenw.) 6 (1943) Nr. 2, S. 6/8.]

Zerstörungsfreie Prüfverfahren. Ball, A.: Die Prüfung metallischer Ueberzüge mit der Photozelle.* Bestimmung der Schichtdicke oder Porenfreiheit elektrolytischer Ueberzüge. Reflektion des Lichtes einer Lampe, das durch einen Spalt und ein Linsensystem auf die zu untersuchende Fläche geworfen und wieder durch einen Spalt aufgefangen wird, als Maß der Schichtdicke und Messung des reflektierten Lichtes mit der Photozelle. [Polyt. Weekbl. 36 (1942) Nr. 19/20, S. 244.]

Roggen, F., und P. Scherrer: Ueber einen Nachwirkungseffekt an Zählrohren bei Bestrahlung mit Röntgenstrahlen.* Die verschiedenen Metallzylinder von Zählrohren (außer Zn) zeigen nach der Bestrahlung mit Röntgenstrahlen einen etwa das 10fache des Nulleffektes betragenden Zählereffekt, der allmählich abklingt. Als Ursache wird eine Autoelektronenemission angesehen, die von der das Metall bedeckenden Oxydschicht ausgeht. [Helv. physica Acta 15 (1942) S. 497/500.]

Thornton, B. M.: Feststellung von Rissen in Gußstücken durch elektrische Widerstandsmessung.* Mit einem handlichen Gerät wird, ähnlich wie bei der elektrischen Dickenmessung, eine Vergleichsprüfung durch Abtasten des Gußstückes mit 2 Stromtasten in der Weise durchgeführt, daß eine Fehlstelle infolge örtlich verringerten Stromdurchflusses durch Ausschlag eines Galvanometers angezeigt wird. [Foundry Trade J. 68 (1942) Nr. 1371, S. 277/78.]

Metallographie.

Geräte und Einrichtungen. Ardenne, Manfred von: Elektronenmikrokinematographie mit dem Universal-Elektronenmikroskop.* Untersuchung bewegter Objekte im Elektronenübermikroskop. Aufbau und Erfahrungen mit einer Vakuumfilmkammer. Aufnahme bis zu 25 Bildern in der Sekunde. [Z. Phys. 120 (1943) Nr. 5/6, S. 397/412.]

Prüfverfahren. Brüche, E.: Der Einsatz des Elektronenmikroskops für die Oberflächenprüfung.* Anwendung des Lackabdruckverfahrens beim elektrostatischen Uebermikroskop für die Oberflächenprüfung, z. B. zur Kennzeichnung der Leistungsgrenze der mechanischen und lichtoptischen Oberflächenprüfverfahren. [Masch.-Bau Betrieb 22 (1943) Nr. 2, S. 61/64.]

Röntgenographische Feingefügeuntersuchungen. Petch, N. J.: Die Anordnung der Kohlenstoffatome im Austenitgitter.* Röntgenographische Untersuchungen zeigten, daß im Austenitgitter die Kohlenstoffatome im Gittermittelpunkt und auf der Mitte der Gitterkanten angeordnet sind; jedoch ist nicht genügend Kohlenstoff gelöst, daß diese Punkte alle besetzt sind. Bei einem Stahl mit 1,7 % C sind nur 0,32 Kohlenstoffatome je Eisengitter eingelagert. Vergleich mit anderen Theorien über den Austenitaufbau. [J. Iron Steel Inst. 145 (1942) S. 111/28; vgl. Metallurgia, Manchr., 25 (1942) Nr. 149, S. 141/45.]

Erstarrungserscheinungen. Unberuhigter Stahl. Swinden, T.: Untersuchungen an Blöcken. Unterschiede in der chemischen Zusammensetzung vom Rand zum Kern. Untersuchungen an einem 75-t-Block aus Stahl mit 0,047 % C, Spuren Si, 0,10 % Mn, 0,007 % P, 0,017 % S und 0,039 % O₂. Swinden, T., und W. W. Stevenson: Diffusion bei einer Ausgleichglühung bei 1300°. Untersuchungen an Knüppeln von 180 mm \square aus Stahl mit 0,09 % C über den Einfluß 46stündigen Glühens bei 1300° auf Kohlenstoff- und Schwefelseigerungen und auf die Ausbildung nichtmetallischer Einschlüsse. Binnie, D.: Gefügeuntersuchungen an einem unberuhigten Block aus basischem Siemens-Martin-Stahl. Untersuchungen an einem Block von 530 mm \square und 1700 mm Höhe aus Stahl mit 0,08 % C, 0,29 % Mn, 0,018 % P und 0,042 % S. Mitchell, J.: Untersuchungen an drei Blöcken von 5,4 t aus unberuhigtem Thomasstahl. Untersuchungen der Seigerungsverhältnisse an Stählen mit etwa 0,05 % C, 0,5 % Mn, 0,05 bis 0,08 % P, 0,03 % S, 0,015 % N₂ und 0,05 % O₂. Mitchell, J.: Untersuchungen an vier Blöcken aus unberuhigtem Thomasstahl. Erörterung

der Erstarrungsverhältnisse und der Ausbildung der verschiedenen Zonen in einem unberuhigten Stahl an Hand der Untersuchungen an vier Blöcken von 1,3 bis 4,4 t aus Stahl mit 0,055 % C, 0,49 % Mn, 0,043 % P, 0,030 % S und 0,013 % N₂. Erörterungsbeiträge von W. H. Hatfield, H. A. Dickie und P. M. Macnair. [Iron Steel 16 (1942) Nr. 4, S. 144/47, 153/59, 168/73 u. 175/78; vgl. Engineering 154 (1942) Nr. 4013, S. 476/77; Nr. 4014, S. 494.]

Diffusion. Losana, Luigi, und Carlo Goria: Untersuchung über Beryllium. VII. Oberflächenhärtung von Stählen durch Diffusion mit Beryllium.* Einfluß der Zeit und Temperatur auf die Diffusion von Beryllium in vier Stählen mit 0,01 bis 0,90 % C. Härte und Gefüge der berylliumhaltigen Oberflächenschicht. [Metallurg. ital. 35 (1943) Nr. 2, S. 43/57.]

Swinden, T., und W. W. Stevenson: Diffusion im unberuhigten Stahl durch Glühen bei 1300°.* Untersuchung eines Gußblockes mit 0,09 % C, 0,34 % Mn, 0,017 % P und 0,035 % S auf Veränderung des Kohlenstoff- und Schwefelgehaltes über dem Querschnitt sowie der Oxyd-, Sulfid- und Silikateinschlüsse durch ein 46stündiges Glühen bei 1300°. Keine Schwefeldiffusion vom Blockinnern bis zum Rand. [Iron Coal Tr. Rev. 145 (1942) Nr. 3904, S. 1355/57.]

Fehlererscheinungen.

Allgemeines. Rauhaus, Hermann: Untersuchungen über die Entstehung von Gesenkschmiedefehlern. (Mit 95 Abb.) Schreibmaschinenschrift. Vervielfältigung. [1942.] (82 S.) 4°. — Aachen (Techn. Hochschule), Dr.-Ing.-Diss. **■ B ■**

Korrosion. Schutzanstrich für Baustahl. Allgemeine Abhandlung über die Arbeiten des Protective Coatings Subcommittee of the Corrosion Committee of the Iron and Steel Institute and the British Iron and Steel Federation. Vorbereitung der Stahloberfläche. Zusammensetzung und Anwendung verschiedener Schutzanstriche ohne und mit Decküberzügen aus Zink oder Aluminium. Vergleich zwischen Anstrich- und Aufspritzverfahren. Wirtschaftlichkeit. [J. Iron Steel Inst. 145 (1942) S. 87/100; vgl. Engineering 154 (1942) Nr. 3997, S. 144/45; Nr. 3998, S. 165/66.]

Börsig, F.: Korrosionsschäden an Oberflächenkondensatoren.* Unterteilung der Korrosionsschäden nach den verschiedenen Erscheinungsformen. Gründe für das Entstehen der Korrosionsschäden. Werkstoffe für Kondensatorrohre. Korrosionsverhalten des Messings. Spannungskorrosion. Elektrolytische Einflüsse. Erosion. Sulfidbildung. [Masch.-Schad. 20 (1943) S. 5/16.]

Darrin, Marc: Chromate als Korrosionsschutzmittel in bimetalischen Systemen.* Untersuchungen über Korrosionserscheinungen in Leitungen, u. a. aus verzinktem oder verzinnem Stahl, zum Teil im Zusammenbau mit Kupfer, Messing oder Aluminium durch Kühllösungen oder ähnliche Nutzwässer und den Einfluß von Zusätzen an Natriumchromat und Natriumbichromat. [Ind. Engng. Chem., Anal. ed., 13 (1941) Nr. 11, S. 755/59.]

Gongwer, C. A.: Eine Theorie über die Kavitationsvorgänge an Kreiselpumpen. Die Kavitation hängt von der Ausbildung der Schaufeleintrittskante an der Nabe und des Profils ab. Beziehung zwischen dem Abreißpunkt der Strömung innerhalb der Schaufeln und dem Anstellwinkel der Schaufeleintrittskante. [Trans. Amer. Soc. mech. Engrs. 63 (1941) Nr. 1, S. 29/40; nach Phys. Ber. 24 (1943) Nr. 3, S. 200.]

Jaenicke, Walter: Lokale Potentialunterschiede an korrodierenden Metalloberflächen.* Zur Messung von Potentialunterschieden auf Metalloberflächen bei reinen Wismut-Kadmium- und Aluminium-Zink-Legierungen wird eine Kapillarsonde, die mit verschiedenen Korrosionsflüssigkeiten gefüllt werden kann, und die mit einem Röhrengalvanometer verbunden ist, benutzt. Das Abtasten der Metalloberfläche mit der Sonde kann durch ein Mikroskop beobachtet werden. Die Potentialdifferenzen zwischen den einzelnen Lokalelementen erreichen infolge Polarisationserscheinungen nur die Größenordnung von < 0,05 bis 0,5 mV, sind also im Gegensatz zu früheren Auffassungen als sehr klein anzusehen. [Z. phys. Chem., Abt. A, 191 (1943) Nr. 6, S. 350/58.]

Skaperdas, G. T., und H. H. Uhlig: Einfluß von Kohlendioxid und Sauerstoff auf die Korrosion niedriglegierter Stähle.* Korrosionserscheinungen in den Kondensleitungen von Dampfheizungsanlagen geben Veranlassung, den Einfluß des in Wasser gelösten Sauerstoffs und der Kohlensäure zu untersuchen. Ein Stahl mit 0,15 % C, 0,49 % Mn, 0,013 % P und 0,031 % S wurde bei veränderter Temperatur, Konzentration, Strömungsgeschwindigkeit und Angriffsdauer des Korrosionsmittels in einer besonderen Versuchseinrichtung der Ein-

wirkung von kohlen säure- und sauerstoffhaltigem Wasser ausgesetzt. Es zeigt sich bei steigendem Mischungsverhältnis von Kohlen säure zu Sauerstoff eine Verminderung des Korrosionsangriffs. [Iron Steel 16 (1942) Nr. 2, S. 41/45.]

Seigerungen. Ruf, Josef: Die Berechnung der Schwere- und Temperaturseigerung bei flüssigen Zweistofflegierungen. (Mit 7 Fig.) Schreibmaschinenschrift. 1942. (47 S.) 4°. — Stuttgart (Techn. Hochschule), Dr.-Ing.-Diss. — Ableitung der Gleichgewichtsbedingungen aus dem zweiten Hauptsatz. Die freie Energie einer flüssigen Zweistofflegierung. Ableitung der Konzentrationsverteilung bei thermodynamischem Gleichgewicht. Beispiele für schwere und Temperaturseigerung aus der Metallkunde. ■ B ■

Sonstiges. Daeves, Karl: Sammeluntersuchung verbrauchter Teile und Ersatzteilzählung als Grundlage technischer Entwicklung. Zweckmäßigkeit einer Schwachstellenforschung an größeren Stückzahlen von verschlissenen, unbrauchbar oder schadhaf gewordenen Werkstücken. [Techn. Zbl. prakt. Metallbearb. 53 (1943) Nr. 5/6, S. 47/48.]

Smith, E. A.: Die physikalische Grundlage des Fressens.* Theoretische Betrachtungen über die Vorgänge beim Fressen. Einfluß des Oberflächenzustandes, des Oelfilms und der Werkstoffzusammensetzung. Abhängigkeit der Temperaturerhöhung von der Gleitgeschwindigkeit und der Belastung mit und ohne Anwendung von Schmiermitteln. [Engineering 154 (1942) Nr. 4014, S. 481/82.]

Chemische Prüfung.

Allgemeines. Schmid, G.: Neueres über die Anwendung von Ultraschall in der Chemie. Möglichkeiten der Verwendung des schwachen, aber hochfrequenten Ultraschalls zu Meßzwecken sind bisher noch nicht annähernd ausgeschöpft. Ultraschallzentrifuge. Ultraschall als physikalisch-chemisches Forschungsmittel: Analyse, molekulare Struktur der Flüssigkeiten und Lösungen. Chemische Konstitution organischer Verbindungen. Akustische Relaxationserscheinungen. Zerstörungsfreie Werkstoffprüfung. Chemische Wirkungen des Ultraschalls. [Chemie 56 (1943) Nr. 11/12, S. 67/71.]

Polarographie. Stengel, E.: Beitrag zur photometrischen Kobaltbestimmung in Stählen.* Ueberprüfung der photometrischen Verfahren zur Kobaltbestimmung in Stählen nach den Angaben von E. Bischof und G. Geuer sowie von H. Pinsl bzw. K. Dietrich. Abänderungen und Verbesserungen. Empfehlung des Azetonverfahrens als günstigstes Verfahren für die Stahlanalyse. [Techn. Mitt. Krupp, A: Forsch.-Ber., 6 (1943) Nr. 4, S. 69/73.]

Mikrochemie. Hecht, Friedrich, und Leopold John: Mikrobestimmung von Selen und Tellur.* Mikrobestimmung des Tellurs durch Reduktion mit SO_2 . Mikroanalytische Trennung und Bestimmung von Selen und Tellur. Fällung des Tellurs als Tellurdioxyd mittels Hexamethylentetramin. [Z. anorg. allg. Chem. 251 (1943) Nr. 1, S. 14/24.]

Metalle und Legierungen. Döring, Theodor: Ueber ein praktisch brauchbares Schnellverfahren zur Bestimmung des Siliziums in mittel- und hochprozentigem Ferrosilizium.* Erweiterung des alten Verfahrens von L. Lucchese. Gute Uebereinstimmung der Ergebnisse nach dem Schnellbestimmungsverfahren, verglichen mit der Aufschlußmethode. [Z. anal. Chem. 125 (1943) Nr. 5/6, S. 168/79.]

Villani, Francesco, und Carlo Fariselli: Die photokolorimetrische Magnesiumbestimmung in Blei.* Beschreibung eines Schnellverfahrens mittels Titan unter vorheriger Ausscheidung des Bleis als Oxalat. Bei diesem Bestimmungsverfahren ergibt sich eine Fehlergrenze von 5%. Die für die Durchführung dieser Analyse benötigte Zeit beträgt etwa 20 h. Durchführung von Proben an vier verschiedenen Musterstücken mit einem Mn-Gehalt von 0,1 bis 0,5 bzw. 0,6 bis 1,2%. [Metallurg. ital. 35 (1943) Nr. 1, S. 10/12.]

Wirtz, Hubert: Zur Bestimmung von Arsen in Ferrowolfram. Ueberprüfung der Angaben von Robert Wehrich und Johann Haas. Mitteilung einer neuen Bestimmungsmethode nach dem Lösungsverfahren. [Metall u. Erz 40 (1943) Nr. 4, S. 67/68.]

Erze. Albrecht, Renate, und Hilmar Bast: Zum qualitativen Nachweis der Kieselsäure und der Flußsäure mit Hilfe der Tetrafluorid- und der Oeltropfenprobe.* Der positive Ausfall der Tetrafluoridprobe ist von dem Verhältnis Kieselsäure zu Flußspat abhängig. Bei zu großem CaF_2 -Ueberschuß verhindert die in großer Konzentration entstehende Fluorwasserstoffsäure die Abscheidung der Kieselsäure durch Bildung von $\text{H}_2(\text{SiF}_6)$. [Beschreibung einer Methode, die es gestattet, auch bei sehr großem CaF_2 -Ueberschuß den Kieselsäure-

nachweis noch positiv zu gestalten. [Z. anal. Chem. 125 (1943) Nr. 9/10, S. 321/35.]

Iwantschew, Georg, und Alwin Meuwesen: Rasche Bestimmung geringer Phosphormengen im Ferrovandadin.* Verflüchtigung des Siliziums und Ueberführung des Vanadats in Vanadylsalz. Vollständige und rasche Fällung des Ammoniumphosphormolybdats. Alkalimetrische Bestimmung der Fällung, Reagenzien. [Z. anorg. allg. Chem. 251 (1943) Nr. 1, S. 45/54.]

Martens, P.: Die 2prozentige, mit Kalziumzitat gesättigte Zitronensäurelösung und ihre lösende Wirkung auf die Phosphatdüngemittel.* Die lösende Wirkung der 2prozentigen mit Kalziumzitat gesättigten Zitronensäurelösung ist gleich derjenigen von 2prozentiger Zitronensäurelösung nach P. Wagner, was die Schlacken und die Glühphosphate anbetrifft. Ein Unterschied zwischen den beiden Reagenzien zeigt sich gegenüber gefällten Phosphaten, Knochenmehlen und besonders mineralischen Phosphaten. [Z. anal. Chem. 125 (1943) Nr. 7/8, S. 245/56.]

Feuerfeste Stoffe. Hecht, Fr., und A. Hornig: Die Bestimmung des Fluors im Aluminiumfluorid als PbClF durch Fällung mit Bleiazetatlösung.* Aufschluß von unlöslichen Fluoriden muß bei niedriger Temperatur vorgenommen werden, damit eine Aluminatbildung in der Schmelzlösung vermieden wird, denn die Gegenwart von Aluminium stört die Fällung des Fluors als PbClF . Die Methode ist wegen ihrer Einfachheit zur Durchführung von Betriebsanalysen bei der Aluminiumfluorid- und Kryolithfabrikation geeignet. [Z. anal. Chem. 125 (1943) Nr. 5/6, S. 164/68.]

Einzelbestimmungen.

Eisen. Stengel, Erich: Zur Bestimmung des metallischen Eisens in Schlacken.* [Arch. Eisenhüttenw. 16 (1942/43) Nr. 10, S. 381/84 (Chem.-Aussch. 157); Techn. Mitt. Krupp, A: Forsch.-Ber., 6 (1943) Nr. 8, S. 137/41; vgl. Stahl u. Eisen 63 (1943) S. 368.]

Meßwesen (Verfahren, Geräte und Regler).

Druck. Wuest, W.: Mechanische Druckmessung. I. Allgemeines.* Ueberblick über die Druckmeßverfahren. Unmittelbare mechanische Druckmessung durch Flüssigkeitssäule. Druckwaagen mit Gewichtsbelastung, mit Federkraft und sonstiger Gegenkraft. Mittelbare mechanische Druckmessung: Federelastische Druckmessung mit Röhrenfeder, Plattenfeder, Kapselfeder, Wellrohr. Ausnutzung der Zusammendrückbarkeit von Gasen und Flüssigkeiten. Gasmanometer, Hochdruckkompressionsmanometer. Ausnutzung der plastischen Deformation bei hohen Drücken. Schrifttum. [Arch. techn. Messen 1943, Lfg. 141, V 1343—1, S. T 25/26.]

Temperatur. Roßner, Herbert: Temperaturbeherrschung in der Härterei.* Fehlerquellen und ihre Abhilfe bei der Härtemessung mit dem Thermolement und der Temperaturregelung mit dem Fallbügelregler. [Anz. Maschinenw. 65 (1943) Nr. 9, S. 6/7.]

Sonstiges. Hermann, P. K.: Elektrische Sortiermaschinen als Mittel zur Leistungssteigerung in der Massenprüfung.* Vorteil elektrischer Sortiergeräte. Geber. Besondere Betriebsanforderungen hinsichtlich Verschleiß, Widerstand und Betriebssicherheit. Ausführungsbeispiele. [Z. VDI 86 (1942) Nr. 51/52, S. 769/74.]

Eisen, Stahl und sonstige Baustoffe.

Allgemeines. Guillet, L.: Metallische Austauschwerkstoffe.* [Bull. Soc. Enc. Ind. nat., Paris, 141 (1942) S. 25/40.]

Beton und Eisenbeton. Roß, M., Prof. Dr.-Ing. h. c., Direktionspräsident der Eidg. Materialprüfungs- und Versuchsanstalt für Industrie, Bauwesen und Gewerbe, Zürich: Bewehrte Betondecken mit Strahlungsheizung. System Gebrüder Sulzer, Aktiengesellschaft, Winterthur. (Mit 101 Abb.) Zürich 1941. (88 S.) 4°. — Diskussion. (Mit Fig.) 1942. (24 S.) 4°. (Bericht Nr. 134 der Eidg. Materialprüfungs- und Versuchsanstalt für Industrie, Bauwesen und Gewerbe, Zürich.) — Die eingehenden Untersuchungen zeigen, daß es an sich zulässig ist, die Deckenheizrohre für die Tragfähigkeit der Decke mit einzusetzen, daß aber zusätzliche Armierungen notwendig sind und die Ersparnis an Armierungseisen nicht sehr beträchtlich wird und etwa in der Größenordnung von 10% liegt. ■ B ■

Fortschritte des Bauingenieurwesens im neuen Deutschland 1933 bis 1943. I. Gährs, Johannes: Die neuere Entwicklung in der Reichswasserstraßenverwaltung. II. Nakonz, Walter: Zehn Jahre Stahlbeton.*

Übersicht über die Fortschritte des Stahlbetonbaues, Art der Bauwerke, Stahlersparnis, Verwendung von Fertigbetonteilen. Schönheitliche Gestaltung, Maschineneinsatz, Baustelleneinrichtung. [Bautechn. 24 (1943) Nr. 5, S. 33/36; Nr. 8/9, S. 61/65.]

Normung und Lieferungsvorschriften.

Allgemeines. Dorey, S. F.: Schiffbau und die Klassifikation von Schiffen.* Geschichtliche Darstellung über den Einfluß der Klassifikationsvorschriften des Britischen Lloyd auf die Entwicklung des Schiffbaues. Einführung der Tanker. Verwendung des elektrischen Stromes. Kühlschiffe, Schweißen im Schiffbau. Rechnerische und versuchsmäßige Festigkeitsnachrechnungen. [Engineering 151 (1941) Nr. 3918, S. 138/40; Nr. 3919, S. 144/45; Nr. 3920, S. 178/80.]

Hörber, Wilhelm: Reichswarennummerung und Normung.* Zweck und Umfang der Reichswarennummerung. Einfluß auf die Normung. Aufbau der Reichswarennummerung. [Masch.-Bau Betrieb, DIN-Mitt., 26 (1943) Nr. 2, S. 81/84.]

Lieferungsvorschriften. Parsons, R. H.: Die Probenzahl.* Wahrscheinlichkeitsberechnungen über die Probenzahl, die einen richtigen Querschnitt über die Eigenschaften eines Loses ergibt. [Engineering 154 (1942) Nr. 4004, S. 294/95.]

Betriebswirtschaft.

Allgemeine Betriebs- und Werkstättenorganisation. Böhrs, Hermann, Dr., Braunschweig: Grundlagen der Arbeitsorganisation im Fabrikbetrieb. Mit 24 Bildern. Berlin NW 7: VDI-Verlag, G. m. b. H., 1943. (171 S.) 8°. Brosch. 15 *ℛ.ℳ.*, für VDI-Mitglieder 13,50 *ℛ.ℳ.* ■ B ■

Allgemeine Betriebsführung. Kupke, Erich: Der menschliche Leistungsgrad als ein Kernproblem der Leistungssteigerung im Betriebe.* [Z. VDI 86 (1942) Nr. 51/52, S. 761/68.]

Zeitstudien in Betrieb und Verwaltung. Kupke, Erich: Dr.-Ing., Berlin-Siemensstadt: Vom Schätzen des Leistungsgrades. Ein Beitrag zur systematischen Ausbildung von Zeitstudienmännern im Industriebetrieb. (Mit Abb. u. Taf. im Text.) Charlottenburg 2: Buchholz & Weißwange 1943. (100 S.) 8°. 6 *ℛ.ℳ.* ■ B ■

Wirtschaftliche Rundschau.

Aenderung der Zuständigkeit von Reichsstellen.

Der Reichswirtschaftsminister veröffentlicht im Reichsanzeiger Nr. 114 vom 19. Mai 1943 eine Bekanntmachung, wonach die Zuständigkeit für eine Reihe von Erzeugnissen von der Reichsstelle für technische Erzeugnisse auf die Reichsstelle Eisen und Metalle übergeht. Zu diesen Erzeugnissen gehören u. a.: Röhrenformstücke aus schmiedbarem Eisen, roh und bearbeitet; schmiedbarer Guß; Schmiedestücke und andere Waren aus schmiedbarem Eisen; Brücken und Brückenbestandteile aus schmiedbarem Eisen; andere Bauteile aus schmiedbarem Eisen, auch mit Anstrich versehen, ausgenommen solche zu Kranen, Drahtseilbahnen und anderen maschinellen Anlagen; Dampfkessel aus schmiedbarem Eisen; Eisenbahnweichteile. Die Bekanntmachung tritt mit sofortiger Wirkung in Kraft.

Spaniens Roheisen- und Rohstahlerzeugung im Januar und Februar 1943.

	Roheisenerzeugung			Rohstahlerzeugung		
	1943 t	1942 t	1941 t	1943 t	1942 t	1941 t
Januar	44 632	43 843	38 013	51 908	55 184	56 764
Februar	40 034	36 498	33 963	45 899	44 217	44 733

Buchbesprechungen.

Die Energiebriefe des Dr. cal. Sparfließ. (Mit Zeichnungen von F. Stiel.) Düsseldorf: Verlag Stahleisen m. b. H. 1943. (185 S.) 8°. 2,70 *ℛ.ℳ.*

Die höchste Kunst ist es immer, auch verwickelte und schwierige Dinge ganz schlicht und einfach zu sagen. Die Energiebriefe des Dr. cal. Sparfließ übertreffen diese höchste Kunst noch dadurch, daß sie, schöpfend aus den ernstesten und heiteren Erfahrungen eines reichen Ingenieurlebens, den Humor zu Hilfe nehmen und sich mit guter Laune auch an höhere Wissenschaft heranzuwagen.

Stauend stellt auch der alte Kalorienjäger fest — hier heißen diese Leute „Reksam“ und „Tudichum“ —, daß er nicht nur ein vollständiges, sondern, was besonders wichtig ist, auch vom ersten bis zum letzten Buchstaben spannendes Repetitorium

Arbeitszeitfragen. Kapteina, Rudolf: Betriebliche Lohngestaltung. Ihre organische Entwicklung und Bedeutung.* Problematik, Methoden, Rangordnung der Tätigkeiten im Betriebe. Bewertungsmethode des Arbeitswissenschaftlichen Institutes der Deutschen Arbeitsfront. Erfahrungen: Lebensnahes Vergleichsdenken. Bewertungsmethoden nur ein Hilfsmittel. Arbeitsbild, Arbeitsmerkmale. Gerechte Verteilung zur Zeit bestehender Lohnsummen. Lohnachse und Lohnstrebereich. Leistungsbedingter Lohnstrebereich bei Zeitlohnarbeiten, bei Akkordarbeiten. Geldfaktor und Refa-Leistungsstunde. Akkordregulierung. Disharmonie um Leistung und Lohn. Leistungsüberwachung und Lohnsteuerung. Artgemäße Leistungsentlohnung. Wahrheit um Leistung und Lohn als Erziehungsaufgabe. [Z. Organis. 17 (1943) Nr. 2, S. 19/23; Nr. 3, S. 43/48.]

Volkswirtschaft.

Preise. Reichert, J. W.: Amerikanische Eisen- und Stahlpreise in Kriegs- und Friedenszeiten.* [Stahl u. Eisen 63 (1943) Nr. 14, S. 281/86.]

Verkehr.

Eisenbahnen. Kobschätzky, Hans: Entwurf von Doppelstock-Vierwagen-Einheiten mit großem Fassungsvermögen für D- und Eilzüge.* [Org. Fortsch. Eisenbahnw. 98 (1943) Nr. 2, S. 24/30.]

Wiens: Die Zukunft des Schienenweges. [Org. Fortsch. Eisenbahnw. 98 (1943) Nr. 5, S. 71/77.]

Soziales.

Unfälle, Unfallverhütung. Oel und Fett an Sauerstoffflaschen und -ventilen. [Stahl u. Eisen 63 (1943) Nr. 14, S. 289/90.]

Stehling, A.: Sicherheitstechnische Ueberwachung von Betriebsanlagen.* Krananlagen. Anweisungen für die regelmäßige Untersuchung. Gefahrenstellen. Druckbehälter, Glühbäder, Aufzüge, Röntgenanlagen, Feuerlöcher, Dampfkesselanlagen. [Werkst. u. Betr. 76 (1943) Nr. 2, S. 19/25.]

Tolksdorf: Unfallstatistik — der strategische Plan der Unfallverhütungsarbeit.* [Dtsch. Techn. 11 (1943) S. 102/04.]

Bei der Roheisenerzeugung lag der Monatsdurchschnitt des vergangenen Jahres bei 44 010 t. Das Februarergebnis blieb hinter diesem Durchschnitt zurück, was mit den Schwierigkeiten der Kohlenversorgung, die in den Wintermonaten meistens zuzunehmen pflegen, in Verbindung stehen dürfte. Der höchste Monatsdurchschnitt nach dem Bürgerkrieg war im Jahre 1940 mit 52 160 t erreicht worden, während die bisher höchste Erzeugung im Jahre 1929 im Monatsdurchschnitt 62 411 t betrug.

Bei der Rohstahlerzeugung wurden in den Vorjahren die folgenden Monatsdurchschnitte erreicht: 1942: 53 146 t, 1941: 56 775 t und 1940: 54 574 t. Demnach bleiben die Zahlen der beiden ersten Monate dieses Jahres infolge ungenügender Kohlen- und Schrottversorgung noch unter den Durchschnittszahlen der drei vergangenen Jahre zurück.

Für das wichtigste Erzeugungsgebiet des Landes, die Provinz Biskaya, ergibt sich eine ähnliche Entwicklung. Hier wurden im Januar 1943 26 647 t Roheisen, im Februar 23 981 t und im März 28 877 t erreicht. Die Rohstahlerzeugung der Provinz Biskaya erreichte im Januar 1943 31 997 und im Februar 27 354 t.

der niederen bis zur höheren Kalorienjagd vor sich hat. Aber an die Anschrift der berufsmäßigen Hüter des Feuers sind diese Briefe nicht oder zum mindesten nicht zunächst gerichtet, wenn für sie der Genuß auch noch so groß ist, das Wissen um ihre Kunst in so meisterhafter und humorvoller Form dargestellt zu sehen. Angesprochen sind von Herrn Dr. Sparfließ — er verdient eigentlich jetzt schon den Titel Professor — alle diejenigen, in deren Hand heute der Verbrauch von Energie jeglicher Form gelegt ist. Seine Briefe wird und muß jeder, ob Meister oder Heizer, ob technisch vorgebildet oder nicht, mit viel Freude lesen, und, was die Hauptsache ist, auch verstehen, um danach zu handeln. Dann werden sie zu dem kriegswichtigen Ziel hinführen, die Energiewirtschaft zur Sache des ganzen Volkes zu machen.

Heinrich Lent.

Vereinsnachrichten.

Eisenhütte Oberschlesien,

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

Am Mittwoch, dem 2. Juni 1943, findet um 15 Uhr bei der Königs- und Bismarckhütte A.-G., Werk Königshütte, eine Sitzung des

Fachausschusses Stahlwerk

statt mit folgender Tagesordnung:

1. Ueberblick über die Weltvorkommen und Weltgewinnung an kriegswichtigen Rohstoffen, vor allem für die Hüttenindustrie. Berichtersteller: Professor Dr.-Ing. R. Durrer, Technische Hochschule Berlin.
2. Erfahrungen über Kokillen, besonders Stahlguß-Kokillen. Berichtersteller: Dipl.-Ing. E. Gnida, Königshütte, mit einem Beitrag von Oberingenieur F. W. Morawa, Julienhütte.
3. Bericht über die letzte Sitzung des Stahlwerksausschusses in Düsseldorf.
4. Verschiedenes.

Änderungen in der Mitgliederliste.

- Baumann, Wilhelm*, Dr. phil. nat., Leiter des Forschungslaboratoriums der VDM-Sintermetallwerke GmbH., Ettlingen (Baden); Wohnung: Flehingen, Robert-Wagner-Str. 139 42 154
- Borchers, Karl-Otto*, Dipl.-Ing., Handlungsbevollmächtigter, Fried. Krupp AG., Abt. Wärmewirtschaft, Essen; Wohnung: Essen-Bredeney, Redtenbacherstr. 2 36 045
- Braun, Hugo*, Dipl.-Ing., Betriebsdirektor a. D., Bedburg (Bz. Köln), Öppenstr. 10. 28 022
- Carli, Adriano*, Dr.-Ing., Zentraldirektor, „Finsider“, Soc. An. Finanziaria Siderurgica, Florenz (Italien), Viale del Poggio Imperiale 19; Wohnung: Via S. Leonardo 21. 30 019
- Chen, Tung-Sheng*, Dr.-Ing., Falkensee-Finkenkrug, Waldstr. 40 38 248
- Daniels, Walther*, Dipl.-Ing., Betriebschef, August-Thyssen-Hütte AG., Werk Hütte Vulkan, Duisburg-Hochfeld; Wohnung: Duisburg, Neue Marktstr. 11 14 011
- Dühr, Hermann*, Ingenieur, Abteilungsleiter, Fried. Krupp AG., Abt. Wärmewirtschaft, Essen; Wohnung: Kaupenstr. 91. 39 367
- Faber, Otto*, Gerichtsassessor a. D., Geschäftsführer, Reichsvereinigung Eisen, Berlin-Wilmersdorf, Badensche Str. 24; Wohnung: Berlin-Lichterfeld-Ost, Grabenstr. 3. 37 095
- Flieger, Hermann*, Ingenieur, Flugmotorenwerke Ostmark GmbH., Werk Wien, Wien; Wohnung: Wien-Mödling, Holzwebersiedlung 43 I. 40 166
- Gabel, Werner*, Betriebsingenieur, Flugmotorenwerke Ostmark GmbH., Vorwerk Wien-Mödling, Wien-Mödling; Wohnung: Rupprechtgasse 2. 43 011
- Gnoth, Fritz*, Dr., stellv. Vorstandsmitglied der Mannesmannröhren-Werke, Düsseldorf 1, Mannesmannufer 1 b. 25 035
- Grafenauer, Rudolf*, Ingenieur, Gebr. Böhler & Co. AG., Baudirektion, Kapfenberg (Steiermark). 36 130
- Gumpert, Benno von*, Teilhaber u. Verkaufsdirektor der Herm. Irle GmbH., Deuz (Kr. Siegen), Haus Hedwig. 21 030
- Haefen, Hans von*, Prokurist, AG. Ferrum, Kattowitz (Oberschles.), Ludendorffstr. 3. 35 183
- Hellbrügge, Josef*, Dr.-Ing., Betriebsassistent, Fried. Krupp AG., Widia-Betriebe, Essen; Wohnung: Billrothstr. 3. 41 093
- Horn, Walter*, Hütteningenieur, Hochofenbetriebschef, Hoesch AG., Dortmund; Wohnung: Springorumstr. 3. 38 214
- Paesold, Gustav*, Ingenieur, Betriebsleiter, Schmidhütte Krems, Schmid & Co. KG., Krems (Donau), Postfach 43; Wohnung: Wiener Str. 46. 38 242
- Paus, Heinrich*, Dr.-Ing., Kokereichef, Eisenwerk Kladno, Kladno, und Sachbearbeiter der Prager Eisenindustrie-Gesellschaft, Prag; Wohnung: Kladno, Hüttengasse 2834. 41 068
- Poeh, Fritz*, Stahlwerksbetriebsleiter, Vereinigte Hüttenwerke Burbach-Eich-Düdelingen AG., Abt. Burbacher Hütte, Saarbrücken 5; Wohnung: Hochstr. 14. 36 329
- Poppe, Kurt Eberhard*, Dipl.-Ing., Mechanische Werkstätten Neubrandenburg GmbH., Neubrandenburg (Meckl.). 27 209
- Ruppik, Herbert*, Dr.-Ing., Direktionsassistent, Vereinigte Stahlwerke AG., Düsseldorf 1, Postfach 320; Wohnung: Düsseldorf 10, Scheibenstr. 49. 34 179
- Scherer, Robert*, Dr.-Ing. habil., Direktor u. stellv. Vorstandsmitglied der Deutschen Edelstahlwerke AG., Krefeld; Wohnung: Hüttenallee 73. 23 151

- Schlobach, Erich*, Dr. rer. pol., Dipl.-Ing. Berlin-Lankwitz, Brucknerstr. 19—21. 35 471
- Schmick, Otto*, Direktor, Mannesmannröhren- und Eisenhandel GmbH., Frankfurt (Main) 17, Taunusstr. 3—5; Wohnung: Frankfurt (Main)-Eschersheim, Kurhessenstr. 67. 41 309
- Schmidt, Georg Viktor*, Dipl.-Ing., Oberingenieur, Ruhrstahl AG., Annener Gußstahlwerk, Witten-Annen; Wohnung: Knapmannstr. 30. 35 472
- Schrey, Franz*, Betriebsingenieur, Betriebsleiter des Elektrostahlwerkes der Ruhrstahl AG., Gußstahlwerk Witten, Witten; Wohnung: Wideystr. 37. 42 179
- Schulpig, Ernst*, Dipl.-Ing., stellv. Betriebschef des S.-M.- u. Elektro-Stahlwerkes der Hüttenverwaltung Westmark GmbH. der Reichswerke „Hermann Göring“, Werk Hagendingen, Hagendingen (Westm.); Wohnung: Bergstr. 5. 24 114
- Gestorben:
- Domes, Eugen*, Dipl.-Ing., Direktor, Berlin. * 16. 12. 1895, † 30. 3. 1943. 21 019
- Stach, Andreas*, Oberingenieur a. D., Düsseldorf-Stockum. * 13. 12. 1881, † 7. 4. 1943. 12 108

Neue Mitglieder.

- Dübbert, Alfred*, Betriebsingenieur, Bochumer Verein für Gußstahlfabrikation AG., Bochum; Wohnung: Wattenscheid-Eppendorf, Eppendorfer Str. 10. 43 118
- Fischer, Fritz*, Oberingenieur, Stahl- und Walzwerkschef, Rheinmetall-Borsig AG., Werk Borsig, Berlin-Tegel; Wohnung: Veitstr. 45. 43 119
- Konradi, Artur Adolf*, Ingenieur, Sachverständiger für Wirtschaftsprüfung, Dnjepropetrowsk (Generalkommissariat), Postfach 197. 43 120
- Maag, Paul*, Ingenieur, Betriebsassistent im Thomas- und Elektrostahlwerk der Eisenwerk-Gesellschaft Maximilianshütte, Unterwellenborn; Wohnung: Haus 120. 43 121
- Olschowka, Reinhold*, Betriebsingenieur, Oberhütten, Vereinigte Oberschles. Hüttenwerke AG., Werk Friedenshütte, Friedenshütte (Oberschles.); Wohnung: Hermann-Göring-Str. 38. 43 122
- Pajatsch, Paul*, Ingenieur, Preßwerk Laband GmbH., Laband (Oberschles.); Wohnung: Gleiwitz, Rohrstr. 6. 43 123
- Pfeiffer, Emil*, Betriebsingenieur, Röchling'sche Eisen- u. Stahlwerke GmbH., Völklingen (Saar); Wohnung: Freiligrathstr. 4. 43 124
- Pummer, Gustav Adolf*, Dipl.-Ing., Oberingenieur, Siemens & Halske AG., Graz; Wohnung: Beethovenstr. 25. 43 125
- Westphal, Hans*, 1. Hochofenassistent, Eisenwerk-Gesellschaft Maximilianshütte, Sulzbach-Rosenberg (Hütte); Wohnung: Loderhof 6. 43 126

Neues Stahleisen-Buch.

Von der im Verlag Stahleisen m. b. H. unter unserer Mitwirkung entstehenden Buchreihe „Stahleisen-Bücher“ werden in den nächsten Wochen vier weitere Bände fertiggestellt. Damit ist ein neuer Schritt zu dem Ziele getan, ein Sammelwerk zu schaffen, das alle wesentlichen Teilgebiete der Erzeugung, Verarbeitung und Verwendung von Eisen und Stahl umfaßt und in seiner Gesamtheit ein Nachschlage- und Quellenwerk von ganz besonderem Wert darstellen wird.

Als Band 3¹⁾ erscheint das Buch von R. Durrer: „Verhütten von Eisenerzen außer dem Verhütten im Kokshochofen“ (Preis gebunden 12,40 RM, für unsere Mitglieder 11,15 RM).

Eine sich auf dem Gebiete der Eisenerzverhüttung anbahnende Entwicklung könnte in Zukunft eine Abkehr von dem technisch zwar vervollkommenen, aber von gewissen Mängeln nicht freien Hochofenbetrieb bringen. Die dieser Entwicklung zugrunde liegenden neuen Verfahren und Vorschläge sowie eine Untersuchung ihrer Zukunftsmöglichkeiten bilden den Inhalt des neuen Buches. Der Kokshochofen und seine Arbeitsweise finden nur die für die grundsätzlichen Betrachtungen und Vergleiche notwendige Berücksichtigung. Die im Betriebe oder im Versuchszustand befindlichen Verfahren werden dagegen zusammenfassend und kritisch besprochen. Besonderer Wert wird auf eine grundsätzliche Erörterung des Verhütten als Vorgang gelegt, um daraus die für das Verhütten der Eisenerze überhaupt bestehenden Möglichkeiten abzuleiten.

Auf die in diesen Wochen noch erscheinenden drei weiteren Bände wird in den nächsten Heften an dieser Stelle hingewiesen.

¹⁾ Bd. 1: A. Pomp: „Stahldraht, seine Herstellung und Eigenschaften.“ Vgl. Stahl u. Eisen 61 (1941) S. 279. Bd. 2: W. Heiligenstaedt: „Wärmetechnische Rechnungen für Industrieöfen.“ Vgl. Stahl u. Eisen 61 (1941) S. 507.