

Neuere Bauarten Bonvillainscher Formmaschinen.

Von Dipl.-Ing. U. Lohse in Gleiwitz.

In dieser Zeitschrift wurde bereits zu wiederholten Malen¹⁾ über die hydraulischen Formmaschinen der Firma Ph. Bonvillain & E. Ronceray, Paris²⁾, eingehend berichtet. Seit dieser Zeit hat die Firma sich dauernd bemüht, ihre Bauarten zu verbessern, um die Geschwindigkeit, Sauberkeit und Genauigkeit der Formherstellung zu erhöhen. Weiter

Wie bekannt, bauen Bonvillain & Ronceray drei Hauptgruppen von Normalmaschinen, die sogenannten A-, R- und F-Maschinen, die sie mit den Namen: Universal-, Wende- und Sonderformmaschine bezeichnen. Sämtliche drei Gruppen sind an den in der Fußnote¹⁾ angegebenen Stellen eingehend besprochen. Eine wichtige Neuerung an der Universalmaschine ist die

Einrichtung der Doppelformmaschine, d. h. die den üblichen Doppelformmaschinen nachgebildete Bauart mit zwei Formtischen, die von einer schwenkbaren Preßvorrichtung bedient werden. Um Doppelmodellplatten benutzen zu können, mußte man früher entweder zwei Maschinen nebeneinander benutzen, eine für die Ober-, die andere für die Unterkästen, oder man formte zuerst sämtliche Unterkästen, wechselte die Modellplatte aus, um dann sämtliche Oberkästen zu formen. Das erste Verfahren bedingte die Anschaffung zweier Maschinen, für die namentlich in kleineren Gießereien nicht immer ausreichende Verwendung vorhanden war, das zweite verlangte eine Unterbrechung der Formarbeit durch das lästige Auswechseln der Modellplatte.

Bei der neuen mit 2 A bezeichneten Bauart (s. Abb. 1) bedient eine gemeinsame Formpreß-

vorrichtung zwei Formtische. Erstere ist in der bei Bonvillain-Maschinen üblichen Weise an einem um die senkrechte Säule a schwenkbaren Querhaupt b angebracht, das beim Pressen durch eine Zugstange c mit dem Untergestell d verbunden wird. Die Presse selbst besteht aus dem Preßzylinder e mit Preßkolben f, in dem die Nabe der Preßplatte g mittels Handrades h und Teleskopgewindes der vorliegenden Formkastenhöhe entsprechend eingestellt werden

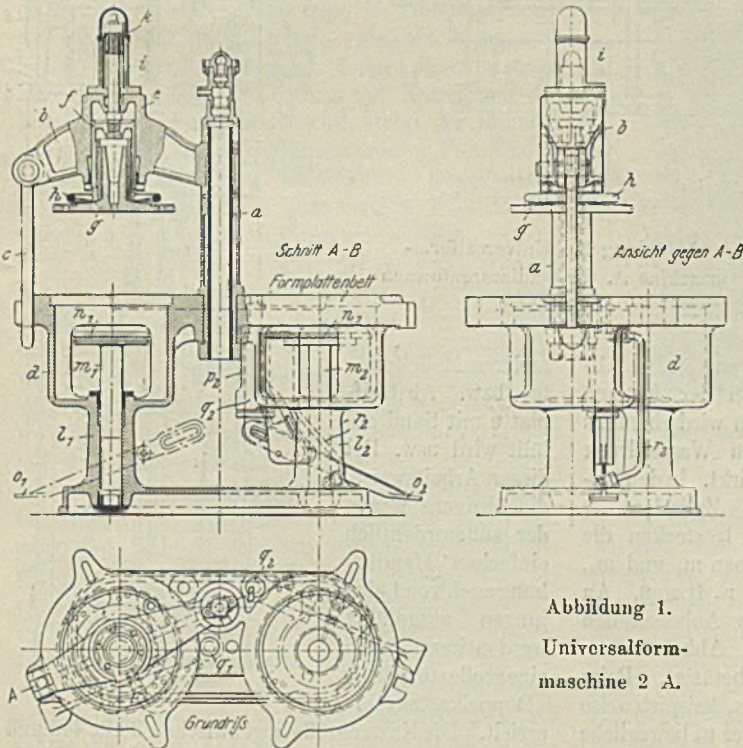


Abbildung 1.
Universalform-
maschine 2 A.

war sie erfolgreich bestrebt, ihre Normalmaschinen für bestimmte Massenerzeugnisse, wie Motorzylinder, Radiatoren, Schienenstühle, Töpfe u. a. m., durch zweckentsprechende Einrichtungen den Sonderformmaschinen anderer Firmen ebenbürtig zu machen.

¹⁾ St. u. E. 1906, I. Aug., S. 939/45; 15. Aug., S. 1006/13; 1912, 25. April, S. 689/95.

²⁾ Lizenznehmer für Deutschland: Lentz & Zimmermann, Düsseldorf-Rath.

kann, um unnötigen toten Gang und damit verbundenen Preßwasserverbrauch zu vermeiden; letzterer bleibt dadurch lediglich auf den zur Erzielung der gewünschten Sandverdichtung erforderlichen Hub beschränkt. Zum Hochziehen des Kolbens nach vollendeter Pressung dient der im Rückzugzylinder i laufende Rückzugkolben k. Die Preßwasserleitungen (nicht gezeichnet) werden durch das Innere der Säule an die beiden Zylinder geführt. Am Querschnitt befindet sich die nicht sichtbare Steuerung mit einem

platte auf und kann erforderlichenfalls ihren Standort wechseln, da sie keine besonderen Fundamente benötigt. Die Maschine kann je nach der gewünschten Schnelligkeit der Formherstellung von einem oder zwei Arbeitern bedient werden. Im letzteren Falle füllt der eine seinen Kasten mit Sand, während der andere die Form preßt und abhebt. Hierauf wird die Presse über den sandgefüllten Kasten geschwenkt, der nunmehr gepreßt und abgehoben wird, während der neu aufgesetzte Kasten auf der

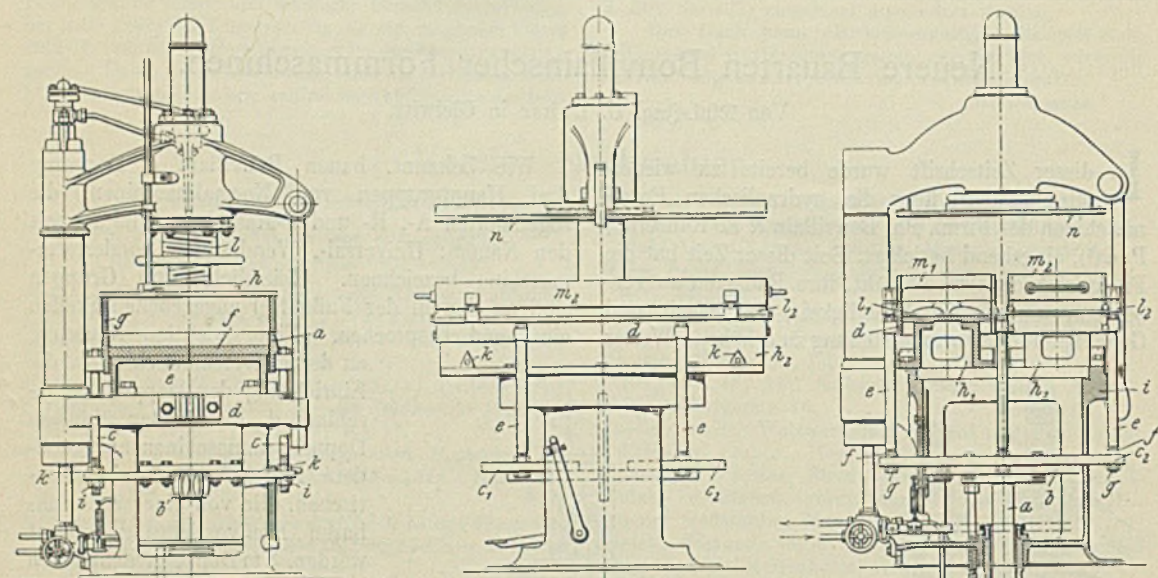


Abbildung 3. Universalformmaschine A, für Radiatorenformen eingerichtet.

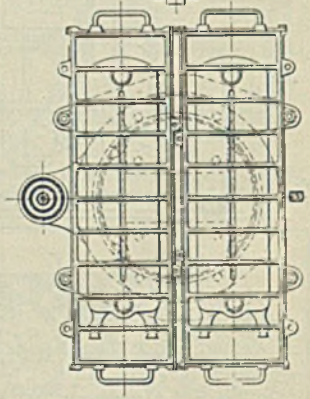
Abbildung 2. Universalmaschine mit untenliegendem Füllrahmen.

Manometer. Das Abheben der fertigen Form wird ebenfalls durch Wasserdruck bewirkt. In den beiden Zylindern l_1 und l_2 stecken die Kolben m_1 und m_2 , die oben die Abhebeplatten n_1 bzw. n_2 tragen. An letzteren sind die nicht sichtbaren Abhebesäulen und Kerndrücker befestigt. Die Abhebekolben werden durch Fußhebel o_1 und o_2 betätigt. Beim Niedertreten des betreffenden Hebels, beispielsweise des Hebels o_2 , wird der in dem Zylinder p_2 bewegliche und mit o_2 verbundene Kolben q_2 gehoben und damit das im Zylinder befindliche Wasser durch das Rohr r_2 unter die Abhebekolben geführt, so daß letztere nach oben gedrückt werden und je nachdem den Abstreifkamm oder den Formkasten selbst abheben. Gleichzeitig werden die senkrechten Kerne durch die Kerndrücker gepreßt und ausgehoben¹⁾. Die ganze Maschine baut sich auf einer gemeinsamen Grund-

anderen Modellplatte bzw. Abstreifplatte mit Sand gefüllt wird usw. Bei dieser Arbeitsweise, die übrigens wegen der außerordentlich einfachen Handhabung auch von Lehrlingen ausgeführt werden kann, wird eine großestündliche Doppelkastenzahl erzielt. Die Kastengröße liegt zwischen 360×440 und 360×540 mm. Der Wasserverbrauch des Preßkolbens stellt sich bei 50 mm Preßhub auf 0,58 l für den Kasten.

Eine weitere Verbesserung haben die Universalmaschinen durch die Vereinigung des Sandfüllrahmens mit der Abhebevorrichtung erfahren. Der Sandfüllrahmen legt sich bei der Neuausführung mit seinen inneren Wandungen genau an den Umfang der Modellplatte, gegen die er sich in senkrechter Richtung verschieben kann; er erfährt dadurch eine

¹⁾ Näheres hierüber s. St. u. E. 1906, 1. Aug., S. 941, Alb. 5-7.



sichere Führung. Dabei ruht der Formkasten nunmehr auf ihm, anstatt, wie meist üblich, umgekehrt (vgl. Abb. 2, worin a der Füllrahmen). Der Rahmen wird auf verschiedene Weise in der für die zusätzliche Sandmenge erforderlichen Höhenlage gegenüber der Modellplatte gehalten, sei es durch Federn, durch Preßluft- oder durch Wasserdruk Kolben. Die Höheneinstellung erfolgt entsprechend der gewünschten Sandverdichtung durch einstellbare Preßbolzen. Auf diese Weise ist es möglich, entsprechend der Höhe der Formkästen durch höhere oder tiefere Lage des Rahmens, die Stärke der zusätzlichen Sandschicht genau zu bemessen und damit das Maß der Sandverdichtung nach Belieben einzurichten.

Die Hauptvorteile der Verlegung des Sandfüllrahmens unter den Formkasten sind folgende:

1. Bei untenliegendem Rahmen wird der Sand am Modell dichter und nach dem Rücken zu lockerer gepreßt, entsprechend den gießtechnischen Vorschriften, während die Verhältnisse bei aufgesetztem Rahmen umgekehrt liegen. Die Gasdurchlässigkeit der Form ist demnach auch besser.

2. Die Trennung der Form von der Modellplatte erfolgt unmittelbar nach dem Pressen und selbsttätig, da der Druck der Federn oder des Abhebekolbens, die den Füllrahmen tragen, gleichbleibend und geringer als der Preßdruck ist. Sobald daher letzterer abgesperrt und die Steuerung auf Entleerung des Formpreßzylinders gestellt wird, steigt der Rahmen mit dem auf ihm stehenden gepreßten Formkasten unter Einwirkung des betreffenden Druckmittels in seine Ruhelage nach oben und bewirkt so von selbst die Trennung von Form und Modell.

3. Da der ganze Kastenrücken beim Pressen gegen die Preßplatte drückt, ist seine Gestalt gleichgültig und das Anbringen von Rippen ohne weiteres möglich. Außerdem können letztere im Kasten so verteilt werden, daß sie die Vollkommenheit der Form vergrößern, indem man sie an die Stellen setzt, wo eine besondere Festigkeit der Form mit Rücksicht auf die Modellgestalt erwünscht ist. Die Formkästen können auch, falls die Art der betreffenden Gußstücke dies vorteilhaft erscheinen läßt, mit geneigten Wänden versehen werden, ohne daß die Güte der Sandpressung Einbuße erleidet, was bei obenliegendem Füllrahmen nicht angängig ist.

4. Das wiederholte Aufbringen und Abheben des Rahmens nach Fertigstellen eines Kastens fällt weg, und ein besonderes Abstreichen des zu viel eingeschauften Sandes ist nicht nötig, da man die Preßplatte bis dicht über den Formkastenrücken einstellen kann, so daß sie beim Einschwenken der Preßvorrichtung den überflüssigen Sand von selbst abstreicht.

Nach Abb. 2 können diese Vorteile bei einer normalen Universalmaschine dadurch erreicht werden, daß man den Füllrahmen a mittels der an der Platte des Abhebekolbens b befestigten Abhebesäulen c fest verbindet. Letzterer bleibt beständig unter Druck und hält den Auffüllrahmen in seiner höchsten

Stellung. Auf dem Formmaschinentisch d ist ein kastenförmiger Modellplattenträger e durch Schrauben befestigt. Auf ihm wird die Modellplatte f geschraubt. Der Füllrahmen a ist innen bearbeitet, so daß er die Modellplatte f genau umschließt. Der auf ihm ruhende Formkasten g ist im Lichten einige Millimeter weiter und wird gewissermaßen federnd gestützt.

Der Formvorgang vollzieht sich nun in der Weise, daß beim Niedergehen der Preßplatte h, die etwas größer als der Formkastenrücken ist, Füllrahmen a und Kolben b nach unten gedrückt werden. Den Widerstand leistet dabei die in ihrer Lage verbleibende Modellplatte f, deren Modell sich daher von unten in den Sand des Kastens hineindrückt,

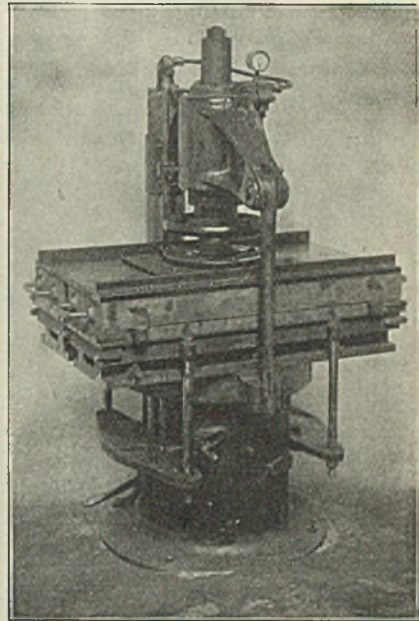


Abbildung 4. Radiatoren-Formmaschine in Preßstellung.

so daß die stärkste Sandverdichtung an dem Modell auftritt, was die bereits erwähnten Vorteile zur Folge hat. Die Sandverdichtung wird dadurch geregelt, daß man durch Verstellen der Muttern i und k die Höhenlage des Sandfüllrahmens a ändert. Geht nach beendigter Pressung der Preßkolben l nach oben, so folgen ihm Abhebekolben, Abhebeplatte, Füllrahmen und Formkasten, während die festliegende Modellplatte f in ihrer Lage verbleibt. Das Abheben vollzieht sich also selbsttätig. Die durch den Abhebekolben b beeinflussten Teile beenden ihre Aufwärtsbewegung, sobald die einstellbaren Muttern m der Führungsstange n des Abhebekolbens b an die Grundplatte anstoßen. Da der Preßkolben l weiter zurückgeht, entfernt sich jetzt auch die Preßplatte h von dem Formkastenrücken, so daß der Preßholm zur Seite geschwenkt und die fertige Form vom Sandfüllrahmen abgenommen werden

kann. Da Sandabstreichen und Formabheben bei dieser Maschinenart selbsttätig erfolgen, ist auch ihre Formgeschwindigkeit eine ziemlich große. Die Maschine eignet sich vorzugsweise zum Formen flacher Massenartikel der Nähmaschinen-, Fahrrad- und Textilmaschinenindustrie. Bei höheren Modellen wird die Modellplattenunterlage zweckmäßig mit einem Vibrator versehen, der sich kurz vor dem Beginn des Abhebens selbsttätig ein- und ausschaltet. Eine der-

Abhebekolben a ist hier der genaueren Führung wegen nach unten verjüngt durchgeführt. Auf die Abhebeplatte b sind zwei besondere Platten c₁ und c₂ geschraubt, an denen die den Sandfüllrahmen d tragenden Säulen e mittels der Muttern f und g befestigt werden, damit trotz der ziemlich großen Rahmenabmessung eine einwandfreie und sichere Führung gewährleistet ist. Die beiden Formplatten-träger h₁ und h₂ sind auf dem Formtisch i fest-

geschraubt und seitlich mit je 4 Nasen k versehen, auf die sich der Füllrahmen d mit seiner Unterkante in der tiefsten Stellung auflegt, wodurch seine untere Hubbegrenzung erzielt wird (s. Abb. 4). Die Modellplatten l₁ und l₂ für Unter- und Oberkasten sind auf h₁ und h₂ befestigt und behalten beim Pressen ihre Lage bei. m₁ und m₂ stellen die beiden Formkasten dar. Die Preßplatte n ist an ihren Längsseiten durch Winkeleisen verstärkt. Die Arbeitsweise der Maschine ist genau dieselbe wie die der vorhergehenden und dürfte nach dem oben Gesagten ohne weiteres verständlich sein. Da gleichzeitig Ober- und Unterkasten in einem Preßhub gepreßt und selbsttätig beim Hochgehen des Preßkolbens abgehoben werden, ist die stündlich von der Maschine geleistete Doppelkastenzahl sehr erheblich.

Besonders geeignet für das Formen von langen, verhältnismäßig niedrigen Stücken ist die in der Abb. 5 gezeichnete Sonderbauart der Universalmaschine. Die Abbildung läßt wieder den ausschwenkbaren Preßholm mit Formpresse und Rückzugzylinder erkennen, dessen Kolben e nach oben durch eine Stopfbüchse hindurchgeführt und oben mit Gewinde versehen ist. Die Hubbegrenzung wird durch die bei b ersichtlichen Muttern erreicht. An die Fundamentplatte c ist der Abhebezylinder d angegossen, der in derselben Weise wie in Abb. 3 wirkt. Formtisch e, Drehsäule f und der feste Teil der doppelten Zugstange g sind auf die Grundplatte c festgeschraubt. Der drehbare Zugstangenteil ist an seinem oberen Ende mit einem rechteckigen Auge versehen, das während des Pressens eine am Hohlende

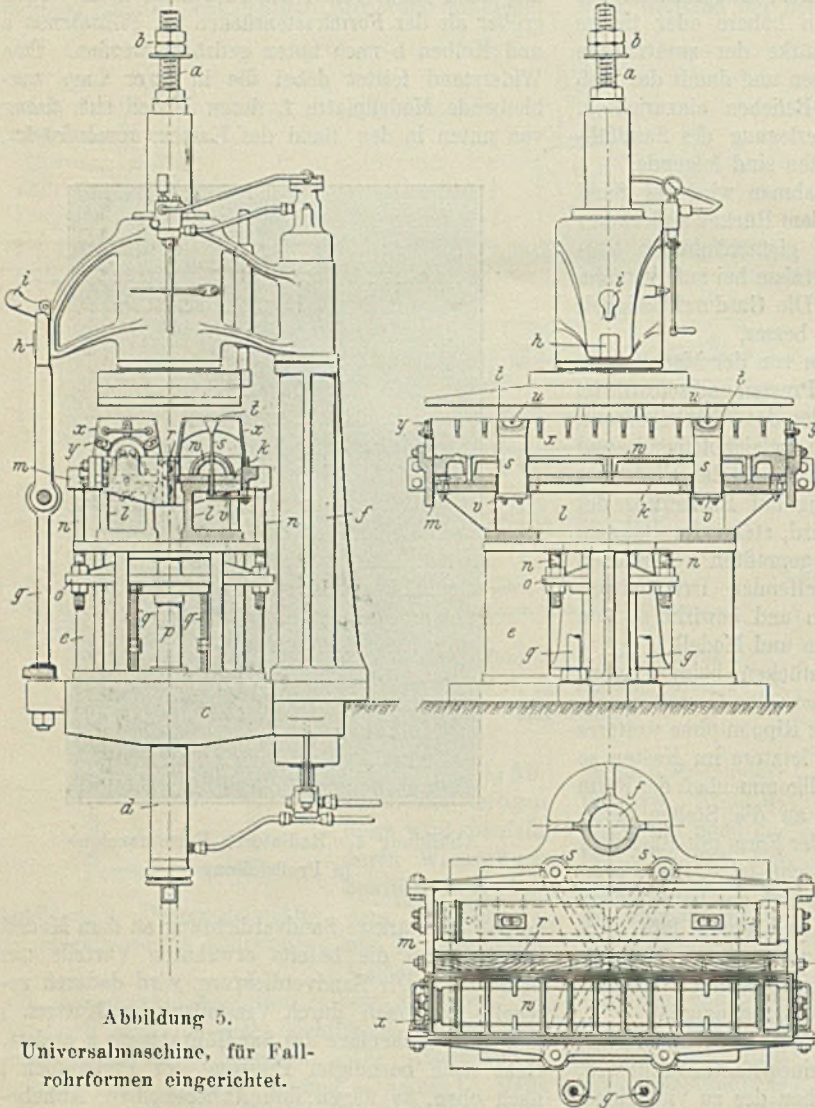


Abbildung 5.

Universalmaschine, für Fallrohrformen eingerichtet.

artige Maschine mittlerer Größe für 615 mm größte Kastenbreite braucht bei 50 mm Hub des Preßkolbens 1,55 l Preßwasser für jede Formpressung; der Wasserverbrauch des Abhebekolbens ist gleich Null, da der Abhebezylinder unter ständigem Druck steht.

Eine Universalmaschine mit ähnlicher Vorrichtung findet vielfach Verwendung zum Herstellen von Radiatorenformen; sie ist in der Abb. 3 in Vorderansicht, Hauptschnitt und Grundriß, in Abb. 4 in photographischer Aufnahme wiedergegeben. Der

kennen, dessen Kolben e nach oben durch eine Stopfbüchse hindurchgeführt und oben mit Gewinde versehen ist. Die Hubbegrenzung wird durch die bei b ersichtlichen Muttern erreicht. An die Fundamentplatte c ist der Abhebezylinder d angegossen, der in derselben Weise wie in Abb. 3 wirkt. Formtisch e, Drehsäule f und der feste Teil der doppelten Zugstange g sind auf die Grundplatte c festgeschraubt. Der drehbare Zugstangenteil ist an seinem oberen Ende mit einem rechteckigen Auge versehen, das während des Pressens eine am Hohlende

angeordnete Nase h umschließt; die Sicherung wird durch eine Nasenklinke i bewirkt.

Die vorliegende Maschine dient zum Formen von Fallrohren. Die Modellplatten k für Ober- und Unterkasten sind nebeneinander auf den Hohlgußträgern l befestigt, die ihrerseits wieder mit dem Formtisch e verbunden sind. Der die Modellplatten k bündig umschließende Sandfüllrahmen m ist durch vier Schrauben n mit der Kopfplatte o des Abhebekolbens p in ihrer Höhenlage einstellbar verbunden, so daß der Rahmen die Kolbenbewegung mitmacht. Die Hubbegrenzung wird durch die beiden, an der Kopfplatte o befestigten Schraubenbolzen q mittels Stellmuttern bewirkt. Um beim Pressen ein Ausbiegen der beiden dünnen Trennungswände des

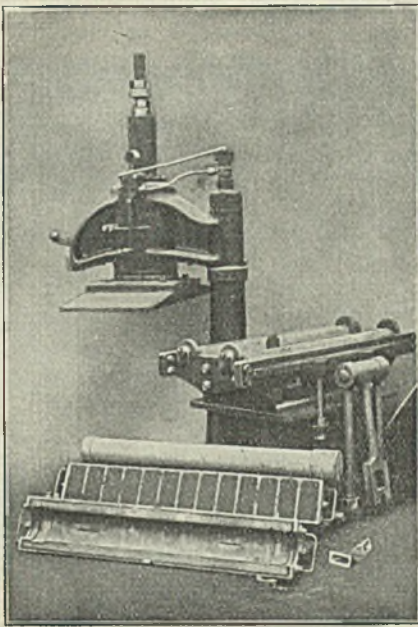


Abbildung 6. Universalmaschine für Fallrohre mit fertiggepreßten Kästen.

Sandfüllrahmens m zu vermeiden, ist der Zwischenraum zwischen beiden durch eine kräftige Bohle r ausgefüllt. Beachtenswert ist die Anordnung der beiden Eingußmodelle, die aus einem unteren, schmalen, prismatischen Teil s und einem oberen Pyramidenstumpf t bestehen, die beide miteinander verzapft sind. Der Oberteil t kann nach Abheben der gepreßten Form von Hand mittels des Griffes u leicht herausgezogen werden, während das Unterteil s auf Stützen v ruht, die mit dem Sandfüllrahmen m verschraubt sind und durch Schlitze im Rohrmodell w nach oben hindurchgeführt sind. Auf diese Weise wird es ermöglicht, die Eingüsse ohne weiteres mit einzufüllen. Die Formkästen x haben, um an Sand zu sparen, nach dem Rücken zu einwärts geneigte Längswände. Einstellbare Anschläge y sorgen für das genaue, saubere Aufeinanderpassen von Ober- und Unterkasten. Die Abb. 6 zeigt dieselbe Maschine mit zur Seite geschwenkter Presse

zur Aufnahme eines neuen Formkastenpaares bereit. Der Formvorgang vollzieht sich hier gerade so wie bei den beiden vorher besprochenen Maschinen (s. Abb. 2 bzw. 3). Bei 50 mm Hub des Preßkolbens braucht die Maschine 1,80 l Wasser.

Bei besonders schwierigen Modellen, die steilwandig sind und keinen Anzug ermöglichen, wie z. B. bei Zahnradmodellen, werden neben dem Abhebekolben noch besondere Wasserdruckkolben zum

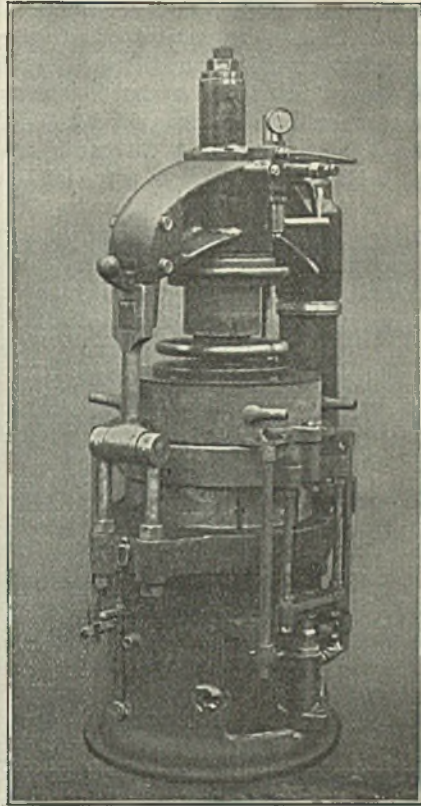


Abbildung 7. Universalmaschine für Zahnräder in Preßstellung.

Tragen des Sandfüllrahmens benutzt, wie aus Abb. 7 ersichtlich ist. Die Tragzylinder des runden Sandfüllrahmens sind unten seitlich am Maschinenunterteil zu erkennen. Den Kopf des Tragkolbens bildet ein Querhaupt mit einstellbaren senkrechten Stangen, die den Sandfüllrahmen tragen. Außerdem erkennt man neben den Rahmentragstangen die Abhebesäulen, die an der Kopfplatte des im Fundament liegenden Abhebekolbens in bekannter Weise befestigt sind (vgl. Abb. 2) und bei der tiefsten Lage des Formkastens mit ihren Köpfen gegen Lappen des letzteren stoßen. Abb. 7 gibt die Maschine in Preßstellung wieder. Geht der Preßkolben zurück, so folgen Sandfüllrahmen und Formkasten nach oben, wobei die an die Kastenlappen anstoßenden Abhebesäulen ein sauberes Abheben ohne Zuhilfenahme eines besonderen Abstreifkammes ermöglichen. Der Wasserverbrauch des Preßkolbens beträgt etwa 1,55 l bei 50 mm Preßhub.

(Schluß folgt.)

Fortschritte in der Anwendung der wissenschaftlichen Betriebsführung (Taylor-System), insbesondere im Gießereiwesen.

Von Professor A. Wallichs in Aachen.

Im vorigen Jahre berichtete ich in dieser Zeitschrift¹⁾ über die Erfolge wissenschaftlich betriebener Zeituntersuchungen in Gießereien als vorbereitende Grundlage zur Einführung neuzeitlicher Organisation nach der Taylorschen Art. Die Ergebnisse solcher Zeitstudien waren Veränderungen in der Vorbereitung und Aufeinanderfolge der Arbeitsvorgänge und Verbesserungen der Einrichtungen, die überraschende Zeitgewinne in der Durchführung der Arbeiten zeitigten. Es ergab sich aus diesen Arbeiten von Knoepfel mit Deutlichkeit, daß die Verhältnisse in den Gießereien den günstigsten Boden für die Durchführung einer streng geregelten und eindringlichen Organisation bilden, denn je mehr ein Ineinandergreifen verschiedener Arbeitsvorgänge durch die Fabrikation bedingt ist und eine ganz bestimmte Aufeinanderfolge von unter sich verschiedenen Verrichtungen durch mehrere Arbeitergruppen stattfinden muß, um so mehr wird eine streng überlegte Vorbereitung und zeitliche Festlegung jeder Arbeit an jedem Arbeitsplatz von wirtschaftlichem Erfolg sein. Um solche vielgestaltige Arbeiten handelt es sich aber in den Gießereien; erfahrungsgemäß muß eine bestimmte Gruppe von Arbeitern häufig mit der Arbeit aufhören, weil eine andere Gruppe gewisse, für den Fortgang der ersten Arbeit notwendige Stücke noch nicht angeliefert hat. Es kann der Former nicht mit seiner Arbeit beginnen, wenn die Aufbereitung von Formsand nicht mit dem Bedarf Schritt gehalten hat; er kann seine Arbeit nicht vollenden, wenn die Kernmacher nicht rechtzeitig die Kerne angeliefert haben; der Guß in die fertige Form kann nicht erfolgen, wenn die Schmelzer nicht für rechtzeitige Bereitstellung von flüssigem Eisen gesorgt haben usw.

Es kommt für die Arbeiten in der Gießerei noch hinzu, daß ein starkes Vorwiegen der Handarbeit gegenüber der mechanisch verlaufenden herrscht; die erstere bietet aber die Aussicht, durch die Zeitanalyse der Elemente und die nachfolgende Veränderung der Handhabungen und Bedingungen, ferner infolge der Verbesserung der benutzten Werkzeuge und Hilfsmittel in der Zeitdauer wesentlich verkürzt zu werden²⁾.

Während Knoepfel praktische Vorschläge zur Verbesserung der Arbeitsvorgänge in den Werkstätten macht, beschäftigt sich Parkhurst³⁾ in einer jüngst durch die American Foundrymen's

Association herausgegebenen Schrift mit der Durchführung der Gesamtorganisation in einer neuzeitlichen Gießerei (Aluminium Castings Co.). Da die Arbeit sehr gründlich ist und viele beachtenswerte, auf jede Art von Gießereien anwendbare Grundsätze enthält, verlohnt es sich, eingehend über manche in ihr behandelten Neuerungen zu berichten.

Verkaufsorganisation. Parkhurst führt aus, daß der Lebensnerv einer verbesserten Fabrikorganisation in einer gut geleiteten Verkaufsabteilung liegt. Denn nicht selten läßt sich das Ausbringen eines Werkes durch die Einführung wissenschaftlicher Betriebsführung verdoppeln. Der verdoppelten Erzeugung muß jedoch die entsprechende Erhöhung des Absatzes vorausgegangen sein, wenn das geldliche Ergebnis nicht sinken soll. Auf der anderen Seite findet die Verkaufstätigkeit ihre beste Stütze in einer zuverlässig und prompt liefernden Werkstätte. Hat ein Unternehmen durch die Erfahrung bewiesen, daß das Erzeugnis stets erstklassig ausfällt und kurze Liefertermine den Versprechungen gemäß eingehalten werden, dann wird ihm der Zuschlag vielfach auch dann zufallen, wenn der Preis den der Konkurrenz übersteigt.

Das Einhalten der Termine läßt sich aber gerade bei Gießereien nur durch eine bis in das kleinste durchgeführte Vorausberechnung und Regelung aller Vorgänge — d. h. durch die mit wissenschaftlicher Gründlichkeit durchgeführte Organisation — erreichen. Eine infolge der Zuverlässigkeit in der Güte und in der Lieferzeit zufriedengestellte Kundschaft bildet das Fundament für den weiteren geschäftlichen Erfolg einer Unternehmung.

Werkstättenleitung. Nach den bekannten Grundsätzen wird die ganze vorbereitende Denkarbeit für die Arbeitsvorgänge der Werkstätte nach Taylor in dem an die Werkstätte unmittelbar angegliederten Arbeitsbureau (planning room) verrichtet. Hier sind folgende Aufgaben zu erledigen:

1. Die Zerlegung des Auftrages in die einzelnen Arbeitsvorgänge und die zeitliche Festlegung und Regelung der Reihenfolge;
2. die Kontrolle des Einkaufes und der Lagerung des Rohmaterials und der Halbfabrikate;
3. die Ueberwachung der Einrichtungen und Werkzeuge;
4. die Ansarbeitung der Arbeitsvorgänge und Bestimmung der Normal-Arbeitszeiten einschließlich der Ueberwachung des Fortganges der Arbeiten;
5. die Regelung der Entlohnung und Festsetzung der Prämien auf der Grundlage der Entlohnung nach der Leistung;
6. Kostennachrechnung und Preisberechnung im voraus (Nach- und Vorkalkulation).

¹⁾ St. u. E. 1914, 26. Febr., S. 252/6.

²⁾ St. u. E. 1914, 26. Febr., S. 373.

³⁾ Frederic A. Parkhurst: Scientific Management in the Foundry. Vortrag, gehalten vor der American Foundrymen's Association am 7. September 1914.

Einige bemerkenswerte Einzelheiten der vorstehenden Arbeiten seien noch hervorgehoben. Alle schriftlichen Aufzeichnungen über die Arbeitsvorgänge werden im Gießereibetriebe am zweckmäßigsten auf das Modell eingestellt. Jedes Modell bekommt eine „Erzeugungskarte“, welche über die erfolgten Abgüsse Aufschluß gibt. Insbesondere muß die Karte enthalten: a) die Anzahl der täglich fertiggestellten Abgüsse, b) die Anzahl der Fehlgrüsse und der guten Abgüsse für jeden Tag, c) die Anzahl der bis zu jedem Tage insgesamt gefertigten Abgüsse. Die Karte reicht für acht Monate; nach Abschluß einer Karte werden die Gesamtzahlen auf die nächste Karte übertragen.

Ein anderes, sehr wichtiges Hilfsmittel stellt die den Arbeitsauftrag enthaltende Arbeits-

dem vorstehenden Beispiel erkennt man die für die Taylorsche Methode typische Unterteilung der Meistertätigkeiten. Die im normalen Betriebe übliche Hauptaufgabe des Obermeisters — die Verteilung der Arbeiten — ist ihm abgenommen und einem Spezialisten im Arbeitsbureau übertragen. Dieser hat keine anderen Pflichten als eben nur die Arbeitsverteilung.

Alle Eintragungen und Berichte über die Leistung und den Fortgang der Arbeitsvorgänge werden täglich eingesammelt und in Uebersichten eingetragen; sogar die Kosten werden täglich berechnet und am folgenden Tage in der Konferenz der Beamten vorgelegt. Dies Verfahren ermöglicht das unmittelbare Eingreifen bei Verlusten ungewöhnlicher Art, seien sie durch schlechte Einrichtungen oder durch unrichtige Arbeitsverfahren bedingt.

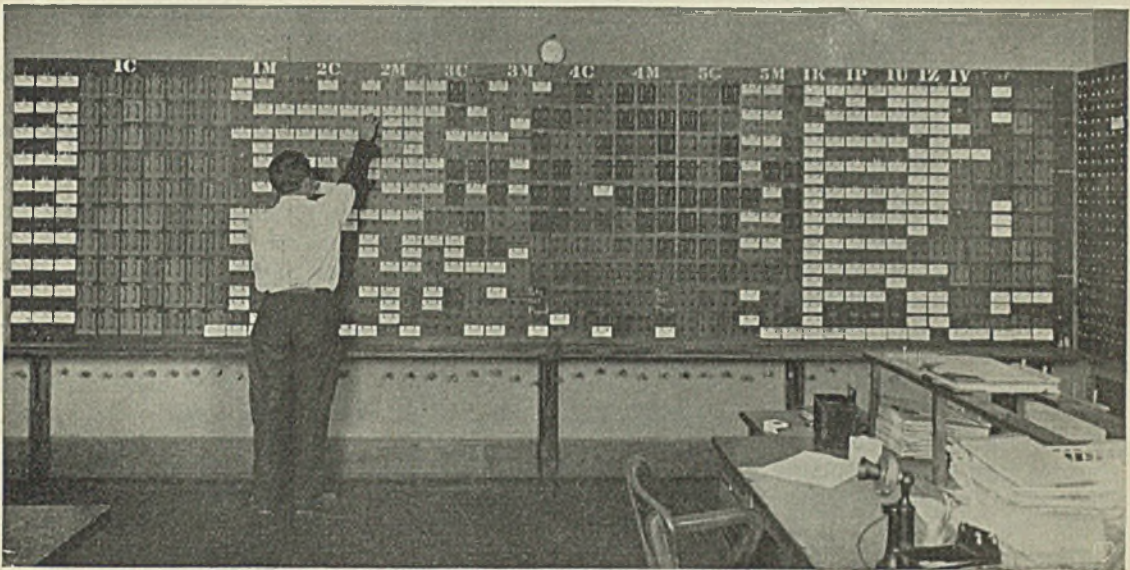


Abbildung 1. Wandübersichtstafel.

karte dar. Hat z. B. ein Gußstück 25 verschiedene Kerne, so werden 25 solcher Karten ausgestellt und eine Arbeitskarte für die Fertigstellung des Gußstückes in der Formerei ausgeschrieben. Diese Karte weist auch die Anzahl der bei jedem Arbeitsauftrag zu beschäftigenden Arbeiter nach. Die Arbeitskarten werden doppelt, eine für die Werkstätte, eine für das Arbeitsbureau, angefertigt. Sie werden dort vom „Arbeitsverteiler“ an großen Wandübersichtstafeln (Abb. 1) auf die einzelnen Arbeitsplätze verteilt, so daß mit einem Blick zu übersehen ist, welche Arbeiten an jeder Stelle der Arbeitsräume augenblicklich verrichtet werden, und welche Arbeiten den laufenden folgen.

Die Kernmacherarbeiten sind nach Schwierigkeit und nach der Größe der Kerne in Gruppen (meistens drei) unterteilt; z. B. Kernmacherbänke 1 bis 10 für kleinste Kerne usw. Aus

Instandhaltung. Die Instandhaltungsarbeiten bedürfen in den Gießereien ganz besonderer Sorgfalt, obwohl eine solche meist nicht vorhanden ist. Der Grund liegt in der Natur des Gießereibetriebes. Die Einrichtungen, Werkstücke und Werkzeuge sind roh in Form und Erscheinung, die Räume staubig und vielfach dunkel und daher unordentlich gehalten, die Arbeiter sind in solcher Umgebung vielfach roh in ihrem Auftreten und wenig behutsam in der Behandlung der Einrichtungen. Die Schaufel wird als Hammer gebraucht, die Ventile der Luftleitungen mit den Füßen anstatt mit den Händen bedient usw. Die Ausgaben für Werkzeuge, für Instandsetzungen der Motoren, Flicker der Rohrleitungen und Schläuche sind ungewöhnlich große. Eine strenge Aufsicht und häufige Anleitung der Leute kann große wirtschaftliche Erfolge bringen, denn die Zerstörungen verursachen nicht allein die Kosten der Neu-

anschaffungen bzw. Instandsetzungen, sondern die meist viel höheren Kosten der durch die Arbeitsunterbrechungen verursachten Erzeugungsverminderung. Es kommen die Kosten vermehrter Unfallrenten usw. hinzu.

Bezeichnungen. Es herrscht in der wissenschaftlichen Betriebsführung der Grundsatz, daß jeder Vorgang schriftlich festgelegt, daß aber möglichst wenig übertragen bzw. abgeschrieben wird. Die Vermeidung aller überflüssigen Wiederholungen führt zu der Einführung der abgekürzten Bezeichnungen oder Erkennungszeichen (Symbole). Für die Wahl solcher Zeichen gibt es verschiedene Verfahren, welche einer sehr sorgfältigen Ueberlegung vor der Einführung bedürfen.

Man bedient sich verschiedener Verfahren. Parkhurst unterscheidet hauptsächlich drei, die er 1. als Dezimalverfahren, 2. als Gedächtnisverfahren, 3. als Entwicklungsverfahren bezeichnet.

Das zuerst genannte ist unpraktisch, weil es in keiner Weise die Fähigkeit erleichtert, an der Art der Zusammensetzung der Zahlen den bezeichneten Gegenstand oder Vorgang erkennen zu können. Es muß stets der umfangreiche Schlüssel zu Hilfe genommen werden. Das unter 2 genannte System benutzt eine Zusammensetzung entweder von Zahlen oder von Buchstaben, ohne daß indes aus der Zusammensetzung und Reihenfolge unmittelbar zu erschen ist, welcher Art, Klasse, Abteilung usw. der bezeichnete Gegenstand oder Vorgang angehört. Es sind also Zusammensetzungen der Art wie L M C X R I oder 34 2 415. Sie können meist auch von den Geübten nicht ohne Schlüssel entziffert werden. Die dritte Art ist die bewährteste; sie benutzt Buchstaben und Ziffern in abwechselnder Folge und derart, daß zunächst durch den vorangestellten Buchstaben oder durch die Zusammensetzung aus Buchstabe und Zahl die Werksabteilung oder die Werkstätte erkennbar wird, zu welcher der Gegenstand gehört, oder in welcher der Vorgang stattfindet. Dabei sollen die Buchstaben nicht willkürlich gewählt werden, sondern möglichst dem Anfangsbuchstaben der betreffenden Abteilung entsprechen, z. B.:

1 D	bezeichnet	Direktion,
1 V	„	Verkaufsbureau Nr. 1,
2 V	„	„ „ 2,
1 C	„	Korrespondenzbureau,
1 F	„	Formerei 1.
2 F	„	„ 2,
3 F	„	„ 3,
1 A	„	Arbeitsbureau 1,
2 A	„	„ 2.

Für die Unkostenbeträge ist ein für allemal der Buchstabe X gewählt, und zwar für die Allgemeinen Unkosten in Verdoppelung, so daß man z. B. bezeichnet:

- XX 1 Gehalt der Direktoren,
- XX 2 Gehalt der Buchführer, Kassenbeamten und Korrespondenten,

- XX 3 Gebäudeunterhaltung,
- XX 4 Mobiliar,
- XX 5 Utensilien usw.,
- XX 6 Maschinenreparaturen usw.

Die Abteilungsunkosten bekommen nur ein X vorgesetzt; die Ziffern bezeichnen aber wieder das gleiche wie in der vorstehenden Zusammenstellung. Da sie sich aber immer auf eine Abteilung beziehen, so erscheinen sie nicht allein, sondern immer mit vorgesetztem Abteilungskennzeichen, z. B.:

- 2 FX 3 Gebäudeunterhaltung für Formerei Nr. 5,
- 2 FX 4 Mobiliar für Formerei Nr. 5 usw.

Die Bezeichnung der Kosten kann natürlich noch weiter auf die Einrichtungen in den einzelnen Abteilungen ausgedehnt werden. Es seien z. B. die Kerndrehbänke mit K bezeichnet, und zwar K 1 = Kerndrehbank Nr. 1, K 2 = Kerndrehbank Nr. 2, so würde das Symbol

2 FX 6 K 2

die Reparaturkosten an der in Formerei Nr. 2 stehenden Kerndrehbank Nr. 2 bedeuten.

Die Stücknummern enthalten einen Buchstaben vorne, welcher die Type oder die Gruppe darstellt, dann eine fortlaufende Nummer und ein hintergesetztes X, z. B.: L 560 X bedeutet Normale Lagerschale von 560 mm Bohrung. Bleibt dieses Stück im Modell das gleiche, und wird es später mit einer Abänderung versehen, so mag man es mit einem kleinen Buchstaben versehen; z. B.: L 560 X a bezeichnet die erste Abänderung vom Modell L 560 X; mit b wird dann die etwa noch erfolgende zweite Abänderung bezeichnet usw. Es leuchtet ein, daß sich ein derartiges Bezeichnungssystem auf jegliche Art der Fabrikation anwenden läßt. Man muß es Stück für Stück entwickeln. Je folgerichtiger die Zusammensetzung gewählt ist, desto weniger wird sich der Kundige zur Feststellung des Gegenstandes oder der Bedeutung eines Schlüssels bedienen müssen. Im Rahmen einer modernen Organisation gewährt ein richtig gewähltes Bezeichnungssystem eine ungeheure Erleichterung der Arbeit. Die oben angegebenen Beispiele sind natürlich nur ein ganz kleiner Teil der großen Anzahl verschiedener Arten von Zusammensetzungen, wie sie für die Gesamtorganisation einer Unternehmung vorgesehen werden müssen. Es sollte nur das Verfahren als solches, wie es sich in der Praxis bewährt hat, erläutert werden.

Zeitstudien. Dieser fundamentale Zweig der Grundlagen moderner wissenschaftlicher Betriebsführung ist in dieser Zeitschrift schon mehrfach behandelt worden. Es soll deshalb auf die Wiedergabe von Einzelheiten verzichtet werden. Bei dem Studium der Arbeitsvorgänge kommt es auf die richtige Zerlegung (Analyse) in die Einzelbewegungen an, die dann jede für sich eingehend sowohl auf die zu ihrer Vollführung notwendige kürzeste Zeit als auch auf ihre Zweckmäßigkeit

untersucht werden müssen. Die folgerichtig durchgeführten Zeitstudien sind der Schlüssel zu dem Erfolge des ganzen Neuordnungsplanes.

Der Zeitstudienleiter wirkt als Mitglied der leitenden Beamten im Arbeitsbureau; er untersteht, sobald das neue System eingeführt ist, direkt dem Betriebsleiter, vorher nur dem Organisator. Je nach der Größe der Werkstätte stehen ihm ein oder mehrere Zeitstudienbeamte, die sehr sorgfältig aus den besseren Schichten der Vorarbeiter oder jüngeren Meister gewählt werden müssen, zur Seite; ausnahmsweise können auch besonders für diese Tätigkeit geeignete Techniker genommen werden, die jedoch in der Arbeit der betreffenden Werkstätten praktisch ausgebildet sein müssen. Denn diese Leute sollen unter Umständen die Arbeit bei der Probe geänderter Arbeitsweise selbst ausführen können. Nächst dem erfordert die ihnen zufallende Aufgabe jedoch Takt und Umsicht in der Behandlung der Arbeiter, deren Arbeitsweisen nach der Zeit und Art untersucht werden sollen. Die Zeitbeobachter müssen offen und frei mit den Arbeitern zu sprechen wissen und es verstehen, das nur zu oft gegen jede Art der Zeituntersuchung bestehende Mißtrauen zu beseitigen. Offen und nicht versteckt sollen die Stoppuhren benutzt werden, nachdem der Zweck der Beobachtungen den Leuten klargemacht und sie infolge eigener Ueberzeugung von den Vorteilen für die Arbeiter ihr Einverständnis ausgesprochen haben. Für die Untersuchung selbst wähle man die raschesten und geschicktesten Arbeiter und sichere ihnen für die Zeit der Studien einen Aufschlag von etwa 25% auf ihren Lohnsatz zu; natürlich nur so lange, wie sie willig und bewußt ihre beste Leistung hergeben. Nur die vielfache Wiederholung der gleichen Arbeit unter angestrengtem Willen bringt die richtigen Ergebnisse zutage. Unter diesen Voraussetzungen können, wie bekannt, ganz erstaunliche Mehrleistungen durch die gewissenhaft durchgeführten Zeitstudien erzielt werden.

Parkhurst berichtet z. B. folgendes Ergebnis: In der Kernmacherei wurden im Tagelohn 75 bis

85 Kerne eines Transmissionslagers täglich fertiggemacht; nach der Ansicht des Meisters sollten 90 Stück in neunstündiger Schicht fertiggemacht werden können. An diesem Arbeitsstück wurde sodann eine sorgfältige Zeitstudie vorgenommen, die eine kürzeste Herstellung von 0,83 Minuten

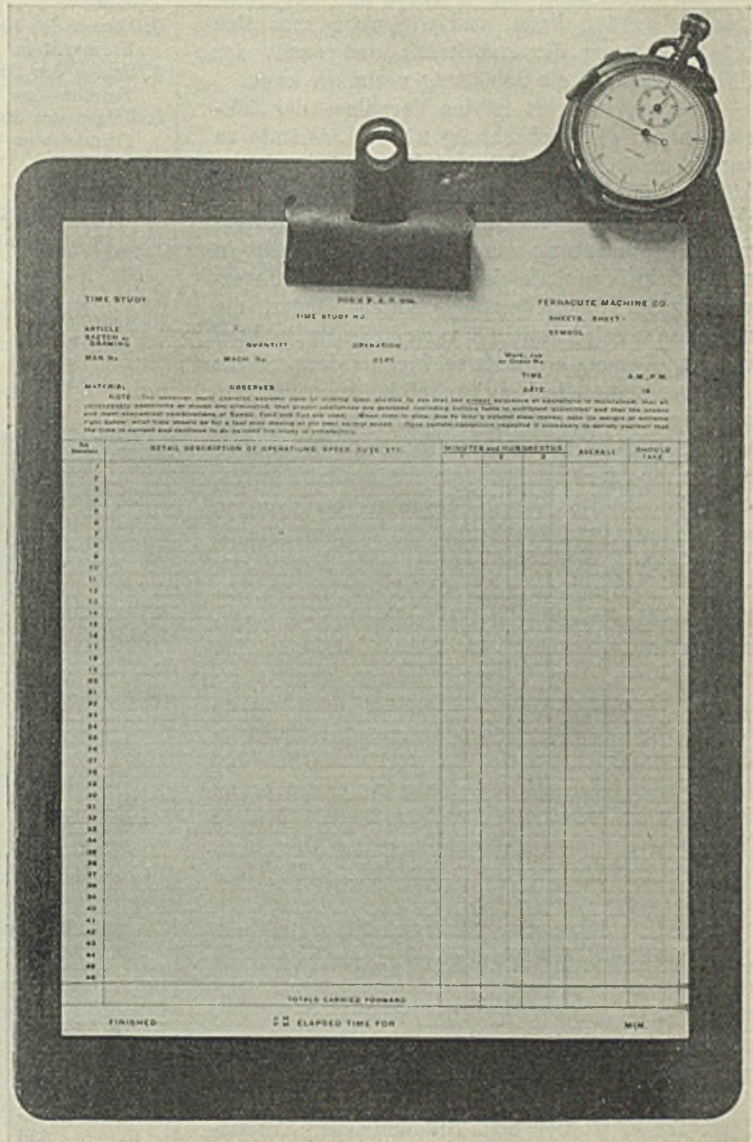


Abbildung 2. Zeitstudientafel mit Stoppuhr.

ergab. Mit 10% Zeitzuschlag wurde dann die der höchsten Prämien-gewährung entsprechende Arbeitszeit auf 0,9 Minuten entsprechend einer Tagesleistung von 600 Kernen festgesetzt. Bei 70% dieser Leistung, also bei 420 Stück, sollte der Gewinn einer Prämie beginnen. Der Arbeiter, welcher diese Aufgabe bekam, verweigerte die Lohnvereinbarung und schied aus. Ein neuangetretener Former wurde an diese Arbeit gestellt und machte am ersten Tage 460 Stück, am zweiten 537; nach einigen weiteren Tagen der

Einarbeitung stieg die Leistung auf 550 bis 600 Kerne am Tage. Ein solcher Erfolg ist als ein ungewöhnlicher zu bezeichnen; seine Mitteilung sollte nur zur Darstellung bringen, wie außerordentlich fruchtbringend die richtig durchgeführte Zeitstudie für die Erhöhung der Erzeugung und für die Ausnutzung der Werkstätten unter Umständen werden kann, und wie wenig man sich bei Festsetzung der Arbeitszeit und damit der Stückpreise auf die Schätzung verlassen kann.

Besonderer Wert ist bei Vornahme der Zeitstudien auf die Beobachtung aller Umstände zu legen; zunächst scheinbar nebensächliche Dinge können später bei der Auswertung der Ergebnisse zur Festsetzung der Prämien von ausschlaggebender Bedeutung werden. Parkhurst gibt in seiner Schrift deshalb eine sehr eingehende Unterweisung für die Zeitstudienbeamten wieder, die allein acht Seiten mit 18 verschiedenen Punkten umfaßt. Der erste Absatz sei hier wiedergegeben:

„Der Zeitstudienbeamte muß bei seinen Untersuchungen die allergrößte Sorgfalt üben, und zwar vor allen Dingen darauf sehen, daß die richtige Reihenfolge der Arbeitsvorgänge eingehalten wird, daß alle unnötigen Verrichtungen und Bewegungen ausgeschaltet und die benötigten Hilfsmittel und Vorrichtungen zur Stelle sind. Bei Maschinenarbeit ist darauf zu achten, daß die wirtschaftlich günstige Wahl der Einflußpunkte, wie Geschwindigkeit, Vorschub und Schnittiefe, getroffen wird. Wenn der Vorgang infolge der natürlichen Veranlagung des Arbeiters offenbar zu langsam verläuft, so sind außer den wirklich verbrauchten Zeiten auch die voraussichtlich bei einem schnell arbeitenden Mann zu erreichenden Zeiten in besonderer Spalte einzutragen. Gewisse Vorgänge sind zur Sicherstellung des Urteils zu wiederholen, bis das zweifellos richtige Ergebnis erzielt ist.“

Für die Form der Niederschriften sind von Parkhurst besondere Vordrucke ausgearbeitet, die auf einer handlichen Tafel mit eingebauter Stoppuhr befestigt werden. Abb. 2 zeigt eine solche Zeitstudientafel. Gewisse, stets wiederkehrende Vorgänge werden als „Normalarbeiten“ ein für allemal festgelegt und in Zahlentafeln zusammengefaßt. Diese Zeiten werden beim Studium neuer Arbeitsaufgaben nicht wieder aufgenommen, sondern den Zusammenstellungen entnommen. Solche Normalarbeiten sind z. B. aus nachstehender Zahlentafel zu ersehen.

Es werden für die Formerei allein 173 Zeiten solcher Normalarbeiten aufgeführt.

Mit der Vereinheitlichung der Arbeiten kann indes erfolgreich noch weitergegangen werden, indem für die einzelnen Größen der Formkästen die ganze Arbeitszeit, unterschieden nach der Anzahl der Kerne, nach den durch die Form der Modelle abgestuften Arbeitsklassen bestimmt und in Tabellen zusammengefaßt wird.

	Formkästen			
	T ₁ min	T ₂ min	T ₃ min	T ₄ min
1. Abbürsten des Modells				
2. Abblasen des Modells				
3. Setzen des 10-Pfd.-Formkastens				
4. Setzen des 20-Pfd.-Formkastens				
5. Setzen des 30-Pfd.-Formkastens				
usw.				

Die Arbeitsklassen für die kleineren, auf der Bank zu machenden Formarbeiten gliedern sich in:

1. Kernlose Formarbeiten.

- Kl. 1a. Einfaches ungeteiltes Modell,
- „ 1b. „ geteiltes Modell (Platt),
- „ 1c. Unregelmäßiges ungeteiltes Modell,
- „ 1d. „ geteiltes Modell,
- „ 1e. Vielgliedriges ungeteiltes Modell,
- „ 1f. „ geteiltes Modell.

2. Kernmodell-Formarbeiten.

- Kl. 2a. Einfaches ungeteiltes Modell,
 - „ 2b. „ geteiltes Modell
- usw., wie oben.

Aus den durch die Aufnahme der Arbeitszeiten und Zeiten für Nebenarbeiten gewonnenen Ergebnissen wurden dann die obenerwähnten Tabellen über die tägliche Erzeugung, etwa 90 an der Zahl, zusammengestellt, von denen in Zahlentafel 1 ein Beispiel gezeigt ist.

Zahlentafel 1.

Beispiel einer Normal-Produktionstafel zur Vorausbestimmung der Leistung.

Normal-Produktionstafel Nr. 78.

Auf Grund der Zeitstudien ermittelte Anzahl der täglich fertigmachenden Stücke.

Klasse: 2c. Ungeteiltes Modell mit Kernen. Bonusklasse: 8.

Größe mm	Tiefe mm	Inhalt ebn	Anzahl der Kerne							
			1	2	3	4	5	6	7	8
250 × 600	150	22,5	168	154	142	132	122	114	107	101
„	175	26,25	159	146	135	126	117	110	104	98
„	200	30	150	139	129	120	113	106	100	95
„	225	33,75	143	133	123	116	109	102	97	92
„	250	37,50	136	127	118	111	105	99	94	89
275 × 650	150	26,8	158	146	135	125	117	110	103	98
„	175	31,3	148	138	128	119	112	105	99	94
„	200	35,75	140	130	121	114	107	101	95	91
„	225	40,2	132	124	115	108	102	97	92	87
„	250	44,7	125	118	110	104	98	93	88	84
300 × 400	150	18,00	180	164	150	139	128	120	112	105
„	175	21,00	171	157	144	133	124	116	109	102
„	200	24,00	163	150	138	129	120	112	105	100
„	225	27,00	156	144	133	124	116	109	103	97
„	250	30,00	150	139	128	120	112	106	100	95

Die Bemerkung am Kopf der Tafel über die Prämien(Boni)klassen finden ihre Erklärung in einem späteren Abschnitt. Die Aufnahmen wurden, wie ersichtlich, für drei Formkastenquerschnitte

in je fünf verschiedenen Tiefen durchgeführt. Im ganzen wurden so rund 42 000 Fälle für Form und Gießarbeiten auf der Bank ermittelt. Ein Aufwand einer ungeheuren Menge von Einzelarbeit mit Tausenden von Zeitaufnahmen war hierfür erforderlich, aber die Arbeit hat sich reichlich gelohnt, denn 95 % aller Bank- und Maschinenformarbeit der Aluminium Castings Co. liegt nunmehr für die Kalkulation der Prämienlohnzuschläge und für die Vorausberechnung der

Zeiten und der Kosten auch der neu herzustellen den Abgüsse fest. Diese sichere Vorberechnung der Kosten ist für die Verkaufspolitik von unschätzbarem Werte.

Auf die große Wichtigkeit der sorgfältigen Registrierung aller Einrichtungen und Hilfsvorrichtungen, insbesondere der Formkästen nach Größe, Bezeichnung, Netto- und Bruttogewichten usw., kann hier nur im allgemeinen hingewiesen werden.
(Schluß folgt.)

Umschau.

Ununterbrochener Kernofenbetrieb.

Abb. 1 zeigt eine sehr wirksame, arbeitsparende Einrichtung¹⁾ in der Quelle: the continuous core oven) zur ununterbrochenen Förderung von Kernen zum, durch und aus dem Trockenofen. Sie beseitigt alle Handarbeit des Kerntragens, der Unterbringung und Stapelung der Kerne im Trockenofen und ihrer rechtzeitigen Wiederabbringung, indem sie die Kerne vom Augenblicke, wo

Die Einrichtung erspart eine Menge in Kernmachereien für Massenerzeugung sonst aufzuwendender Tagelöhnerarbeit und wirkt gewissenhafter und zuverlässiger, als die menschliche Hand es vermag. Infolgedessen sinken nicht nur die Lohnausgaben, es steigt auch das Ausbringen auf den Kopf in der Kernmacherei beschäftigter Arbeiter, und der Abfall infolge verdrückter, gebrochener und fallengelassener Kerne wird gleich Null. Die Kernmacher werden nicht mehr durch Tagelöhner, die sich zwischen ihnen be-

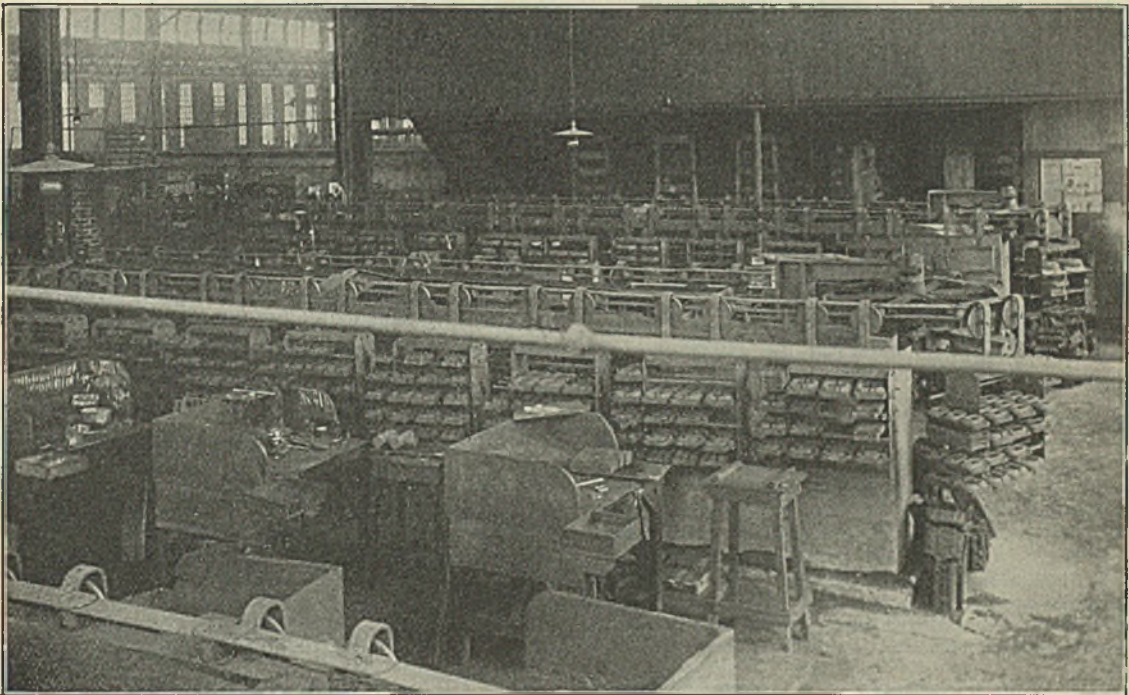


Abbildung 1. Anlage für den ununterbrochenen Kernofenbetrieb.

sie aus der Hand des Kernmachers kommen, bis unmittelbar zu ihrer Verwendung durch den Former vollkommen selbsttätig versorgt. Der Kernmacher braucht sich von seiner Arbeitsstelle nicht um einen Schritt zu entfernen, die Kerngestelle gleiten ununterbrochen unmittelbar an ihm vorbei. Sobald er einen Kern fertig hat, bedarf es nur einer Viertelwendung nach rechts, um diesen auf den wandernden Kerntträger abzulegen. Treten die Kerne nach Durchlaufen des Ofens schließlich wieder ins Freie, so werden sie von einem Tagelöhner abgehoben und auf ein feststehendes Gestell zur Verfügung der Former abgesetzt.

wegen, gestört und können in höherem Maße ihre ganze Aufmerksamkeit und Geschicklichkeit der zu erledigenden Facharbeit zuwenden. Die Anlage wird, wie der Amerikaner sich ausdrückt, geradezu zum Dividendenzähler.

Derartige Anlagen können selbstredend nur für die Herstellung von Kernen in Frage kommen, die annähernd der gleichen Trockenzeit bedürfen. Für die endgültige Beurteilung ihres wirtschaftlichen Wertes wird der Kraftaufwand für die Bewegung der Kerngestelle zu berücksichtigen sein, ebenso die unzweifelhaft nicht geringen Wärmeverluste an den Ein- und Austrittsstellen der Kernbahn in die Trockenkammer. Die Trockenkammer dürfte wohl aus einem Kanal bestehen, dessen Querschnitt dem der Kerngerüste angepaßt ist, und dessen Länge einen aus-

¹⁾ Nach Metal-Industry 1915, Juni, S. 239.

giebigen Aufenthalt der Kerne im Trockenraume gewährleistet. Leider fehlt über diese wichtigen Punkte jede Angabe.

Zusammengesetzte Gipsmodelle¹⁾.

Gewöhnlich werden zusammengesetzte Modelle mit Hilfe von Gips hergestellt, indem man die einzelnen Teile aus Gipsbrei zieht, in Metall abgießt und die Metallmodelle

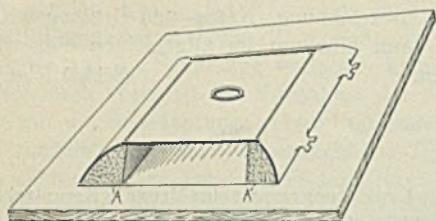


Abbildung 1.

zusammenlötet. Das ist in vielen Fällen nicht notwendig. Man kann oft die Gipsmodelle zusammenfügen, durch untergelegte Klötze aus Holz oder Gips abstützen und danach unmittelbar die Gießformen herstellen. Abb. 1 zeigt ein solches Modell, über das die eine Formhälfte gestampft wird, worauf man das Brett mit dem Formkasten

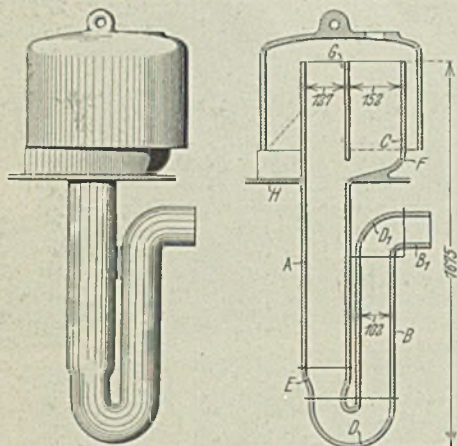


Abbildung 2.

wendet, die Klötze A aushebt und die zweite Formhälfte herstellt.

Nicht selten wird es nötig, die einzelnen Teile eines Modelles nach den verschiedensten Formen der Gipsarbeit herzustellen. Das Modell für den Abguss nach Abb. 2 ist in dieser Hinsicht recht lehrreich. Es besteht aus den

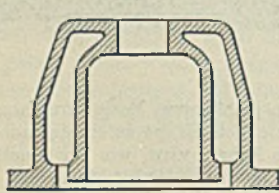


Abbildung 3.

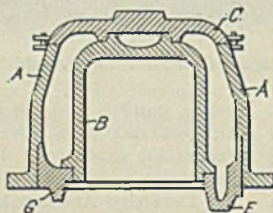


Abbildung 4.

Rohrteilen A, B, B₁ und C, die mit geradlinig arbeitenden Ziehleisten hergestellt wurden, aus dem mit einer Drehlehre angefertigten Teile E, den mit einer längs eines Kreisbogens gedrehten Ziehlehre ausgeführten Teilen D und D₁ und den freihändig modellierten Gliedern F, G

¹⁾ Nach C. Heggie, Foundry Trade Journal 1914, Juni, S. 378/81.

und C. Der Flansch H besteht aus Holz. Nach dem Abgüsse einer Modellhälfte in Eisen wird ein Teil der Modellstücke von rechts nach links umgesetzt; das geht bei allen Stücken ohne weiteres an, nur für F muß ein neues, nach links gerichtetes Stück angefertigt werden. Die nun ab-

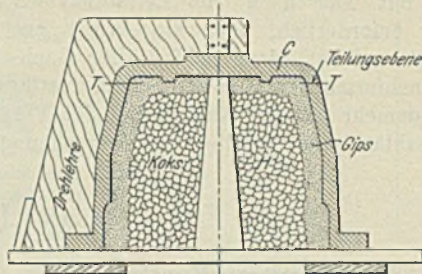


Abbildung 5.

gegossene zweite Modellhälfte paßt dann genau auf die erste, um nach Anbringung einiger Dübel, Führungen und Schließen gute Formen und Kerne zu liefern.

Etwas anders muß bei Herstellung eines Modelles für den doppelwandigen Abguss nach Abb. 3 vorgegangen werden. Man teilt ihn in die fünf Teile A, B, C, G und E



Abbildung 6.

(s. Abb. 4), die einzeln in Gips auszuführen sind. Die Teile A und C führt man am besten gemeinschaftlich aus, indem man zunächst ihrer inneren Form entsprechend einen Block H abdreht (s. Abb. 5) und dann mit der um die Wandstärke des Körpers A ausgeschnittenen Drehlehre einen Gipsmantel bis zur Teilungsebene T aufträgt. Die Teilfuge TT wird geglättet, lackiert und geölt, aus der Drehlehre auch die Wandstärke von C geschnitten und das Modell C vollends abgedreht. Das Modell B wird in



Abbildung 7.

gleicher Weise, aber ohne eine Unterteilung, aufgedreht. Zur Ausführung von G muß erst ein Block F abgedreht werden (s. Abb. 6), der als Hilfsmodell zur Formgebung

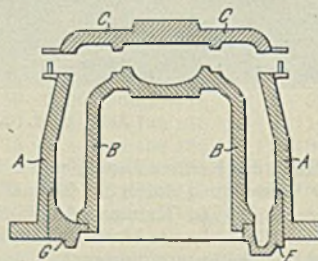


Abbildung 8.

dieses Teiles dient. In ganz gleicher Weise ist der Ring E mittels des Hilfsblockes D (s. Abb. 7) und einer Drehlehre anzufertigen. Die so gewonnenen Teile A, B, C und G werden schließlich zum Modelle (s. Abb. 8, links) und nach seinem Abgüsse in der Zusammenstellung A, B und C für die Kernbüchse abgegossen. Der Deckel C wird für sich abgegossen und bildet den Abschluß und die obere Form der Büchse.

Windmenge und Kraftaufwand in Sandstrahlgebläsen.

James M. Betton gibt in einem Aufsätze über den wirtschaftlichen Betrieb von Sandstrahlgebläsen¹⁾ nebenstehende Zahlen des zur Verdichtung der Luft erforderlichen Kraftaufwandes.

Bei nebenstehenden Angaben sind keine Kraftverluste für Reibung im Kompressor und der Rohrleitung berücksichtigt. Rechnet man für diese Verluste rd. 20 %, so ergeben sich für verschiedene Düsendurchmesser und Drücke bei einstufiger Verdichtung folgende Werte des Luftverbrauches und Kraftaufwandes:

Druck kg/qcm	Kraft PS	Druck kg/qcm	Kraft PS	Druck kg/qcm	Kraft PS
1,4	0,93	24,5	9,42	52,7	15,37
3,5	1,96	28,1	10,30	56,2	15,94
7,0	3,60	31,6	11,14	59,7	16,50
10,5	5,03	35,1	11,90	63,3	17,06
14,0	6,28	38,6	12,67	70,3	18,15
17,5	7,42	43,1	13,41	87,8	21,00
21,0	8,47	49,2	14,72	105,4	24,00

Düsen- durchmesser	Druck in kg/qcm																	
	2		10		20		30		40		50		75		100		125	
	cbm Freiluft	PS	cbm Freiluft	PS	cbm Freiluft	PS	cbm Freiluft	PS	cbm Freiluft	PS	Freiluft	PS	cbm Freiluft	PS	cbm Freiluft	PS	cbm Freiluft	PS
1/8"	0,07	0,03	0,15	0,24	0,22	0,58	0,28	1,02	0,34	1,51	0,41	2,06	0,59	3,71	0,72	5,6	0,88	7,9
3/16"	0,15	0,06	0,34	0,53	0,48	1,33	0,62	2,27	0,77	3,42	0,92	4,68	1,26	8,32	1,62	12,6	1,96	17,6
1/4"	0,27	0,11	0,61	0,94	0,86	2,32	1,12	4,05	1,37	6,05	1,63	8,31	2,25	14,83	2,89	22,5	3,50	31,6
5/16"	0,45	0,18	0,95	1,46	1,35	3,64	1,76	6,41	2,15	9,50	2,55	13,00	3,52	23,17	4,51	35,0	5,49	49,4
3/8"	0,60	0,24	1,37	2,11	1,93	5,20	2,52	9,14	3,09	13,65	3,64	18,60	5,07	33,25	6,47	50,0	7,90	71,0
1/2"	1,09	0,43	2,44	3,75	3,44	9,26	4,51	16,30	5,50	24,24	6,50	33,10	9,02	59,50	11,53	90,0	14,06	127,0
5/8"	1,71	0,68	3,81	5,87	5,40	14,54	7,06	25,61	8,60	37,90	10,19	52,00	14,11	92,80	18,06	140,0	21,98	198,0
3/4"	2,29	0,97	5,49	8,46	7,76	21,00	10,14	36,70	12,37	50,00	14,62	74,70	20,30	133,70	25,90	202,0	31,56	284,0
7/8"	3,34	1,33	7,48	11,53	10,58	28,50	13,80	50,00	13,84	75,50	19,88	101,40	27,07	178,00	35,28	274,0	38,11	343,0
1"	4,37	1,74	9,80	15,10	13,83	37,20	18,06	65,50	22,00	102,00	26,04	132,80	35,91	237,50	46,14	359,0	56,00	504,0

Aus Fachvereinen.

Verein deutscher Ingenieure.

Unter trotz der Kriegsverhältnisse zahlreicher Beteiligung fand am 21. November in Berlin die 56. Hauptversammlung des Vereines deutscher Ingenieure unter dem Vorsitz des Geh. Baurats Dr. phil. Dr.-Ing. v. Rieppel, Nürnberg, statt. Der Vorsitzende gedachte zunächst der im abgelaufenen Jahr verstorbenen Mitglieder, insbesondere der auf dem Felde der Ehre gebliebenen, denen ein treues Andenken bewahrt bleiben würde.

Zur Einleitung der Verhandlungen hielt der Vorsitzende eine überaus bemerkenswerte Ansprache über folgenden Gegenstand:

Der Ingenieur als Förderer der Volksbildung.

Der Vortragende behandelt zunächst die tiefgehenden Einwirkungen des Krieges auf die gesamte Kultur und Wirtschaftsführung der beteiligten Völker und betont, daß nur dasjenige Volk ohne dauernden Schaden aus dem Kriege hervorgehen werde, das unter Anspannung aller Kräfte und bei weitestgehender Sparsamkeit sowie einträchtigem Zusammenwirken aller Stände und Bevölkerungsklassen weiter vorwärts streben wird. Obwohl der Redner durchaus die wohltätigen Folgen anerkennt, die die früheren großen Kriege für die Weiterentwicklung Deutschlands in kultureller Hinsicht gehabt haben, so hat doch erst der jetzige Krieg den Beweis erbracht, daß wir ein einheitliches und starkes Volk sind, dessen einzelne Stände und Stämme im Augenblick der Gefahr fest zusammenhalten. Dieses Ergebnis verdanken wir zum großen Teil unseren Schulen und unserer militärischen Volks-erziehung. Alle Angriffe der Feinde werden daher an der Stärke unserer staatlichen und militärischen Einrichtungen abprallen, und unsere Kultur und unser Wirtschaftsleben wird nach siegreicher Beendigung des Krieges einen weiteren Aufschwung nehmen. Hierzu ist es aber notwendig, daß die jetzige Einigkeit dauernd erhalten bleibt und die Ursachen der bisherigen Trennung des Volkes in Arbeitnehmer und Arbeitgeber beseitigt werden.

Nach Auffassung des Vortragenden gründen sich diese trennenden Gegensätze allein auf die verschiedene Auf-

fassung über staatsbürgerliche Pflichten und Rechte des Einzelnen der Gesamtheit gegenüber. Es ist also erforderlich, daß jeder junge Staatsbürger, sei er künftig Arbeitgeber oder Arbeitnehmer, rein sachlich über seine staatsbürgerlichen Rechte und Pflichten und über die Aufgaben eines geordneten Staatswesens unterrichtet wird. Diese Seite der Erziehung ist aber bisher von unseren Schulen fast gar nicht berücksichtigt worden, so daß hier Abhilfe dringend not tut. Ein weiteres Mittel, die Klassen-gegensätze zu mildern, liegt darin, daß für alle Volksklassen die gleiche Bildungsmöglichkeit geschaffen werde. Zu diesem Zweck müßte ein organischer Zusammenhang zwischen Volksschule und Mittelschule geschaffen werden; ein großer Fortschritt wäre bereits dadurch erreicht, wenn durch gegenseitige Anpassung der Lehrpläne der Volksschule und Realschule ein Uebergang von der Volksschule in die Realschule noch nach Absolvierung der Volksschule ermöglicht würde. Der Vortragende gibt hierauf eine Uebersicht über den Stand des Volks- und Fortbildungsschulwesens und tritt lebhaft für einen weiteren Ausbau des Fortbildungsschulwesens in Deutschland, insbesondere in der Richtung ein, daß der jetzige bis höchstens zum 18. Jahre dauernde Fortbildungsunterricht durch freiwillige Abendkurse bis zum 20. Jahr verlängert wird.

Die Erteilung eines staatsbürgerlichen Unterrichtes in der Volksschule hält der Redner nicht für zweckmäßig und wünschenswert. Dagegen sei auf einen derartigen Unterricht in den Fortbildungs- und höheren Schulen wesentlich mehr Wert als bisher zu legen. Der Unterricht müsse jedoch so gegeben werden, daß nicht eine Erziehung zu einer bestimmten bürgerlichen Richtung stattfinde, denn nur ein vollkommen unparteiischer Unterricht könne ein Gegengewicht für die bisherige, vor allem durch die Presse der verschiedensten Parteien ausgeübte zu frühzeitige Parteierziehung bieten. Gerade die Ingenieure, die als Vermittler zwischen den Arbeitgebern und Arbeitnehmern mit den breiten Volksmassen zu tun haben, seien berufen, für die staatsbürgerliche Aufklärung und Ausdehnung des staatsbürgerlichen Unterrichtes in Werk-schulen und Fortbildungsschulen tätig zu sein. Hierzu sei es aber erforderlich, daß auch an den Technischen

¹⁾ Nach Foundry 1915, Mai, S. 182/8.

Hochschulen und Mittelschulen der staatsbürgerliche Unterricht mehr als bisher gepflegt werde.

Neben den Bestrebungen, breiten Volksschichten den Aufstieg zu höherer Bildung zu ermöglichen, muß auch eine Förderung der Charakterbildung Hand in Hand gehen, denn nur Pflichterfüllung, ideale Lebensauffassung und einfache Lebenshaltung können ein Volk vor dem Untergang beschützen. Es sei daher die Pflicht der Ingenieure, einen dementsprechenden Unterricht in allen Bildungsanstalten zu fordern und nicht auf dem Erreichten auszuruhen, sondern alle die Bestrebungen zu fördern, die zur Erreichung der dargelegten Ziele beitragen.

Die Versammlung dankte dem Vortragenden mit reichem Beifall für seine überaus bemerkenswerten Darlegungen, deren Inhalt weitesten Kreisen bekannt werden sollte. Es sei daher wiederholt verwiesen auf den demnächst in der Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure erscheinenden Wortlaut der Ansprache.

Dem Wirkl. Geh. Oberbaurat Dr.-Ing. Rud. Veith, Berlin, wurde in Anerkennung seiner großen Verdienste um die Entwicklung des deutschen Kriegsschiffbaues die höchste Ehrung des Vereines, die goldene Grashof-Denk-münze, verliehen.

Zum stellvertretenden Vorsitzenden wurde Oberregierungsrat Staby, Mannheim, und zum Beigeordneten Generaldirektor Neuhaus, Berlin-Tegel, gewählt. Ferner wurde der bisherige stellvertretende Direktor Professor C. Matschoß zum Direktor des Vereines und Gewerbeassessor Hellmich zum stellvertretenden Direktor gewählt.

Von den die Allgemeinheit hauptsächlich interessierenden Beschlüssen ist besonders die Bewilligung von 50 000 M zur Förderung des Gliederersatzes für Kriegsbeschädigte hervorzuheben.

Auch der Förderung des in Deutschland im Gegensatz zu anderen Ländern noch sehr im argen liegenden technischen Bücherwesens will man sich tatkräftig annehmen.

Patentbericht.

Deutsche Patentanmeldungen¹⁾.

15. November 1915.

Kl. 7 a, A 25 970. Blechwendevorrichtung. Actien-gesellschaft der Dillinger Hüttenwerke, Dillingen, Saar.

Kl. 7 a, V 13 119. Universalwalzwerk zum Auswalzen von T-Trägern; Zus. z. Ann. V 12 095. Vereinigte Hüttenwerke Burbach-Eich-Düdelingen Akt.-Ges., Düdelingen, Luxemb.

Kl. 31 b, F 38 742. Mit Druckluft o. dgl. betriebene Rüttelformmaschine, deren aufeinanderstoßende Teile als Schieberkolben und Schiebergehäuse ausgebildet sind. Friedrich Frielingdorf, Mülheim (Ruhr), Beekstr. 56.

Kl. 31 b, G 41 325. Formpresse mit Zahnradantrieb. Emil Geiger, Zürich (Schweiz).

Kl. 35 b, D 31 986. Aus einem Magneten mit von diesem gesteuerten Sicherheitsbügeln bestehende Hebevorrichtung. Deutsche Maschinenfabrik A. G., Duisburg.

18. November 1915.

Kl. 18 a, M 56 517. Schachtofenverschluss; Zus. z. Pat. 274 608. Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg A. G., Nürnberg.

Kl. 24 e, S 42 171. Gaserzeuger mit mittlerem Gasauslaßkanal und seitlichen Brennstoffräumen. Harry Ford Smith, Lexington, Ohio.

Deutsche Gebrauchsmustereintragungen.

15. November 1915.

Kl. 7 b, Nr. 638 772. Geteilter Dorn für Hohlkörperpressen. Eugen Kamp, Dortmund, Jungesellenstr. 2.

Kl. 7 c, Nr. 638 556 u. 638 717. Presse zur Herstellung von Röhren, Drähten o. dgl. Dipl.-Ing. Emil Diehl, Düsseldorf, Vautierstr. 85.

Kl. 19 a, Nr. 638 606. Schienenunterlagplatte mit umgebogenen, den Schienenfüß umgreifenden Laschen. Josef Böckmann, Lünen-Lippe.

Kl. 21 h, Nr. 638 356. Doppeltwirkende Schweißmaschine. Deutsche Schweißmaschinen-Bau- und Vertriebsgesellschaft m. b. H., Berlin-Schöneberg.

Kl. 24 b, Nr. 638 722. Kesselfeuerung für Oel oder Kohle oder beide Brennstoffe. Gebr. Körting, Akt.-Ges., Linden b. Hanover.

Kl. 24 b, Nr. 638 757. Verstellbarer, in einer Gleitschelle am Luftrohr gelagerter Zerstäuber für Oelfeuerung. Fa. Edward Grube, Alt-Rahlstedt.

Kl. 24 d, Nr. 638 725. Streudüsenwascher mit mehreren übereinander liegenden Kammern. Berlin-Anhaltische Maschinenbau-Akt.-Ges., Berlin.

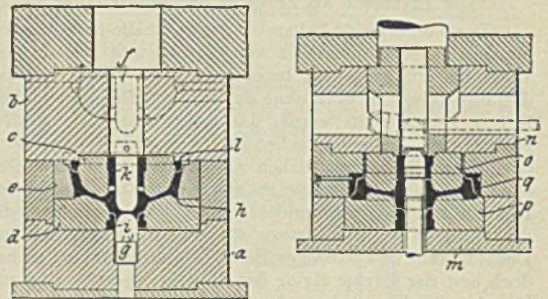
Kl. 49 a, Nr. 638 769. Vorrichtung zum Fräsen von Verstemmungsnuten an Granaten. Maschinenfabrik Johannisberg G. m. b. H., Geisenheim.

Deutsche Reichspatente.

Kl. 49 g, Nr. 280 941, vom 5. November 1911. John Morrison Hansen in Pittsburg, V. St. A. *Preßverfahren und Schmiedepresse zur Herstellung geschmiedeter Wagenräder u. dgl. in zwei Schmiedegängen.*

Im ersten Schmiedegang wird in einer Vorpresse aus einem erhitzten vollen Arbeitsstück die Nabe vorgelocht und die äußere Form ihres unteren Teiles fertiggestellt sowie der Kranz mit einer unteren Sitzfläche versehen, worauf in einer zweiten Presse ohne Wiedererhitzen und ohne Umkehren des Werkstückes der Spurkranz gebildet und die Nabe gelocht und fertiggeschmiedet wird.

Die Vorpresse besteht aus Matrize a, Patrize b, Obergesenk c und Untergesenk d, auf letzterem ruhendem



Ringstempel e sowie oberem und unterem Dorn f und g. Das Untergesenk d besitzt eine ringförmige Aussparung h. Ferner ist ein unterer, oben abgerundeter Nebenstempel i vorhanden. An der Patrize b ist der Dorn f befestigt, auf dem ein Stempel k sitzt, während das Obergesenk c einen Ringstempel l trägt, dessen Breite geringer ist als der von ihm vorzuschmiedende Radkranz.

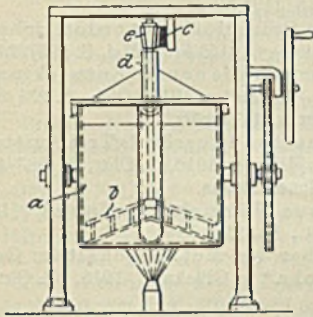
Die Fertigpresse besteht gleichfalls aus Matrize m, Patrize n, Obergesenk o und Untergesenk p. Innerhalb der Matrize n ist ein Ringstempel q zur Bildung des Spurkranzes befestigt, dessen obere Innenfläche abgesetzt und an ihrem äußeren Umfange mit einer ringförmigen Vertiefung versehen ist, um dem überschüssigen Material ein Austreten zu gestatten und die Bildung einer Naht zu verhindern.

¹⁾ Die Anmeldungen liegen von dem angegebenen Tage an während zweier Monate für jedermann zur Einsicht und Einsprucherhebung im Patentamt zu Berlin aus.

Kl. 31 a, Nr. 281 979, vom 8. Oktober 1912. Fr. Kammeror (Inhaber: Fabrikant Friedrich Kammerer) in Pforzheim. *Vorrichtung zum Schmelzen von Metallen im luftleeren Raum.*

Als Schmelzgefäß dient ein Tiegel nebst Deckel aus Quarzglas. Der Tiegel ist mit einer Saugvorrichtung verbunden. Gegenüber anderen bisher für das Schmelzen im luftleeren Raume benutzten Stoffen soll er den Vorteil haben, daß er neben hoher Feuerbeständigkeit auch in hohen Temperaturen vollständig gasdicht ist.

Kl. 31 a, Nr. 281 980, vom 23. Juli 1913. Johann Schilling in Arnsberg i. Westf. *Kippbarer Tiegelofen mit Gießröhre zum Schmelzen und Gießen von Metall.*

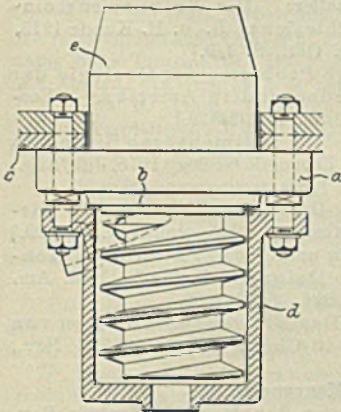


Es soll einem Entmischen des Metalles bzw. der Metallgießung vorgebeugt werden, und zwar dadurch, daß das im Tiegel a befindliche Schmelzgut durch ein Rührwerk b, welches beim Kippen des Tiegels in Drehung versetzt wird, umgerührt wird. Es kann dies beispielsweise mittels eines feststehenden

Zahn Bogens c geschehen, in den ein mit der Rührerwelle d fest verbundenen Zahnrad e eingreift.

Kl. 21 h, Nr. 282 162, vom 14. Dezember 1913. Fried. Krupp Akt.-Ges. in Essen, Ruhr. *Gekühlte Bodenelektrode für elektrische Schmelzöfen.*

Es ist ermittelt worden, daß von einer Reihe parallel geschalteter gekühlter Bodenelektroden einzelne explodierten und dabei den Schmelzofen teilweise zerstörten, und daß die Explosionen nicht durch die vom Schmelzbaderührende Hitze, sondern lediglich durch übermäßige Strombelastung verursacht wurden. Erfindungsgemäß wird derjenige



Teil a der Elektrode b, der zum Anschluß an die Stromleitung c bestimmt ist, zwischen dem die Kühlflüssigkeit enthaltende Seile d und dem Kopfstück e der Elektrode gelegt.

Kl. 31 c, Nr. 281 982, vom 30. Dezember 1913. Zusatz zu Nr. 250 914; vgl. St. u. E. 1913, S. 168. Fritz Schruff in Bobrek b. Beuthen, O.-S. *Verfahren zur Entfernung des Fadenlunkers in Flußeisen- oder Flußstahlblöcken unter Schlitzung der Blöcke in der Längsrichtung.*

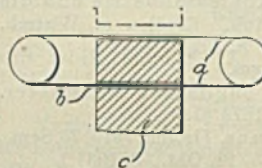
Durch das Hauptpatent Nr. 250 914 ist ein Verfahren zur Entfernung des Fadenlunkers in Flußeisen- oder Flußstahlblöcken geschützt, nach welchem die Blöcke in der Längsrichtung geschlitzt werden, damit der Lunker auf den Trennungsf lächen oder Trennungskanten der geteilten Blöcke offen zutage liegt. Hier wird der Lunker nun mittels geeigneter Werkzeuge ausgeschnitten. Es kann aber auch der Lunker beim Nachwärmen der einzelnen Blockteile verschweißt werden. Durch die Zusatz erfindung wird das Verfahren dahin erweitert, daß dem Lunker durch Anwendung von Blockformen, die die Abkühlung der Blockköpfe fördern, mit oder ohne anschließende künstliche Kühlung der Blockköpfe oder der oberen Block-

formwände oder beider zusammen eine derart langgestreckte, trichterartige Form gegeben wird, daß er aus den Blockteilen, die hierzu schräg gestellt werden, mit Sicherheit vollständig entfernt werden kann

Kl. 18 a, Nr. 281 474, vom 16. Dezember 1913. Zusatz zu Nr. 280 979; vgl. St. u. E. 1915, S. 1086. Wärme-Verwertungs-Gesellschaft m. b. H. in Berlin. *Verfahren zur nutzbringenden Kühlung von Schlacken in hohlwandigen Behältern, durch deren Hohlwände Wasser geleitet wird.*

Um eine gleichmäßigere Uebertragung der Schlackenwärme durch die Metallwand des Schlackenbehälters auf das durch dessen Hohlwände fließende Wasser zu erreichen, soll die direkte Berührung der flüssigen Schlacke mit der Behälterwand durch Zwischenschaltung schlechter Wärmeleiter, z. B. durch Ausstreichen des Behälters mit einer Lehmschicht, verhindert werden.

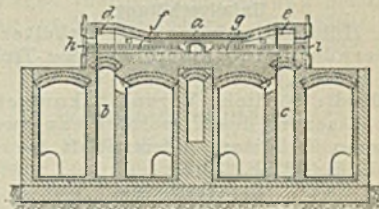
Kl. 1 b, Nr. 281 621, vom 21. Oktober 1913. Fried. Krupp Akt.-Ges., Grusonwerk in Magdeburg-Buckau. *Magnetischer Scheider, bei welchem das Scheidegut durch den Feldspat mittels eines Bandförderers hindurchgeführt wird.*



Der rücklaufende Trumm des Förderbandes a wird statt unter dem unteren Magneten durch eine Oeffnung b im Magnetkörper c zurückgeführt.

Kl. 18 c, Nr. 281 817, vom 7. April 1914. Zusatz zu Nr. 206 533; vgl. St. u. E. 1914, 26. Febr., S. 375. Fried. Krupp Akt.-Ges. in Essen. *Stoßofen mit Regenerativfeuerung, der durch Gase von geringem Heizwert beheizt wird.*

Die Zusatz erfindung soll die Haupt erfindung dahin verbessern, daß bei gleicher Gesamtbaulänge des Ofens

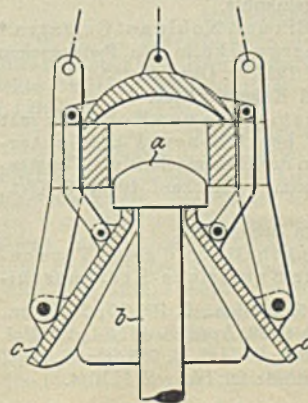


die nutzbare Länge des Herdes vergrößert wird. Der zum Herd a führende Kanal b bzw. c ist abgedeckt und mündet mittels in den Seitenwänden des Ofens angeordneter Kanäle d bzw. e oberhalb der Stoßbahn f bzw. g. Hierdurch wird ermöglicht, daß der Herd in seiner ganzen Länge, d. h. bis an die Einsatztüren h bzw. i, mit Blöcken belegt werden kann.

Kl. 18 a, Nr. 281 832, vom 7. Dezember 1913.

Deutsche Maschinenfabrik A. G. in Duisburg. *Mit Einführungstrichter versehene Zange zum Erfassen und Befördern von Hochofenbegichtungskübeln o. dgl., deren Tragstangen in einen Bund auslaufen.*

Der bisher übliche besondere Einführungstrichter für den Kopf a der Kübeltragstange b fällt weg, indem die Zangenschenkel c selbst als Einführungstrichter ausgebildet sind.



Zeitschriftenschau Nr. 11.¹⁾

Allgemeiner Teil.

Geschichtliches.

H. Th. Horwitz: Die Anfänge der Schmieröluntersuchung.* Geschichtlicher Ueberblick über die Entwicklung der Schmierölprüfmaschinen. [Mitt. d. k. k. Technischen Versuchsamt 1915, III. Heft, S. 55/60.]

Otto Vogel: Eiserner Schmelztiegel. [St. u. E. 1915, 28. Okt., S. 1107.]

Wirtschaftliches.

Englische Aktiengesellschaften der Eisenindustrie im Kriegsjahr. [St. u. E. 1915, 28. Okt., S. 1118.]

Brano Simmersbach: Die wirtschaftliche Bedeutung der russischen Eisenindustrie. [Mont. Rundsch. 1915, 1. Sept., S. 596/601; 16. Sept., S. 630/4.]

Dr. M. Ungeheuer: Die wirtschaftliche Bedeutung der französischen Kohlenindustrie und die Kohlenfrage in Frankreich. [Techn. u. Wirtsch. 1915, Aug., S. 305/21; Sept., S. 352/69.]

Sonstiges.

Noch einmal: Ein englischer Schwätzer. [St. u. E. 1915, 21. Okt., S. 1078/81.]

Deranspruchlose Hunne. [Ironm. 1915, 25. Sept., S. 214. — Vgl. St. u. E. 1915, 21. Okt., S. 1081.]

Die größte Minensprengung in Europa. [St. u. E. 1915, 14. Okt., S. 1058.]

Soziale Einrichtungen.

Wohlfahrtseinrichtungen.

Preis Ausschreiben für einen Armersatz. [St. u. E. 1915, 21. Okt., S. 1081.]

Kesten: Armersatz für kriegsbeschädigte Handwerker und Arbeiter.* [Z. d. V. d. I. 1915, 23. Okt., S. 870/2.]

Unfallverhütung.

Rud. Hribal: Mitwirkung der Arbeiter bei der Unfallverhütung in Gießereien. [Soz.-Techn. 1915, 15. Juni, S. 140/2.]

Reichardt: Tödliche Verunglückung eines mit der Ausbesserung des Kupolofenmauerwerks beschäftigten Arbeiters. [Zentralblatt für Gewerbehygiene 1915, Okt., S. 236/8.]

Gewerbehygiene.

Karl Wendschuch: Etwas über Respiratoren.* [Z. f. Gew.-Hyg. 1915, Nr. 19/20, S. 267/8.]

Brennstoffe.

Allgemeines.

Heizwerte von Brennstoffen, die im Jahre 1914 im chemischen Laboratorium des Bayerischen Revisionsvereins untersucht wurden. [Z. d. Bayer. Rev.-V. 1915, 15. Okt., S. 155/8.]

Steinkohle.

P. Müller-Herrings: Erz und Kohle auf Sumatra.* Die Ombilin-Kohlenbergwerke in den Padangschen Bovenlanden. [Glückauf 1915, 9. Okt., S. 985/9.]

Koks und Kokereibetrieb.

K. Dobbolstein: Beschickung von Koksöfen mit kleinen, elektrisch betriebenen Fülltrichterwagen.* Neue Füllwagen der Gewerkschaft ver. Constantin der Große in Bochum. [Glückauf 1915, 9. Okt., S. 989/90.]

Flüssige Brennstoffe.

K. Bruhn: Das Naphthalin und seine Verwendung insbesondere für Explosions-Kraftmaschi-

¹⁾ Vgl. St. u. E. 1915, 28. Jan., S. 109/17; 25. Febr., S. 221/5; 25. März, S. 320/4; 29. April, S. 457/61; 27. Mai, S. 567/72; 24. Juni, S. 662/8; 29. Juli, S. 785/90; 26. Aug., S. 885/9; 30. Sept., S. 1010/4; 28. Okt., S. 1110/4.

nen.* Das Naphthalin, der Naphthalinmotor, Deutzer Motoren. [J. f. Gasbel. 1915, 2. Okt., S. 579/82; 9. Okt., S. 592/5.]

Steinkohlenteer und die daraus hergestellten Produkte. [Ir. Coal Tr. Rev. 1915, 15. Okt., S. 479.]

Erdöl.

Ed. Donath: Zur Genesis des Erdöls. [Oesterr. Chem.-Zg. 1915, 15. Okt., S. 170/5.]

Entwicklung der Erdöl- und Erdgasgewinnung im amerikanischen Golfeld seit 1913. [Petroleum 1915, 6. Okt., S. 11/4.]

V. R. Garfias: Die Oelregion des nordöstlichen Mexico. [Economic Geology 1915, April/Mai, S. 195/224.]

Dr.-Ing. Albert Sommer: Die neuere Entwicklung der Erdöl-Technik. [Oelmotor 1915, Okt., S. 231/6.]

Teer und Teeröl.

G. Spettmann: Gasöl und Teeröls als Treibmittel für Oelmaschinen. [Dingler 1915, 2. Okt., S. 383/4.]

Generatorgas.

Generatorgas zur Wärmebehandlung.* [Ir. Tr. Rev. 1915, 16. Sept., S. 521/3.]

F. Hoffmann: Ueber den Methangehalt im Generatorgas aus Koks.* [Glückauf 1915, 2. Okt., S. 965/8.]

Robert Dralle: Gewinnung von Ammonsulfat und Teer aus den Generatorgasen der Glasfabriken. [Sprechsaal 1915, 11. Nov., S. 399/400.]

Erze und Zuschläge.

Eisenerze.

Dr. Friedrich Raefler: Die Brauneisensteinlagerstätten Oberschlesiens. B. u. H.-Kunde 1915, 5. Sept., S. 67/75; 20. Okt., S. 1/9.]

Per Geijer: Einige Probleme der Geologie der Eisenerze in Schweden und in Amerika.* [Economic Geology 1915, Juni, S. 299/329.]

C. M. Weld: Die alten sedimentären Eisenerze Britisch-Indiens.* [Economic Geology 1915, Juli/Aug., S. 435/52.]

C. M. Weld: Die Oriskany-Eisenerze in Virginien.* [Economic Geology 1915, Juli/Aug., S. 399.]

Waldemar Lindgren und Clyde P. Ross: Die Eisenerzlagerstätten von Daiquiri, Kuba.* [Bull. Am. Inst. Min. Eng. 1915, Okt., S. 2171/90.]

B. Simmersbach: Das Eisenerzvorkommen von Tafo bei Coquimbo in Chile. [Glaser 1915, 1. Nov., S. 173/6.]

Manganerze.

Indiens Manganerz-Bergbau. [Ir. Coal Tr. Rev. 1915, 15. Okt., S. 477/8.]

Agglomerieren.

Drehöfen zum Entschwefeln und Agglomerieren. [Eng. Min. J. 1915, 9. Okt., S. 601/2.]

Schlacken.

H. Burchartz: Einfluß des Trocknens auf die Festigkeit von Schlackensteinen. [Tonind.-Zg. 1915, 2. Okt., S. 619/20.]

Dr. A. Guttman: Schwindung von Portlandzementen und Eisenportlandzementen. [Tonind.-Zg. 1915, 7. Okt., S. 630/1.]

Werksbeschreibungen.

Hubert Hermanns: Das Eisen- und Stahlwerk Mark, seine Einrichtungen und seine Erzeugnisse.* (Schluß) Erzeugnisse und Arbeitsweise in der Stahlgießerei. Erzeugnisse der Metallgießerei. [Gieß.-Zg. 1915, 1. Juli, S. 193/6.]

Die Eisenhütten und mechanischen Werkstätten Resicza in Ungarn. [Gieß.-Zg. 1915, 15. Okt., S. 314/5.]

Bedeutende Kriegsbedarf herstellende ausländische Werke. II. Die Putiloff-Werke in St. Petersburg. III. Die John Cockerill'schen Werke in Seraing (Belgien). [Werkz.-M. 1915, 30. Okt., S. 421; 15. Nov., S. 441/2.]

Die Kaiserl. Japanischen Stahlwerke. Ganz kurze Beschreibung der Werke in Wakamatsu. [Ir. Coal Tr. Rev. 1915, 22. Okt., S. 517.]

Feuerungen.

Gaserzeuger.

Gwodz: Die letzten Fortschritte auf dem Gebiete der Generatorgastechnik.* Halbjahresbericht. [Feuerungstechnik 1915, 1. Okt., S. 4/7.]

Fiammlose Feuerungen.

Charles E. Lucke: Anwendung der Oberflächenverbrennung. II. [School of Mines Quarterly 1915, April, S. 233/48.]

Dampfkesselfeuerungen.

Pradel: Neue Patente auf dem Gebiete der Dampfkesselfeuerung.* Vierteljahresbericht. [Z. f. Dampfkr. u. M. 1915, 1. Okt., S. 331/3; 15. Okt., S. 347/8; 22. Okt., S. 355/6.]

Ph. Stauff: Ausführung und Betrieb von neuzeitlichen Dampfkesselfeuerungen. [Z. d. Bayer. Rev.-V. 1915, 15. Juli, S. 107/9.]

Zum Studium des Kesselzuges.* Auszug aus einer Arbeit von C. F. Hirschfeld in der Zeitschrift Power 1915, 10. Aug., S. 196/7. [Z. f. Dampfkr. u. M. 1915, 29. Okt., S. 364.]

Oefen.

F. M. Paull: Stetig rotierender Wärmebehandlungsofen.* Beschreibung eines von der Detroit Steel Products Company erbauten rotierenden Ofens mit Oelfeuerung für die Wärmebehandlung von Automobilfedern. Der pilzartig gebaute Ofen gibt eine stetige und gleichmäßig hohe Temperatur. Die tägliche Leistung beträgt 25 t Federn. [Ir. Age 1915, 9. Sept., S. 569.]

George H. Traut: Gasöfen gegen elektrische Oefen. Vergleich der Betriebskosten. [Ir. Tr. Rev. 1915, 16. Sept., S. 526 u. 552 c.]

Krafterzeugung und -verteilung.

Speisewasservorwärmer.

M. R. Schulz: Der Radialgasvorwärmer Bauart Schulz.* [Z. f. Dampfkr. u. M. 1915, 22. Okt., S. 353/5.]

Dampfkessel.

Paul Koch: Ueber den Wasserrohrkesselbau der Firma Jacques Piedboeuf.* [Z. f. Dampfkr. u. M. 1915, 9. Juli, S. 233/5; 3. Sept., S. 297/301.]

Dr. Loschge: Anheizversuche an Doppelkesseln.* (Schluß.) 2. Ergebnisse des Versuchs. Vergleich der beiden Kessel. [Z. d. Bayer. Rev.-V. 1915, 15. Okt., S. 158/60.]

Dampfleitungen.

H. Menk: Ueber Heißdampf-Rohrleitungen für Dampfkraftanlagen.* [Z. f. Dampfkr. u. M. 1915, 10. Sept., S. 305/8; 24. Sept., S. 321/3.]

Abdampfverwertung.

Kurt Wunder: Betriebserfahrungen mit Dampfspeichern.* [Glückauf 1915, 23. Okt., S. 1033/41.]

Ernst Blau: Zur Entwicklung des Abdampfspeicherbaus.* [Z. f. Dampfkr. u. M. 1915, 29. Okt., S. 361/3.]

Gasmaschinen.

H. Hubert: Neuere Fortschritte im Bau von großen Hochofengasmotoren unter besonderer Berücksichtigung der belgischen Praxis. [St. u. E. 1915, 21. Okt., S. 1082/3.]

B. Schapira: Ueber Großgasmaschinen.* (Fortsetzung.) [Oel Gas M. 1915, Aug., S. 33/6; Okt., S. 49/55.]

Entöler.

Elektrolytischer Kondenswasser-Entöler, Bauart Reubold (Hanomag-Entöler).* [Glaser 1915, 15. Okt., S. 154/7.]

Wasserturbinen.

Dr.-Ing. Fr. Oesterlen: Neuere Turbinenbauarten zur Ausnutzung stark wechselnder Wassermengen und Gefälle bei Niederdruckanlagen.* [Z. d. V. d. I. 1915, 2. Okt., S. 809/15; 9. Okt., S. 837/42; 16. Okt., S. 855/60.]

Euler: Die gegenläufige Turbodynamo für Wasserkraftbetrieb.* [Z. f. Turb. 1915, 10. Sept., S. 289/91; 20. Sept., S. 307/8.]

Arbeitsmaschinen.

Pressen.

A. J. Capron: Anwendung der Schnellschmiedepresse.* Entwicklung der Schmiedepresse. Abbildung und Beschreibung einer neuzeitlichen 6000-t-Schmiedepresse. Anwendung derselben. [Ir. Tr. Rev. 1915, 7. Okt., S. 683/5. Ir. Coal Tr. Rev. 1915, 22. Okt., S. 509.]

Schleifmaschinen.

Joseph Horner: Schleifmaschinen.* (Fortsetzung.) [Engineering 1915, 15. Okt., S. 388/9.]

Kugellager.

Schörling: Ein Beitrag zu der Frage der Kugellager und Rollenlager.* [Z. f. Kleinbahnen 1915, Okt., S. 713/22.]

Verladeanlagen.

Verlade- und Löscharparate.* Ausführungen der Deutschen Maschinenfabrik A. G. in Duisburg. [Ing. 1915, 20. Okt., S. 568/9.]

Viktor Schön: Die Kohlen- und Kokstransportanlagen des Gaswerkes Budapest-Obuda. [Z. f. Gasbel. 1915, 14. Aug., S. 461/8; 21. Aug., S. 477/82; 28. Aug., S. 496/505.]

Pradel: Neuerungen auf dem Gebiete der Ascheabfuhr.* [Sozial-Technik 1915, 1. Okt., S. 217/21; Braunkohle 1915, 15. Okt., S. 339/43.]

Förderwagen.

Scheibner: Ueber die Verwendung von Selbstentladewagen für Seitenentleerung bei der Beförderung von Massengütern.* [Glaser 1915, 1. Juni, S. 209/23; 15. Juni, S. 251/63; 1. Juli, S. 13/6 — Vgl. St. u. E. 1915, 14. Okt., S. 1056/8.]

Werkseinrichtungen.

Nixdorff: Neue Walzträgerüberbauten mit Formsteinen aus Beton als Zwischenfüllung.* [Zentralbl. d. Bauv. 1915, 27. Okt., S. 565/8.]

Das Eisen im Bauwesen.* Die Eisenkonstruktionen des industriellen Hochbaues. Eisen-Dachkonstruktionen für Fabrikgebäude. [Eisenbau 1915, 15. Sept., S. 414.]

Ernst Immerschitt: Abwasser-Hebeanlagen in Fabriken und sonstigen Gebäuden.* [Dt. Bau-Zg. 1915, 18. Sept., S. 424/8; 2. Okt., S. 442/7.]

Roheisenerzeugung.

Hochofenbau.

H. Bock: Eisenbauten der Gegenwart.* Baukonstruktionen des Hochofengerüsts der Friedrich-Wilhelms-Hütte in Mülheim-Ruhr. [Eisenbau 1915, Okt., S. 246/51.]

Hochofenprozeß.

J. E. Johnson d. J.: Chemische Grundlagen des Hochofens.* Auszügliche Literaturangaben. Reduktionsverhältnisse. Lösung des Kohlenstoffs. Einwirkung von Wasserstoff und Kohlenwasserstoffen. Kohlung des Eisens. Abscheiden des Schwefels. Reduktion von Silizium, Phosphor und Mangan. Einfluß des Titans. [Met. Chem. Eng. 1915, 1. Sept., S. 536/43; 15. Sept., S. 634/8.]

Hochofenbetrieb.

Herm. A. Brassert: Ueber die Verbrennung von Hochofenkoks. Verhalten des Kokes im Hochofen. [The Blast Furnace and Steel Plant 1915, Sept., S. 834/8.]

Zeitschriftenverzeichnis nebst Abkürzungen siehe Seite 109 bis 112.

Edgar S. Cook: Aus dem nordamerikanischen Hochofenbetrieb.* [Ir. Age 1914, 23. Juli, S. 202/5. — Vgl. St. u. E. 1915, 7. Okt., S. 1032/3.]

Dr.-Ing. Hermann Blome: Ueber die Zumischung von Sauerstoff zum Gebläsewind der Hochofen. [St. u. E. 1915, 7. Okt., S. 1028/31.]

Hochfenschlacke.

A. Mann: Brechanlagen für Hochfenschlacke.* [St. u. E. 1915, 21. Okt., S. 1069/73.]

Dr. P. Rohland: Die Abwässer der Hochofenwerke und das Kolloidtonreinigungsverfahren.* [Centralbl. d. H. u. W. 1915, Nr. 19, S. 126/8.]

Gießerei.

Anlage und Betrieb.

Die Eisengießerei-Praxis. (Fortsetzung.) Die Gebläse. Die Erzeugung des Gusses. Materialprüfungen. [Eisen-Zg. 1915, 2. Okt., S. 603/4; 9. Okt., S. 620/1.]

Formstoffe.

U. Lohse: Die Sandaufbereitungsanlagen der Eisengießerei von A. Stotz A. G. in Stuttgart-Kornwestheim.* Sandtrockenöfen. Sandtrockendarren. Kollergang. Eisenabscheider. Siebmaschinen. Mischkasten. Sandsehleudermaschine. [Gieß.-Zg. 1915, 15. Juli, S. 209/14.]

Modelle.

D. Gordon: Gipsmodelle. [Foundry 1914, Aug., S. 296/8. — Vgl. St. u. E. 1915, 28. Okt., S. 1106/7.]

Gips im Gießereibetriebe. Kurzer Hinweis auf diese Art der Gipsverwendung. [Tonind.-Zg. 1915, 26. Okt., S. 673.]

Modellierung und Formerei von Schwungrädern.* [Foundry 1914, Mai, S. 183/8 u. S. 203. — Vgl. St. u. E. 1915, 28. Okt., S. 1100/4.]

Formerei.

Die Eisengießerei-Praxis. (Fortsetzung.) Formtechnik. Herstellung der offenen oder Herdgußformen. Kastenformen. [Eisen-Zg. 1915, 30. Okt., S. 666/8.]

Die Eisengießerei-Praxis. Einformen. [Eisen-Zg. 1915, 6. Nov., S. 683/4.]

Einrichtung zur Massenherstellung von Kleinkernen.* [Foundry 1914, Okt., S. 425/6. — Vgl. St. u. E. 1915, 28. Okt., S. 1105/7.]

R. A. Bull: Anwendung von Kernen in der Formerei. [Ir. Age 1915, 30. Sept., S. 784/6.]

J. und L. Treuheit: Die Trocknung der Gußformen und die Entwicklung der zugehörigen Trockenvorrichtungen. [Gieß.-Zg. 1915, 1. Juli, S. 198/201; 15. Juli, S. 214/20.]

Lehmformerei. Formmaterial. Einrichtungen zur Lehmformerei. Abmessung der Trockenöfen. Herstellung der Schablonen, Formen und Kerne. [Eisen-Zg. 1915, 25. Sept., S. 588/9; 23. Okt., S. 649/50.]

Schmelzen.

Das Wesen und die Untersuchung der Rohstoffe und Nebenprodukte im Gießereibetriebe und ihr Einfluß und ihre Bedeutung bei gießereitechnischen Schmelzprozessen. Das graue Gießereieisen. Das weiße Gießereieisen. [Eisen-Zg. 1915, 9. Okt., S. 617/8; 16. Okt., S. 633/5.]

H. Kloß: Die Einflüsse des verzögerten Schmelzens beim Kupolofenbetrieb. [Eisen-Zg. 1915, 25. Sept., S. 586/7.]

Bradley Stoughton: Flüssiger Brennstoff für Gießerei-Kupolöfen. Absorption des Schwefels durch das Eisen bei Koks- und Oelfeuerung. Art des zu verwendenden Oeles. [Ir. Age 1915, 14. Okt., S. 868.]

Grauguß.

J. J. Porter: Eisen für Kolbenringe. [Foundry 1914, Juli, S. 261/2. — Vgl. St. u. E. 1915, 7. Okt., S. 1034.]

Sonderguß.

Grafton M. Thrasher: Die Kontrolle der Hartgußbildung. Betrachtung des Einflusses von Kohlen-

stoff und Silizium bei der Herstellung von schmiedbarem Guß und von Hartgußrädern. [Trans. Am. Inst. Min. Eng. 1915, Okt., S. 2129]

Stahlformguß.

Edwin F. Cone: Eine Konverter-Gießerei von großer Leistungsfähigkeit.* [Ir. Age 1915, 23. Sept., S. 669/74.]

Elektrostahlguß.

William G. Kranz: Der elektrische Ofen in der Gießerei.* [Met. Chem. Eng. 1915, 1. Sept., S. 565/6.]

Metallguß.

Automobilgehäuse aus Aluminiumguß.* [St. u. E. 1915, 28. Okt., S. 1104/5.]

Metall-Gußstücke für Automobilmotoren.* Beschreibung der Einrichtung einer hauptsächlich solchen Guß herstellenden amerikanischen Gießerei. Legierungen. Schutzgehäuse. Zylinderformerei. Kernbinder. Kernformmaschinen. [Foundry 1915, Aug., S. 291/4]

Gußveredelung.

Emil Skamel: Aus der Praxis der Gußeisen-emaillierung. IV. Emaillieröfen.* [Gieß.-Zg. 1915, 15. Okt., S. 305/9; 1. Nov., S. 325/9.]

Einrichtung und Rentabilität eines Emaillierwerkes. [Eisen-Zg. 1915, 30. Okt., S. 665/6.]

Wertberechnung.

J. und L. Treuheit: Wertberechnung in der Gießerei.* [St. u. E. 1915, 28. Okt., S. 1093/1100.]

Sonstiges.

Theodor Löhle: Wirtschaftliches Arbeiten im Gießereibetriebe. (Schluß.) [Gieß.-Zg. 1915, 1. Juli, S. 196/8.]

Erfolge und Fehlschläge im Eisengießereibetriebe.* [Gieß.-Zg. 1915, 1. Nov., S. 330/1.]

Erzeugung des schmiedbaren Eisens.

Siemens-Martin-Verfahren.

Sidney Cornell: Der Martinofen gegenüber dem Elektrostahlhofen in der Herstellung von Handelsstählen. Vergleich der Selbstkosten eines Martinwerks mit 80-t-Oefen von je 200 t täglicher Rohstahlerzeugung und einem 20-t-Elektrostahlhofen mit etwa gleicher Tagesleistung. Der Elektrostahlhofen kann in der Herstellung von Schienen, Bau- und Handelseisen den Wettbewerb mit dem Martinofen nicht aufnehmen. [Met. Chem. Eng. 1915, 15. Sept., S. 630/1.]

W. Schömburg: Zur Selbstkostenfrage der heutigen Martinverfahren. [Feuerungstechnik 1915, 15. März, S. 146/8; 1. April, S. 154/7. — Vgl. St. u. E. 1915, 21. Okt., S. 1078/80.]

Verarbeitung des schmiedbaren Eisens.

Walzen.

W. Trinks: Formeln zur Berechnung der Walzarbeit.* Es wird auf die Mängel in der bisherigen Berechnungsweise hingewiesen. Kritik der herrschenden Theorie des verdrängten Volumens. Aufstellung einer neuen Formel. [The Blast Furnace and Steel Plant 1915, Sept., S. 825/6.]

Wärmebehandlung.

J. Czochralski: Die Wärmebehandlung der Metalle.* Besprechung der Arbeiten von A. Martens, A. le Chatelier, E. Heyn und Grad über den Einfluß der Glühdauer auf das mechanische Verhalten einiger Metalle und Legierungen. Glühdauer, Glühtemperatur, Abkühlung. [Gieß.-Zg. 1915, 1. Okt., S. 289/92.]

Wärmebehandlung von Stählen für Triebwerke. Durch das Verfahren wird auf einer zähen Kernschicht eine harte Oberflächenschicht angebracht. [Ir. Age 1915, 16. Sept., S. 629.]

Elektrisches Schweißen.

Julius Sauer: Elektrische Schweißverfahren.* [E. T. Z. 1915, 28. Okt., S. 564/7; 4. Nov., S. 580/2.]

Autogenes Schweißen.

F. Schüle: Das autogene Schweißen von Flußeisen und seine Prüfung. [Pr. Masch.-Konstr. Aus der Schweizer Maschinen-Ind. 1915, 23. Sept., S. 74/5; 7. Okt., S. 78/80; 21. Okt., S. 82/3.]

Rostschutz.

H. Winkelmann: Die Einwirkung von Wasser auf eiserne Rohrleitungen und deren Rostschutz. [Pr. Masch.-Konstr. 1915, 7. Okt., S. 171/2; 21. Okt., S. 175/7.]

Karl Reinbold: Portlandzement als Rostschutzmittel. [Tonind.-Zg. 1915, 30. Okt., S. 683.]

Eisenbahnmateriale.

Dr. Ing. Saller: Ein eigenartiger Vorschlag einer Form für eiserne Querschwellen.* [Zeitung des Vereins Deutscher Eisenbahnverwaltungen 1915, 13. Okt., S. 960/1.]

Aufschumpfen von Radkränzen mit elektrischer Erhitzung.* [Z. d. V. d. I. 1915, 16. Okt., S. 864/5 nach Schweiz. Bauz. 1915, 18. Sept., S. 142/3.]

Kriegsmateriale.

F. Metzler: Das moderne Geschütz.* Kurzer Ueberblick über die moderne Artillerie. Die französische Feldartillerie. [Pr. Masch.-Konstr. 1915, 7. Okt., S. 165/7.]

Die Herstellung von Geschossen in amerikanischen und kanadischen Hüttenwerken.* [St. u. E. 1915, 14. Okt., S. 1046/51.]

C. A. Tupper: Herstellung und Bearbeitung der Schrapnells.* [Ir. Age 1915, 2. Sept., S. 512/4; 9. Sept., S. 570/3; Engineering 1915, 1. Okt., S. 333/4.]

Amerikanische Praxis bei der Herstellung von Granaten.* Auszug aus der Arbeit von C. A. Tupper in Iron Age. [Ir. Coal Tr. Rev. 1915, 22. Okt., S. 507/8.]

C. A. Tupper: Bearbeitung der Geschoßhülsen. 100 Geschoßhülsen in der Stunde. Unterschied zwischen Schrapnell und Granate. Lieferungsbedingungen. Vorarbeit und Fertigstellung. Wärmebehandlung u. a. [Ir. Age 1915, 7. Okt., S. 806/9.]

Wärmebehandlung und Prüfung von Schrapnellhülsen.* [Werkz.-M. 1915, 15. Okt., S. 407/9.]

E. A. Suverkrop: Herstellung englischer 4,5-cm-Geschosse.* [Am. Mach. 1915, 19. Aug., S. 309/12; 23. Sept., S. 541/6; 7. Okt., S. 623/30.]

Kreissäge zum gleichzeitigen Abschneiden mehrerer Runderisen für Schrapnells. [Ir. Tr. Rev. 1915, 7. Okt., S. 677/8.]

Sonstiges.

Otto Leitholf: Breit- und parallelfanschige Peiner Träger (D. R. G. M. Nr. 620 490).* [Glaser 1915, 1. Okt., S. 132/3.]

Eigenschaften des Eisens.**Passivität.**

A. Smits: Passivität des Eisens. Die Passivität kann nicht durch die Oxydtheorie erklärt werden. Verfasser erklärt sie durch Allotropieerscheinungen. [Chem. Weckblad 1915, 31. Juli, S. 676.]

F. Förster: Ueber Passivität. Verfasser unterscheidet voneinander eine „mechanische“ Passivität, hervorgerufen durch Deckschichten schwer löslicher Ueberzüge, und eine „chemische“ Passivität, bei welcher der Eintritt eines Fremdstoffes in die Elektrodenoberfläche als negativer Katalysator gewisse Elektrodenvorgänge verzögert. [Z. f. angew. Chem. 1915, 9. Nov., S. 622.]

Rosten.

O. Bauer und E. Wetzel: Versuche über das Rosten von Eisen in nach dem Permutitverfahren enthärtetem Wasser sowie über Mittel zur Verhinderung des Rostangriffs. Mit Permutit enthärtetes Wasser hält mehr Sauerstoff bei höherer Temperatur in Lösung wie nicht enthärtetes Wasser; Flußeisen rostet also stärker. Zusatz von Natriumsulfid bindet den Sauer-

stoff. Wie das entstehende Natriumsulfat sich im Kessel verhält, ist noch zu prüfen. [Mitteil. Materialprüf.-Amt 1915, Heft 1, S. 1/29.]

Metalle und Legierungen.**Legierungen.**

George L. Norris: Legierungsstähle. Allgemeine Besprechung der verschiedenen Legierungsstähle und Hinweis auf die Verbesserung derselben durch geringen Vanadinzusatz (0,2%). Vergleichstabelle der Festigkeitseigenschaften der üblichen Legierungsstähle mit und ohne Vanadinzusatz. [Met. Chem. Eng. 1915, 15. Okt., S. 739.]

G. Charpy und A. Cornu-Thenard: Untersuchungen über Eisen-Silizium-Kohlenstoff-Legierungen.* [St. u. E. 1915, 21. Okt., S. 1083/5.]

Neuer Vanadinstahl. Für Lokomotiv-Achsen und für Schmiedestücke wird folgende Zusammensetzung empfohlen: C 0,47%, Mn 0,90%, P 0,012%, S 0,020%, V 0,15%. Der Stahl wird entweder bei 800° ausgeglüht und an der Luft erkalten gelassen, oder auf 870° erhitzt, in Öl abgeschreckt und auf 630° angelassen. [Chem. Eng. 1915, Sept., S. 129.]

J. O. Arnold und A. A. Read: Ueber Kobaltstähle. [Eng. 1915, 26. März, S. 362/4. — Vgl. St. u. E. 1915, 7. Okt., S. 1033/4.]

Sägen und andere Werkzeuge aus nichtrostenden Legierungen. Die Legierungen enthalten 5% Kobalt und mehr, 20 bis 25% Chrom und geringen Kohlenstoffgehalt. Sie sind bei Hellrotglut gut hämmelbar, lassen sich ohne Schwierigkeit verarbeiten und oxydieren an der Luft viel weniger schnell als die binären Legierungen aus Eisen und Chrom. [Ir. Age 1915, 14. Okt., S. 881.]

Ein neues Metall für den Motorenbau. Das neue Metall ist nach seinem Erfinder G. A. Krause „Krausclium“ genannt und soll die Festigkeit des Eisens und das geringe spezifische Gewicht des Aluminiums besitzen. [Ir. Age 1915, 14. Okt., S. 881.]

R. A. Wood: Das Neusilber.* Eine eingehende Beschreibung des Schmelzens, Gießens und der Nachbehandlung der Kupfer-Nickel-Zink-Legierungen Schmelzen und Gießen. Walzen und Glühen. (Fortsetzung folgt.) [Metal-Industry 1915, Juni, S. 229/32.]

Betriebsüberwachung.**Betriebsführung.**

Betriebsüberwachung durch Registrierinstrumente.* [Z. f. Dampfkr. u. M. 1915, 5. Nov., S. 369/72.]

Betriebstechnische Untersuchungen.

E. Stach: Meßgeräte für Druck und Geschwindigkeit von Gasen * Beschreibung von Druckmessern für Anzeige und Aufzeichnung. Meßgeräte für Geschwindigkeit. Hilfsgeräte. [Z. d. V. d. I. 1915, 9. Okt., S. 832/37; 23. Okt., S. 878/81; 30. Okt., S. 894/8.]

Temperaturmessung.

Dr. Holborn: Die Temperaturskala der Reichsanstalt und die Vereinheitlichung der Temperaturmessung. Erörterung über die Einführung der thermodynamischen oder der durch die Werte der bis jetzt bestimmten Fixpunkte definiert, praktischen Skala. [Chem.-Zg. 1915, 23. Okt., S. 803.]

Dr. Fink: Neuer Pyrometerschutz.* [J. f. Gasbel. 1915, 9. Okt., S. 595/6.]

Schmiermittel.

Zur Frage der Schmiermittel. Anleitung: Wie kann man Schmiermittel sparen? [Z. d. Bayer. Rev.-V. 1915, 15. Okt., S. 160/2; 31. Okt., S. 166/8.]

K. Schmid: Wirtschaftliche Verwendung der Schmiermittel, insbesondere bei Dampfmaschinen.* [Z. d. Bayer. Rev.-V. 1915, 15. Juli, S. 109/11.]

Mechanische Materialprüfung.

Prüfungsmaschinen.

Hydraulische Härte-Prüfmaschine.* Beschreibung einer von Eimer & Amend in New York gebauten Maschine. [Met. Chem. Eng. 1915, 15. Sept., S. 646.]

Sonderuntersuchungen.

Herbert Monden: Ueber das Verhalten mehrerer Eisen- und Stahlsorten beim Druckversuch.* [St. u. E. 1915, 7. Okt., S. 1022/8; 14. Okt., S. 1052/6.]

J. Lloyd Uhler: Dynamische Eigenschaften von Stahlguß.* Ergebnisse von statischen und dynamischen (Schwingungs- und Ermüdungs-) Prüfungen, die an verschiedenwertigem Stahlguß, an Kohlenstoffstahlguß, Vanadinstahlguß und Nickelchromstahlguß, erhalten wurden. Geschichtliche Entwicklung der Ermüdungsprüfung. [Ir. Age 1915, 30. Sept., S. 754/6.]

R. R. Abbott: Ein Vergleich zwischen den Eigenschaften eines Nickel-, Kohlenstoff- und Manganstahls vor und nach der Wärmebehandlung.* Die Untersuchungen erstreckten sich auf drei Stähle mit gleichem Kohlenstoffgehalt von 0,34 %, von welchen der eine ein reiner Kohlenstoffstahl, der zweite ein Nickelstahl mit 3,17 % Nickel und der dritte ein Manganstahl mit 1,61 % Mangan ist. Die Versuche befassen sich mit der Feststellung der Festigkeit, Elastizitätsgrenze, Dehnung, Querschnittsverminderung und Härte vor und nach verschiedener Wärmebehandlung. [J. Am. S. Mech. Eng. 1915, Aug., S. 440/3; Ir. Tr. Rev. 1915, 1. Juli, S. 22/3.]

Julius Divis: Einige Versuche mit Drahtseil- litzern. [Mont. Rund. 1915, 1. Sept., S. 594/5; 16. Sept., S. 626/9.]

A. Reichelt: Maschinenbrüche. Brüche im Betriebe können hervorgerufen werden durch 1. ungeeignetes Material, 2. fehlerhaftes Material, 3. fehlerhafte Formgebung, 4. Überanstrengung des Materials, 5. Unregelmäßigkeiten und Störungen des Betriebes. Die einzelnen Gruppen werden durch Beispiele erläutert. [Z. f. Dampfkr. u. M. 1915, 8. Okt., S. 337/40; 15. Okt., S. 345/7.]

R. Scheck: Rammversuche mit eisernen Spundpfählen in Fürstenberg a. d. Oder.* [Zentrabl. d. Bauverw. 1915, 2. Okt., S. 521/4.]

H. Burchartz: Sandfestigkeit der Zemente.* Untersuchungen über den Einfluß des Sandzusatzes auf die Festigkeit. [Mitt. Materialpr.-Amt 1915, II. Heft, S. 113/26.]

Metallographie.

Allgemeines.

J. Czochralski: Hauptarten der Aetzerscheinungen und die metallographischen Aetzverfahren.* [St. u. E. 1915, 21. Okt., S. 1073/8; 4. Nov., S. 1129/35.]

Bestimmung der kritischen Punkte von Eisenstahl und Legierungen. Beschreibung einer vollständigen Einrichtung, wie sie von der Scientific Materials Co. in Pittsburg auf den Markt gebracht wird. [Met. Chem. Eng. 1915, 15. Sept., S. 643.]

Sonderuntersuchungen.

F. C. Langenberg und R. G. Webber: Wirkung der Hysterese auf weichen Stahl.* Untersuchungen über den Einfluß des Gefügeaufbaues auf die magnetischen Eigenschaften von Stählen mit mittlerem Kohlenstoffgehalt. [Ir. Tr. Rev. 1915, 23. Sept., S. 576/7.]

Kōtarō Honda: Ueber die Natur der A_2 -Umwandlung in Eisen. [St. u. E. 1915, 21. Okt., S. 1085/6.]

Chemische Prüfung.

Chemische Apparate.

R. E. Orgias: Tragbarer Titriertisch.* [J. Ind. Eng. Chem. 1915, Okt., S. 872/3.]

D. L. Randall: Ein einfacher Gasbrenner für kleine Laboratoriumsöfen.* [J. Ind. Eng. Chem. 1915, Okt., S. 873.]

Eisen.

Dr. Emmerich Selch: Das Glühen von Eisenoxyd bei der gravimetrischen Eisenbestimmung. Reduzierende Einflüsse der Flammgase müssen beim Glühen des Eisenoxyds ferngehalten werden. Zum Glühen ist Gebläsehitze zu empfehlen, da nur starkes Glühen das Eisenhydroxyd völlig in das Oxyd überführt. [Z. f. anal. Chem. 1915, Heft 9, S. 457/63.]

Kohlenstoff.

J. R. Cain: Bestimmung von Kohlenstoff in Stahl und Eisen durch das Kaliumcarbonat-Titrationsverfahren.* Wesen des Verfahrens. Benötigte Apparate und Lösungen. Versuchsbedingungen. [Technologic Papers of the Bureau of Standards, Washington, 1914, Nr. 33, 31. Jan.]

A. Gutbier: Fortschritte auf dem Gebiete der analytischen Chemie der Metalloide im Jahre 1914. Auszügliche Literaturzusammenstellung über die Bestimmung von Kohlenstoff und Silizium. [Chem.-Zg. 1915, 8. Sept., S. 675/8.]

Phosphorsäure.

W. Haenel: Verfahren zur Erhöhung der Zitroneisensäurelöslichkeit der Phosphorsäure in Thomasschlacken. [St. u. E. 1915, 14. Okt., S. 1051/2.]

P. Medinger: Nachweis und Schätzung kleinster Mengen Phosphorsäure, besonders in Trinkwasser. Zur Prüfung wird ein Reagens angewendet, das aus einer salpetersauren Lösung von Ammoniummolybdat und Strychninnitrat besteht. [Chem.-Zg. 1915, 16. Okt., S. 781/2.]

Brennstoffe.

E. M. Margosches und A. Lang: Unterschiede in der Beschleunigung der Kjeldahlisation von Kohle und Koks. Bericht über eine ausgearbeitete Abänderung des Kjeldahl-Verfahrens unter Heranziehung der einschlägigen Literatur. Bei Mitanziehung von Wolframsäure kann die Dauer des Kjeldahl-Verfahrens bei Koksen auf eine bis zwei Stunden herabgedrückt werden. [Chem.-Zg. 1915, 8. Sept., S. 673/5.]

Dr. R. Nübling und Herta Wanner: Beitrag zur Selbstentzündlichkeit der Kohlen. Laboratoriumsversuche über die Selbstentzündlichkeit von Ruhrkohle, Saarkohle und Yorkshirekohle im Sauerstoffstrom. [J. f. Gasbel. 1915, 4. Sept., S. 515/8.]

Hermann Salmang: Ueber die Ammoniakkbildung bei der Vergasung von Koks und Kohlen durch Dampf und Luft. [Dr.-Ing.-Dissertation. Königliche Technische Hochschule Aachen 1914. Vgl. St. u. E. 1915, 2. Sept., S. 905/8.]

Gase.

Fritz Hoffmann: Die Maximalgehalte des Generatorgases an Kohlenwasserstoffen. Feststellung, innerhalb welcher Grenzen sich die Gehalte eines Generatorgases an Kohlenwasserstoffen bewegen können. Vorgänge bei der Bildung des Generatorgases. Betriebszahlen der Leuchtgasdarstellung als Grundlage für die Berechnung der Zusammensetzung von Generatorgas. Berechnung der voraussichtlichen Zusammensetzung des Generatorgases aus deutschen Gaskohlen. Höhe der Kohlenwasserstoffgehalte im Generatorgas aus nichtdeutschen Gaskohlen, aus gewöhnlichen Steinkohlen und sonstigen Brennstoffen. Zusammenfassung und Schlußbetrachtung. [Feuerungstechnik 1915, 15. Aug., S. 269/72; 1. Sept., S. 285/8; 15. Sept., S. 295/7.]

Dr. C. Neubeck: Benzolbestimmung im Gas. Dem Wesen nach bekanntes Verfahren; durch die eingeführte Form werden brauchbare Ergebnisse erzielt. [J. f. Gasbel. 1915, 16. Okt., S. 616/7.]

Dr. Sieverts: Das metallische Kalzium und seine Anwendung in der Gasanalyse. Verwendung des Kalziums zur Stickstoffabsorption bei mäßigen Temperaturen. Zur Erreichung der Absorptionstemperatur genügt ein Bunsenbrenner. [Chem.-Zg. 1915, 23. Okt., S. 804.]

Statistisches.

Roheisenerzeugung Deutschlands und Luxemburgs im Oktober 1915¹⁾.

	Bezirke	Erzeugung				
		im Sept. 1915 t	im Oktober 1915 t	vom 1. Jan. bis 31. Okt. 1915 t	im Oktober 1914 t	im Oktober 1913 t
Gießerei-Roheisen und Gußwaren I. Schmelzung	Rheinland-Westfalen	72 279	72 737	750 258	74 896	131 005
	Siegerland, Kr. Wetzlar und Hessen-Nassau	27 807	27 005	289 590	14 397	33 310
	Schlesien	10 987	9 976	125 671	10 058	9 129
	Norddeutschland (Küstenwerke)	15 111	20 204	162 950	12 974	39 458
	Mitteldeutschland	4 957	4 700	41 839	4 395	
	Süddeutschland und Thüringen	6 494	6 467	53 505	3 748	7 777
	Saargebiet	7 586	7 862	72 841	5 797	12 354
	Lothringen	28 763 ²⁾	24 439	303 828	13 693	68 614
Luxemburg	14 252	11 915	160 857	2 641		
	Gießerei-Roheisen zus.	188 236	185 305	1 961 339	142 599	300 674
Bessemer-Roheisen	Rheinland-Westfalen	13 244	12 919	124 834	1 979	28 727
	Siegerland, Kr. Wetzlar und Hessen-Nassau	2 302	173	10 224	922	737
	Schlesien	2 153	1 535	14 731	2 990	719
	Norddeutschland (Küstenwerke)	—	—	—	—	1 487
	Bessemer-Roheisen zus.	17 699	14 627	149 789	5 891	31 670
Thomas-Roheisen	Rheinland-Westfalen	279 735	276 296	2 586 356	235 342	405 612
	Schlesien	11 610	13 220	123 100	12 200	20 320
	Mitteldeutschland	17 816	18 393	178 462	17 890	24 402
	Süddeutschland und Thüringen	10 966	14 425	137 397	9 986	23 728
	Saargebiet	61 832	64 454	595 313	38 250	104 712
	Lothringen	131 496 ²⁾	148 672	1 193 287	60 192	469 544
	Luxemburg	125 907	132 069	1 144 707	64 747	
	Thomas-Roheisen zus.	639 362	667 529	5 958 622	438 607	1 048 318
Stahl- und Spiegel- eisen einschl. Ferromangan, Ferrosilizium usw.	Rheinland-Westfalen	95 664	110 216	758 608	71 685	133 747
	Siegerland, Kr. Wetzlar und Hessen-Nassau	31 139	38 754	303 337	16 288	41 133
	Schlesien	27 962	28 648	248 294	17 228	37 408
	Norddeutschland (Küstenwerke)	5 151	55	28 114	966	20 148
	Mitteldeutschland	9 488	10 214	90 329	7 411	
	Süddeutschland und Thüringen	1 198	179	3 384	—	—
	Luxemburg	—	450	725	—	—
	Stahl- u. Spiegeleisen usw. zus.	170 602	188 516	1 432 791	113 781	232 436
Puddel-Roheisen (ohne Spiegeleisen)	Rheinland-Westfalen	1 471	107	38 812	2 394	10 738
	Siegerland, Kr. Wetzlar und Hessen-Nassau	4 867	5 647	53 818	7 479	6 244
	Schlesien	11 847	13 573	136 747	18 260	19 257
	Norddeutschland (Küstenwerke)	—	—	—	—	121
	Süddeutschland und Thüringen	—	—	—	—	314
	Lothringen	—	959	9 652	793	2 279
	Luxemburg	40	80	301	18	
	Puddel-Roheisen zus.	18 225	20 366	239 330	28 944	38 953
Gesamt-Erzeugung nach Bezirken	Rheinland-Westfalen	462 393	472 275	4 258 868	386 296	709 829
	Siegerland, Kr. Wetzlar und Hessen-Nassau	66 115	71 579	656 969	39 086	81 424
	Schlesien	64 559	66 952	648 543	60 736	86 833
	Norddeutschland (Küstenwerke)	20 262	20 259	191 064	13 940	85 616
	Mitteldeutschland	32 261	33 307	310 630	29 696	
	Süddeutschland und Thüringen	18 658	21 071	194 286	13 937	31 819
	Saargebiet	69 418	72 316	668 154	44 047	117 066
	Lothringen	160 259 ²⁾	174 070	1 506 767	74 678	540 464
	Luxemburg	140 199	144 514	1 306 590	67 406	
	Gesamt-Erzeugung zus.	1 034 124	1 076 343	9 741 871	729 822	1 653 051
Gesamt-Erzeugung nach Sorten	Gießerei-Roheisen	188 236 ²⁾	185 305	1 961 339	142 599	301 674
	Bessemer-Roheisen	17 699	14 627	149 789	5 891	31 670
	Thomas-Roheisen	639 362 ²⁾	667 529	5 958 622	438 607	1 048 318
	Stahl- und Spiegeleisen	170 602	188 516	1 432 791	113 781	232 436
	Puddel-Roheisen	18 225	20 366	239 330	28 944	38 953
	Gesamt-Erzeugung zus.	1 034 124	1 076 343	9 741 871	729 822	1 653 051

¹⁾ Nach der Statistik des Vereins Deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller. ²⁾ Berichtigt.

Wirtschaftliche Rundschau.

Versand des Stahlwerks-Verbandes. — Der Versand des Stahlwerks-Verbandes betrug im Oktober 1915 insgesamt 257 278 t (Rohstahlgewicht) gegen 246 840 t im September d. J. und 280 570 t im Oktober 1914. Der Versand ist also 10 438 t höher als im September d. J. und 23 292 t niedriger als im Oktober 1914.

1914	Halbzeug t	Eisenbahnmaterial t	Formeisen t	Insgesamt t
Oktober . .	46 023	159 973	74 574	280 570
November .	38 717	149 911	57 460	246 088
Dezember .	49 893	167 877	50 419	268 189
1915				
Januar . .	51 832	151 841	51 343	255 016
Februar . .	66 050	140 490	60 365	266 905
März . . .	86 865	160 435	104 260	351 560
April . . .	80 143	132 210	93 762	306 115
Mai	62 002	142 207	84 357	288 566
Juni	77 804	154 736	86 412	318 952
Juli	61 768	118 737	77 587	258 092
August . .	59 303	120 057	70 720	250 080
September .	67 220	117 426	62 194	246 840
Oktober . .	68 344	130 981	57 953	257 278

Rheinisch-Westfälisches Kohlen-Syndikat zu Essen. — Nach dem Bericht des Vorstandes gestalteten sich Förderung und Absatz im Monat Oktober 1915, verglichen mit dem Vormonat und dem Oktober des Vorjahres, wie die nachstehende Zusammenstellung zeigt.

	Oktober 1915	September 1915	Oktober 1914
a) Kohlen.			
Gesamtförderung	6467	6332	6042
Gesamtabsatz	6299	6458	5955
Beteiligung	7645	7636	7927
Rechnungsmäßiger Absatz . . .	4842	5055	4667
Derselbe in % der Beteiligung	63,34	66,20	58,88
Zahl der Arbeitstage	26	26	27
Arbeitsstgl. Förderung	248749	243527	223700
„ Gesamtabsatz	242277	248375	222040
„ rechnungsm. Absatz	186225	194439	172855
b) Koks.			
Gesamtversand	1564730	1630525	1039198
Arbeitsstgl. Versand	50475	54351	33523
c) Briketts.			
Gesamtversand	320522	335903	328617
Arbeitsstgl. Versand	12328	12919	320522

Wie diese Zahlen erkennen lassen, ist das Absatzergebnis des Berichtsmonats gegen das des Vormonats

zurückgeblieben. Der eingetretene Rückgang ist, da die Förderung sich um 135 764 t höher als die vormonatige stellte, und die Nachfrage keine Abschwächung erfahren hat, in der Hauptsache auf die Ausfälle zurückzuführen, die der Eisenbahnversand durch unzureichende und unregelmäßige Wagengestellung erlitten hat. Der Gesamtabsatz in Kohlen einschließlich des Kohlenbedarfs für die abgesetzten Koks- und Brikettmengen sowie des Bedarfs für die Betriebszwecke der Zechen belief sich im Berichtsmonat auf 6 299 209 t, im Vormonat auf 6 457 752 t; die Förderung dagegen betrug im Berichtsmonat 6 467 468 t, im Vormonat 6 331 704 t. Während im Vormonat die Förderung zur Deckung des Absatzes nicht ausreichte und 126 048 t aus den Lagerbeständen der Zechen abgesetzt werden konnten, ergibt sich im Berichtsmonat ein Ueberschuß der Förderung gegen den Absatz von 168 259 t und demgemäß eine entsprechende Vermehrung der Lagerbestände. Der tatsächlich eingetretene Absatzausfall übersteigt indes die vorbezeichnete Menge noch ganz bedeutend, da bei voller Deckung des Wagenbedarfs eine erhebliche Mehrförderung hätte erzielt und abgesetzt werden können. Die Störungen des Eisenbahnversandes haben auch den Umschlagsverkehr über die Rhein-Ruhr-Häfen ungünstig beeinflußt, der außerdem durch Mangel an Kahnraum beeinträchtigt wurde. Der zuletzt erwähnte Umstand hat auch eine Abschwächung des Versandes auf dem Rhein-Weser-Kanal veranlaßt. Der Versand über den Kanal betrug in der Richtung nach Ruhrort 98 804 t, in der Richtung nach Minden 16 262 t.

Der Absatz derjenigen Zechen des Ruhrreviers, mit denen das Syndikat Verkaufsvereinbarungen getroffen hat, stellte sich folgendermaßen: Es betrug der Gesamtabsatz in Kohlen (einschließlich der zur Herstellung des versandten Koks verwendeten Kohlen) im Oktober 410 697 t (Januar-Oktober 3 785 601 t), hiervon der Absatz für Rechnung des Syndikats 170 000 t (1 552 825 t), der auf die vereinbarten Absatzhöchstmengen anzurechnende Absatz 389 736 t = 43,52 % (3 602 917 t = 42,33 %) der Absatzhöchstmengen; der Gesamtabsatz in Koks 113 735 t (1 083 307 t), hiervon der Absatz für Rechnung des Syndikats 64 082 (672 967) t, der auf die vereinbarten Absatzhöchstmengen anzurechnende Koksabsatz 105 359 t = 63,29 % (997 422 t = 61,07 %) der Absatzhöchstmengen; der Gesamtabsatz in Briketts 3243 (28 788) t, hiervon der Absatz für Rechnung des Syndikats 3243 (28 765) t, der auf die vereinbarten Absatzhöchstmengen anzurechnende Brikettabsatz 3243 t = 52,14 % (28 788 t = 47,76 %) der Absatzhöchstmengen. Die Förderung stellte sich auf 469 788 (4 201 071) t.

Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. — Nach dem Bericht des Vorstandes über das am 30. Juni d. J. abgelaufene Geschäftsjahr waren die Werkstätten mit Friedensarbeit zureichend beschäftigt und standen in weitem Umfang der Landesverteidigung zur Verfügung. Nicht immer konnte die erhebliche Steigerung der Löhne und des Rohmaterials in den Preisfestsetzungen angemessenen Ausgleich finden, zumal den bewilligten Preisen die größere Abnutzung der Maschinen und Werkzeuge gegenübersteht. Rasche und umfangreiche Beschaffung von Werkstätten und Einrichtungen ermöglichten die Umstellung. Es konnten Aufträge auf Luftfahrzeuge, Munition, besonders auf Granaten, Zünder, Kartuschen und Wurfminen, übernommen werden. Umfangreiche Licht- und Kraftanlagen waren für die Heeresverwaltung, für chemische und für Pulverfabriken auszuführen.

Für die Unternehmungen und Außenstände im feindlichen Ausland und jenseits der Meere sind durch Rücklagen weitgehende Sicherungen bereitet worden. Der AEG-Union Electrique, Société anonyme in Brüssel, war

in \mathcal{M}	1911/12	1912/13	1913/14	1914/15
Aktienkapital	130 000 000	155 000 000	155 000 000	155 000 000
Anleihen	79 740 500	108 956 500	108 141 000	107 292 000
Vortrag	642 176	736 614	729 483	727 641
Geschäftsgewinn	28 103 174	33 805 966	22 651 669	30 884 711
Rohgewinn einsch. Vortrag . . .	28 745 350	34 542 581	23 381 152	31 612 352
Allgem. Unkosten, Steuern usw.	3 640 079	4 798 628	3 594 876	4 806 207
Abschreibungen	718 657	839 469	893 636	895 616
Kriegsunterstützung	—	—	—	4 612 414
Reingewinn	23 741 438	28 167 869	18 163 157	26 570 474
Reingewinne einsch. Vortrag	24 386 614	28 904 483	18 892 641	21 298 116
Rücklage	3 000 000	3 500 000	—	—
Tantiemen	650 000	775 000	465 000	542 500
Belohnungen und Wohlfahrtseinrichtungen	900 000	1 200 000	1 200 000	1 500 000
Entersützungsbest.	900 000	1 000 000	1 000 000	1 500 000
Dividende	18 200 000	21 700 000	15 500 000	17 050 000
„ %	14	14	10	11
Vortrag	736 614	729 483	727 641	705 615

es möglich, mit 6 % annähernd dieselbe Dividende wie im Vorjahre zu verteilen. Die italienische AEG-Thomson-Houston Società Italiana di Elettricità hat wiederum 6 % Dividende ausgeschüttet. Die AEG-Union Elektrizitäts-Gesellschaft in Wien hat 4 % gegen 8 % verteilt und ist gegenwärtig gut beschäftigt. Die Zweigniederlassungen in Skandinavien, der Schweiz, in Spanien und Holland haben befriedigend gearbeitet.

Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg A. G., Augsburg. — Der Bericht des Vorstandes führt aus, daß mit Ausbruch des Krieges die vier Betriebe, die alle nur für Friedensbedürfnisse eingerichtet waren, fast zum Erliegen kamen. Zurückziehung der inländischen Aufträge und die notwendige Einstellung der Arbeiten an Auslandsaufträgen waren die Ursachen. Viele und große Werkstätten waren ihrer Gestaltung und Einrichtung nach nur für bestimmte Zwecke brauchbar und konnten ohne weitgehende Änderungen, die man wegen der zukünftigen Wiederverwendung nicht vornehmen wollte, für Heereslieferungen nicht benutzt werden. Zudem gingen Aufträge für Kriegsbedarf, abgesehen von Arbeiten kleineren Umfangs, erst nach längerer Zeit ein. Mit eintretender Vermehrung der Arbeitstätigkeit konnten zunächst die vorliebenden Arbeiter wieder die volle Zeit beschäftigt werden, dann trat eine Erhöhung der verminderten Belegschaft ein und schließlich mußten die Abgänge infolge weiterer Einziehung zum Heeresdienst durch weibliche Arbeitskräfte ersetzt werden. Der Wechsel der Arbeiterschaft, das dadurch bedingte Einlernen vieler neuer Arbeiter und die Beschlagnahme wichtiger Rohstoffe erschwerten die Betriebsführung stark. Immerhin gelang es gegen Ende des ersten Geschäftshalbjahres, die Betriebe zunächst verlustfrei und später gewinnbringend zu gestalten. Die Verfrachtungen nach den neutralen überseeischen Ländern wurden völlig unterbrochen, nach den europäischen äußerst erschwert, so daß dadurch und durch die Ausfuhrverbote der Auslandsabsatz sehr gering war. Mit den Auslandsvertretungen konnten die Verbindungen, besonders soweit es sich um feindliche Länder handelte, nur in einem äußerst beschränkten Umfang aufrecht erhalten werden.

Die Gesellschaft der Rigaer Eisengießerei und Maschinenfabrik vorm. Felsler & Cie. in Riga, von deren 1 600 000 Rbl. betragenden Aktienkapital die Gesellschaft etwas mehr als die Hälfte besitzt, soll von den Russen ausgemietet worden sein.

Die Anschauung, daß nach Friedensschluß aus dem feindlichen Ausland die Aufträge — wenigstens auf eine Reihe von Jahren — im alten Umfang nicht wieder ein-

gehen werden, gab Anlaß, in Verbindung mit der angesehenen Firma A. Saurer in Lindau den Lastkraftwagenbau in Nürnberg aufzunehmen. Zu diesem Zweck wurde die Gesellschaft „Lastwagenwerke M. A. N. — Saurer“ mit einem Kapital von 3 Mill. \mathcal{M} und dem Sitze in Nürnberg errichtet. Die Gesellschaft erhielt in Werk Nürnberg mietweise Werkstätten mit einer Grundfläche von rd. 8000 qm überlassen. Die Freimachung dieser Werkstätten war möglich durch Verlegung eines Teiles des Kranbaues nach Duisburg und die Zusammenlegung des Oelmaschinenbaues in Werk Augsburg. Damit wurde das Bestreben, in den bayerischen Werken nur hochwertige Erzeugnisse herzustellen, um einen weiteren Schritt gefördert.

Der Abschluß ergibt: Gewinnvortrag aus dem Vorjahre 443 669,03 \mathcal{M} , Geschäftsgewinn 1914/15 7 456 889,29 \mathcal{M} . Hiervon ab: Steuern, Zinsen und sonstige Lasten 2 883 850,76 \mathcal{M} . Nach der satzungsgemäßen Abschreibung von 2 213 963,79 \mathcal{M} verbleiben zur Verfügung der Generalversammlung 2 802 743,77 \mathcal{M} , deren Verteilung wie folgt beantragt wird: Dividende 8 % zu 160 \mathcal{M} für die Aktie zu 2000 \mathcal{M} (9000 Stück) = 1 440 000 \mathcal{M} ; 80 \mathcal{M} für die Aktie zu 1000 \mathcal{M} (9000 Stück) = 720 000 \mathcal{M} ., Ueberweisungen an die Wohlfahrtseinrichtungen 200 000 \mathcal{M} , Uebertrag auf neue Rechnung 442 743,77 \mathcal{M} .

Maschinen- und Armaturfabrik vormals Klein, Schanz & Becker, Frankenthal-Pfalz. — Der Bericht der Direktion über das Geschäftsjahr 1914/15 führt aus, daß die nach Ausbruch des Krieges in besonderem Maße auf dem linken Rheinufer eingetretenen Störungen des Verkehrs zunächst die gesamte Erzeugung gehemmt haben. Auch ließen die Aufträge erheblich nach, während gleichzeitig die Einberufung von Arbeitskräften die Aufrechterhaltung eines normalen Betriebes sehr erschwerte. Die damit geschaffene schwierige Lage suchte man durch Verringerung der Unkosten zu verbessern. Inzwischen gelang es, neue Verbindungen anzuknüpfen und nach einigen Monaten Aufträge auf Kriegsmaterial, auch solche für die Kaiserliche Marine, zu erhalten und durch Anlernung neuer Arbeitskräfte Ersatz zu beschaffen. Die Fabrik war zum Teil vor vollständig neue Aufgaben gestellt. Es mußten Maschinen umgeändert, Vorrichtungen geschaffen und der ganze Betrieb neu organisiert werden. — Die Gewinn- und Verlustrechnung ergibt einen Reingewinn von 343 025,00 \mathcal{M} ; nach den statutarischen und vertragmäßigen Tantiemen in Höhe von 69 651,60 \mathcal{M} soll eine Dividende von 5 % = 150 000 \mathcal{M} auf das Aktienkapital von 3 000 000 \mathcal{M} ausgeschüttet und der Rest mit dem vorjährigen Vortrag zusammen mit 194 707 \mathcal{M} auf neue Rechnung vorgetragen werden.

Bücherschau.

Uhlands Handbuch für den praktischen Maschinenkonstrukteur. 2., vollst. neubearb. Aufl. Unter Mitwirkung bewährter Fachleute hrsg. von A. Holz, Professor, und P. Wittsack, Direktor. Berlin C.: W. S. Loewenthal. 4^o.

Bd. V. *Motoren.* Göpel und Windmotoren. Bearb. von Gottl. D. Jerie. Wasserräder und Turbinen. Bearb. von K. Albrecht. Verbrennungsmotoren (Gas-, Sauggas-, Petroleum-, Benzin- und Dieselmotoren). Bearb. von Gottl. D. Jerie. Mit 771 Abb. und 23 photolith. Taf. [1915]. (3 Bl., 289 S.) 30 \mathcal{M} .

Das vorliegende Buch weist, vom Standpunkte des praktisch tätigen Konstrukteurs und Ingenieurs aus betrachtet, alle, ich will nicht sagen Nachteile, aber Eigentümlichkeiten auf, die mit solchen umfassenden Sammelwerken notwendig verbunden sein müssen. Es ist mehr auf die Bedürfnisse des Studierenden und Beflissenen der

Technik zugeschnitten, als auf diejenigen des Konstrukteurs. Es umfaßt weit auseinanderliegende Gebiete und behandelt diese mit der gleichen Sorgfalt und Liebe. Hiermit ist dem Konstrukteur weniger gedient als dem Studierenden, der ja ein möglichst umfassendes Wissen in sich aufnehmen soll. Bücher solcher Art werden auf diese Weise verhältnismäßig umfangreich und teuer. Den Bedürfnissen des Konstrukteurs kommen solche Bücher mehr entgegen, die eng begrenzte Gebiete unter Ausschluß alter Konstruktionen, die lediglich geschichtliches Interesse haben, derart behandeln, daß er die neuesten Konstruktionen seines Sondergebietes, planmäßig und übersichtlich geordnet, vorfindet. Neuaufgaben solcher Monographien — wenn dieses nicht genau passende Wort gestattet sein soll — lassen sich in nicht zu langen Zwischenräumen mit verhältnismäßig geringen Kosten herausbringen und vermitteln, mit Fleiß bearbeitet, dem Ingenieur die Kenntnis des jeweiligen Standes seines Sondergebietes. Technische Zeitschriften, die ja dem gleichen Zwecke dienen, vermögen dies nur in beschränktem Umfange.

Das vorhin Gesagte, auf das in Frage stehende Buch angewendet, wird klar, wenn man die Hauptabschnitte

des Buches erwähnt: Göpel und Windmotoren, Wasserräder und Turbinen, Verbrennungsmotoren. Diese Abschnitte erschöpfen die Hauptüberschrift „Motoren“ nur zum geringen Teil; denn Dampfmaschinen, als Kolbenmaschinen und Turbinen ausgebildet, und Elektromotoren sind in besonderen Bänden des Handbuches behandelt. Auch vermißt man Gasturbinen, die ich überhaupt nicht erwähnt gefunden habe. Wenn die Gasturbine auch heute noch nicht praktisch brauchbar ist, so wird sie doch vielleicht in Zukunft Bedeutung erhalten. Einiges über das Wesen der Gasturbinen wäre dem Buche sicher nicht zum Nachteil geworden.

Den weitesten Raum nimmt in dem Buche natürlich die Behandlung der Verbrennungsmotoren ein. Dieses Gebiet wird ziemlich erschöpfend behandelt, wenigstens was die Motoren selbst angeht, während die Ausführungen über die Brennstoffe und ihre Erzeugung stellenweise recht knapp sind. Es wird eine gute Uebersicht über die theoretischen Grundlagen des Verbrennungsvorgangs in den Viertakt- und Zweitaktmaschinen und im Dieselmotor gegeben. Daran schließt sich die Wiedergabe der zahlreichen Formeln für die Berechnung der mit gasförmigem und flüssigem Kraftmittel betriebenen Motoren. Die Formeln scheinen stellenweise etwas zu weitgehend durchgerechnet. Die Regel- und Steuervorrichtungen mit ihren Einzelheiten, Zahnrädern, Ventilen, Nocken werden in einer planmäßig geordneten und, wie es scheint, ziemlich vollständigen Uebersicht zusammengestellt. Das gleiche ist hinsichtlich der Zündvorrichtungen zu sagen. Entsprechend der verschwindend geringen Bedeutung, welche die Glührohrzündung hat, wird diese auf einer halben Seite abgetan, während bei der elektrischen Zündung alle bekannten Konstruktionen berücksichtigt sind. Der

Hauptabschnitt, „Ausführungen — besser würde man sagen: Bau — der Verbrennungsmotoren“ bringt eine außerordentlich große Anzahl konstruktiver Grundlagen und Hinweise für Motoren der verschiedensten Bauarten, und hierin liegt der Hauptwert des Buches. Von Automotoren werden allerdings nur die Bauarten der Daimler-Motoren-Gesellschaft, der Firmen Bergmann-Métallurgique, G. m. b. H., Protos, G. m. b. H., Gebrüder Windhoff, der Neuen Automobil-Gesellschaft, A.-G., und zwar etwas sehr stark summarisch, behandelt. Von Flugmotoren, die eine außerordentliche Bedeutung für die deutsche Kriegführung erhalten haben, findet sich nur die Konstruktion der Daimler-Gesellschaft, während Motoren für Luftschiffe, z. B. die Maybach-Motoren, vollständig fehlen. Vielleicht haben aber hier Zensur-Rücksichten eine Rolle gespielt.

Sonst ist dem Buche manches Rühmliche nachzusagen: Sowohl die Textabbildungen als auch die beigegebenen Tafeln sind mit vorbildlicher Sorgfalt ausgeführt. Nur wäre zu wünschen, daß bei den Konstruktionszeichnungen entweder die Hauptabmessungen oder die jeweiligen Maßstäbe angegeben würden. Auch der Druck ist mit viel Liebe und Fleiß behandelt, wie der Verlag überhaupt auf eine sachgemäße Ausstattung viel Wert gelegt hat. Wenn man die eingangs angeführten Bedenken, die sich ja nur gegen die grundsätzliche Anlage von Sammelwerken richten, außer Rücksicht läßt, so kann das Buch besonders Studierenden warm empfohlen werden, die eine Menge Wissenstoff aus den behandelten Gebieten darin finden. Dem Ingenieur wird im allgemeinen besser mit solchen Büchern gedient sein, die sich auf ein eng umgrenztes Gebiet beschränken.

H. Hermanns.

Vereins-Nachrichten.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Für die Vereinsbücherei sind eingegangen:

(Die Elsässer sind mit einem * bezeichnet.)

Bericht, Erster, des Betriebswissenschaftlichen Instituts* für Forschungen auf dem Gebiete des Betriebslebens [an der] Handels-Hochschule Mannheim über die Tätigkeit im Sommersemester 1914, Wintersemester 1914/15, Sommersemester 1915. Mannheim 1915. (22 S.) 8°.
Jahrbuch 1915 [des] Oesterreichische[n] Ingenieur- und Architektenvereins* mit dem 43. Verzeichnis der Mitglieder nach dem Stande vom 15. Mai 1915. Wien 1915. (96 S.) 8°.

Jahresbericht [der] Industrielle[n] Gesellschaft* von Mülhausen [für das Jahr] 1914. Zweiter Teil. Mülhausen 1915. (S. 175—500.) 8°.

Jahresbericht, 46., [des] Elsässische[n] Vereins* von Dampfkesselbesitzern [über das Jahr] 1913. Mülhausen 1915. (108 S.) 8°.

Programm der Königl. Württembergischen Technischen Hochschule* in Stuttgart für das Studienjahr 1915—1916. Stuttgart 1915. (83 S.) 8°.

Verzeichnis der Vorlesungen und Uebungen samt den Stunden- und Studienplänen [an der] Kgl. Sächs. Techn. Hochschule* zu Dresden [für das] Winter-Semester 1915/16. Dresden 1915. (71 S.) 8°.

Zahlung des Mitgliedsbeitrages 1916.

Wir machen unsere Mitglieder darauf aufmerksam, daß nach einem Vorstandsbeschlusse der Beitrag vor dem 1. Dezember d. J. zu zahlen ist.

Die bis zum 1. Dezember d. J. nicht eingegangenen Beiträge werden auf Kosten der betreffenden Mitglieder durch Nachnahme erhoben.

Wir bitten dringend, im Interesse eines glatten Geschäftsganges, um recht baldige Einsendung der noch rückständigen Beiträge, damit uns in dieser Zeit die große Mehrarbeit der Versendung der Nachnahmen möglichst erspart bleibt.

Die Geschäftsführung.