

**Gießerei-Ingenieur R. Schmidt, München:**

# **Die moderne Gußputzerei mit besonderer Berücksichtigung des Sandstrahlgebläses.**



**Springer-Verlag Berlin Heidelberg GmbH**

Gießerei-Ingenieur R. Schmidt, München:

# Die moderne Gußputzerei mit besonderer Berücksichtigung des Sandstrahlgebläses.



Springer-Verlag Berlin Heidelberg GmbH

ISBN 978-3-662-24033-5      ISBN 978-3-662-26145-3 (eBook)  
DOI 10.1007/978-3-662-26145-3

# Die moderne Gußputzerei mit besonderer Berücksichtigung des Sandstrahlgebläses.

Von Gießerei-Ingenieur R. Schmidt, München.



In dem Gesamtbetrieb einer Gießerei, gleichgültig welcher Art, stellt die Gußputzerei zweifellos noch heute, wie jeder Fachmann bestätigen wird, die am meisten vernachlässigte Abteilung dar. Nun ist allerdings, namentlich in Deutschland, eine gewisse Besserung auf diesem Gebiet nicht zu verkennen. Während noch vor etwa 25 Jahren, selbst in dem sonst auf anderen Gebieten so fortschrittlichen und industriell bahnbrechend vorgehenden Deutschland, das Abputzen des Gusses in einem verstaubten, meist wenig Licht und Luft bietenden Winkel der Gießerei mangelhaft und unvollkommen geschah, unvollkommen in beiderlei Hinsicht, was die Güte der Arbeit und die Arbeitsbedingungen für den Gußputzer selbst anlangt, der sich stets „strotzend vor Schmutz“ von seinen anderen Arbeitskollegen unvorteilhaft abhob, hat die Neuzeit, nicht zum mindesten dank der in Deutschland energisch vorgehenden Fabrik- und Gewerbeinspektion, hierin stark Wandel geschaffen, hat in erster Linie bessere allgemeine Arbeitsbedingungen an „Licht und Luft“ herbeigeführt. Dies war nicht leicht, da zuvor der hier mehr als in jedem anderen Betrieb mit großer Zähigkeit geleistete und gegen die Einführung zeitgemäßer Neuerungen stets herrschende passive Widerstand zu überwinden war.

In den *Gießereien der österreichisch-ungarischen Monarchie* trifft man dagegen noch heute vielfach die alten Zustände an. Allerdings soll auch hier seitens des Verfassers auf Grund seiner Kenntnis der Verhältnisse in den österreichisch-ungarischen Gießereien anerkannt werden, daß infolge der ständigen Entwicklung der in der neueren Zeit auch mehr im fortschrittlichen Sinne geleiteten Gießereien auch hier dem Betrieb der Gußputzerei eine erhöhte Aufmerksamkeit zuteil wird. Macht sich dies namentlich bei Neubauten bemerkbar, so findet man leider in alten Gießereibetrieben hinsichtlich der Putzerei noch traurige Zustände.

Besonders vom wirtschaftlichen Standpunkt aus ist es tief zu beklagen, daß die in dem vielseitigen Gießereibetrieb einen so wichtigen Faktor darstellende Gußputzerei so lange Jahre hindurch derart vernachlässigt worden ist und noch vernachlässigt wird. Stellt sie doch die letzte Manipulation des Gußprozesses dar, nach der das erzeugte Produkt entweder den Werkstätten zum Zweck der weiteren Bearbeitung zugeführt, bzw. bei Handelsgießereien den Bestellern abgeliefert werden soll. Nun muß es doch oder sollte es wenigstens für jeden industriellen Betrieb mit eine Hauptbedingung zur Aufrechterhaltung des ordnungsmäßigen Geschäftsganges bzw. Arbeitsprozesses bilden, daß die erzeugte Ware einer *gründlichen Untersuchung* unterworfen wird, ehe man sie abliefern oder in weitere Verarbeitung gibt. Gerade in diesen Verhältnissen, d. h. der vollkommen ungenügenden Kontrolle, liegt die ständige Klage begründet, daß man so viele mangelhafte Gußprodukte erhält, deren häufig erst bei der Bearbeitung zutage tretenden Mängel ihre Verwendbarkeit vollständig ausschließen. Hieraus ergibt sich dann, wie jedem auf Verarbeitung und Verwendung von Gußteilen angewiesenen Fabrikanten und andern Interessenten dieses Gebietes bekannt ist, eine Unsumme von Argernissen und Verluste an Zeit und Geld. Gerade die *Gußputzerei*, als letztes Stadium des Gießprozesses, ist dazu berufen, zur Behebung dieser Mängel gründliche Abhilfe zu schaffen.

Hier ist nun als erste Forderung, um vom wirtschaftlichen wie technischen Standpunkt aus gesunde Verhältnisse herbeizuführen, die nach Schaffung *hinreichend groß bemessener Räumlichkeiten* aufzustellen, damit man im Gegensatz zu den bisher meist viel zu beengten Verhältnissen in der Lage ist, die erzeugten Gußteile sachgemäß für die Weiterbearbeitung zu behandeln, d. h. von Formsand zu reinigen, von den Kernen und den nicht zu vermeidenden Gußnähten, Eingüssen u. dgl. zu befreien. Hierzu gehört naturgemäß und ist ebenso notwendig *gutes Licht*, sowohl was Tageslicht wie künstliche Beleuchtung anlangt. Schließlich können die Arbeiten, bei denen es ohne eine gewisse Staubeentwicklung

nie abgeht, dauernd ordnungsgemäß nur dann ausgeführt werden, wenn der damit beschäftigte Gußputzer unter einwandfreien hygienischen Bedingungen arbeitet. Dazu gehört in erster und letzter Linie die ständige Fortleitung der staubgefüllten und daher hygienisch gefährlichen Luft unter gleichzeitiger Zuführung von *reichlicher frischer Luft*. *Raum, Licht und Luft* stellen daher die Forderungen geradezu vitaler Natur dar, denen eine Putzerei Genüge leisten muß, damit dieser bisher ungemein vernachlässigte Betrieb seiner natürlichen Bestimmung und seinem Zweck in wirtschaftlicher Beziehung entsprechen kann.

Eine kurze Überlegung führt nun darauf und es soll daher schon an dieser Stelle ausdrücklich darauf verwiesen werden, daß man die Putzerei, um den angegebenen drei Hauptbedingungen dauernd Genüge zu leisten, möglichst und zweckmäßig in einem Nebengebäude unterbringen soll, so zwar, daß diese bei wachsendem Betriebe oder bei aufzunehmender Massenfabrikation mit Formmaschinenbetrieb ohne weiteres selbst eine große Erweiterung zuläßt. Andernfalls wird man sich bei Eintritt derartiger Eventualitäten schon in kurzer Zeit in der gleichen Zwangslage sehen, entweder kostspielige Neubauten aufführen zu müssen, oder wiederum mit zu engen Räumlichkeiten für die Gußputzerei auskommen und damit die geschilderten Nachteile mit in den Kauf nehmen zu müssen. Der Verfasser hat in seiner langjährigen Gießereitätigkeit das Gesagte wiederholt bestätigt gefunden, bzw. hat bei seinen vielen Besuchen und Besichtigungen von Gießereien regelmäßig erkannt, daß eine mangelhaft angelegte und ausgestattete Putzerei Rückschlüsse auf die Reorganisationsbedürftigkeit des gesamten Gießereibetriebes zu ziehen gestattet. Die Darlegung dieser aus jahrelanger Beobachtung und Kenntnis von Gießereibetrieben gewonnenen Erfahrungen hinsichtlich der Grundbedingungen, denen eine wirtschaftlich arbeitende Gußputzerei zu entsprechen hat, möge als Einleitung zu dem eigentlichen Thema dienen, dem wir uns jetzt zuwenden wollen:

### Wie soll eine Gußputzerei beschaffen sein, um ihrer Aufgabe in technischer wie wirtschaftlicher Beziehung gerecht zu werden?

Die von altersher zur Verfügung stehenden Werkzeuge der Gußputzereitechnik sind die bekannten verschiedenartig gestalteten Putzbürsten oder Schrupper mit eisernen, in Hölzern eingeflochtenen Drähten, bzw. einfach zusammengebundenen starken Drahtbüscheln, die Hämmer und Meißel verschiedener Form und Größe, nebst den einzelnen Stoßeisen und zangenartigen Werkzeugen zur Entfernung der Kerneisen und zum Ausstoßen der Kernmassen, Werkzeuge, die in ihrer Vielseitigkeit dem Zwecke der *Reinigung der Oberflächen* der Gußstücke von den anhaftenden Formsandteilen, anhängenden Formstiften und der *Entfernung der Kernmassen* aus allen Hohlkörpern dienen. Diese Vorarbeit in der Behandlung der Gußstücke bedarf keiner weiteren Behandlung und ist als bekannt vorauszusetzen, obgleich auch hier bei diesen höchst einfachen Manipulationen mancherlei gute Ratschläge zu erteilen wären.

Hieran schließt sich nun der eigentliche Putzprozeß zum Zwecke der Beseitigung der sog. Gußnähte mit Hilfe von Hammer und Meißel, zur Entfernung der Eingüsse, Steigtrichter usw. durch Abmeißelung dieser noch vorhandenen Teile und Anpassung an die Oberflächenform. Mit diesen Manipulationen ist nach der überlieferten Methode der eigentliche Prozeß des Gußputzens beendet, und es erklärt sich wohl aus dieser Einfachheit der gegebenen Arbeitsprozedur auch die Rückständigkeit, die man noch in vielen Putzereien antrifft. Höchstens, daß man der Verbesserung der Arbeitsmethoden eine kleine Konzession macht durch Benutzung der *Schmirelschleifscheibe bzw. Maschine* zur schnelleren und glatteren Beseitigung der Gußnähte bei mittelgroßen und kleineren Gußteilen sowie durch Aufstellung von eisernen *Scheuerfässern* bei der ausschließlichen Kleingußproduktion. Die Schmirelscheibe ist bereits ein Kind der Neuzeit und sollte wegen ihrer hohen wirtschaftlichen Bedeutung in keiner Gießerei mehr fehlen, denn ihre Arbeitsleistung ist, wie aus den nachstehenden Ziffern hervorgeht, eine ganz hervorragende. Durch viele Versuche hat man einwandfrei festgestellt, daß die Arbeit, um 1 kg Bessemerstahl abzufeilen, d. h. durch Bearbeitung des Stahls mit einer 16zölligen Feile, unter Zugrundelegung eines Stundenlohnes von 35 Pf. und einer zehnprozentigen Abnutzung des Feilenmaterials und Auftriebs den Betrag von Mk. 5.50 bis Mk. 6.— erfordert, während die Anwendung einer Schmirelscheibe unter Einrechnung des Verlustes an Schmirelmaterial durch den eigentlichen Schleifprozeß, von Arbeitslohn, Kraftverbrauch der Scheibe nebst Amortisation und Verzinsung der Maschinenanlage nur einen Kostenaufwand von Mk. 1.30 verursacht. Das bedeutet also wirtschaftlich einen nahezu fünffach höheren Nutzeffekt gegenüber der Feile. In Wirklichkeit werden sich aber die Verhältnisse für die Schmirelscheibe noch erheblich günstiger gestalten, wenn man die auf diese Weise zu ersparende Zeit gebührend in Rechnung zieht. Genaue Ziffern sind hierfür allerdings nur schwer anzugeben, da dies zu sehr von der Gestalt und Zahl der gleichmäßigen Gußstücke abhängt.

Jedenfalls liegt hier bereits eine hervorragende Neuerung mit hohem *wirtschaftlichem Nutzeffekt* vor, die denn auch schon wesentlich verbessernd und fördernd in den Putzereibetrieb eingegriffen hat.

Die zeitraubendste und daher auch kostspieligste Prozedur in der Gußputzerei ist jedoch in vielen Fällen nicht die Beseitigung der Gußnähte, sondern die *Ausstoßung der Kerne, die Reinigung der Oberflächen bzw. Innenflächen bei Hohlkörpern* von allem anhaftenden Formsand und den höchst lästigen Graphitteilen, hervorgerufen durch den Einstaubungs- oder Schwärzeprozeß der Formen. Hier muß es nun offen gesagt und ausgesprochen werden, daß in diesem Punkte noch der größte Teil der Gußputzereien, namentlich aber die der österreichisch-ungarischen Monarchie höchst rückständig sind. Trotz der dauernd steigenden Löhne der Putzer, wogegen die Leistungen an Güte wie Menge infolge der unbeliebten Arbeit, der geschilderten schlechten Werkstattverhältnisse und des daraus folgenden minderwertigen Arbeitermaterials vielfach sogar noch zurückgehen, arbeitet man noch meistens mit den alten primitiven Werkzeugen und Arbeitsmethoden; namentlich mit unvollkommener Handarbeit, statt dem Fortschritt der Technik eine Konzession zu machen, nämlich durch *Anwendung eines sachgemäß konstruierten* und dann auch *höchst leistungsfähigen Sandstrahlgebläses*.

Das Sandstrahlgebläse ist die *moderne Maschine der Gußputzerei* nicht nur für Großbetriebe, wie man dies oft irrtümlich aussprechen hört, sondern auch infolge billiger, von der Neuzeit geschaffener Konstruktionen für den Kleinbetrieb und nicht nur für Gießereien von Massenartikeln, sondern auch unter Anwendung des *Sandstrahlgebläses mit Freistrah* für solche, die Gußstücke vom sog. Kleinguß bis zum Großguß in täglich wechselnden Formen produzieren. Es soll gleich hier zu Eingang bemerkt werden, daß wohl auf keinem Gebiet so irrtümliche und widerstreitende Ansichten und Meinungen herrschen, wie auf diesem der Anwendung des *Sandstrahlgebläses*. Schuld daran sind meistens schlechte Erfahrungen, die man entweder mit minderwertigen und mangelhaften Konstruktionen gemacht hat oder selbst mit solchen guter Ausführung infolge unsachgemäßer Behandlung und schlechter Aufstellung, in Verbindung mit den bereits geschilderten mangelhaften Raumverhältnissen, die vielfach eine gründliche Schulung des Bedienungspersonals verhindert haben. Die Anschaffung eines Sandstrahlgebläses ist vor allem mehr als die jeder anderen Maschine große *Vertrauenssache*, d. h. die Konstruktion dieser Apparate besteht nicht allein und allgemein in der Benutzung des blasenden Sandstrahls, sondern beruht zumeist auf den in langjähriger Praxis gewonnenen Erfahrungen und den daraus sich entwickelnden Eigenarten der Konstruktion. Dazu gehört vor allem die Art und Anordnung der blasenden Düse und die durch Druckluft bewirkte Zuführung des mit scharfkörnigen Sandpartikeln gemischten und damit die Formen reinigenden Luftstroms.

Nun ist die Wirkung eines sandführenden Luftstroms, der mit Hilfe eines Ventilators oder Kompressors erzeugt wird, in seiner beliebige Flächen reinigenden bzw. angreifenden Wirkung im Prinzip nichts neues, indem z. B. die mattierende Wirkung des mit Quarzsand gemischten Luftstroms schon seit 36 Jahren in der Glasindustrie benutzt wird. Die intensive Bearbeitung der Flächen von Eisen-, Metall- und neuerdings auch Stahlprodukten hat indessen erst in dem letzten Jahrzehnt ausgedehntere Anwendung gefunden, und es gebührt der Firma *Alfred Gutmann, A.-G. für Maschinenbau in Ottensen* bei Hamburg das unbestreitbare Verdienst, wie schon hier vorweg bemerkt werden möge, auf diesem Gebiet bahnbrechend gewirkt und leistungsfähige, praktisch brauchbare Sandstrahlgebläse auf den Markt gebracht zu haben, zu deren Besprechung nunmehr übergegangen werden soll.

Man unterscheidet in der Hauptsache zwei Arten von Sandstrahlgebläsen, und zwar die auf dem Prinzip der Ansaugung des Sandes beruhenden Gebläse, d. h. die nach dem sog. *Saugsystem* arbeitenden und die mit Hilfe eines besonderen Druckapparates arbeitenden Drucksandstrahlgebläse, welche die den Fortschritten der Neuzeit einzig entsprechende vorteilhafteste Konstruktion darstellen. Es kann dem den Betrieb einer Gießerei sachkundig leitenden und scharf beobachtenden Ingenieur sicherlich nicht gleichgültig sein, ob z. B. bei einer Anlage mit Rotationstisch der langsam umlaufende und mit den zu reinigenden Gußstücken belegte Tisch nur eine Umdrehung um seine Vertikalachse zu beschreiben braucht, um die betreffenden Gußstücke mit dem Sandstrahl zweckmäßig zu bearbeiten und sie damit fertigzustellen oder ob zu dieser Leistung mehrere Umdrehungen nötig sind. Hier liegt schon der wunde Punkt bei den verschiedenen Konkurrenzfabrikaten, denn Zeit ist Geld und unnötiger Kraftverbrauch bedeutet ebenso vergeudetes Geld, Momente, die bei einer Sandstrahlgebläse-Anlage leider noch immer zu wenig gewürdigt werden. Demgegenüber kann man den Satz aufstellen, *daß die Gutmann-Sandstrahlgebläse mit Kompressorbetrieb und in Verbindung mit dem durch DRP, österreichisches Patent und andere Auslandspatente geschützten Druckapparat in einer bestimmten Zeit die größte Menge Guß, in Kilogrammen ausgedrückt, putzen, und zwar bei kleinstem Kraftverbrauch*. Sie ergeben also den größten Nutzeffekt und stellen wirtschaftlich die besten Gebläse der Gegenwart dar.

Dies Resultat steht auf Grund jahrelanger Versuche und Erfahrungen fest und stellt die Arbeit einer Firma dar, die in 25jähriger Tätigkeit ständig fortgeschritten ist und ihre Sandstrahlgebläse-Einrichtungen für die verschiedensten Zwecke der Technik und Industrie zielbewußt und rationell durchgebildet hat.

Eine dauernd gleichmäßige und gute Wirkung eines Sandstrahlgebläses ist jedoch nur dann gewährleistet, wenn die Anlage ständig unter fachkundiger Aufsicht gehalten wird, wenn man sie vor

allem nicht verschmutzen läßt und sie von Zeit zu Zeit einer gründlichen Reinigung unterzieht, die einzelnen Teile der Anlage hinsichtlich guten Arbeitens prüft, besonders aber dem bei Verwendung kommenden Quarzsand seine stete Aufmerksamkeit zuwendet. Denn die scharfen Flächen der blasenden Sandpartikel sind ja die eigentlichen Arbeitskörper. Läßt man es an dieser Wartung nicht fehlen, so liefert die Anlage auch dauernd gute Resultate. So hatte der Verfasser dieses in einem großen Eisenwerk mit einem täglichen Anfall von durchschnittlich rund 15000 kg Formmaschinenfuß diese Menge jeden Vormittag mit einem Gutmann-Sandstrahlgebläse zu putzen, wenn nicht in dem Gesamtbetriebe der übrigen der Weiterverarbeitung dieser Gußstücke dienenden Werkstätten erhebliche Störungen eintreten sollten. Tatsächlich hat auch das Gebläse unter Beobachtung der vorstehenden Ausführungen an laufender Wartung die ganze Zeit anstandslos funktioniert, nur unter dem natürlichen Verschleiß der Düsen, der Rostauflagen des rotierenden Tisches und sonstiger Reparaturen, die durch die schleifende Wirkung des Sandes und die hierdurch herbeigeführte Abnutzung der mit ihm in Berührung kommenden Teile unvermeidlich sind. Es sei daher nochmals und ausdrücklich darauf verwiesen, daß für den gleichbleibenden Nutzeffekt eines Sandstrahlgebläses *eine ständige sachgemäße Beaufsichtigung* Voraussetzung ist.

Es entsteht nun die wichtige Frage: *Welcher Einrichtungen bedarf man in einer Anlage zum Putzen von Eisen-, Metall- und Stahlguß?*

Es kommen dafür im wesentlichen folgende Einrichtungen in Betracht:

1. *Der Rotationstisch* für das Putzen mittelgroßer Gußstücke im Gewicht von etwa 1 bis 50 kg.
2. Die langsam rotierende *Putztrommel* für das Putzen aller Arten Kleinguß.
3. *Das Freistrahlegebläse* für das Putzen von größeren und schweren Gußstücken, die sich ihrer Form und Gewicht nach nicht zum Auflegen auf den Rotationstisch eignen, d. h. seine Fläche nur unvollkommen ausnutzen lassen würden, deren Höhendimension ferner den freien Durchgang im Gehäuse verhindern bzw. erschweren und die allgemein den rotierenden Tisch zu sehr belasten würden. Nötigenfalls ist in Verbindung mit dem Freistrahlegebläse ein in der Hüttensohle eingebauter Rotationstisch oder eine bewegbare *Drehscheibe*, zum Auflegen der größeren Gußstücke sowie ein um diese Drehscheibe zu bauendes sog. *Putzhaus* anzuwenden.

Außer diesen drei Haupttypen, dem Rotationstisch, der Putztrommel und der Drehscheibe mit Putzgehäuse sind noch verschiedene Spezialkonstruktionen vorhanden, die jedoch bei der vorliegenden Abhandlung außer Betracht bleiben sollen, deren nähere Beschreibung vielmehr einem späteren Artikel vorbehalten bleiben möge.

Die in der Gießereipraxis am häufigsten zur Anwendung kommende und am meisten zu empfehlende Ausführungsform des Sandstrahlgebläses ist der *Rotationstisch, eine äußerst praktische Maschine*. Diese Bedeutung des Rotationstisches ergibt sich aus der Tatsache der überwiegend zur Herstellung gelangenden mittelschweren Gußteile, denen man in fast allen Gießereien begegnet. Es ist hier der vielen für den Maschinenbau arbeitenden Gießereien zu gedenken, der Handelsgießereien mit ihren mittelgroßen und schweren Gußstücken, der zumeist gangbare gußeiserne Bedarfsartikel produzierenden sog. Hütten- und Eisenwerke, der äußerst mannigfaltigen Poterie-Gußstücke aller Kategorien. Ähnlich liegen die Verhältnisse in den Spezialfabriken für den Transmissionsbau, den landwirtschaftlichen Maschinenfabriken und sonstigen Gießereien zur Herstellung von Spezialartikeln, die einer fortlaufenden Bearbeitung bedürfen, wie z. B. bei vielen hauswirtschaftlichen Gegenständen und Maschinen.

Eine *moderne Sandstrahlgebläse-Anlage mit Rotationstisch* besteht nun in der Hauptsache aus vier Elementen, dem *Kompressor*, der den Winddruck erzeugt, dem *Windkessel* als ausgleichender Druckregler, dem *automatisch arbeitenden Druckapparat*, der die ununterbrochene Sandzuführung oder Sanddurchschleusung zu den Winddruckrohren und damit zu den Düsen bewirkt und dem *eigentlichen Rotationstisch* für die Bearbeitung der fortlaufend aufzuliegenden und abzunehmenden Gußstücke durch den mit Sand vermischten blasenden Luftstrom. Zu diesen Hauptteilen treten noch der *Exhaustor*, zum Zwecke der beständigen Entfernung der staubgeschwängerten Luft, die im wesentlichen den abgeblasenen Formsandstaub und die abgesprengten und dadurch staubartig gewordenen Teile des wirksamen Sandstroms führt, und in Verbindung damit die gegebenenfalls der besonderen *Staubseparation* dienenden Apparate. Aus diesen einzelnen Apparaten setzt sich in der Hauptsache ein komplettes Sandstrahlgebläse mit Rotationstisch zusammen.

Das treibende Element der ganzen Anlage ist der Kompressor, wogegen gewissermaßen als ihr Lebensnerv, als Teil von vitaler Bedeutung die sachgemäß angeordnete und konstruierte Düse zu bezeichnen ist. Dieselbe ist hier im Gegensatz zu den veralteten und eine geringere Wirkung ergebenden schlitzförmigen Düsen der Sandstrahlgebläse nach dem Saugsystem mit kreisförmigem Querschnitt ausgestattet, kurz, als Runddüse ausgebildet und stellt unbedingt die für ein *modernes Drucksandstrahlgebläse* einzig richtige Konstruktion dar zur rationellen und wirksamen Ausführung des Gußputzens in der Eisen-, Metall- und Stahlindustrie.

Beistehende Figur 1 zeigt einen Rotationstisch, 2200 mm Durchmesser mit Patent-Drucksandstrahlgebläse „Automat“. Bevor wir jedoch zu einer kurzen Erläuterung der einzelnen Apparate einer solchen Anlage übergehen, mögen hier einige Worte über die Düse selbst Platz finden, die soeben als der eigentliche Lebensnerv einer Sandstrahlgebläse-Anlage bezeichnet wurde.

Wie schon angedeutet, sind zwei Hauptsysteme vorhanden, das ältere Saug- und das neuere Drucksystem, die mit Preßluft von 1—2 Atm. arbeiten. Das Saugsystem bedarf nun der Preßluft nicht allein zum Fortschleudern des Sandes aus der Düse, sondern die Preßluft muß vor dem Eintritt in die Düse den nötigen Sand noch von einer anderen Stelle her ansaugen. Um nun eine genügend saugende, injektorartige Wirkung zu erzielen, müssen erfahrungsgemäß die Querschnitte der beiden die Luft und den Sand zuführenden Organe im Verhältnis 1 : 2 zu einander stehen, wodurch natur-

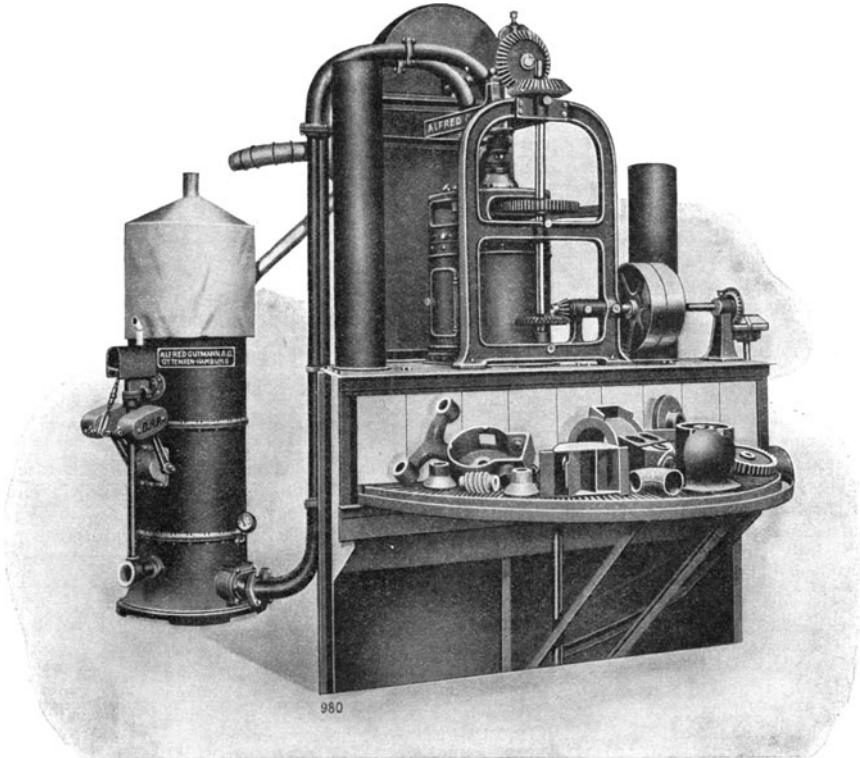


Fig. 1. Rotationstisch Nr. 35b. Kreisend, schlauchlos, mit Staubabscheidung und Automat 31b.

gemäß eine dem Verhältnis dieser Querschnitte entsprechende Verminderung der Geschwindigkeit eintritt. Da nun *Geschwindigkeit* in dem Falle eines Sandgebläses einfach mit *Leistung gleichbedeutend* ist, d. h. da die Leistung eines Sandstrahlgebläses von der Geschwindigkeit des mit Sand gemischten Luftstroms bei seinem Austritt aus der Düse direkt abhängig ist, so ergibt sich für das Saugsystem eine in dem Verhältnis der Querschnitte *verminderte Leistung*. Im Gegensatz hierzu findet bei dem *modernem Drucksystem* kein Ansaugen des Sandes statt, daher auch kein Verlust an Druck und Geschwindigkeit. Der Sand wird vielmehr hier in einem geschlossenen Behälter — dem Druckapparat — unter Druck gesetzt, fällt durch die eigene Schwere allmählich in den Luftstrom und wird so mit der vollen Geschwindigkeit und dem unverminderten durch den Kompressor erzeugten Luftdruck durch die Düse dem Arbeitsstück zugeführt. Da also bei dem Drucksystem keine Geschwindigkeitsverminderung d. h. Verlust eintreten kann, so ist damit bei dem angegebenen direkten Zusammenhang zwischen Geschwindigkeit und Leistung eines Sandstrahlgebläses bewiesen, daß bei dem Drucksystem eine um



mindestens 50% höhere Leistungsfähigkeit vorhanden ist, wohl gemerkt bei gleichem Kraftbedarf als bei dem Saugsystem. Das nach dem Drucksystem arbeitende Sandstrahlgebläse vereinigt daher in sich die Vorzüge der größten *Wirtschaftlichkeit* und *Leistungsfähigkeit*.

Leider wird das Moment der Wirtschaftlichkeit gerade bei einer Sandstrahlgebläse-Anlage noch immer viel zu wenig gewürdigt bzw. vielfach ganz verkannt. Man richtet sein Augenmerk meistens nur allgemein auf die Ausführung der Putzarbeit, ohne zu bedenken, daß durch die längere Arbeitsdauer ein entsprechender Kraftverlust entsteht. Dieser kostet aber Geld und kann in einem Jahre unter Umständen eine ganz beträchtliche Summe ausmachen, die bei Anwendung eines nach dem Saugsystem arbeitenden Sandstrahlgebläses einfach als verloren zu betrachten ist. Verbraucht z. B. eine Rotationstischanlage von einem mittleren Tischdurchmesser von etwa 1700 mm ungefähr 7 PS, so ist es doch wahrlich nicht gleichgültig, ob man die tägliche Putzarbeit mit dem Druck-Sandstrahlgebläse in nur drei Stunden erledigt gegenüber etwa fünf Stunden bei einem Saug-Sandstrahlgebläse. Die dem Verfasser trotzdem und unbegreiflicherweise wiederholt gegebene Erwiderung: *es mache doch nicht viel aus, ob das Gebläse am Tage ein oder zwei Stunden länger laufe*, ist daher vollkommen unhaltbar. In Wahrheit ist dieser Standpunkt des „laissez faire, laissez aller“ in jeder Weise unangebracht, stellt vielmehr eine Vernachlässigung und grobe finanzielle Schädigung des Gesamtbetriebes dar. Würde man z. B. zwei Rotationstischanlagen gleicher Größe zusammenstellen, von denen die eine nach dem Saugsystem, die andere nach dem Drucksystem arbeitet, so könnte man sofort den Beweis des Gesagten führen. Leider dürfte dies in den allerwenigsten Fällen zu ermöglichen sein, man ist dann nur auf die mündliche Erläuterung und Kraft der Überzeugung angewiesen, die indessen oft nur sehr problematischer Natur ist. Als weiteres erschwerendes Moment kommt noch hinzu, daß es bei der ungemein großen Vielseitigkeit der Gießereiprodukte sehr schwer hält bzw. ganz unmöglich ist, bestimmte Garantieziffern über die stündliche Leistung in geputztem Rohguß, in Einheiten von 100 kg ausgedrückt, zu geben. Auch werden von gegnerischer Seite, d. h. von Lieferanten von Sandstrahlgebläsen geringerer Leistungsfähigkeit die betreffenden Leistungen absichtlich *hoch* angegeben und so bei den betreffenden Interessenten eine bedauerliche, wenn auch von ihrem Standpunkte aus entschuldbare Verwirrung erzeugt. Daraus folgt, wie schon angegeben wurde, daß die Anschaffung eines Sandstrahlgebläses *große Vertrauenssache* ist, d. h. bei Anschaffung eines solchen Apparates sollte der Käufer mehr Wert auf ernsthafte sachliche Darlegungen und Erläuterungen legen, wie sie bereits durch die Praxis volle Bestätigung gefunden haben, statt sich auf vage Versprechungen zu verlassen, die später meistens nicht in Erfüllung gehen!

Diese Einschaltungen erschienen dem Verfasser wichtig genug und gerade im Interesse der Gießereibetriebe geboten. Es möge hieran noch der folgende Ratschlag bzw. die Bitte geknüpft werden. Seitens der Betriebsleitungen sollten möglichst häufig, wenn nicht beständig und systematisch Tag für Tag Aufzeichnungen über die Leistung des betreffenden Sandstrahlgebläses gemacht werden, über die geputzte *Menge an Rohguß*, die dazu *erforderliche Zeit* und *Art der Gußgegenstände*, um mit der Zeit für die Beurteilung der einzelnen Konstruktionen geeignete authentische Ziffern zu gewinnen. Denn durch die schon jetzt vorhandene große Zahl der verschiedenen Systeme entsteht eine von Jahr zu Jahr wachsende Verwirrung, so daß bei dem Käufer schließlich nur noch der Preis den Ausschlag gibt, sehr zum Nachteil bewährter, wirklich guter Konstruktionen und damit auch des Käufers selbst.

Indem wir uns nunmehr der Besprechung der einzelnen Apparate selbst zuwenden, so ist

1. der die Druckluft erzeugende *Kompressor* in jeder Beziehung solide und sachgemäß ausgeführt. Die Ventile sind leichte, federbelastete Stahlplatten-Ringventile mit geringstem schädlichem Raum, so daß volumetrische Wirkungsgrade von mindestens 92—94% garantiert werden können. Die Kurbelwelle läuft in Ringschmierlagern, der Kurbelzapfen erhält eine sicher wirkende Zentrifugalschmierung. Der Kreuzkopf wird in einer reichlich dimensionierten Rundführung zuverlässig geführt. Die Kompressoren kommen fertig zusammenmontiert zum Versand, so daß die Montage an Ort und Stelle sehr einfach ist.

2. der *Windkessel*, als der den Luftdruck regulierende Apparat, bedarf keiner näheren Erläuterung. Er wird zwecks laufender Kontrolle des Atmosphärendrucks mit einem Manometer versehen.

3. Den wichtigsten Apparat der ganzen Anlage bildet zweifellos das *automatische Druck-Sandstrahlgebläse*. Es dient dazu, einmal eine ununterbrochene Zuführung des Sandes zu dem Luftstrom zu bewirken, dann, diese Zufuhr von irgendwelchen menschlichen Eingriffen oder sonstigen mit Transmissionen herbeizuführenden Umschaltungen unabhängig zu machen. Dieser Apparat hat den unschätzbaren Vorteil, daß er vollständig automatisch arbeitet, insbesondere folgt die kontinuierliche Sandzuführung genau dem Sandverbrauch an den Düsen. Auf eine genauere Beschreibung des Apparates muß leider aus Gründen einer sonst zu großen Ausführlichkeit verzichtet werden, da die vorliegenden Ausführungen keine wissenschaftlich-technische Abhandlung bringen, vielmehr nur über die Hauptfortschritte auf diesem Gebiet berichten sollen.

Es wird also bei dem automatischen Druckapparat nicht in bestimmten Zeitabschnitten der be-

nötigte Sand den Düsen in gleicher Menge zugeführt, vielmehr reguliert sich die Zufuhr nach dem tatsächlichen Sandverbrauch, der von dem Druck wie von der Größe der Düsenöffnung abhängig ist. Da nun beide Größen nie konstant sein können, so ist es auch nicht der Sandverbrauch. Denn wird weniger Sand verbraucht, so wird auch die Sandzuführung und Sanddurchschleusung im gleichen Verhältnis verringert, wird dagegen mehr Sand verbraucht, so muß auch durch den automatisch wirkenden Umsteuerungs-Mechanismus mehr Sand zugeführt werden. Bedingung für das andauernd glatte Arbeiten dieses in seiner Art geradezu idealen Apparates ist allerdings, daß eine ständige Zuführung von Sand aus dem eigentlichen Rotationstisch-Apparat stattfindet, damit der automatische Apparat nicht aussetzt. In der Erfüllung dieser Bedingung liegt im wesentlichen die ganze Beaufsichtigung, und doch scheint gerade in diesem Punkt wiederholt gefehlt zu werden.

Es soll bei dieser Gelegenheit auf einen für das dauernd gute Arbeiten des Apparats überaus wichtigen Umstand hingewiesen werden. Nach des Verfassers Ansicht und Erfahrung muß es als verkehrt bzw. für eine übel angebrachte Sparsamkeit bezeichnet werden, wenn ein Käufer sein Sandstrahlgebläse von eigenen Leuten zur Aufstellung bringen läßt. Denn für das gute Arbeiten der Gesamtanlage ist im besonderen dasjenige des geschilderten automatischen Druckapparats Hauptbedingung, hierfür wiederum sachkundige und ordnungsgemäße Montage. Hierbei und bei der Inbetriebsetzung der ganzen Anlage können nun durch Verwendung eigener Leute immerhin und leicht Fehler begangen werden. Man verlange daher bei Kauf eines Sandstrahlgebläses seitens des Lieferanten eine Garantie hinsichtlich der Leistung des Gebläses unter der Bedingung, daß die Anlage von den geschulten und sachverständigen Leuten des Fabrikanten aufgestellt und in Betrieb gesetzt wird. Dieser seitens des Verfassers seit langem vertretene Standpunkt hat sich in der Praxis als der allein richtige bewährt.

Naturngemäß spielt bei dem Apparat für das richtige wirtschaftliche Arbeiten der ganzen Anlage auch der zur Verwendung gelangende Quarzsand eine sehr wesentliche Rolle. Denn die Nichtverwendbarkeit eines vorhandenen Sandes oder die Nichtanwendung des empfohlenen und vorgeschriebenen Sandes stellt, wie leicht einzusehen ist, die Leistungsfähigkeit der ganzen Anlage in Frage. Der Sand muß vor allen Dingen eine gleichmäßige Korngröße zeigen und aus einer Gebirgsformation stammen, die keine wesentlichen weicheren Sandarten oder Beimengungen zu dem Hauptbestandteil des Sandes, dem „harten Quarz“ enthält. Aus der Granit- und Gneisformation herrührende Sandarten können nicht als geeignet erachtet werden, da Granit bekanntlich aus Feldspatquarz und Glimmer besteht. Nun stellt Feldspat einen außerordentlich weichen Körper dar, der sehr leicht zum Zerfallen neigt und dann sog. Schluff ergibt. Hierdurch wird aber die Leistung der auf die Gußstücke aufschlagenden Sandpartikel hinsichtlich des gewünschten Putzeffektes sehr wesentlich beeinträchtigt. Als Sandart ist der reine Quarz allgemein der beste Putzsand, der mit Gesteinsbrechmaschinen „gebrochene“ Quarz ist wiederum wesentlich leistungsfähiger und von größerer Haltbarkeit für den vorliegenden Zweck als der aus Flußbetten gewonnene und gewaschene Sand. Denn seiner Eigenschaft als Geschiebmaterial gemäß ergibt er in den einzelnen Körnern amorphe gestaltlose Körper im Gegensatz zu dem aus gebrochenem Quarz gewonnenen Sand, der splitterigen Bruch zeigt. Die splitterigen und mit scharfen Kanten versehenen Quarzpartikel ergeben einmal die beste Leistung für Gußputz Zwecke, unterliegen einer nur langsamen Abnutzung, haben infolgedessen nur sehr geringe Neigung zu schädlicher Staubbildung gegenüber dem schneller zerfallenden sog. Granitsand und stellen schließlich eben infolge der großen Lebensdauer und Verwendbarkeit auch den billigsten Sand dar. Auch kalkhaltige Sande sind zu verwerfen und sollten für Putz Zwecke nicht verwendet werden, da sie zu viel Schluff ergeben und schon nach kurzer Zeit vollständig zerfallen.

Als Beispiel zur Beschaffung eines vorzüglichen Quarzsandes sei folgendes von dem Verfasser in seiner Gießereipraxis ausgeübte Verfahren angeführt. Er ließ aus einer vorhandenen Kiesgrube die Quarzbrocken sammeln, warf dies Material in hölzerne Kästen und setzte es hierin zum Zwecke des Ausschleppens der kalkigen lehmartigen Bestandteile der Wirkung eines fließenden Wasserstroms in einem Bache aus, um es schließlich einer benachbarten Gesteinsbrechmaschine zuzuführen. Auf diese Weise erhielt er einen vorzüglichen Quarzsand von geradezu unbegrenzter Lebensdauer. Es ist daher die Klage der österreichischen Interessenten nicht recht verständlich, wieso die Beschaffung von geeignetem Sandmaterial für Sandstrahlgebläse eine schwierige sei. Es würde den Verfasser freuen, wenn die vorstehend gegebene Anregung daselbst wirksame Abhilfe brächte.

Der vierte Apparat, auf dem zwar der eigentliche Putzprozeß vollzogen wird, ist der sog. *Rotationstisch*, der von der genannten Firma *Alfred Gutmann* bereits im Jahre 1885 zuerst auf den Markt gebracht wurde und jetzt, dank seiner außerordentlich praktischen Konstruktion, von allen Sandstrahlgebläse bauenden Firmen kopiert wird. Die Zuführung des mit den Quarzpartikeln intensiv gemischten Preßluftstroms erfolgt in demselben durch Stahlgußdüsen, deren je nach der Größe der Tischfläche eine oder zwei vorhanden sind. Der Apparat besteht in der Hauptsache aus einem zur

Hälfte in einem Blechgehäuse eingebauten Tisch mit kreisrunder und auf dem oberen Ende der vertikalen Achse frei rotierenden Tischfläche. Hierbei befindet sich stets die eine Hälfte derselben vollständig außerhalb des Apparates, während die andere samt den auf ihr liegenden Gegenständen, Gußteilen u. dgl. im Innern der blasenden Wirkung des Sandstrahls ausgesetzt ist. Von der außerhalb des Apparats frei herausragenden Hälfte nimmt man nun ständig die im Innern bereits bearbeiteten Stücke ab und legt neue noch zu putzende auf. Die im Innern des Apparats befindlichen Düsen, wie bemerkt eine oder zwei an Zahl und von 10 mm Durchmesser, sind im Gegensatz zu den feststehenden Schlitzdüsen und den pendelnden oder schwingenden Düsen anderer Konstruktionen, die gegenüber der kreisenden Bewegung Totpunktstellungen ergeben und daher keine gleichmäßige Bestreuung der Arbeitsstücke bewirken können, kreisend angeordnet, wodurch der Putzeffekt erhöht wird. Die Verbindung zwischen den kreisenden Düsen und dem Gebläse ist aus starkwandigen Stahlrohr hergestellt. Durch Wahl dieses Materials soll der ausschleifenden Wirkung des durch diese Rohre beförderten Sandluftstroms tunlichst entgegengearbeitet werden. Der langsam rotierende Tisch hat auswechselbare rostartige Platten, durch die der aufgeblasene Sand beständig auf eine Rutsche, eine Art schiefer Ebene durch- und in eine Elevatorgrube fällt, von wo aus er durch den angebauten Elevator und eine Absturzrinne wieder dem automatischen Druckapparat zur weiteren Verwendung zugeführt wird. Der automatische Druckapparat besitzt ferner einen Siebboden zwecks Zurückhaltung etwaiger mitgeführter Formstifte und sonstiger abgefallener Eisenteilchen.

Ferner ist ein Exhaustor angebaut, durch den die erwähnten staubartigen Teile abgesaugt und in das Freie geblasen werden. Wo dies aus Gründen bestehender polizeilicher Verordnungen wegen Belästigung der Nachbarschaft nicht zugänglich ist, wird eine *Staubfilteranlage* eingeschaltet. Außerdem kann noch ein Staubseparator zwischen Elevator und automatischem Druckapparat eingebaut werden, durch den eine Trennung zwischen dem zu Staub zerschlagenen und daher nicht mehr verwendbaren Blassand und dem noch guten grobkörnigeren oder splitterigen Quarzsand herbeigeführt wird. Auf diese Weise erreicht man eine laufende Reinigung des der ständigen Verschmutzung ausgesetzten Arbeitssandes. Besser führt man noch periodisch eine Auffrischung des Sandes in der Weise aus, daß man von Zeit zu Zeit auf den Siebboden des Druckapparates einige Schaufeln ganz frischen Sandes wirft. Jedenfalls hat man die größte Sorgfalt darauf zu verwenden, dauernd besten Blassand zu benutzen, da dieser für die Leistung bzw. die Putzwirkung der ganzen Maschine von ausschlaggebender Bedeutung ist. Es sei daher an dieser Stelle nochmals betont und darauf hingewiesen, daß für das dauernd gleichmäßig gute Funktionieren einer solchen Putzanlage mit Rotationstisch sowie für die mit ihr zu erzielende *möglichst große Putzwirkung* laufende sachgemäße Bedienung Grundbedingung ist.

Diese Rotationstischanlagen besitzen den weiteren Vorteil, wodurch ihre Verwendbarkeit für das Putzen aller nur denkbaren Putzstücke, insbesondere im Maschinenbau und in Stahlgießereien geradezu eine universale wird, daß sie durch Lösen eines Rohrbogens und Anschluß eines armierten Schlauches mit Mundstück sofort in eine „*Freistrahlanlage*“ umgewandelt werden können. Mit dem Freisandstrahl lassen sich auch die größten Gußstücke bequem putzen, und zwar — eine Eigenart dieser Druckstrahlanlagen — unter Verwendung *nur eines Schlauches* im Gegensatz zu den Konkurrenzgebläsen, die wegen der Sandansaugung mit zwei Schläuchen arbeiten müssen.

Was nun die Staubabscheidung und die vollkommener arbeitende Staubfilterung betrifft, so ist über dem Siebboden des Druckapparats eine einfache Staubseparation angebaut. Diese bewirkt mit Hilfe eines absaugenden Exhaustors eine grobe Trennung von Staub und verwendbarem Sand. Die eigentliche Staubfilterung, d. h. die Befreiung der Luft von dem mitgeführten Staub, ist den entsprechenden Anlagen im Mühlenbau entnommen. Die Einrichtung ist hierbei kurz folgende. In einem allseitig geschlossenen Kasten oder schrankartigen Behälter befinden sich vertikal aufgehängt eine Anzahl Filterschläuche, die durch einen auf dem hölzernen Gehäuse angebrachten Klopfapparat in steter Vibration erhalten werden, um den beständig abfallenden Staub in eine Grube fallen zu lassen. Es muß hierzu natürlich ein kräftiger Exhaustor verwendet werden, um den Widerstand der dichtmaschigen Filtersäcke oder Schläuche zu überwinden. Man erreicht jedoch so eine nahezu vollkommene Entstaubung der Luft. Von Zeit zu Zeit sind dann die Filtersäcke, wenn alle ihre Poren verstopft sind, kräftig auszubürsten. In vielen Fällen wird man jedoch ohne besondere Staubfilterung auskommen und die staubgeschwängerte Luft einfach über das Dach der Putzerei in das Freie ableiten.

Die Sandstrahlgebläse mit Rotationstisch werden in den Größen von 700, 1000, 1250, 1680, 2200 und 2800 mm Tischdurchmesser gebaut. Für das Putzen von Grau-, schmiedbarem Eisenguß, Metall- und Stahlguß kommen für kleinere Gießereien die Tischgrößen bis 1250 mm in Betracht, für größere Gießereien die von 1680 und 2200 mm, soweit sie Gußstücken bis zu 400 mm Höhe noch freien Durchgang gewähren. Damit ist indessen bereits weitgehenden Anforderungen an einen Rotationstisch Genüge geleistet. Bei noch höheren Gußstücken würde gegebenenfalls eine zu große einseitige Belastung des Tisches auftreten, auch wächst mit der zunehmenden Höhe meist das Eigengewicht,

und es würde sich dann oft überhaupt eine zu große Belastung des rotierenden Tisches ergeben. In diesen Fällen tritt dann nach Stilllegung des Rotationstisches das leicht ankuppelbare Freistrahlbläse in Funktion, mit dem eine noch bessere Putzwirkung namentlich für hochwandige Gußkörper zu erzielen ist. Denn mit dem nach Art des Mundstückes einer Wasserspritze konstruierten Freistrahrohr oder -schlauch kann man überall hin manövrieren und vor allem die Innenwandungen der Gußstücke zum Zwecke der Entfernung von Sand- oder etwaigen Kernteilen abblasen.

Zu dem Zweck wird jedem Rotationstisch ein Freistrah-Mundstück mit Schlauch beigegeben, so daß man hiermit jederzeit große und kleine Gußstücke rationell abputzen in der Lage ist.

Im Anschluß an vorstehende Ausführungen über Sandstrahlgebläse mit Rotationstisch, die in den Putzereien der Eisen-, Metall- und Stahlindustrie die größte Anwendung gefunden haben, sollen hier noch einige Bemerkungen über den *Düsenverschleiß* folgen, da von gegnerischer Seite immer wieder auf die angeblich übermäßige und unerträgliche Abnutzung der Düsen hingewiesen wird, die zu ständigen Erneuerungen und damit verbundenen Ausgaben Veranlassung gäbe.

Demgegenüber ist darauf hinzuweisen, daß einmal sämtliche Düsen mehr oder minder dem natürlichen Verschleiß durch die ausschmirgelnde Wirkung des intensiv mit Sand gemischten Luftstroms unterworfen sind, und daß weiter die durch den Sandpreßluftstrom herbeigeführte Abnutzung der Düsen notwendigerweise um so größer ausfällt, je höher die Austrittsgeschwindigkeit dieses Luftstroms ist. Da nun gemäß dem im Vorstehenden entwickelten und für Sandstrahlgebläse gültigen Satz: *Geschwindigkeit bedeutet Leistung* für eine kräftige Putzwirkung und damit für die Leistungsfähigkeit der ganzen Anlage eine möglichst große Geschwindigkeit des Sandluftstroms Voraussetzung ist, so muß die volle dem Arbeitsdruck entsprechende Geschwindigkeit im Düsenrohr zur Anwendung kommen, wie dies auch bei den *Gutmann-Gebläsen* der Fall ist. Natürlich verursacht diese höhere Geschwindigkeit auch einen höheren Verschleiß der Düsenröhrchen, als wenn nur wie bei den nach dem Saugsystem arbeitenden Gebläsen mit halber Geschwindigkeit geblasen wird. Kann man aber mit diesem forcierten angreifenden Luftstrom auf den Flächen der zu putzenden Gußstücke eine exaktere Arbeit und in kürzerer Zeit verrichten, so kann man dabei getrost auch eine unbedeutende Mehrausgabe für die schneller zu erneuernden Düsenröhrchen mit in den Kauf nehmen, da diese Ausgabe zu der Zeitersparnis bzw. bedeutenden *Mehrleistung des Druckluftstroms* in keinem Verhältnis steht. Gerade durch den höheren Verschleiß der Düsenröhrchen kann man einen Rückschluß machen auf die Mehrleistung an geputzten Kilogrammen pro Stunde und kann behaupten, daß, wenn man eine bestimmte Gußsorte auf einem Gutmann-Gebläse abputzt, diese Arbeit hier unter allen Umständen in kürzerer Zeit auszuführen ist, als wenn man das gleiche Material auf einem Gebläse anderer Konstruktion behandelt. Denn die Leistung, in geputzten Kilogrammen Rohguß pro Stunde ausgedrückt, ist und bleibt der Endzweck einer solchen Anlage. Es müssen daher gegenteilige Angaben über gleiche oder gar höhere Leistungen von Konkurrenzfabrikaten, natürlich auf der Basis der Behandlung der gleichen Gußsorte und in Kilogrammen pro Stunde geputzten Rohgusses ausgedrückt, notwendigerweise falsch sein.

Man sieht hieraus, wie vorsichtig solche sog. Garantieangaben zu bewerten sind, denn schließlich leistet auch ein schwächerer Sandluftstrom die gewünschte Putzarbeit, allerdings auf Kosten von Zeit und Kraft. Beide bedeuten aber Geld, und an beiden will man bei Anschaffung einer solchen Anlage sparen. Schließlich ist es doch als Endziel bei der Einführung jeder neuen Maschine in einen Betrieb zu bezeichnen, daß hierdurch Ersparnisse an Zeit und Kraft gemacht werden sollen, daß die Gesamtwirtschaftlichkeit des Betriebes hierdurch eine bessere wird.

Wir wenden uns nun zur Besprechung der weiteren industriellen Anwendung des Sandstrahlgebläses in Gestalt der mit Sandstrahlwirkung putzenden *Rotationstrommel*. Diese Apparate finden vor allem Verwendung in den Gießereibetrieben, die vorzugsweise Kleinguß und dem Kleinguß sich nähernden mittelschweren Guß zu verarbeiten haben. Hierzu gehören die vielen Massenartikel des Formmaschinengusses in Graugießereien, die ebenfalls in Massenfabrikation hergestellten Produkte der durchweg schmiedbaren Eisenguß erzeugenden Gießereien, vor allem aber die der Metallgießerei. Die zur Reinigung von Metallguß benutzte alte eiserne Scheuertrommel muß einerseits eine bestimmte Umdrehungszahl einhalten, um den Scheuerprozeß nicht zu sehr in die Länge zu ziehen. Dabei unterlagen jedoch die in den Trommeln befindlichen Metallgußstücke der ständigen Gefahr der Abschleifung und Abstoßung ihrer Kanten und Ecken, wodurch viele und unangenehme Störungen in der Fabrikation entstehen. Auch hier hat die Anwendung des blasenden Sandluftstromes gründliche Abhilfe gegen die Übelstände gebracht bzw. sie vollkommen beseitigt. Überdies leistet der Sandstrahl eine ganz andere Arbeit als die mit der gewöhnlichen Putztrommel mögliche, die nur in einem gegenseitigen Scheuern der zu bearbeitenden Gegenstände besteht. Demgegenüber dringt der Sandstrahl in alle Höhlungen und Vertiefungen ein, um so in rationeller Weise alle anhaftenden Sand- und Kernmassen zu entfernen, und tut dies noch in weitaus kürzerer Zeit. Dazu macht die mit Sandstrahl arbeitende Trommel nur wenige Umdrehungen in der Minute, um tunlichst das gegenseitige Abschleifen

der Kanten und Ecken zu vermeiden. Es ist dieser Umstand im Gegensatz zu der notwendigerweise mit einer höheren Tourenzahl arbeitenden gewöhnlichen Scheuertrommel als ein sehr wesentlicher und charakteristischer zu bezeichnen.

Von den verschiedenen Trommelkonstruktionen besitzt nun die Gutmannsche Trommel die großen Vorzüge, daß die Einwirkung des aus ein oder zwei Düsen eingeleiteten Sandstrahls in Richtung der horizontalen Achse der freilaufenden Trommel geschieht und daß diese besonders ausgebildete Stirnwände besitzt. Diese Anordnung wirkt sehr vorteilhaft auf eine beständige Umlagerung der in der Trommel befindlichen Gußstücke ein, ferner werden durch die zentrale Richtung des Sandstrahls vor allem die Trommelwandungen sehr geschont, was in Anbetracht der stark angreifenden schmirgelnden

Wirkung des Sandstrahles bei allen anderen Konstruktionen nicht der Fall ist. Der zentral eingeführte Sandstrahl ergibt weiter eine viel intensivere Putzwirkung als jede die ganze Trommellänge bestreichende Schlitzdüse oder eine im Trommelinnern horizontal hin- und hergleitende Düse oder irgendeine andere Anordnung. Unterstützt wird diese allgemein bessere Wirkung des zentral gerichteten Sandstrahles noch durch das beständige Umkippen und Umwälzen der Gußstücke in der Trommel, hervorgerufen durch die Anordnung der eigenartigen Stirnwandungen der Trommel. Durch die feste Lagerung der Düse oder Düsen sind schließlich alle dem Verschleiß unterworfenen sich bewegenden Konstruktionsteile in Wegfall gekommen, woraus sich für die ganze Scheuertrommel eine starke Verringerung des natürlichen Verschleißes und der Reparaturen ergibt. Diese aus den Konstruktionseigentümlichkeiten folgenden hohen Vorzüge der Gutmann-Trommel müssen von jedem Konstrukteur anerkannt werden.

In der beistehenden Fig. 2, die aber der neuesten verbesserten Ausführung nicht mehr ganz entspricht, ist eine solche rotierende Scheuertrommel dargestellt. Die vollständige Anlage besteht aus Kompressor, Windkessel, Drucksandstrahlgebläse, der in ein Blechgehäuse eingebauten Trommel mit Elevator zum Zweck der Sandrückförderung zu dem Drucksandstrahlgebläse, und dem Exhaustor zur Absaugung der staubartigen Sandteile. Nach den bei Besprechung der Sandstrahlgebläse mit Rotationstisch über die einzelnen Nebenapparate gegebenen Erklärungen erübrigen sich daher weitere Ausführungen. Es möge nur noch kurz bemerkt werden,

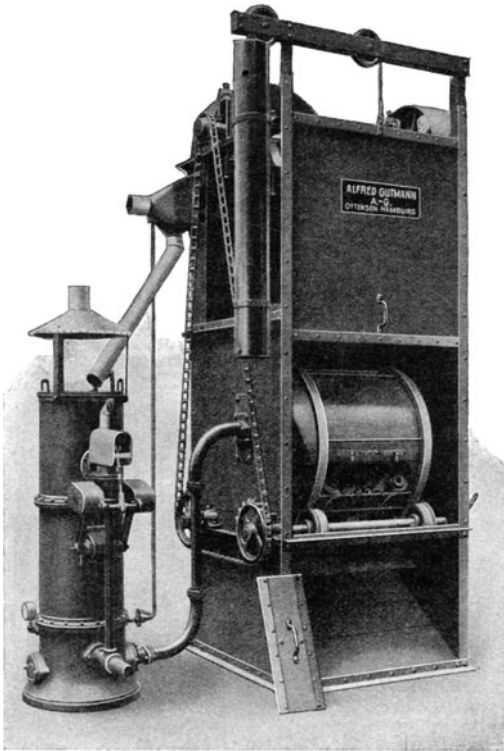


Fig. 2. Rotationstrommel Nr. 33a mit Patent-Drucksandstrahlgebläse-Automat. Neukonstruktion mit feststehender Düse.

daß man zur Schonung des Exhaustors noch einen Sandfangkasten einbauen kann, um die größeren Sandpartikel von den staubartigen zu trennen. Ebenso wie bei dem Rotationstisch kann auch hier eine Staubfilterung vorgesehen werden, wenn jede Staubbelästigung der Nachbarschaft vermieden werden soll. Der abgeblasene Formsand fällt mit dem Blassand durch die mit Löchern versehene Trommelwandung mittels einer schiefen Ebene in einen in dem Elevatorgehäuse vorhandenen Behälter, um von hier durch den Elevator emporgehoben und in den Drucksandstrahlapparat zwecks weiterer Verwendung zurückbefördert zu werden, wie dies schon bei den Anlagen des Rotationstisches eingehend erläutert wurde. Die Trommel hat eine Klappe zum Einlegen und Herausnehmen der zu blasenden Gußstücke und kann direkt auf den Fußboden oder in einen darunter geschobenen Wagen entleert werden. Sie ist staubdicht in eine Blechkonstruktion eingebaut und mit ausbalancierter Schubtür versehen. Die Trommeln werden in den Durchmessern von 600 bis 800 mm bei Trommellängen von 500 bis 1000 mm gebaut. Bis zu einer Trommellänge von 600 mm erhalten sie nur eine blasende

Düse, während die größte Type von 800 mm Durchmesser und 1000 mm Länge mit zwei zentral gerichteten Düsen versehen wird.

Wohl lassen sich noch verschiedene Konstruktionen von Trommeln mit Sandstrahlgebläse, je nach dem Spezialzweck verwenden, indessen stellt die beschriebene Anlage die gängigste Ausführungsform dar und hat in der gesamten Kleiseisen- und Stahlindustrie große Verbreitung gefunden.

Bei Gußgegenständen nun, die infolge ihrer räumlichen Ausdehnung oder zu großen Eigengewichtes ein Auflegen auf den über Flur gebauten Rotationstisch unmöglich machen, oder bei denen infolge ihrer komplizierten Konstruktion eine vollkommene Reinigung der Innen- und Außenwandungen auf dem gewöhnlichen Rotationstisch nicht gewährleistet ist, da bei den möglichen Lagen des betreffenden Gußstückes der Sand nicht in allen Vertiefungen zur Wirkung kommen kann, bzw. wo einzelne Teile, wie z. B. komplizierte Kerneinlagen, eine längere Bestrahlung benötigen, hat man aus Gründen der besseren und bequemen Manövrierfähigkeit den mit der Hand zu dirigierenden *Freistrah* zur Einführung gebracht, der sich auch ausgezeichnet bewährt. Auch hier besteht die ganze Anlage wieder aus Kompressor, Windkessel, Drucksandstrahlgebläse und Freistrahlschlauch. Als Druckapparat ver-

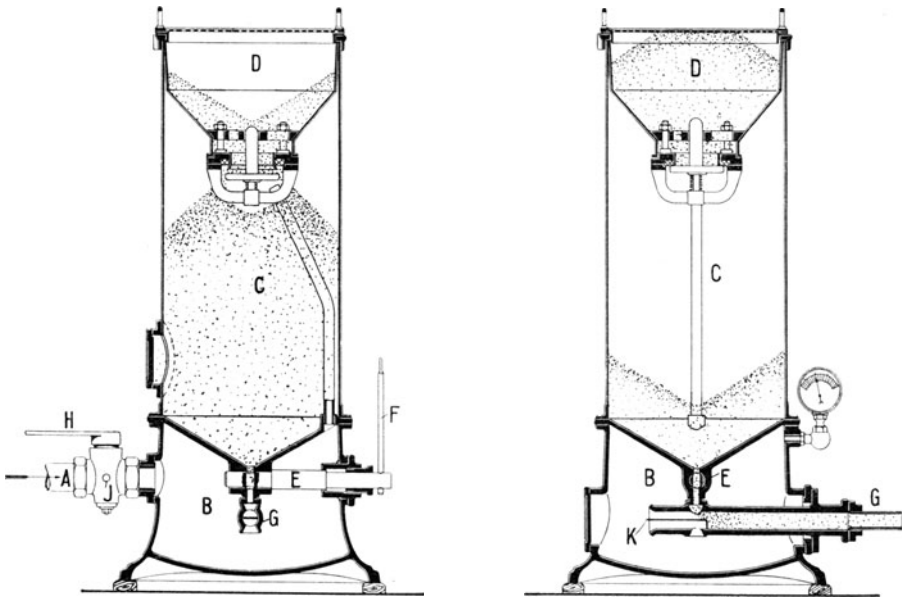


Fig. 3 und 3a.

wendet man bei kleineren Anlagen für nicht kontinuierlichen Betrieb das einfach konstruierte Drucksandstrahlgebläse, bei dem man nach gewissen Zeitabschnitten eine neue Sandfüllung aufzugeben hat. Für größere Betriebe gelangt indessen zweckmäßigerweise das automatisch und daher auch kontinuierlich arbeitende Drucksandstrahlgebläse zur Aufstellung und Benutzung. Als weitere Hilfsapparate können noch verwendet werden eine in die Hüttensohle einzubauende Drehscheibe mit übergebautem sog. Putzhaus und anschließendem Exhaustor, um eine vollständig staubfrei arbeitende Anlage zu erhalten, wie sie in folgendem noch näher besprochen wird.

Wie wir bereits sahen und woran hier nochmals erinnert sei, kann man bei jedem Gutmann-Rotationstisch ohne weiteres nach Außerbetriebsetzung des Tisches und Ankupplung des Freistrahlschlauches mit dem Freistrah

putzen. Man legt dabei die betreffenden Gußstücke einfach auf eine rostartige Plattform oberhalb einer gemauerten Grube, damit der mit Staubmaske versehene Arbeiter die zu putzenden Gußstücke so in einfachster Weise mit dem Freistrahlschlauch bearbeiten kann. In vielen Gießereien ist jedoch eine örtliche Trennung der Bearbeitung der Großgußstücke von der mit Rotationstisch, Rotationstrommel, sowie einer Anzahl Schmirgelschleifscheiben ausgestatteten Putzerei für Kleingußstücke durch die Verhältnisse gegeben und bedingt. Insbesondere wird man es nach Möglichkeit zu verhüten suchen, die durch die Reinigung der Großgußstücke, namentlich durch

die ausfallenden starken Kernmassen entstehende ständige Verschmutzung und Staubeentwicklung in die Putzerei für Kleingußstücke hinauszutragen. Man vermeidet diesen Übelstand und die anderen Schwierigkeiten des Transportes, wenn man an den vorhandenen Kompressor, wofür dieser nicht über 25 bis 30 m von der Großgußputzerei entfernt liegt, einen einfachen sog. „Alpha-Apparat“ mit periodischer Sandnachfüllung anschließt, wie in Fig. 3 und 3a dargestellt. Dieser Apparat ist für jede Gießerei bzw. Putzerei von ganz besonderem Vorteil, und es ist geradezu merkwürdig, daß man diesen einfachen und praktischen Apparat in mit Maschinenfabriken verbundenen Gießereien, die doch sehr viel Großgußstücke mannigfaltigster Form herstellen, so selten vorfindet.

Spricht man darüber seine Verwunderung aus, so erhält man meist die Antwort, die Großgußstücke kämen bereits so sauber aus der Form heraus, daß eine Sandstrahlbearbeitung nicht mehr nötig sei. Dem ist zu erwidern, daß ein Gußstück, so sauber es auch aus der Sand- oder Lehmform kommen mag, doch stets sehr starke Graphit- und Schwärzeschichten enthält. Diese bilden für die weitere Bearbeitung und die verschiedenen Manipulationen, denen das Gußstück noch zu unterziehen ist, eine sehr lästige Beigabe, geben vor allem zu einer starken Verschmutzung des betreffenden Arbeiters Veranlassung. All dies vermeidet man durch Anwendung des Freisandstrahls, der diese störenden Schichten mit Leichtigkeit zu beseitigen vermag. Ein solches Gußstück, das durch Bearbeitung mit dem Freistrahle eine vollkommen gereinigte silbergrauartige Oberfläche erhält, und dessen Innenwandungen hierdurch von anhaftenden Kernsandresten gänzlich befreit sind, ist in jedem Falle leichter und bequemer zu bearbeiten. Von besonderer Wichtigkeit ist hierbei noch, daß vorkommende kleine Defekte der oberen Gußhaut durch diese Behandlung sofort zutage treten und beseitigt werden können, wodurch die im Laufe der weiteren Bearbeitung benutzten Werkzeuge, namentlich die kostspieligen Fräser aller Art, ganz wesentlich geschont werden. Bei dem heute zumeist geübten Verfahren, bei dem die Gußstücke vor der weiteren Bearbeitung keiner besonderen Reinigung unterzogen werden, müssen daher die eingebrannten Sandstellen mit ihren stark quarzhaltigen Partikeln und die die Werkzeuge sonst sehr angreifenden Graphitschichten erst anderweitig beseitigt werden. Schließlich ist noch zu beachten, daß bei Benutzung des Freisandstrahls die nachfolgende Spachtelung größerer Maschinengußstücke und mit dem Farbanstrich viel exakter und sauberer auszuführen ist, dann auch unbedingt größere Haltbarkeit besitzt. Trotz dieser sozusagen auf der Hand liegenden Vorteile wird der so sehr bequem zu handhabende Freistrahle noch außerordentlich wenig benutzt.

Der erwähnte „Alpha-Apparat“ besteht aus einem zylindrischen Untersatz und einem einfachen hierauf montierten ebenfalls zylindrischen Oberteil. Der Untersatz enthält den eingeschraubten Drucklufthahn für die Regulierung des vom Kompressor herkommenden Luftstromes, im Innern das Luftleitungrohr mit dem Sandeinfall, und an der Außenwandung den Anschlußstutzen für den Freistrahlschlauch. Der zylindrische Oberteil dagegen ist mit einem eingebauten trichterförmigen Behälter versehen, an dessen Unterseite sich ein patentiertes federndes Tellerventil befindet.

Dieses Ventil führt den in den Trichter eingeworfenen Sand dem unteren eigentlichen Sandbehälter zu und arbeitet je nach dem Druck des durch ein Rohr eingeführten Preßluftstromes, während der untere eigentliche Sandbehälter unter möglichst konstant gehaltenem Luftdruck steht.

Da nun bei diesen Putzarbeiten viel Staub entwickelt wird und weiter der zur Verwendung kommende Blassand mehr oder minder verloren geht, so hat man zur Vermeidung dieser Übelstände geschlossene Räume bzw. Gehäuse eingeführt. Entweder befindet sich dabei der bedienende Arbeiter außerhalb des Gehäuses und bläst mit dem Freistrahle das auf einem rostartig durchbrochenen Tisch ruhende Gußstück ab, wobei er durch ein Fenster den Fortgang des Putzprozesses beobachten kann, welche Einrichtungen man als „Blasgehäuse“ bezeichnet, oder der mit der Abputzung der Gußstücke betraute Arbeiter steht selbst im Innern des Gehäuses, und es wird durch einen künstlich hervorgerufenen sog. Luftschleier eine neutrale Zone um ihn geschaffen, er selbst hierdurch vor jeder belästigenden Wirkung der verstaubten Luft derart geschützt, daß er nur durchaus reine, durch schlitzförmige Öffnungen zuströmende Luft atmet, und in seiner Tätigkeit und Beweglichkeit in keiner Weise behindert wird. Diese Vorrichtungen werden „Putzhäuser“ genannt.

Fig. 4 gibt die Abbildung eines solchen Blasgehäuses, die nach dem vorstehend Gesagten wohl keiner weiteren Erläuterung bedarf. Die Werkstücke, deren Größe und Gewicht sich aus Gründen des bequemen Transportes in mittleren Grenzen halten müssen, werden auf eine rostartige Tischfläche gelegt, während der Freistrahlschlauch durch eine schlitzförmige Öffnung, in der aus verschiebbarem Segeltuch bestehenden Vorderwand angebracht, in das Innere gerichtet wird. Das darüber angebrachte Fenster dient wie erwähnt dazu, den Fortgang des Blasprozesses zu beobachten. Diese Blasgehäuse werden demnach in allen den Fällen mit besonderem Vorteil anzuwenden sein, wo es sich um kompliziertere Gußstücke handelt, die schon hohe Formerlöbne verursacht haben, und die nun von anhängendem Formsand und von den Kernen, soweit dies überhaupt möglich ist, gründlich gereinigt werden müssen. Oder auch um Gußstücke, die noch einer längeren, kostspieligen Bearbeitung

bedürfen, und bei denen man daher von vornherein unbedingt wissen muß, ob sie auch in allen Teilen einwandfrei, solide und sauber sind. Das Blasgehäuse übt so eine scharfe Kontrolle aus und ist daher von nicht zu unterschätzender Bedeutung für den Bau von Spezialmaschinen und die Ausführung von Präzisionsarbeiten.

Um jedoch alle in einer Gießerei hergestellten Gußstücke, mittelschwere wie Großguß, gleich gut, und zwar mit einem Mindestaufwand an Zeit und Arbeitskräften putzen zu können, bedient man sich am besten des sog. *Putzhauses*, das als eine außerordentlich praktische und moderne Einrichtung sehr zu empfehlen ist. Dasselbe gewährt dem den Freistrahlschlauch führenden Arbeiter gleichzeitig größere Bewegungsfreiheit bei der Ausführung der Putzarbeit und den wirksamsten Schutz für seine Gesundheit. Diese Putzhäuser können je nach dem vorzugsweise beabsichtigten Zweck in der verschiedensten Weise hinsichtlich des Einbringens der zu behandelnden Arbeitsstücke eingerichtet sein. Es kann einmal ein in der Hüttensohle eingebetteter rostartig durchbrochener Boden vorgesehen werden, der mit einem darauf montierten Schienenleise und einer kleinen auf Rollen laufenden

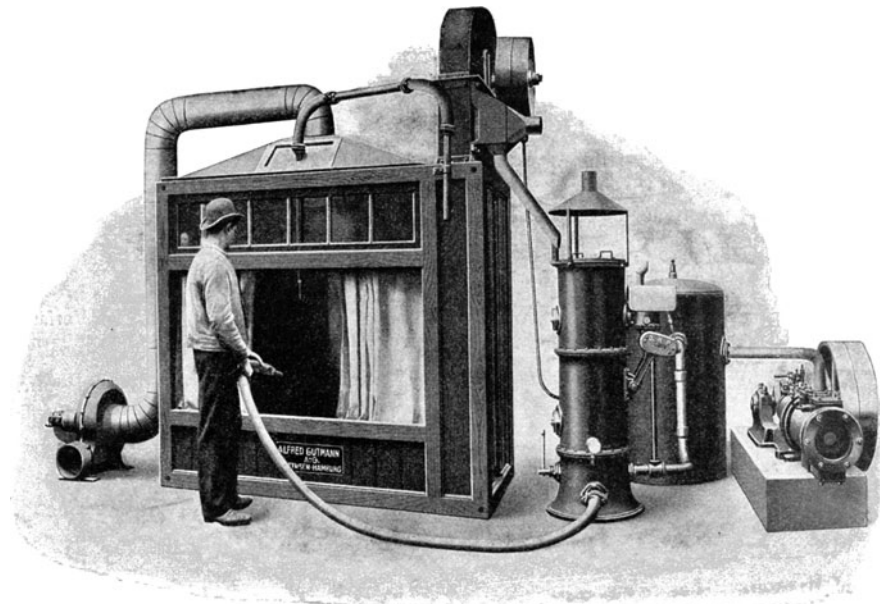


Fig. 4.

Drehscheibe ausgerüstet ist. Die schweren Arbeitsstücke werden dann mittels eines Transportwagens direkt auf die von dem Putzgehäuse umschlossene Drehscheibe gefahren, die dann zwecks wirksamer Ausführung des Putzprozesses samt dem darauf befindlichen Wagen mit Arbeitsstück einfach von Hand bewegt wird. Der abgeblasene Form- und Kernsand nebst dem Blassand fällt hierbei durch den rostartigen Boden in das Gehäuse einer horizontal arbeitenden Transportschnecke, um von dieser in eine Elevatorgrube, von hier aus weiter durch den Elevator samt Absturzrinne wieder dem automatischen Druckapparat zugeführt zu werden. Zwischen Elevator und Druckapparat ist in gleicher Weise wie bei den bereits beschriebenen anderen Ausführungen des Sandstrahlgebläses ein Staubseparator eingebaut, um den Blassand vom Staub zu trennen und durch diese ständige Reinigung des Sandes die Putzleistung wesentlich zu erhöhen. Der Staub wird wieder durch einen Exhaustor abgesaugt.

Eine weitere Ausführungsform zeigt die in dem rostartigen Boden derart eingelagerte Drehscheibe, daß sie zur Hälfte an der einen Stirnwand des Putzhauses in den freien Arbeitsraum in seinem Innern hineingreift. So können die Gußstücke außerhalb des Putzhauses von einem der bedienenden Arbeiter beständig aufgelegt bzw. abgenommen werden, während der andere im Innern des Putzhauses befindliche Arbeiter mit dem Freistrahlen den Blas- und Reinigungsprozeß ausführt.



In Fig. 5 ist ein Putzhaus dargestellt, wie bereits vorstehend beschrieben. Nach dem dort Gesagten dürfte seine Einrichtung dem Leser vollkommen klar sein.

Es wäre über diese Blasehülle und die in wirtschaftlicher Beziehung so wichtigen Putzhäuser und ihre verschiedenartige Ausführung noch mancherlei Interessantes zu sagen, so z. B., daß die Schwierigkeit der immerhin hierfür erforderlichen nicht unerheblichen Kapitalsanlage in der Richtung einer wesentlichen Milderung fähig ist, daß der betreffende Käufer unter Umständen das eigentliche

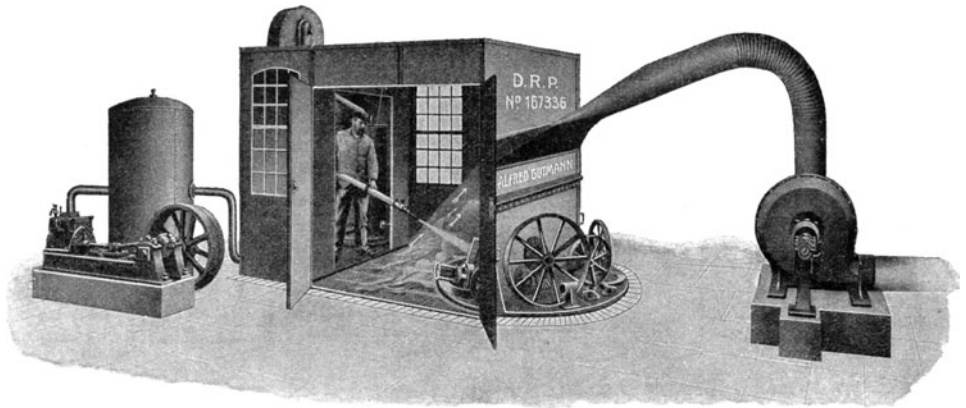


Fig. 5. Putzhaus mit Rotationsboden.

Putzhaus nebst Drehscheibe in eigenen Werkstätten selbst baut, indessen muß sich der Verfasser, um die Geduld des Lesers nicht übermäßig in Anspruch zu nehmen, und um diese Abhandlung nicht ungebührlich auszudehnen, ein näheres Eingehen auf Einzelheiten versagen.

Im Anschluß an diese Ausführungen mögen jedoch für die Einrichtung einer *modernen Putzerei* noch einige Bemerkungen über den *Putztisch mit Entstaubungsvorrichtung*, wie ein solcher in Fig. 6

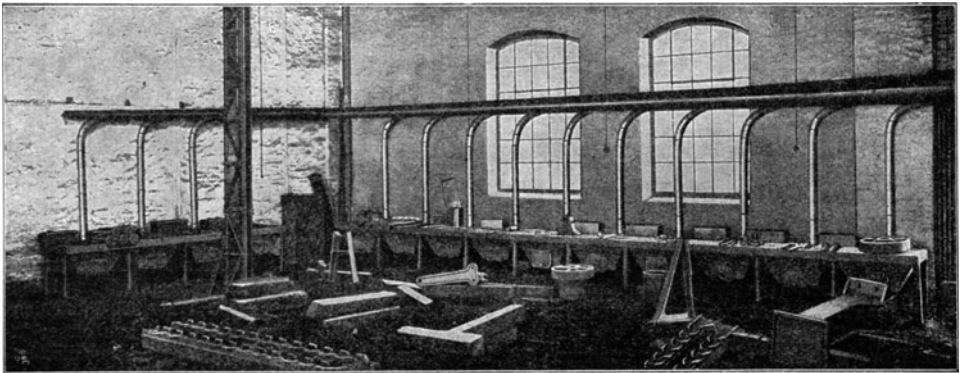


Fig. 6. Putztischanlage mit Staubabsaugung.

abgebildet ist, Platz finden. Diese Putztische bilden die notwendige Ergänzung einer mit Sandstrahl-gebläseanlage versehenen Putzerei und stellen eigentlich moderne Arbeits- oder Werkbänke dar, die entweder längs der Wände der Putzerei oder in der Mitte der Putzerei aufgestellt werden und dementsprechend einfache oder doppelte Werkbankbreite erhalten. Sie enthalten rahmenartige eiserne Gestelle, die in normaler Höhe einer Werkbank von gußeisernen Füßen getragen werden. Die Rahmen sind oben mit schmiedeeisernen rostartig durchbrochenen Platten abgedeckt, wogegen sie unten

kastenartige eiserne Behälter von konischer Form mit einer Verschlusstür an der Unterseite tragen, die sog. *Staubsaammelbehälter*. Letztere können zur beständigen Entfernung bzw. Absaugung des bei den Arbeitsmanipulationen auf dieser modernen eisernen Werkbank entstehenden Staubes an eine Exhaustorleitung angeschlossen werden. Zur Erhöhung des Wirkungsgrades der ganzen Entstaubungsanlage werden hierbei die einzelnen Staubabsaugungsrohre von den Tischen an das oberirdisch geführte Hauptabsaugungsrohr tangential herangeführt.

Auf diesen, eine höchst einfache Anordnung darstellenden Putztischen soll nun nach der Behandlung mit dem Sandstrahlgebläse die Weiterbearbeitung der Gußstücke erfolgen. Die notwendige weitere Bearbeitung besteht in dem Abschlagen und Abfeilen der von dem Formprozeß herrührenden Trennungsnähte, aus dem Abmeißeln und Egalisieren der noch über die Wandflächen vorstehenden Einguß- bzw. Steigtrichterteile usw. Es sind ferner die Kernarmaturen aller Art herauszuziehen, von dem einfachen Kerneisen bis zu dem kunstvolleren röhren-, gitter- oder korbartigen, aus zusammengeflochtenen Drähten oder Eisenstäben bestehenden Kerngerippen, die ein andauerndes Umlegen und Umkanten der betreffenden Gußstücke bedingen. Da nun bei diesen Arbeiten namentlich infolge des ausfallenden Kernmaterials eine ständige Staubentwicklung unvermeidlich ist, die eben in einer modernen Gießerei nach Tunlichkeit vermieden werden soll, da andererseits die betreffenden Arbeiter auf die Ausführung dieser Manipulationen ständig ihre volle Aufmerksamkeit zu richten haben, was sie um so eher und besser können, je weniger sie dabei durch Staubentwicklung und Verschmutzung des Arbeitsstückes durch anhaftenden Sand belästigt werden, so ergibt sich hieraus ohne weiteres und zur Genüge die Bedeutung dieser Putztische mit Entstaubungsvorrichtungen für den Gesamtbetrieb einer modernen Gußputzerei. Eine solche, die daher auch zweifellos mit Sandstrahlgebläseanlagen ausgestattet ist, hat nach den einleitenden Ausführungen dieser Abhandlung vor allem drei Hauptbedingungen Genüge zu leisten, es müssen *ausreichende Räumlichkeiten* und *gutes Licht* vorhanden sein, die ordnungsmäßige Erledigung der Putzarbeiten darf schließlich durch keine übermäßige Staubentwicklung beeinträchtigt werden, es muß vielmehr für die *ständige Zuführung von frischer Luft* gesorgt sein. Würde man nun durch zweckmäßige Ausführung der Baulichkeiten wohl den Bedingungen an Licht und genügenden Raum Genüge leisten, trüge aber durch derartige nicht zu umgehende Arbeitsmanipulationen auf den Werkbänken *neue Staubmassen* in die Putzerei hinein, so wäre damit ein schwerer Verstoß gegen die überaus wichtige dritte Bedingung begangen und insgesamt nur halbe Arbeit geleistet. Ein Putztisch mit Staubabsaugung stellt daher, um dies nochmals zu betonen, eine durchaus notwendige Ergänzung einer modernen Putzerei dar.

Hiermit mögen die Ausführungen zu dem Hauptthema der vorliegenden Abhandlung ihren Schluß finden. Es sei nur noch gestattet, *die besonderen Vorzüge der Gutmann-Gebläse* wie folgt zusammenzufassen und die daraus folgenden Einwirkungen auf die Gesamrentabilität einer Gießerei kurz anzudeuten.

Die Vorteile der Sandstrahlgebläse, System *Gutmann*, lassen sich in folgenden kurzen Sätzen angeben, wobei man gemäß den wiederholt in die technischen Ausführungen eingestreuten Bemerkungen des Verfassers stets dessen eingedenk bleiben möge, daß die Wahl einer solchen Einrichtung schließlich vollkommene *Vertrauenssache* ist.

Die Gutmann-Gebläse ermöglichen zufolge der besonderen konstruktiven Ausbildung der einzelnen Apparate, vor allem des Druckapparats erstens die *größtmögliche Ausnutzung der Preßluft* für den vorliegenden Zweck.

Die Gutmann-Gebläse ergeben daher weiterhin bei gleichem Kraftbedarf auch die nur mögliche *größte Endleistung*, d. h. Putzwirkung in Kilogrammen Rohguß pro Zeiteinheit ausgedrückt.

Die in diesen beiden Hauptsätzen niedergelegte Bedeutung und hohen Vorzüge der Sandstrahlgebläse, System *Gutmann*, werden nun, um auch dies kurz anzugeben, im Gegensatz zu anderen Fabrikaten, durch nachstehende Eigenarten und Vorteile der Konstruktion erzielt:

1. Die vollkommen *automatisch wirkende Speisung der Düsen*, entsprechend dem jeweiligen Sandverbrauch, ein konkurrenzloser Vorzug des Gutmann-Gebläses.
2. Die regulierbare Sandzuführung.
3. Die *kreisende Anordnung der Düsen*, die unter Vermeidung jeder Totpunktstellung ein ununterbrochenes Bestreuungsfeld schafft.
4. Die ohne weiteres und sofort bei jedem Rotationstisch mögliche *Einschaltung des Freistrahls* und die in der Natur der Konstruktion liegende Benutzung nur *eines Schlauches*.
5. Die sich *automatisch* vollziehende vollkommene Reinigung des verblasenen Sandes von Staub und abgeblasenem Formsand, samt der daraus folgenden vollständigen Staubbefreiheit der ganzen Anlage und erhöhten Putzleistung des blasenden Quarzsandes infolge seiner beständigen Reinigung und Entstaubung.
6. Die *gänzliche Staubbefreiheit* im Innern des Sandstrahlgebläses, wie auch nach außen hin als Folge der gründlich wirkenden Staubfilterungsanlage.

Aus diesen rein technischen Vorteilen des vorliegenden Systems von Sandstrahlgebläseanlagen ergeben sich nun verschiedene äußerst wichtige Folgerungen wirtschaftlicher Natur.

Es ist eine sowohl in Deutschland als auch in Österreich-Ungarn bekannte und anerkannte Tatsache, daß der aus ungelernten Arbeitern, d. h. nicht handwerksmäßig gebildeten sich rekrutierende Stand der Gußputzer qualitativ von Jahr zu Jahr abnimmt, d. h. weniger leistungsfähig wird. Die intelligenten und daher besseren Elemente dieser Kategorie von Arbeitern wenden sich meist bald anderen Berufen zu, in der Hauptsache, um eine ihnen mehr zusagende Beschäftigung zu finden als die Gußputzerei mit ihrem ständigen Schmutz. Besonders wirken hier aber die geschilderten schlechten Arbeitsverhältnisse mit, wie sehr beengte Räume mit mangelhaftem Licht und die beständig stark staubdurchsetzte Luft. Die Folgen dieser offenbaren Mißstände blieben nicht aus, es wurden erhöhte Lohnforderungen gestellt, die dann im Bewußtsein der vorhandenen Übelstände, und um sich einen Stamm guter Gußputzer zu erhalten, bewilligt werden mußten. Naturgemäß wirkte dies auf die Produktionskosten der Gießerei sehr vertuernd ein und stellte vielfach im Verein mit den übrigen wachsenden Ausgaben des Betriebes die Rentabilität der Anlage vollkommen in Frage. Trotz dieser Verhältnisse ist die eigentümliche Tatsache zu konstatieren, daß sich die Einführung dieser äußerst zweckmäßigen und leistungsfähigen Sandstrahlgebläse allgemein, besonders aber in den Gießereien der österreichisch-ungarischen Monarchie, nur außerordentlich zähe und langsam vollzieht, daß man mit allerhand Bedenken an die Beschaffung einer solchen Anlage herantritt, was im Interesse einer fortschrittlichen Entwicklung des Gießereiwesens sehr zu bedauern ist.

Man darf vor allem bei einer solchen Anlage nicht allein den Geldpunkt entscheiden lassen, was ihre allgemeine Rentabilität, Verzinsung und Amortisation anlangt, sondern muß sich darüber hinaus die großen Vorteile vor Augen halten, die sich aus der besseren Qualität des fertigen Produkts ergeben. Für die Handelsgießereien bedeutet dies einen wesentlichen Fortschritt in der Richtung, daß ein mit Sandstrahlgebläse geputzter Rohguß hierdurch ein weit besseres Aussehen erhält. Da gemäß den vorstehenden Ausführungen weiterhin bei der intensiven Bearbeitung eines Gußstückes mit dem Sandstrahlgebläse alle vorhandenen Fehler sicherer und schneller entdeckt werden, so wird hierdurch die Kontrolle über die zum Versand gelangende Ware sehr wesentlich erleichtert und gefördert, so daß nur durchaus gute, fehlerfreie Gußstücke zur Ablieferung kommen. Es ist daher eine leicht begreifliche Tatsache, daß alle solche mit Sandstrahlgebläsen arbeitenden Gießereien bald an Renommee gewinnen und hierdurch ihren Kundenkreis schnell vermehren, was wohl das von jedem vorwärtsschreitenden Besitzer einer Gießerei zu erstrebende Ziel bildet. Für die den Maschinenfabriken angegliederten Gießereien ergeben sich dagegen die wesentlichen Vorteile, daß die mit Sandstrahlgebläse bearbeiteten Gußstücke in den eigenen Werkstätten infolge ihrer größeren Sauberkeit unbedingt bequemer und angenehmer zu bearbeiten sind, und hierbei die Arbeitswerkzeuge, namentlich die teuren Fräser sehr geschont werden, was man allerdings erst nach längeren in den eigenen Werkstätten gemachten Erfahrungen recht erkennen wird.

Schließlich werden hierdurch alle auf die Verschönerung gerichteten Arbeiten, wie Spachtelung, Farbanstrich hervorragend unterstützt, indem man einmal von vornherein eine größere Glätte und Eleganz der Flächen erhält, dann auch größere Dauerhaftigkeit des Anstriches infolge der vermehrten Haltbarkeit der Farbenteile auf den gereinigten Flächen.

Den Hauptvorteil bildet jedoch die *Verbilligung des ganzen Putzereibetriebs* dadurch, daß bei einer gut unterhaltenen Sandstrahlgebläseanlage der Bestand an Gußputzern durchgängig wesentlich reduziert werden kann und auch tatsächlich überall reduziert worden ist. Hierdurch werden die allgemeine Rentabilität einer solchen Anlage und ihre Amortisation unbedingt gewährleistet. Kein Gießereibesitzer sollte daher diese einmalige Ausgabe ängstlich scheuen, da sie niemals verlorenes Kapital darstellt oder sich als nur teilweise nutzbringend erweist, vielmehr stets für den gesamten Gießereibetrieb reiche Früchte bringen wird und muß!

