

Für eine Mischung von altem Sande, neuem Sande und Kohlenstaub waren die verschiedenen Verhältnisse folgende:

Unter Walzen gemischt, gebrochen bei 50—58 mm Ueberhang	
In der Centrifugalmischmaschine „ „ 50—58 „ „	
Durch Rüttelsieb gemischt „ „ 44—55 „ „	

Die Versuche sind demnach zu Gunsten der Maschinenarbeit ausgefallen. In ähnlicher Weise sind auch Versuche in Bezug auf die Porosität angestellt worden, indem nämlich der Sand in Rohre gefüllt und durch diese gemessene Luft geblasen wurde. Diese Versuche haben jedoch weniger praktischen Werth, weil die Bedingungen bei der Berührung mit geschmolzenem Metall wesentlich anders sind.

Obgleich die Centrifugalmaschine in der Stunde 12 t mischen kann, wird im Betriebe meistens nur eine geringere Menge erforderlich sein und es ist deshalb für die folgenden Angaben nur eine tägliche Arbeitsleistung von 13 t angenommen worden. Genaue Kraftmessversuche sind mit der Maschine bis jetzt noch nicht angestellt worden, deshalb wurde die verbrauchte Arbeit nur schätzungsweise ermittelt. Die Kosten sollen nach einer solchen Ermittlung, bei welcher die Arbeitskraft reichlich hoch angenommen worden ist, für 1 t gegen 17 Pfg. betragen. *Marshall Sons and Co.* in Gainsborough beschäftigte drei Mann an einer Maschine zum Sandmischen für 150 Former und 14 Formmaschinen, aber unter Umständen kann auch ein einziger Mann diese Arbeit versehen. So wird bei anderen Firmen bei täglich 9stündiger Arbeit für je 60 Maschinen ein Mann an der Mischmaschine beschäftigt.

Der Betrieb durch Menschenhand kostet ungefähr 12mal soviel als der durch eine Mischmaschine.

Während einer Arbeitszeit von 2 Jahren mit einer Centrifugalmischmaschine war durchaus keine Ausgabe für irgendwelche Reparaturen nöthig.

Wenn im Vorstehenden der Vorzug der Maschinenarbeit vor der Handarbeit klar zu Tage tritt, so ist es zu verwundern, dass bei der eigentlichen Formarbeit in Amerika, dem Lande der Arbeitsmaschinen, die Handarbeit nur in geringem Maasse durch die Maschine verdrängt worden ist. Dieser Thatsache gibt *Haedicke* in einem Berichte über seine Amerikafahrt in *Stahl und Eisen* in folgender Weise Ausdruck:

„Bei den Eisengiessereien fällt zunächst der Umstand auf, dass im Allgemeinen die Formmaschine ausserordentlich in den Hintergrund tritt und die Formerei eines der wenigen Gebiete bildet, auf welchem in Amerika die Handfertigkeit noch eine Rolle spielt.

„Am ausgedehntesten unter den vom Verfasser besuchten Werken wurde die Formmaschine in der berühmten Giesserei von *Westinghouse* verwandt. Der von einer umlaufenden mächtigen Siebtrommel gelieferte Sand wird durch einen Aufzug in eine die ganze Länge der Formerei durchziehende Rinne gehoben, in der er durch eine Scheibekette über die neben einander stehenden Formmaschinen geführt wird. Parallel zu diesem Sandgerinne, von dem zu jeder Formmaschine eine Leitung führt, läuft der eine Strang einer endlosen Kette, welche auf Rollen laufende Tische enthält. Zwischen diesen und der Formmaschine stehen die Former, in diesem Falle allerdings kaum etwas anderes als Handlanger. Der Arbeiter zieht einen Schieber, worauf sich die Form mit Sand füllt; er streicht ab, öffnet

einen Hahn, und die Maschine vollzieht selbstthätig die Pressung mittels Wasserdruckes; alsdann schliesst er den Hahn, dreht den Tisch der Maschine um 90°, nimmt den fertigen Formkasten ab und setzt ihn hinter sich auf den wandernden Tisch. Sein Nachbar formt auf gleichem Wege die andere Hälfte und setzt sie auf die erste. So wandern die Kasten wieder bis vor die Oefen, wo die Giesser mit dem Eisen bereitstehen und die Formen füllen. Die Tische gehen darauf um die Giesstelle herum nach dem anderen Ende der Giesserei, wo die Sandtrommel sich befindet; hier werden die Kasten entleert, vom Sande befreit und treten dann aufs neue ihre Reise zu den Formmaschinen an. Dieses Verfahren bezieht sich naturgemäss nur auf kleinere Gusstücke. Die grösseren Stücke werden ebenfalls auf Formmaschinen geformt, die zwar auch selbstthätig ausheben, aber von Hand vorgestampft werden; auch nehmen die hier gefüllten Kasten nicht an der Wanderung theil. Die Putzerei besteht lediglich aus einem Raume mit etwa 20 Trommeln, welche alles selbstthätig und sehr vollständig besorgen.

„Das Putzen wird in Amerika durchweg in Trommeln ausgeführt, die sämmtlich so eingerichtet sind, dass sie in jeder Stellung geöffnet werden können. Zu diesem Zwecke bestehen ihre Mäntel aus abnehmbaren Dauben. Als Einlage fand *Haedicke* wiederholt besonders für diesen Zweck hergestellte Sternkörper, bestehend aus sechs sehr spitzen Pyramiden von 20 bis 30 mm Durchmesser, seltener die hierzulande dazu üblichen Abfallstückchen. In einigen Fabriken wurde die Putzerei durch eine Beizung in verdünnter Schwefelsäure vorbereitet.

„Die Erwartungen *Haedicke's* wurden bei der Kleingießerei bezüglich ihrer Leistungen vollständig erfüllt, hinsichtlich ihrer Mittel jedoch sehr enttäuscht, die nichts Hervorragendes aufzuweisen hatten. Namentlich rühmt er den guten Guss von Schlossteilen, die ohne vorherige Bearbeitung durch die Feile unmittelbar eingelegt werden können. Die ausserordentliche Feinheit und Festigkeit des Gusses grösserer Flächen bei 2, selbst 1,5 mm Wandstärke führt er sowohl auf die Beschaffenheit des Sandes als auch auf die des Eisens zurück, das übrigens nur zum Theil amerikanischen Ursprunges sei und vielfach Zusatz an schottischem Eisen enthalte.“

II. Die Formmaschinen.

Die ältesten Formmaschinen waren die Plattenformmaschinen, die sich dadurch kennzeichnen, dass die Theilstücke des Modelles, auf verschiedenen Seiten der Formplatte befestigt, mit dieser eingepreßt werden. Nach dem Einformen werden Ober- und Unterkasten um die Plattendicke einander genähert, so dass die Hohlform dem zu giessenden Stücke genau entspricht. Diese Maschinen führten sich in den fünfziger Jahren allgemein ein. Bald darauf erschienen die Formmaschinen für Zahnräder, die eine rasche Verbreitung fanden, da sie die sowohl theuren als wenig haltbaren und stetige Nacharbeit erfordernden Holzmodelle überflüssig machten. Die grossen Vortheile der Maschinenformerei wurden bald auch auf andere Stücke übertragen, so insbesondere auf die Herstellung von Riemenscheiben, Turbinen (vgl. 1890 277* 57) und Umdrehungskörper aller Art, wobei insbesondere die Verwendung von Kernstücken vielfach erforderlich wurde. Ueber die einschlägigen Fortschritte wurde an den unten angeführten