

und Spindel der jeweiligen Blechstärke entsprechend eingestellt, während die vordere Walze fest gelagert und zum leichten Entfernen geschlossen gebogener Rohre und Kesselschüsse nach oben aushebbar ist. Der Hauptantrieb der Maschine erfolgt durch mehrfaches Räder-vorgelege und dreifache Riemenscheibe mit Riemenführer zum Vor- und Rückgang der Walzen durch offenen und gekreuzten Riemen.

Die Bauart einer hydraulischen, vertikalen Blechbiegemaschine ist aus Fig. 463 ersichtlich. Das Biegen wird hier in der Weise vorgenommen, daß ein innerer, beweglicher Preßbalken gegen einen zweiten feststehenden Balken — in Fig. 463 links erkennbar — geschoben

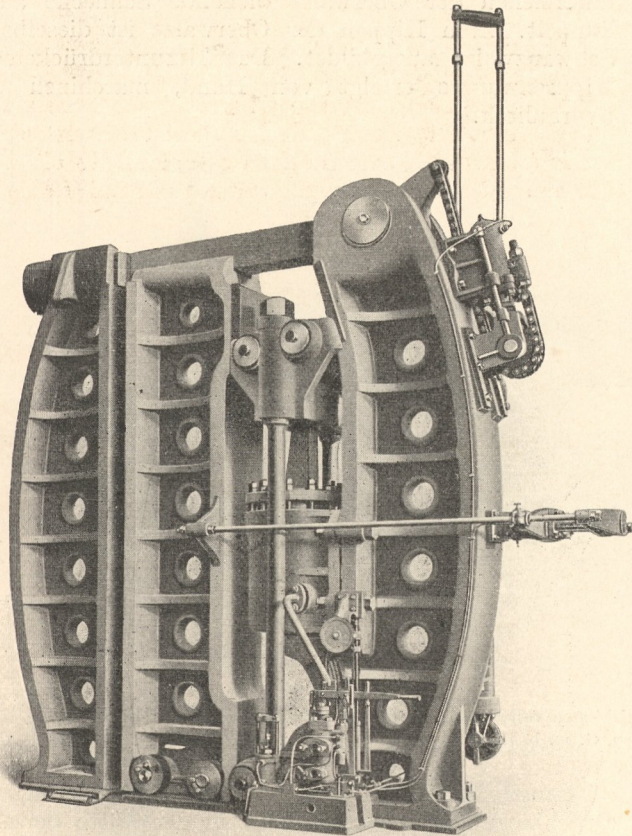


Fig. 463. Hydraulische, vertikale Blechbiegemaschine zum Kaltbiegen von Tafeln bis 4500 mm Breite und 45 mm Dicke. Ausführung: Haniel & Lueg, Düsseldorf.

wird, wobei die einander zugekehrten Flächen der Preßbalken konvex bzw. konkav gewölbt sind, so daß die zwischen beide eingeführte Blechtafel eine entsprechende Biegung erhält. Der Hub des inneren Preßbalkens kann beliebig geregelt und somit jede gewünschte Biegung des Bleches erzielt werden. Die Kontrolle über die richtige Biegung erfolgt mittels Schablone, die von innen gegen die Platte gehalten wird.

Der Vorschub der Blechtafel ist ebenfalls regelbar und erfolgt selbsttätig durch einen hydraulischen Seilflaschenzug während des Rückganges des inneren Preßbalkens. Um das Blech eventuell schnell auf größere Längen vor- oder zurückholen zu können, ist noch eine besondere Handsteuerung vorgesehen.

Der linksseitige äußere Preßbalken und der rechtsseitige Ständer sind unten durch das massive Fußstück und oben durch einen Kopfbalken miteinander verbunden. Letzterer kann aufgeklappt werden, um den fertigen Mantelschuß nach oben aus der Maschine

entfernen zu können. Reicht hierfür die Gebäudehöhe nicht aus, so wird die Maschine auch wohl so ausgeführt, daß der linksseitige feste Preßbalken von dem Fußstück gelöst und in einen Schacht versenkt werden kann.

## 6. Das Schweißen.

### A. Das Material für Blechschweißungen.

Im Kesselbau wird zurzeit fast ausschließlich nur noch Flußeisen zu Schweißarbeiten verwendet, welches bei passender Zusammensetzung dem früher verwendeten Schweißisen vollkommen gleichwertig ist. Gefordert wird von dem Flußeisen, daß es weich ist, d. h. seine Festigkeit soll 34 bis 40 kg auf 1 qmm nicht überschreiten. Der Kohlenstoffgehalt des Eisens beträgt dabei etwa 0,1 bis 0,2 v. H. und der Gehalt an Phosphor zweckmäßig nicht mehr als 0,03 bis 0,04 v. H. Zu geringer Mangangehalt einerseits und zu hoher Schwefel- und Kupfergehalt andererseits machen das Eisen rotbrüchig und sind daher ebenfalls zu vermeiden.

Das Richten geschweißter Nähte ist tunlichst hydraulisch oder in der Biegewalze zu bewirken. Örtliche Bearbeitung bzw. scharfe Schläge auf eine erkaltete Naht führen, besonders in der Blauwärme (bei etwa 250 bis 450° C), leicht Risse herbei.

Im allgemeinen ist das Schweißen von Nähten, welche in stärkerem Maße auf Zug oder Biegung oder auf Zug und Biegung beansprucht werden, zu vermeiden. Dommäntel und Verbindungsstutzen, überhaupt solche Kesselteile, welche geflanscht werden müssen, schweißt man in der Regel schon wegen der leichteren Herstellung der Kremen. Damit letztere am äußeren Rande zum Verstemmen ausreichend stark genug bleiben, ist es dann meist erforderlich, daß die Blechstärken solcher Kesselteile dicker gewählt werden, als es die Rechnung ergibt, weshalb selbst bei einer weniger zuverlässigen Schweißung, die gleichwohl vermieden werden sollte, hierbei so leicht keine Schäden zu befürchten sind.

Den gesetzlichen Bestimmungen (Bauvorschr. II., 6 und 7) entsprechend soll, wenn irgend möglich, jedes geschweißte Stück vor seiner Verwendung gut ausgeglüht werden. Es ist deshalb, bevor man sich zum Schweißen eines Kesselteils entschließt, zu prüfen, ob dieser gesetzlichen Vorschrift mit den vorhandenen Einrichtungen auch entsprochen werden kann.

### B. Die Arten der Schweißnähte.

In bezug auf die Art des Zusammenfügens der zu schweißenden Teile unterscheidet man zwischen der Stumpfschweißung, überlappten Schweißung und Keilschweißung.

#### a) Die Stumpfschweißung

findet ausgedehnte Anwendung bei der Herstellung von Gasröhren und bei Gefäßen mit geringem inneren Druck. Sie sollte im Kesselbau möglichst vermieden werden. Wo sie nicht zu umgehen ist, z. B. bei dem Schweißen von Wasserkammern und anderen engen, im Innern unzugänglichen Hohlkörpern, sollten die Schweißnähte ringserum durch Stehbolzen, Fig. 54, gesichert werden. Bei der Stumpfschweißung ist zwecks guter Durchführung der Schweißung jede Stelle zweimal auf Schweißhitze zu erwärmen. Dasjenige Blech, welches beim Zusammenhämmern der Naht den Hammerschlägen als