

4. Schutz und Verarbeitung von Stahlrohren.

Zum Schutz gegen Rosten streicht man Stahlrohre mit Mennige und Ölfarbe, versieht sie heiß mit einem Asphalt- oder Teerüberzug oder umgibt sie für den Fall, daß sie in feuchtem Erdreich liegen, in welchem sie dem Rosten besonders stark unterworfen sind, mit Band- oder Schnurumwickelungen aus geteeter Jute. Wasserleitungsrohre werden oft verzinkt; dadurch, daß das Zink eine Legierung mit dem Eisen eingeht, die sehr fest haftet, sind sie gegen Rosten gut geschützt.

Stahlrohre mäßiger Lichtweite lassen sich warm leicht biegen; doch soll der mittlere Krümmungshalbmesser mindestens gleich dem Vierfachen des lichten Durchmessers sein. Damit sie sich beim Biegen nicht flach drücken, füllt man sie vorher mit Sand oder benutzt besondere Rohrbiegemaschinen.

D. Kupfer- und Messingrohre.

Kupfer- und Messingrohre werden entweder hart gelötet oder nahtlos durch Walzen und Ziehen, Kupferrohre außerdem nach dem Elmoreverfahren auf elektrolytischem Wege hergestellt. Die Grenzen, in denen diese Rohre dem Durchmesser und der

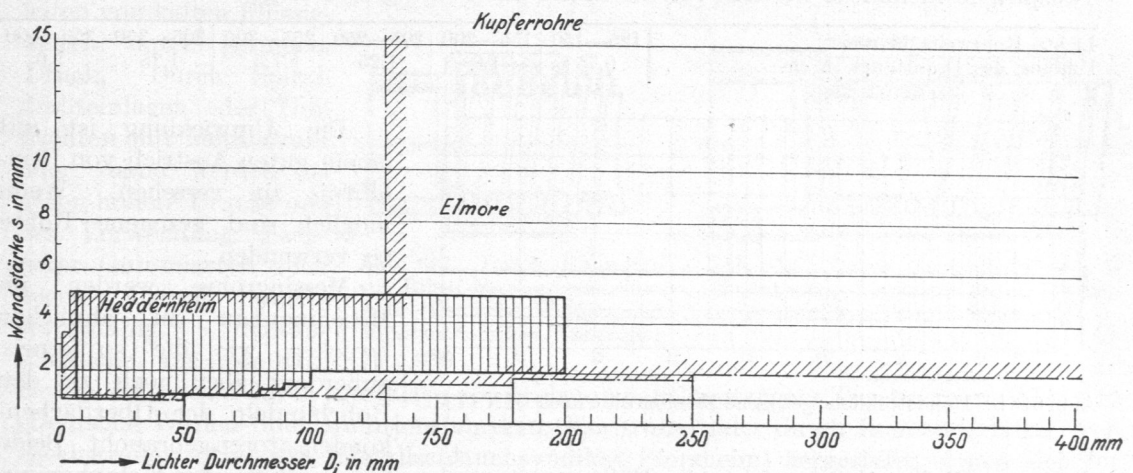


Abb. 615. Abmessungen gezogener Kupferrohre; — Hedderheimer Kupferwerke, — — Elmore's Metall A. G.

Wandstärke nach geliefert werden, zeigen die Abb. 615 und 616. Die Elmore's Metall A.-G. in Schludern a. d. Sieg stellt nahtlose Kupferrohre in dem durch schräge Strichelung umgrenzten Gebiete und bis zu 2500 mm Durchmesser bei 4 und mehr Millimetern Wandstärke, solche bis zu 4000 mm Durchmesser nach besonderer Vereinbarung her. Das dort verwandte Verfahren dient auch zum Verkupfern von Eisenrohren, Walzen, Preßzylindern und Pumpenkolben. Die handelsüblichen nahtlos gezogenen Kupferrohre bis 100 mm Außendurchmesser sind in DIN 1754, die Messingrohre bis 80 mm Außendurchmesser in DIN 1755 zusammengestellt worden. In Abb. 616a und 616b sind diese gängigen Größen durch Punkte gekennzeichnet. Kupferrohre finden außer in chemischen Fabriken und Brauereien wegen ihrer hohen Wärmeleitfähigkeit als Kühl- und Heizrohre, wegen ihrer großen Elastizität als Federrohre und nachgiebige Zwischenstücke und in den kleineren Lichtweiten zu allen scharf zu biegenden Leitungen an Maschinen

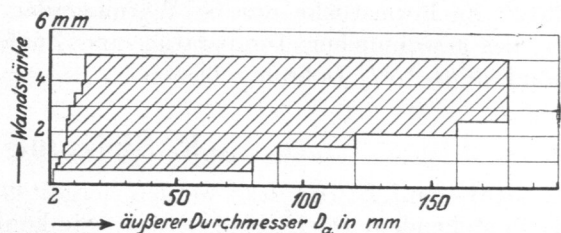


Abb. 616. Abmessungen gezogener Messingrohre (Heckmann, Düsseldorf).

Anwendung. Bei höheren Wärmegraden nimmt die Festigkeit des Kupfers und die der Löt­nähte rasch ab; zu Dampfleitungen dürfen deshalb gelötete Rohre bei hohem Druck und Überhitzung nicht verwendet werden. Selbst nahtlose Kupferrohre sind dafür

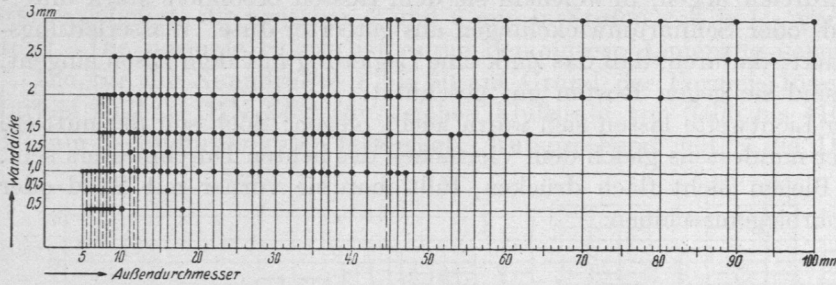


Abb. 616a. Handelsübliche nahtlos gezogene Kupferrohre nach DIN 1754.

nicht zu empfehlen; sie haben mehrfach zu Unglücksfällen geführt und sind zudem teurer als schmiedeiserne.

Nach den Vorschriften der Marine sind kupferne Rohre von 125 mm lichte­m Durchmesser und darüber für Dampf

von mehr als 8 at mit verzinktem Stahldrahttau so zu umwickeln, daß die Tauspiralen sich berühren, und daß beim Bruche des Taus in einer Spirale die anderen anliegenden Tauspiralen nicht lose werden; für die Dicke des Taus gelten folgende Maße:

Lichte Rohrweite in mm	125—150	155—200	205—250	255—300	305—350	355—400
Umfang des Drahttaues in cm	0,75	1,0	1,25	1,5	1,75	2,0

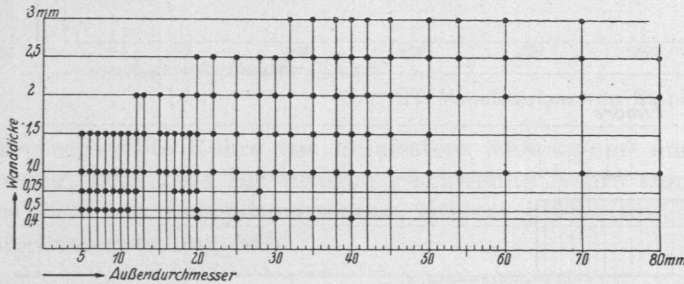


Abb. 616b. Handelsübliche gezogene Messingrohre nach DIN 1755.

Die Umwicklung ist mit einem guten Anstrich von Lein­ölfirnis zu versehen. Wenn möglich sind gezogene Rohre zu verwenden.

Messingrohre werden im Maschinenbau zu ähnlichen Zwecken wie die kupfernen, außerdem aber noch zu den Rohrbündeln der Oberflächen­kondensatoren gebraucht. Beide

Arten von Rohren lassen sich unter Füllung mit geschmolzenem Pech oder Kolophonium leicht kalt biegen. Bei kleinerem Durchmesser kann der Krümmungshalbmesser zu 3 bis herab zu $2 d_i$, bei größerem Durchmesser zu 4 bis $5 d_i$ gewählt werden.

E. Bronzerohre.

Bronze ist nach den „Normalien zu Rohrleitungen für Dampf von hoher Spannung 1912“ für Formstücke nur bei Wärmegraden bis zu 220°C zulässig, vorausgesetzt, daß sie bei gewöhnlicher Temperatur eine Zugfestigkeit von wenigstens 2000 kg/cm^2 bei mindestens 15% Dehnung besitzt.

F. Blei- und Zinnrohre.

Blei- und Zinnrohre werden hergestellt, indem das Metall durch eine Düse mit darin stehendem Dorn gepreßt wird. Sie können auf diese Weise in sehr großen Längen angefertigt werden, so daß sie wenig Verbindungsstellen benötigen und finden wegen ihrer Widerstandsfähigkeit gegen Säuren in chemischen Fabriken, wegen ihrer leichten Biegsamkeit zu Wasserleitungen viel Verwendung. Kohlensäurehaltiges Trinkwasser kann durch Auflösen des Bleis giftig werden. Gegen diese Wirkung werden Blei­rohre innen verzinkt oder durch Behandlung mit Schwefelnatrium mit einem Schwefel­bleiüberzug versehen. Man unterscheidet Weich- und Hartblei­rohre. Die letzteren be-