

durch Querwalzen vom Rohre gelöst. Das bei den gewöhnlichen Kaliberwalzwerken notwendige Vor- und Nachwalzen wird durch das von Mannesmann erfundene *Pilgerschrittwalzwerk* (Fig. 664) bei einem Durchgange des Werkstückes ausgeführt. Die Walzen 1, 1 haben zwischen den Punkten 2 und 3 gleichmäßig tiefe Kaliber, die von 3 nach 4 hin an Tiefe zunehmen und zwischen 4 und 2 dem Werkstück 5 freien Durchgang gestatten. Letzteres, dessen Dicke etwas größer ist als der Abstand zwischen den Punkten 6, 6, wird zwischen 4 und 3 konisch ausgestreckt, dann, sobald der Teil 4, 2 des Kalibers dem Werkstück 5 zugekehrt ist, zurückgezogen, nun zwischen die Punkte 2, 2 vorgestoßen und hierbei fertig gewalzt; gleichzeitig wird ein weiteres Stück zwischen 3 und 4 vorgewalzt. Die Walzen 1, 1 können umlaufen oder pendeln; zwischen ihren Kalibern können wie bei den gewöhnlichen Rohrwalzwerken Dorne gebracht werden. Bei dem ebenfalls von Mannesmann erfundenen *Schrägwalzwerk* (Fig. 665) sind zwei nach verschiedenen Richtungen schräg (gekreuzt) liegende zylindrische Walzen 1, 2 vorgesehen, zwischen denen ein Dorn 4 gehalten wird. Der zu einem nahtlosen Rohr auszuwalzende volle Block 3 wird zwischen die Schrägwalzen 1, 2

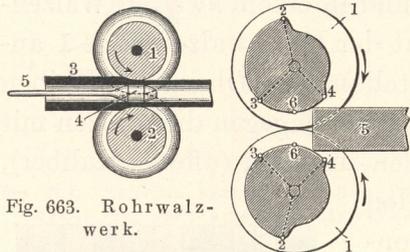


Fig. 663. Rohrwalzwerk.

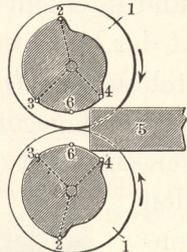


Fig. 664. Pilgerschrittwalzwerk.

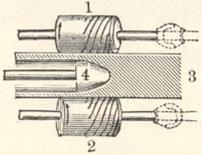


Fig. 665. Schrägwalzwerk.

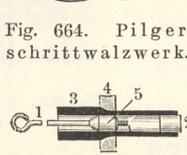


Fig. 666. Röhrenziehring mit Dorn.

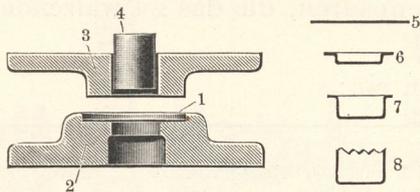


Fig. 667. Arbeitsweise der Ziehpresse.

vorgestoßen und dabei von den Rillen (Treibwulsten) derselben erfaßt. Dadurch, daß die Walzen 1, 2 in derselben Richtung umlaufen (s. die Pfeile in Fig. 665), erhält der Block einen Vorschub in seiner Längsrichtung gegen den Kopf des Dornes 4; infolge der Schrägstellung der Walzen wird dem äußeren Mantel eine größere Geschwindigkeit erteilt als dem Kern, der also gegen den Mantel zurückbleibt. Der Dorn 4 bewirkt hierbei hauptsächlich ein Glätten der Innenwandung.

Die Walzwerke eignen sich auch zur Herstellung von Massenartikeln, wie Muttern, Schrauben, Reifen, Ringen usw.

## 2. Ziehen.

Gewalzte Stäbe, Drähte und Röhren erhalten eine weitere Verjüngung durch *Ziehisen*. Der Ziehprozeß geht in folgender Weise vor sich (Fig. 666). Das Werkstück 3 wird durch Hämmern usw. an einem Ende etwas verjüngt, so daß es durch das Ziehisen 4 hindurchgesteckt werden kann. Ist das Werkstück rohrförmig, so setzt man in das offene Ende einen Pfropfen 2, und außerdem in die Öffnung des Ziehens 4 den Kopf 5 eines Dornes 1 ein; beim Ziehen von Draht fallen die Teile 1, 5 und 2 fort. Das durch das Ziehisen hindurchgesteckte Ende wird von einer Zange ergriffen, die einen Zug in axialer Richtung ausübt. Das Material wird dabei im Durchmesser verkleinert, gleichzeitig aber verlängert. Die *Drahtziehbänke* heißen Grobzüge, Mittelzüge, Feinzüge und Kratzenzüge, je nachdem der Draht bis auf 3,4, 2,2, 0,7 mm oder weniger verjüngt wird. Die Ziehisen für feine Drähte sind häufig aus brasilischem Diamant. Die neueren Drahtziehmaschinen besitzen vor den Ziehlöchern angeordnete Ziehtrommeln, die auf den Draht einen Zug ausüben. Da der Querschnitt ständig abnimmt und die Länge entsprechend wächst, muß jede folgende Ziehtrommel etwas schneller laufen als die vorhergehende. Profilierte Drähte werden zwischen Rollen gezogen. Die Reibung zwischen Draht und Ziehisen, die leicht ein Abreißen des Drahtes herbeiführen kann, vermindert man durch Kühl- und Schmiermittel.

Zur Herstellung von Hohlkörpern und Hohlgefäßen aus schwachen Blechen benutzt man *Ziehpressen*, deren Werkzeuge aus Fig. 667 ersichtlich sind. Die kreisrunde Blechscheibe 5 wird in die Aussparung 1 der Matrize 2 eingelegt; auf diese Scheibe 5 legt sich der Blechhalter 3, der dem Stempel 4 Führung gibt. Dieser geht nieder und tieft die Scheibe 5 aus, wobei sich die Ausbuchtung in die Öffnung der Matrize 2 legt. Durch Anwendung mehrerer entsprechend gestalteter Matrizen wird der Napf 6 stetig tiefer in die Formen 7 und 8 gezogen. Dieses Verfahren wird vielfach zur Herstellung von Hohlkörpern, z. B. von Büchsen, Schüsseln, Patronenhülsen, angewendet. Den zackigen Rand der Form 8 schneidet man zum Schluß glatt.