

#### 4. Herstellung und Bearbeitung gekröpfter Wellen.

Bei der Herstellung gebogener Wellen nach Abb. 1309, die durch Schmieden oder unter der Presse, — bei Anfertigung zahlreicher Stücke gleicher Art unter Benutzung von Gesenken, — erfolgt, ist zu beachten, daß sich die Querschnitte an den Biegestellen stark verändern. Will man an den fertigen Wellen durchweg kreisrunde Querschnitte haben, so muß das vorgeschmiedete, noch gerade Stück an den Krümmungsstellen Verdickungen, Abb. 1315, erhalten, die beim Biegen ausgleichend wirken. Die Form der Abb. 1308 wird zunächst durch Ausschmieden eines Blockes auf den Querschnitt hergestellt, den der Kurbelarm im Seitenriß zeigt. Durch Absetzen und Strecken der Teile, welche die Wellenschenkel bilden sollen, erhält man die Form 1316, aus welcher durch

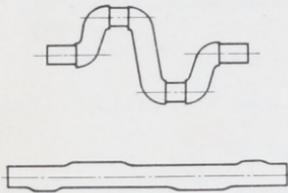


Abb. 1315. Zur Herstellung gekröpfter Wellen.

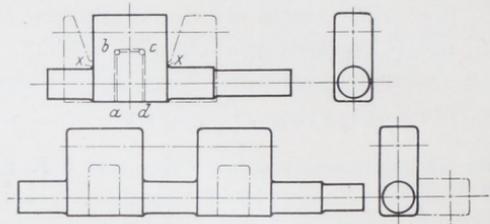


Abb. 1316 und 1317. Herstellung gekröpfter Wellen.

Ausbohren und Ausstoßen des Teiles *abcd* die Krummachse entsteht. Sind mehrere unter Winkeln zueinander stehende Kröpfungen vorhanden, so werden sie zunächst in einer Ebene ausgeschmiedet, Abb. 1317, dann erst durch Verwinden der Achse gegeneinander versetzt. Zur Beseitigung von Spannungen glüht man das fertig geschmiedete Stück bei dunkler Rotglut aus und läßt es sehr langsam abkühlen. Die Bearbeitung geschieht an den zylindrischen, häufig auch an den seitlichen Flächen der Kurbelarme, sowie längs der Begrenzungslinien *ab* und *cd*, Abb. 1316, durch Drehen auf Drehbänken um die Wellen- und die Zapfenmitten, zu welchem Zwecke die Welle jeweils umgespannt werden muß. Abb. 1317a zeigt beispielweise die Einspannung einer Kröpfung mittels der an den beiden Enden aufgesetzten Gegenkurbeln zum Abdrehen des Kurbelzapfens. Die schmalen Flächen der Kurbelarme *ac* und *bd*, Abb. 1308, werden durch Hobeln oder Fräsen bearbeitet. Beim Abnehmen des letzten Spans setzt die Bearbeitung zweckmäßigerweise an den Kurbelzapfen ein und geht dann zu den Lagerstellen, weil sonst leicht Verzerrungen eintreten können.

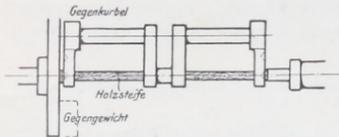


Abb. 1317a. Bearbeitung von Kröpfungen.

Sondermaschinen (Schwärmerdrehbänke) gestatten auch die Bearbeitung der Kurbelzapfen ohne Umspannen der Welle, indem das in einem besonderen Gehäuse liegende Werkzeug auf die Kurbelzapfenachse eingestellt, um diese umläuft.

Ein Nachteil der nach Abb. 1316 ausgeschmiedeten und bearbeiteten Kröpfungen ist, daß an der Stelle *x* Stoff aus dem Innern des Schmiedeblockes, der fast immer infolge von Seigerungen höheren Phosphor- und Schwefelgehalt und deshalb größere Sprödigkeit und Empfindlichkeit gegenüber Stößen aufweist, an die hoch beanspruchte Oberfläche des Kurbelarmes tritt. Dazu kommt, daß die Baustofffasern die Lage, die sie im Block hatten, beibehalten haben, also senkrecht zur Oberfläche laufen, nicht aber der Kröpfung folgen und schlecht durchgeschmiedet sind, alles Umstände, die die Widerstandsfähigkeit beeinträchtigen und die häufigen Brüche an der bezeichneten Stelle erklären. Zudem ist die Welle dort durch die Umsetzung von Spannungen ungünstig beansprucht, indem z. B. im Fall der Abb. 1328 an einer durch eine Riemenscheibe angetriebenen Pumpenwelle die Umfangskraft an der Scheibe im rechten Wellenschenkel ein Drehmoment, in dem anschließenden Kurbelarm dagegen ein Biegemoment erzeugt,