

An Gesenkschmiedestücken entstehen ähnlich wie an Gußstücken längs der Trennfugen der Gesenke scharfe Kanten unter Gratbildung; im übrigen sind auch hier Abrundungen der Kanten wegen des leichteren Ausfüllens der Form, in die der Werkstoff hineinfließen muß, erwünscht. An gepreßten Böden bilden die Ecken bei *a*, Abb. 251, besonders schwierige, dem Einreißen ausgesetzte Stellen, die möglichst gut ausgerundet werden sollten.

2. Einfluß der Bearbeitung.

Bearbeitete Flächen, die auf verschiedenen Werkzeugmaschinen oder auf der gleichen Maschine, aber unter Umspannen, hergestellt werden, bekommen scharfe Kanten. Oft ist auch die Anwendung eines anderen Werkzeuges einer neuen Aufspannung gleichzuachten und führt zu scharfen Kanten. Dagegen können Flächen verschiedener Art, die in ein und derselben Aufspannung bearbeitet werden, durch Abrundungen ineinander übergeführt werden. So wird der Stangenkopf, Abb. 252, zunächst außen durch Drehen um die Längsachse *I* bearbeitet, wobei die Ausrundungen der Hohlkehlen *a* und *b* zwischen dem mittleren Zylinder, der Kugel und der ebenen Fläche keine Schwierigkeiten bieten. Die ebenen Seitenflächen des Kopfes können durch Fräsen oder auch durch Drehen hergestellt werden. Im ersten Falle wird eine andere Werkzeugmaschine verwandt; im zweiten ist eine neue Einspannung auf der Drehbank, nämlich nach der Achse *II*, nötig. Daher werden die Kanten *c* und *d* scharf. Auch die Bohrung für den Zapfen kann auf verschiedene Weise ausgeführt werden, auf der Bohrmaschine oder auf der Drehbank bei der Aufspannung nach der Achse *II*, aber unter Verwendung eines neuen Werkzeuges. Die Kanten *e* und *f* fallen wieder scharf aus, allerdings ist die Abrundung der einen durch Abdrehen nicht ausgeschlossen.

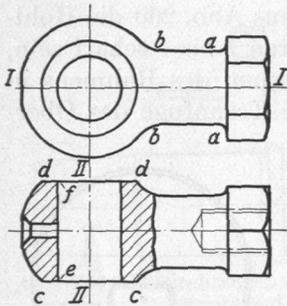


Abb. 252. Stangenkopf.

An den Sechskantflächen entstehen beim Fräsen durchweg scharfe Umrisse; ähnliches gilt von dem Schmierloche und der Bohrung für das Gewinde. Zahlreiche weitere Beispiele bieten die üblichen Formen der Schubstangen- und Kreuzköpfe mit ihren Schalen und Stellkeilen.

Rohe Flächen gehen in bearbeitete mit scharfen Kanten über und sollen möglichst rechtwinklig zueinander stehen. Der erste Teil des Satzes wird an Hand der Abb. 211, in der die bearbeiteten Flächen durch starke Striche hervorgehoben sind, ohne weiteres deutlich; auch die Kanten abgeschnittener Bleche oder Formeisen sind stets scharf. Der zweite ist darin begründet, daß die Umrisse der Arbeitsfläche um so sicherer die verlangte Form bekommen, je mehr sich der erwähnte Winkel 90° nähert, gleichviel, ob mehr oder weniger abgearbeitet werden muß. Das letztere ist aber z. B. an Gußstücken je nach dem Grade, in dem sich das Modell oder das Gußstück verzogen hat, nötig. Ferner machen sich die Ungleichmäßigkeiten der Gußhaut um so stärker geltend, je flacher die bearbeitete Fläche in die unbearbeitete ausläuft. Die Form, Abb. 254, ist deshalb der einfacheren, Abb. 253, vorzuziehen. Kleine Abweichungen vom rechten Winkel sind jedoch in Rücksicht auf das leichtere Herausziehen der Modelle immerhin zulässig.

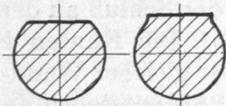


Abb. 253 und 254. Form der Arbeitsflächen.

Das Auslaufen der Flächen unter großen Winkeln, im Grenzfall unter 180° , gibt unbestimmte und verschwommene Formen. Es sollte selbst an ganz bearbeiteten Stücken vermieden werden, weil dadurch nicht selten beträchtliche Nacharbeiten von Hand nötig werden. So müssen z. B. die Zwickel *Z* an der Stange, Abb. 255, beim Abdrehen des Auges mit bearbeitet werden. Ihre Überleitung in die zweckmäßigerweise gefrästen ebenen Flächen *F* wird aber meist nicht ganz vollkommen ausfallen. Vorzuziehen ist unbedingt die Form Abb. 256, wenn durch Weglassen des Absatzes *A* nicht noch eine weitere Vereinfachung möglich ist. Am Kranze des Handrades, Abb. 257, ist die bearbei-

Das Auslaufen der Flächen unter großen Winkeln, im Grenzfall unter 180° , gibt unbestimmte und verschwommene Formen. Es sollte selbst an ganz bearbeiteten Stücken vermieden werden, weil dadurch nicht selten beträchtliche Nacharbeiten von Hand nötig werden. So müssen z. B. die Zwickel *Z* an der Stange, Abb. 255, beim Abdrehen des Auges mit bearbeitet werden. Ihre Überleitung in die zweckmäßigerweise gefrästen ebenen Flächen *F* wird aber meist nicht ganz vollkommen ausfallen. Vorzuziehen ist unbedingt die Form Abb. 256, wenn durch Weglassen des Absatzes *A* nicht noch eine weitere Vereinfachung möglich ist. Am Kranze des Handrades, Abb. 257, ist die bearbei-

tete Fläche gegenüber der rohbleibenden Ansatzstelle der Arme, die nicht bearbeitet werden kann, deutlich abgesetzt. Die Form ist der älteren Ausführung, bei der man die bearbeitete Fläche allmählich auslaufen ließ, Abb. 258, bedeutend überlegen, weil sie weniger Ausschuß infolge von Gußfehlern ergeben wird, und weil das Aufspannen rascher erfolgen kann. Denn Handräder der älteren Art müssen vor dem Abdrehen sehr sorgfältig ausgerichtet werden, wenn ein einigermaßen zufriedenstellendes Auslaufen der bearbeiteten Fläche erreicht werden soll.

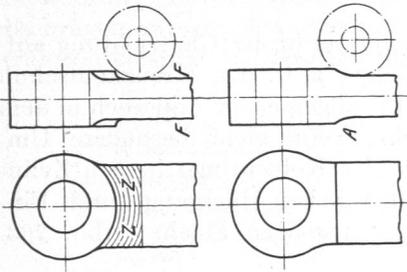


Abb. 255 und 256.

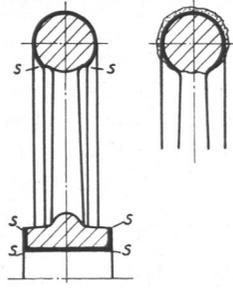


Abb. 257 und 258. Bearbeitung von Handrädern.

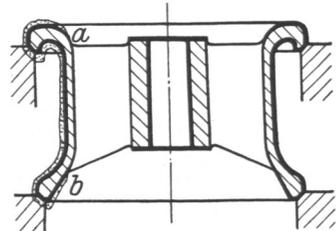


Abb. 259. Bearbeitung von Doppelsitzventilen.

Eine Ausnahme besteht an beströmten Flächen, wenn man die Störungen durch Ränder oder Absätze vermeiden will. An dem Doppelsitzventil, Abb. 259, läßt man zu dem Zwecke die bearbeiteten Flächen bei *a* und *b* auslaufen, weil die Innenfläche wegen der Rippen roh bleiben muß. Das Ventil ist außen ganz bearbeitet, um eine möglichst dünne und gleichmäßige Wandstärke und auch, um eine glattere Oberfläche zu bekommen.

3. Fugenschluß.

Die Kanten ruhender Anlageflächen werden des Fugenschlusses wegen scharf ausgeführt, um Staub- und Schmutzansammlungen zu verhüten. Das trifft sowohl für bearbeitete Flächen, z. B. den Lagerfuß, Abb. 211, zu wie für rohe, etwa die Kanten *f* und *i* des Rahmens, Abb. 246. Auch Formeisen, Abb. 86—96, haben an den zur Anlage bestimmten Stellen scharfe Kanten.

Ähnliches gilt für gleitende Anlageflächen, nur daß man bei ihnen noch auf gleiche Breite achten muß, um ungleichmäßige Abnutzungen und Gratbildungen zu vermeiden. Damit bei eintretender Abnutzung die Laufbreite erhalten bleibt, gibt man einem Spurzapfen und seiner Stützfläche, Abb. 260, oder der Anlaufstelle der Lagerschale, Abb. 261, gleichen Durchmesser und möglichst Kantenwinkel von 90° . Ist einer der Baustoffe, die aufeinanderlaufen, wesentlich widerstandsfähiger als der andere, z. B. der Stahl des Kurbelarmes,

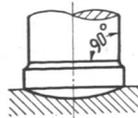


Abb. 260. Gleiche Durchmesser des Zapfens und seiner Stützfläche.

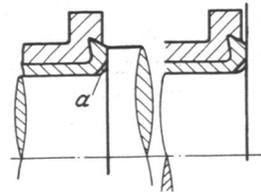


Abb. 261 und 262. Ausbildung von Anlaufflächen.

Abb. 262, gegenüber dem Weißmetall der Lagerschale, das in erster Linie abgenutzt werden wird, so kann man auf die Ausbildung einer besonderen Anlauffläche, im vorliegenden Falle am Kurbelarm, verzichten. Dagegen wird man das Weißmetall unbedingt gegenüber der Lagerschale vorstehen lassen, zu dem Zwecke, das gleichzeitige Anlaufen zweier verschiedener Baustoffe zu umgehen, das stets zu unregelmäßigen Abnutzungen und häufig zu Störungen führt. Um Fehler bei der Ausbildung der Anlaufflächen zu vermeiden, empfiehlt es sich grundsätzlich, die Anschlußkonstruktionen an derartigen Stellen einzuzichnen.

Betont sei, daß die Ausrundungen in den Fällen der Abb. 261 und 262 bei *a* nicht zum Tragen herangezogen werden sollten, weil es ausgeschlossen ist, eine genügende Überein-