

diesem System wird also gleiche Bohrung überall nach ein und derselben Grenzlehre gefertigt und der verschiedene Sitz des Bolzens, spielend oder fest, wird durch eine Bearbeitung des Bolzens an verschiedenen Stellen, nach verschiedenen Grenzlehren erzielt. So sind also in Fig. 6 sämtliche Bohrungen normal hergestellt, und zwar die beiden größeren Löcher nach demselben Grenzkaliberdorn, dagegen das obere Wellenende 40f nach festsitzender, das mittlere 40l nach laufender Rachenlehre. Im Gegensatz dazu ist in Fig. 7 der Bolzen glatt nach einer Rachenlehre hergestellt, dagegen das mittlere Loch nach einem größeren Grenzkaliberdorn als das obere und das untere Loch. Der erste Fall verlangt nur einen Satz Bohrwerkzeuge, aber eine kostspielige Bolzenfabrikation, da der Bolzen verschiedene Durchmesser hat.

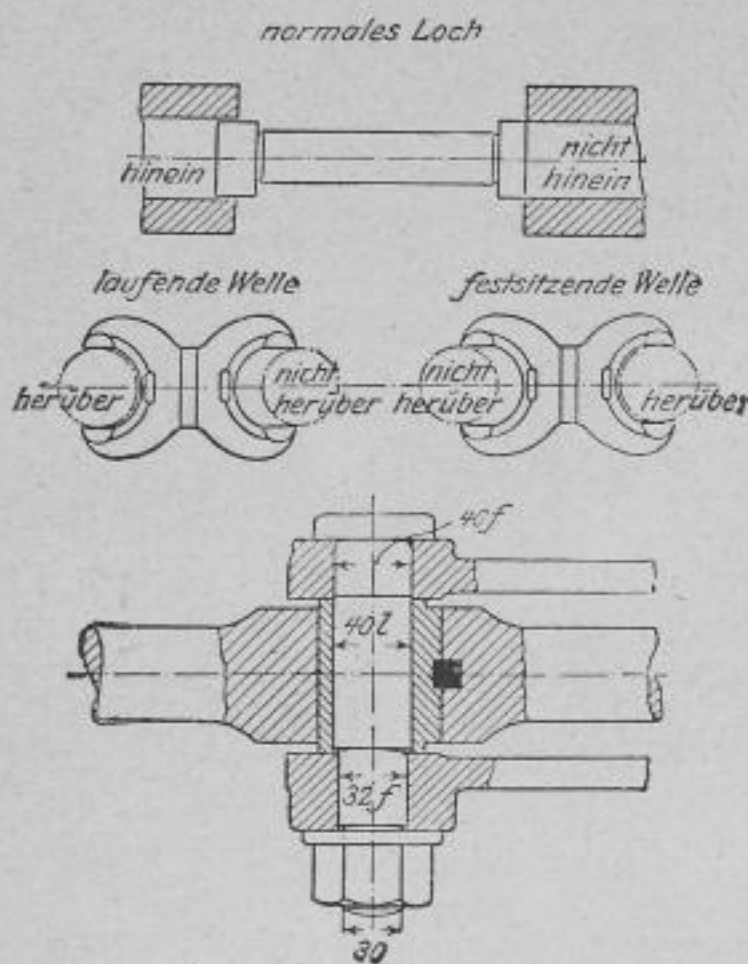


Fig. 6. Grenzlehren für normales Loch

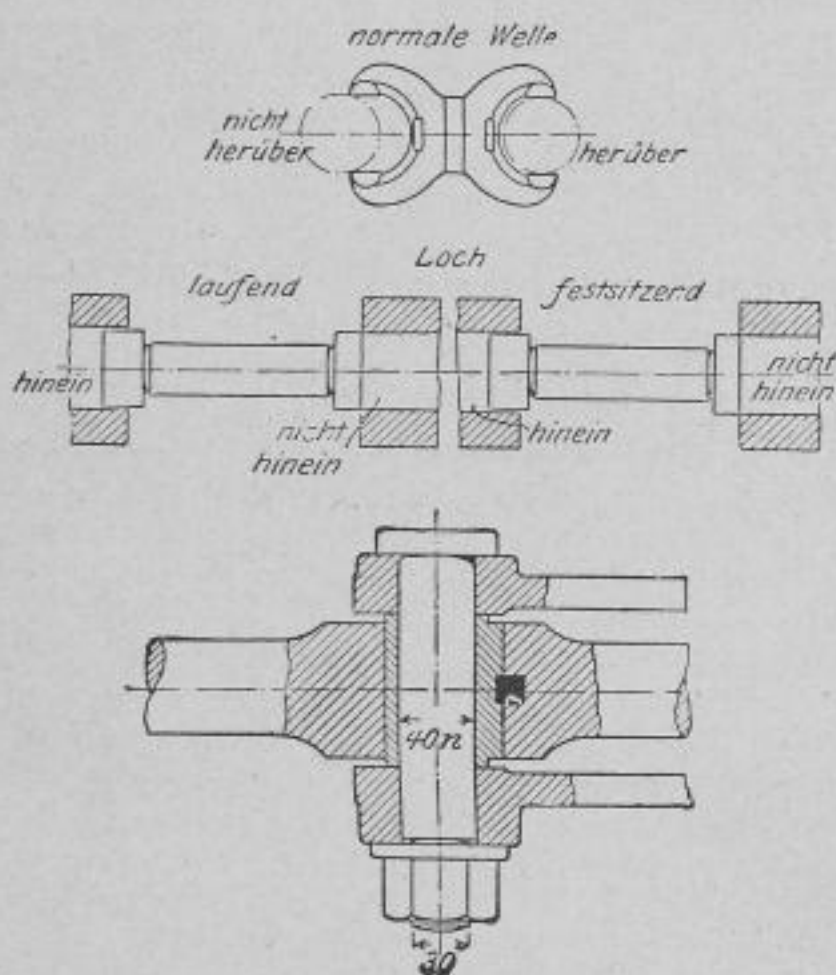


Fig. 7. Grenzlehren für normale Welle

lichen Grenzlehren halten sich in beiden Fällen annähernd die Wage.

Fig. 8 zeigt in der Mitte die drei Teile, welche herzustellen sind, wenn das normale Loch zum Ausgangspunkt genommen wird: Ring mit normaler Bohrung, darüber festsitzende Welle, darunter laufende Welle. Hierzu sind erforderlich:

1. Ein Grenzkaliberdorn für die Bohrung.
2. Ein Satz Bohrwerkzeuge für die Bohrung.
3. Eine Grenzrachenlehre für die festsitzende Welle.
4. Eine Grenzrachenlehre für die laufende Welle.

5. Ein Drehdorn, der vorn kleiner sein muß als das schwache Ende des Grenzkaliberdorns und hinten größer als dessen starkes Ende. So ist man sicher, daß er in das kleinstmögliche Loch hineingeht, aber auch noch im größten fest wird.

Fig. 9 zeigt in der Mitte die drei Teile, welche herzustellen sind, wenn die normale Welle zum Ausgangspunkt genommen wird: die normale Welle, darüber die laufende, darunter die festsitzende Bohrung. Hierzu sind erforderlich:

1. Eine Grenzrachenlehre für die normale Welle.
2. Ein Toleranzkaliberdorn für die laufende Bohrung.

die beiden größeren Löcher nach demselben Grenzkaliberdorn, dagegen das obere Wellenende 40f nach festsitzender, das mittlere 40l nach laufender Rachenlehre. Im Gegensatz dazu ist in Fig. 7 der Bolzen glatt nach einer Rachenlehre hergestellt, dagegen das mittlere Loch nach einem größeren Grenzkaliberdorn als das obere und das untere Loch. Der erste Fall verlangt nur einen Satz Bohrwerkzeuge, aber eine kostspielige Bolzenfabrikation, da der Bolzen verschiedene Durchmesser hat.

In Fall b ist die Herstellung des Bolzens billiger, aber es sind zwei Satz Bohrwerkzeuge notwendig. Es ist von Fall zu Fall zu entscheiden, ob wegen der billigeren Anschaffungsweise der Werkzeuge das Grenzlehrensystem a (normales Loch) oder wegen der billigen Arbeitslöhne das System b (normale Welle) den Vorzug verdient. Die Kosten der erforderlichen Grenzlehren halten sich in beiden Fällen annähernd die Wage.

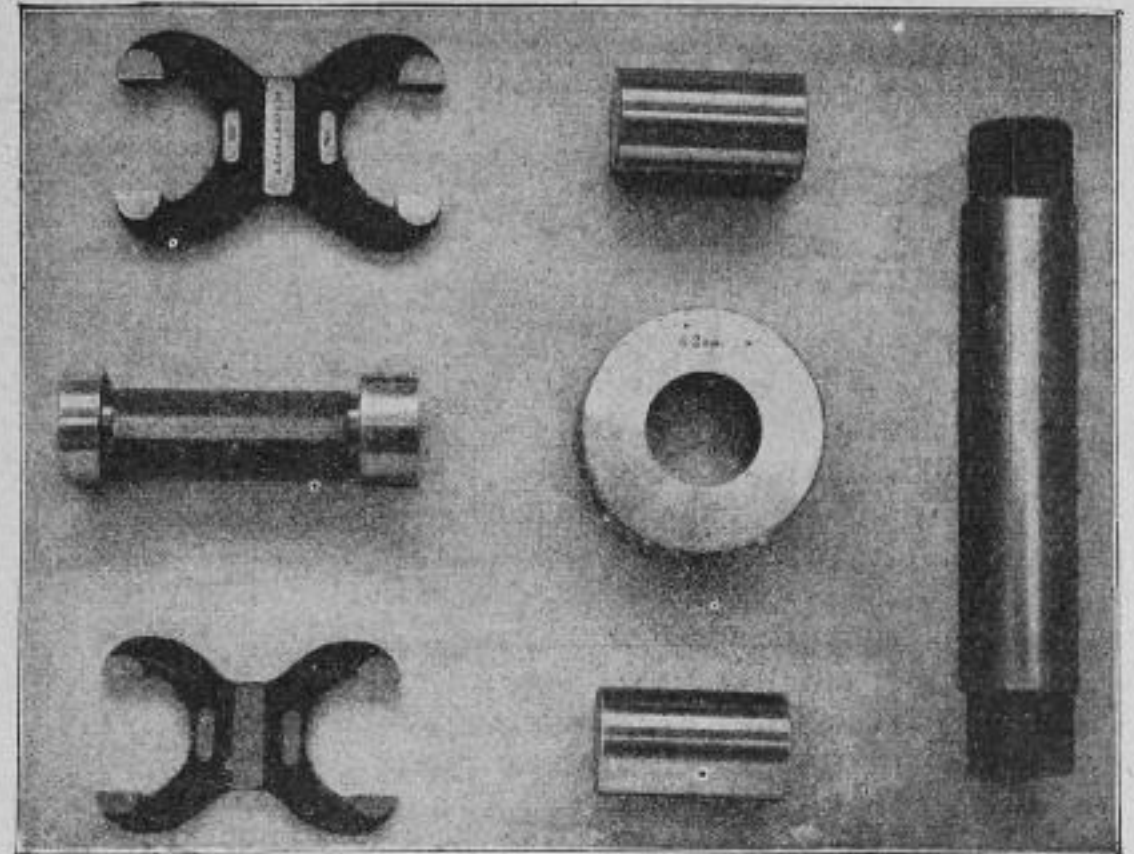


Fig. 8. Werkzeuge zur Anfertigung des normalen Loches

3. Ein Toleranzkaliberdorn für die festsitzende Bohrung.
4. Ein Satz Bohrwerkzeuge für die laufende Bohrung.
5. Ein Satz Bohrwerkzeuge für die festsitzende Bohrung.
6. Wieder ein Drehdorn, der die Differenzen für laufende und festsitzende Bohrung umfassen muß.

Im Vorstehenden wurde bereits bei derselben Passung verschiedener Sitz, nämlich fester und loser Sitz, unterschieden. Insgesamt kennt nun die Praxis die folgenden Passungen:

1. Den laufenden Sitz.
2. Den Schiebesitz.
3. Den festen Sitz.
4. Den Preßsitz.

Fig. 10, welche den Schnitt durch den Spindelkasten einer normalen Drehbank zeigt, gibt alle vier Passungen wieder. Die Arbeitsspindel hat bei AA laufenden, bei BB Schiebesitz, bei CC festen und bei DD Preßsitz.

Beim laufenden Sitz muß genügender Raum für Öl vorgesehen werden. Beim Schiebesitz soll das Rad sich von Hand gerade auf die Welle drücken lassen, weil es häufig abgenommen werden muß.

Der feste Sitz findet bei Stücken Verwendung, die große Kräfte übertragen, aber doch unter Aufwendung mäßiger Gewalt demontierbar sein müssen. Der Preßsitz dient zur endgültigen Vereinigung zweier Teile unter Aufwendung großer Gewalt, wie Aufpressen durch hydraulischen Druck, durch die Schraubenpresse oder durch Warmaufziehen. Beim laufenden Sitz und beim Preßsitz ist die Bestimmung der Grenzen einfach, da es in der Regel

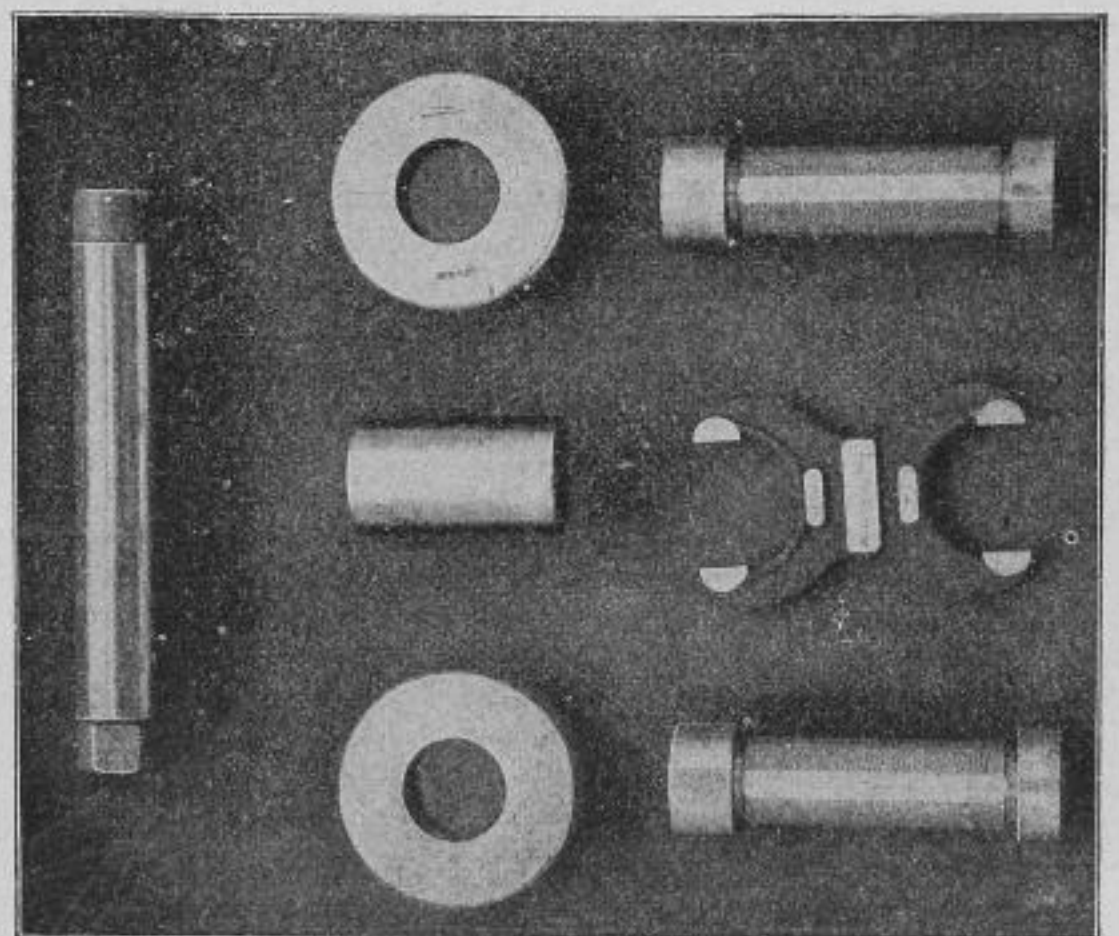


Fig. 9. Werkzeuge zur Anfertigung eines normalen Bolzens