

mitteln, damit die Kupplungen auch der Einwirkung der übrigen Kräfte gewachsen sind. Praktisch sucht man die Biegemomente dadurch einzuschränken, daß man die Kupplungen in die Nähe der Lager setzt, zugleich in der Absicht, die Nebenbeanspruchungen der Wellen zu vermindern, die durch die Fliehkraft nicht völlig ausgewuchteter Kupplungen entstehen. Sorgfältig ist darauf zu achten, daß die Mittellinien der Wellenenden genau in einer Geraden liegen, weil sonst Abbiegungen eintreten, die unruhigen Lauf, Schlagen der Wellen und Heißlaufen der Lager zur Folge haben können. Oft wird leichte Lösbarkeit der Kupplungen verlangt, wenn ein Wellenstrang gelegentlich auf längere Dauer außer Betrieb gesetzt werden soll.

In der einfachsten Form besteht die feste Kupplung aus einer einteiligen, gußeisernen Muffe, Abb. 1393, die auf die Enden der Wellen geschoben und dort durch Keile festgehalten wird, deren Nasen zur Verhütung von Unfällen zweckmäßigerweise durch Blechhauben verdeckt sind. Die Länge der Muffe  $L$  pflegt man zwischen  $4d$  bei kleinen und  $3d$  bei großen Wellendurchmessern zu nehmen. Zur Bestimmung des Außendurchmessers  $D$  kann die Formel zur Berechnung der Naben von Zahnradern:

$$D = 1,8d + 2 \text{ cm} \quad (437)$$

benutzt werden.

Trotz ihrer Einfachheit werden derartige Kupplungen selten verwandt, weil sie schwer lösbar sind und weil die langen Nuten zum Eintreiben der Keile beträchtliche, von Lagern und Rädern frei zu haltende Wellenstücke in Anspruch nehmen. Durch unrichtiges Eintreiben der Keile kann die Muffe leicht schief gezogen werden; bei Unterschieden in den Wellendurchmessern kommend die Enden in exzentrische Lage zueinander mit den oben erwähnten Folgen.

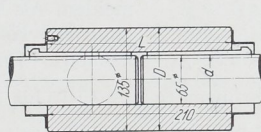


Abb. 1393. Muffenkupplung.

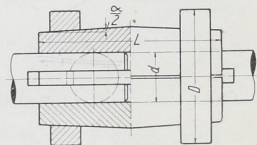


Abb. 1394. Hülsenkupplung.

Bei der Hülsenkupplung, Abb. 1394, wird eine in der Mittelebene geteilte, außen schwach kegelig abgedrehte, gußeiserne Hülse durch zwei kegelige, schmiedeeiserne Ringe zusammengehalten, die von den Enden her aufgetrieben werden. Die Neigung der Kegelflächen nimmt man klein, um das Selbstlösen der Ringe zu verhüten:  $\text{tg } \frac{\alpha}{2} = 1:20$

oder  $1:30$ , normalen Kegeln  $1:10$  und  $1:15$  der DIN 254 entsprechend. Die Hülse wird unter Einlegen eines dünnen Bleches in die Fuge genau nach dem Wellendurchmesser ausgebohrt, damit die Hälften später kräftig angepreßt werden können und damit durch die Klemmwirkung eine zur Übertragung des Drehmoments genügende Reibung entsteht. Dabei pflegt man, ähnlich wie bei den Zapfen, anzunehmen, daß an der Anlagefläche der Welle ein durchweg gleich großer Druck:

$$p = \frac{P}{d \cdot L/2}$$

Abb. 1395, erzeugt wird, wenn  $P$  die Kraft bedeutet, mit der die Hülshälften zusammengepreßt werden. Das Moment, das dann durch die Reibung übertragen werden kann, ist durch:

$$M_d = \frac{d}{2} \cdot \mu \int_0^{2\pi} p \cdot \frac{L}{2} \cdot d \cdot d\varphi = \mu \cdot \pi \cdot p \cdot \frac{L d^2}{2 \cdot 2} = \frac{\mu \cdot \pi \cdot P \cdot d}{2} \quad (438)$$

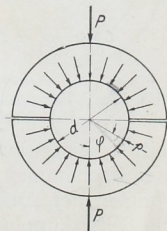


Abb. 1395.

gegeben.  $\mu$  kann infolge der Klemmwirkung und wegen der absichtlich rau gehaltenen Anlageflächen gleich  $0,20$  bis  $0,25$  gesetzt werden. Zur Sicherheit ordnet man meist noch eine durchgehende oder auch zwei getrennte Federn an den Wellenenden an. Die