

sowohl der Führung durch die Kolbenkraft, wie der Kolbenstange und der Verbindungsstellen beider durch den Zapfendruck, beschränken die Anwendung auf mäßige Kräfte und kleine Kurbelhalbmesser; die großen Massen lassen nur geringe Geschwindigkeiten und Umlaufzahlen zu. Die Reibungs- und Schmierungsverhältnisse sind ungünstig.

Der Kolbenweg an der Kurbelschleife, Abb. 1069:

$$x' = R(1 - \cos \varphi),$$

die Kolbengeschwindigkeit:

$$c' = v \cdot \sin \varphi$$

und die Beschleunigung:

$$b' = \frac{v^2}{R} \cos \varphi$$

entsprechen denjenigen an einem geraden Kurbeltriebe mit unendlich großer Schubstangenlänge nach den Formeln (287), (289) und (295).

Eine Kurbelschleife einfachster Form in einer Schere oder einer Lochmaschine zeigt Abb. 1070. Am Ende der Welle  $W$  sitzt exzentrisch ein Zapfen  $Z$ , der vermittle eines Gleitklotzes den senkrecht geführten Schlitten  $S$  antreibt. Für die Flächendrucke an derartigen Zapfen läßt man bis zu  $200 \text{ kg/cm}^2$  zu.

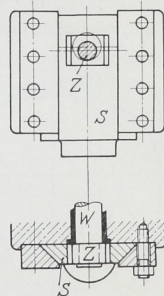


Abb. 1070. Kurbelschleife an einer Lochstanze.

### 3. Die schwingende Kurbelschleife.

Sie wird in erster Linie an Werkzeugmaschinen benutzt, um dem Werkzeug oder dem Arbeitsstück einen beschleunigten Rücklauf zu erteilen. Der Kurbelzapfen  $C$ , Abb. 1071, gleitet in dem geschlitzten Hebel  $DE$  und treibt in  $E$  unmittelbar oder durch eine kurze Schubstange den Tisch oder Schlitten  $S$  an.  $E$  schwingt auf dem Kreisbogen  $AB$ . Während des Arbeitsganges durchläuft der Kurbelarm den Winkel  $2\alpha$ , während des Rücklaufes  $2\beta$ , Winkel, die man durch Fällen der Lote von  $M$  auf die äußersten Lagen des Hebels,  $DA$  und  $DB$ , erhält. Die mittleren Geschwindigkeiten der beiden Bewegungen  $v_a$  und  $v_r$  verhalten sich umgekehrt, wie die zum Durchlaufen von  $\alpha$  und  $\beta$  aufgewandten Zeiten oder wie die Winkel selbst:

$$\frac{v_a}{v_r} = \frac{\beta}{\alpha}.$$

In einer beliebigen Lage ergibt sich die Tischgeschwindigkeit  $c$  aus der gleichförmigen Kurbelzapfengeschwindigkeit  $v$  wie folgt:

Geschwindigkeit des Punktes  $C$  senkrecht zum Hebel  $DE$ , wenn  $F$  der Fußpunkt des Lotes von  $M$  auf  $DC$  ist:

$$v_1 = v \frac{\overline{FC}}{\overline{CM}} = v \cdot \frac{\overline{FC}}{r};$$

Geschwindigkeit des Punktes  $E$  senkrecht zum Hebel  $DE$ :

$$v_2 = v_1 \frac{\overline{ED}}{\overline{CD}} = \frac{v \overline{FC}}{r \overline{CD}} \cdot \overline{ED};$$

Tischgeschwindigkeit:

$$c = v_2 \frac{\overline{GD}}{\overline{ED}} = \frac{v \overline{GD} \cdot \overline{FC}}{r \overline{CD}}.$$

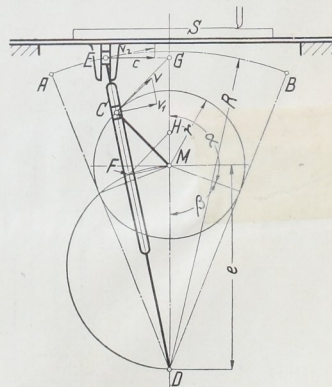


Abb. 1071. Schwingende Kurbelschleife, Schema.