

Die Fräser müssen demnach Sonderformen erhalten. Wenn man sich mit einer Annäherung begnügen will, so könnte man im vorliegenden Falle einen Scheibenfräser von $6\pi = 18,85$ mm Teilung benutzen, muß dann aber auf die Einhaltung des in der Aufgabe vorgeschriebenen Flankenspiels verzichten.

Abb. 1960 gibt die mit 6 mm Kopf- und 7,5 mm Fußhöhe durchgebildete Verzahnung wieder. Ein Vergleich mit Abb. 1958, bei der dieselben Verhältnisse vorausgesetzt waren, zeigt, daß hier einfachere Radkörper und Zahnformen entstehen, daß aber die Teilung und damit die Größe der zu übertragenden Kräfte durch die Wahl der Zahnzahlen gegeben ist, wenn man von übermäßiger Breite der Räder absieht, die übrigens nur eine geringe Vergrößerung der Eingriffsfläche ergeben würde. Bei einer Belastungszahl von $k = 15$ kann das Getriebe eine Umfangskraft von $U_1 = 175$ kg übertragen.

Am Rade *I* entsteht dabei ein Achsdruck von 69, am Rade *II* ein solcher von 75 kg. Der Wirkungsgrad η wird etwa 0,88.

C. Schneckentriebe.

1. Grundlagen.

Schneckentriebe bestehen aus zwei scheinbar ganz verschiedenen Teilen, der schraubenförmigen Schnecke und dem mit Zähnen versehenen Schneckenrade.

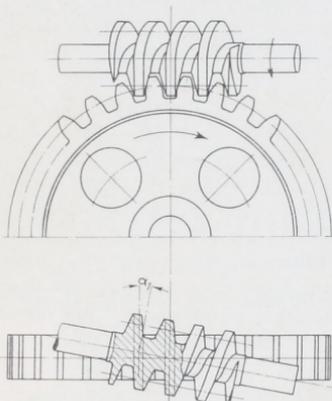


Abb. 1961. Schneckentrieb.

Bei der Auffassung des Ganzen als Schraubgetriebe erkennt man aber leicht, daß das Schneckenrad die die Schraubgänge nur teilweise umfassende Mutter ist. Die Achsen der beiden Teile können unter einem beliebigen Winkel zueinander geschränkt sein. Ein Beispiel dafür gibt Abb. 1961, die allerdings einen Sonderfall darstellt, insofern die Schraubenachse unter dem Steigungswinkel α_1 der Schraube gegen die Radebene geneigt ist, damit man ein gewöhnliches Stirnrad mit geraden Zähnen als Schneckenrad verwenden kann. Der Eingriff ist dabei nur punktförmig, so daß das Getriebe lediglich zur Übertragung kleiner Kräfte brauchbar ist.

In der Regel beträgt der Schrägungswinkel 90° , Abb. 1962; die Schneckenachse liegt dann in der Radmittelebene.

Beim Laufen verschieben sich die Flanken der Schnecke relativ zum Rade und treiben dessen Zähne an; nach einer vollen Umdrehung befindet sich die Schnecke aber wieder in genau der gleichen Lage, steht jedoch mit einem anderen Zahne im Eingriff. Ist die Schnecke eingängig, so rückt der Eingriff bei jeder Umdrehung um einen Zahn, ist sie zwei- oder dreigängig um zwei oder drei Zähne vor. Demzufolge ergibt sich die Übersetzung u aus der Gangzahl i der Schnecke und der Zahnzahl z des Schneckenrades:

$$u = \frac{i}{z}. \quad (196)$$

Schneckentriebe sind ein besonders geeignetes Mittel, hohe Übersetzungen auszuführen. Gewöhnlich liegen die Drehzahlverhältnisse zwischen 1:10 und 1:30; aber selbst solche von 1:50 und mehr werden ausgeführt; als niedrigstes kommt 1:5 in Frage. Die Schneckentriebe können auf diese Weise zwei oder drei hintereinander geschaltete Stiringe ersetzen und so, trotz hoher Ausführungskosten, wirtschaftlich günstig sein, abgesehen von den weiteren Vorteilen des geräuschlosen Ganges, der gedrängteren Anordnung und des geringeren Gewichts der Getriebe, Vorzüge, die bei rasch bewegten Maschinen, z. B. Laufkatzen, für die Anwendung entscheidend werden können. Daher