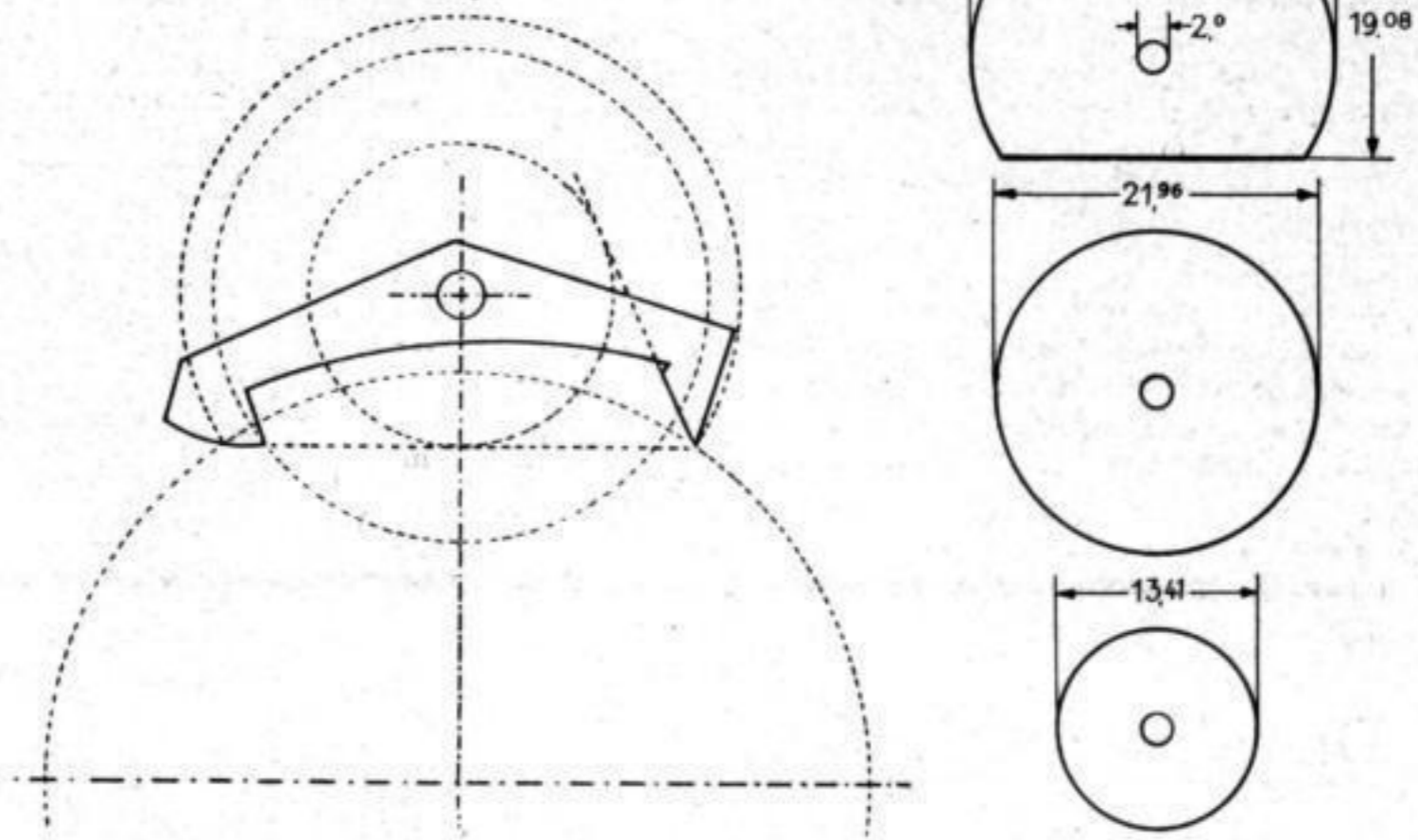


Das zweite Lehrjahr:

Die Aufgabe: Einen Dachanker für eine Stuhuhr aus Stahl anzufertigen.

Mittelloch rund, 2 mm Durchmesser, für ein Rad mit 30 Zähnen, über $5\frac{1}{2}$ Zähne greifend; gehärtet. Hebeflächen fein poliert, Seitenflächen fein geschliffen. Dazu einen Drehstift passend in das Loch, Konus auf 10 mm gleich 0,1 mm. Drei Ankerscheiben aus Messing, Größen in der Beschreibung. An der großen Ankerscheibe wird die Segmenthöhe angefeilt. Die Mittellocher der Scheiben zum Anker auf den Drehstift passend. Die Stärke des Ankers soll 3–3,8 mm betragen und genau parallel sein.

(Die Innenkante der Eingangsklaue muß etwas schärfer unterschnitten werden.)



Die Arbeitsanweisung von Meister Prell:

Die Anfertigung des Dachankers für eine Stuhuhr ist zweckmäßig zeichnerisch nach dem Fachzeichnenheft von Linnartz zu verfolgen. Ich muß mich darauf beschränken, die Zeichnung in die praktische Verwendung umzuformen. Die unten angeführten Zahlenwerte sind rechnerisch ermittelt, und zwar für den Raddurchmesser = 1. Die maßgebenden Größenwerte sind durch Multiplikation mit dem gegebenen Raddurchmesser gefunden.

Der nach diesen Maßen angefertigte Anker stimmt ohne zu probieren genau. Um die Arbeit leichter zu gestalten, ist der Fall $1\frac{1}{2}^\circ$ und das Rad reichlich groß gewählt worden.

Gegeben ist: Raddurchmesser: $R = 36$ mm,
Radzahlzahl: $Z = 30$; Anker über $5\frac{1}{2}$ Zähne,
Hebungswinkel: 5° ,
Fall: $1\frac{1}{2}^\circ$.

Zu bestimmen ist zunächst der Ankeröffnungswinkel:
1 Zahn des Rades entspricht $= 12^\circ \frac{(360)}{(30)} \cdot 5\frac{1}{2} \text{ Zähne} = 12 \times 5\frac{1}{2} = 66^\circ$.

Demnach muß zu beiden Seiten der Mittellinie je 33° angetragen werden. Werden in den Schnittpunkten mit dem Radkreis Tangenten angetragen, so bildet der Schnittpunkt beider Linien den Ankerbewegungspunkt. Somit ist die Eingriffsentfernung gefunden. Diese beträgt für den Raddurchmesser ($R = 1$) $= (0,5962)$. Bei 36 mm Radgröße 21,46 mm.

Der mittlere Ankerkreis ist für Raddurchmesser ($R = 1$) $= 0,3247$, für 36 mm Raddurchmesser $= 23,39$ mm.

Zunächst muß nun der innere und äußere Ankerkreis bestimmt werden. Wie oben bereits festgelegt, ist die Entfernung der Zähne 12° des Radumfangs. Bei jeder Pendelbewegung rückt demnach das Rad um 6° vorwärts. Diese 6° bilden die Grundlage zur Bestimmung der Hebeflächen!

Von den 6° wird der Fall, $1\frac{1}{2}^\circ$, in Abzug gebracht, verbleibt $4\frac{1}{2}^\circ$. Dieser Winkel wird halbiert und je $2\frac{1}{4}^\circ$ zu beiden Seiten der 33° Linien am Rand angetragen. Die Schnittpunkte mit dem Radkreis bilden den inneren und äußeren Ankerkreis.

Ihre Durchmesser betragen für:

$R = 1 = 0,610$ mal 36 mm = 21,695 mm innerer Durchmesser,
„ und 0,6886 „ 36 mm = 24,79 mm äußerer Durchmesser.

Um nun die Hebeflächen zu finden, müssen vom Ankermittelpunkt je 5° zur Tangente angetragen werden. Wo diese Winkellinien den inneren und äußeren Ankerkreis schneiden, entstehen die Hebeflächen. Die Verlängerungen berühren den sogenannten Hebungskreis. Derselbe ist für den Raddurchmesser 1 $= 0,3725 \cdot 36$ mm = 13,41 mm.

Von Wichtigkeit ist noch die Ankerhöhe oder die Segmenthöhe. Die Verbindungslinie zwischen den Spitzen der Eingangs- und Ausgangsklaue, die Entfernung von der Fläche bis zum äußeren Ankerkreis gemessen bezeichnet man mit der Segmenthöhe.

Von dem äußeren Ankerkreis 24,79 mm kommen 5,71 mm in Abzug, so daß für die Segmenthöhe 19,08 mm übrig bleiben.

Bevor wir nun mit der praktischen Ausführung beginnen, werde ich nochmals eine Zusammenstellung der gegebenen und gefundenen Werte bringen:

Raddurchmesser = 36 mm. Zähnezahl = 30.
Anker greift über $5\frac{1}{2}$ Zähne. Hebung = 5° . Fall $1\frac{1}{2}^\circ$.
Eingriffsentfernung: 21,46 mm.
Äußerer Ankerkreis: 24,79 mm.
Innerer Ankerkreis: 21,965 mm.
Hebungskreis: 13,41 mm.
Segmenthöhe: 19,08 mm.

Die praktische Ausführung des Ankers: Ein Stück Flachstahl im Profil 4 mm \times 10 mm schneidet man in 3 cm Länge ab. In Ermangelung passenden Stahles kann ein Stück alte Feile verwendet werden. Den Stahl glüht man schwach rot und läßt ihn langsam erkalten. Hierauf feilt und schleift man die Oberflächen flach und glatt. Die Stärke soll 3–3,8 mm betragen.

Der Anker soll ohne langes Herumprobieren passen und verwendungsfähig sein, deshalb ist es erforderlich, genau nach Maß zu arbeiten. Es genügt auch nicht, die angegebenen Kreise mit dem Zirkel zu zeichnen, sondern es müssen zunächst drei Messingscheiben gedreht werden, welche den Größen des äußeren und inneren Ankerkreises und des Hebungskreises entsprechen. Am äußeren Ankerkreis wird noch eine Fläche angefeilt, welche mit 19,08 mm die Segmenthöhe darstellt.

Sämtliche Scheiben werden einheitlich in der Mitte mit einem Loch von 2 mm versehen. Dieselbe Größe bekommt das Loch des Ankers. Um die richtige Stelle für das Ankerloch zu finden, legt man die größte Scheibe auf das Stück Stahl und gibt die Stelle an, wo das Mittelloch gebohrt werden soll. Geradbohrmaschine oder Bohrplatte im Drehstuhl ist erforderlich, damit das Loch genau gerade wird. Das Loch wird etwas aufgerieben, damit die Messingscheiben auf den dazugehörigen Drehstift gut passen. Nun steckt man zuerst die große Scheibe auf das vorher blau angelassene Stahlstück und reißt den Umfang und die abgeflachte Seite mit einer scharfen, schlanken Reißnadel am Umfang an. Hierauf nimmt man die Scheibe ab und befestigt die zweite Scheibe auf dem Drehstift und zieht in