

Die Speichenkreuze der Räder mit Holzzähnen und der in sie eingreifenden Eisenräder dürfen bei denselben Armhöhen-Abmessungen, welche man den Rädern für Eisen auf Eisen gibt, die 0,8fache Armdicke erhalten. Will man genauer verfahren, so ermittle man die Maasse der den Holzzähnen gleichwerthigen Eisenzähne, und suche aus deren Theilung, Breite und Zahl die zugehörigen Armdimensionen.

§. 233.

Die Radnabe.

Die Nabe des Zahnrades wird je nach dem gewählten Armquerschnitt nach einer oder nach beiden Seiten schwach konisch geformt, bei grösseren Abmessungen überdies mit viertelelliptischen Stäbchen abgerundet; sie erhält eine Länge $L = \frac{3}{4}b$, bei sehr grossen Halbmessern etwas mehr, und eine Wanddicke $w = 10 + 0,4h$, wobei h die Armhöhe bezeichnet. In besonders wichtigen Fällen verfähre man nach Formel (66) §. 65.

Im Innern ist, sofern die Nabe nicht zum Warmaufziehen bestimmt ist, das Material auszusparen, sodass an den Enden Arbeitsleisten von der Breite $\frac{3}{4}w$ stehen bleiben. Die Keilbahn wird der ganzen Nabenlänge nach, und zwar unter Verlegung des Anzuges in die Nabe, bearbeitet. Aussen auf der Nabe ist bei starken Rädern ein sanft an- und absteigender Wulst über der Keilbahn aufzusetzen, damit das Eintreiben des Keiles die Nabe nicht sprengen könne. Doch kann statt dessen auch die Umlegung von schmiedeisernen Zwängungsringen an den Nabenrändern, oder wenigstens an einem derselben, empfohlen werden. Diese Ringe, quadratisch von Querschnitt, und etwa $\frac{1}{2}w$ stark, verstärken die Nabe ganz wesentlich, und gestatten ein zuversichtliches Eintreiben des Keiles. Vergl. Kapitel III, sodann auch §. 161 zu Ende.

§. 234.

Gewichte der Zahnräder.

Das Gewicht G eines nach den vorstehenden Regeln konstruirten Stirnrades wird annähernd aus folgendem Ausdruck erhalten:

$$G = bt^2(6,25 \mathfrak{z} + 0,04 \mathfrak{z}^2) \dots \dots \dots (225)$$

wobei die obigen Bezeichnungen gelten, b und t aber in Decimetern auszudrücken sind. Folgende Tabelle erleichtert die Benutzung der gegebenen Formel, indem sie die Werthe von $G:bt^2$ für eine Reihe von Zähnezahlen enthält. Die Tabellenwerthe entsprechen derjenigen Zähnezahl, welche gleich der Summe von Spalten- und Zeileneingang ist.

| \mathfrak{z} | 0 | 2 | 4 | 6 | 8 |
|----------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 20 | 141,0 | 156,9 | 173,0 | 189,5 | 206,4 |
| 30 | 223,5 | 241,0 | 258,7 | 276,8 | 295,3 |
| 40 | 314,0 | 333,0 | 352,4 | 372,1 | 392,2 |
| 50 | 412,5 | 433,2 | 454,1 | 475,4 | 497,1 |
| 60 | 519,0 | 541,3 | 563,8 | 586,7 | 610,0 |
| 70 | 633,5 | 657,4 | 681,5 | 706,0 | 730,7 |
| 80 | 756,0 | 781,5 | 807,2 | 833,3 | 859,8 |
| 90 | 886,5 | 913,6 | 940,9 | 968,6 | 996,7 |
| 100 | 1025,0 | 1053,7 | 1082,6 | 1111,9 | 1141,6 |
| 120 | 1326,0 | 1357,9 | 1390,0 | 1422,5 | 1455,4 |
| 140 | 1659,0 | 1694,1 | 1729,4 | 1765,1 | 1801,2 |
| 160 | 2024,0 | 2062,3 | 2100,8 | 2139,7 | 2179,0 |
| 180 | 2421,0 | 2462,5 | 2504,2 | 2546,3 | 2588,8 |
| 200 | 2850,0 | 2894,7 | 2936,9 | 2984,9 | 3030,6 |
| 320 | 3311,0 | 3358,9 | 3407,0 | 3455,5 | 3504,4 |

Beispiel. Ein gusseisernes, nach obigen Regeln konstruirtes Zahnrad habe 50 Zähne, 0,5 dcm Theilung und 1 dcm Zahnbreite; bei ihm ist also $bt^2 = 0,25$ und somit sein Gewicht nach Sp. 2, Z. 4: $G = 0,25 \cdot 412,5 = 103,1 \text{ kg}$. Hätte ein 50zähniges Rad 30 mm Theilung und 60 mm Breite, so würde sein Gewicht sein: $G = 0,6 \cdot 0,3^2 \cdot 412,5 = 0,054 \cdot 412,5 = 22,28 \text{ kg}$.

Kegelräder und Holzisenräder mit leichtem Speichenkreuz (s. Ende §. 232) werden etwas leichter, als die Tabelle angibt.