

Schmiedeeiserne Wellen.

d	Auf Festigkeit berechnet		Auf Verdrehung berechnet (Triebwellen)	
	PR	$\frac{N}{n}$	PR	$\frac{N}{n}$
30	32 968	0,046	2 776	0,004
35	50 511	0,071	5 142	0,007
40	75 398	0,105	8 773	0,012
45	107 354	0,150	14 053	0,020
50	147 263	0,206	21 482	0,030
55	196 096	0,274	31 359	0,044
60	254 470	0,355	44 413	0,062
65	323 536	0,452	61 173	0,085
70	404 088	0,564	82 280	0,115
75	497 012	0,694	108 430	0,151
80	603 187	0,842	140 367	0,196
85	723 501	1,010	178 888	0,250
90	858 835	1,199	224 842	0,314
95	1010 073	1,411	279 126	0,390
100	1178 100	1,645	342 694	0,478
110	1568 051	2,19	501 738	0,71
120	2035 756	2,84	710 610	0,99
130	2588 286	3,61	978 768	1,37
140	3232 706	4,51	1316 493	1,84
150	3976 088	5,55	1734 888	2,42
160	4825 498	6,74	2245 879	3,14
170	5788 005	8,08	2862 215	4,00
180	6870 679	9,59	3597 465	5,02
190	8080 588	11,28	4466 022	6,24
200	9424 800	13,16	5433 104	7,66
220	12541 231	17,51	8027 813	11,21
240	16286 054	22,74	11369 764	15,88
260	20706 285	28,91	15660 293	21,87
280	25861 651	36,11	21063 892	29,41
300	31808 700	44,41	27758 214	38,76
320	38603 981	53,90	35968 477	50,16
340	46304 042	64,66	45765 433	63,88
360	54965 434	76,75	57559 433	80,29

1. *Beispiel.* Eine Krankette von 2700 k Belastung wirkt an einer Kettentrommel von 185 mm (gemessen bis zur Kettenmitte); wie dick ist die schmiedeiserne Achse der Trommel wegen der zu übertragenden Torsion zu nehmen? Hier ist $PR = 2700 \cdot 185 = 499\,500$, und deshalb, da hier nur die Festigkeit zu berücksichtigen ist, gemäss Spalte 2, Zeile 10 zu nehmen: $d = 75$ mm, welche Abmessung der Biegungsbelastung wegen noch um etwas zu erhöhen sein wird (vergl. §. 152).

2. *Beispiel.* Eine Turbine überträgt 92 Pferdestärken mittelst einer liegenden schmiedeisernen Welle von 114 minutlichen Umdrehungen und einer Länge von 2,6 m; die der Welle zu gebende Dicke wird gesucht. Hier ist $N : n = 92 : 114 = 0,807$. Dies gäbe bei blosser Rücksicht auf die Festigkeit nach Spalte 3, Zeile 10 bis 11 die Dicke $d =$ nahe 78 mm. Will man aber die Verwindung auf $\frac{1}{4}^\circ$ pro Meter, also im Ganzen auf $2,6 : 4 = 0,65^\circ$ einschränken, so hat man gemäss Spalte 5, Zeile 16 bis 17 $d = 115$ mm zu nehmen. Eine Ausführung*) für ganz ähnliche Urangaben zeigt $d = 135$ mm, sodass daselbst eine noch kleinere Verwindung vorgehen ist, wobei übrigens auch den biegenden Belastungen Rechnung getragen sein mag. Jedenfalls aber wäre bei $d = 115$ die Festigkeit schon $(115 : 78)^3$ d. i. 3,18 mal höher, als im ersten Falle.

§. 146.

Triebwerkwellen.

Bei der vorstehenden Berechnung der Wellendicken werden die etwa auftretenden biegenden Kräfte unberücksichtigt gelassen. In der That aber fehlen dieselben selten, nämlich nur dann, wenn reine Kräftepaare das verdrehende Moment liefern. Die Wellen der Fabriktriebwerke sind in den meisten Fällen biegenden Kräften durch Riemenspannungen, Zahnräderpressungen und -Gewichte ausgesetzt, deren genaue Inbetrachtziehung zu einer sehr verwickelten Berechnung führen würde; ausserdem aber ist es bei diesen Wellen praktisch, lange Stränge mit unveränderter Wellendicke auszuführen, um die Riemscheiben, mit welchen die Kräfte ausgeleitet werden, beliebig versetzen zu können. Man kommt in diesen Fällen zu einem ganz brauchbaren Resultate, wenn man einen solchen Wellenstrang nach der Verdrehungsformel (133) oder (134) berechnet. Wie wir sahen, ist dann die Festigkeit der Welle gelegentlich sehr hoch, sodass die verhältnissmässig geringen obengenannten biegenden Kräfte unbedenklich vernachlässigt werden können. Damit die Wellen dünn ausfallen, nimmt man n hoch

*) In der Spinnerei-Anlage in Oberursel.