

Flihkraft:

$$\frac{G}{g} \cdot \omega^2 \cdot R = \frac{37,8}{1000 \cdot 981} \cdot 314^2 \cdot 42,4 = 161 \text{ kg/cm}.$$

Insgesamt ist also der Rand mit $126 + 104 + 161 = 391 \text{ kg/cm}$ belastet. Denkt man sich diese Belastung auf der Kranzbreite von $7,2 \text{ cm}$ gleichmäßig verteilt, so entsteht eine Randspannung von:

$$p_s = \frac{391}{7,2} = 54,2 \text{ kg/cm}^2.$$

Mit den weiteren Größen $\frac{\gamma}{g} \cdot \omega^2 = \frac{7,85}{1000 \cdot 981} \cdot 314^2 = 0,709 \text{ kg/cm}^4$, $\frac{m+1}{m} = 1,30$

und $\frac{1}{m} = 0,303$ ist die Zahlentafel durchgerechnet. Dabei muß die Ermittlung der Zahlen in den Spalten 8...19 mit der größten Sorgfalt geschehen, weil ein an irgendeiner Stelle gemachter Fehler auf die ganze darauffolgende Rechnung wirkt. Es ist zweckmäßig, derartige Rechnungen zu zweien durchzuführen oder sie durch gleichzeitiges Aufzeichnen der Hauptwerte zu verfolgen, wobei wenigstens grobe Fehler hervortreten werden.

Bei der ersten Durchrechnung wurde in der ersten Zeile der Spalten 8 und 9 $\sigma'_t = 940 \text{ kg/cm}^2$ angenommen, für σ'_t aber die vorgeschriebene Pressung $p_0 = -50 \text{ kg/cm}^2$ eingesetzt. Die Nachprüfung an Hand der Spalten 20 bis 25 ergibt:

$$F = 160,4 \text{ cm}^2, \quad S = 3438,7 \text{ cm}^3, \quad r_s = \frac{S}{F} = \frac{3438,7}{160,4} = 21,42 \text{ cm};$$

$$Z = \pi \cdot \frac{\gamma}{g} \cdot F \cdot \omega^2 \cdot r_s^2 = \frac{\pi \cdot 785}{1000 \cdot 981} \cdot 160,4 \cdot 314^2 \cdot 21,4^2 = 183000 \text{ kg}$$

und

$$Z + 2(p_s \cdot R_a \cdot b_k + p_0 \cdot R_0 \cdot b_n) = 183000 + 2(54,2 \cdot 41,7 \cdot 7,2 + 50 \cdot 10 \cdot 10) = 225500 \text{ kg}.$$

Demgegenüber ist $2 \sum \sigma'_{tm} \cdot x_m \cdot \Delta r$ nach Spalte 25 nur $2 \cdot 97000 = 194000 \text{ kg}$, mithin sind die Tangentialspannungen zu niedrig ermittelt worden. Würde man den an der Nabenbohrung angenommenen Wert verhältnismäßig der Belastung durch die äußeren Kräfte erhöhen, so würde $940 \cdot \frac{225500}{194000} = 1090 \text{ kg/cm}^2$ zu erwarten sein. In Rücksicht darauf, daß auch die Radialspannungen zunehmen, wurde die zweite Durchrechnung mit $\sigma''_t = 1070$ und $p_0 = -50 \text{ kg/cm}^2$ begonnen, Spalte 26...37. Sie lieferte $2 \sum \sigma''_{tm} \cdot x_m \cdot \Delta r = 225566 \text{ kg}$ in sehr guter Übereinstimmung mit den äußeren Kräften.

Die genaue Berechnung unsymmetrisch zur Laufebene gestalteter Räder von Wasserturbinen, Schleudergebläsen und -pumpen bietet wegen der Inanspruchnahme derselben auf Biegung durch die Flihkraft der seitlich ausladenden Schaufeln Schwierigkeiten. Die rechnerische Behandlung wird sehr verwickelt; eher dürften sich zeichnerische oder Differenzenverfahren nach Art des vorstehend besprochenen zur Untersuchung empfehlen.

Verzeichnis des Schrifttums zum vierzehnten bis neunundzwanzigsten Abschnitt.

Fortsetzung von S. 600.

Abkürzungen der Zeitschriften siehe S. 594.

Vierzehnter Abschnitt.

Kurbelgetriebe.

1. Wittenbauer, F.: Dynamischer Kraftplan des Kurbelgetriebes. Z. V. d. I. Bd 50, S. 951/52. 1906.
2. Radinger, J. F.: Über Dampfmaschinen mit hoher Kolbengeschwindigkeit. Wien 1892.
3. Mollier: Der Beschleunigungsdruck der Schubstange. Z. V. d. I. Bd 47, S. 1638/40. 1903.
4. Tolle, M.: Regelung der Kraftmaschinen. Berlin: Julius Springer 1921.
5. Wittenbauer, F.: Die graphische Ermittlung des Schwungrades, ein Beitrag zur graphischen Dynamik. Z. V. d. I. Bd 49, S. 471/77. 1905.

Fünfzehnter Abschnitt.

Zapfen.

1. Reye, Th.: Zur Theorie der Zapfenreibung. Zivilingenieur Bd 6, S. 235/54. 1860.
2. Tower, B.: Experiments on the oil pressure in a bearing. Eng. Bd 58, S. 434. 1884. 2. Halbjahr.
3. Petroff, N.: Neue Theorie der Reibung, 1883, deutsche Übersetzung von Wurzel, 1887. Hamburg: Leo Voß.
4. Reynolds, O.: On the theory of lubrication and its application to Mr. Beauchamp Towers experiments. Phil. Transactions Roy. Society of London Bd 177, S. 157/234. 1886.
5. Sommerfeld, A.: Zur hydrodynamischen Theorie der Schmiermittelreibung. Z. f. Math. u. Phys. Bd 50, S. 97/155. 1904. — Zur Theorie der Schmiermittelreibung. Z. f. techn. Physik Jg. 2, S. 58/63, 89/93. 1921.
6. Gümbel: Der heutige Stand der Schmierungsfrage. Mitt. Forsch.-Arb. H. 224, S. 1/27. 1920.
7. Gümbel-Eberling: Reibung und Schmierung im Maschinenbau. Berlin: M. Krayn. (Mit ausführlichem Verzeichnis des Schrifttums.)
8. Stribeck, R.: Die wesentlichen Eigenschaften der Gleit- und Rollenlager. Z. V. d. I. Bd 46, S. 1341/48, 1432/38, 1463/70. 1902. Auch Mitt. Forsch.-Arb. H. 7, 1903.
9. Lasche, O.: Die Reibungsverhältnisse in Lagern mit hoher Umfangsgeschwindigkeit. Z. V. d. I. Bd 46, S. 1881/90, 1932/38, 1961/71. 1902. Auch Mitt. Forsch.-Arb. H. 9, 1903.
10. Lasche, O.: Der Dampfturbinenbau der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft Berlin. Z. d. V. I. Bd 50, S. 1355. 1906.
11. Lasche, O. und W. Kieser: Konstruktion und Material im Bau von Dampfturbinen und Turbodynamos. Berlin: Julius Springer 1925.
12. Heimann, H.: Versuche über Lagerreibung nach dem Verfahren von Dettmar. Z. V. d. I. Bd 49, S. 1161/68, 1224/28. 1905.
13. Charpy, A.: Versuche über die zur Verminderung der Reibung dienenden Metallegierungen. Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie nationale Juni 1898, S. 670, Übersetzung in der Z. V. d. I. Bd 42, S. 1300/03. 1898.
14. Rydberg, G.: Beitrag zur Bewertung der Kugellager in eisenbahntechnischer Hinsicht. Glaser Bd 86, S. 9/14. 1920.
15. Kammerer, O.: Entstehung der Lagerversuche. — Welter und Weber: Durchführung der Lagerversuche, Versuchsergebnisse des Versuchsfeldes für Maschinenelemente der Technischen Hochschule zu Berlin. H. 1. München und Berlin: R. Oldenbourg 1920.
16. Freudenreich: Untersuchungen an Lagern. BBC-Mitteilungen 1917, H. 1—4.
17. Kombinierte Druck- und Traglagerkonstruktionen neuer Art. Z. f. d. ges. Turbinenwesen Jg. 13, S. 20/22. 1916.
18. Ascher, R.: Die Schmiermittel, ihre Art, Prüfung und Verwendung. Berlin: Julius Springer 1922.
19. Richtlinien für den Einkauf und die Prüfung von Schmiermitteln. Düsseldorf: Stahleisen 1925.
20. Falz, E.: Grundzüge der Schmiertechnik. Berlin: Julius Springer 1925.
21. Pfarr, A.: Die Turbinen für Wasserkraftbetriebe. Berlin: Julius Springer 1912.

Sechzehnter Abschnitt.

Kreuzköpfe.

1. Frey, H.: Schubstangen und Kreuzköpfe. Einzelkonstruktionen aus dem Maschinenbau, H. 6. Berlin: Julius Springer 1913.
2. Volk, C.: Maschinenteile. Fortschritte und Neuerungen. Z. V. d. I. Bd 52, S. 488/96. 1908.
3. Drawe, R.: Konstruktive Einzelheiten an doppelt wirkenden Viertaktgasmaschinen. Z. V. d. I. Bd 54, S. 302/04. 1910.
4. Hoeltje, E.: Über die Bearbeitung von Maschinenteilen. Werkst. Techn. Jg. 7, S. 206/09. 1913.

Siebzehnter Abschnitt.

Schubstangen.

1. Watzinger, A.: Die Spannungsverteilung in geschlossenen Schubstangenköpfen. Z. V. d. I. Bd 53, S. 1033/36. 1909.
2. Matsumura, T.: Die Festigkeit geschlossener Schubstangenköpfe. Z. V. d. I. Bd 55, S. 460/65. 1911.
3. Reimer, A. und Sellge: Schwierigkeiten im Betriebe der Gasmaschinen und ihre Beseitigung. St. u. E. Jg. 27, S. 627/30. 1907.
4. Strebelt, C.: Schmiervorrichtung für Schiffsmaschinen. Z. V. d. I. Bd 50, S. 1701/09. 1906.
5. Volk, C.: Maschinenteile. Z. V. d. I. Bd 52, S. 488/96. 1908.
6. Frey, H.: Schubstangen und Kreuzköpfe. Einzelkonstruktionen aus dem Maschinenbau, H. 6. Berlin: Julius Springer 1913.
7. Baumann, A.: Berechnung von gekrümmten Stäben. Z. V. d. I. Bd 52, S. 337/45, 376/82. 1908.
8. Blumenfeld, R.: Berechnung von gekrümmten Stäben. Z. V. d. I. Bd 51, S. 1426/29. 1907.
9. Beke, J.: Beitrag zur Berechnung der Spannungen in Augenstäben. Eisenbau Jg. 12, S. 233/44. 1921.
10. Kearton, W. J.: The Strength of Forked Connecting Rods. Engg. Bd 116, S. 442/44. 1923.
11. Mathar, J.: Über die Spannungsverteilung in Stangenköpfen. Dissertation Aachen 1926. Auch Forsch.-Arb. H. 306. Berlin: VDI-Verlag 1928.
12. Hoeltje, E.: Über die Bearbeitung von Maschinenteilen. Werkst. Techn. Jg. 7, S. 209/12. 1913.

Achtzehnter Abschnitt.

Achsen und Wellen.

Allgemeine Technische Schwingungslehre:

1. Föppl, O.: Grundzüge der technischen Schwingungslehre. Berlin: Julius Springer 1923.
2. Geiger, J.: Mechanische Schwingungen und ihre Messung. Berlin: Julius Springer 1927.

Verdrehungsschwingungen:

3. Frahm, H.: Neue Untersuchungen über die dynamischen Vorgänge in den Wellenleitungen von Schiffsmaschinen mit besonderer Berücksichtigung der Resonanzschwingungen. Z. V. d. I. Bd 46, S. 797/803, 880/88. 1902.
4. Roth, P.: Schwingungen von Kurbelwellen. Z. V. d. I. Bd 48, S. 564/67. 1904.
5. Gümbel, L.: Verdrehungsschwingungen eines Stabes mit fester Drehachse und beliebiger zur Drehachse symmetrischer Massenverteilung unter dem Einfluß beliebiger harmonischer Kräfte. Z. V. d. I. Bd 56, S. 1025/31, 1085/89. 1912.
6. Gümbel, L.: Verdrehungsschwingungen und ihre Dämpfung. Z. V. d. I. Bd 66, S. 252/56. 1922.
7. Drewes, R.: Neues graphisches Verfahren auf statischer Grundlage zur Untersuchung beliebiger Wellenmassensysteme auf freie Drehschwingungen. Z. V. d. I. Bd 62, S. 588/92, 610/14. 1918.
8. Holzer, H.: Die Berechnung der Drehschwingungen und ihre Anwendung im Maschinenbau. Berlin: Julius Springer 1921.
9. Wydler, H.: Drehschwingungen in Kolbenmaschinenanlagen und das Gesetz ihres Ausgleichs. Berlin: Julius Springer 1922.

Biegungsschwingungen rasch umlaufender Wellen:

10. Stodola, A.: Dampf- und Gasturbinen. Berlin: Julius Springer 1924.
11. Bach, C.: Versuche zur Beantwortung der Frage: Werden komprimierte Wellen durch das Einarbeiten von Nuten krumm? Z. V. d. I. Bd 42, S. 1279. 1898.
12. Germanischer Lloyd: Vorschriften für die Klassifikation und für den Bau und die Ausführung von eisernen und stählernen Schiffen. 1904/18.
13. Witkowitz Bergbau- und Eisenhüttengesellschaft: Dreiteilige Kurbelachse. Z. V. d. I. Bd 54, S. 521/22. 1910.
14. Liebhaber, A. v.: Anfertigung und Bearbeitung von gekröpften Kurbelwellen. Werkst.-Techn. Jg. 6, S. 336/38. 1912.
15. Meyer, E.: Über den Einfluß der Kröpfungssecken auf die Formänderung von gekröpften Kurbelwellen. Z. V. d. I. Bd 53, S. 295/98. 1909.
16. Diller, H.: Näherungsweise Bestimmung der Auflagerkräfte an statisch unbestimmten Wellen. Dissertation, Aachen 1926.

17. Enßlin, M.: Mehrmals gelagerte Kurbelwellen mit einfacher und doppelter Kröpfung. Stuttgart: Bergsträßer 1902.
18. Gessner, A.: Mehrfach gelagerte, abgesetzte und gekröpfte Kurbelwellen. Berlin: Julius Springer 1926.
19. Hoeltje, E.: Über die Bearbeitung von Maschinenteilen. Werkst.-Techn. Jg. 7, S. 239/43. 1913.

Zwanzigster Abschnitt.

Kupplungen.

1. Ernst: Ausrückbare Kupplungen für Wellen und Räderwerke. Berlin: Julius Springer 1890; auch Z. V. d. I. Bd 33, S. 481 u. f. 1889.
2. Klein, L.: Reibungsziffern für Holz und Eisen. Mitt. Forsch.-Arb. H. 10. 1903.
3. Ohnesorge, O.: Über das Verhalten von Kraftmaschinen im mechanischen oder elektrischen Parallelbetriebe. Z. V. d. I. Bd 54, S. 1276/79. 1910.
4. Ohnesorge, O.: Die neue Kraftmaschinenkupplung der Berlin-Anhaltischen Maschinenbau-A.-G. Z. V. d. I. Bd 52, S. 1030/35. 1908.
5. Volk, C.: Maschinenteile. Z. V. d. I. Bd 51, S. 1768/70. 1907.
6. Jellinek, St.: Transmissionen. Berlin: Julius Springer 1912.
7. Hentschel, K.: Dinbuch 6: Transmissionen. Berlin: Beuth-Verlag 1926.

Einundzwanzigster Abschnitt.

Lager.

1. Lasche, O.: Die Reibungsverhältnisse in Lagern mit hoher Umfangsgeschwindigkeit. Z. V. d. I. Bd 46 S. 1181/90, 1932/38, 1961/71. 1902. Auch Mitt. Forsch.-Arb. H. 9. 1903.
2. Bach, C.: Eine Stelle an manchen Maschinenteilen, deren Beanspruchung auf Grund der üblichen Berechnung stark unterschätzt wird. Z. V. d. I. Bd 45, S. 1567/71. 1901; Bd 46, S. 141/42. 1902.
3. Volk, C.: Die Bearbeitung der Ringschmierlager. Z. V. d. I. Bd 51, S. 1245/49. 1907.
4. Wallichs, A.: Massenfabrikation der Transmissionslager im Eisenwerk Wülfel. Werkst. Techn. Jg. 3, S. 254/68. 1909.
- ✓ 5. Lenz, K.: Die Schmierung schnellaufender Maschinen. Z. V. d. I. Bd 51, S. 855/62. 1907.
6. Kablitz, R.: Transmissionslager mit selbsttätiger Schmierung. Z. V. d. I. Bd 46, S. 1841/47. 1902.
7. Hülle, Fr. W.: Die Werkzeugmaschinen, ihre neuzeitliche Durchbildung für wirtschaftliche Metallbearbeitung. Berlin: Julius Springer 1923.
8. Stribeck, R.: Die wesentlichen Eigenschaften der Gleit- und Rollenlager. Z. V. d. I. Bd 46, S. 1341/48, 1432/38, 1463/70. 1902. Auch Mitt. Forsch.-Arb. H. 7. 1903.
9. Kammerer, O.: Versuchsergebnisse des Versuchsfeldes für Maschinenelemente. Heft 2. Lagerversuche.
10. Lasche, O. und W. Kieser: Konstruktion und Material im Bau von Dampfturbinen und Turbodynamos. Berlin: Julius Springer 1925.
- ✓ 11. Deutsche Vakuum-Oel A.-G.: Lager und ihre Schmierungen.
12. Hentschel, K.: Dinbuch 6: Transmissionen. Berlin: Beuth-Verlag 1926.
13. Falz, E.: Grundzüge der Schmiertechnik. Berlin: Julius Springer 1925.
14. Hülsewig, A.: Holzlager bei Walzwerken. St. u. E. Jg. 47, S. 1483/85. 1927.
15. Turk, C.: Walzenlagerung. St. u. E. Jg. 47, S. 1437/43. 1927.
20. Stribeck, R.: Kugellager für beliebige Belastung. Z. V. d. I. Bd 45, S. 73/79, 118/25. 1901.
21. Stribeck, R.: Prüfverfahren für gehärteten Stahl unter Berücksichtigung der Kugelform. Z. V. d. I. Bd 51, S. 1445/51, 1500/06, 1542/47. 1907.
22. Brühl, P.: Die Geschichte des modernen Kugellagers. Z. V. d. I. Bd 53, S. 1844/49, 1887/89, 2055. 1909.
23. Ahrens, W.: Die Kugellager und ihre Verwendung im Maschinenbau. Berlin: Julius Springer.
24. Behr, H. und M. Gohlke: Die Wälzlager, Kugel- und Rollenlager. Einzelkonstruktionen aus dem Maschinenbau, H. 4. (2. Aufl. von Nr. 23.) Berlin: Julius Springer 1925.
25. Rydberg, A.: Beitrag zur Bewertung des Kugellagers in eisenbahntechnischer Hinsicht. Glaser Bd 86, S. 9/14. 1920.

Zweiundzwanzigster Abschnitt.

Führungen, Maschinenrahmen und -gestelle.

- Straube, P.: Die Standfestigkeit der stehenden Dampfmaschinen. Z. V. d. I. Bd 43, S. 1285/90, 1551/52, 1899.

Dreiundzwanzigster Abschnitt.

Zylinder.

1. Krüger, W.: Untersuchungen über die Anstrengung dickwandiger Hohlzylinder unter innerem Druck. Dissertation Berlin 1908. Mitt. Forsch.-Arb. H. 87.
2. Riedler, A.: Hydraulisches Hochdruck-Preß- und Prägeverfahren. Z. V. d. I. Bd 45, S. 584/590, 621/26. 1901.
3. Bach, C.: Versuche über die Formänderung und die Widerstandsfähigkeit von Zylindern mit und ohne Rippen. Z. V. d. I. Bd 43, S. 1700/04. 1907.

4. Neufang, E.: Die Gießereienanlagen der Gasmotoren-Fabrik Deutz. St. u. E. Jg. 28, S. 513/18. 1908.
5. Eichelberg, G.: Temperaturverlauf und Wärmespannungen in Verbrennungsmotoren. Mitt. Forsch.-Arb. H. 263, S. 5/46.
6. Nägel: Die Dieselmotoren der Gegenwart. Z. V. d. I. Bd 67, S. 677 u. f. 1923.
7. Drawe, R.: Konstruktive Einzelheiten an doppeltwirkenden Viertaktgasmaschinen. Z. V. d. I. Bd 54, S. 260/65. 1910.
8. Pfitzner-Urtel: Der Automobilmotor und seine Konstruktion. Berlin: M. Krayn 1907.
9. Irresberger: Formerei von Auto-Zylinderblöcken. St. u. E. Jg. 41, S. 1217/22, 1529/33. 1921.
10. Keller, H.: Berechnung gewölbter Platten. Mitt. Forsch.-Arb. H. 124.
11. Frey, H.: Die Zylinder ortsfester Dampfmaschinen. Einzelkonstruktionen aus dem Maschinenbau, H. 1. Berlin: Julius Springer 1927.
12. Riedler, A.: Schnellbetrieb. Berlin 1899.
13. Kaiser, G.: Konstruktion der gezogenen Geschützrohre. Wien: L. W. Seidel u. Sohn 1900.

Vierundzwanzigster Abschnitt.

Reibräder.

1. Versuche mit Reibrädergetrieben. Z. V. d. I. Bd 41, S. 1362/64. 1897.
2. Klein, H.: Reibungsziffern für Holz und Eisen. Mitt. Forsch.-Arb. H. 10, S. 49/68.
3. Ernst, A.: Hebezeuge, 4. Aufl. S. 212 u. f. Berlin: Julius Springer 1903.

Fünfundzwanzigster Abschnitt.

Zahnräder.

1. Schiebel, A.: Zahnräder. I. Teil. Stirn- und Kegelräder mit geraden Zähnen. II. Teil. Räder mit schrägen Zähnen (Räder mit Schraubenzähnen und Schneckengetriebe). Einzelkonstruktionen aus dem Maschinenbau. H. 3 und 5. Berlin: Julius Springer 1922 und 1923.
2. Schiebel, A.: Die Unregelmäßigkeiten des Ganges fehlerhafter Zahntriebe. Sonderabdruck aus den Technischen Blättern. Prag 1910.
3. DIN 868. Zahnräder, Begriffe, Bezeichnungen, Kennzeichen. Deutscher Normenausschuß Jan. 1928. Bei der Ausarbeitung des Abschnitts 25 wurde der Entwurf vom Juli 1927 benutzt.
4. Kutzbach, K.: Grundlagen und neuere Fortschritte der Zahnradherzeugung. Berlin: VDI-Verlag 1925.
5. Rikli, H.: Bestimmung des Wirkungsgrades von Zahnradern. Z. V. d. I. Bd 55, S. 1435/38. 1911.
6. Lasche, O.: Elektrischer Antrieb mittels Zahnradübertragung. Z. V. d. I. Bd 43, S. 1417/22, 1487/93, 1528/32, 1563/69. 1899.
7. Kammerer, O.: Technische Mittel für akademische Vorlesungen über Maschinenbau. Z. V. d. I. Bd 47, S. 735/40, 854/59, insbes. S. 739/40, 854/57. 1903.
8. Maag, M.: Die Maag-Zahnräder und ihre Bedeutung für die Maschinen-Industrie. Schweizerische Bauzeitung Bd 70, Nr. 12, Anhang. 1917.
9. Fölmer, M.: Vorschläge und theoretische Grundlagen zu einem erweiterten Evolventenmodulsystem für Stirnrädergetriebe. Betrieb Bd 1, S. 107/112, 265/74. 1919.
10. Kutzbach, K.: Bezeichnungen und Vorschriften für die Verzahnung von Stirn- und Kegelradern. Maschinenbau/Gestaltung Jg. 1, S. 144/54. 1922.
11. Gerlach, P.: Fehler der Triebstockverzahnung. Z. V. d. I. Bd 52, S. 588. 1908.
12. Büchner, K.: Beitrag zur Kenntnis der Abnutzungs- und Reibungsverhältnisse der Stirnzahnäder. Z. V. d. I. Bd 46, S. 159/66, 278/84. 1902.
13. Hartmann, W.: Genauigkeitsgrad und Geschwindigkeitsverhältnisse bei Verzahnungen. Z. V. d. I. Bd 49, S. 163/67. 1905.
14. Barth, C.: Die Grundlagen der Zahnradbearbeitung unter Berücksichtigung der modernen Verfahren und Maschinen. Dissert. Aachen. Berlin: Julius Springer 1911.
15. Hermann, H.: Untersuchungen eines Wechselgetriebes mit $n + 1$ Rädern für n Übersetzungen. Z. V. d. I. Bd 60, S. 1069/73. 1916.
16. Pregel, Th.: Bilgrams Kegelradhobelmaschine. Chemnitz 1905.
17. Crain, R.: Schraubenträder mit geradlinigen Eingriffflächen. Dissert. Berlin 1907.
18. Striebeck, R.: Versuche mit Schneckengetrieben. Z. V. d. I. Bd 41, S. 936/41, 968/72. 1897; Bd 42, S. 1156/62. 1898.
19. Ernst, Ad.: Eingriffverhältnisse der Schneckengetriebe mit Evolventen- und Zykloidenverzahnung und ihr Einfluß auf die Lebensdauer der Triebwerke. Berlin: Julius Springer 1901. Auszug: Z. V. d. I. Bd 44, S. 1229/36, 1313/20, 1423/30, 1466/75. 1900.
20. Wolff, W.: Über die Erzielung günstiger Eingriffverhältnisse an Schneckenrieben. Dissertation Aachen 1923.
21. Striebeck, R.: Berechnung der Zahnäder. Z. V. d. I. Bd 38, S. 1182/87. 1894.
22. Kutzbach, K.: Fortschritte und Probleme der mechanischen Energieumformung. Z. V. d. I. Bd 65, S. 673/78, 1301/06, 1376/82. 1921.

23. Kutzbach, K.: Zur Entwicklung der Zahnradgetriebe. Z. V. d. J. Bd 60, S. 990/92, 1030. 1916.
24. Stribeck, R.: Die Abnutzung der Zahnräder und ihre Folgen. Z. V. d. I. Bd 38, S. 168/70. 1894.
- 25a. Gerlach, P.: Die Bearbeitung der Zähne von Stirnrädern. Z. V. d. I. Bd 52, S. 1270/77. 1908.
- 25b. Schiebel, A.: Die Eingriffverhältnisse der Zahnräder mit besonderer Berücksichtigung der Schneckengetriebe. Sonderabdruck aus Technische Blätter. Prag 1902.
26. Bach, C. und E. Rosen: Untersuchung eines dreigängigen Schneckengetriebes. Mitt. Forsch.-Arb. H. 11, S. 36/59. 1903. Auch Z. V. d. I. Bd 47, S. 221/31, 536. 1903.
27. Westberg, N.: Schneckengetriebe mit hohem Wirkungsgrade. Mitt. Forsch.-Arb. H. 6, S. 22/32. 1902. Auch Z. V. d. I. Bd 46, S. 915/20. 1902.
28. Lindner, G.: Globoidschnecken. Z. V. d. I. Bd 46, S. 644/48. 1902.
29. Gümber, U.: Über geschmierte Zahnräder. Zeitschrift für das gesamte Turbinenwesen Jg. 13, S. 205/09, 220/23, 225/28, 239/44, 245/48, 258/62, 268/72. 1916.
30. Noack, W. G.: Flugzeuggetriebe. Z. V. d. I. Bd 64, S. 317/22, 346/50, 377/81. 1920.

Sechszwanzigster Abschnitt.

Riemen-, Stahlband- und Seiltriebe.

1. Betriebsblatt 21. Treibriemen. Auswahl, Riemenverbindung und Behandlung. Herausgeg. vom Ausschuß für wirtschaftliche Fertigung. Berlin: Beuth-Verlag.
- 1a. Betriebsblatt 32 Spannrollen. Berlin: Beuth-Verlag.
2. Bach, C.: Elastizität von Treibriemen und Treibseilen. Z. V. d. I. Bd 31, S. 221/25, 241/45. 1887.
3. Bach, C.: Die Elastizität der an verschiedenen Stellen einer Haut entnommenen Treibriemen. Z. V. d. I. Bd 46, S. 985/89. 1902.
4. Stephan, P.: Ledertreibriemen und Riementriebe. Dingler Bd 328, S. 289/95, 307/10, 323/26, 343/45, 358/60, 387/90, 403/05, 470/72. 1913.
5. Stephan, P.: Der Riementrieb mit Druckrollen. Werkst.-Techn. Jg. 15, S. 222/24. 1921.
6. Kammerer, O.: Versuche mit Riemen- und Seiltrieben. Mitt. Forsch.-Arb. H. 56/57. Auszug in Z. V. d. I. Bd 51, S. 1085/94. 1907.
7. Kammerer, O.: Versuche mit Riemen besonderer Art. Mitt. Forsch.-Arb. H. 132. Auszug in Z. V. d. I. Bd 56, S. 206/12. 1912.
8. Kutzbach, K.: Die Übertragungsverluste und die Beanspruchung der Seil- und Riementriebe. Z. V. d. I. Bd 58, S. 1006/11. 1914.
9. Duffing, G.: Vorspannung und Achsdruck bei Riemen- und Seiltrieben. Z. V. d. I. Bd 57, S. 967/75. 1913.
10. Stiel, W.: Theorie des Riementriebs. Dissertation Braunschweig 1917. Mit ausführlichem Verzeichnis des Schrifttums. Berlin: Julius Springer.
11. Schulze-Pillot, G.: Neue Riementheorie nebst Anleitung zum Berechnen von Riemen. Berlin: Julius Springer 1926.
12. Brauer, E. A.: Das Gleiten des Treibriemens auf der Riemenscheibe. Z. V. d. I. Bd 52, S. 965/66. 1908.
13. Fieber, A.: Das Riemengetriebe und die Gehrkennsche Theorie. Z. V. d. I. Bd 53, S. 1641/42. 1909.
14. Skutsch, R.: Über den Einfluß der elastischen Nachwirkung auf die Leistungsfähigkeit der Riementriebe. Dissertation Braunschweig 1910.
15. Friederich, A.: Versuche über die Größe der wirksamen Kraft zwischen Treibriemen und Scheibe. Dissertation Stuttgart 1914. Mitt. Forsch.-Arb. H. 196/98. Auszug in Z. V. d. I. Bd 59, S. 537/43, 580/85, 608/11. 1915.
16. Skutsch, R.: Zwei Vorträge über die Mechanik der Riementriebe. Dortmund 1916.
17. Reichel, E.: Über Riementriebe in Amerika. Z. V. d. I. Bd 37, S. 970/79. 1893.
18. Lewis, W.: Versuche über die Kraftübertragung durch Riemen. Glaser Bd 75, S. 32/39, 54/60. 1914.
19. Skutsch, R.: Über die Reibung von Leder auf Eisen. Dingler Bd 329, S. 273/78, 306/10, 341/46, 355/57. 1914.
20. Thoma, Dr.: Bericht über Treibriemen auf der Pariser Weltausstellung. Z. V. d. I. Bd 45, S. 353/56. 1901.
21. Gehrken, O.: Leistung von Riementrieben. Z. V. d. I. Bd 37, S. 15/19. 1893.
22. Niethammer, F. und R. Czepek: Bestimmung von Riemenverlusten. Z. V. d. I. Bd 52, S. 668/71. 1908.
23. Schömburg, W.: Über schwere Riemenantriebe für Walzwerkanlagen. St. u. E. Jg. 32, S. 1655/59. 1912.
24. Markmann, A.: Versuche mit schnellaufenden Riemscheiben. Versuchsergebnisse des Versuchsfeldes für Maschinenelemente. Berlin. H. 4. München, Berlin: R. Oldenbourg 1923.
25. Reinhardt, K.: Festigkeitsberechnung der Schwungräder. Mitt. Forsch.-Arb. H. 226. 1920.
26. Lindner, G.: Maschinenelemente. Stuttgart: Deutsche Verlagsanstalt 1910.
27. Spannrollengetriebe. Z. V. d. I. Bd 51, S. 636/37. 1907.
28. Jellinek, St.: Transmissionen. Berlin: Julius Springer 1902.
29. Eloesser-Kraftband-Gesellschaft: Stahlbandtriebe. Z. V. d. I. Bd 49, S. 1957. 1907.
30. Silberberg, L.: Entwicklung und Aussichten des Stahlbandantriebes. Z. V. d. I. Bd 55, S. 1768/73. 1911.
31. Bonte, H.: Versuche über den Wirkungsgrad von Seilen. Z. V. d. I. Bd 57, S. 1711/15. 1913.
32. Bonte, H.: Die Aussichten der verschiedenen Kraftübertragungsmittel. Z. V. d. I. Bd 63, S. 849/52. 1919.

Achtundzwanzigster Abschnitt.

Schwungräder.

1. Wittenbauer, F.: Die graphische Ermittlung des Schwungradgewichts, ein Beitrag zur graphischen Dynamik. Z. V. d. I. Bd 49, S. 471/77. 1905.
2. Rosenberg, E.: Anforderungen an Antriebmotoren beim Parallelbetrieb von Wechselstromdynamos. Z. V. d. I. Bd 48, S. 793/98, 856/61. 1904.
3. Tolle, M.: Regelung der Kraftmaschinen. Berlin: Julius Springer 1921.
4. Güldner, H.: Berechnung des Schwungradgewichts der Verbrennungsmotoren. Z. V. d. I. Bd 45, S. 365/73, 409/15. 1901.
5. Langer, P.: Kraftmaschinen im Rheinland. Z. V. d. I. Bd 69, S. 1023/30. 1925.
6. Hoffmann, H.: Maschinenwirtschaft in Bergwerken. Z. V. d. I. Bd 53, S. 50/57. 1909.
7. Zahn, W.: Zur Theorie der Bandagenschwungräder. Diss. Aachen 1909.
8. Scholtes: Luftwiderstand von Schwungrädern. Z. V. d. I. Bd 45, S. 1788. 1901.
9. Heinrich, E.: Versuche über die Luftwiderstandsarbeit eines Schwungrades. Z. V. d. I. Bd 57, S. 1950/52. 1913.
10. Reinhardt, K.: Festigkeitsberechnung der Schwungräder. Mitt. Forsch.-Arb. H. 226, S. 1/109. 1920.
11. Grashof, F.: Die Festigkeitslehre. S. 138/41. Berlin: R. Gaertner 1866.
12. Goebel, J.: Über Schwungradexplosionen. Z. V. d. I. Bd 42, S. 352/58. 1898; Bd 43, S. 237/39. 1899.
13. Schenk, J.: Festigkeitsberechnung größerer Drehstrommaschinen. Diss. München 1903.
14. Der Maschinenschutz. Verein Deutscher Maschinenbau-Anstalten. Charlottenburg 2, Hardenbergstraße 3. 1926.
15. Schmalz, Dr. H.: Spannungsermittlung in Rotoren mit ausgeprägten Polen. Elektrotechnik und Maschinenbau Jg. 45, S. 313/17. Wien 1927.

Neunundzwanzigster Abschnitt.

Schaufeln, Trommeln, Scheiben und Räder an rotierenden Kraft- und Arbeitsmaschinen.

1. Stodola, A.: Dampf- und Gasturbinen. Berlin: Julius Springer 1924.
2. Karraß, G.: Die Bauteile der Dampfturbinen. Einzelkonstruktionen aus dem Maschinenbau H. 10. Berlin: Julius Springer 1927.
3. Camerer, R.: Vorlesungen über Wasserkraftmaschinen. Neu bearb. von B. Esterer. Leipzig: W. Engelmann 1924.
4. Ostertag, P.: Kolben- und Turbokompressoren. Berlin: Julius Springer 1923.
5. Pfeleiderer, C.: Die Kreiselpumpen. Berlin: Julius Springer 1924.
6. Lasche, O. und W. Kieser: Konstruktion und Material im Bau von Dampfturbinen und Turbodynamos. Berlin: Julius Springer 1925.
7. Lasche, O.: Erfahrungen an der Beschaufung von Dampfturbinen. Z. V. d. I. Bd 62, S. 583/88, 605/10, 628/32, 641/45. 1918.
8. Haimann, G.: Bestimmung der Reibungskräfte bei Keilflächen durch ausgeführte Versuche. Masch. B. Jg. 4, S. 570/72. 1925.
9. Schmalz, H.: Spannungsermittlung in Rotoren mit ausgeprägten Polen. Elektrotechnik und Maschinenbau Jg. 45, S. 313/17. 1927.
10. Keller, H.: Berechnung von Radscheiben. Schweizerische Bauzeitung Bd 54, S. 307/10. 1909.
11. Tellers, H.: Über die Festigkeit einwandiger kegelliger Kolben. Diss. Aachen 1927. Mitt. Forsch.-Arb. H. 305.

Sachverzeichnis.

- Abflußrohre 353.
Abmaß 182.
Abnutzung der Zahnräder 1056.
Abnutzungstiefe 1057.
Abrundungen, Wahl der — 172.
Abscherung 39.
Absperrmittel 397.
Absperrventile 398.
— an Dampfzylindern 408.
Achsaabstand 1028.
Achsen 739.
—, Berechnung gerader — auf Festigkeit 740, 751.
—, — — — auf Formänderung 744.
—, Durchbildung 748.
—, Form gleicher Festigkeit 752.
—, Herstellung und Bearbeitung 750.
—, hohle — 742.
—, statisch unbestimmte — 783.
— Trommel- 756.
Achslager an Lokomotiven 883.
Achswinkel an Kegelradtrieben 1094.
Adko-Spannrollentrieb 1231.
AEG-Verzahnung 1044.
Aktionswirkung 1291.
Alfakel 201.
Aluminium 109.
Aluminium-Bronze 121.
Andrehvorrichtungen für Schwungräder 1277.
Anker an Kesseln 285, 294.
— von Dynamomaschinen, Berechnung 1323.
Ankerschrauben 242.
Anläufe an Zapfen 686, 749, 770.
Anpreßdruck an Kupplungen 829.
Anschnitt am Gewinde 219.
Anstrengung 44.
Anzug der Keile 189.
A-Rahmen 923, 925.
Arbeitshub bei Verbrennungsmaschinen 609.
Arbeitsleisten 163.
Arbeitsvermögen 7, 151.
—, elastisches 7.
—, spezifisches 7.
—, von Schwungrädern 1261.
Arme, Berechnung der — an Schwungrädern 1280, 1283.
—, — — — an Zahnrädern 1080, 1143.
Armzahl an Riemenscheiben 1197.
— an Schwungrädern 1276.
— an Zahnrädern 1080.
Asbest zu Dichtungen 386.
Auflagedruck an Spurzapfen 673.
— zwischen Rahmen und Fundament 922.
Aufradlinie 1036.
Aufschrumpfen von Mänteln auf Zylindern 948.
Aufschweißen von Flanschen 361.
Aufwalzen von Flanschen 361.
Augen 163.
— an Rahmen 936.
— an Stangen 727.
Augenlager 842, 863.
Ausbreiteversuch 69.
Ausgleichgetriebe 1101.
Ausgleichvorrichtung an Rohrleitungen 395.
Ausklinkzustand an Zapfen 619.
Auslauf des Gewindes 219.
Auslaufen von Weißmetallausgüssen 636.
Auspuffhub bei Verbrennungsmaschinen 609.
Ausrichten der Lager 863.
Ausrückbare Kupplungen 820.
Ausrüstung der Dampfzylinder 967.
— von Pumpen 956.
Außengetriebe 1029.
Ausstrahlung an Dampfzylindern 966.
— von Lagern 641, 661.
— — Lagern mit Laufsitzpassung 668.
— — Rohrleitungen 397.
Auswuchten der Laufer von Dampfturbinen 1310.
Axialdruck an Dampfturbinen 1293.
Bachsche Berichtigungszahl bei zusammengesetzter Festigkeit 44.
Bajonettrahmen 140, 923, 931.
Bajonetverschluss 1005.
Balanciermaschine, Rahmen für — 922.
Balatriemen 1159.
Balken, geschlitzte 37.
Bandseisen 76.
Bandkupplung 816.
—, ausrückbare 821.
Baubleche 83.
Baumwollpackung 531.
Baumwollriemen 1158.
Baumwollseile 1234.
Beanspruchung, ruhende 10.
—, schwellende 12.
—, wechselnde 12.
Bearbeitung, Einfluß auf Festigkeit 69.
—, — auf Formgebung 155, 162.
Bearbeitung von Stahl 89.
— der Stirnzahnräder 1060.
Bearbeitungsverfahren 168.
Becherturbine 1295.
Befestigungsgewinde 206, 215.
Befestigungsmittel beim Bearbeiten 166.
Behälterwandungen 303.
Beharrungstemperatur an Lagern 662.
Belastung, Verteilung der — auf die Kugeln eines Lagers 895.
—, spezifische — von Kugellagern 894.
Belastungsgrundzahl bei der Berechnung von Zahnrädern 1071.
Belastungszahl an Riemen 1183.
— an selbsttätigen Ventilen 422.
— an Zahnrädern 1072, 1077.
Berechnung, allgemeine Bemerkungen 141.
Beton 134.
Betriebsdruck in Rohrleitungen 334.
Betriebswälzkreis 1028, 1048.
Bewegliche Kupplung 814.
Bewegungsgewinde 215.
Bewegungsschraube 245.
Bewegungssitz 183.
Bezeichnungen, Verzeichnis der — XV.
Bezugprofil 1046.

- Bezugstemperatur DIN 102, 524.
 180.
 Biegefestigkeit 22.
 Biegegröße, Tetmajersche 67.
 Biegelinie 38.
 Biegemoment 22, 24.
 —, ideales 45.
 Biegestab, normaler 66.
 Biegeversuch 23, 66.
 Biegsame Wellen 760.
 Biegung, für — günstige Querschnittformen 34.
 —, zulässige Beanspruchung auf — 35.
 Biegefedern 49.
 Bilgramhobelmaschine 1099.
 Blaubruchversuch 67.
 Blech 74, 83.
 Bleche DIN 1621, 83.
 Blechträger 306.
 —, Ausbildung 314.
 —, Berechnungsbeispiel 326.
 —, Vernietung 314.
 —, übliche Abmessungen 315.
 Blei 108.
 Bleirohre 344.
 Blockkette 1258.
 Bobine 493.
 Böden 1004.
 —, ebene 285.
 —, Einbeulen der — 284.
 —, Kessel- 282.
 Bogenschubkurbeltrieb 601.
 Bohren 168, 170.
 Bohrungen an Scheiben 1319, 1322.
 Bolzenkupplung 815.
 Bolzenspiel, Einfluß auf die Spannung in Stangenköpfen 724.
 Boninsche Zahl zur Berechnung von Pumpenventilen 426.
 Bordringe an Rohren 361.
 Borsigsches Gebläseventil 459.
 — Klappenventil 408.
 Breiteisen 76.
 — DIN 1612 82.
 Brille an Stopfbüchsen 582.
 Brinellscher Kugeldruckversuch 68.
 Bronze 112.
 — als Lagermetall 843.
 Bronzerohre 344.
 Bronzschalenstärke 706, 844.
 Bruchdehnung 5, 65.
 Bruchgrenze 3.
 Bruchsicherheit 4.
 Brücken, zulässige Beanspruchung 310.
 Brückenrollenlager 914.
 Büchse 617, 706, 842.
 Buckleydichtung 539.
 Bügel an Exzentern 800.
 — an Schubstangenköpfen 719.
 — für Hebezeuge 515.
 Bügelverschluß 1005.
 Bund an Lagerschalen 844.
 Bund an Wellen 749.
 — an Zapfen 686.
 Bürstenkupplung 816.
 Chromleder 129, 1155.
 Chromnickelstahl 88.
 Compoundöl 627.
 Corlissbahn 492.
 Dachbinder, zulässige Beanspruchung 311.
 Daelensches Ventil 407.
 Dampfkessel, polizeiliche Bestimmungen 84.
 —, Wandstärke 275.
 Dampfmantel an Dampfzylindern 966.
 Dampfzylinder 962.
 —, Ausrüstung 967.
 —, besondere Anforderungen 962.
 —, Entwurf 975.
 — Gleichstrom- 974.
 — Heiß- 986.
 — mit Drehschiebersteuerung 970, 982.
 — mit Schiebersteuerung 968, 978.
 — mit Ventilsteuerung 972, 982, 986.
 Dampfturbine, einstufige 1291.
 —, mehrstufige 1292.
 Dampfturbinenlager 854.
 Dampfturbinenläufer 1291.
 Dampfturbinenscheiben 1293, 1313.
 Dampfturbinentrommeln 1293, 1311.
 Deckel 1004.
 —, Berechnung 1008.
 —, doppelwandige 1007, 1014.
 —, ebene 1009.
 —, elliptische 1015.
 —, gewölbte 1011, 1013.
 —, kegelige, kugelige 1007, 1011.
 — mit Randleisten 1006.
 — mit Rippen 1006, 1014.
 —, rechteckige 1014.
 —, vertiefte 1006, 1010.
 Deckellager DIN 505 und 506 863.
 Deckenvorgelege 1225.
 —, Schaltvorrichtungen 1221.
 Dehnung 4.
 —, größte 44.
 Dehnungsschlupf an Riementrieben 1176.
 Dehnungszahl 6.
 Deltametall 119.
 Dichtflächen 164.
 Dichtmittel an Behältern 305.
 Dichtungen an Rohren 385.
 Dichtungsschrauben 234.
 Differentialkolben 520.
 Differentialpumpe 960.
 Diskusgetriebe 1021.
 Dochtöler 848.
 Dohmen-Leblanc-Kupplung 832.
 Dom an Kesseln 293, 299.
 Domboden 284.
 Doppeldrucklager 684.
 Doppelhaken 515.
 Doppellängslager 901.
 Doppelmutterschraube 225.
 Doppelriemen 1156.
 Doppelsitzventil 461, 467.
 Doppelwandige Deckel 1007.
 — Kolben 533, 546.
 Draht, Anforderungen 87.
 Drahtseile 496.
 Drahtseilrollen 502.
 Drahtseilscheiben 1252.
 Drahtseiltriebe 1249.
 —, Berechnung 1251.
 —, Durchbildung 1250.
 —, Kraft- und Spannungsverhältnisse 1250.
 Drahtseiltrommeln 502.
 Drahtwellen 760.
 Drehen 168.
 Drehfestigkeit 41.
 Drehkraftlinie 611, 1263.
 Drehkran 321.
 Drehkran-Rollenlager 916.
 Drehmoment 42.
 —, ideales 46.
 Drehschieber 489, 492.
 Drehschiebersteuerung an Dampfzylindern 970.
 Drehspeisung, Größe und Verteilung 43.
 Drehungsfedern 49.
 Drehzahlen von Triebwerken und Wellen, DIN 112 743.
 Drehzahlverhältnis 1018.
 Dreikantlitzenseile 497.
 Dreiplattenstoß 291.
 Dreiweghahn 491.
 Drosselklappen 479.
 Druckfestigkeit 15.
 Drucklager an Schiffsturbinen 676.
 — für Schiffswellen 891.
 Druckminderventil 472.
 Druckrolltrieb 1155, 1167.
 Druckschmierung 851, 855.
 — an Schubstangen 717.
 Druckstufen an Rohrleitungen, DIN 2401 334.
 — an Turbinen 1292.
 Druckverlauf an Dampfmaschinen 606.
 — an Kolbenpumpen 613.
 — an Verbrennungsmaschinen 609.
 Druckversuch 15, 66.
 Druckwasserspeicher 937.
 Druckwechsel 607.
 Druckwirkung, reine — an rotierenden Maschinen 1291.
 Duralumin 122.
 Duranametall 119.

Durchbiegung 25, 38.
 — von Wellen 745.
 Durchganglöcher 225.
 Durchgangventil 405.
 Durchgehen von Maschinen 1279.
 Durchhangkurve 1166.
 Durchmesserteilung 1027.
 Durchsteckschrauben 224.
 —, Berechnungsbeispiel 250.
 Dynamomaschinen, Polbefestigung 1271, 1303, 1306, 1326.
 Ebene Deckel 1009.
 — Platten, Festigkeit 58.
 — Wandungen an Kesseln 285.
 Eckbruch 1068.
 Eckventil 405, 414.
 Eckverbindung an Behältern 305.
 Eckverstärkung an Formstücken 351.
 Edelpassung 182, 183.
 Eigenschwingung von Wellen 747.
 Einbau der Kugellager 908.
 Eindrehen von Wellen 742.
 Einfetten des Riemens 1181, 1187.
 Einformen eines Dampfzylinders 963, 981.
 — eines Kleinmotorzylinders 1001.
 — eines Kreuzkopfkörpers 699.
 — von Rahmen 929.
 Einformvorgänge, Beachtung bei Formgebung 156.
 Einflußlinie 786.
 Einflußzahlen 786.
 Eingriffeld 1085.
 — an Schneckentrieben 1120.
 Eingrifflänge 1032.
 Eingrifflinie 1031.
 Eingriffstrecke 1031.
 Eingriffswinkel 1032.
 —, Veränderung des — 1042.
 Einheitsbohrung 182, 184, 657, 667, 688, 749.
 Einheitswelle 182, 184, 688, 748.
 Einlaufen von Schrauben 639.
 Einlegkeil 197.
 Einmannhandkurbel 763, 766.
 Einpassen der Schrauben 225.
 Einpressen von Zapfen 687.
 Einsatzhärtung 90.
 Einsatzstahl 82, 88.
 —, DIN 1661 82.
 Einschalten von Kupplungen 822.
 Einschnürung 6, 65.
 Einschraubtiefe 224.
 Einschrumpfen von Zapfen 687.
 Einstellbarkeit von Lagern 858.
 Einstellrollenlager 915.
 Ein- und ausrückbare Kupplungen 820.
 Eisen 71.
 Eisenbahnachsen, Anforderungen 87.
 Eisenbahnwagen, Fahrwiderstand 633.

Eisenbahnwagenachse 739.
 Eisenbauwerke, Ausführung 320.
 —, Normalbedingungen für die Lieferung von — n 85.
 Eisenkohlenstofflegierungen, Eigenschaften 72.
 Elastische Kupplungen 816.
 Elastische Linie 38.
 — —, Neigungswinkel der — 25.
 Elastizitätsgrenze 3.
 — gegenüber Drehung 42.
 Elastizitätsmaß 6.
 Elastizitätsmodul 6.
 Elastizitätszahl 6.
 Elektrische Ströme, Einwirkung auf Lager 640.
 Elektromagnetische Kupplung 836.
 Elektron 123.
 Englisches Viskosimeter 625.
 Enßlin, Berechnung ebener Platten 58.
 Entlastung von Schiebern 969.
 — — Ventilen 403, 408.
 Entlüftung von Rohrleitungen 396.
 Entwässerung von Dampfzylindern 967.
 — — Rohrleitungen 396.
 Entwerfen von Maschinenteilen 187.
 Epizykloide 1036.
 Ersatzgröße bei statisch unbestimmten Wellen 788.
 Erzeugungswälzbahn 1027.
 Eulersche Knickformeln 16, 573, 707.
 Evolvente 1035.
 Evolventenaußenverzahnung 1036.
 Evolventeninnenverzahnung 1051.
 Evolventenverzahnung 1036, 1064.
 Evolventenzahnstange 1052.
 Expansionschieber 970.
 Exzenter 800.
 —, verstellbares 802.
 Exzenterstange 800, 802, 805.
 Eytelweinsche Formel 1174.
 Fabriknormen 184.
 Fachwerke 306.
 —, konstruktive Durchbildung 318.
 —, zulässige Beanspruchung 311.
 Fadenlinie 1035.
 Falzversuch 66.
 Falz, Normalöle nach — 626.
 Farben für Rohrleitungen 392.
 Faserseile 492.
 Federbogen für Rohrleitungen 395.
 Federdruckbüchse 847.
 Federn 49, 188, 202.
 —, Arbeitsfähigkeit 49, 50.
 —, zulässige Beanspruchung 53.
 Federring, Schraubensicherung 239.
 Federstahl 88.
 Federventil 419.

Feingewinde, metrisches 212.
 —, Whitworth- 210.
 Feinpassung 182.
 Fellows Stirnradstoßmaschine 1062.
 Fernisventil 419, 453.
 Festigkeit 1.
 —, Körper gleicher — 32, 752.
 Festigkeit, zusammengesetzte 44.
 Festigkeitslehre 1.
 Festsitz 183.
 — bei Zahnrädern 1079.
 Fettkammerschmierung 846.
 Fettpreßschmierung 847.
 Fettschmierung 627.
 — an Lagern 846.
 Feuerrohre an Kesseln 289.
 Feuerschweißung 89, 330.
 Flachdichtung 386.
 Flächendruck, mittlerer 20, 620.
 —, tatsächliche Verteilung an Zapfen 621.
 — an Zapfen 620, 644.
 Flächeneingriff an Zahnrädern 1073.
 Flächeninhalt häufig gebrauchter Flächen 30.
 Flächenpressung 20, 620.
 —, Wahl der zulässigen — 21.
 Flachgewinde 205.
 Flachkeil 197, 199.
 Flachlichtige Seile 497.
 Flachseile 493.
 Flammrohre 288.
 Flammrohrkessel 298.
 Flanke 1028.
 Flankendurchmesser an Schrauben 205.
 Flankenlinie 1086.
 Flankenriemen 1155.
 Flankenspiel 1028.
 Flankenwinkel 1045.
 Flansche, Anordnung der Schraubenlöcher 359.
 —, an Rahmen 936.
 —, aufgelötete 360, 365.
 —, aufgenietete 360, 365, 367, 369, 371, 373.
 —, aufgewalzte 360, 365, 367, 369, 371, 373.
 —, Berechnung fester — 372.
 —, — loser — 378.
 —, feste 358, 360, 364—372, 376.
 —, genormte 360—373.
 —, gußeiserne, genormte 366, 368, 370, 372.
 —, lose 358, 360, 365, 367.
 —, ovale 358, 360.
 —, Stahlguß- 369, 371, 373.
 Flanschenrohre, gußeiserne 339, 359.
 Flanschkupplung 810, 813.
 Flanschverbindungen 358.
 —, Abdichtung 384.
 Fliehkraftschmiergefäß 1220.

- Fließgrenze, obere 2.
 —, untere 2.
 Flügelmutter 222.
 Flügelstange, siehe Schubstange.
 Flugmotorenzylinder 1004.
 Flüssige Reibung 620, 628, 634,
 655, 681.
 Flußstahl 71, 74.
 —, Anforderungen nach DIN 1000
 85.
 —, Einheitsgewicht 76.
 — für große Wellen 86.
 —, Gütevorschriften 80.
 —, Kurzzeichen 80.
 —, Verarbeitung und Verwen-
 dung 89.
 Förderketten 507.
 Fördermaschinentrommel 502.
 Formänderung von Achsen und
 Wellen 740, 797.
 — an Rahmen 920.
 —, Bedeutung 144.
 — gekröpfter Wellen 787, 797.
 — von Zylindern 991.
 —, Wirkung an Zapfen 665, 669.
 Formeisen 75.
 —, DIN 1612 82.
 Formgebung gegossener Teile
 156.
 — geschmiedeter Teile 155, 156.
 Form gleicher Festigkeit 928.
 Formstücke 334.
 Formstücke, Berechnung 349.
 —, zulässige Beanspruchung 352.
 Formwellen 748.
 Formwerkzeug bei Bearbeitung
 von Zahnradern 1061.
 Francisturbine 1294.
 —, Laufrad 1295.
 Frantz-Landgräberdichtung 530.
 Fräsen 171.
 — von Zahnradern 1061, 1063.
 Freie Kolbenkräfte 608.
 Freistrahlwirkung 1291.
 Frémontsche Aussparung 775.
 Frischdampfheizung an Dampf-
 zylindern 967.
 Fröhündung, Drucksteigerung
 durch — 989.
 Fugenschluß 175.
 Führungen 918.
 —, doppelte 918.
 —, geschlossene 918.
 Führungsrollenlager 915.
 Füllstücke an Dampfturbinen
 1298, 1299.
 Fundamentanker an Rahmen 929.
 Fundamentschrauben 242, 252.
 — an Lagern 862.
 Fußhöhe 1028.
 Fußkreis 1028.
 Gabelköpfe an Schubstangen 715.
 Gabelrahmen 924.
 Gabelzapfen 646, 650, 688.
 Gallsche Kette für Hebezeuge 507,
 512, 514.
 — — für Kettentriebe 1258.
 Ganghöhe 205.
 Gangtiefe 205.
 Gasmaschinenzylinderkopf 1007.
 Gasrohre 341.
 —, Abdichtung 353.
 Gasrohrmuffe 355.
 Gasrohrverbindungen 356.
 Gebläseventile 454.
 —, Belastung 456.
 —, Berechnung der Durchgang-
 querschnitte 455.
 —, Bewegungsverhältnisse 454.
 —, Gestaltung 457.
 —, Grundformen 455.
 —, Wirkungsweise 454.
 Gebläsezylinder 961.
 Gefäße, Festigkeit 55.
 Geflochtene Seile 499.
 Gegenkurbel 761, 768.
 Gegenmutter 239.
 Gegenschwalbenschwanz 1299.
 Gekröpfte Wellen 769, 780, 787.
 — —, Baustoffe 772.
 — —, Berechnung 772.
 — —, Formänderung 787.
 — —, Herstellung und Bearbei-
 tung 774.
 Gekrümmte Stäbe, Festigkeit 46.
 Gelenkkette 1258.
 Gelenkwelle 760.
 Geradführungen 919.
 Geradzähne an Kegelrädern 1094.
 Gerben des Leders 129.
 Gerlach, Triebstockverzahnung
 nach — 1055.
 Germanischer Lloyd, Vorschriften
 über Kurbelwellen 773.
 Geschränkte Riementriebe 1192,
 1193.
 Geschweißte Rohre 341.
 Geschwindigkeit in Doppelsitz-
 ventilen 461.
 —, mittlere, in Rohrleitungen 346.
 Geschwindigkeitsstufen an Dampf-
 turbinen 1292.
 Gestaltung, allgemeine Gesichts-
 punkte 136.
 Gestelle 918.
 Gesteuerte Doppelsitzventile 461.
 — Ventile 460.
 — Ventile an Pumpen und Ge-
 bläsen 463.
 — — an Verbrennungsmaschi-
 nen 464.
 Gewichtsventile 419.
 Gewinde, Bezeichnung nach DIN
 202 218.
 —, Darstellung 206.
 —, Herstellung 257.
 Gewindeflansche 360, 361.
 —, genormte 362, 363.
 Gewindeformen 206.
 Gewinderohre 340.
 Gewindeschneiden 170.
 Gleichstromdampfmaschinenkol-
 ben 541.
 Gleichstromzylinder 974.
 Gleitbogen an Riementrieben 1175.
 Gleiten der Zahnflanken 1033,
 1039, 1053.
 —, spezifisches, an Zahnradern
 1056.
 Gleitfeder, DIN 269 198, 202.
 Gleitflächen 164.
 — an Kreuzköpfen 695.
 —, Schmierung 683.
 Gleitlager 841, 842.
 Gleitmodul 42.
 Gleitschuhe an Kreuzköpfen 694.
 Gleitsitz 183.
 Gleitstehlerger 864, 865.
 Gleitsteingelenk 819.
 Gleitstetzlager 887.
 Gleitverluste an Riemen 1190.
 Gleitwiderstand an Nietungen 267.
 —, spezifischer 269.
 Gleitzahl 42.
 Gliederkette 507.
 —, zulässige Beanspruchung 509.
 Gliederriemen 1157.
 Gliederwelle 760.
 Globoidschneckentrieb 1115.
 Gnomkupplung 834.
 Gratbildung 176.
 Grenzdrehzahl 658.
 Grenzlehre 180.
 Grenzrad 1039, 1046.
 Grenzzahlzahl 1046.
 Grissongetriebe 1056.
 Grobpassung 183.
 Großgasmaschinenkolben 548.
 Großgasmaschinenkreuzkopf 691,
 693, 698.
 Großgasmaschinenlager 859, 881.
 Großgasmaschinenschubstange
 715.
 Großgasmaschinenventil 465.
 Großgasmaschinenwelle 776.
 Großgasmaschinenzylinder 996.
 Großrad 1029.
 Grundbüchse 582.
 Grundkreis 1036.
 Grundnormen 180.
 Grundrahmen 923.
 Grundschieber 970.
 Gruppenventil 418, 439.
 Gummidichtung 386.
 Gummiklappe 477.
 Gummiriemen 1159.
 Gurte 493.
 Gußeisen 94.
 —, Anforderungen 103.
 — als Lagermetall 843.
 —, Biegefestigkeit 99.
 —, Drehfestigkeit 102.
 —, Festigkeit 95.
 —, Reibungszahl 828.

- GuBeisen, Sorten 94.
 —, Verwendung und Bearbeitung 104.
 GuBeisenrohre 337.
 —, Berechnung 347.
 —, Herstellung 340.
 Gußeiserne Flanschenrohre 339, 359, 360, 366, 368, 370, 372.
 —, Muffenrohre 338.
 —, Rohre für Heizungen 353.
 —, Schalen an Schubstangenlagern 706.
 Gußmessing 117.
 Gußspannungen 160.
 — an Riemenscheiben 1198.
 — an Zylindern 976.
 Gütegrad 182.
 Gütezahl 66.
 Gutherenthklappe 477.
- Haarriemen 1158.
 Haftsitz 183.
 — bei Zahnrädern 1079.
 Hähne 397, 490.
 Hahnküken 490.
 Hahnsteuerung an Dampfzylindern 970, 982.
 Haken 515, 518.
 —, Berechnung 517.
 —, — nach Tolle 48.
 Hakenflasche 504, 516.
 Hakenschlüssel 223.
 Halbfüssige Reibung 618, 628, 634.
 Halbrundniete 262.
 Halbrundschrauben 222.
 Halbversenkniete 262.
 Halslager 885.
 Halslagerschmierung 856.
 Halszapfen 617, 686.
 —, Formänderung 666.
 Hammerfuß an Dampftribinenschaukeln 1300, 1308.
 Hammerschraube 222, 866.
 Handkette 507.
 Handkurbel 763, 766.
 Handnietung 259.
 Handpreßpumpe 961.
 Handschmierung 847.
 Handwinde 1139.
 Hanfpackung 531.
 Hanfriemen 1159.
 Hanfseile 494.
 — für Seiltriebe 1234.
 Hanfseilrollen und -trommeln 494.
 Hanfseilscheiben 1245.
 Hängebock zur Unterstützung von Lagern 878.
 Hängelager 872, 878.
 —, Kugel- 906.
 —, normale DIN 119 878.
 Hartbiegeversuch 67, 85.
 Härte 68.
 Härten, Einfluß auf Festigkeit 77.
 — des Stahls 73, 90.
- Hartguß 71, 104.
 Haspelrad 507, 511.
 Hauptspannung 44.
 Hebezeuge, Berechnung der Übersetzung 1139.
 Heißdampfchieber 487.
 Heißblafen, s. Warmblafen.
 Heizmantel an Dampfzylindern 966.
 Helmöler 847.
 Herstellung, Einfluß auf Formgebung 155.
 Hildebrandtkupplung 821.
 Hillkupplung 834.
 Hinfahrt an Kurbeltriebe 604.
 Hobelmaschinenrahmen 928.
 Hobeln 170.
 — von Kegelradzähnen 1098.
 Hochbauten, zulässige Beanspruchung 310, 314.
 Hochhub sicherheitsventil 471.
 Hochleistungsgetriebe 1090, 1145.
 Hohlkeil 197.
 Holz 126.
 —, Reibungszahlen 828.
 Holzriemenscheiben 1200.
 Holzschrauben 218, 222.
 Hooksches Gesetz 9.
 Hoppeverzahnung 1044.
 Hörbigerventil 432, 452, 459.
 Howaldtpackung 586.
 Hubbegrenzung an selbsttätigen Ventilen 452.
 Huberzylinder 946.
 Hülsenkupplung 807.
 Hyperbelräder 1018, 1105.
 Hyperbelradgetriebe 1029.
 Hypozykloide 1036.
 Hysterese an Gußeisen 97.
 — — Leder 133.
 Hystereseverluste an Riemen 1190.
- Ilgenrumformer, Schwungrad für — 1262.
 Indikatorbohrungen an Verbrennungsmaschinen 995.
 Indikatorstutzen an Dampfzylindern 967.
 Inhaltsverzeichnis zum 1. Band VI.
 Innenge triebe 1029, 1051.
 Innenverzahnung 1051.
 Inradlinie 1036.
- Jacksonschloß an Riemen 1162.
 Jenkinsventil 401.
- Käfig an Kugellagern 898.
 Kalibrierte Kette 507, 513.
 Kaltbiegeprobe 85.
 Kaltnietung 259.
 Kaltrecken, Einfluß auf Festigkeit 69.
 Kammlager 887, 888, 891.
 Kammräder 1066, 1082.
 Kammzapfen 617, 673, 677.
 Kanalisationspumpenkörper 960.
- Kanteneingriff an Zahnrädern 1072.
 Kantenpressung an Lagerschalen 665, 845.
 Kaplanturbine 1295.
 Kastenrahmen 927.
 Kausché an Seilen 493.
 Kegel, normale, DIN 254 182, 687.
 Kegelige Kolben 547, 555.
 — Zapfen 617, 671.
 Kegelkuppe an Schrauben 219.
 Kegelradgetriebe 1029, 1100.
 Kegelräder 1018, 1094.
 —, Anwendung 1100.
 —, Berechnung 1097.
 —, Grundlagen und Ausbildung 1094.
 —, Herstellung und Bearbeitung 1098.
 Kegelradwechselgetriebe nach Herrmann 1097.
 Kegelreibräder 1020.
 Kegelstifte 203.
 Kegeltrieb mit Riemen 1226.
 Kegelventil 417.
 Kehle, Berechnung der — an Formstücken 350.
 Kehlkreise an Hyperbelrädern 1106.
 Kehräder 1106.
 Keile 188.
 Keilformen 192.
 Keilige Schmierschicht 620, 681.
 Keilnachstellung an Lagern 859, 860.
 Keilriemen 1157, 1163.
 Keller, Berechnung von Scheiben 1329.
 Kennlinien für Seiltriebe 1237.
 Kerbschlagversuch 67.
 Kerbwirkung 147.
 — an Lagern 870.
 — an Zylindern 994.
 — bei stoßweiser Beanspruchung 151.
 Kerbzähigkeit 67, 155.
 Kernansatz 219.
 Kerndurchmesser einer Schraube 205.
 Kernleder 1155.
 Kernloch 159.
 — an Zylindern 961.
 Kernlochverschluß 546.
 Kernstopfen 1004.
 —, DIN 907 245.
 Kessel, Gestaltung einfacher — 289.
 —, Herstellung 295.
 —, Teile einfacher — 282.
 Kesselbleche 83, 84, 274.
 Kesselböden 282.
 —, ebene 285.
 Kesselrohre 341.
 Ketten 507.
 — für Kettentriebe 1258.

- Kettennietung 266.
 Kettenuß 507, 510, 513.
 Kettenprüfung 508.
 Kettenrad 507, 514.
 Kettenrolle 510.
 Kettenschloß 1259.
 Kettenschmierung 850.
 Kettentrieb 1257.
 Kettentrommel 510.
 Kettenzahnrad 1259.
 Klappen 397, 475.
 —, Drossel- 479.
 —, gesteuerte 479.
 —, Rückschlag- 477.
 —, selbsttätige 477.
 Klappenöler 847.
 Klappenventil von Borsig 408.
 Klappschraube an Deckeln 221, 1006.
 Klauenkupplung 814, 815.
 —, ausrückbare 820.
 Kleinmotorenzylinder 1000.
 Kleinrad 1029, 1065.
 Kleins Kurbelgetriebe 614.
 Klemmplatten zur Befestigung von Lagern 879.
 Klemmverbindungen 204.
 Klingerit 386.
 Knickfestigkeit 16.
 Knickspannung 17.
 Knickung, elastische 17.
 —, unelastische 17.
 Knochengelenk 817.
 Knotenpunkt 306.
 —, Durchbildung 318, 324.
 Kolben, Arten 519.
 —, Befestigung 544, 565.
 —, Berechnung 552.
 —, Betriebsanforderungen 550.
 —, doppelwandige, 546, 556, 564.
 —, durchbrochene 559.
 —, eingeschliffene 522.
 —, einwandige 547, 554.
 —, Plunsker- 522.
 —, Scheiben- und Tauch- 533.
 —, Schmierung 550.
 —, schwebende 541.
 —, selbsttragende 540.
 —, Versuchs- und Erfahrungswerte 559.
 —, Wärmewirkungen 547, 564.
 Kolbenbeschleunigung 604.
 Kolbenbolzen 543.
 Kolbendrucklinie 607.
 Kolbengeschwindigkeit 603.
 Kolbenmaschinen, Schwungräder an — 1263.
 Kolbenringe 535.
 — mit besonderen Anpreßmitteln 539.
 Kolbenringschlösser 538.
 Kolbenringzange 537.
 Kolbenschiebersteuerung an Dampfzylindern 969.
 Kolbenspiel 544.
 Kolbenstangen 572.
 —, Berechnung 572.
 —, Gestaltung 577.
 —, Verbindung mit Kreuzkopf 692.
 Kollag 640.
 Kolloidalgraphit 640.
 Kompressordeckel 962.
 Kompressorventile 454.
 Kompressorzylinder 961.
 Kopfbahn 1040.
 Kopfhöhe 1028, 1043.
 Kopfkreis 1028.
 Kopfschraube 224.
 Kopfschweiße an Ketten 508.
 Kopfspiel 1028.
 Körper gleicher Festigkeit an Achsen 752.
 Korrigierte Zahnräder 1046.
 Kräfte, Aufnahme und Weiterleitung 140.
 Kraftlinie 23.
 Kraftschluß 141, 920.
 Kraftverhältnisse an Seiltrieben 1236.
 Kraftwagenkupplung 831.
 Kraftwagenzylinder 1000.
 Kranbahnen, zulässige Beanspruchung 311.
 Kranhaken, Kugellager 911.
 Kranträger 314.
 Kranz an Zahnradern 1079.
 Kranzanschluß an Scheiben 1317, 1327.
 Kranzbeanspruchung an Riemenscheiben 1201, 1203.
 Kranzberechnung an Dampfturbinenscheiben 1317, 1327.
 Kranzstärke an Riemenscheiben 1196.
 Kranzstöße an Riemenscheiben 1206.
 Kranzverbindung an Schwungrädern 1271, 1283.
 Kreisseiltrieb 1239.
 Kreuzgelenkkupplung 817.
 Kreuzköpfe 690.
 —, Bearbeitung 167, 703.
 —, Hauptformen 690.
 —, Schmierung 699.
 Kreuzkopfführung 919.
 Kreuzkopfkörper 691, 698.
 Kreuzkopfverbindung mit Kolbenstange 692.
 Kreuzkopfszapfen, Ausbildungs 688, 690, 706.
 —, Berechnung 650.
 Kreuzstück 368.
 Kronenmutter 221.
 Kröpfung 761, 780, 787.
 —, Bearbeitung 774.
 —, Zusammenbau 776.
 Krummachse 769.
 Krümmer 354, 368.
 Krupp-Reibradgetriebe 1025.
 Kugeldruckversuch 68.
 Kugelformstück 351.
 Kugelgelenk 819.
 Kugelige Deckel 1007.
 — Gefäße, Festigkeit 55.
 — Stützzapfen 685.
 — Wandungen 351.
 Kugellager, Anwendung 911.
 —, Arten 892.
 —, Berechnung 893.
 —, Herstellung 897.
 —, konstruktive Durchbildung 898.
 —, Normung 902.
 —, Wahl 907.
 —, Werkstoffe 897.
 Kugeln, Herstellung 897.
 Kugelstehlager 864.
 Kugelventil 417.
 Kugelzapfen 618, 671, 672, 685.
 Kühlmantel an Kompressoren 961.
 Kühlung von Lagern 643, 663, 670, 862.
 — — Verbrennungsmaschinenzylindern 989, 995.
 Kunstriemen 1158.
 —, Belastungsfähigkeit 1186.
 Kupfer 105.
 Kupferrohre 343.
 Kuppelstange s. Schubstange.
 Kupplungen 806.
 —, bewegliche 814.
 —, Einteilung 806.
 —, ein- und ausrückbare 820.
 —, elektromagnetische 836.
 —, feste 807.
 —, Klauen- 820.
 —, Klinken- 820.
 —, Kraftmaschinen- 839.
 —, Reibungs- 822.
 —, Schaltvorrichtungen 840.
 —, Sicherheits- 838.
 —, Überlastungs- 838.
 —, Zahn- 820.
 Kurbel 761.
 Kurbelgetriebe 601.
 —, geschränktes 601.
 —, Sonderformen 614.
 Kurbelscheibe 763, 771.
 Kurbelschleife 614.
 —, schwingende 615.
 Kurbellwellen 740, 768, 789.
 —, Anforderungen an Werkstoff 86, 87.
 Kurbellwellenlager 868, 880, 885.
 —, Bemessung 769.
 Kurbellwellenzapfen, Berechnung 651.
 Kurbelzapfen, Berechnung 649.
 Kurvenzähne an Kegelrädern 1095.
 Kurzstab 65.
 Labyrinthdichtung 523, 585, 591.
 Lademaß 137.
 Lager, Achs- 883.

- Lager, Anforderungen 841.
 —, Augen- 842, 863.
 —, Deckel- 863, 866.
 —, Einteilung 841.
 —, Flansch- 842, 863.
 —, Gleit- 842.
 —, Gleitstütz- 887.
 —, Kreuzkopf- 697.
 —, Kugel- 892.
 —, Kurbelwellen- 868, 880.
 —, Normung 863.
 —, Rollen- 912.
 —, Schneiden- 918.
 —, Steh- 863.
 —, Triebwerk- 871.
 —, Unterstüzung 874.
 —, Walzen- 883.
 —, Wälz- 892.
 Lagerkörper 861.
 Lagerkreuzkopf 690, 703.
 Lagerkühlung 643, 663, 670, 862.
 Lagerlänge von Rohren 337.
 Lagermetall 843.
 Lagerschalen 843.
 —, Bearbeitung 861.
 —, Beweglichkeit und Einstellbarkeit 858.
 —, selbsteinstellbare 665, 858.
 Lagerschalenstärke an Schubstangen 706.
 Lagerschmierung 846.
 Lagertemperatur 660, 662.
 —, abhängig von Reibungszahl 635.
 Lamellenkupplung 832.
 —, elektromagnetische 838.
 Laminare Strömung 523.
 Langgewinde an Muffenrohren 357.
 Längskeil 189, 196.
 Längslager 841, 892, 901.
 Längsnaht 271.
 Langstab 65.
 Lasche, Druckverteilung in Lagern 622.
 Laschenkette 512.
 Laschenkupplung 816.
 Laschennietung 266.
 —, doppelseitige 278.
 —, einreihige 280.
 —, einseitige 274.
 —, mehrreihige 281.
 Lascheverzahnung 1044.
 Lastdrehzahlen von Triebwerkwellen DIN 112 743, 1196.
 Laterne 928.
 Läufer an Dampfturbinen 1291.
 — an Schleudergebläsen, Kompressoren und Pumpen 1295.
 — an Wasserturbinen 1294.
 Laufkatze, Berechnungsbeispiel 138, 1148.
 Laufringe, Herstellung 898.
 Laufschaufeln 1297.
 Laufsitz 183, 657, 664, 667, 686.
 Laufsitz bei Zahnrädern 1079.
 —, leichter, enger, weiter 183, 686.
 Laufzylinder 969, 996.
 Laval dampfturbine 1291.
 Lebendige Kraft von Schwungrädern 1261.
 Leder 129.
 —, Reibungszahl 828.
 Lederriemen 1155.
 Leerlauf, Spannungsverhältnisse während des — 1167.
 Leerlaufbüchsen 1220.
 Leerlaufdrehzahl von Wasserturbinen 1279.
 Legeschlüssel, Schraubensicherung 241.
 Legierungen 112.
 Lehrdorn 180.
 Lehren 180.
 Leichtmotor, Zylinder 1001.
 Leimen der Riemen 1155, 1161.
 Leitrollen für Riementriebe 1194.
 Leitschaufeln 1292, 1302.
 Leitspindelgewinde 216.
 Lenkstange s. Schubstange.
 Liderung 520, 580.
 Linse, Unterstüzung durch — bei Spurzapfen 689.
 Linsendichtung 385.
 Linsensenkniete 262.
 Linsensenkschraube 222.
 Lochleibungsdruck an festen Nietungen 309.
 Lochversuch 69.
 Lokomotivachse 775.
 Lokomotivkolben 545, 547, 570.
 Lokomotivkreuzkopf 691, 696.
 Lokomotivschubstange 711, 712, 714.
 Lokomotivstopfbüchse 586.
 Lorenzgetriebe 1115.
 Lose Flansche 360, 365, 367.
 — —, Berechnung 378.
 Lösekeile 192.
 Lote 125.
 Lötten 333.
 Lötflansche 360, 365.
 Lötzinn, DIN 1707 126.
 Löwenherzgewinde 213.
 Lückentiefe 1028.
 Lückenweite 1028.
 Luftwiderstand von Riemen 1190.
 — der Schwungradspeichen 1276.
 Lunkerbildung 160, 173.
 Lünemannsche Leerlaufbüchse 1220.
 Mannlochverschluß 293.
 Manschettdichtung 528, 581, 591.
 Marinekopf an Schubstangen 712.
 Maschinennietung 259.
 Maschinenrahmen 918.
 Massenkräfte, Wirkung beim Kurbelgetriebe 607.
 Massenwirkung an Schubstangen 708.
 Massenwuchtdiagramm 1265.
 Mauerkasten für Lager 876.
 Maxwell'scher Satz 786.
 Messing 117.
 Messingrohr 343.
 Metallpackung 531, 592.
 Metrisches Feingewinde 212.
 — Gewinde 210.
 — —, Anwendungsgebiete 213.
 Meyerhärte 68.
 Michell-Lager 684, 891.
 Mies, Berechnung der Kolbenstangen 573.
 Mischöl 627.
 Missongschieber 484.
 Mittellinie, Profil- 1045.
 Mittellinie einer Verzahnung 1029.
 Modul 1027.
 Mohrsches Verfahren zur Bestimmung der Trägheitsmomente 32.
 Momentenfläche 22.
 — an Achsen 751.
 Monelmetall 1298.
 Morsekette 1261.
 Mörtel 135.
 Motorenlagerung mit Rollenlagern 916.
 Muffenformstücke 353.
 Muffenkupplung 807.
 Muffenverbindung, Anordnung 391.
 — an gußeisernen Rohren 352.
 — an Stahlrohren 355.
 — mit Langgewinde 357.
 Muschelschieber 485, 968.
 Mutter, 219.
 —, Herstellung 258.
 Mutterhöhe 220.
 Nabe, als Scheibe gleicher Festigkeit 1326.
 — an Riemenscheiben 1197.
 —, Anschluß der — an Scheiben 1319, 1328.
 — an Schwungrädern 1277, 1280.
 — an Zahnrädern 1078.
 Nachstellbarkeit der Kreuzkopfschuhe 694.
 — der Lager 640, 859.
 Nachstellschraube 861.
 Nachstellung an Schubstangen 704.
 Nadelschmiergefäß 848.
 Nähen der Riemen 1161.
 Nasenkeil 197.
 Nenndruck 334.
 — 6, normrechte Flansche für — 364.
 — 10, — — — 366.
 — 16, — — — 368.
 — 25, — — — 370.
 — 40, — — — 372.
 Nenndurchmesser der Niete 261.

- Nennweite von Rohren 336.
 Neutrale Faser 23.
 Nichtrostender Stahl zu Dampf-
 turbinenschaufeln 1297.
 Nickelmessing zu Dampf-
 turbinenschaufeln 1297.
 Nickelstahl, Eigenschaften 88.
 Nietanordnung nach Schwedler
 308.
 Nietdurchmesser, Wahl des —
 bei festen und dichten Verbindungen 272.
 — — — bei dichten Verbindungen 304.
 — — — bei festen Verbindungen 312.
 Niete 259.
 —, auf Zug beanspruchte — 282.
 —, Berechnung auf Abscheren 309.
 —, gleicher Widerstandsfähigkeit 311.
 —, normale Formen 261.
 —, Werkstoff 261.
 Nieteisen, Anforderungen 84, 86.
 —, DIN 1613 83.
 Nietflansche 360, 363, 365, 367,
 369, 371, 373.
 Nietlöcher, Herstellung 264.
 Nietleitung an Trägerturbinen
 315.
 — bei festen Verbindungen 313.
 —, Wahl der — 273.
 Nietungen, Arten 266.
 —, Berechnung an Blechträgern
 315.
 Nietverbindungen, dichte 303.
 —, Durchbildung 290.
 —, einschnittige 274.
 —, feste 306.
 — —, Berechnung der — 309.
 — —, Durchbildung 317.
 —, feste und dichte 271.
 —, Herstellung der Kesselnietungen 295.
 —, zweischnittige 278.
 Normaldurchmesser 181.
 Normalöle nach Falz 626.
 Normalstab 65.
 Normalteilung 1086.
 Normblattverzeichnis 178.
 Normenausschuß 178.
 Normung 177.
 — der Absperrventile 406, 413.
 — der Kugellager 902.
 — der Traglager 863.
 —, Entstehung und Bedeutung
 177.
 Normungszahlen 181.
 Nulllinie 23.
 Nullrad 1046.
 Nutenkeil 197, 199.
 Nutzspannung in Seiltrieben 1243.
 Oberwasserturbinenzapfen 890.
 Offener Riemtrieb 1192.
- Oldag 640.
 Ölbad 847.
 Öle 627.
 Ölflangnuten 857.
 Ölluft der Zapfen 618.
 Ölrand 856.
 Ölschmiergefäße 848.
 Ölschmierung an Lagern 847.
 Ölstand 850.
 Orthozykloide 1036.
 Öse an Hebezeugen 515.
 —, Berechnung 516.
 — zur Befestigung von Drahtseilen 501.
 — zur Befestigung von Hanfseilen
 493.
 Ösenschraube 255.
 Ovale Flansche 358, 360, 362.
 — —, Berechnung 389.
- Packungen an Rohren 385.**
 — an Stopfbüchsen 580.
 Parallelkurbeltrieb 601.
 Parallelnietung 266, 277.
 Parallelschieber 487.
 Parallelströmung 525.
 Paßfedern, DIN 269 198.
 Paßstifte 203, 237.
 Passung 180, 182.
 Patentgeschweißte Rohre 341.
 Peetschieber 487.
 Pektungetriebe 1115.
 Pennsche Schraubensicherung 241.
 Perizykloide 1036.
 Pfeilzähne 1084.
 — an Kegelrädern 1095.
 Pfeilzahnräder 1088.
 —, Bearbeitung 1089.
 —, Berechnung 1090.
 Phosphorbronze 113.
 Planetengetriebe 1029.
 Planrad 1094.
 Planteilwinkel 1095.
 Planetverzahnung 1086, 1095.
 Platten an Kesseln 286.
 —, elliptische 61.
 —, Festigkeit ebener — 58.
 —, kreisförmige 58.
 —, rechteckige 61.
 Plunsker 520, 522, 567.
 —, Ausführung 532.
 —, Berechnung 532.
 Polbefestigung an Dynamomaschinen 1306, 1324.
 — an Schwungrädern 1271.
 Polsterschmierung 848, 857.
 Polypyrit 386.
 Poncelet, Verfahren von — 1030.
 Posaunenrohrschmierung an
 Schubstangen 716.
 Preßpumpenkörper 961.
 Preßschmierung 851.
 — an Schubstangen 716.
 Preßsitz 183.
 Preßstrahlwirkung 1291.
- Preßzylinder, Berechnung 941, 943.
 —, konstruktive Durchbildung
 939.
 —, Verstärkung 946.
 Prismenführung 919.
 Probedruck an Rohrleitungen,
 DIN 2401 335.
 Probeentnahme 63.
 Proellpackung 589.
 Profilbild 1045.
 Profilmittellinie 1045.
 Profilverschiebung 1046.
 Proportionalitätsgrenze 2.
 — gegenüber Drehung 42.
 Proportionalstab 65.
 Puddelstahl 71.
 Pumpenkörper 954.
 — einer Differentialpumpe 960.
 — einer Kanalisationspumpe 960.
 — einer stehenden Pumpe 960.
 — zulässige Beanspruchung 352.
 Pumpenlager 880.
 Pumpenventile 416.
 —, Abdichtung 418.
 —, Befestigung 451.
 —, Berechnung 436.
 —, Berechnung der Belastung 439.
 —, Berechnungsbeispiel 445.
 —, Bewegungsverhältnisse 420.
 —, Dichtungsdruck 434.
 —, Hubbegrenzung 452.
 —, konstruktive Durchbildung
 436, 451.
 —, Schlußbewegung 424.
 —, Verdünnungswirkung 422.
 —, Versuche an —n 430—434.
 —, Werkstoffe 419.
 —, Wirkungsweise 416.
 Pumpenwelle 770, 781.
 Pumpenzylinder 954.
 Punktverzahnung 1054.
- Querkeile 189.**
 —, Berechnung 192.
 Querkeilverbindung, Kraftverhältnisse 191.
 Queralager 841, 892, 898, 903.
 Quernah 272.
 Querschnitt, gefährlicher 8.
 Quetschgrenze 16.
- Rachenlehre 180.**
 Räder rotierender Maschinen 1291.
 Radlinie 1035, 1036.
 Radmittellinie 1029.
 Raffinatöl 627.
 Rahmen 918, 920.
 —, Berechnung 932.
 —, Einformen und Gießen 929.
 —, konstruktive Durchbildung
 922.
 — liegender Maschinen 923.
 — stehender Kraftmaschinen 924.
 Randabstand von Nieten 274, 313.
 Rauchrohre an Kesseln 289.

- Reaktionswirkung 1291.
 Reduzierventil 472.
 Regelstahl, DIN 1611 81.
 Reibräder 1018.
 Reibradwendegetriebe 1021, 1025.
 Reibscheibengetriebe für veränderliche Geschwindigkeit 1022.
 Reibscheibenkupplung 834.
 Reibung fester Körper 618, 628, 634.
 —, flüssige 620, 628, 655.
 —, halbflüssige 619, 628, 634.
 —, innere von Schmiermitteln 625.
 Reibungsarbeit 641, 659, 675.
 —, spezifische 641.
 Reibungskupplung 822, 828.
 —, Durchbildung 828.
 —, Schaltvorgänge 822.
 Reibungsmoment 641, 674.
 Reibungsverluste in den Lagern von Riemetrieben 1190.
 Reibungszahl an Kupplungen 828.
 — an Lagern und Zapfen s. Zapfenreibungszahl.
 — an laufenden Riemen 1180.
 Reitstockführung 919.
 Reuleauxsches Verfahren 1031.
 Ridderschieber 489.
 Riedler, Gebläseventile 463.
 —, gesteuerte Klappen 479.
 —, — Pumpenventile 437.
 Riegelverschluß 1005.
 Riemenarten 1155.
 Riemenberechnung 1183, 1188/
 Riemenabeln 1221.
 Riemenkennlinie nach Kutzbach 1172.
 Riemenklammer 1161.
 Riemenkralle 1161.
 Riemenleiter 1227.
 Riemenreibung 1179.
 Riemenscheiben, Berechnung 1201, 1256.
 —, DIN 111 1195.
 —, Gestaltung 1195, 1227.
 Riemenschloß 1159.
 Riemenspanner 1160.
 Riemetrieb 1154, 1155.
 —, Anordnung 1192.
 —, ausrückbarer 1218.
 —, für sich kreuzende Wellen 1227.
 —, Kraft und Spannungsverhältnisse 1164.
 —, nachstellbarer 1229.
 —, Verluste und Wirkungsgrad 1190.
 Riemenumleger 1225.
 Rillenreibräder 1019.
 Ringschmirlager 862, 865, 871.
 Ringschmierung 848.
 Ringschraube 518.
 Ringventile 417, 439, 445.
 Ritzel 1029.
 Roheisen, graues 71.
 —, weißes 71.
 Rohhaut 129.
 — für Zahnräder 1066.
 Rohniete, Durchmesser 261.
 Rohrbruchventil 474.
 Rohre 334.
 —, Berechnung 345.
 —, Blei- 344.
 —, biegsame 345.
 —, Bronze- 344.
 —, gelötete 342.
 —, geschweißte 341.
 —, gußeiserne 337.
 —, Kupfer- 343.
 —, Messing- 343.
 —, nahtlose 342.
 —, Verwendungsgebiete 337.
 —, Werkstoffe 336.
 —, Zinn- 344.
 —, zulässige Beanspruchung 352.
 Rohrgewinde 207.
 —, Whitworth- mit Spitzenspielf 209.
 Rohrkolben 520, 522.
 Rohrleitungen, Anlage 391.
 —, Ausgleichvorrichtungen 395.
 —, Ausstrahlung 397.
 —, Entlüftung 396.
 —, Entwässerung 396.
 —, Farben für —, DIN 2403 392.
 — für Dampf von hoher Spannung 1912 339, 380.
 —, mittlere Geschwindigkeit — 346.
 —, Unterstützung 392.
 —, Verlegung 392.
 Rohrleitungswiderstand 391.
 Rohrnormalien, deutsche 1882 338.
 Rohrquerschnitt, Ermittlung 345.
 Rohrverbindungen 352.
 —, bewegliche 383.
 —, einstellbare 383.
 Rohrverschraubung 357.
 Rohrwalze 361.
 Rohrwelle 740.
 Rollen des Gewindes 258.
 Rollen für Drahtseile 502.
 — — Hanfseile 494.
 — — Ketten 510.
 Rollenkette 1257.
 Rollenlager 912.
 —, Berechnung 913.
 — für eine Brücke 914.
 —, konstruktive Durchbildung 914.
 Rollenschmierung 851.
 Rollenzähne 1054.
 Rollkreis, Zykloidenverzahnung 1052.
 Rosten 73.
 — der Schaufeln an Dampfturbinen 1297.
 Rostfreier Stahl 89, 1297.
 Rostschutz an Behältern 306.
 Rostschutz an Stahlrohren 343.
 — gußeiserner Rohre 340.
 Rostschuttmittel 73.
 Rotbruchversuch 67, 85.
 Rotguß 113.
 Rotierende Kraft- und Arbeitsmaschinen, Elemente 1290.
 Rückdruckwirkung 1291.
 Rücklauf am Kurbelgetriebe 604.
 Rückschlagventil 473.
 Rückstandöl 627.
 Ruhebogen an Riemetrieben 1175.
 Ruhesitz 183.
 Rundführung 919.
 Rundgewinde 205, DIN 405 217.
 Rundkuppe an Schrauben 219.
 Rundriemen 1157, 1163.
 Rundseil 492.
 Rundungshalbmesser, DIN 250 181.
 Rutschen des Riemens 1175.
 Sä gengewinde 205, DIN 513 216.
 Saughub bei Verbrennungsmaschinen 609.
 Säulenarmlager 872.
 Säulenbefestigung an Rahmen 926.
 Satzräder 1032, 1038, 1054, 1063.
 Schädliche Fläche in Zylindern 966, 970, 972, 973.
 Schädlicher Raum 970, 972, 973.
 Schaft an Schubstangen 704, 707.
 Schalenkupplungen 808, 810.
 Schaltgetriebe 1083.
 Schaltkräfte an Kupplungen 829.
 Schaltkupplungen 820.
 Schaltvorgänge an Reibkupplungen 822.
 Schaltvorrichtungen für Deckenvorgelege 1221.
 — — für Kupplungen 840.
 Schaltwerke an Schwungrädern 1277.
 Schaufelbefestigung an Dampfturbinen 1298.
 — an Schleuderverdichtern 1302.
 — an Wasserturbinen 1302.
 Schaufeln, Berechnung 1302.
 — an Dampfturbinen 1297.
 — an Wasserturbinen 1295.
 —, Messing- 1298.
 —, Werkstoffe 1297.
 Schaufelschloß an Dampfturbinen 1301.
 Scheibe, Berechnung einer — von gegebener Form 1329.
 —, Berechnung raschlaufender 1313.
 — gleicher Festigkeit mit Nabe 1319.
 — gleicher Festigkeit ohne Bohrung 1316.
 — gleicher Stärke 1321.
 —, Werkstoff von — an Dampfturbinen 1309.

- Scheibenfeder 203.
 Scheibenkolben 520, 533, 540.
 —, Berechnung 552, 564.
 —, doppelwandige 546, 556.
 —, einwandige 547, 554.
 Scheibenkupplung 809.
 Scheibenschwungrad 1264.
 Scherspannung 41.
 Schieber 397, 483.
 —, Absperr- 486.
 —, Dreh- 489.
 —, gesteuerte 488.
 Schieberkasten 969.
 Schieberkastendeckel 1016.
 Schieberspiegel 968.
 Schiebersteuerung, Zylinder mit — 968, 978.
 Schiebesitz 183.
 Schiebung 42.
 Schiffsbleche 83.
 Schiffshauptdrucklager 685, 891.
 Schiffsmaschinenrahmen 926.
 Schiffsmaschinenwelle 771, 772, 773.
 Schiffsturbinentrommel 1293.
 Schlaglot, DIN 1711 125.
 Schlankheit 17.
 Schläuche 345.
 Schleifen 171.
 Schleifkolben 540.
 Schleudergebläse, Läufer 1295.
 Schleuderkompressoren, Läufer 1296.
 Schleuderprobe 1311.
 Schleuderpumpen, Läufer 1297.
 Schlichtlaufsitz 686.
 —, weiter 686.
 Schlichtpassung 182, 183.
 Schließkopf an Nieten 259.
 Schlittenführung 919, 920.
 Schlittenwinde 246.
 Schloß an Kolbenringen 538.
 — eines Riemens 1159.
 —, Schaufel- 1301.
 Schlupf an Riementreiben 1176.
 —, relativer 1176.
 Schlüsselweite 220.
 Schmeckscher Kolbenring 539.
 Schmelzschweiß 331.
 Schmelzschweißverfahren 89.
 Schmiedeiserne Riemenscheiben 1200.
 Schmier des Lagermetalls 639.
 Schmierfett 627.
 Schmiermittel, Anforderungen 624.
 —, Arten 627.
 —, Auffangen der — 856.
 —, Verteilung in den Lagern 852.
 —, Zuführung 683.
 Schmiernuten in den Schalen 854.
 — in den Zapfen 855.
 —, Wirkung der — 683.
 Schmierringe 849.
 Schmierschichtstärke an laufenden Zapfen 629, 656.
 Schmierung, Dämpfzylinder 550, 967, 985.
 — Exzenter- 804.
 — Fett- 846.
 — Halslager- 855.
 — Kolben- 550.
 — Kreuzkopf- 699, 702.
 — Kreuzkopfpapfen- 718.
 — Kurbelzapfen- 718, 767, 771.
 — Lager- 846.
 — Öl- 847.
 — Spurlager- 856.
 — Stopfbüchs- 583, 584.
 — Wellen- 771.
 — Zapfen- 624.
 Schnecke 1112, 1113.
 —, Gestaltung und Ausführung 1133.
 —, Lage der — 1135.
 —, Stützung der — 1134.
 Schneckenfräser zur Bearbeitung von Stirnrädern 1063.
 Schneckengehäuse 1136.
 Schneckenrad 1018, 1112.
 Schneckentrieb 1029, 1112.
 —, Bearbeitung 1125.
 —, Berechnung 1126, 1147, 1150.
 —, Fabriknormung 1138.
 —, Werkstoffe 1126.
 Schneckenwirkungsgrad 1128.
 Schneidenlager 918.
 Schnellschlußventil 473.
 Schnittgeschwindigkeit 91, 104.
 Schnurscheibenschwungrad 1270.
 Schöneventil 435.
 Schräglager 892.
 Schrägzähne 1084.
 — an Kegeln 1095.
 —, Bearbeitung 1086.
 Schränken bei Rollenlagern 912.
 Schrauben 204.
 — an elliptischen Deckeln 1015.
 — an rechteckigen Deckeln 1015.
 —, Anwendung 242.
 —, Berechnung 229, 238.
 —, Kraftverhältnisse 227.
 — mit Mutter 224.
 —, ohne Last angezogen 230.
 —, quer zur Längsachse belastet 236.
 —, unter Last angezogen, Längskraft beschränkt 230.
 —, unter Last angezogen, Längskraft unbeschränkt 232.
 —, zulässige Beanspruchung, Verband der Dampfkessel-Überwachungsvereine 234.
 Schraubeneisen, DIN 1613 83.
 —, DIN 1000 86.
 Schraubenlöcher, Anordnung an Flanschen 359.
 Schraubenräder 1018, 1108.
 Schraubenradgetriebe 1029.
 Schraubenschlüssel 223.
 Schraubensicherungen 238.
 Schraubenverbindungen, entlastete 237.
 —, Herstellung 257.
 Schraubgetriebe 1018, 1105.
 Schrittmutterverzeichnis 593, 1335.
 Schrumpmaß an Scheiben und Trommeln 1312, 1320.
 — an Zylindern 952.
 Schrumpfringe an Preßzylindern 948.
 Schrumpfsitz 183.
 Schub 39.
 Schubkurbeltrieb 601.
 —, gerader 602.
 —, —, Beschleunigungsverhältnisse 604.
 —, —, Geschwindigkeitsverhältnisse 603.
 —, —, Kolbenwege 602.
 —, —, Kraftwirkung 606.
 Schubmodul 42.
 Schubrädergetriebe 1083.
 Schubspannung, Größe und Verteilung 39.
 —, größte 44.
 Schubstangen 704.
 —, Bearbeitung 713, 734.
 —, Kräfte 705.
 —, Lagerschalen 706.
 —, Nachstellmittel 707.
 Schubstangenköpfe 709.
 Schubstangenschaft 707.
 Schubstangenschmierung 716.
 Schubstangenzapfen 705.
 Schubzahl 42.
 Schulterlager 903.
 Schulterrollenlager 915.
 Schutz von Zahnrädern 1081.
 Schützenwindwerk 1146.
 Schwabepackung 589.
 Schwächungszahl an Kesseln 275.
 — an Rohren 348.
 Schwalbenschwanz 1298.
 —, Berechnung 1303.
 Schweißbarkeit 72.
 Schweißen 330.
 — des Flußstahls 89.
 Schweißnähte, Anordnung 333.
 Schweißstahl 71, 91.
 Schweißung, stumpfe an Rohren 341.
 —, überlappte 341.
 Schwindung des Gußeisens 95.
 — des Stahlgusses 92.
 Schwindvorgänge an Großgasmaschinenzylindern 976.
 Schwingebelmaschine, Rahmen für — 922.
 Schwungmoment 1265.
 Schwungrad 1261.
 — an Iglernerformern 1262.
 — an Kolbenmaschinen 1263.
 — an Werkzeugmaschinen 1262.
 —, Berechnung auf Festigkeit 1278.

- Schwungräder, Berechnung der Arbeitsfähigkeit 1263.
 —, konstruktive Durchbildung 1270.
 —, Trägheitsmomente von — n 1268.
 —, Zweck und Wirkungsweise 1261.
- Sechskantmutter 220.
 Sechskantschraube 224.
 Seile, Baumwoll- für Seiltrieb 1234.
 —, Draht- 496.
 —, Faser- 492.
 — für Hebemaschinen 492.
 — für Personen- und Lastenaufzüge 500.
 —, geflochtene 499, 1235.
 —, Hanf- für Seiltriebe 1234.
 —, verschlossene 498.
- Seilmuffe 501.
 Seilrollen für Drahtseile 502.
 Seilscheibe 1245.
 —, Einformen 1248.
 Seilscheibenschwungrad 1285.
 Seiltrieb 1154, 1234.
 —, Anordnung 1239.
 —, Berechnung 1243, 1256.
 —, konstruktive Durchbildung 1245.
 —, Kraft- und Spannungsverhältnisse 1236.
 — mit Belastungsspannung 1241.
 — mit Dehnungsspannung 1240.
 —, Nutzsanspannung 1243.
 —, Wirkungsgrad 1244.
- Seitenschweiße an Ketten 508.
 Selbsthemmung an Schnecken-
 trieben 1129.
 — an Schrauben 229.
 Selbstschlußventil 474.
 Selbstsperrung bei Keilen 190.
 Selbsttätige Gebläseventile 454.
 — Pumpenventile, Berechnung 436.
 — —, Bewegungsverhältnisse 420.
 — —, Dichtungsdruck 434.
 — —, Durchbildung 436.
 — —, Strömungszustände 441.
 — Ventile 416.
- Selbsttragende Kolben 540.
 Sellersgewinde 214.
 Sellerskupplung 808.
 Sellerslager 858.
 Senkniete 262.
 Senkschraube 222.
 Sicherheit 1, 3.
 Sicherheitskupplung 838.
 Sicherheitsventile 469.
 — an Dampfzylindern 967.
 Sicherung der Schrauben 238.
 Siederohre 341.
 SI-Gewinde 210.
 Silberlot 126.
 Sileurit 1066.
 Sitz, Ausbildung an Ventilen 398.
- Sitzquerschnitt 398.
 Sitzweite an Ventilen 398.
 Sohlplatte 876.
 Sonderbleche 83.
 Sonderbronze 113.
 Sondergewinde 218.
 Sondermessing 119.
 Sonderstähle 88, 89.
 Sonderverzahnungen 1054.
 Spaltgeschwindigkeit an Gebläse-
 und Kompressorventilen 455.
 Spaltgeschwindigkeit an Pump-
 ventilen 436.
 Spaltquerschnitt an Ventilen 398.
 Spannhülsenlager 903, 909.
 Spannrollenrieb 1155, 1167, 1229.
 Spannung 1.
 —, ideelle 44.
 —, zulässige 2, 9.
 Spannungen in Riementrieben nach
 Kutzbach 1172.
 — — — — Stiel 1172.
 Spannungsdehnungslinie 6.
 Spannungsverbindung 188.
 Spannungsverhältnisse im arbei-
 tenden Riemen 1170.
 — in Seiltrieben 1236.
 — während des Leerlaufes von
 Riemen 1167.
 Spannungsverteilung in gekerbten
 Querschnitten 147.
 Spannwaage für Riemen 1160.
 Spannwagen für Kreisseiltriebe
 1239, 1247.
 Speichenräder 1264.
 Spezialstahl 88.
 Spiel 180.
 — Zapfen- 618, 656.
 Spießkantkeil 201.
 Spindel, Ventil- 402.
 Spindelpresse 1262.
 Spindelstock 884.
 Spiralzähne 1095.
 —, Bearbeitung 1100.
 Spitzenspiel, Gewinde mit — 207.
 Spleiß der Seile 1235.
 Splint 203.
 Splintansatz an Schrauben 219.
 Spreizring 836.
 Sprengring 1005.
 Spritzen der Lager 856.
 Spritzring 857.
 Spritzschmierung 852.
 Sprung bei Schräg- und Pfeil-
 verzahnungen 1084.
 Spülschmierung 643, 851.
 Spurlager 841, 887.
 —, Schmierung 856.
 Spurzapfen 617, 688.
 —, Verteilung des Auflagerdrucks
 673.
 Stabeisen 76.
 —, DIN 1612 82.
 Stahl 71.
 —, Elastizitätszahl 79.
- Stahl, Festigkeit 76.
 —, geschmiedeter 74.
 —, Gütevorschriften 80.
 —, Reibungszahlen 828.
 Stahlbandriebe 1154, 1233, 1257.
 Stahlbolzenkette 1258.
 Stahlguß 92.
 —, Anforderung DIN 1681 93.
 —, — — 1000 93.
 Stahlgußflansche 360, 369, 371,
 373.
 Stahlgußrohre 340.
 —, Berechnung 348.
 Stahlgußschalenstärke 706, 844.
 Stahllöhre 340.
 —, Anforderungen 340.
 —, Berechnung 348.
 —, Verarbeitung 343.
 Stangenführung 920.
 Stangenkopf, Berechnung 719.
 —, Normung 185.
 Starrschmiere für Lager 846.
 Stauchgrenze 16.
 Stauchung 15.
 Stauchversuch 66, 69.
 Staufferbüchse 846.
 Steckschlüssel 223.
 Stegkette 507.
 Stehbock 876.
 Stehbolzen 243, 287, 295.
 Stehlager 863, 872.
 —, Kugel- 906.
 —, normrechtes 865.
 Steigung der Schraubenlinie 205.
 Steine 134.
 Stellkeil 189, 190.
 — an Lagern 860.
 Stellring 686, 749.
 Stellschraube an Lagern 861.
 Stemblech bei Nietungen 267.
 Stemmringe 1004.
 Steuerung an Verbrennungsma-
 schinen 995.
 Steuerventile an Verbrennungs-
 maschinen 464.
 Stevensgetriebe 1024.
 Stichzahl 1027.
 Stifte 203.
 Stiftschraube 226.
 —, Berechnungsbeispiel 249.
 Stirnkurbel 761, 762, 777.
 —, Berechnung 764.
 Stirnräder 1018, 1029.
 —, Berechnung 1066, 1078, 1140,
 1148.
 —, Durchbildung 1078.
 —, Herstellung und Bearbeitung
 1060.
 Stirnradgetriebe 1029.
 Stirnteilung 1086.
 Stirnzapfen 617, 645, 649, 655,
 665.
 —, Befestigung 687.
 Stopfbüchsausgleicher 396.
 Stopfbüchsen 580.

- Stopfbüchen an hin und her gehenden Teilen 581.
 — an Plunschern 531.
 — an sich drehenden Wellen 590.
 — an Ventilen 402.
 — mit Metalliderung 585.
 — mit Weichpackung 581.
 Stoß bei Nietungen 290.
 Stoßen 170.
 — von Zahnradern 1062.
 Stoßmaschinenständer 929.
 Stoßverbindung an Blechträgern 316, 328.
 Stoßzahl bei Berechnung von Brücken 310.
 Streckgrenze 2.
 Strecklage 601.
 Stribeck, Untersuchung der Kugellager 893.
 —, Zapfenreibungszahl 631.
 Strömungszustände an selbsttätigen Ventilen 441.
 Stufenkolben 520.
 Stufenscheiben 1222.
 Stufenzähne 1083.
 Stützdichtung 528, 534, 581, 591.
 Stulpresse 529.
 Stumpfgeschweißte Rohre 341.
 Stützlager 841, 887.
 Stützzapfen 617.
 —, Berechnung 672.
 —, kugelige 685.
 — mit keiligen Schmierschichten 681.
 — mit Preßschmierung 678.
 — unter flüssiger Reibung 678.
 Sykes, Stoßmaschine für Pfeilräder 1089.

 Tangentialdruck 611.
 — -diagramm 611, 1263.
 Tangentialriemenleiter 1227.
 Tangentkeile 200.
 —, DIN 271 und 268 201.
 Tangenzähne an Kegelradern 1095.
 Tauchkolben 520, 533, 540, 542, 559.
 Teilfuge an Lagerschalen 845.
 Teilkreis 1027.
 Teilriß 1027.
 Teilung 1027.
 — von Riemenscheiben 1198, 1208.
 — von Schwungradern 1271.
 — von Zahnradern 1080.
 Teller, Ventil- 398, 419.
 Tellergetriebe 1021.
 Tellerventile 417, 438.
 Temperguß 105.
 Tetmajersche Knickformel 17, 573, 707.
 — Wertziffer 66.
 Textilriemen 1158.
 — Schloß nach Kammerer 1163.

 Thyssen-Röder-Turbine, Läufer 1293.
 Tiegelstahl 88.
 Tischhöhe an Werkzeugmaschinen 928.
 Tolle, Berechnung gekrümmter Körper 48.
 Totlage 601.
 Totpunkt 601.
 —, Summierung der Kolbenkräfte im — 613, 705.
 Tovotebüchse 847.
 Trägheitshalbmesser 17.
 Trägheitskräfte an Schubstangen 705, 708, 736.
 Trägheitsmoment 28.
 Trägheitsmomente, Tafel 30.
 — Bestimmung des — s an Schwungradern 1268.
 —, Ermittlung nach Mohr 32.
 Traglager 841, 842.
 —, Bearbeitung 861.
 —, Normung 863.
 Tragschlittenführung 920.
 Tragzapfen 617.
 —, Berechnung auf dynamischer Grundlage 655.
 —, — auf Festigkeit 645.
 —, — auf Flächendruck 644.
 —, — auf halbflüssige Reibung 644.
 —, Sicherheit gegen Warmlaufen 647.
 Transmissionsdrahtseile 1249.
 Trapezgewinde 205, 215.
 Trapezseile 1245.
 Tredgolches Verfahren zur Erzeugung von Kegelradern 1095.
 Treibkeil 197.
 Treibräder 1017.
 Treibseile 1234.
 Treibstanz 183.
 Treibstangen s. Schubstangen
 Treppenventile 417.
 Triebstockverzahnung 1054, 1146.
 Triebwerkklagelager 911.
 Triebwerklager 871.
 Triebwerkwellen 742.
 Trommelachse 756.
 Trommeln, an rotierenden Maschinen 1291, 1293.
 —, Dampfturbinen-, Berechnung 1311.
 —, dickwandige 1312, 1324.
 —, Drahtseil- 502, 504.
 —, Hanfseil- 494.
 —, Ketten- 510, 513.
 —, Werkstoffe der — an Dampfturbinen 1309.
 Tropfschalen 856.
 Tropfschmiergefäß 848.
 Trum, straffes und loses an Riemtrieben 1154.
 T-Stück 368.
 Turbinenktgellängslager 911.

 Turbinenstützlager 888.
 Turbinenstützzapfen 676.
 Turbodynamozapfen 670.
 Turbogebälde 1296.
 Turbulente Strömung 523.
 Typisierung 184.

 Überdeckung 1032, 1038.
 — an Schrägverzahnungen 1085.
 Überdrucklinie 607, 610.
 Überdruckturbine, Beschauelung 1300.
 Überdruckwirkung 1291.
 Überlappungsnietung 266, 274.
 Überlappt geschweißte Rohre 341.
 Überlastungskupplung 838.
 Übermaß 180.
 Überschraubmuffe 355.
 Übersetzung 1018.
 — an Hebezeugen 1139.
 —, Wahl der — 1065.
 Überwurfflansche 358.
 Uhlhorische Kupplung 839.
 Umfangsgeschwindigkeit, Einfluß auf Zapfenreibungszahl 631.
 Umlaufgetriebe 1029.
 Umlaufrichtung von Maschinen 694.
 Umlaufschmierung an Halslagern 856.
 Umradlinie 1036.
 Umsteuerkupplung, elektromagnetische 836.
 Unebenheiten bearbeiteter Flächen 619.
 Ungleichförmigkeitsgrad an Schwungradern 1264.
 Universalstoß an Blechträgern 316.
 Untergießen 136.
 — von Rahmen 931.
 Unterlegscheibe 226.
 Unterschneidung 1039.
 —, Vermeidung der — 1040.
 Unterschnittene Zähne, Berechnung 1076.
 Unterstützung der Lager 874.
 — von Rohrleitungen 392.
 U. S. St.-Gewinde 214.

 V₀-Getriebe 1049, 1096.
 V₊-Getriebe 1047.
 V-Räder 1046.
 V₋-Rad 1047.
 V₊-Rad 1047.
 Vakuumpumpenzylinder 961.
 Ventilator 1296.
 Ventile 397, 398.
 —, Absperr- 398.
 —, Druckminder- 472.
 —, entlastete 403.
 —, Einschleifen der Sitzflächen 401.
 — für Sonderzwecke 469.
 —, gesteuerte 460.
 —, Hauptformen 417.

- Ventile, Normung 186, 406, 413.
 —, Reduzier- 472.
 —, Rohrbruch- 474.
 —, Rückschlag- 473.
 —, Schnellschluß- 473.
 —, Selbstschluß- 474.
 —, selbsttätige für Gebläse und Kompressoren 454.
 —, — Pumpen 416.
 —, Sicherheits- 469.
 Ventilkörper 405.
 Ventilspalt 398.
 Ventilspindel 402.
 Ventilsteuerung an Dampfzylindern 972, 982.
 Ventilteller, Absperr- 398.
 — an selbsttätigen Ventilen 452.
 Verbohren 204.
 Verbrennungsmaschinenwelle 773, 776.
 Verbrennungsmaschinenzylinder, allgemeine Gesichtspunkte 989.
 — an Großgasmaschinen 996.
 —, Ausrüstung und Durchbildung 995.
 —, Kleinmotoren 1000.
 —, Laufbüchse 996.
 —, Wärmespannungen 989.
 Verbrennungsmotor, Schubstange 716, 735.
 Verdichten des Weißmetalls 640.
 Verdichtungshub bei Verbrennungsmaschinen 609.
 Verdrängungswirkung an Pumpenventilen 422.
 Verdrehung, Berechnung der Wellen auf — 746.
 Verdrehungswinkel 42, 43.
 Verritterung von Fachwerkstäben 319.
 Vergleichsrechnungen 142.
 Vergüten des Stahls 73, 78.
 Vergütungsstahl, DIN 1661 82.
 Verkleidung an Dampfzylindern 967, 981, 985.
 Verschleiß an Zapfen und Lagern 620.
 Verschlossene Seile 498.
 Verschlüsse 1004.
 Verschraubungen 355.
 Versenk, kleines 265.
 Verstemmen der Nieten 266.
 Verwindeversuch 69.
 Verzahnung, Grundgesetz 1029.
 Vierplattenstoß 291.
 Viertaktgroßgasmaschinenzylinder 996.
 Viertaktverfahren bei Verbrennungsmaschinen 610.
 Viskosimeter nach Engler 625.
 Viskosität 625.
 Völligkeitsgrad an Kegelrädern 1095.
 — an Pumpen 429.
 Vorgelegewelle 753.
 Vorschweißen von Flanschen 361.
 Vorspannkraft an Riemen 1164.
 Vorspannung 189.
 — an Deckeln 1009.
 — an Schrauben 234.
 Vulkanfaser für Zahnräder 1066.
 Wälzbahnen 1027.
 Wälzbogen bei Schrägverzahnungen 1031, 1085.
 Walzenkessel 289.
 Walzenkupplung 817.
 Walzenständer 883.
 Walzflansche 360, 361, 365, 367, 369, 371, 373.
 Wälzgetriebe 1018.
 Wälzkörper an Schneckenrieben 1113.
 Wälzkreise 1026.
 Wälzlager 892.
 Walzmessing 117.
 Wälzverfahren bei Bearbeitung von Zahnrädern 1061.
 Wälzzyylinder 1026.
 Wandarme zur Stützung von Lagern 877.
 Wände, ebene an Behältern 303.
 —, — an Kesseln 285.
 Wange an Schubstangenköpfen 719.
 Wärme, Einfluß auf Festigkeit von Stahl 78.
 —, Einwirkung auf Rohrleitungen 393.
 Wärmespannungen 145.
 — an Deckeln 1007.
 — an Kolben 547.
 — an Verbrennungsmaschinenzylindern 989.
 — an Zylindern 977.
 Warmlaufen, Berechnung der Tragzapfen auf — 647.
 —, — — Stützapfen auf — 674.
 Warmnietung 259.
 Wasserdruckprobe 69.
 Wasserkühlung an Lagern 643, 855, 862.
 Wasserrohre, Abdichtung 353.
 — an Kesseln 289.
 Wasserstandshahn 491.
 Wasserwerkmaschine, Berechnungsbeispiel 137, Tafel I.
 —, Dampfkolben 564.
 —, Deckelschrauben 249.
 —, Doppelsitzventil 467.
 —, Exzenter 804.
 —, Hochdruckzylinder 986.
 —, Kolben 564, 566, 567.
 —, Kolbenkräfte 606.
 —, Kolbenstange 577, 579.
 —, Kreuzkopf 195, 700.
 —, Kreuzkopfpapfen 650.
 —, Kurbelwelle 777.
 —, Kurbelwellenlager 885.
 —, Kurbelwellenzapfen 651.
 Wasserwerkmaschine, Kurbelzapfen 649.
 —, Niederdruckzylinder 982.
 —, Pumpenkolben 567.
 —, Pumpenkörper 956.
 —, Pumpenventil 445.
 —, Rahmen 931.
 —, Rohrleitungen 387.
 —, Rückschlagklappe 480.
 —, Schubstange 728.
 —, Stopfbüchsen 592.
 —, Tangentialkräfte 611, 613.
 Wasserturbinenläufer 1294.
 Wechsellauger 901.
 Wechselriemenleiter 1228.
 Wechselventil 406.
 Weichlot 334.
 Weichpackung für Kolben 531, 534.
 — für Stopfbüchsen 581, 592.
 Weißmetall 124, 843.
 — -ausguß, Stärke in Lager-schalen 706, 844.
 — —, Auslaufen derselben 636.
 Wellen 739.
 —, Berechnung 750.
 —, biegsame 739, 760.
 —, Durchbildung 748.
 —, Form- 748.
 —, gebogene 769.
 —, gekröpfte 769.
 —, gerade 740.
 —, glatte 748.
 —, Herstellung und Bearbeitung 750.
 —, hohle 742.
 —, komprimierte 750.
 —, mehrfachstatisch unbestimmte 798.
 —, statisch unbestimmte 783.
 Wellenkröpfung 769.
 Wellenkupplung 810, 813.
 Wellrohre 288.
 Wendegetriebe 836, 1222.
 Werkstoffe des Maschinenbaues 63.
 Werkstoffprüfung 63.
 Werkzeugmaschinen, Schwungräder an — 1262.
 Werkzeugmaschinenlager 884.
 Wertziffer, Tetmajersche 66.
 Wertphalsche Gleichung 426.
 Whitworthgewinde 206.
 —, Anwendungsgebiete 213.
 Whitworthfeingewinde 210.
 Whitworthrohrgewinde 207.
 Widerstand, Körper gleichen —s gegen Biegung 32.
 Widerstandslinie 612.
 Widerstandsmoment 28.
 Widerstandsmomente, Tafel 30.
 Wildtsche Packung 587.
 Windkessel 300.
 Winkelarm zur Stützung von Lagern 877.

- Winkelräder 1094.
 Winkeltriebe 1192.
 Wippe 1229.
 Wirbelströmung 523.
 Wirkungsgrad von Riementrieben 1190.
 — von Schneckenrieben 1128.
 — von Schrauben 228.
 — von Seiltrieben 1244.
 — von Zahngetrieben 1033.
 Wißventil 402.
 Wöhlersche Versuche 13.
 Wucht von Schwungrädern 1261.
 Wülfellager 850, 873, 874.
 Wurzelmasse an Winkeleisen 313.

 Zähigkeit 5.
 —, absolute 625.
 Zähigkeitsgrad von Schmiermitteln 625.
 Zähigkeitsströmung 523.
 Zahnbelastung, zulässige 1071.
 Zahnbreite 1028.
 Zahndicke 1028.
 Zahndruck 1032, 1059.
 Zahnformfräser 1061.
 Zahnfuß 1028.
 Zahnhöhe 1028.
 Zahnkette 1258, 1260.
 Zahnkopf 1028.
 Zahnkupplung, ausrückbare 821.
 Zahnräder 1026.
 —, Berechnung auf Festigkeit 1066.
 —, — auf Flächendruck 1069.
 —, — auf Erwärmung 1070.
 Zahnradformmaschine 1060.

 Zahnstangenverzahnung 1039, 1052, 1055, 1086.
 Zahnzahlen, Wahl 1065.
 Zapfen 617.
 —, Arten 618.
 —, Ausführung 685.
 —, Baustoffe 685.
 —, Berechnung 643.
 —, Bunde 686.
 —, Formänderung 665.
 —, Kreuzkopf- 690.
 —, Lage in der Schale 629.
 —, Laufsitzpassung 667.
 Zapfenreibung 618, 628.
 Zapfenreibungszahl 628, 631.
 —, abhängig von Belastung 631.
 — Einfluß von — Baustoff und Bearbeitung 637.
 — — — Form und Spiel des Lagers 636.
 — — des Schmiermittels 636.
 — — der Temperatur 635.
 — — — Umfangsgeschwindigkeit 631.
 Zapfenschmierung 624.
 Zapfenspiel, Einfluß auf Beanspruchung von Stangenköpfen 724.
 Zapfenzähne 1054.
 Zentralschmierung 851.
 Zentrierbohrung 182.
 Zentrieren 169.
 Zerreißgrenze 3.
 Zieckzacknietung 266, 277.
 Ziehkeil 202.
 Zinnbronze 113.
 Zinnrohr 344.
 Zodel-Voithkupplung 821.

 Zugfestigkeit 2.
 —, Körper gleicher — 8.
 Zugmittel an Hebezeugen 514.
 Zugspannung 2.
 Zugversuch 65.
 Zusammenbau 167, 176.
 Zusammengebaute Welle 771, 776.
 Zweimannhandkurbel 763.
 Zweitaktgasmaschinenzylinder 998.
 Zweitaktverfahren bei Verbrennungsmaschinen 610.
 Zwiebelrisse an Gasmaschinenzylindern 995.
 Zwischenstück 928.
 Zyklische Kurven 1035.
 Zykloidenverzahnung 1052, 1064.
 Zylinder 937.
 —, Dampfmaschinen- 962.
 —, Einteilung 937.
 —, Festigkeit 56, 942.
 —, Gebläse und Kompressor- 961.
 — mit Draht- und Blechwicklungen 954.
 —, Preß — 939.
 —, Pumpen — 954.
 —, Verbrennungsmaschinen — 989.
 —, Verteilung der Spannungen an dickwandigen —n 942.
 Zylinderdeckel 962, 979, 1006.
 Zylinderkopf 986.
 Zylinderkupplung 832.
 Zylindermantel, Aufschruppfen 948.
 Zylinderschrauben 222.
 Zylinderstifte 203.