

## Schrifttumsverzeichnis

- [1] HÜTTE, des Ingenieurs Taschenbuch, Bd. I: Theoretische Grundlagen, 28. Aufl., Berlin: Ernst & Sohn 1955, S. 872. — Dubbels Taschenbuch für den Maschinenbau, Bd. I, 12. Aufl., 2. ber. Ndr., Berlin/Heidelberg/New York: Springer 1966, S. 362 ff.
- [2] HÜTTE, des Ingenieurs Taschenbuch, Bd. III: Bautechnik, 28. Aufl., Teil 1, Abschn. IV u. V, Berlin: Ernst & Sohn 1956.
- [3] GESSNER, A.: Mehrfach gelagerte, abgesetzte und gekröpfte Kurbelwellen, Berlin: Springer 1926.
- [4] HEMPEL, M.: Das Dauerschwingverhalten der Werkstoffe. VDI-Z. 104 (1962) 1362 bis 1377.
- [5] HEMPEL, M.: Gegenwärtiger Stand der Kenntnisse über die Betriebsfestigkeit von Stählen. Stahl u. Eisen 1964, S. 485—491.
- [6] THUM/KIRMSER: Überlagerte Wechselbeanspruchung bei quergebohrten Wellen. VDI-Forsch.-Heft 419.
- [7] PUCHNER, O.: Zur Dauerhaltbarkeit von Formelementen der Welle bei überlagerter wechselnder Biege- und Verdrehbeanspruchung. Schweizer Arch. angew. Wiss. Techn. 1948, Nr. 8.
- [8] NEUBER, H.: Kerbspannungslehre, 2. Aufl., Berlin/Göttingen/Heidelberg: Springer 1958.
- [9] HEROLD, W.: Drehschwingungsfestigkeit abgesetzter, genuteter und durchbohrter Wellen. Z. VDI 1937, S. 505—509.
- [10] SORS, L.: Die Berechnung der Dauerfestigkeit von Maschinenteilen, Budapest: Verlag d. Ung. Akademie der Wissenschaften 1963.
- [11] MAASS, H.: Die Gestaltfestigkeit von Kurbelwellen, insbesondere nach den Forderungen der Klassifikationsgesellschaften. MTZ 1964, S. 391—405.
- [12] BECKER, G., K. DAEVES u. F. STEINBERG: Korrosionsschutz durch Chromdiffusion. Stahl u. Eisen 1941, S. 289—294; auch Z. Schiffbau 1942, S. 40.
- [13] JÜNGER, A.: Mitt. Forsch.-Anst. Gutehoffn., Nürnberg, Juli/August 1934.
- [14] MÜHLBERGER, H.: Über die statischen und dynamischen Festigkeitseigenschaften von Gußeisen mit Kugelgraphit. Gießerei 1960, S. 614—622.
- [15] STODOLA, A.: Dampf- und Gasturbinen, 6. Aufl., Berlin: Springer 1924.
- [16] HOLBA, J.: Berechnungsverfahren z. Bestimmung d. kritischen Drehzahlen von geraden Wellen, Wien: Springer 1936.
- [17] Lloyds Register of Shipping, London 1965.
- [18] BIBER, W.: Schwingungsdämpfung an Dieselmotorenanlagen. Brennstoff- u. Wärmew. 1939, S. 193.
- [19] HOLZER, K.: Die Berechnung der Drehschwingungen, Berlin: Springer 1921.
- [20] HAUG, K.: Die Drehschwingungen in Kolbenmaschinen, Konstruktionsbücher Bd. 8/9, Berlin/Göttingen/Heidelberg: Springer 1952.
- [21] KLOTTER, K.: Technische Schwingungslehre, Bd. 2: Schwinger von mehreren Freiheitsgraden (Mehrläufige Schwinger), 2. Aufl., Berlin/Göttingen/Heidelberg: Springer 1960.
- [22] GEISLINGER, L.: Theorie des Resonanzschwingungsdämpfers. Ing.-Arch. V (1934) 146.
- [23] GEISLINGER, L.: Drehschwingungen von Systemen mit gleichmäßig verteilten Massen. Werft Reed. Hafn 1937, S. 334—338; Mitt. Forsch.-Anst. Gutehoffn., Nürnberg, Januar 1939. — DRAMINSKY, P.: Sekundäre Resonanz bei Schwingungen von Kurbelwellen. MTZ 1966, S. 244—247.
- [24] BENZ, W.: Die Erregung der Längsschwingungen von Kurbelwellen. MTZ 1960, H. 8.
- [25] KERN, G. H.: Längsschwingungen von Kurbelwellen großer Schiffsdieselmotoren. MTZ 1960, H. 2.
- [26] RUPP, A.: Längsschwingungen in Schiffswellensystemen. Dissertation T.H. Karlsruhe 1964.
- [27] PEITER, A.: Theoretische Spannungsanalyse an Schrumpfpassungen. Konstruktion 1958, S. 411—416.

- [28] FRIEDRICHS, J.: Die Problematik der formschlüssigen Verbindungselemente zwischen Nabe und Welle. Konstruktion 1960, S. 169—171.
- [29] CORNELIUS, E.-A.: Die Dauerdrehwechselfestigkeit von Wellen unter dem Einfluß von Preßsitzen (Auszug aus einer Dissertation von G. MANNESMANN). Konstruktion 1957, S. 299—303. — Derselbe: . . . unter dem Einfluß verschiedener Verbindungen zwischen Welle und Nabe. Konstruktion 1958, S. 112—113. — CORNELIUS, E.-A., u. D. CONTAG: Die Festigkeitsminderung von Wellen unter dem Einfluß von Wellen-Naben-Verbindungen durch Lötung, Nut und Paßfeder, Kerbverzahnungen und Keilprofile bei wechselnder Drehung. Konstruktion 1962, S. 337—343.
- [30] CORNELIUS, E.-A., u. P. SCHMIDT: Das Ringfederspannelement als Verbindung von Welle und Nabe. Konstruktion 1961, S. 91—100.
- [31] Katalog der Ringfeder GmbH, 415 Krefeld-Uerdingen, Duisburgerstr. 145.
- [32] JÜRGENSMEYER, W.: Gestaltung von Wälzlagerungen, 2. Aufl. bearbeitet v. H. v. BEZOLD, Konstruktionsbücher Bd. 4, Berlin/Göttingen/Heidelberg: Springer 1953.
- [33] Prospekt u. Anweisungen der Fa. Stieber-Rollkupplung, 8 München 23.
- [34] MUNDT, R.: Die Anwendung des Druckölverfahrens bei Preßverbänden im Schiffsmaschinenbau. Jahrb. STG 45 (1951) 189—197.
- [35] FTRNCKE, W.: Die Anwendung des Druckölverfahrens im Schiffsmaschinenbau. Schiff u. Hafen 1961, S. 139—145.
- [36] K-Profil-Handbuch der Fa. E. Krause & Co., Wien; Liste der K-Profil-Lehren der Mauser-Werke AG, 7238 Oberndorf (Neckar); s. auch ATZ 1939, S. 241.
- [37] WOLF, M.: Strömungskupplungen und Strömungswandler, Berlin/Göttingen/Heidelberg: Springer 1962.
- [38] STÖLZLE, K., u. S. HART: Freilaufkupplungen, Konstruktionsbücher Bd. 19, Berlin/Göttingen/Heidelberg: Springer 1961.
- [39] Sonderdrucke der Fa. Hirth AG, 7 Stuttgart-Zuffenhausen; Z. VDI 1939, Nr. 31; Werkst. u. Betr. 1941, H. 10; MTZ 1940, H. 10.
- [40] GÖBEL, E. F.: Berechnung und Gestaltung von Gummifedern, 2. Aufl., Konstruktionsbücher Bd. 7, Berlin/Göttingen/Heidelberg: Springer 1955.
- [41] REINECKE, W.: Konstruktionsrichtlinien für Gelenkwellenantrieb. MTZ 1958, H. 10 u. 12.
- [42] ILERI, H.: Ein Beitrag zur Kinematik des Kardangelenkes. Konstruktion 1958, S. 431 bis 435.
- [43] LEHR, E., u. F. RUEF: Beitrag zur Frage der Dauerhaltbarkeit der Kurbelwellen von Groß-Dieselmotoren. MTZ 1943, S. 349—357.
- [44] NEUGEBAUER, G. H.: Kräfte in den Triebwerken schnellaufender Kolbenkraftmaschinen, ihr Gleichgang u. Massenausgleich, 2. Aufl., Konstruktionsbücher Bd. 2, Berlin/Göttingen/Heidelberg: Springer 1952.
- [45] BENSINGER, W.-D., u. A. MEYER: Kolben, Pleuel und Kurbelwelle bei schnellaufenden Verbrennungsmotoren, 2. Aufl., Konstruktionsbücher Bd. 6, Berlin/Göttingen/Heidelberg: Springer 1961.
- [46] STAHL, G.: Der Einfluß der Form auf die Spannungen in Kurbelwellen. Konstruktion 1958, S. 61—67.
- [47] SIMONETTI, G.: Zur Berechnung von Kurbelwellen großer Abmessungen. Cimac-Kongreß Paris 1951.
- [48] ANDERSSON, G. u. Mitarb.: Stresses in Crankshafts for large Diesel-Engines. Cimac-Kongreß Kopenhagen 1962.
- [49] KRITZER, R.: Mechanik, Beanspruchungen und Dauerbruchsicherheit der Kurbelwellen schnellaufender Dieselmotoren. Konstruktion 1961, H. 11 u. 12.
- [50] KRITZER, R.: Die dynamische Festigkeitsberechnung der Kurbelwelle. Konstruktion 1958, S. 253—260.
- [51] Siehe [17] und Germanischer Lloyd; Norske Veritas; Büro Veritas, Frankreich; American Büro of Shipping.
- [52] ARCHER, S.: Some Influences on the Life of Marine Crankshafts. Lloyds Register No. 22 u. 22a (1963).
- [53] Belastung und Tragfähigkeit von Flugmotorenkurbelwellen. Vorträge der Hauptversammlung der Lilienthal-Gesellschaft 1937.
- [54] BANDOW, K.: Gegossene Kurbelwellen. Automobil-Industrie, April 1957.
- [55] RÖMER, E.: Die Oberfläche von Lagerzapfen von gegossenen Wellen. Ing.-Bericht Nr. 2 (1964) der Glyco-Metallwerke Wiesbaden.
- [56] MÜHLBERGER, H.: Kurbelwellen aus Gußeisen mit Kugelgraphit. VDI-Z. 1959, S. 713 bis 718.
- [57] Gas and Oil Power, London, No. 722/23 (1965).

- [58] WUPPERMANN, A. TH.: Die Dauerhaltbarkeit von Kurbelwellen und ihre Beurteilung in Ablieferungsprüfungen. Stahl u. Eisen 1957, S. 1117—1122.
- [59] WUPPERMANN, A. TH., M. PFENDER u. E. AMEDICK: Einfluß von Oberflächenfehlern auf die Dauerhaltbarkeit von Kurbelwellen, Düsseldorf: Verlag Stahleisen 1958.
- [60] PFENDER, M. u. Mitarb.: Einfluß der Formgebung auf die Spannungsverteilungen in Kurbelkröpfungen. MTZ 1966, S. 225—236.
- [61] LANGBALLE, M.: Investigation into the Stressing of Crankshafts for large Diesel Engines. Vortrag im Institute of Marine Engineers, London, 10. 5. 1966.
- [62] VDI-Ber. Nr. 73: Wellenkopplungen (Anfahren, Schwingungsdämpfen, Schalten), Düsseldorf 1963.

## Sachverzeichnis

- Abdichtungen 57  
Abrundungen 17, 49, 92  
Airflex-Kupplung 67  
Anlaufbund-Fläche 56  
Anstrengungsverhältnis 14  
Auflagerkräfte 5, 8  
Ausgleichskolben, -scheibe 56  
Ausrichtung v. Wellen 95
- Beanspruchung, Biege-** 11  
—, Dreh- 9  
—, kombinierte 13  
—, Längs- 13  
—, resultierende 13  
Beanspruchungsfälle nach BACH 20  
Belastung, punktförmig 4—7  
—, stetig verteilt 4—7  
Belastungsfälle nach BACH 20  
Beugungswinkel (Gelenkwelle) 70  
Biegeschwingungen 34 ff.  
Biegsame Wellen 72  
Birfield-Gleichgang-Gelenk 70  
Bogenzahn-Kupplung (Tacke) 64  
Bowdenzüge 73  
Brennhärten 25, 50
- Dämpfung** 47  
Dämpfungsarbeit 45  
Dämpfungsfaktor 45  
Dauerbruch 19  
Dauerfestigkeit 25  
— f. kombinierte Beanspruchung 17  
— v. Kurbelwellen 87—88  
Dauerfestigkeits-Schaubild 19  
Dauerstandfestigkeit 25  
Differenzwinkel (Kreuzgelenke) 68  
Drehkraft-Diagramm 45, 47  
Drehschwingungen 42  
Drehschwingungs-Beanspruchung 46, 88  
Drucklager 47, 56  
Druckölkupplung 61—62  
Dunkerley-Formel 38  
Durchbiegung 33  
—, maximale 31, 100  
Durchbiegungslinie 38, 39
- Eigenfrequenz, -schwingungszahl** 3, 34—47  
Einflußzahl 49  
Einsatz-Härtung 50  
— -stähle 25—27  
Elastic-Welle 71  
Elastische Kupplung 65—67  
— Welle 25, 30
- E-Modul 31  
Entlastungskerven 16, 50  
Erregerarbeit, -kräfte, -momente, -ordnungen 34—47  
Ersatzmasse, -system 42—47  
Erzwungene Schwingungen 47  
Exzentrisch gebohrte Wellen 12
- Fangnut** 57  
Faserverlauf im Schmiedestück 87  
Fehlstellen-Einfluß 88  
Festigkeits-Theorien 13  
Festigkeitssteigerung durch Härtung 50  
— durch Kaltverformung 21  
— durch Normalisieren 87  
— durch Vergüten 25—28  
Filzring 57  
Flanschbefestigung 54  
Flanschkupplung 59, 93  
Flexball-Welle 74  
Fluchten 94  
Formeln d. Klassifikations-Ges. 46, 90  
Formziffer 16  
Fühluhr 95, 97
- Gegengewichte** 79  
Gelenkwellen 68  
Germanischer Lloyd 90—100  
Gesensschmieden 85—86  
Gestaltfestigkeit 18  
Getriebeübersetzung 44  
Gleichgang-Gelenk 70  
Gleitmodul  $G$  30  
Größeneinfluß 23  
Gummi-Kupplungen 66  
Gußeisen 26  
— mit Kugelgraphit (-Sphäroguß) 26, 81—85
- Härteverfahren** s. Oberflächenhärtung  
Harmonische Analyse 45  
Hirth-Verzahnung 66  
Hohlwelle 10, 12  
Hookesches Gesetz 11  
Hubstücke (gebauete Kurbelwelle) 89  
Hülsenfeder-Kupplung 66
- Inkromieren** 25
- Kaltverformung** 21—22  
Kantenpressung 31, 101  
K-Profil 65  
Kardanwelle 68  
Kardanwellen-Fehler 69

- Keilnuten-Einfluß 18, 30, 52  
 — -Welle 64  
 Kerbempfindlichkeit 3  
 Kerbwirkung 16, 24, 43  
 Kerbzähigkeit 17  
 Klassifikations-Ges. (Vorschr. f. Kurbelwellen) 46, 90, 99  
 Klauenkupplung 63  
 Knotenpunkt 34—47  
 Konus-Sitz 54  
 Korrosionseinfluß 21  
 Korrosionsfester Überzug 51  
 Kräfte-Ermittlung 3 ff.  
 Kräfteverlauf im Kurbeltrieb 75  
 Kreuzgelenke 70—71  
 Kreuzscheiben-Kupplung 63  
 Kritische Drehzahlen 34—47  
 — — f. Gelenkwellen 69  
 Kugelgelenk 71  
 Kupplungsbolzen 54, 93  
 Kurbelwellen 75 ff.  
 —, Adler-Trumpfmotor 81  
 —, Beanspruchung 76  
 —, Berechnung 90  
 —, Eßlingen-Kompressor 84  
 —, Ford 12 M, 20 M 83, 84  
 —, freiformgeschmiedet 85  
 —, gebaut, halbgebaut 89  
 —, gegossen 81—85  
 —, gesenkgeschmiedet 80  
 —, Toleranzen 93  
 —, VW 1500 S Motor 82
- Längenreduktion 42—47  
 Längslager 56  
 Längsschwingung 47  
 Längsspiel 96  
 Laufflächen 49  
 Lloyds-Register 46, 93
- Massenkräfte 76  
 Massenträgheitsmoment 43  
 Mehrfach gelagerte Wellen 2, 6, 97  
 MOHRsches Verfahren 33  
 Montage 94—100
- Nabensitze 30, 52  
 Nadellager 32, 70  
 Nennspannung 16  
 Nitrierhärtung 50—51  
 Nitrierstähle 26, 50
- Oberflächeneinfluß 21—22  
 Oberflächenhärtung durch Brennhärten, Einsatzhärtung, Induktions- u. Nitrierhärten 25, 50  
 Oldham-Kupplung 63
- Paßfeder 52  
 Paßlager 56  
 Paßschrauben, -stifte 97
- Passungsrost 54  
 Preßsitz 30, 52, 59
- Querbohrungen** 18  
 Querkräfte 4
- Reduktion der Längen** 42, 47  
 — der Massen 43  
 Resonanz 34—48  
 Ringfeder-Spannverbindung 55  
 Rollenlager 32, 70  
 Rostsichere Stähle, Bronzen 25  
 — Überzüge 51
- Schalen-Kupplung 59  
 Scheiben-Kupplung 59  
 Schenkelmaß (-Differenz) 99  
 Schrägstellung (im Lager) 31, 32, 101  
 Schränkung (Kurbelwelle) 85  
 Schrumpfmaß, -pressung, -sitz, -spannung 30, 53  
 Schublager 56  
 Schwingungsdämpfer 46, 66  
 Schwingungsform 47  
 Schwungradbefestigung 54, 60  
 Seeger-Ring 52  
 Seileckverfahren 8, 33, 40  
 Sicherheitsfaktor 15  
 Sicherungsring 50  
 Simmerring 57  
 Spannungsspitzen 16  
 Sphäroguß 26, 85  
 Spiroflex-Kupplung 66  
 Spritzring 57  
 Stahlguß 26, 89  
 Steifigkeitsfaktor  $c$  30, 37, 42  
 Stellung 52  
 Stieber-Rollkupplung 60  
 Stopfbüchsen 58  
 Stützkräfte 5, 8
- Teleflexwelle 73  
 Toleranzen 93  
 Torsiflexwellen (Gemo, Berlin) 72  
 Torsigraph 47  
 Trägheitsmoment, äquatoriales 11, 31  
 —, Massen- 43  
 —, polares 12, 30
- Übergangsradius** 17, 92  
 Umfangskräfte 4  
 Umlaufendes Moment 11  
 Ungleichförmigkeitsgrad (f. Gelenkwellen) 68  
 Unwucht 34
- Verchromen 51  
 Verdrehung (max.) 30  
 Verformung:  
 Durchbiegung 3, 8, 31  
 Schrägstellung 31, 101  
 Verdrehung 30

Vergleichsspannung 13  
Vernickeln 51  
Vulkan-Kupplung 67

Wälzlagersitze 32, 55  
W-Anordnung (Gelenkwelle) 68  
Wasserwaage 94  
Wechselbeanspruchung 11, 19  
—, kombinierte 14  
Werkstoffauswahl 24

Widerstandsmomente 10--12  
Winkelabweichung s. Schrägstellung  
Wöhler-Kurve 19

Zahnkupplung 64  
Z-Anordnung (Gelenkwelle) 68  
Zentrierring, -scheibe, -zapfen 95  
Zentrierung 95  
Zwangskräfte 94  
Zwangsmomente 7, 99.

---