

Diese Einheit kann vollständig zusammengebaut eingesetzt und mittels des Flansches g mit dem Maschinengehäuse verschraubt werden. Durch den Einbau geeigneter Zwischenlegscheiben h zwischen Flansch und Gehäuse wird, falls erforderlich, die Art der Zahnanlage der Spiralkegelräder leicht beherrscht.

Das letzte Beispiel dieser Reihe bezieht sich auf das Windwerk eines *Auslegerkranes*. Bild 140 stellt einen Schnitt durch die Ritzzellagerung des Windwerkes eines von der Firma J. Pohlig AG., Köln-Zollstock, gebauten *Portalkranes* (Bild 139) dar. Der Schaft a des Ritzels ist mit

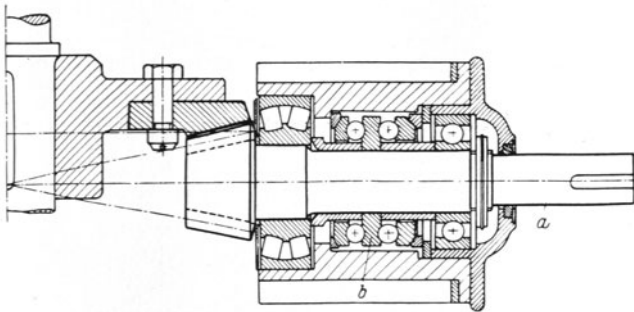


Bild 140. Ritzzellagerung zum Windwerk des Portalkranes nach Bild 139.

einem Elektromotor gekuppelt. Bemerkenswert an dieser Lagerung ist die Verwendung von Längslagern b zur Aufnahme des Axialschubes. Bei den vorher besprochenen Beispielen werden, von einigen Ausnahmen abgesehen, die Axialschübe von Querlagern aufgenommen. In dem vorliegenden Falle sind Längslager vorzuziehen, weil bei den hier vorkommenden Drehzahlen ein Abdrängen aus den Wälzbahnen der unter der Wirkung der Zentrifugalkraft stehenden Kugeln auch bei Längslagern nicht zu befürchten ist.

Schrifttum

I. Normen

1. DINorm 868: „Zahnräder“. Begriffe, Bezeichnungen, Kurzzeichen.
2. DINorm 869, Blatt 1 und 2: „Zahnräder“. Richtlinien für die Bestellung.
3. DINorm 870: „Zahnräder“. Profilverziehung bei Evolventenverzahnung.
4. DINorm 7165: DIN- und ISA-Passungen.

5. Merkblatt „Stirnradfehler“. Herausgegeben von der Fachgruppe Werkzeugmaschinen (Ausschuß für Verzahnmaschinen).
6. Werksnormen der Firma Klingelberg: KN 30 14.

II. Bücher

1. Ausschuß für wirtschaftliche Fertigung: „Das AWF-Härtebuch.“ Berlin 1939.
2. Berndt, Prof. Dr. G.: Grundlagen für die Messung von Stirnrädern mit gerader Evolventenverzahnung. Berlin: Julius Springer 1938.
3. Buckingham-Olah: Stirnräder mit geraden Zähnen. Berlin: Julius Springer 1932.
4. Bürger, Dr.: Beiträge zur Messung von Stirnrädern mit geraden Evolventenzähnen. Diss. Techn. Hochschule Dresden 1935.
5. Hütte: Hilfstabellen zur Ermittlung geeigneter Zähnezahlen für Räderübersetzungen. Herausgegeben vom Akademischen Verein Hütte E. V. Berlin: Wilhelm Ernst & Sohn 1922.
6. Judtman, Dr. Otto: Motorzugförderung auf Schienen. Wien: Julius Springer 1939.
7. Jürgensmeyer, Wilhelm: Gestaltung von Wälzlagerungen. Berlin: Julius Springer 1939.
8. Kamm, Dr. W.: Das Kraftfahrzeug. Berlin: Julius Springer 1936.
9. Klingelberg, Technisches Hilfsbuch. Herausgegeben von Baurat Dipl.-Ing. Ernst Preger und Dipl.-Ing. Rudolf Reindl. Berlin: Julius Springer 1939.
10. Knappe, G.: Wechselrädereberechnung für Drehbänke. Heft 4 der Werkstattbücher. Berlin: Julius Springer 1939.
11. Kutzbach, Prof. Dr.: Zahnradherzeugung. Berlin: VDI-Verlag 1925.
12. Lindner, Dr.-Ing. W.: Fräsmaschinen, Schleifmaschinen und Zahnradbearbeitungsmaschinen. Vierter Band aus: Spangebende Formung der Metalle in Maschinenfabriken durch Werkzeuge und Werkzeugmaschinen von Baurat Dipl.-Ing. Preger. Leipzig: Dr. Max Jänecke 1939.
13. Schiebel, Prof. Dr. A.: Zahnräder. Aus: Einzelkonstruktion aus dem Maschinenbau. Herausgegeben von Prof. Dipl.-Ing. C. Volk. Berlin: Julius Springer 1930/1934.
14. Schlesinger, Prof. Dr.-Ing. G.: Die Werkzeugmaschinen. Berlin: Julius Springer 1936.
15. Simon, E.: Härten und Vergüten. Heft 7 und 8 der Werkstattbücher. Berlin: Julius Springer 1923.
16. Trier, Prof. Dipl.-Ing.: Die Zahnformen der Zahnräder. Heft 47 der Werkstattbücher. Berlin: Julius Springer 1939.

III. Aufsätze

1. Altmann, Dr. Fritz G.: Fortschritte auf dem Gebiete der Schneckengetriebe. Z. VDI Bd. 83 (1938) S. 1245.
2. Bock, Obering. R.: Fehlerprüfung bei Zahnrädern. Z. VDI Bd. 81 (1937) S. 267.
3. Bock, Obering. R.: Zahnrad-Bearbeitungsmaschinen. Z. VDI Bd. 81 (1937) S. 341.
4. Besprechung: Verbindung von Wellen durch Zahnung. Z. VDI Bd. 83 (1939) S. 912.
5. Diehle, Reichsbahnrat Dipl.-Ing. F.: Dreiachs-Straßenzugwagen der Deutschen Reichsbahn. Z. VDI Bd. 83 (1939) S. 504.
6. Hofer, Ing. H.: Laufruhe von Zahnrädern und ihre Abhängigkeit von Genauigkeit und Art der Verzahnung. Werkstattstechnik Bd. 29 (1935) S. 92.
7. Hofer, Ing. H.: Einfluß des Zusammenbaues auf den Lärm der Zahnradgetriebe. Masch.-Bau Betrieb Bd. 14 (1935) S. 433.
8. Jackowsky, Dr.: Spiralkegelräder. Eigenschaften, Lagerung, Anwendung. Palloid-Verzahnung. Masch.-Bau Betrieb Bd. 16 (1937) S. 189.
9. Königer, Dr.: Kegelräder mit nicht geraden Zähnen. Werkstattstechnik Bd. 29 (1935) S. 173 u. 404.
10. Krumme, Walter: Das Abwälz-Schraubfräsverfahren zur Herstellung von Klingenberg-Palloid-Spiralkegelrädern. Werkstattstechnik Bd. 32 (1938) S. 213.
11. Krumme, Walter: Grundlagen der geometrischen Berechnung von Palloid-Spiralkegelrädern. Z. VDI Bd. 82 (1938) S. 347.
12. Krumme, Walter: Selbsttätiges Steigern der Fräserdrehzahl an Abwälz-Fräsmaschinen für Palloid-Spiralkegelräder. Masch.-Bau Betrieb Bd. 17 (1938) S. 348.
13. Krumme, Walter: Ein Beitrag zur Ausbildung der Lager für Spiralkegelräder. Werkzeugmaschine Bd. 43 (1939) Heft 13.
14. Krumme, Walter: Kegelradschraubgetriebe im Kraftwagenbau und ihre Herstellung auf Klingenberg-Wälzfräsmaschinen. Werkstattstechnik Bd. 34 (1940) S. 37.
15. Lehr, Dr. Ernst: Dauerhaltbarkeit von Ritzelwellen. Z. VDI Bd. 81 (1937) S. 117.
16. Leunig, G.: Gestaltungsmerkmale neuzeitlicher Personenkraftwagen. Z. VDI Bd. 80 (1936) S. 1184.
17. Lindner, Dr.: Die Entwicklung in der Erzeugung von Spiralkegelrädern mittels Abwälzfräsern. Werkstattstechnik Bd. 30 (1936) S. 361.
18. Pohl, Dipl.-Ing. Fritz: Verfahren und Maschinen zum Läppen der Zahnräder. Werkstattstechnik Bd. 29 (1935) S. 333.

19. Preuß, Dipl.-Ing. M.: Gestaltungsmerkmale neuzeitlicher Großraum-Kraftwagen. Z. VDI Bd. 81 (1937) S. 170.
20. Philipps, Dipl.-Ing. Oberstleutn. W.: Deutscher Maschinengewehr-Panzerwagen. Z. VDI Bd. 81 (1937) S. 503.
21. Schmitthenner, Dr.-Ing. C.: Wasserturbinen mit neuzeitlichen Zahnradvorgelegen. Z. VDI Bd. 81 (1937) S. 147.
22. Soden, Graf A.: Das Zahnrad als Lärmquelle. Z. VDI Bd. 77 (1933) S. 231.
23. Wallichs, Prof. A., u. Dipl.-Ing. Blaise: Die wirtschaftliche Kegeldradbearbeitung im fortlaufenden Abwälz-Schraubfräsverfahren. Z. VDI Bd. 71 (1927) S. 255.
24. Wolf, O.: Konstruktive Entwicklung der Getriebetechnik unter besonderer Berücksichtigung der Anwendung hochwertiger Werkstoffe. Z. VDI Bd. 80 (1936) S. 1093.

Verzeichnis der im Text genannten Firmen

Adlerwerke, vorm. Heinrich Kleyer AG., Frankfurt a. M.	98
Auto-Union AG., Chemnitz	101
Biernatzki & Co., Maschinenfabrik, Chemnitz	110
Carl F. W. Borgward, Bremen	97
Brown, Boveri & Cie. AG., Dortmund	108
Büssing NAG., Vereinigte Nutzkraft-AG., Braunschweig	101
Wilh. Dempewolf, Zahnräder- und Getriebefabrik, Köln-Ehrenfeld	109
Dolmar, Maschinenfabrik, Hamburg-Bahrenfeld	117
Draisinenbau G. m. b. H., Hamburg 26	106
G. Düsterloh, Fabrik für Bergwerkbedarf G. m. b. H., Sprockhövel i. Westf.	109
Eisenwerk Wülfel, Hannover-Wülfel	109
Fr. Hesser, Maschinenfabrik AG., Stuttgart-Bad Cannstatt	109
Heuer-Getriebewerk, Heuer KG., Dresden 16	109
Carl Kaelble G. m. b. H., Backnang, Württ.	103
Kampnagel AG., vorm. Nagel & Kaemp, Hamburg 39	109
J. Kemna, Maschinenfabrik, Breslau 21	102
Gerhard Kestermann, Zahnräder- und Maschinenfabrik, Bochum	109
Klöckner-Humboldt-Deutz AG., Köln-Deutz	107
Friedrich Krupp AG., Essen	109
MAN Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg AG., Werk Nürnberg	111
Mitteldeutsche Stahlwerke AG., Lauchhammer	109
Maschinenfabrik Fr. Niepmann & Co., Gevelsberg i. Westf.	116
W. M. Ostermann, Wuppertal-Barmen	109
Maschinenfabrik Pekrun KG., Coswig, Bez. Dresden	109
Pittler Werkzeugmaschinenfabrik AG., Leipzig-Wahren, Leipzig N 26	110
Phönix-Nähmaschinen AG., Baer & Rempel, Bielefeld	114
J. Pohlig AG., Köln-Zollstock	119

Ringhoffer-Tatra-Werke A.-G., Nesselsdorf	100
Karl Ritscher G. m. b. H., Hamburg-Moorburg	105
Maschinenfabrik Rhenania m. b. H., Köln-Ehrenfeld	109
Rybniker Maschinenfabrik G. m. b. H., Rybnik, O.-S.	109
Schüchtermann & Kremer-Baum AG. für Aufbereitung, Dortmund	109
Schieß AG., Düsseldorf	110
Schnellpressenfabrik Frankenthal, Albert & Cie. G. m. b. H., Fran- kenthal-Pfalz	110
August Seegers G. m. b. H., Zahnräderfabrik, Hannover-Linden	109
Otto Suhner AG., Brugg, Schweiz	116
Tacke Maschinenfabrik KG., Rheine i. Westf.	109
J. M. Voith, Maschinenfabrik und Gießerei, St. Pölten-Niederdonau	113
Wanderer AG., Siegmar-Schönau	110
Westdeutsche Getriebewerke G. m. b. H., Bochum	109
Westfalia-Dinnendahl-Gröppel, Maschinenfabrik für Aufbereitung und Bergbau, Bochum	109
A. Wetzig Eisengießerei, Maschinenfabrik und Mühlenbauanstalt, Wittenberg-Lutherstadt	114
Ernst Wiese, Leipzig-Leutzsch	109
Zahnräderfabrik Augsburg, vorm. J. Renk AG., Augsburg	109
Zahnräderfabrik Bochum, Alfons Jahnel G. m. b. H., Bochum . . .	109
Zerkleinerungsmaschinen Ing. Carl Behnsen & Co., Großauheim bei Hanau	118

Klingelnberg

Technisches Hilfsbuch

Herausgegeben von

Baurat Dipl.-Ing. **Ernst Preger** und Dipl.-Ing. **Rudolf Reindl**
Oberursel (Taunus) Jena

Zwölfte Auflage von

Schuchardt & Schüttes Technisches Hilfsbuch

Mit zahlreichen Abbildungen und Zahlentafeln

Das Buch stellt die zwölfte, überarbeitete Auflage von Schuchardt & Schüttes Technischem Hilfsbuch dar und ist von 43 anerkannten Fachleuten für die Praktiker in der metallverarbeitenden Industrie, Konstrukteure, Betriebsingenieure, Meister, Facharbeiter, leicht verständlich und unmittelbar in der Praxis anwendbar geschrieben. Die neue Auflage berücksichtigt die letzte Entwicklung der technisch-wissenschaftlichen Erkenntnisse und zeitbedingten Änderungen.

Aus dem außerordentlich reichhaltigen Inhalt, der hier auch nicht im entferntesten vollständig wiedergegeben werden kann, seien genannt: Mathematik, Elektrotechnik (besonders für Betriebsbedürfnisse zugeschnitten), Lichttechnik, Wärme, Verbrennung, Festigkeitslehre, Dauerfestigkeit, Schweißtechnik, Neue deutsche Werkstoffe (Schwer- und Leichtmetalle, Kunststoffe, Führer durch die Handelsbezeichnungen), Passungen, Riementreibe, Stufenlose Getriebe, Kupplungen, Zahnräder (ganz neue Berechnungsweise auf Walzenpressung und Abnutzung, Messen und Prüfen der Verzahnungen), Kettengetriebe, Spangebende Bearbeitung von Metallen (Drehen von Leichtmetallen und Schleifen von Gewinde), Edelmetalle, Härtereie, Härteprüfung, Schmierer, Normdrehzahlen nach ISA, Industrielles Selbstkostenwesen, Werkstatt-Vorkalkulation, Arbeitsvorbereitung. Dazu eine Unzahl von Zahlentafeln, die wichtig für die Betriebspraxis sind.

Erschienen im

JULIUS-SPRINGER-VERLAG

BERLIN · GÖTTINGEN · HEIDELBERG

Z u b e z i e h e n d u r c h d e n B u c h h a n d e l