

Zahnräder

Begriffe, Bezeichnungen, Kurzzeichen

DIN
868

Stichwortverzeichnis

	Absatz Nr		Absatz Nr		Absatz Nr
Achsenabstand a	3	Kopfflanke	13	Spiralzähne	17
Achsenwinkel δ	3	Kopfflanken-Eingriffslänge	24	Spitzenentfernung R_s	6
Achsteilung t_a	18	Kopfhöhe	14	Sprung s	17
Achs-Teilwinkel γ	18	Kopfbogenwinkel δ_k	14	Sprung-Überdeckung ϵ_s	24
Außenge triebe	2	Kopfkreis	13	Steigung H	17 (Punkt 2)
Außenräder	5	Kopflinie	13	Steigungswinkel γ	17 (Punkt 2)
Berührungslinie	23	Kopfspiel S_k	26	Stirnflächen	6
Berührungsnormale	23	Kopfwinkel (bei Kegelrädern)	14	Stirnprofil	19
Betriebswälzbahn	8	Kreisbogenzahnäder	17 (Punkt 2 β)	Stirnäder	5
Bezugsprofil	19	Kreuzungsebene	3	Stirnteilung t_s	18
Blickrichtung	4, 12	Kreuzungslinie	3	Stufenzahnäder	17 (Punkt 1)
Durchmesser-Teilung m	18	Kreuzungspunkt	3	Stumpfzähne	19a
		Kurvenzahnäder	17 (Punkt 2 β)		
Einflankenwerkzeug	15	Links drehung	4	Tangentialprofil	19
Eingriffsdauer ϵ	24	Linksflanke	12	Tangentialteilung	18
Eingriffsfeld	23	Linkssteigung	17	Teilbahn	10
Eingriffsfäche	23	Lückentiefe	14	Teilkreis	10
Eingriffshöhe h_e	23			Teilkreisdurchmesser d_0	18
Eingriffslänge e	24	Mittenebene	3	Teilkreis halbmesser r_0	18
Eingriffslinie	23	Mittellinie	3	Teilpunkt	10
Eingriffspunkt	23	Modul m	18	Teilung t	10, 18
Eingriffstrecke	23			Teilwinkel τ	18
Eingriffsteilung t_e	23	Normalprofil	19	Triebstockverzahnung	25
Eingriffswinkel α	23	Normalteilung t_n	18	Triebstöcke	11
Einzelverzahnung	15	Normalteilung	10		
Ergänzungskegel	6	Paarverzahnung	15, 16	Überdeckungsgrad der Flanken-	
Ergänzungsteilwinkel ϵ_e	18	Peilzähne	17 (Punkt 2)	linie ϵ_s	24
Erzeugungswälzbahn	8	Planrad	5	Überdeckungsgrad des Profils ϵ	24
Erzeugungswälzkreis	10	Planteilwinkel τ_p	18	Übersetzung i	9
Evolventenverzahnung	20, 25	Planverzahnung	16	Umlaufgetriebe	1
		Profil	19		
Flankeneintrittspiel	26	Profilbild	19	Völligkeitsgrad bei Kegelrädern	17
Flankenlinie	13	Profilmittellinie	20, 21, 22		
Flankenspiel S_f	26	Profilüberdeckung ϵ	24	Wälzachse	7
Flankenwinkel 2α	25	Profilverschiebung $x \cdot m$	24	Wälzbahn	8
Formverfahren	15	Profilwerkzeug	15	Wälzebene	8
Formwerkzeug	15	Punktverzahnung	25	Wälzfäche	8
Fuß-Eingriffslinie	23			Wälzgerade	8
Fußflanke	13	Radgetriebe	1	Wälzgetriebe	2
Fußflanken-Eingriffslänge	24	Radkörper	5	Wälzgetriebe, angenähertes	2
Fußhöhe	14	Radmitten (Radachsen)	3	Wälzkegel	8
Fußkreis	13	Rad-Umformer	1	Wälzkörper	8
Fußlinie	13	Rechts drehung	4	Wälzkreis	8
Fußwinkel (bei Kegelrädern)	14	Rechtsflanke	12	Wälzpunkt C	7
		Rechtsflankenlinie	13	Wälzräder (Wälzahnäder)	5
Gegenprofil	19	Rechtssteigende Schraubenäder	17	Wälzverfahren	15
Gegenrad	1	Reibradgetriebe (Reibtrieb)	2	Wälzwerkzeug	15
Geradzahnäder	17	Reibstange	5	Wälzylinder	8
Getriebe	1	Ritzel	9		
Großrad	9	Rollenzähne	11	Zähnezahl z	9
Grundkreis	25	Rollkreise bei Zykloiden	25	Zahnbreite b	17
Grundteilung t_e	25	Satzäder	22	Zahndicke	13
Grundzylinder	25	Schildräder	5	Zahnerzeugung	15
		Schildzähne	11	Zahnhöhe	14
Hochzähne	19a	Schrägungswinkel β	17	Zahnhöhe, gemeinsame h	14, 19
Hüllflächen	2	Schräg Zahn-Kegeläder	17 (Punkt 2 α)	Zahnhöhenänderung	19
Innengetriebe	2	Schräg Zahn-Stirnäder	17 (Punkt 2 α)	Zahn lückentiefe	14
Innenäder	5	Schraubenäder	17	Zahn lückenweite	13
		Schraubflächen	2	Zahnplatte	5, 16
Kammzahn	11	Schraubgetriebe	2	Zahnradgetriebe (Zahntrieb)	2
Kantenwerkzeug	15	Schraubgetriebe, gekreuztes	3	Zahnscheibe	5, 16
Kegelradgetriebe	2	Schraubgetriebe, geschränktes	3	Zahnstange	5, 16
Kegelradverzahnung	16	Schraubäder	5	Zapfenrad	15
Kegeläder	5	Schraubverfahren	15	Zykloidenverzahnung	25
Kegelwinkel δ_i	5	Schraubwerkzeug	15	Zykloidenverzahnung, einseitige	25
Kleinrad	9	Spiel	26	Zykloidenverzahnung, doppel-	
Kopf-Eingriffslinie	23			seitige	25

Fortsetzung Seite 2 bis 6

Deutscher Normenausschuß

Getriebe

1. Ein Radgetriebe (Rad-Umformer) besitzt Rad und Gegenrad, durch Rahmen oder Steg verbunden. Getriebe, bei welchen ein Rad festgehalten wird und der Steg sich dreht, werden als Umlaufgetriebe (Planetengetriebe) bezeichnet.

Auf Räder, die nicht in eigentlichen Getrieben, sondern in Kapselpumpen oder Kapselmotoren arbeiten, sind alle Bezeichnungen sinngemäß übertragbar.

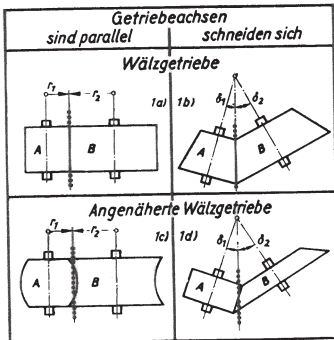


Bild 1 Wälzgetriebe

2. Unterscheide die Radgetriebe als

- a) Wälzgetriebe (Bild 1) mit parallelen Achsen und Zylindern als theoretischen Wälzflächen¹⁾ (Stirnradgetriebe) oder mit sich schneidenden Achsen und Kegeln als theoretischen Wälzflächen (Kegelradgetriebe) und Schraubgetriebe (Bild 2) mit sich kreuzenden Achsen (Achsen nicht in einer Ebene) und Hyperboloiden als theoretischen Schraubflächen.

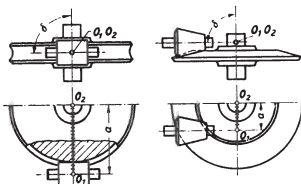


Bild 2a

Bild 2b

Gekreuztes und geschnittenes Schraubgetriebe

- b) Außengetriebe mit gegenläufigen und Innengetriebe mit gleichläufigen Rädern (Bild 3 bis 5).

- c) Zahnradgetriebe (Zahntrieb) mit verzahnten oder formschlüssig verbundenen und Reibradgetriebe (Reibtrieb) mit unverzahnten, kraftschlüssig verbundenen Rädern.

Wälzgetriebe werden verzahnt oder unverzahnt, Schraubgetriebe fast nur verzahnt angewendet. Unverzahnte Getriebe berühren sich in ihren tatsächlichen Hüllflächen, verzahnte in gedachten Hüllflächen (die erst bei beliebig verkleinerten Zähnen zu tatsächlichen Hüllflächen, Bild 1 und 2, würden). Von den theoretischen Wälzflächen weichen die Hüllflächen nur in Sonderfällen ab (Bild 1c und d: angenäherte Wälzgetriebe), von den theoretischen Schraubflächen dagegen in der Regel.

3. Die Mittellinie $O_1 O_2$ [räumlich die Mittenebene]²⁾ enthält bei Wälzgetrieben die beiden Radmitten die Radachsen O_1 und O_2 (Bild 3 und 5).

Bei Schraubgetrieben (Bild 2) enthält die Kreuzungslinie $O_1 O_2$ die beiden nächsten Punkte (Kreuzungs-

punkte) O_1 und O_2 der beiden Radachsen. Sie ist gleichzeitig Schnittlinie der beiden Kreuzungsebenen, welche je eine Radachse, und den Kreuzungspunkt der Gegenradachse enthalten.

Schraubgetriebe können, je nachdem die Kreuzungslinie $O_1 O_2$ durch das Eingriffsgebiet der Zähne verläuft oder nicht, als gekreuzte und geschnittene Schraubgetriebe unterschieden werden (Bild 2a und b).

Der Achsenabstand $a = O_1 O_2$ ist bei Stirnradgetrieben (Bild 4) die Entfernung der beiden Radmitten, bei Schraubgetrieben (Bild 2) die Entfernung der Kreuzungspunkte;

der Achsenwinkel δ ist bei Kegelradgetrieben (Bild 5) der Winkel zwischen beiden Radachsen, bei Schraubgetrieben (Bild 2) der Winkel zwischen beiden Kreuzungsebenen.

4. Der Drehsinn hängt als Rechtsdrehung ($+\omega$) im Sinne des Uhrzeigers oder Linksdrehung ($-\omega$) von der angenommenen Blickrichtung (Bild 3 und 4) ab. Bei Kegelrädern blickt man in Richtung auf die Spitze M (Bild 5).

Räder

5. Unterscheide die Räder als

- a) Wälzräder oder Schraubräder, je nachdem sie in Wälzgetrieben oder in Schraubgetrieben arbeiten. Wälzräder haben im Gegensatz zu Schraubrädern keine Gleitbewegung längs ihrer Berührungslinien.

Wo weitere Kennzeichnung notwendig, unterscheide Wälz-Zahnräder und Wälz-Reibräder.

- b) Außenräder oder Innenräder (Bild 3 bis 5), je nachdem die Berührung (der „Eingriff“) außerhalb oder innerhalb des Radkörpers erfolgt.

- c) Stirnräder oder Kegelräder³⁾, je nachdem die Wälzflächen Zylinder (Bild 3 und 4) oder Kegel (Bild 5) sind. Messung durch Halbmesser r_1 oder Kegelwinkel δ_1 (halber Spitzenwinkel) der Wälzfläche.

Grenzfälle:

Zahnstange oder Zahnplatte (bzw. Reibstange):

$$r_1 = \infty$$

Planrad oder Zahnscheibe:

$$\delta_1 = 90^\circ$$

6. Stirnräder werden von ebenen Scheiben als Stirnflächen begrenzt (Bild 3 und 4), die zur Aufzeichnung der Wälzbahnen in eine Zeichenebene senkrecht zu den Achsen projiziert werden. Kegelräder werden durch Ergänzungskegel⁴⁾ von gleicher Spitzenentfernung R_a (Bild 5) oder R_i begrenzt, deren Erzeugende $O_1 C = \rho_1$ und $O_2 C = \rho_2$ (bzw. $O_1' C' = \rho_1'$ und $O_2' C' = \rho_2'$) senkrecht zu den gemeinsamen Erzeugenden MC bzw. MC' der Wälzkegel liegen, und die zur Aufzeichnung zusammengehöriger Wälzbahnen in eine gemeinsame Zeichenebene abgewinkelt werden können (Bild 6).

7. Wälzpunkt [Wälzachse] heißt jener gedachte Punkt C des Getriebes (Bild 3 bis 5), in welchem die

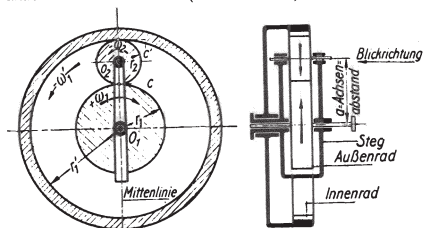


Bild 3 und Bild 4 Außen- und Innen-Stirnradgetriebe

³⁾ Ungewöhnliche Formen, wie Schildräder (Bild 9), deren Schildflächen bei parallelen Achsen scheibenförmig, bei sich schneidenden Achsen kugelförmig sind, und Räder von angenäherten Wälzgetrieben (Bild 1c und d), sind von Fall zu Fall zu kennzeichnen.

⁴⁾ Als Ersatz für die theoretische, aber nicht abwickelbare Begrenzung durch kugelige Stirnflächen.

¹⁾ Begriff siehe unter 8.

²⁾ Diese [Klammerausdrücke] gelten für den Raum.