

DIN 3996:1998-09 (D)

Tragfähigkeitsberechnung von Zylinder-Schneckengetrieben mit Achsenwinkel <SIGMA> = 90°

Inhalt	Seite
Vorwort	1
1 Anwendungsbereich	2
1.1 Schneckenwerkstoffe	2
1.2 Schneckenradwerkstoffe	2
1.3 Schmierstoffe	2
1.4 Flankenformen	2
2 Normative Verweisungen	2
3 Formelzeichen, Benennungen und Einheiten	3
4 Allgemeines	6
4.1 Grundlagen, Wechselwirkungen	6
4.2 Absolutrechnung bzw. Relativrechnung	7
4.3 Standard-Referenzgetriebe	7
4.4 Berechnungsansätze, Methoden A, B, C, D	8
4.5 Sicherheitsfaktoren	8
4.6 Hinweis auf Zahlenwertgleichungen	8
4.7 Sonstige Hinweise	8
5 Notwendige Eingangsgrößen	8
6 Kräfte, Geschwindigkeiten sowie Kennwerte für die Berechnung der Beanspruchung	8
6.1 Allgemeines	8
6.2 Zahnkräfte	9
6.3 Gleitgeschwindigkeit am Mittenkreis	9
6.4 Physikalische Kennwerte	10
6.5 Berechnung der mittleren Flankenpressung	11
6.6 Berechnung der minimalen mittleren Schmierpaltdicke	11
6.7 Berechnung des Verschleißweges	12
7 Wirkungsgrad und Verlustleistung	12
7.1 Allgemeines	12
7.2 Gesamtwirkungsgrad	12
7.3 Gesamtverlustleistung	12
7.4 Verzahnungswirkungsgrad	13
7.5 Verzahnungsverlustleistung	14
8 Verschleißtragfähigkeit	14
8.1 Allgemeines	14
8.2 Verschleißsicherheit	14
8.3 Zu erwartender Verschleißabtrag	14
8.4 Zulässiger Verschleißabtrag	16
8.5 Anpassung des Rechenverfahrens an eigene Versuche	17
9 Grübchentragfähigkeit	17
9.1 Allgemeines	17
9.2 Grübchensicherheit	17
9.3 Auftretende Flankenpressung	17
9.4 Grenzwert der Flankenpressung	17
9.5 Anpassung des Rechenverfahrens an eigene Versuche	17

10	Durchbiegung	17
10.1	Allgemeines	17
10.2	Durchbiegesicherheit	17
10.3	Auftretende Durchbiegung	18
10.4	Grenzwert der Durchbiegung	18
11	Zahnfußtragfähigkeit	18
11.1	Allgemeines	18
11.2	Zahnbruchsicherheit	18
11.3	Auftretende Zahnfußspannung	18
11.4	Grenzwert der Schub-Nennspannung am Zahnfuß	19
11.5	Anpassung des Rechenverfahrens an eigene Versuche	20
12	Temperatursicherheit	20
12.1	Allgemeines	20
12.2	Temperatursicherheit bei Tauchschmierung	20
12.3	Auftretende Ölsumpftemperatur	20
12.4	Grenzwert der Ölsumpftemperatur	21
12.5	Temperatursicherheit bei Einspritzschmierung	21
12.6	Kühlleistung	21
13	Bestimmung der Radmassentemperatur	21
13.1	Allgemeines	21
13.2	Radmassentemperatur bei Tauchschmierung	21
13.3	Radmassentemperatur bei Einspritzschmierung	22
Anhang A (informativ) Hinweise zu den inneren Kräften und zur Kraftverteilung		22
Anhang B (informativ) Hinweise zu den physikalischen Kennwerten		22
Anhang C (informativ) Methoden zur Ermittlung der Kennwerte		23
Anhang D (informativ) Schmierpalttdicke nach der EHD-Theorie		24
Anhang E (informativ) Berechnung des Verschleißweges		24
Anhang F (informativ) Hinweise zur Berechnung des Verschleißabtrags		25
Anhang G (informativ) Hinweise zur Zahnfußtragfähigkeit		25
Anhang H (informativ) Hinweise zu Schneckenrädern aus Polyamid 12-Guß		25
Anhang J (informativ) Beispiele		26