

Begriffe und Bestimmgrößen für Zylinder-Schneckengetriebe
mit sich rechtwinklig kreuzenden Achsen
Teil 1: Schnecke und Schneckenrad

DIN
3975-1

ICS 01.040.21; 21.200

Definitions and parameters on cylindrical worm gear pairs with rectangular
crossing shafts –
Part 1: Worm and worm wheel

Définitions et paramètres pour vis cylindriques avec axes se coissant en
un angle droit –
Partie 1: Vis sans fin et roue à vis sans fin

Mit
DIN 3975-2:2002-07
Ersatz für
DIN 3975:1976-10

Fortsetzung Seite 2 bis 34

Inhalt

	Seite		Seite
Vorwort	4	5.13.1 Zahndicke s_{mx} im Axialschnitt auf dem Mittenzylinder, Zahndickenfaktor s_{mx}^*	19
1 Anwendungsbereich	5	5.13.2 Lückenweite e_{mx} auf dem Mittenzylinder	19
2 Normative Verweisungen	5	5.13.3 Zahndicke s_x auf dem Ersatzwälzzylinder	20
3 Formelzeichen, Benennungen und Einheiten	5	5.13.4 Lückenweite e_x auf dem Ersatzwälzzylinder	20
4 Begriffe für einen Zylinderschneckenradsatz	7	5.14 Flankenformen der Schnecken	20
4.1 Zylinderschneckenradsatz, Schnecke, Schneckenrad	7	5.14.1 Flankenform A, ZA-Schnecke	20
4.2 Achsabstand a und Achsenwinkel Σ	8	5.14.2 Flankenform N, ZN-Schnecke	20
4.3 Übersetzung i , Drehsinn	9	5.14.3 Flankenform I, ZI-Schnecke (Evolventenschnecke)	21
4.4 Zähnezahlnverhältnis u	10	5.14.4 Flankenform K, ZK-Schnecke	22
4.5 Axialschnittebene der Verzahnung	10	5.14.5 Flankenform C, ZC-Schnecke	23
4.6 Eingriffsfläche	10	5.15 Verzahnungslänge L der Schnecke	24
4.7 Überdeckung ε	11	5.16 Flankenform-Modifikationen	25
4.8 Wälzflächen und -linien	11	6 Begriffe und Bestimmungsgrößen des Schneckenrades	25
4.8.1 Allgemeines	11	6.1 Allgemeines	25
4.8.2 Wälzkreis des Schneckenrades	11	6.2 Stirnmodul m_t des Schneckenrades	25
4.8.3 Wälzzylinder, Wälzebene	11	6.3 Flankenrichtung; rechtssteigend, linkssteigend	25
5 Begriffe und Bestimmungsgrößen für die Schnecke	11	6.4 Teilkreisdurchmesser d_2 des Schneckenrades	25
5.1 Allgemeines	11	6.5 Mittenkreisdurchmesser d_{m2} des Schneckenrades	26
5.2 Schnitte durch die Schnecke	12	6.6 Teilkreisteilung p_2	26
5.2.1 Flankenlinien	12	6.7 Profilverschiebung $x_2 \cdot m_x$	27
5.2.2 Stirnschnitte der Schnecke	12	6.8 Zahndicke, Lückenweite	27
5.2.3 Axialschnitt der Schnecke	12	6.8.1 Zahndicke s_2 auf dem Teilkreis des Schneckenrades	27
5.2.4 Parallelschnitt der Schnecke	12	6.8.2 Lückenweite e_2 auf dem Teilkreis des Schneckenrades	28
5.2.5 Normalschnitt der Schnecke	13	6.8.3 Zahndicke s_{m2} auf dem Mittenkreis	28
5.3 Zähnezahl z_1 der Schnecke	13	6.8.4 Lückenweite e_{m2} auf dem Mittenkreis des Schneckenrades	28
5.4 Flankenrichtung; rechtssteigend, linkssteigend	13	6.9 Zahnhöhen, Kopf- und Fußkreisdurchmesser	28
5.5 Steigungshöhe p_z	14	6.9.1 Zahnhöhe h_2	28
5.6 Axialteilung p_x	14	6.9.2 Kopfhöhe h_{a2} bezogen auf den Teilkreis	28
5.7 Axialmodul m_x	14	6.9.3 Kopfhöhe h_{am2} bezogen auf den Mittenkreis	29
5.8 Ersatzwälzkreisdurchmesser d_{we1}	14	6.9.4 Kopfkreisdurchmesser d_{a2}	29
5.9 Mittenkreisdurchmesser d_{m1}	15	6.9.5 Außendurchmesser d_{e2}	29
5.10 Formzahl q	15	6.9.6 Fußhöhe h_{f2} bezogen auf den Teilkreis	30
5.11 Steigungswinkel γ_m am Mittenkreis	16	6.9.7 Fußhöhe h_{fm2} bezogen auf den Mittenkreis	30
5.12 Zahnhöhen, Kopf- und Fußkreisdurchmesser	16	6.9.8 Fußkreisdurchmesser d_{f2}	30
5.12.1 Zahnhöhe h_1	16	6.10 Kehlradius r_k	31
5.12.2 Kopfhöhe h_{a1} bezogen auf den Ersatzwälzkreis	17		
5.12.3 Fußhöhe h_{f1} bezogen auf den Ersatzwälzkreis	17		
5.12.4 Kopfhöhe h_{am1} bezogen auf den Mittenkreis	17		
5.12.5 Fußhöhe h_{fm1}	18		
5.12.6 Kopfkreisdurchmesser d_{a1}	18		
5.12.7 Fußkreisdurchmesser d_{f1}	19		
5.13 Zahndicke, Lückenweite	19		

6.11 Fasenwinkel ϑ und Fasenlagenabstand a_{ϑ}	31	Bild 13 – Mittenkreisdurchmesser d_{m1} der Schnecke.....	15
6.12 Breiten des Schneckenrades	32	Bild 14 – Einfluss der Formzahl q auf die Gestalt von Schneckenradsätzen mit gleichem Achsabstand a , gleicher Übersetzung i und mit gleicher Schnecken­zäh­nezahl z_1	16
6.12.1 Zahn­brei­te b_2 des Schneckenrades.....	32	Bild 15 – Steigungswinkel γ_m am Mittenkreis	16
6.12.2 Radbreite b_{2H} und Radkranzbreite b_{2R} des Schneckenrades.....	32	Bild 16 – Zahn­hö­he h_1 , Kopf­hö­he h_{a1} und Fuß­hö­he h_{f1}	17
7 Zahndickenabmaße und Flankenspiele	33	Bild 17 – Kopf­hö­he h_{am1} und Fuß­hö­he h_{fm1}	17
7.1 Allgemeines.....	33	Bild 18 – Fuß­hö­he h_{fm1} , Kopf­spie­le c_1 und c_2	18
7.2 Zahndickenabmaße A_s	33	Bild 19 – Zahn­dicke s_{mx} und Lücken­wei­te e_{mx} im Axialschnitt auf dem Mitten­zyl­in­der	19
7.3 Zahndickentoleranz T_s	33	Bild 20 – Zahn­dicke s_x und Lücken­wei­te e_x auf dem Ersatz­wälz­zyl­in­der	20
7.4 Flankenspiele j	33	Bild 21 – ZA-Schnecke im Axialschnitt.....	20
7.4.1 Allgemeines	33	Bild 22 – ZN-Schnecke	21
7.4.2 Drehflankenspiel j_t	33	Bild 23 – ZI-Schnecke	22
7.4.3 Axialflankenspiel j_x	33	Bild 24 – ZK-Schnecke.....	23
7.5 Kopfspiele c	33	Bild 25 – ZC-Schnecke	24
7.5.1 Kopfspiel der Schnecke c_1	33	Bild 26 – Verzahnungslänge L	24
7.5.2 Kopfspiel des Schneckenrades c_2	34	Bild 27 – Schnecken­flan­ke im Axialschnitt mit Höhen­ballig­keit.....	25
Literaturhinweise	34	Bild 28 – Mitten­krei­sdurch­mes­ser d_{m2}	26
Bilder		Bild 29 – Teil­krei­stei­lung p_2	26
Bild 1 – Schnecke und Schneckenrad eines Zylinderschneckengetriebes	8	Bild 30 – Profilverschiebung.....	27
Bild 2 – Schnecke und Schneckenrad eines Zylinderschneckengetriebes mit Achsabstand a und Achswinkel $\Sigma = 90^\circ$	8	Bild 31 – Zahn­hö­hen am Schneckenrad.....	28
Bild 3 – Drehsinn von Schnecke und Schneckenrad bei links- und bei rechtssteigender Schnecke und Schneckenrad eines Zylinderschneckengetriebes.....	9	Bild 32 – Kopf­krei­sdurch­mes­ser d_{a2}	29
Bild 4 – Axialschnittebene der Verzahnung und Wälzebene.....	10	Bild 33 – Außendurchmesser d_{e2}	29
Bild 5 – Eingriffsfläche und Eingriffsstrecke AE	11	Bild 34 – Fuß­krei­sdurch­mes­ser d_{f2}	30
Bild 6 – Stirnschnitt einer Schnecke mit vier Zähnen.....	12	Bild 35 – Kehl­ra­di­us r_k	31
Bild 7 – Axialschnitt der Schnecke	12	Bild 36 – Fasen­win­kel und Fasen­la­gen­ab­stand.....	31
Bild 8 – Darstellung der Parallel- und Axialschnittebene im Stirnschnitt der Schnecke	13	Bild 37 – Zahn­brei­te b_2	32
Bild 9 – Steigungsrichtungen der Schnecke	13	Bild 38 – Rad­brei­te b_{2H} und Rad­kranz­brei­te b_{2R}	32
Bild 10 – Steigungshöhe p_z einer Schnecke mit $z_1 = 4$	14	Tabellen	
Bild 11 – Axialteilung p_x	14	Tabelle 1 – Formel­zei­chen, Benennungen und Einheiten	5
Bild 12 – Ersatz­wälz­krei­sdurch­mes­ser d_{we1}	15		