

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
<b>Vorwort</b> .....	4	5.13.1 Zahndicke $s_{mx}$ im Axialschnitt auf dem Mittenzylinder, Zahndickenfaktor $s_{mx}^*$ .....	19
<b>1 Anwendungsbereich</b> .....	5	5.13.2 Lückenweite $e_{mx}$ auf dem Mittenzylinder .....	19
<b>2 Normative Verweisungen</b> .....	5	5.13.3 Zahndicke $s_x$ auf dem Ersatzwälzzylinder .....	20
<b>3 Formelzeichen, Benennungen und Einheiten</b> .....	5	5.13.4 Lückenweite $e_x$ auf dem Ersatzwälzzylinder .....	20
<b>4 Begriffe für einen Zylinderschneckenradsatz</b> .....	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 $\Sigma$ .....	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 $\varepsilon$ .....	11	5.16 Flankenform-Modifikationen .....	25
4.8 Wälzflächen und -linien .....	11	<b>6 Begriffe und Bestimmungsgrößen des Schneckenrades</b> .....	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
<b>5 Begriffe und Bestimmungsgrößen für die Schnecke</b> .....	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 $\gamma_m$ 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 $\vartheta$ und Fasenlagenabstand $a_{\vartheta}$ .....	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 $\gamma_m$ 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
<b>7 Zahndickenabmaße und Flankenspiele</b> .....	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
<b>Literaturhinweise</b> .....	34	Bild 28 – Mitten­kreis­durch­messer $d_{m2}$ .....	26
<b>Bilder</b>		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	<b>Tabellen</b>	
Bild 11 – Axialteilung $p_x$ .....	14	Tabelle 1 – Formel­zei­chen, Benennungen und Einheiten .....	5
Bild 12 – Ersatz­wälz­kreis­durch­messer $d_{we1}$ .....	15		