

DIN 3975-3:2025-12 (D)

Begriffe und Bestimmungsgrößen für Zylinder?Schneckengetriebe mit sich rechtwinklig kreuzenden Achsen - Teil 3: Schnecke und Schneckenrad mit Flanken unterschiedlicher Steigungswinkel (Dual Lead Verzahnung)

Inhalt	Seite
Vorwort	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Symbole und Indizes	13
5 Begriffe für einen Zylinderschneckenradsatz	17
5.1 Zylinderschneckenradsatz, Schnecke, Schneckenrad	17
5.2 Übersetzung, Drehsinn, A- und B-Flanke	18
5.3 Axialmodul der Dual Lead-Schnecke	19
5.4 Achsabstand und Achsenwinkel	20
5.5 Zähnezahlverhältnis	20
5.6 Nullposition der Schnecke und Nachstellrichtung	21
5.7 Nachstellung und Verdrehflankenspiel	21
5.8 Axialschnittebene der Verzahnung	22
5.9 Eingriffsfläche	22
5.10 Überdeckung	23
5.11 Wälzflächen und -linien	23
5.11.1 Allgemeines	23
5.11.2 Wälzkreis des Dual Lead-Schneckenrades	23
5.11.3 Wälzzylinder, Wälzebene	24
6 Begriffe und Bestimmungsgrößen für die Dual Lead-Schnecke	24
6.1 Allgemeines	24
6.2 Schnitte durch die Dual Lead-Schnecke	24
6.2.1 Flankenlinien	24
6.2.2 Stirnschnitt der Dual Lead-Schnecke	24
6.2.3 Axialschnitt der Dual Lead-Schnecke	25
6.2.4 Parallelschnitt der Dual Lead-Schnecke	25
6.2.5 Normalschnitte der Schnecke	25
6.3 Zähnezahl der Dual Lead-Schnecke	26
6.4 Flankenrichtung; rechtssteigend, linkssteigend	26
6.5 Steigungshöhe	26
6.6 Axialteilung	27
6.7 Axialmodul	27
6.8 Ersatzwälzkreisdurchmesser	28
6.9 Mittenkreisdurchmesser	28
6.10 Formzahl	29
6.11 Steigungswinkel am Mittenkreis	29
6.12 Zahnhöhe, Kopf- und Fußkreisdurchmesser	30
6.12.1 Allgemeines	30
6.12.2 Zahnhöhe	30
6.12.3 Kopfhöhe bezogen auf die Ersatzwälzkreise	30
6.12.4 Fußhöhe bezogen auf die Ersatzwälzkreise	30
6.12.5 Kopfhöhe bezogen auf den Mittenkreis	31
6.12.6 Fußhöhe bezogen auf den Mittenkreis und Kopfspiele	31
6.12.7 Kopfkreisdurchmesser	33
6.12.8 Fußkreisdurchmesser	33
6.13 Zahndicke, Lückenweite	33
6.13.1 Allgemeines	33
6.13.2 Flankengleichungen, Referenzzahndicke	33
6.13.3 Zahndicke im Axialschnitt, Zahndickenfaktor	34
6.13.4 Lückenweite im Axialschnitt, Zahnlückenfaktor	35

6.13.5	Verzahnungslänge der Dual Lead-Schnecke	36
6.14	Flankenformen der Schnecken	38
6.15	Flankenform-Modifikationen	38
7	Begriffe und Bestimmungsgrößen des Schneckenrades	38
7.1	Allgemeines	38
7.2	Stirnmoduln des Dual Lead-Schneckenrades	38
7.3	Flankenrichtung; rechtssteigend, linkssteigend	38
7.4	Teilkreisdurchmesser des Schneckenrades	38
7.5	Mittlenkreisdurchmesser des Schneckenrades	38
7.6	Teilkreisteilung	39
7.7	Profilverschiebungen	40
7.8	Zahndicke, Lückenweite	40
7.8.1	Zahndicke auf dem Teilkreis des Dual Lead-Schneckenrades	40
7.8.2	Lückenweite auf dem Teilkreis des Schneckenrades	41
7.8.3	Zahndicke auf dem Mittlenkreis	41
7.8.4	Lückenweite auf dem Mittlenkreis des Schneckenrades	41
7.9	Zahnhöhen, Kopf- und Fußkreisdurchmesser	41
7.9.1	Zahnhöhe	41
7.9.2	Kopfhöhe bezogen auf den Teilkreis	42
7.9.3	Kopfhöhe bezogen auf den Mittlenkreis	42
7.9.4	Kopfkreisdurchmesser	42
7.9.5	Außendurchmesser	43
7.9.6	Fußhöhe bezogen auf die Teilkreise	44
7.9.7	Fußhöhe bezogen auf die Mittlenkreise	44
7.9.8	Fußkreisdurchmesser	44
7.10	Kehlradius, Fasenwinkel, Fasenlagenabstand und Radbreiten des Dual Lead-Schneckenrades	45
8	Zahndickenmaße und Flankenspiele	45
	Literaturhinweise	46

Bilder

Bild 1	Dual Lead-Schnecke und Dual Lead-Schneckenrad eines Dual Lead-Zylinderschneckengetriebes	18
Bild 2	Drehsinn von Schnecke und Schneckenrad bei links- und bei rechtssteigender Schnecke und Schneckenrad eines Zylinderschneckengetriebes	19
Bild 3	A-Flanke und B-Flanke einer Schnecke	19
Bild 4	Schnecke und Schneckenrad eines Dual Lead-Schneckengetriebes mit Achsabstand a und Achsenwinkel $\Sigma = 90^\circ$	20
Bild 5	Nullposition der Schnecke und Nachstellrichtung	21
Bild 6	Axialschnittebene der Verzahnung und Wälzebene, dargestellt für Flanke A	22
Bild 7	Eingriffsflächen und Eingriffsstrecken $\overline{AE_A}$ und $\overline{AE_B}$	23
Bild 8	Stirnschnitte einer Schnecke mit vier Zähnen im Bereich negativer und positiver Nachstellung	24
Bild 9	Axialschnitt der Dual Lead-Schnecke	25
Bild 10	Darstellung der Parallel- und Axialschnittebene im Stirnschnitt der Schnecke	25
Bild 11	Steigungsrichtungen der Dual Lead-Schnecke	26
Bild 12	Steigungshöhen $p_{z,A}$ und $p_{z,B}$ einer Schnecke mit $z_1 = 3$ und $p_{z,A} \neq p_{z,B}$	26
Bild 13	Axialteilungen $p_{x,A}$ und $p_{x,B}$	27
Bild 14	Ersatzwälzkreisdurchmesser $d_{we1,A}$ und $d_{we1,B}$	28
Bild 15	Mittlenkreisdurchmesser d_{m1} der Dual Lead-Schnecke	28
Bild 16	Einfluss der Formzahlen q_A und q_B der Flanken auf die Gestalt von Schneckenradsätzen mit gleichem Achsabstand a , gleicher Übersetzung i und gleicher Schneckenzahnezahl z_1	29
Bild 17	Steigungswinkel $\gamma_{m,A}$ und $\gamma_{m,B}$ an dem Mittlenkreis d_{m1}	29

Bild 18 — Zahnhöhe h_1 beider Flanken sowie Kopfhöhe $h_{a1,A}$ und Fußhöhe $h_{f1,A}$ der A-Flanke .	30
Bild 19 — Kopfhöhe h_{am1} sowie Fußhöhe h_{fm1}	31
Bild 20 — Fußhöhen h_{fm1} sowie Kopfspiele c_1 und c_2	32
Bild 21 — Referenzzahndicke $s_{mx,ref}$ am Mittenkreis an der Nullposition, Flanken z_A und z_B sowie Parameter r und φ zur Berechnung der Flankengeometrie	34
Bild 22 — Zahndicke s_x und Lückenweite e_x im Axialschnitt auf dem Mittenzylinder	35
Bild 23 — Spitzer Zahn und Spitzer Fuß als Grenzwerte der Verzahnungslänge der Dual Lead-Verzahnung	36
Bild 24 — Theoretische maximal ausführbare Verzahnungslängen	37
Bild 25 — Mittenkreisdurchmesser d_{m2}	39
Bild 26 — Teilkreisteilung $p_{2,A}$ und $p_{2,B}$	39
Bild 27 — Profilverschiebung	40
Bild 28 — Zahnhöhen am Teilkreisdurchmesser $d_{2,A}$ der A-Flanke und am Mittenkreisdurchmesser d_{m2} des Dual Lead-Schneckenrades	42
Bild 29 — Kopfkreisdurchmesser d_{a2}	43
Bild 30 — Außendurchmesser d_{e2}	43
Bild 31 — Fußkreisdurchmesser d_{f2}	45