

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 Schneckenanzahl 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 |