DIN 3975-1:2025-12 (D)

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

Inhalt

Seite

Vorwort 5
1 Anwendungsbereich 6
2 Normative Verweisungen 6
3 Begriffe 6
4 Symbole 14
5 Begriffe für einen Zylinderschneckenradsatz 16
5.1 Zylinderschneckenradsatz, Schnecke, Schneckenrad 16
5.2 Achsabstand und Achsenwinkel 16
5.3 Übersetzung, Drehsinn 17
5.4 Zähnezahlverhältnis 18
5.5 Axialschnittebene der Verzahnung 18
5.6 Eingriffsfläche 19
5.7 Überdeckung 20
5.8 Wälzflächen und –linien 20
5.8.1 Allgemeines 20
5.8.2 Wälzkreis des Schneckenrades 20
5.8.3 Wälzzylinder, Wälzebene 20
6 Begriffe und Bestimmungsgrößen für die Schnecke 20
6.1 Allgemeines 20
6.2 Schnitte durch die Schnecke 21
6.2.1 Flankenlinien 21
6.2.2 Stirnschnitt der Schnecke 21
6.2.3 Axialschnitt der Schnecke 21
6.2.4 Parallelschnitt der Schnecke 21
6.2.5 Normalschnitt der Schnecke 22
6.3 Zähnezahl der Schnecke 22
6.4 Flankenrichtung; rechtssteigend, linkssteigend 22
6.5 Steigungshöhe 23
6.6 Axialteilung 23
6.7 Axialmodul 24
6.8 Ersatzwälzkreisdurchmesser 24
6.9 Mittenkreisdurchmesser 25
6.10 Formzahl 25
6.11 Steigungswinkel am Mittenkreis 25
6.12 Zahnhöhen, Kopf- und Fußkreisdurchmesser 26
6.12.1 Zahnhöhe 26
6.12.2 Kopfhöhe bezogen auf den Ersatzwälzkreis 26
6.12.3 Fußhöhe bezogen auf den Ersatzwälzkreis 26
6.12.4 Kopfhöhe bezogen auf den Mittenkreis 27
6.12.5 Fußhöhe bezogen auf den Mittenkreis 27
6.12.6 Kopfkreisdurchmesser 28
6.12.7 Fußkreisdurchmesser 29
6.13 Zahndicke, Lückenweite 29
6.13.1 Allgemeines 29
6.13.2 Zahndicke im Axialschnitt auf dem Mittenzylinder, Zahndickenfaktor 29
6.13.3 Lückenweite auf dem Mittenzylinder 29
6.13.4 Zahndicke auf dem Ersatzwälzzylinder 30
6.13.5 Lückenweite auf dem Ersatzwälzzylinder 30
6.14 Flankenformen der Schnecken 30
6.14.1 Allgemeines 30
6.14.2 Flankenform A, ZA-Schnecke 30

6.14.3 Flankenform N, ZN-Schnecke . . . 31
6.14.4 Flankenform I, ZI-Schnecke (Evolventenschnecke) . . . 31
6.14.5 Flankenform K, ZK-Schnecke . . . 32
6.14.6 Flankenform C, ZC-Schnecke . . . 33
6.15 Verzahnungslänge der Schnecke . . . 34
6.16 Flankenform-Modifikationen . . . 34
7 Begriffe und Bestimmungsgrößen des Schneckenrades . . . 35
7.1 Allgemeines . . . 35
7.2 Stirnmodul des Schneckenrades . . . 35
7.3 Flankenrichtung; rechtssteigend, linkssteigend . . . 35
7.4 Teilkreisdurchmesser des Schneckenrades . . . 35
7.5 Mittenkreisdurchmesser des Schneckenrades . . . 35
7.6 Teilkreisteilung . . . 36
7.7 Profilverschiebung . . . 37
7.8 Zahndicke, Lückenweite . . . 37
7.8.1 Zahndicke auf dem Teilkreis des Schneckenrades . . . 37
7.8.2 Lückenweite auf dem Teilkreis des Schneckenrades . . . 38
7.8.3 Zahndicke auf dem Mittenkreis . . . 38
7.8.4 Lückenweite auf dem Mittenkreis des Schneckenrades . . . 38
7.9 Zahnhöhen, Kopf- und Fußkreisdurchmesser . . . 38
7.9.1 Zahnhöhe . . . 38
7.9.2 Kopfhöhe bezogen auf den Teilkreis . . . 39
7.9.3 Kopfhöhe bezogen auf den Mittenkreis . . . 39
7.9.4 Kopfkreisdurchmesser . . . 39
7.9.5 Außendurchmesser . . . 39
7.9.6 Fußhöhe bezogen auf den Teilkreis . . . 40
7.9.7 Fußhöhe bezogen auf den Mittenkreis . . . 40
7.9.8 Fußkreisdurchmesser . . . 40
7.10 Kehlradius . . . 41
7.11 Fasenwinkel und Fasenlagenabstand . . . 41
7.12 Breiten des Schneckenrades . . . 42
7.12.1 Zahnbreite des Schneckenrades . . . 42
7.12.2 Radbreite und Radkranzbreite des Schneckenrades . . . 43
8 Zahndickenabmaße und Flankenspiele . . . 43
8.1 Allgemeines . . . 43
8.2 Zahndickenabmaße A_S . . . 43
8.3 Zahndickentoleranz . . . 43
8.4 Flankenspiele . . . 44
8.4.1 Allgemeines . . . 44
8.4.2 Drehflankenspiel . . . 44
8.4.3 Axialflankenspiel . . . 44
8.5 Kopfspiele . . . 44
8.5.1 Kopfspiel der Schnecke . . . 44
8.5.2 Kopfspiel des Schneckenrades . . . 44
Literaturhinweise . . . 45

Bilder

Bild 1 — Schnecke und Schneckenrad eines Zylinderschneckengetriebes . . . 16
Bild 2 — Schnecke und Schneckenrad eines Zylinderschneckengetriebes mit Achsabstand a und Achsenwinkel $\sum = 90°$ . . . 17
Bild 3 — Drehsinn von Schnecke und Schneckenrad bei links- und bei rechtssteigender Schnecke und Schneckenrad eines Zylinderschneckengetriebes . . . 18
Bild 4 — Axialschnittebene der Verzahnung und Wälzebene . . . 19
Bild 5 — Eingriffsfläche und Eingriffsstrecke $\overline{AE}$ . . . 20

Bild 6 — Stirnschnitt einer Schnecke mit vier Zähnen **21**
Bild 7 — Axialschnitt der Schnecke **21**
Bild 8 — Darstellung der Parallel- und Axialschnittebene im Stirnschnitt der Schnecke **22**
Bild 9 — Steigungsrichtungen der Schnecke **23**
Bild 10 — Steigungshöhe p_z einer Schnecke mit $z_1 = 3$ **23**
Bild 11 — Axialteilung p_x **24**
Bild 12 — Ersatzwälzkreisdurchmesser d_{we1} **24**
Bild 13 — Mittenkreisdurchmesser d_{m1} der Schnecke **25**
Bild 14 — Einfluss der Formzahl q auf die Gestalt von Schneckenradsätzen mit gleichem Achsabstand a, gleicher Übersetzung i und mit gleicher Schneckenzähnezahl z_1 . . . . . **25**
Bild 15 — Steigungswinkel γ_m am Mittenkreis **26**
Bild 16 — Zahnhöhe h_1, Kopfhöhe h_{a1} und Fußhöhe h_{f1} **26**
Bild 17 — Kopfhöhe h_{am1} und Fußhöhe h_{fm1} **27**
Bild 18 — Fußhöhe h_{fm1}, Kopfspiele c_1 und c_2 . . . . . **28**
Bild 19 — Zahndicke s_{mx} und Lückenweite e_{mx} im Axialschnitt auf dem Mittenzylinder **29**
Bild 20 — Zahndicke s_x und Lückenweite e_x auf dem Ersatzwälzzylinder **30**
Bild 21 — ZA-Schnecke im Axialschnitt **30**
Bild 22 — ZN-Schnecke **31**
Bild 23 — ZI-Schnecke **32**
Bild 24 — ZK-Schnecke **33**
Bild 25 — ZC-Schnecke **33**
Bild 26 — Verzahnungslänge L **34**
Bild 27 — Schneckenflanke im Axialschnitt mit Höhenballigkeit **34**
Bild 28 — Mittenkreisdurchmesser d_{m2} **36**
Bild 29 — Teilkreisteilung p_2 . . . . . **36**
Bild 30 — Profilverschiebung **37**
Bild 31 — Zahnhöhen am Schneckenrad **38**
Bild 32 — Kopfkreisdurchmesser d_{a2} **39**
Bild 33 — Außendurchmesser d_{e2} **40**
Bild 34 — Fußkreisdurchmesser d_{f2} **41**
Bild 35 — Kehlradius r_k **41**
Bild 36 — Fasenwinkel und Fasenlagenabstand **42**
Bild 37 — Zahnbreite b_2 . . . . . **42**
Bild 38 — Radbreite b_{2H} und Radkranzbreite b_{2R} **43**