# E DIN 22101:2026-05 (D)

**Erscheinungsdatum: 2026-04-17**

## Stetigförderer - Gurtförderer für Schüttgüter - Grundlagen für die Berechnung und Auslegung

## Inhalt

Seite


**Vorwort** ..... 6

**1 Anwendungsbereich** ..... 7

**2 Normative Verweisungen** ..... 7

**3 Begriffe** ..... 8

**4 Formelzeichen und Einheiten** ..... 8

**5 Volumen- und Massenstrom** ..... 14

**6 Bewegungswiderstände und Leistungsbedarf im stationären Betriebszustand** ..... 17
**6.1 Allgemeines** ..... 17
**6.2 Hauptwiderstände** ..... 18
**6.2.1 Allgemeines** ..... 18
**6.2.2 Berechnung des Hauptwiderstandes $F_H$** ..... 19
**6.2.3 Bestimmung des fiktiven Reibungsbeiwertes $f_i$** ..... 20
**6.3 Nebenwiderstände** ..... 23
**6.3.1 Allgemeines** ..... 23
**6.3.2 Einzelbestimmung der Nebenwiderstände** ..... 23
**6.3.3 Pauschale Bestimmung des Nebenwiderstandes $F_N$** ..... 25
**6.4 Steigungswiderstände** ..... 26
**6.5 Sonderwiderstände** ..... 26
**6.5.1 Allgemeines** ..... 26
**6.5.2 Einzelbestimmung der Sonderwiderstände** ..... 27

**7 Auslegung des Antriebssystems** ..... 27
**7.1 Allgemeines** ..... 27
**7.2 Lage der Antriebe, Größe und Anzahl der Antriebsmotoren** ..... 28
**7.2.1 Allgemeines** ..... 28
**7.2.2 Horizontale und schwach geneigte Gurtförderer** ..... 28
**7.2.3 Aufwärts fördernde Gurtförderer** ..... 29
**7.2.4 Abwärts fördernde Gurtförderer** ..... 29
**7.2.5 Gurtförderer mit Gefälle- und Steigungsabschnitten** ..... 30
**7.3 Anfahren, Stillsetzen und Halten** ..... 30
**7.3.1 Anfahren** ..... 30
**7.3.2 Stillsetzen und Halten** ..... 30

**8 Gurtzug- und Spannkräfte** ..... 31
**8.1 Allgemeines** ..... 31
**8.2 Erforderliche Gurtzugkräfte** ..... 32
**8.2.1 Allgemeines** ..... 32
**8.2.2 Mindestgurtzugkräfte zur Übertragung der Trommelumfangskräfte** ..... 32
**8.2.3 Mindestgurtzugkräfte zur Begrenzung des Durchhanges und zur einwandfreien Gurtführung** ..... 33
**8.3 Örtliche Gurtzugkraftänderungen im Ober- und Untertrum** ..... 34
**8.3.1 Allgemeines** ..... 34
**8.3.2 Stationärer Betriebszustand** ..... 35
**8.3.3 Instationäre Betriebszustände** ..... 35
**8.4 Spannkräfte und Spannwege** ..... 35
**8.5 Örtliche Gurtzugkräfte im Ober- und Untertrum** ..... 37

8.5.1 Allgemeines ... 37
8.5.2 Instationäre Betriebszustände ... 38
8.5.3 Stationärer Betriebszustand ... 38

9 Zugkraftverteilung über der Gurtbreite ... 38
9.1 Allgemeines ... 38
9.2 Muldungsübergänge ... 39
9.2.1 Allgemeines ... 39
9.2.2 Gurtzugkraftverteilung bei Textil-Fördergurten ... 41
9.2.3 Gurtzugkraftverteilung bei Stahlseil-Fördergurten ... 42
9.3 Übergangsbögen ... 43
9.3.1 Horizontale Übergangsbögen ... 43
9.3.2 Vertikale Übergangsbögen ... 43

10 Auslegung des Fördergurtes ... 45
10.1 Allgemeines ... 45
10.2 Auslegung des Zugträgers ... 45
10.3 Auslegung der Deckplatten ... 48

11 Mindestdurchmesser der Trommeln ... 49

12 Auslegung von Muldungsübergängen sowie von Radien vertikaler Übergangsbögen ... 52
12.1 Allgemeines ... 52
12.2 Bestimmung der Mindestlänge des Muldungsüberganges ... 52
12.2.1 Allgemeines ... 52
12.2.2 Textil-Fördergurte ... 52
12.2.3 Stahlseil-Fördergurte ... 53
12.3 Bestimmung des Mindestradius vertikaler Übergangsbögen ... 53
12.3.1 Allgemeines ... 53
12.3.2 Konvexe Übergangsbögen ... 53
12.3.3 Konkave Übergangsbögen ... 54

13 Auslegung von Gurtwendungen ... 54

Anhang A (informativ) Erläuterungen zu den Abschnitten ... 56

Anhang B (informativ) Erläuterungen zum Zusammenhang mit Internationalen Normen ... 62

Literaturhinweise ... 64

**Bilder**

Bild 1 — Theoretischer Füllquerschnitt bei horizontaler Förderung und 3-teiliger Tragrollenanordnung ... 15

Bild 2 — Bildung von Abschnitten und abschnittsweise Berechnung der Bewegungswiderstände im stationären Betriebszustand ... 19

Bild 3 — Schurrenanordnung ... 24

Bild 4 — Mindestgurtzugkräfte am Auflauf- und Ablaufpunkt einer Antriebstrommel zur Übertragung der Trommelumfangskraft $F_{Tr,max}$ ... 32

Bild 5 — Trommelumfangskräfte, Bewegungswiderstände und Gurtzugkräfte im stationären Betriebszustand, beispielhaft dargestellt an einem Gurtförderer mit $n_o = n_u = 2$ Abschnitten und 4 Trommeln ... 34

Bild 6 —Gurtzugkräfte in Ober- und Untertrum eines Gurtförderers im stationären Betriebszustand mit $n_o = n_u = 3$ Abschnitten und 2 Trommeln ... 37

**Bild 7 — Muldungsübergang ohne Trommelanhebung (oben) und mit Trommelanhebung (unten) ..... 40**

**Bild 8 — Verteilung der Gurtzugkräfte über der Gurtbreite bei Muldungsübergängen ..... 41**

**Bild 9 — Gurtförderer mit konkaven und konvexen Übergangsbögen ..... 43**

**Bild 10 —Zur Berechnung der Dehnungswerte $\Delta\varepsilon_{K\infty}$ und $\Delta\varepsilon_{M\infty}$ in der Mitte langer konvexer und konkaver Übergangsbögen ..... 44**

**Bild 11 — Konstruktive Varianten von Gurtwendungen ..... 55**

Tabellen

**Tabelle 1 — Formelzeichen und Einheiten ..... 8**

**Tabelle 2 — Indizes ..... 13**

**Tabelle 3 — Richtwerte für den Beiwert $q_0$ für Füllungsgrade $\varphi$ im Bereich $0{,}7 \le \varphi \le 1{,}1$ ..... 21**

**Tabelle 4 — Richtwerte für den fiktiven Reibungsbeiwert $f$ zur pauschalen Berechnung der Gesamtheit der Hauptwiderstände von Ober- und Untertrum bei Gurtfördern mit Füllungsgraden $\varphi$ im Bereich 0,7 bis 1,1 ..... 22**

**Tabelle 5 — Richtwerte für den Beiwert $C$ bei Gurtfördern mit Füllungsgraden $\varphi$ im Bereich 0,7 bis 1,1 ..... 26**

**Tabelle 6 — Für die Auslegung von Gurtförderern im stationären Betriebszustand empfohlene Reibungsbeiwerte $\mu$ zwischen Gurten mit Gummideckplatten[a] und Trommeloberflächen unterschiedlicher Ausführung (siehe [10]) ..... 33**

**Tabelle 7 — Definition der Grenzwerte $\Delta\varepsilon_{K\infty}$ und $\Delta\varepsilon_{M\infty}$ ..... 44**

**Tabelle 8 — Sicherheitsfaktor $S_0$ in Abhängigkeit von den Merkmalen der Verbindungsherstellung ..... 45**

**Tabelle 9 — Sicherheitsfaktor $S_1$ in Abhängigkeit von den Merkmalen der Betriebsbedingungen ..... 46**

**Tabelle 10 — Werte für die relative Referenz-Zeitfestigkeit $k_{t,rel}$ ..... 47**

**Tabelle 11 — Richtwerte für die Mindestdicken der Deckplatten von Trag- und Laufseite ..... 48**

**Tabelle 12 — Ermittlung der Richtwerte für Zuschläge auf der Tragseite zur Mindestdicke nach Tabelle 11 ..... 49**

**Tabelle 13 — Parameter $c_{Tr}$ zur Bestimmung des Mindestdurchmessers der Trommel $D_{Tr}$ ..... 50**

**Tabelle 14 — Mindestdurchmesser für Trommeln der Gruppen A, B und C in Abhängigkeit von der Ausnutzung des Trommelbelastungsfaktors im stationären Betriebszustand ..... 50**

**Tabelle 15 — Richtwerte zur Auslegung der Länge $l_W$ von Gurtwendungen ..... 55**

**Tabelle A.1 —Der auf die Mindest-Nennbruchkraft des Gurtes bezogene Mindestwert des Sicherheitsfaktors $S_{min}$ in Abhängigkeit von den Parametern $S_0$, $S_1$, $k_{t,rel}$, $k_{K,max}$, $k$ ..... 60**