

DIN 22110-3

ICS 53.040.20

Ersatz für
DIN 22110-3:1993-09**Prüfverfahren für Fördergurtverbindungen –
Teil 3: Ermittlung der Zeitfestigkeit für Fördergurtverbindungen
(Dynamisches Prüfverfahren)**

Testing methods for conveyor belt joints –

Part 3: Determination of time strength for conveyor belt joints (dynamical testing method)

Méthodes d'essai pour les jonctions des courroies de convoyeurs –

Partie 3: Détermination de la résistance à la fatigue des jonctions des courroies de
convoyeurs (essai dynamique)

Gesamtumfang 11 Seiten

Normenausschuss Bergbau (FABERG) im DIN
Normenausschuss Kautschuktechnik (FAKAU) im DIN

Vorwort

Diese Norm wurde vom Arbeitsausschuss „Fördergurte“ des Normenausschusses Bergbau (FABERG) erarbeitet.

Die Normenreihe DIN 22110 „Prüfverfahren für Fördergurtverbindungen“ besteht aus folgenden Teilen:

- Teil 2: Dauerlaufversuch, Ermittlung der Laufzeit von Gurtverbindungen an Textil-Fördergurten
- Teil 3: Ermittlung der Zeitfestigkeit für Fördergurtverbindungen (Dynamisches Prüfverfahren)

Das in dieser Norm beschriebene Prüfverfahren basiert auf einem seit über fünfundzwanzig Jahren am Institut für Transport- und Automatisierungstechnik ITA — vormals Institut für Fördertechnik — der Universität Hannover eingesetzten Untersuchungsverfahren, das auch von Herstellern und Betreibern aus dem In- und Ausland angewandt wird.

Der Entwicklung dieses Verfahrens lagen die Forderungen zugrunde, Fördergurtproben und ihre Verbindungen mit geringem Materialaufwand und möglichst praxisgerecht umlaufend, schwellend und zeitlich gerafft zu belasten. Das Verfahren hat die Entwicklung von verbesserten Verbindungen insbesondere für Stahlseilfördergurte mittlerer und hoher Festigkeit ermöglicht. Die Lastspieldauer und die Biegewechselfrequenz wurden so festgelegt, dass das Versagen der untersuchten Fördergurtproben nicht durch realitätsferne Sekundäreinflüsse (z. B. vorzeitige Alterung durch unzulässig hohe Erwärmung) negativ beeinflusst wird.

Ferner wurde auf die Berücksichtigung von Zusatzbeanspruchungen durch Gurtführungseinrichtungen verzichtet, da diese sehr stark von anlagenspezifischen Parametern (z. B. Wende- und Übergangslängen) abhängen und somit sinnvollerweise einer Einzelbetrachtung zu unterziehen sind.

Änderungen

Gegenüber DIN 22110-3:1993-09 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Anpassung verschiedener Formelzeichen an DIN 22101:2002-08
- b) Zuordnung des Trommeldurchmessers zur Nennbruchkraft des Gurtes k_N für 3 500 N/mm
 $< k_N \leq 5\,400$ N/mm
- c) Erweiterung der erforderlichen Angaben für die Verbindung der Gurtproben und der Bedingungen zur Ermittlung des Zugfestigkeitsverlaufes in Form einer „Wöhlerkurve“
- d) Präzisierung der Vorgaben zur Geschwindigkeit der Gurtproben
- e) Überarbeitung der im Prüfbericht aufzuführenden Angaben über Gurtproben und deren Prüfergebnis
- f) Streichung der Tabelle zur Verschlüsselung des Verbindungsschadens durch Kennbuchstaben
- g) Norm redaktionell überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN 22110-3: 1993-09

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für Stahlseil- und Textil-Fördergurte. Zweck dieser Norm ist es, ein Verfahren zur Ermittlung von Zeitfestigkeiten bei dynamischer Dauerschwell-Beanspruchung festzulegen. Die nach diesem Verfahren an umlaufenden Fördergurtproben bestimmte Referenz-Zeitfestigkeit ist ein Maß für die Beanspruchbarkeit des Fördergurtes. Sie ist insbesondere von dem Aufbau der Fördergurtverbindung, von den dort verwendeten Werkstoffen und von der handwerklichen Ausführung abhängig.

Das Verfahren soll auf einfache und schnelle Weise reproduzierbare Zeitfestigkeitswerte liefern und somit die vergleichende Beurteilung von Fördergurten und Fördergurtverbindungen hinsichtlich ihrer dynamischen Beanspruchbarkeit ermöglichen.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

DIN 22102-1, *Textil-Fördergurte für Schüttgüter — Maße, Anforderungen, Kennzeichnung*

DIN 22109-1, *Textil-Fördergurte für den Steinkohlenbergbau — Teil 1: Fördergurte mit einer Einlage für unter Tage — Maße, Anforderungen*

DIN 22109-2, *Textil-Fördergurte für den Steinkohlenbergbau — Teil 2: Gummi-Fördergurte mit zwei Einlagen für unter Tage — Maße, Anforderungen*

DIN 22109-4, *Textil-Fördergurte für den Steinkohlenbergbau — Teil 4: Gummi-Fördergurte mit zwei Einlagen für über Tage — Maße, Anforderungen*

DIN 22109-5, *Textil-Fördergurte für den Steinkohlenbergbau — Kennzeichnung*

DIN 22129-1, *Stahlseil-Fördergurte für den Steinkohlenbergbau unter Tage — Maße, Anforderungen*

DIN 22129-2, *Stahlseil-Fördergurte für den Steinkohlenbergbau unter Tage — Kennzeichnung*

DIN 22131-2, *Stahlseil-Fördergurte für die allgemeine Fördertechnik — Kennzeichnung*

DIN 50100, *Werkstoffprüfung — Dauerschwingversuch — Begriffe, Zeichen, Durchführung, Auswertung*

DIN EN ISO 15236-1, *Stahlseilfördergurte — Teil 1: Aufbau, Maße und mechanische Anforderungen an Fördergurte für allgemeine Einsatzbedingungen*

3 Allgemeines

Die Ermittlung einer Dauerfestigkeit setzt theoretisch eine unendliche Schwingspielzahl voraus. In der Praxis wird daher insbesondere bei der Werkstoffprüfung metallischer Werkstoffe die Dauerfestigkeit dem Wöhler-schaubild für eine endliche Grenz-Schwingspielzahl entnommen, bei der die Wöhlerkurve die waagerechte Asymptote erfahrungsgemäß nahezu erreicht (siehe DIN 50100).

Für Fördergurte kann wegen der Eigenschaften der verwendeten Materialien eine Dauerfestigkeit im Allgemeinen nicht angegeben werden, da sich deren Wöhlerkurven nicht an eine waagerechte, sondern an eine schwach geneigte Asymptote annähern. Diese Neigung ist bei den Wöhlerkurven, die sich bei der Prüfung von Fördergurten mit Dauerschwellbeanspruchung ergeben, jedoch so gering, dass in der Praxis mit

hinreichender Genauigkeit eine für alle Fördergurtproben gleiche Referenz-Lastspielzahl bestimmt werden kann, die der Grenz-Schwingspielzahl nach DIN 50100 entspricht.

Diese Referenz-Lastspielzahl wird für Fördergurte und ihre Verbindungen auf 10 000 Lastspiele festgelegt.

Die Referenz-Zeitfestigkeit einer Fördergurtverbindung ist der Festigkeitswert, bei dem die Wöhlerkurve die Referenz-Lastspielzahl gerade erreicht.

Bei der Angabe von Zeitfestigkeitswerten, die nicht für die Referenz-Lastspielzahl 10 000 ermittelt wurden, ist die zugrunde liegende Lastspielzahl anzugeben.

4 Formelzeichen und Einheiten

Tabelle 1 — Formelzeichen und Einheiten

Formelzeichen	Bedeutung	Einheit
B	Probenbreite	mm
D	Trommeldurchmesser	mm
F	Prüfkraft	kN
F_B	Nennbruchkraft der Probe	kN
$F_{O, \text{ref}}$	Referenz-Oberlast	kN
F_u	Unterlast	kN
L	Achsabstand	m
L_V	Verbindungslänge	m
N_{LSp}	Lastspielzahl	—
T_{LSp}	Lastspieldauer	s
T_{Uml}	Gurtumlaufzeit	s
d	Seildurchmesser	mm
k_N	auf die Breite des Gurtes bezogene Nennbruchkraft des Gurtes	N/mm
k_t	Referenz-Zeitfestigkeit der Gurtverbindung	N/mm
$k_{t, \text{rel}}$	relative Referenz-Zeitfestigkeit der Gurtverbindung	%
n_S	Anzahl der tragenden Seile	—
s_{Sp}	Spannweg	m
t	Seilteilung	mm
v	Gurtgeschwindigkeit	m/s