

Leitfaden

10. Juli 2025

M – 013 – DE

Fördergurte

Anwendungsbereich: Europa
K+S Business Units

Fachgebiet: Maschinen- und Verfahrenstechnik
Bergbau Technik

Ursprungssprache: Deutsch
Veröffentlichung: Intranet, Extranet
Anwender: K+S Mitarbeiter
Auftragnehmer
Lieferanten
Kooperationspartner

Ersatz für Dokument: M-013-DE, 2025-03-17
Letzte Prüfung: 10.07.2025
Verantwortliche Abteilung: Bergbau Technik (TE-BT)

Inhalt

0. Änderungsverzeichnis	3
1. Geltungsbereich	4
2. Mitgeltende Normen	4
3. Allgemeines	4
4. Kennzeichnung	5
5. Textilgurte	5
6. Stahlseilgurte	6
7. Deckplattengüten	7
8. Prüfung	8
9. Anlagen	9

0. Änderungsverzeichnis

Ausgabe	Name, Abteilung	Umfang	Art der Änderung
2017-02-13	Heep, T-TU	komplett	Original
2019-07-05	Zaun, T-TU	Pos. 7.3.2	Redaktionelle Überarbeitung
2020-03-17	Zaun, T-TU	3 Allgemeines	Regel für Lieferung SX- und UT-Qualität
2025-03-17	Zaun, TE-BT		Redaktionelle Überarbeitung, Einfügen von Prüfverfahren zu technischen Merkmalen
2025-07-10	Geistlinger, TE-TMS	komplett	Überpr. Normen und Formatierung

1. Geltungsbereich

Dieser Leitfaden gilt für Gummifördergurte (Stahlseilfördergurte und Fördergute mit Gewebelagen) zur Verwendung an über- und untertägigen Bandanlagen der K+S Gruppe.

2. Mitgeltende Normen

Neben diesem Leitfaden gelten die nachstehend aufgeführten Normen, Richtlinien, Leitfäden und Vorschriften:

- DIN 22102 (Textilfördergurte für Schüttgüter)
- DIN EN ISO 15236-1 (Stahlseilfördergurte)
- DIN 22131-3 (Stahlseilfördergurte für die allgemeine Fördertechnik)
- DIN EN ISO 583 (Textilfördergurte - Dickenprüfverfahren)
- DIN EN ISO 252 (Fördergurte – Lagenhaftung)
- DIN EN ISO 283 (Textilfördergurt – Zugf., Bruchd., Bruchk.)
- DIN EN ISO 7590 (Stahlseilfördergurte – Dickenmessung)
- EN 13827 (Stahlseilfördergurte – Stahlseillagen)
- DIN EN ISO 7622-2 (Stahlseilfördergurte – Zugfestigkeit)
- DIN EN ISO 7623 (Stahlseilfördergurte - Haftung)
- DIN EN 22131-3 (Stahlseilfördergurte - Prüfungen)
- DIN 53504 (Prüfung von Kautschuk und Elastomeren)
- DIN ISO 4649 (Elastomere / thermopl. Elastomere - Abriebwiderstandes)
- DIN ISO 48-4 (Elastomere / thermopl. Elastomere - Härte)
- DIN ISO 34-1 (Elastomere / thermopl. Elastomere – Weiterreißwiderst.)

sofern im folgenden keine anderen Regelungen getroffen sind.

3. Allgemeines

Die vom jeweiligen Hersteller gelieferten Gurte sind aufgrund ihrer Beschaffenheit für langjährigen Dauerbetrieb unter den bei K+S üblichen Bedingungen geeignet. Unter anderem wird durch entsprechende Gummiqualitäten und -schichtdicken erreicht, dass der Gurtaufbau dauerfest ist und keine Trennungen zwischen Zugträger und Haftgummi, zwischen verschiedenen Gummischichten und innerhalb von Gummischichten auftreten. Abweichungen von dieser Vorschrift werden im Bestelltext genannt.

In den folgenden Tabellen bedeuten:

- "X" der Mittelwert aus mehreren Einzelwerten,
- "Xi" der Einzelwert.

Abweichungen von diesem Leitfaden bedürfen grundsätzlich der schriftlichen Genehmigung durch den Auftraggeber.

Für Fördergurte mit Deckplattenqualität SX und UT gilt:

Chemische Eigenschaften, Beständigkeiten und Verbindbarkeit müssen mit zuvor gelieferten Fördergurten der gleichen Qualität übereinstimmen. Änderungen der chemischen Eigenschaften, Beständigkeiten oder der Verbindbarkeit des Fördergurtes sind mit dem AG abzustimmen.

4. Kennzeichnung

Die Kennzeichnung der Gurte erfolgt in Anlehnung an DIN 22102 bzw. DIN EN ISO 15236-1 mit den Angaben:

- Hersteller- Gurttyp- Deckplattenstärken- Deckplattengüte-Herstelljahr- Kennnummer
- Beispiel: XXX - EP800/2 - 4/2 - Y - 01 – XXX
- Prägung auf der Laufseite in Abständen von 10m.

5. Textilgurte

Pos	Merkmal	Einheit	Sollwert	Prüfverfahren
5.1	Länge	m	DIN 22102	
5.2	Gurtquerschnitt			
5.2.1	- Breite	mm	DIN 22102	DIN 22102-2
5.2.2	- Dicke	mm	DIN 22102	DIN EN ISO 583 Prüfkörper 1
5.3	Deckplattenstärke			DIN EN ISO 583 Prüfkörper 1
5.3.1	- Tragseite	mm	Bestellwert +1,5/-0	
5.3.2	- Laufseite	mm	Bestellwert +1,5/-0	
5.4	Trennkraft			DIN EN ISO 252 Verfahren A
5.4.1	- Deckplatte / Gewebe	N/mm	X > = 7,0 für Y, UT, SX X > = 5,5 für DT170, G, A	
5.4.2	- Gewebe / Gewebe	N/mm	X > = 10,0 für Y, UT, SX X > = 6,0 für DT 170, G, A	
5.5	Bruchkraft	N/mm	DIN 22102	DIN EN ISO 283 Probekörper Typ B
5.6	Dehnung unter Bezugskraft	%	DIN 22102	DIN EN ISO 283 Probekörper Typ B

5.7 Sonderregelungen für Textilgurt PP 2000/4 - Y und SX

- Trennkraft Gewebe / Deckplatte: $X \geq 8 \text{ N/mm}$
- Trennkraft Gewebe / Gewebe: $X \geq 14 \text{ N/mm}$

Prüfverfahren wie unter 5.4.
Die Gewebeart ist mit K+S abzustimmen.

5.8 Zweilagengurte

Zweilagengurte sind grundsätzlich mit einer dicken Zwischengummischicht von **mind. 1,5 mm** auszuführen, damit eine einwandfreie Verbindungsherstellung mit Zwischengewebeeinlage möglich ist. Die Gewebeart ist mit K+S abzustimmen.

6. Stahlseilgurte

Stahlseilgurte sind grundsätzlich mit Vollgummikanten zu liefern; das Kerngummi muss ölbeständig sein.

Die Werte gelten für die Gurtnennfestigkeiten ST1250, ST1600 und ST2000; Angaben für andere Typen werden im Einzelfall festgelegt.

Pos	Merkmal	Einheit	Sollwerte für			Prüf-verfahren
			ST 1250	ST1600	ST2000	
6.1	Länge	m	DIN EN ISO 15236-1	DIN EN ISO 15236-1	DIN EN ISO 15236-1	
6.2	Gurtquerschnitt					
6.2.1	- Breite	mm	DIN EN ISO 15236-1	DIN EN ISO 15236-1	DIN EN ISO 15236-1	
6.2.2	- Dicke	mm	DIN EN ISO 15236-1	DIN EN ISO 15236-1	DIN EN ISO 5236-1	DIN EN ISO 7590
6.3	Deckplattenstärke					DIN EN ISO 7590
6.3.1	- Tragseite	mm	4,0 + 1,5/-0	5,0 + 1,5/-0	8,0 + 1,5/-0	
6.3.2	- Laufseite	mm	4,0 + 1,5/-0	5,0 + 1,5/-0	6,0 + 1,5/-0	
6.4	Seilteilung	mm	10,0 +/- 1,5	15,0 +/- 1,5	12,0 +/- 1,5	EN 13827
6.5	Seildurchmesser	mm	< 4,3	< 5,6	< 5,2	EN 13827
6.6	Seilbruchkraft	kN	>= 13,7	>= 26,4	>= 26,4	DIN EN ISO 7622-2

6.7	Seilausreißkraft statisch					DIN EN ISO 7623, DIN EN 22131-3
6.7.1	- Anlieferungszustand	N/mm	X >= 105	X >= 118	X >= 105	
			Xi >= 95	Xi >= 105	Xi >= 95	
6.7.2	- nach 225 min bei 145° C*	N/mm	X >= 95	X >= 95	X >= 95	
			Xi >= 90	Xi >= 100	Xi >= 90	
6.7.3	- nach 56 d bei 50° C in Öl**	N/mm	X >= 88	X >= 95	X >= 88	
			Xi >= 84	Xi >= 90	Xi >= 84	
6.8	Seilausreißkraft dynamisch ***					DIN 22131-3
6.8.1	- Anlieferungszustand	Last-wechsel	>= 15000	>= 15000	>= 15000	
6.8.2	- nach 225 min bei 145° C*	Last-wechsel	>= 10000	>= 10000	>= 10000	
6.8.3	- nach 56 d bei 50° C in Öl **	Last-wechsel	>= 5000	>= 5000	>= 5000	
6.9	Trennkraft Deckplatten-Kern	N/mm	>= 15	>= 15	>= 15	DIN EN ISO 8094, DIN ISO 6133

* Thermische Nachbehandlung im Wärmeschrank

** Hydrauliköl mit einer dynamischen Viskosität von 68 mm²/s bei 40° C

*** Prüfkörper in Anlehnung an DIN 22131,

Einbettungslänge: 100 mm; Prüffrequenz: 0,2 Hz

Oberlast: ST1250: 3500 N ST1600: 4000 N ST2000: 3675 N

Unterlast: 400 N 400 N 400 N

7. Deckplattengüten

Die Deckplattengüte wird im Bestelltext genannt. Die Sollwerte für einige wichtige Güten sind in der nachstehenden Tabelle aufgeführt.

Mit den nicht genormten Bezeichnungen UT und SX sind spezielle Deckplattengüten für K+S beschrieben:

- UT kennzeichnet erhöhte Alterungs- und Öl- / Fettbeständigkeit,
- SX bedeutet erhöhte Alterungsbeständigkeit.
- DT170 ist eine Ausführung für Förderguttemperaturen bis 170°C

Pos	Merkmal	Einheit		Sollwerte für die Güten						Prüf-verfahren
				UT	SX	Y	DT170	G	A	
7.1	Im Anlieferungszustand									
7.1.1	- Reißfestigkeit	N/mm ²	>=	25,5	21	20	13	15	9	DIN 53504 Schulterstab S2
7.1.2	- Reißdehnung	%	>=	550	500	400	450	350	500	DIN 53504 Schulterstab S2
7.1.3	- Abrieb	mm ³	<=	105	150	150	250	170	350	DIN ISO 4649 Verfahren A
7.1.4	- Shorehärte	Shore A	+/- 4	60	58	57	60	60	55	DIN ISO 48-4 Mit Durometer Typ A
7.1.5	- Weiterreißwiderstand	N/mm	>=	10	8,5	10	8	10	10	DIN ISO 34-1 Verfahren A
7.2	nach Alterung .. d bei .. °C im Wärmeschrank	d/°C		56/70	56/70	7/70	7/125	7/70	7/70	
7.2.1	- Reißfestigkeit	N/mm ²	>=	22	20	17,5	11,5	11,5	7	Wie 7.1.1
7.2.2	- Reißdehnung	%	>=	400	440	370	400	200	350	Wie 7.1.2
7.3	nach Öleinwirkung 14d bei Raumtemperatur									
7.3.1	- Gewichtszunahme	%	<=	30						
7.3.2	- Shorehärte-Änderung	Shore A	<=	14						Wie 7.1.4

Hinsichtlich der Prüfung der Ozonbeständigkeit gilt DIN 53509, Verfahren A mit 23°C, 50pphm Ozon, 48 Stunden und 20% Dehnung. Für die Deckplattengüten UT, SX und Y ist die Bewertungsstufe 0 (keine Risse) einzuhalten.

8. Prüfung

- 8.1 Die Prüfung der Öleinwirkung auf Stahlseilgurte ist gem. Anlage 1 durchzuführen. Anlage 1, Ziffer 3.4 gilt auch für Textilgurte.
- 8.2 Jeder Gurtwickel ist mit einem kostenlosen, ca. 0,5 m langen Prüfstück zu liefern, dass im Bereich der Gurtkanten mit dem Gurtwickel verbunden ist und ohne Lösen der Bandagen abgetrennt werden kann. Das Prüfstück ist mit der K+S-Bestellnummer und der Gurtnummer des Herstellers zu kennzeichnen.

- 8.3 Je Bestellung ist für mindestens die Hälfte der Gurtwickelanzahl (aufgerundet) ein Werksprüfzeugnis in zweifacher Ausfertigung gem. Anlage 2, Ziff. 1-4 mitzuliefern. Die zusätzlichen Prüfungen gem. Anlage 2, Ziff. 5 werden nicht regelmäßig durchgeführt, sondern nach Bedarf im Bestelltext vereinbart. Ein Zeugnis ist an das den Gurt empfangende Werk, das andere an die Abteilung Technik unter Tage der Unternehmensleitung in Kassel zu senden.

9. Anlagen

Anlage 1

Prüfung von Stahlseilgurten hinsichtlich Öleinwirkung

1. Benötigte Geräte

- 1.1 Blechwanne ca. 30 x 12 x 10 cm³ mit Stegen zur Sicherstellung einer allseitigen Öleinwirkung auf die Prüfkörper.
- 1.2 Hydrauliköl, dynamische Viskosität 68 mm²/s bei 40° C.
- 1.3 Wärmeschrank, natürliche Belüftung, eingestellt auf 50° C.
- 1.4 Gurtprobe, 25 - 30 cm lang, mind. 37 Seile enthaltend.

2. Vorbereitung der Prüfkörper

- 2.1 Dem Stahlseilgurt werden 6 Prüfkörper (25 - 30 cm lang, 5 Seile breit) entnommen. Dabei wird der Längsschnitt immer an dem nicht zum Prüfkörper gehörenden Nachbarseil geführt. Die auf diese Weise entstehenden Einzelseile werden verworfen. Die Prüfkörper bleiben während der Öleinwirkung ungenutzt.
- 2.2 An allen vier Schnittflächen (Stirnseiten wie Flanken) erfolgt eine Versiegelung durch einen satten Einstrich mit einem CR-2-Komponentenkleber (z.B. Conrema Kaltverbinder +5 % Desmodur). Gründlich, d.h. mind. 30 min trocknen lassen.

3. Durchführung der Prüfung

- 3.1 Die 6 Prüfkörper werden nebeneinander im gleichen Abstand in die Wanne auf eine Längsschnittflanke gestellt.

- 3.2 Die Wanne wird ca. 1-2 cm über die Prüfkörper mit Hydrauliköl gefüllt und für die Dauer von 56d in den Wärmeschrank gestellt.
- 3.3 Zur Prüfung von Ausreißkraft und Lastwechselzahl werden die Prüfkörperentnommen, mit einem Textillappen abgewischt und zur Abkühlung mind. 16-24 h bei Raumtemperatur gelagert.
- 3.4 Vor Prüfung der Ölaufnahme der Deckplatte erfolgt eine 14d dauernde Lagerung der Proben in Öl bei Raumtemperatur. Es werden ca. 2mm von der Deckplattenoberseite abgespalten und untersucht.

Anlage 2

Werksprüfzeugnis für Fördergurte (3.1 nach EN10204)

1. Allgemeine Daten

- Gurtbezeichnung - Gurtlänge
- K+S-Bestellnummer - Gurtbreite (5.2.1 bzw. 6.2.1)
- Gurt-Nr. des Herstellers - Gurtdicke (5.2.2 bzw. 6.2.2)
- Herstell datum - Gurtmetergewicht

2. Textilgurte

- Trennkraft Deckplatten - Gewebe (5.4.1)
- Trennkraft Gewebe - Gewebe (5.4.2)
- Dicke des Zwischengummis bei Zweilagengurten (5.8)
- Bruchkraft (5.5)
- Dehnung unter Bezugskraft (5.6)

3. Stahlseilgurte

- Seilanzahl
- Seilteilung (6.4)
- Seildurchmesser (6.5)
- Seilbruchkraft lt. Herstellerangabe (6.6)
- Seilausreißkraft statisch (6.7.1)
- Seilausreißkraft statisch nach zusätzl. Vulkanisation (6.7.2)
- Trennkraft Deckplatten-Kern (6.9)

4. Deckplatten

- Dicke (5.3.1 und 5.3.2 bzw. 6.3.1 und 6.3.2)
- Reißfestigkeit (7.1.1)

- Reißdehnung (7.1.2)
- Abrieb (7.1.3)
- Shorehärte (7.1.4)
- Weiterreißwiderstand (7.1.5)

5. Zusätzliche Prüfungen

5.1 bei Stahlseilgurten

- Seilausreißkraft statisch nach 56 d in Öl (6.7.3)
- Seilausreißkraft dynamisch (6.8.1/ 6.8.2/ 6.8.3)

5.2 bei den Deckplatten

- Reißfestigkeit nach Alterung (7.2.1)
- Reißdehnung nach Alterung (7.2.2)
- Gewichtszunahme nach Öleinwirkung (7.3.1)
- Shorehärte-Änderung nach Öleinwirkung (7.3.2)