ICS 59.080.50

VDI-RICHTLINIEN

Oktober 2020
October 2020

VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE

Faserseile
Beschreibung – Auswahl – Bemessung

Fibre ropes
Description – selection – dimensioning

VDI 2500

Ausg. deutsch/englisch
Issue German/English

Frühere Ausgaben: 04.90: 04.17 Entwurf, deutsch
Former editions: 04/90; 04/17 Draft, in German only

Zu beziehen durch / Available at Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin – Alle Rechte vorbehalten / All rights reserved © Verein Deutscher Ingenieure e.V., Düsseldorf 2020

Die deutsche Version dieser Richtlinie ist verbindlich.

The German version of this standard shall be taken as authoritative. No guarantee can be given with respect to the English translation.

Inhalt Seite

Vorbemerkung ... 3
Einleitung ... 3
1 Anwendungsbereich ... 4
2 Normative Verweise ... 4
3 Begriffe ... 5
4 Formelzeichen und Abkürzungen ... 7
5 Werkstoffe ... 8
5.1 Naturfasern ... 9
5.2 Chemiefasern ... 9
5.3 HM-HT-Fasern ... 12
5.4 Beschichtungen ... 15
5.5 Vergleichende Übersicht von Faserstoffen ... 17
6 Konstruktionen ... 17
6.1 Seilaufbau ... 17
6.2 Gedrehte Faserseile ... 21
6.3 Geflochtene Faserseile ... 24
6.4 Formstabilität ... 26
7 Kenngrößen ... 26
7.1 Konstruktive Kenngrößen ... 26
7.2 Mechanische Kenngrößen ... 31
8 Bestimmung von Eigenschaften und Kenngrößen ... 32
8.1 Allgemeines ... 32
8.2 Seilaufbau ... 33
8.3 Anzahl der Fadensysteme ... 34
8.4 Flecht- oder Schlaglänge ... 34
8.5 Seilfeinheit (lineare Masse) ... 34
8.6 Seildehnung ... 34
8.7 Seilbruchkraft ... 35
8.8 Seillieferlänge ... 35
8.9 Drehverhalten ... 35
8.10 Biegewechselverhalten ... 36
8.11 Betriebs- und Lebensdauer ... 36
8.12 Zugschwellverhalten ... 37
8.13 UV-Stabilität ... 37
8.14 Abrasionsverhalten ... 37
8.15 Prüfung für dynamische Bergseile ... 38
8.16 Werkstoffprüfungen ... 38

Contents Page

Preliminary note ... 3
Introduction ... 3
1 Scope ... 4
2 Normative references ... 4
3 Terms and definitions ... 5
4 Symbols and abbreviations ... 7
5 Materials ... 8
5.1 Natural fibres ... 9
5.2 Synthetic fibres ... 9
5.3 HM-HT fibres ... 12
5.4 Coatings ... 15
5.5 Comparative overview of different fibres ... 17
6 Rope construction ... 17
6.1 Rope structure ... 17
6.2 Twisted fibre ropes ... 21
6.3 Braided fibre ropes ... 24
6.4 Dimensional stability ... 26
7 Characteristics ... 26
7.1 Design characteristics ... 26
7.2 Mechanical characteristics ... 31
8 Determination of characteristics and parameters ... 32
8.1 General ... 32
8.2 Rope structure ... 33
8.3 Number of fibre systems ... 34
8.4 Braid or lay length ... 34
8.5 Rope fineness (linear density) ... 34
8.6 Rope elongation ... 34
8.7 Rope breaking load ... 35
8.8 Delivered length ... 35
8.9 Rotational behaviour ... 35
8.10 Bending fatigue resistance ... 36
8.11 Service life and lifetime ... 36
8.12 Tension-tension fatigue ... 37
8.13 UV stability ... 37
8.14 Abrasion resistance ... 37
8.15 Tests for dynamic mountaineering ropes ... 38
8.16 Materials testing ... 38

VDI-Gesellschaft Produktion und Logistik (GPL)
Fachbereich Technische Logistik

VDI-Handbuch Technische Logistik, Band 1: Krane

Vervielfältigung – auch für innerbetriebliche Zwecke – nicht gestattet / Reproduction – even for internal use – not permitted

Alle Rechte vorbehalten © Verein Deutscher Ingenieure e.V., Düsseldorf 2020

Inhalt Seite

9 Auswahl und Bemessung ... 39
9.1 Ausgangssituation ... 39
9.2 Vorgehensweise ... 40
9.3 Checkliste der Anforderungen ... 40
9.4 Sicherheitsfaktoren und Lebensdauer ... 41
10 Handhabung und Überwachung ... 42
10.1 Lagerung ... 42
10.2 Schädigende Einflüsse ... 42
10.3 Handhabung ... 43
10.4 Überwachung ... 44
11 Seilendverbindungen ... 45
11.1 Lösbare Seilendverbindungen ... 45
11.2 Nicht lösbare Seilendverbindungen ... 52
12 Hybridseile ... 56
Schrifttum ... 57
Anhang Checkliste der Anforderungen zur Auswahl und Bemessung von Faserseilen ... 59

Contents Page

9 Selection and dimensioning ... 39
9.1 Initial situation ... 39
9.2 Approval procedure ... 40
9.3 Requirements checklist ... 40
9.4 Working coefficients and service life ... 41
10 Handling and inspection ... 42
10.1 Storage ... 42
10.2 Harmful influences ... 42
10.3 Handling ... 43
10.4 Inspection ... 44
11 Rope terminations ... 45
11.1 Removable rope terminations ... 45
11.2 Permanent rope terminations ... 52
12 Hybrid ropes ... 56
Bibliography ... 57
Annex Checklist of requirements for selecting and dimensioning fibre ropes ... 60