

# DIN EN 12927:2019-08 (D)

## Sicherheitsanforderungen an Seilbahnen für die Personenbeförderung - Seile; Deutsche Fassung EN 12927:2019

---

| Inhalt  | Seite |
|---|-------|
| Europäisches Vorwort.....   | 5     |
| 1 Anwendungsbereich.....  | 7     |
| 2 Normative Verweisungen .....  | 7     |
| 3 Begriffe .....  | 9     |
| 4 Symbole und Abkürzungen .....   | 12    |
| 5 Anforderungen.....  | 13    |
| 6 Sicherheitsgrundsätze .....   | 13    |
| 6.1 Allgemeines.....  | 13    |
| 6.2 Gefährdungsszenarien.....   | 13    |
| 6.3 Sicherheitsmaßnahmen .....  | 15    |
| 7 Auswahlkriterien für Seile und ihre Seilendbefestigungen .....  | 16    |
| 7.1 Seile.....  | 16    |
| 7.2 Faserseile .....  | 18    |
| 7.2.1 Allgemeines.....  | 18    |
| 7.2.2 Faserseile für Förderseile (für Schlepplifte) .....   | 18    |
| 7.2.3 Faserseile für Schlepplifte.....  | 18    |
| 7.3 Wiederverwendung von Seilen.....  | 19    |
| 7.4 Seilendbefestigungen (ohne Langspleiß).....   | 19    |
| 8 Sicherheitsfaktoren .....   | 19    |
| 8.1 Allgemeines.....  | 19    |
| 8.2 Zugsicherheit .....   | 20    |
| 8.3 Durchmesser Verhältnis.....   | 21    |
| 8.4 Querkraftverhältnis .....   | 22    |
| 8.4.1 Seilrollen-Querkraftverhältnis .....  | 22    |
| 8.4.2 Fahrzeug-Querkraftverhältnis.....   | 22    |
| 9 Ablegekriterien.....  | 22    |
| 9.1 Allgemeines.....  | 22    |
| 9.2 Freie Seillänge und Langspleiß.....   | 23    |
| 9.2.1 Mittels magnetischer Seilprüfung (MRT) untersuchte Seile .....  | 23    |
| 9.2.2 Mittels Sichtprüfung (VI) untersuchte Seile .....   | 23    |
| 9.3 Spannseile.....   | 24    |
| 9.4 Örtliche Verschlechterungen des Zustands .....  | 24    |
| 9.4.1 Allgemeines.....  | 24    |
| 9.4.2 Freie Seillänge .....   | 24    |
| 9.4.3 Spleiß .....  | 25    |
| 9.5 Seil an Seilendbefestigung.....   | 25    |
| 9.5.1 Vergusskopf.....  | 25    |
| 9.5.2 Andere Seilendbefestigung .....   | 25    |
| 10 Lagerung, Handhabung, Transport und Auflegen (einschließlich Spannen, Verbinden und/oder Spleißen) ..... | 26    |
| 10.1 Allgemeines.....   | 26    |
| 10.2 Lagerung.....  | 26    |
| 10.3 Handhabung und Transport .....   | 26    |

|         |  |    |
|---------|--|----|
| 10.4    | Auflegen (einschließlich Spannen, Verbinden und/oder Spleißen)             | 27 |
| 10.4.1  | Allgemeines  | 27 |
| 10.4.2  | Messungen, Einstellungen und Aufzeichnungen                                | 28 |
| 11      | Langspleißen von 6-litzigen Stahldrahtseilen                               | 28 |
| 11.1    | Allgemeines  | 28 |
| 11.2    | Spleißgeometrie  | 29 |
| 11.2.1  | Allgemeines  | 29 |
| 11.2.2  | Abmessungen der Spleiße  | 29 |
| 11.2.3  | Dokumentation  | 29 |
| 12      | Seilendbefestigung   | 30 |
| 12.1    | Allgemeines  | 30 |
| 12.2    | Auslegung  | 30 |
| 12.3    | Ausführung und Konformität   | 30 |
| 12.4    | Vergusskopf  | 31 |
| 12.4.1  | Allgemeines  | 31 |
| 12.4.2  | Ausgestaltung  | 31 |
| 12.4.3  | Herstellung  | 31 |
| 12.4.4  | Durchführung des Vergießens  | 32 |
| 12.5    | Klemmkopf  | 33 |
| 12.5.1  | Allgemeines  | 33 |
| 12.5.2  | Ausgestaltung  | 33 |
| 12.5.3  | Herstellung  | 34 |
| 12.5.4  | Ausführung   | 34 |
| 12.6    | Poller (Zugseiltrommel und Verankerungspoller)                             | 35 |
| 12.7    | Schraubklemmen   | 35 |
| 12.7.1  | Ausgestaltung  | 35 |
| 12.7.2  | Herstellung  | 36 |
| 12.7.3  | Ausführung und Instandhaltung  | 37 |
| 12.8    | Seilschlösser  | 37 |
| 12.8.1  | Symmetrische Seilschlösser   | 37 |
| 12.8.2  | Asymmetrische Seilschlösser  | 37 |
| 12.9    | Gespleißte Seilschlaufen   | 37 |
| 12.10   | Geklemmte Seilschlaufen  | 37 |
| 12.11   | Verpresste Seilschlaufen   | 37 |
| 12.12   | Hebelwinden/Hubzüge/Greifzüge  | 37 |
| 13      | Instandhaltung   | 38 |
| 13.1    | Allgemeines  | 38 |
| 13.2    | Wartung  | 44 |
| 13.2.1  | Allgemeines  | 44 |
| 13.2.2  | Reinigung und Schmierung des Seils   | 44 |
| 13.2.3  | Versetzen von Tragseilen, festen Klemmen an Einseilbahnen und Steuerseilen | 44 |
| 13.2.4  | Versetzen von Steuerseilen   | 45 |
| 13.2.5  | Seilendbefestigung   | 45 |
| 13.2.6  | Kürzung von Seilschleifen  | 45 |
| 13.2.7  | Seilendbefestigungen von Schleppseilen                                     | 45 |
| 13.3    | Inspektion   | 46 |
| 13.3.1  | Allgemeines  | 46 |
| 13.3.2  | Anforderungen an das Personal  | 46 |
| 13.3.3  | Erstinspektion   | 46 |
| 13.3.4  | Regelmäßige Inspektion   | 47 |
| 13.3.5  | Außerordentliche Inspektion  | 47 |
| 13.3.6  | Sichtprüfung (VI)  | 47 |
| 13.3.7  | Inspektionstypen   | 48 |
| 13.3.8  | Vorrichtungen zur optischen Seilprüfung (OID)                              | 48 |
| 13.3.9  | Messungen  | 48 |
| 13.3.10 | Magnetische Seilprüfung  | 50 |

|  |   |    |
|--|---|----|
| 13.3.11  | Durchstrahlungsprüfung .....  | 50 |
| 13.3.12  | Bericht.....  | 50 |
| 13.3.13  | Seilfestpunktmarkierungen.....  | 51 |
| 13.4   | Instandsetzung.....   | 51 |
| 13.4.1   | Allgemeines .....   | 51 |
| 13.4.2   | Litzenseil .....  | 51 |
| 13.4.3   | Verschlossenes Spiralseil .....   | 52 |
| 13.4.4   | Instandsetzung an Verankerungspollern.....                                  | 52 |
| 14   | Magnetische Seilprüfung (MRT) .....   | 52 |
| 14.1   | Allgemeines.....  | 52 |
| 14.2   | Prüfgeräte .....  | 52 |
| 14.2.1   | Funktion und Einsatzprinzipien von magnetischen Streuflussinstrumenten..... | 52 |
| 14.2.2   | Prüfkopf.....   | 53 |
| 14.2.3   | Anzeigegerät und Gerät zur dauerhaften Datenaufzeichnung .....              | 54 |
| 14.3   | Prüfverfahren.....  | 54 |
| 14.3.1   | Personal.....   | 54 |
| 14.3.2   | Einrichtung.....  | 54 |
| 14.3.3   | Durchführung der Prüfung.....   | 54 |
| 14.3.4   | Auswertung der Ergebnisse .....   | 55 |
| 14.3.5   | Verifizierung des Messgeräts .....  | 56 |
| 15   | Brandschutz und Brandbekämpfung.....  | 57 |
| Anhang A (informativ) Leitfaden für die Durchführung der Sichtprüfung Typ „A“ .....  |   | 58 |
| Anhang B (informativ) Magnetische Flusssdichte.....  |   | 59 |
| Anhang C (informativ) Magnetische Seilprüfung — Qualifikationsstufen des MRT-Personals.....  |   | 60 |
| Anhang D (informativ) Schraubklemme — Berechnung der Rutschkraft.....  |   | 62 |
| Anhang E (informativ) Bestimmung der Intervalle für die Sichtprüfung.....  |   | 63 |
| E.1  | Allgemein .....   | 63 |
| E.2  | Betriebsbedingungen.....  | 63 |
| E.2.1  | Biegewechsel von Litzenseilen .....   | 63 |
| E.2.2  | Anzahl der Überrollungen je Jahr für vollverschlossene Spiralseile.....     | 63 |
| E.3  | Betriebspersonal .....  | 64 |
| E.4  | Fahrzeugabhängige Bedingungen.....  | 64 |
| E.5  | Anlagenkonfiguration der Seilbahn .....                                     | 64 |
| E.6  | Umgebungsbedingungen .....  | 65 |
| E.7  | Abschließende Auswertung und Ergebnis .....                                 | 65 |
| Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Verordnung (EU) 2016/424 über „Seilbahnen“ ..... |   | 66 |