

Warneinrichtung aus Kunststoff für erdverlegte Kabel und Rohrleitungen

Teil 3: Detektierbares Trassenband

DIN
54841-3

ICS 13.320

Plastic warning devices for buried cables and pipelines —
Part 3: Detectable tape

Dispositifs avertisseurs en matière plastique pour câbles et canalisations enterrés — Partie 3: Ruban détectable

Vorwort

Diese Norm wurde im Normenausschuss Kunststoffe (FNK), AA 506.1 „Warneinrichtungen aus Kunststoff für erdverlegte Kabel und Rohrleitungen“ erarbeitet. Sie basiert teilweise auf der DIN EN 12613 „Warneinrichtungen aus Kunststoff mit visuellen Eigenschaften für erdverlegte Kabel und Rohrleitungen“ und ist das Ergebnis langjähriger Bemühungen von Anwendern und Herstellern, die notwendigen Eigenschaften von Warneinrichtungen festzuschreiben.

DIN 54841-3 legt Anforderungen an detektierbare Trassenbänder für die Verlegung metallfreier Kabel und Rohrleitungen im Erdreich fest.

Detektierbare Trassenbänder haben eine dreifache Aufgabe:

- die Warnung vor dem Vorhandensein eines metallfreien Kabels oder einer metallfreien Rohrleitung mit Hilfe eines induktiv arbeitenden Ortungsgerätes,
- die Anzeige der Lage und Tiefe,
- die Identifikation des Kabels bzw. der Rohrleitung.

Die Lebensdauer des Trassenbandes sollte mindestens so lang sein wie diejenige der zu schützenden Anlage.

Zunächst war diese Norm als Vorschlag für eine Europäische Norm vorgesehen. Dieses Vorhaben wurde jedoch auf europäischer Ebene zurückgezogen; deshalb erscheint das Ergebnis des Arbeitsausschusses hiermit als Deutsche Norm.

Die Normenreihe umfasst außerdem:

E DIN 54841-5 Warneinrichtungen aus Kunststoff für erdverlegte Leitungssysteme — Teil 5: Kabelabdeckungen

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für aktiv und passiv zu ortende Trassenbänder aus Kunststoff mit zwei oder mehr durchgehenden metallenen Leitern. Diese Trassenbänder sind mit Hilfe handelsüblicher Ortungsgeräte detektierbar und warnen so vor dem Vorhandensein von erdverlegten Kabeln oder Rohrleitungen. Von einem Ende aus ist feststellbar, ob die metallenen Leiter auf ihrer ganzen Länge unversehrt sind.

2 Normative Verweisungen

Diese Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation.

DIN 16776-1:1984

Kunststoff-Formmassen — Polyethylen(PE)-Formmassen — Teil 1: Einteilung und Bezeichnung

DIN 53370:1976

Prüfung von Kunststoff-Folien — Bestimmung der Dicke durch mechanische Abtastung

DIN VDE 0281-2 (VDE 0281 Teil 2):1999-01

Polyvinylchlorid-isolierte Leitungen mit Nennspannungen bis 450/750 V — Teil 2: Prüfverfahren (IEC 60227-2:1979, modifiziert); Deutsche Fassung HD 21.2 S3:1997-09

DIN EN 1876-1:1998-01

Mit Kautschuk oder Kunststoff beschichtete Textilien — Prüfungen bei niedrigen Temperaturen — Teil 1: Biegeversuch; Deutsche Fassung EN 1876-1:1997

DIN EN ISO 527-1

Kunststoffe — Bestimmung der Zugeigenschaften — Teil 1: Allgemeine Grundsätze (ISO 527-1:1993 einschließlich Corr 1:1994); Deutsche Fassung EN ISO 527-1:1996

Fortsetzung Seite 2 bis 4

Normenausschuss Kunststoffe (FNK) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V.

DIN EN ISO 527-3

Kunststoffe — Bestimmung der Zugeigenschaften — Teil 3: Prüfbedingungen für Folien und Tafeln (ISO 527-3:1995); Deutsche Fassung EN ISO 527-3:1995

DIN EN ISO 846:1997

Kunststoffe — Bestimmung der Einwirkung von Mikroorganismen auf Kunststoffe (ISO 846:1997); Deutsche Fassung EN ISO 846:1997

DIN EN ISO 1873-1

Kunststoffe — Polypropylen (PP)-Formmassen — Teil 1: Bezeichnungssystem und Basis für Spezifikationen (ISO 1873-1:1995); Deutsche Fassung EN ISO 1873-1:1995

DIN ISO 175:1989

Kunststoffe — Bestimmung des Verhaltens gegen Flüssigkeiten einschließlich Wasser; Identisch mit ISO 175:1981

E DIN EN ISO 4892-3

Kunststoffe — Bestrahlungsverfahren mit Laboratoriumslichtquellen — Teil 3: Fluoreszierende UV-Lampen (ISO 4892-3:1994); Deutsche Fassung prEN ISO 4892-3:1998

3 Definitionen

Für die Anwendung dieser Norm gelten die folgenden Definitionen:

3.1

Detektierbares Trassenband

Ein Streifen aus Kunststoff mit zwei oder mehr längslaufenden, metallenen Leitern und den zugehörigen leiter-spezifischen Verbindern, dessen Vorhandensein infolge seiner elektrischen Warnwirkung mit Hilfe handelsüblicher Ortungsgeräte detektiert werden kann.

3.2

Elektrische Warnwirkung

Durch das Ansprechen handelsüblicher, induktiv arbeitender Ortungsgeräte auf stromdurchflossene metallene Leiter wird ein optisches und/oder akustisches Signal ausgelöst.

4 Werkstoffe

Als Werkstoff für metallene Leiter und Leiterverbinder ist korrosionsbeständiges Metall zu verwenden.

Als Kunststoff sind Thermoplaste zu verwenden, wie

Polyethylen (PE) nach DIN 16776-1

Polypropylen (PP) nach DIN EN ISO 1873-1 oder andere Kunststoffe, die die Anforderungen dieser Norm erfüllen.

Die Verwendung von Regenerat und/oder Recyclat ist zulässig und wünschenswert.

Alle verwendeten Werkstoffe einschließlich Druckfarben dürfen während ihrer Verwendungsdauer/Lebensdauer keine schädigende Auswirkung auf die Umwelt haben.

Eine mögliche bereichsweise Kontamination des umgebenden Bodens mit chemischen Substanzen außerhalb der Prüfungen dieser Norm wird nicht in eine eventuelle Umweltverträglichkeitsprüfung für diese Warneinrichtungen einbezogen.

5 Anforderungen

5.1 Aussehen und Farbe

Aussehen und Farbe dürfen nach Durchführung der Prüfung nach 6.1 keinerlei Veränderung aufweisen. Die Farben müssen so sein, wie zwischen Hersteller und Abnehmer vereinbart.

ANMERKUNG: Grundlage der Vereinbarung kann z. B. die Vorlage eines Farbmusters aus einer Farbmustersammlung sein.

5.2 Maße

5.2.1 Breite

Die Breite ist zwischen dem Hersteller und dem Abnehmer zu vereinbaren, sie darf jedoch nicht weniger als 50 mm mit einem unteren Abmaß von -1 mm betragen. Die Seiten müssen gerade und parallel sein.

5.2.2 Dicke

Bei Prüfung nach 6.2 muss die Mindestdicke $(0,15 \pm 0,02)$ mm betragen.

5.2.3 Lieferlänge

Bei Prüfung nach 6.2 muss die Lieferlänge (L_r) einer Rolle mindestens 250 m betragen.

5.3 Zugfestigkeit

Die Zugfestigkeit des Kunststoffstreifens in Längsrichtung muss mindestens 20 N/mm^2 betragen. Die Prüfung erfolgt nach 6.3.

Zugfestigkeit der Verbinder: Ein Verbinder darf die Zugfestigkeit des metallenen Leiters nicht vermindern.

5.4 Verlegeeigenschaften

Um eine einfache Verlegung des detektierbaren Trassenbandes zu ermöglichen, wird eine hinreichende Quersteifigkeit und Ebenheit gefordert.

In der Prüfung der Quersteifigkeit nach 6.4.1 dürfen sich die Außenkanten eines Abschnittes eines detektierbaren Trassenbandes nicht weiter als $w/4$ durchbiegen (siehe Bild 1).

In der Prüfung der Ebenheit nach 6.4.2 darf sich keine Stelle des detektierbaren Trassenbandes um mehr als $w/4$ von der ebenen Fläche abheben.

5.5 Elektrische Eigenschaften

5.5.1 Widerstand

Der längenbezogene Widerstand eines metallenen Leiters einschließlich eines Verbinders darf bei Messung nach 6.5 nicht größer als $0,10 \Omega/\text{m}$ sein.

5.5.2 Erdfähigkeit

Die Erdfähigkeit eines blanken metallenen Leiters gilt als ausreichend, wenn er mit mindestens 15 % seiner Gesamtlänge blank in der Erde liegt und die blanken Abschnitte höchstens 100 m Abstand voneinander haben.

5.6 Beständigkeit gegenüber Mikroorganismen

Diese Prüfung muss bei anderen Materialien als PE oder PP durchgeführt werden. Nach Ablauf der Prüfung nach 6.6 darf das detektierbare Trassenband keinerlei Veränderung aufweisen.