

Betriebsmittel und Betriebsstoffe aus Kunststoffen zur Verwendung in Bergwerken unter Tage
Rohre, Rohrisolierungen und Schläuche
Sicherheitstechnische Anforderungen, Prüfungen, Kennzeichnung

DIN
22 100
Teil 5

Articles and materials from synthetic for use in underground mines;
tubes, tube insulations and hoses; safety requirements, testing, marking

Diese Norm enthält in Abschnitt 3 sicherheitstechnische Festlegungen.

Beginn der Gültigkeit

Diese Norm gilt ab 1. Juli 1993.

Inhalt

	Seite
1 Anwendungsbereich und Zweck	1
2 Begriffe	1
3 Sicherheitstechnische Anforderungen	1
3.1 Brandtechnische Anforderungen	1
3.2 Hygienische Anforderungen	1
3.3 Elektrische Anforderungen	2
4 Prüfungen	2
4.1 Brandtechnische Prüfung	2
4.2 Hygienische Prüfungen	2
4.3 Elektrische Prüfungen	2
5 Prüfung von Bauartreihen	5
6 Kennzeichnung	5
Zitierte Normen	7

1 Anwendungsbereich und Zweck

In dieser Norm werden die sicherheitstechnischen Anforderungen an die brandtechnischen, hygienischen und elektrischen Eigenschaften sowie die Prüfungen von Rohren, Rohrisolierungen und Schläuchen für den Bergbau unter Tage festgelegt.

2 Begriffe

Kunststoff

Als Kunststoff im Sinne dieser Norm werden alle hochmolekularen, organischen, festen, flüssigen oder pastösen Stoffe bezeichnet, die entweder synthetisch oder durch Umwandlung von Naturstoffen gewonnen und zu Betriebsmitteln oder Betriebsstoffen allein oder zusammen mit anderen Stoffen verarbeitet sind oder allein angewendet werden.

3 Sicherheitstechnische Anforderungen

3.1 Brandtechnische Anforderungen

3.1.1 Allgemeines

Rohre, Rohrisolierungen und Schläuche dürfen im Hinblick auf ihre brandtechnischen Eigenschaften einen Brand nicht selbständig weiterleiten.

3.1.2 Brandstollenprüfung

Bei der Brandstollenprüfung von Rohren, Rohrisolierungen und Schläuchen darf das Prüfstück in den Flammen des

Brandobjektes nicht weiter als 4 m, vom Ende des Brandobjektes aus gemessen, mitbrennen.

Diese Anforderungen gelten nicht für Druckschläuche für das Feuerlöschwesen nach DIN 14 811 Teil 1.

3.1.3 Laborschachtprüfung

Bei der Laborschachtprüfung, die nur für Druckschläuche für das Feuerlöschwesen nach DIN 14 811 Teil 1 durchgeführt wird, muß nach dem Abstellen des Brenners und nach dem Erlöschen der Flammen und der Glut ein Teil des Prüfstücks jeweils auf seiner Außen-, wie auf seiner Innenseite über den gesamten Umfang intakt geblieben sein, d. h., an diesem Teil darf keine Versprödung, Verhärtung oder Blasenbildung auf der Oberfläche aufgetreten sein.

3.2 Hygienische Anforderungen

3.2.1 Allgemeines

Unter Betriebsbedingungen dürfen Rohre, Rohrisolierungen und Schläuche die Gesundheit durch die Abgabe von Gefahrstoffen nicht gefährden.

Bei Wärme- oder Brandeinwirkung dürfen Zersetzungsprodukte nicht in solcher Menge entstehen, daß sie zu Schäden oder zu spezifischen Reizungen an Haut und Augen führen; die Schutzwirkung der Filterselbstretter muß erhalten bleiben.

Die allgemeinen hygienischen Anforderungen werden dann erfüllt, wenn die Untersuchungsmaterialien bei der Prüfung

Fortsetzung Seite 2 bis 7

Normenausschuß Bergbau (FABERG) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.

keine giftigen, mindergiftigen oder ätzenden Zersetzungsprodukte in gefährlicher Menge freisetzen.

3.2.2 Auswirkung der thermischen Zersetzungsprodukte auf Filterselbstretter

Bei der Prüfung müssen gesundheitsschädigende Stoffe durch das Filtergerät zurückgehalten werden. Der Einatemwiderstand des Filtergerätes darf während der Prüfung um nicht mehr als 5 mbar ansteigen.

3.3 Elektrische Anforderungen

Auf der Oberfläche von Rohren, Rohrisolierungen und Schläuchen dürfen sich elektrische Ladungen nicht in solchen Mengen ansammeln, daß bei ihrer Entladung Gemische aus Luft mit brennbaren Gasen, Dämpfen, Nebeln oder Stäuben entzündet werden können.

Der Oberflächenwiderstand R_O und der Durchgangswiderstand R_D dürfen folgende Werte nicht überschreiten:

- bei Rohren und Schläuchen für brennbare Flüssigkeiten $10^6 \Omega$,
- bei Rohren und Schläuchen für pneumatische Förderung $10^8 \Omega$,
- bei Rohren und Schläuchen für die Bewetterung oder Gasabsaugung $10^8 \Omega$,
- bei allen anderen Rohren, Rohrisolierungen und Schläuchen $10^9 \Omega$.

Bei wärmeisolierten geerdeten Metallrohren mit metallischem Außenmantel darf der Erdableiterwiderstand R_E zwischen Metallrohr und Außenmantel den Wert 10^6 nicht überschreiten.

4 Prüfungen

4.1 Brandtechnische Prüfungen

4.1.1 Prüfungen im Brandstollen

4.1.1.1 Prüfstück

Das Prüfstück muß eine Länge von 15 m besitzen.

4.1.1.2 Prüfverfahren

In einem Brandstollen (siehe Bild 1) wird das Prüfstück einem definierten Brand ausgesetzt. Die Länge der Flammenausbreitung am Prüfstück wird gemessen.

4.1.1.3 Prüfanordnung

Das Brandobjekt wird auf der Wettereinziehseite des Brandstollens eingebaut.

Bei Außendurchmessern von mehr als 50 mm ist das Prüfstück in der Mitte zwischen den beiden Stößen mit der Oberkante 0,5 m unter der Firste des Stollens in Abständen von etwa 1 m möglichst ohne Durchgang so aufzuhängen, daß 10,3 m des Prüfstücks in dem nicht mit Holz ausgebauten Teil des Brandstollens hängen.

Bei Prüfstücken mit Außendurchmessern bis 50 mm können gleichzeitig zwei Prüfstücke geprüft werden; sie werden in einem Abstand von 1,4 m voneinander aufgehängt (siehe Bild 2).

4.1.1.4 Brandobjekt

Nach DIN 22100 Teil 3/07.93, Abschnitt 4.1.4.1.

4.1.1.5 Durchführung der Prüfung

Nachdem die Wettergeschwindigkeit am Prüfstück vor der Prüfung am Meßpunkt im Brandstollen auf 1,2 m/s eingestellt worden ist, wird die Holzwolle an beiden Stößen entzündet. Der Verlauf des Brandes wird durch die Seitenfenster des Brandstollens beobachtet. Die Oberflächentemperatur des Prüfstückes wird gemessen. Im Abwetterstrom werden kontinuierlich Brandgasproben gezogen, um sie auf den Gehalt an O_2 , CO und CO_2 zu analysieren.

4.1.2 Prüfung im Laborschacht

4.1.2.1 Prüfstücke

Es werden fünf Schlauchstücke benötigt. Die Prüfstücke müssen jeweils eine Länge von mindestens 400 mm besitzen, ihre Nennweite beträgt 150 mm (F-Schläuche).

4.1.2.2 Prüfverfahren

Die Prüfstücke werden nacheinander im Laborschacht von außen beflammt. Es wird die Länge der Brandausbreitung am Prüfstück gemessen.

4.1.2.3 Prüfanordnung

Der Laborschacht (siehe Bild 3) ist unten und oben offen, so daß ein Luftstrom ungehindert hindurchziehen kann.

In einer Seitenwand befindet sich eine Öffnung, durch die ein Laborbrenner DIN 30 665 – LE – E mit auf 190 mm verlängertem Brennrrohr waagrecht an das Prüfstück herangeführt wird. Der Brenner wird mit Propan nach DIN 51 622 betrieben.

Der Querschnitt des Prüfstücks wird mit Hilfe einer Aufhängevorrichtung ellipsenförmig geformt (siehe Bild 4). Das Prüfstück wird im Laborschacht möglichst lotrecht aufgehängt. Dabei ist eine Schmalseite dem Fenster zugewendet. Im allgemeinen lassen sich die Prüfstücke, da sie aufgerollt geliefert werden, nicht geradebiegen. Sie werden dann so aufgehängt, daß ihre konkave Seite dem Brenner zugewandt ist.

4.1.2.4 Durchführung der Prüfung

Bei geschlossenem Fenster des Laborschachts wird die Prüfung mit möglichst geringer Luftbewegung durchgeführt.

Dem Laborbrenner wird ein konstanter Gasvolumenstrom von $0,06 \text{ m}^3/\text{h}$ (unter Normzustand nach DIN 1343) zugeführt.

Der die Verbrennung regulierende Verschuß an der Unterseite des Brennerrohres wird bis zum Anschlag geöffnet. Das Prüfstück wird 1 min beflammt. Danach wird die Flamme des Brenners durch Abstellen der Gaszufuhr gelöscht. Die Nachbrennzeit des Prüfstücks wird gemessen.

4.2 Hygienische Prüfungen

4.2.1 Prüfung der allgemeinen hygienischen Anforderungen

Die Prüfung der allgemeinen hygienischen Anforderungen erfolgt nach DIN 22100 Teil 3.

4.2.2 Prüfung des Einflusses von thermischen Zersetzungsprodukten auf Filterselbstretter

Die Prüfung erfolgt im Quarzrohr. Das Prüfverfahren, die Prüfanordnung und die Durchführung der Prüfung erfolgen nach DIN 22100 Teil 3.

Als Prüfstück dient ein Viertausendstel der Masse an Kunststoffmaterialien des 4 m langen Betriebsmittels.

4.3 Elektrische Prüfungen

4.3.1 Prüfstück

Das Prüfstück besteht aus einem mindestens 2 m langen Abschnitt des Betriebsmittels. Für die Prüfung von Schläuchen für brennbare Flüssigkeiten wird ein Schlauchstück einschließlich der Schlaucharmaturen benötigt. Der Abstand zwischen den Armaturen muß mindestens 2 m betragen. Die Oberfläche des Prüfstücks muß gereinigt sein. Durch die Reinigung dürfen sich die elektrischen Eigenschaften des Prüfstücks nicht ändern.

4.3.2 Prüfverfahren

Die Messung des Oberflächenwiderstandes R_O und des Durchgangswiderstandes R_D wird nach DIN 53 482/VDE 0303 Teil 3 durchgeführt. Die Meßspannung beträgt 100 V. Der Erdableiterwiderstand R_E wird zwischen dem geerdeten Metallrohr und dem Außenmantel bei sinngemäßer Anwendung von DIN 51 953 gemessen.

