

Umhüllung von Rohren aus duktilem Gußeisen

Zementmörtel-Umhüllung

DIN
30 674
Teil 2

Coating of ductile cast iron pipes; cement mortar coatings

Ersatz für Ausgabe 07.84

Diese Norm wurde vom DIN Deutsches Institut für Normung e.V. in Zusammenarbeit mit dem DVGW Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V. erarbeitet. Sie wurde in das DVGW-Regelwerk „Gas und Wasser“ aufgenommen.

Maße in mm

Inhalt

	Seite		Seite
1 Anwendungsbereich und Zweck	2	5.5.3 Rißfreiheit im Ringverformungsversuch	4
2 Bezeichnung	2	5.5.4 Haftzugfestigkeit	4
3 Begriffe	2	5.5.5 Schlagbeständigkeit	4
3.1 Zementmörtel-Umhüllung	2	6 Prüfungen	4
3.2 Zink-Überzug	2	6.1 Allgemeines	4
3.3 Zwischenschicht	2	6.2 Zink-Überzug	4
3.4 Zementmörtelschicht	2	6.3 Zwischenschicht	4
3.5 Fasern	2	6.3.1 Allgemeines	4
3.6 Bandagierstoff	2	6.3.2 Durchführung der Messung	4
4 Umhüllungsverfahren	2	6.4 Zementmörtelschicht	5
4.1 Aufbringen der ZM-Umhüllung	2	6.4.1 Ausgangsstoffe	5
4.2 Aufbringen des Zink-Überzuges	2	6.4.1.1 Zement	5
4.3 Aufbringen der Zwischenschicht	2	6.4.1.2 Zuschläge	5
4.4 Aufbringen der Zementmörtelschicht	2	6.4.1.3 Zugabewasser	5
4.4.1 Aufbringen mit Zwischenschicht	2	6.4.1.4 Zusatzmittel	5
4.4.2 Aufbringen ohne Zwischenschicht	2	6.4.1.5 Betonzusatzstoffe	5
5 Anforderungen	2	6.4.1.6 Fasern	5
5.1 Allgemeines	2	6.4.1.7 Kunststoff für die Modifizierung des Zementmörtels	5
5.2 Zink-Überzug	2	6.4.2 Frischmörtel	5
5.3 Zwischenschicht	2	6.4.2.1 Allgemeines und Berechnungsverfahren	5
5.4 Zementmörtelschicht	2	6.4.2.2 Probenahme	5
5.4.1 Ausgangsstoffe	2	6.4.2.3 Bestimmung der Massenanteile von Sand und Fasern	5
5.4.1.1 Zement	2	6.4.2.4 Bestimmung des Massenanteils von Fasern	5
5.4.1.2 Zuschläge	2	6.4.3 Schichtdicke	5
5.4.1.3 Zugabewasser	2	6.4.4 Ausführung der Rohrenden	5
5.4.1.4 Zusatzmittel	2	6.5 Erhärtete ZM-Umhüllung	5
5.4.1.5 Betonzusatzstoffe	2	6.5.1 Allgemeines	5
5.4.1.6 Fasern	3	6.5.2 Schichtdicke	6
5.4.1.7 Kunststoffe für die Modifizierung des Zementmörtels	3	6.5.3 Rißfreiheit im Ringverformungsversuch	6
5.4.2 Frischmörtel	3	6.5.4 Haftzugfestigkeit	6
5.4.3 Schichtdicke	3	6.5.5 Schlagbeständigkeit	6
5.4.4 Ausführung der Rohrenden	3	7 Kennzeichnung	6
5.5 Erhärtete ZM-Umhüllung	4	Zitierte Normen	6
5.5.1 Allgemeines	4		
5.5.2 Schichtdicke	4		

Fortsetzung Seite 2 bis 7

Normenausschuß Gastechnik (NAGas) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.
Normenausschuß Wasserwesen (NAW) im DIN
Normenausschuß Rohre, Rohrverbindungen und Rohrleitungen (FR) im DIN

1 Anwendungsbereich und Zweck

Diese Norm gilt für Anforderungen und Prüfverfahren für werkseitig aufgebraute Zementmörtel-Umhüllungen (ZM-Umhüllungen) für erdverlegte Rohre aus duktilem Gußeisen nach DIN 19 690 und DIN 28 600, die bei Dauerbetriebstemperaturen bis 50 °C in Böden und Wässern eingesetzt werden können. Sie dient der Gütesicherung der Umhüllungsqualität.

2 Bezeichnung

Bezeichnung der Zementmörtel-Umhüllung:

Umhüllung DIN 30 674 – ZM

Bezeichnung der Umhüllung mit kunststoffmodifiziertem Zementmörtel ohne Zwischenschicht:

Umhüllung DIN 30 674 – ZM-K

3 Begriffe

3.1 Zementmörtel-Umhüllung

Die Zementmörtel-Umhüllung (ZM-Umhüllung) im Sinne dieser Norm ist eine mehrschichtige Rohrumhüllung mit folgendem Schichtaufbau:

- Zink-Überzug
- Zwischenschicht (siehe auch Abschnitt 4.3)
- Zementmörtelschicht

3.2 Zink-Überzug

Der Zink-Überzug ist ein durch thermisches Spritzen aufgebrauter Überzug.

3.3 Zwischenschicht

Die Zwischenschicht ist eine bei Feuchtigkeit erhärtende Zweikomponenten-Kunstharzbeschichtung.

3.4 Zementmörtelschicht

Die Zementmörtelschicht ist eine Schicht faserhaltigen Zementmörtels auf Basis von Hochofenzement, der kunststoffmodifiziert und/oder pigmentiert sein darf und mit einem Bandagierstoff umhüllt sein kann.

3.5 Fasern

Unter Fasern werden sowohl Glasfasern als auch Kunststofffasern verstanden.

3.6 Bandagierstoff

Unter Bandagierstoff wird ein bandartiges Material mit Netzstruktur verstanden.

4 Umhüllungsverfahren

4.1 Aufbringen der ZM-Umhüllung

Die ZM-Umhüllung soll bei Objekttemperaturen oberhalb 5 °C aufgebracht werden.

4.2 Aufbringen des Zink-Überzuges

Der Zink-Überzug wird nach DIN 30 674 Teil 3 auf die Rohre aufgebracht.

4.3 Aufbringen der Zwischenschicht

Auf die spritzverzinkten Rohre wird als Haftvermittler für die nachfolgend aufzubringende Zementmörtelschicht im Streich- oder Spritzverfahren eine Schicht eines geeigneten Zweikomponenten-Kunstharzes aufgebracht.¹⁾ Die Zwischenschicht kann nach Vereinbarung entfallen, wenn ein kunststoffmodifizierter Zementmörtel verwendet wird.

4.4 Aufbringen der Zementmörtelschicht

4.4.1 Aufbringen mit Zwischenschicht

Vor der Erhärtung der Zwischenschicht wird ein Zementmörtel-Faser-Gemisch auf das sich drehende Rohr gespritzt.

Zusätzlich darf die frisch aufgebraute Zementmörtelschicht mit einem Bandagierstoff umwickelt werden.

4.4.2 Aufbringen ohne Zwischenschicht

Auf die spritzverzinkten Rohre wird ein kunststoffmodifizierter Zementmörtel ohne Zwischenschicht direkt aufgetragen.

Zusätzlich darf die frisch aufgebraute Zementmörtelschicht mit einem Bandagierstoff umwickelt werden.

5 Anforderungen

5.1 Allgemeines

Die in den Abschnitten 5.2 bis 5.5 beschriebenen Anforderungen und die entsprechenden Prüfungen in den Abschnitten 6.2 bis 6.5 sind in Tabelle 2 zusammengestellt.

5.2 Zink-Überzug

Für den Zink-Überzug gelten die Anforderungen nach DIN 30 674 Teil 3 ohne Deckbeschichtung. Die Zinkoberfläche muß frei sein von Schmutz, Öl, Fett und Feuchtigkeit.

5.3 Zwischenschicht

Die Schichtdicke soll im Mittel 0,1 mm betragen.

5.4 Zementmörtelschicht

5.4.1 Ausgangsstoffe

5.4.1.1 Zement

Es sind Hochofenzemente mit einem Massenanteil an Hüttensand größer als 50 % zu verwenden. Auf Anforderung ist dem Auftraggeber die Normbezeichnung bzw. die Zusammensetzung des verwendeten Zementes mitzuteilen.

5.4.1.2 Zuschläge

Als Zuschläge dürfen nur saubere, gebrochene oder ungebraute natürliche Quarzsande verwendet werden, die den Anforderungen nach DIN 4226 Teil 1 entsprechen.

Der Massenanteil an Feinsand mit einem Siebdurchgang durch einen Drahtsiebboden mit einer Maschenweite $\varphi = 0,125$ mm nach DIN ISO 3310 Teil 1, darf höchstens 10 % betragen.

5.4.1.3 Zugabewasser

Das Zugabewasser muß DIN 1045 entsprechen. Geeignet sind Trinkwasser oder Trinkwasser-ähnliche Wässer mit der folgenden Eigenschaft:

Spezifische elektrische Leitfähigkeit:

$< 2000 \mu\text{S cm}^{-1}$.

5.4.1.4 Zusatzmittel

Sofern Zusatzmittel zur Herstellung der Zementmörtelschicht zweckmäßig sind, dürfen sie angewendet werden, wenn sie DIN 1045 entsprechen und keine toxischen Stoffe an das Grundwasser abgeben.

5.4.1.5 Betonzusatzstoffe

Betonzusatzstoffe müssen DIN 1045 entsprechen. Puzzolanische Zusatzstoffe dürfen nur bis zu einem Massenanteil von 10 %, nicht puzzolanische Zusatzstoffe nur bis zu einem Massenanteil von 3 % der Zementmasse zugegeben werden. Art und Menge sind vom Hersteller auf Anfrage anzugeben.

¹⁾ Hierzu sind bestehende Schutzrechte zu beachten.

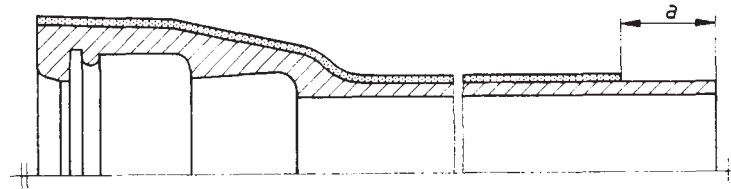


Bild 1. Rohr mit Steckmuffe nach DIN 28 603

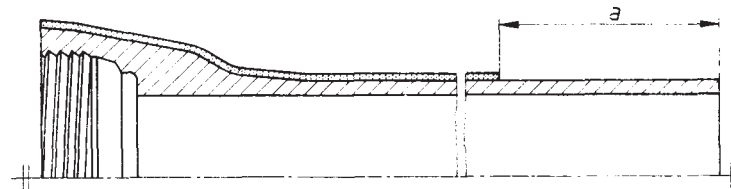


Bild 2. Rohr mit Schraubmuffe nach DIN 28 601 Teil 1

Fasern und Kunststoffe für die Modifizierung des Zementmörtels sind nicht als Betonzusatzstoffe zu betrachten.

5.4.1.6 Fasern

Als Fasern sind zu verwenden:

- Glasfaser aus E-Glas nach DIN 61855 Teil 1 und Teil 2, Gieß-Wasserbeständigkeitsklasse ISO 719 – HGB1 und Laugenbeständigkeitsklasse DIN 52 322 – A2 und alkaliwiderstandsfähige Glasfasern (aus Fasern AR-Glas)
- alkalibeständige Kunststofffaser

5.4.1.7 Kunststoffe für die Modifizierung des Zementmörtels
Die Kunststoffe für die Modifikation des Zementmörtels dürfen keine toxischen Stoffe an das Grundwasser abgeben.

5.4.2 Frischmörtel

Die Anforderungen an den Frischmörtel beziehen sich auf den frisch aufgetragenen, faserhaltigen Zementmörtel. Deshalb müssen die Proben unmittelbar vor dem Auftrag des Zementmörtels auf das Rohr genommen werden.

Der Frischmörtel ist gekennzeichnet durch folgende drei Massenverhältnisse. Das Mischungsverhältnis v (Sand/Zement), der Wasserzementwert w (Wasser/Zement) und der Fasergehalt f (Faser/Frischmörtel in %) müssen folgenden Anforderungen genügen:

nicht kunststoffmodifiziert	kunststoffmodifiziert
– $v \leq 1$	$v \leq 3$
– $w \leq 0,35$	$w \leq 0,55$
– $0,8 < f \leq 3,5$	$f \leq 2$

5.4.3 Schichtdicke

Die Nennschichtdicke der Zementmörtelschicht beträgt 5 mm, der Mittelwert mindestens 4 mm und der Einzelwert mindestens 3 mm.

5.4.4 Ausführung der Rohrenden

Bei Rohren mit Muffenverbindungen wird die ZM-Umhüllung auch im Bereich der Muffe aufgebracht. Das Einsteckende im Abstandsmaß $a^2)$ nach Tabelle 1 darf nicht mit Zementmörtel umhüllt sein (siehe Bild 1 und Bild 2).

Einsteckende, Muffenstirn und Muffeninnenprofil werden mit Bitumen nach DIN 30 674 Teil 4 oder mit anderen organischen Stoffen beschichtet.

Tabelle 1. Abstandsmaße

Nennweite DN	Abstandsmaß a ± 10		
	Steckmuffe		Schraubmuffe nach DIN 28 601 Teil 1
	Form A nach DIN 28 603	Form B	
80	95	125	215
100	100	125	220
125	100	130	225
150	105	130	230
200	110	135	240
250	115	145	255
300	120	150	260
350	120	155	270
400	120	160	280
500	130	175	—
600	145	185	
700	160	205	
800	170	220	
900	185	230	
1000	195	245	

²⁾ Bei der Verwendung von zugfesten Verbindungen sind die Angaben der Hersteller zu beachten.