

DIN 30340-2



ICS 23.040.99

Einsprüche bis 2024-02-15

Entwurf**Ummantelungen zum mechanischen Schutz von Stahlrohren und
-formstücken mit Korrosionsschutzumhüllung –
Teil 2: Gütesicherung Nachummantelungen und Reparaturmaterialien**

Coatings for mechanical protection of buried or submerged pipelines –
Part 2: Quality assurance for field coatings

Revêtements pour la protection mécanique des pipelines enterrés ou immergés –
Partie 2: Assurance de la qualité des revêtement sur le terrain

Anwendungswarnvermerk

Dieser Entwurf mit Erscheinungsdatum 2023-12-15 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil das beabsichtigte Dokument von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nagas@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Gastechnik (NAGas), 53058 Bonn, Postfach 14 03 62 oder Josef-Wirmer-Str. 1 - 3, 53123 Bonn.

Es wird gebeten, mit den Kommentaren zu diesem Entwurf jegliche relevanten Patentrechte, die bekannt sind, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 22 Seiten

DIN-Normenausschuss Gastechnik (NAGas)
DIN-Normenausschuss Erdöl- und Erdgasgewinnung (NÖG)
DIN-Normenausschuss Wasserwesen (NAW)

Inhalt

	Seite
Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	6
4 Gütesicherung Nachummantelungsmaterialien	6
4.1 Erläuterungen	6
4.2 Zementgebundene Nachummantelungen	6
4.2.1 Allgemeines	6
4.2.2 Fertige aufgebraute Nachummantelung	6
4.3 GFK-Nachummantelungen	7
4.4 Duomere Nachummantelungen	8
4.4.1 Beschichtungen aus flüssigem oder modifiziertem Polyurethan	8
4.4.2 Flexible, dehnbare Beschichtungen	8
4.4.3 Starre Beschichtungen mit geringem Dehnvermögen	8
Anhang A (normativ) Schlagbeständigkeit FZM Nachummantelung	10
A.1 Allgemeines	10
A.2 Prüfgerät	10
A.3 Herstellung der Proben	10
A.4 Prüfverfahren	10
A.5 Auswertung und Angabe der Messergebnisse	11
Anhang B (normativ) Scherwiderstand FZM-Nachummantelung	12
B.1 Allgemeines	12
B.2 Prüfgeräte	12
B.3 Durchführung	13
B.4 Auswertung	13
Anhang C (normativ) Schlagbeständigkeit GFK- und duomere Nachummantelung	14
C.1 Allgemeines	14
C.2 Prüfgerät	14
C.3 Herstellung der Proben	14
C.4 Prüfverfahren	14
C.5 Auswertung und Angabe der Messergebnisse	15
Anhang D (normativ) Eindruckwiderstand GFK- und duomere Nachummantelung	16
D.1 Allgemeines	16
D.2 Prüfeinrichtung	16
D.3 Verfahrensbeschreibung	17
D.3.1 Probenvorbereitung	17
D.3.2 Durchführung der Messung und Auswertung	17
D.3.3 Bestimmung der Eindringtiefe und Restschichtdicke	18
Anhang E (normativ) Ritzfestigkeit (Gouge-Test) GFK- und duomere Nachummantelung	19
E.1 Allgemeines	19
E.2 Prüfgeräte	19
E.3 Durchführung	19
E.4 Auswertung	20
Anhang F (normativ) Scherwiderstand duomere Nachummantelung	21
F.1 Allgemeines	21
F.2 Prüfgeräte	21
F.3 Durchführung	22
F.4 Auswertung	22

Bilder

Bild A.1 — Prinzipskizze Prüfaufbau Schlagprüfgerät	11
Bild B.1 — Prinzipskizze Prüfaufbau Scherwiderstand	12
Bild C.1 — Prinzipskizze Prüfaufbau Schlagprüfgerät	15
Bild D.1 — Prinzipskizze Prüfaufbau für Rohrprüfkörper außen gestützt	16
Bild D.2 — Prinzipskizze Prüfaufbau für Prüfplatte	17
Bild D.3 — Skizze zur Bestimmung der Restschichtdicke (T3) oder Eindringtiefe (T4)	18
Bild E.1 — Abmessungen Prüfspitze	19
Bild E.2 — Prinzipskizze der Ritzprüfung	20
Bild F.1 — Prinzipskizze Prüfaufbau Scherwiderstand	21

Tabellen

Tabelle 1 — Zementgebundene Nachummantelungen	7
Tabelle 2 — GFK-Nachummantelung	7
Tabelle 3 — PU-flexible, dehnbare Nachummantelung	8
Tabelle 4 — Starre Nachummantelung	9

Vorwort

Dieses Dokument wurde vom Arbeitsausschuss NA 032-02-09 AA „Außenkorrosion“ im DIN-Normenausschuss Gastechnik (NAGas) erarbeitet.

Dieses Dokument legt Anforderungen an Nachummantelungen zum mechanischen Schutz von Rohrleitungen aus Stahl mit einer Korrosionsschutzumhüllung fest. Dieses Dokument ergänzt DIN 30340-1. Der Arbeitsausschuss hat entschieden, drei Normenteile zu veröffentlichen:

- DIN 30340-1, *Ummantelungen zum mechanischen Schutz von Stahlrohren und -formstücken mit Korrosionsschutzumhüllung — Teil 1: Gütesicherung Werksummantelungen*
- DIN 30340-2, *Ummantelungen zum mechanischen Schutz von Stahlrohren und -formstücken mit Korrosionsschutzumhüllung — Teil 2: Gütesicherung Nachummantelungen und Reparaturmaterialien*
- DIN 30340-3, *Ummantelungen zum mechanischen Schutz von Stahlrohren und -formstücken mit Korrosionsschutzumhüllung — Teil 3: Handhabung, Reparatur und Nachummantelung von Stahlrohrleitungen auf der Baustelle*

Neben den mechanischen und technologischen Merkmalen der Prüfung von Faserzementummantelungen enthält das Dokument die entsprechenden Merkmale für Glasfaserkunststoffummantelungen und Nachummantelungen aus thermoplastischen und duromeren Kunststoffen wie Polyurethan. Somit ist dieses Dokument für alle gängigen Arten von Nachummantelungen zum mechanischen Schutz von Stahlrohrleitungen mit Korrosionsschutz anwendbar.

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

1 Anwendungsbereich

In diesem Dokument werden die Anforderungen und Prüfungen von Nachummantelungen zum mechanischen Schutz von Verbindungsstellen und Reparaturen von werkseitig aufgetragenen Ummantelungen von polyolefinumhüllten Stahlrohren nach DIN 30340-1 sowie von Formstücken behandelt. Die Anforderungen können sinngemäß auch auf Stahlrohre und Formstücke mit anderen Korrosionsschutzbeschichtungen übertragen werden. Ebenso schließt der Anwendungsbereich großflächige Reparaturen der Werksummantelung ein.

Dieses Dokument legt nicht die Qualitätsanforderungen an die Korrosionsschutzummantelungen fest. Diese stehen in anderen Normen, wie z. B. DIN EN ISO 21809-3, DIN 30672-1 und DIN 30672-2. Die folgenden Ausführungen beziehen sich ausschließlich auf den mechanischen Schutz der Korrosionsschutzummantelungen, wobei bestimmte Nachummantelungsmaterialien auch die Anforderungen an Ummantelungsmaterialien für den Korrosionsschutz erfüllen.

Um einen ausreichenden Korrosionsschutz sicherzustellen, sind die in den entsprechenden einschlägigen Korrosionsschutznormen aufgeführten Anforderungen zu erfüllen. Die hier geregelten Nachummantelungen dienen lediglich dem mechanischen Schutz einer hochwertigen Korrosionsschutzummantelung oder Korrosionsschutzummantelung und ersetzen diese nicht. In der Regel sind die in diesem Dokument aufgeführten Ummantelungen mit den gängigen Korrosionsschutzummantelungen verträglich/beständig. Für thermoplastische Mehrschichtsysteme sind zur Vervollständigung des mechanischen Schutzes sowohl Polyurethanharzvergussmassen oder GfK-Systeme im Einsatz, die gleichzeitig dem Korrosionsschutz dienen können. Dafür sind die Anforderungen der DIN 30672-1 bindend und zusätzlich zu berücksichtigen. Verstärkte Korrosionsschutzummantelungen sind nicht Gegenstand dieses Dokumentes.

Hinweise, ob die auf der Baustelle aufgetragene Ummantelung entsprechende Qualitätsansprüche (Qualitätskontrolle und Überwachung auf der Baustelle) erfüllen, sind in DIN 30340-3 enthalten. Diese sind nicht gleichzusetzen mit entsprechenden Applikationen zur Typprüfung, sondern können aufgrund sich ändernder Randbedingungen auf der Baustelle unterscheiden.

Die vorliegende Normenreihe vollzieht eine klare Trennung zwischen Produktnormen DIN 30340-1, DIN 30340-2 und Anwendungsnorm DIN 30340-3.

Eine Designtemperatur von bis zu 60 °C deckt in der Regel die meisten Fälle der Anwendung ab. Daher werden keine höheren Temperaturen betrachtet.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

DIN 30340-1, *Ummantelungen zum mechanischen Schutz von Stahlrohren und -formstücken mit Korrosionsschutzummantelung — Teil 1: Gütesicherung Werksummantelungen*

DIN 30672-1, *Nachummantelungsmaterialien für den Korrosionsschutz von erdüberdeckten Rohrleitungen — Teil 1: Anforderungen und Produktprüfungen*

DIN 30672-2, *Nachummantelungsmaterialien für den Korrosionsschutz von erdüberdeckten Rohrleitungen — Teil 2: Ausführung und Qualitätskontrolle auf der Baustelle*

DIN EN 10290:2004-08, *Stahlrohre und -formstücke für On- und Offshore-verlegte Rohrleitungen — Umhüllung (Außenbeschichtung) mit Polyurethan und polyurethan-modifizierten Materialien*

DIN EN ISO 21809-3, *Erdöl- und Erdgasindustrie — Umhüllungen für erd- und wasserverlegte Rohrleitungen in Transportsystemen — Teil 3: Nachummantelung der Schweißverbindungen*

DVGW-Arbeitsblatt W 347, *Hygienische Anforderungen an zementgebundene Werkstoffe im Trinkwasserbereich — Prüfung und Bewertung*

3 Begriffe

In diesem Dokument werden keine Begriffe aufgeführt.

DIN und DKE stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- DIN-TERMinologieportal: verfügbar unter <https://www.din.de/go/din-term/>
- DKE-IEV: verfügbar unter <https://www.dke.de/DKE-IEV>

4 Gütesicherung Nachummantelungsmaterialien

4.1 Erläuterungen

Nachummantelungen werden in der Regel auf der Baustelle zum mechanischen Schutz eines vorhandenen oder bauseits aufgetragenen Korrosionsschutzes von Schweißnähten, Formteilen eingesetzt, sofern diese nicht selbst als Korrosionsschutz anwendbar sind und Normen wie z. B. DIN EN ISO 21809-3, DIN 30672-1 und DIN 30672-2 entsprechen.

Dieses Dokument dient der Gütesicherung von Nachummantelungsmaterialien, um am Ende des Produktionsprozesses für die auf die Baustelle gelieferten Materialien eine gleichbleibende Qualität zu erhalten. Die anschließende Verwendbarkeit oder Eignung eines Nachummantelungsmaterials für ein bestimmtes Bauwerk (z. B. Rohrleitung) ist abhängig von den jeweiligen Bauwerksanforderungen und ist entsprechend zu prüfen. Dabei ist zu beachten, dass technische Merkmale für Nachummantelungsmaterialien in direktem Zusammenhang mit den Bauart- und Bauwerksanforderung stehen. Diese können aus Art der Errichtung, Einbauverfahren, Umgebungsbedingungen (z. B. Umgebungstemperaturen), Betriebsbedingungen, Verkehrslasten oder weiteren äußeren Einflüssen auf das Bauwerk resultieren. Die Bewertung dieser Produkte auf Eignung bezüglich der erforderlichen technischen Anforderungen an das Bauwerk (z. B. erdüberdeckte Rohrleitung) muss daher individuell vorab während der Planungsphase erfolgen. Entsprechende Merkmale sollten in der Leistungsbeschreibung (z. B. Leistungsposition) aufgeführt werden. In den folgenden Abschnitten werden für die Nachummantelungsmaterialien Merkmale und Anforderungen unter gleichbleibenden Bedingungen (z. B. im Werk oder Labor) aufgeführt. Diese werden entsprechend der Anforderungen einer Typprüfung unterzogen.

4.2 Zementgebundene Nachummantelungen

4.2.1 Allgemeines

Als Material zur Vervollständigung der FZM-Ummantelungen im Schweißnahtbereich existieren Trockenmörtel zur Herstellung von Vergussmaterial oder Zementmörtelbinden. Alternativ zur Nachummantelung mit Trockenmörtel oder Zementbinden besteht bei der FZM-Ummantelung auch die Möglichkeit des Einsatzes von sandgefüllten Vergussmaterialien auf Polyurethanbasis oder GFK-Materialien, die mit oder ohne zuvor aufgetragener Korrosionsschutznachumhüllung zum Einsatz kommen.

ANMERKUNG Zementmörtelbinden sind für grabenlose Bauverfahren nicht geeignet.

4.2.2 Fertige aufgetragene Nachummantelung

Die Eigenschaften des ausgehärteten Nachummantelungsmaterials sind in einer Typprüfung entsprechend Tabelle 1 nachzuweisen.

Tabelle 1 — Zementgebundene Nachummantelungen

Merkmal	Anforderung	Prüfung/ Nachweis	Verantwortlichkeit	Prüfhäufigkeit
Schlagbeständigkeit	mind. 150 J bei 10 mm Schicht- dicke FZM keine Abplatzungen, Risse erlaubt	Anhang A	Konformitätsbewertungs- stelle	einmalig oder bei Änderung des Systems
Scherwiderstand ^a im Überlappungsbe- reich zur Werks- ummantelung (z. B. bei graben- losen Ver- legeverfahren), nur erforderlich für die Sonderausführung FZM-S	mind. 50 N/cm ²	Anhang B	Konformitätsbewertungs- stelle	einmalig oder bei Änderung des Systems
^a Der Einsatz von Zementmörtelummantelungen für grabenlose Bauverfahren erfordert für den Schweißnahtbereich den Nachweis des geforderten Scherwiderstandes. Ist im Falle einer profilierten aufgerauten Werksummantelung an den Rohrenden für die Nachummantelung der Schweißnaht ein Verzahnungsbereich von mind. 20 mm zur Verklammerung vorgesehen, gilt dieser Nachweis eines ausreichenden Scherwiderstandes als erbracht. Durch die Stoßflächen und die Abstützung an die Werksummantelung, sowie Profilierung im Übergangsbereich zur Werksummantelung (Verzahnung) wird die Scherfestigkeit im Schweißnahtbereich sichergestellt. Für den Einsatz von zementgebundenen Werkstoffen in Trinkwasserschutzgebieten ist beim ausgehärteten Material die hygienische Prüfung nach DVGW-Arbeitsblatt W 347 nachzuweisen.				

4.3 GFK-Nachummantelungen

Die Eigenschaften des ausgehärteten Nachummantelungsmaterials sind in einer Typprüfung entsprechend Tabelle 2 nachzuweisen.

Tabelle 2 — GFK-Nachummantelung

Merkmale	Anforderung	Prüfung	Verantwortlichkeit	Prüfhäufigkeit
Schlagbeständigkeit (bei GFK als zusätzlicher mechanischer Schutz ^a)	≥ 15 J/mm (basierend auf GFK-Dicke) (20 ± 3) °C (-5 ± 3) °C	Anhang C	Konformitätsbewertungs- stelle	einmalig oder bei Änderung des Systems
Eindruckwiderstand bei 10 N/mm ²	≤ 0,25 mm T _{max} (80 ± 2) °C	Anhang D	Konformitätsbewertungs- stelle	einmalig oder bei Änderung des Systems
Penetrationstiefe (Ritztiefe)	Eindringtiefe ≤ 1 mm bei Masse = 50 kg (Single Cut)	Anhang E	Konformitätsbewertungs- stelle	einmalig oder bei Änderung des Systems
^a Nur für zusätzlichen mechanischen Schutz. Für GFK, welcher sowohl zum mechanischen Schutz als auch als Korrosionsschutz aufgebracht wird, gilt DIN 30672-1.				