# E DIN EN ISO 21809-5:2025-03 (D/E)

**Erscheinungsdatum: 2025-01-31**

## Öl- und Gasindustrie einschließlich kohlenstoffarmer Energieträger - Außenbeschichtungen für erd- und wasserverlegte Rohrleitungen in Transportsystemen - Teil 5: Betonummantelungen (ISO/DIS 21809-5:2025); Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 21809-5:2025

## Oil and gas industries including lower carbon energy - External coatings for buried or submerged pipelines used in pipeline transportation systems - Part 5: External concrete coatings (ISO/DIS 21809-5:2025); German and English version prEN ISO 21809-5:2025

## Inhalt

**Seite**


**Europäisches Vorwort** ... 9

**Vorwort** ... 10

**Einleitung** ... 11

**1 Anwendungsbereich** ... 12

**2 Normative Verweisungen** ... 12

**3 Begriffe** ... 14

**4 Symbole und Abkürzungen** ... 18
**4.1 Symbole** ... 18
**4.2 Abkürzungen** ... 19

**5 Allgemeine Anforderungen** ... 19
**5.1 Runden** ... 19
**5.2 Übereinstimmung mit diesem Dokument** ... 19
**5.3 Genehmigung des Endanwenders** ... 19

**6 Vom Besteller bereitgestellte Informationen** ... 19
**6.1 Allgemeine Informationen** ... 19
**6.2 Zusätzliche Informationen** ... 20

**7 Werkstoffe** ... 20
**7.1 Rohr** ... 20
**7.2 Zement** ... 21
**7.3 Zementzusatzstoffe** ... 21
**7.4 Gesteinskörnung — fein und grob** ... 22
**7.5 Schwere Gesteinskörnung** ... 22
**7.6 Leichte Gesteinskörnung** ... 23
**7.7 Recyclingbeton als Zuschlagstoff** ... 23
**7.8 Wasser** ... 24
**7.9 Stahlbewehrung** ... 24
**7.10 Betonzusätze** ... 24
**7.11 Wiedergewonnener Beton** ... 24

**8 Mischen des Betons** ... 24

**9 Aufbringen der Ummantelung** ... 25
**9.1 Qualifizierung** ... 25
**9.1.1 Spezifikation des Ummantelungsverfahrens (APS)** ... 27
**9.2 Aufbringung der Betonummantelung** ... 28
**9.3 Umweltbedingungen** ... 28

**9.4 Rohr ... 28**
**9.4.1 Vorbeschichtetes Rohr ... 28**
**9.4.2 Unbeschichtetes Rohr ... 29**
**9.5 Stahlbewehrung ... 29**
**9.5.1 Allgemeines ... 29**
**9.5.2 Korbbewehrung ... 29**
**9.5.3 Geschweißte Drahtgeflechtbewehrung ... 29**
**9.5.4 Anbringung der Bewehrung ... 30**
**9.6 Betonendenausführung ... 31**
**9.7 Anodeninstallation ... 31**

**10 Verfahren zur Aushärtung ... 32**

**11 Inspektion und Prüfung ... 32**
**11.1 Allgemeines ... 32**
**11.2 Prüfverfahren ... 34**
**11.2.1 Dicke der Betonummantelung — Messung des Durchmessers ... 34**
**11.2.2 Positionierung der Bewehrung ... 35**
**11.2.3 Masse des vorbeschichteten Rohrs in Luft ... 35**
**11.2.4 Masse des betonummantelten Rohrs in Luft ... 35**
**11.2.5 Dichte der Betonummantelung ... 36**
**11.2.6 Druckfestigkeit ... 36**
**11.2.7 Wasserabsorption ... 37**
**11.2.8 Schlagfestigkeit ... 37**
**11.2.9 Scherfestigkeit ... 37**
**11.2.10 Sichtprüfung ... 37**
**11.3 Erneute Prüfung ... 37**
**11.4 Prüfergebnisse ... 38**

**12 Reparatur von betonummantelten Rohren ... 38**
**12.1 Allgemeines ... 38**
**12.2 Beschädigte Bereiche ... 38**
**12.3 Risse ... 39**
**12.4 Zwischenräume ... 39**
**12.5 Entfernen ... 39**

**13 Kennzeichnungen ... 39**

**14 Handhabung und Lagerung ... 39**

**15 Prüfberichte und Prüfbescheinigungen ... 40**

**Anhang A (normativ) Prüfung der Wasserabsorption ... 41**
**A.1 Allgemeines ... 41**
**A.2 Verweisungen ... 41**
**A.3 Prüfeinrichtung ... 41**
**A.4 In-situ-Probekörper ... 41**
**A.5 Durchführung ... 41**
**A.6 Berechnungsverfahren ... 42**
**A.7 Ergebnisse ... 43**

**Anhang B (normativ) Prüfung der Scherfestigkeit ... 44**
**B.1 Allgemeines ... 44**
**B.2 Einzelheiten des Probekörpers ... 44**
**B.3 Prüfverfahren ... 44**
**B.4 Ergebnisse ... 44**

**Anhang C (normativ) Verfahrensqualifizierungsprüfung (PQT), Inspektions- und Prüfplan (ITP) und Tagesprotokoll ... 46**
**C.1 Allgemeines ... 46**
**C.2 Verfahrensqualifizierungsprüfung (PQT) ... 46**
**C.3 Inspektions- und Prüfplan (ITP) und Tagesprotokoll ... 46**

**Anhang D (normativ) Prüfung der Dichte von Festbeton** ..... **50**
**D.1 Allgemeines** ..... **50**
**D.2 Verweisungen** ..... **50**
**D.3 Prüfeinrichtung** ..... **50**
**D.4 In-situ-Probekörper** ..... **50**
**D.5 Durchführung** ..... **51**
**D.5.1 Bestimmung der Masse** ..... **51**
**D.5.2 Volumenbestimmung durch Wasserverdrängung** ..... **51**
**D.5.3 Berechnung des Volumens** ..... **52**
**D.6 Berechnung** ..... **52**
**D.7 Ergebnisse** ..... **52**
**Literaturhinweise** ..... **54**

### Bilder

**Bild 1 — Beispiel für die Überlappung und Anbringung einer Drahtbewehrung** ..... **31**

### Tabellen

**Tabelle 1 — Anforderungen an die Qualifizierungsprüfung** ..... **26**
**Tabelle 2 — Kontrolle der Produktionsqualität** ..... **32**
**Tabelle C.1 — Herstellungs- und Inspektionsplan** ..... **47**