

# E DIN 30360:2025-11 (D)

Erscheinungsdatum: 2025-10-10

## Korrosionsschutz - Überblick Merkmale und Prüfmethode von Werks- und Nachumhüllungen

---

Inhalt	Seite
Vorwort .....	7
1 Anwendungsbereich.....	8
2 Normative Verweisungen .....	8
3 Begriffe .....	10
4 Grundsätzliches .....	10
5 Shore-Härte D .....	12
5.1 Allgemeines.....	12
5.2 Prüfung von Beschichtungen.....	12
5.3 Prüfkörper .....	12
5.4 Durchführung .....	13
5.5 Ermitteln des Vernetzungsgrads.....	13
6 Schichtdicke .....	13
6.1 Allgemeines.....	13
6.2 Prüfgerät (Trockenschichtdicke von Beschichtungen und Schichtdicke von Umhüllungen).....	13
6.3 Verfahrensbeschreibung (Trockenschichtdicke von Beschichtungen und Schichtdicke von Umhüllungen) .....	14
6.4 Auswertung .....	14
7 Porenfreiheit.....	14
7.1 Allgemeines.....	14
7.2 Prüfgerät/Equipment .....	14
7.3 Durchführung .....	15
7.4 Prüfspannung .....	15
7.5 Ergebnisse.....	15
8 Schlagbeständigkeit.....	16
8.1 Allgemeines.....	16
8.2 Prüfgerät .....	16
8.3 Herstellung der Proben.....	18
8.3.1 Allgemeines.....	18
8.3.2 Bänder.....	18
8.3.3 Schrumpfende Materialien, Petrolatum oder Bitumen .....	18
8.3.4 Werksumhüllung.....	18
8.4 Durchführung .....	18
8.5 Auswertung und Angabe der Messergebnisse .....	19
9 Haftfestigkeit „Dolly Test“ .....	19
10 Kathodische Unterwanderung.....	19
10.1 Allgemeines.....	19
10.2 Prüfvorrichtung und Werkzeuge .....	20
10.3 Überprüfung der Referenzelektrode .....	22
10.4 Durchführung .....	22
10.5 Verfahrensbeschreibung .....	22
10.5.1 Probenvorbereitung.....	22
10.5.2 Durchführung der Prüfung.....	22

10.6	Auswertung .....	23
11	Spezifischer elektrischer Umhüllungswiderstand .....	24
11.1	Allgemeines .....	24
11.2	Schichtdicke .....	25
11.3	Prüfaufbau .....	25
11.3.1	Allgemeines .....	25
11.3.2	Prüfung von Rohren mit großem Rohrdurchmesser .....	26
11.3.3	Prüfung von Rohren mit kleinem Rohrdurchmesser durch die horizontale Lagerung .....	26
11.3.4	Prüfung von Rohren mit kleinem Rohrdurchmesser durch die vertikale Lagerung .....	27
11.4	Referenzmessung mit Referenzwiderstand .....	28
11.5	Durchführung .....	28
11.6	Kriechstromableitung .....	29
11.7	Auswertung .....	29
11.7.1	Allgemeines .....	29
11.7.2	Raumtemperatur .....	29
11.7.3	Maximale Dauerbetriebstemperatur .....	30
11.8	Besonderheiten bei Duromeren .....	30
12	Eindruckwiderstand .....	30
12.1	Allgemeines .....	30
12.2	Prüfgerät .....	30
12.3	Herstellung von Proben .....	32
12.3.1	Allgemeines .....	32
12.3.2	Konditionierung .....	33
12.4	Durchführung .....	33
12.5	Bestimmung der Eindringtiefe und Restschichtdicke .....	33
13	Thermische Alterung an der Luft .....	33
13.1	Allgemeines .....	33
13.2	Wärmeschrank .....	34
13.3	Prüfkörper .....	35
13.4	Durchführung der Prüfung .....	35
13.5	Auswertung .....	35
14	Thermische Alterung in Wasser .....	37
14.1	Allgemeines .....	37
14.2	Ausrüstung .....	37
14.3	Prüfkörper .....	37
14.4	Durchführung der Prüfung .....	38
14.5	Auswertung .....	38
15	Alterung durch UV-Licht .....	40
15.1	Allgemeines .....	40
15.2	Prüfgerät .....	40
15.3	Durchführung .....	40
15.3.1	Probekörper und Probenvorbereitung .....	40
15.3.2	Durchführung der Messung .....	41
15.4	Auswertung .....	41
16	Schälwiderstand Lage/Lage .....	41
16.1	Allgemeines .....	41
16.2	Prüfgerät .....	42
16.3	Herstellung von Proben .....	42
16.3.1	Allgemeines .....	42
16.3.2	Bänder .....	42
16.3.3	Schrumpfende Materialien .....	43
16.4	Durchführung .....	43
16.4.1	Allgemeines .....	43
16.4.2	Bänder .....	43
16.4.3	Schrumpfende Materialien .....	43

16.5	Auswertung und Angabe der Prüfergebnisse .....	43
17	Zugeigenschaften.....	44
17.1	Allgemeines.....	44
17.2	Prüfgerät.....	44
17.3	Herstellung Proben, Probekörper .....	44
17.3.1	Form und Maße Probekörper .....	44
17.3.2	Konditionierung der Probekörper .....	45
17.4	Durchführung .....	45
17.4.1	Allgemeines.....	45
17.4.2	Prüfgeschwindigkeit .....	45
17.4.3	Durchführung .....	46
17.5	Auswertung.....	46
17.5.1	Einflussfaktoren .....	46
17.5.2	Bruchdehnung.....	46
17.5.3	Zugspannung.....	47
18	Elektrolytisches Messverfahren zur Prüfung des spezifischen elektrischen Umhüllungs Widerstands auf der Baustelle.....	48
18.1	Einleitung.....	48
18.2	Durchführung .....	48
18.3	Auswertung .....	49
19	Biegebarkeit Einschichtsysteme.....	50
19.1	Allgemeines.....	50
19.2	Prüfgerät.....	50
19.3	Herstellung der Probe .....	51
19.3.1	Prüfplatte (bevorzugte Variante Typprüfung) .....	51
19.3.2	Rohrabschnitt in Längsrichtung (bevorzugte Variante Produktionskontrolle oder Prüfung auf der Baustelle) .....	51
19.4	Durchführung .....	52
19.4.1	Prüfung an Prüfplatten (Laborprüfkörpern) .....	52
19.4.2	Prüfung an Rohrabschnitten (nur Nennweiten größer DN 400) .....	52
19.4.3	Prüfung bei tiefen Temperaturen (z. B. $0 \pm 2$ ) °C .....	53
19.5	Auswertung.....	54
20	Biegebarkeit Mehrschichtsysteme.....	54
20.1	Allgemeines.....	54
20.2	Prüfgerät.....	54
20.3	Herstellung der Probe aus Rohrabschnitt.....	55
20.4	Durchführung .....	56
20.4.1	Allgemeines.....	56
20.4.2	Übliche Bemessung des Prüfdorns .....	57
20.5	Auswertung.....	58
21	Schälwiderstand an Rohraußenfläche .....	58
21.1	Allgemeines.....	58
21.2	Prüfvorrichtung.....	58
21.3	Durchführung .....	60
21.3.1	Vorbereitung der Proben.....	60
21.3.2	Durchführung der Messung .....	60
21.4	Auswertung .....	60
22	Berstwiderstand .....	61
22.1	Allgemeines.....	61
22.2	Prüfgerät und Prüfvorrichtung.....	61
22.3	Herstellung der Proben z. B. schrumpfendes Material mit Verstärkung .....	62
22.4	Prüfverfahren z. B. schrumpfendes Material mit Verstärkung .....	62
22.5	Auswertung und Angabe der Ergebnisse.....	62
	Literaturhinweise .....	63

## Bilder

Bild 1 — Eindringen der Prüfspitze .....	12
Bild 2 — Prinzipskizze Prüfaufbau Schlagprüfgerät (auf das Fallrohr sollte möglichst verzichtet werden) .....	18
Bild 3 — Elektrolytische Messzelle .....	22
Bild 4 — Schaltbild .....	25
Bild 5 — Prinzipskizze zur Bestimmung am Rohrsegment für Rohre mit großem Durchmesser .....	26
Bild 6 — Prinzipskizze zur Bestimmung für Rohre mit kleinem Durchmesser .....	27
Bild 7 — Prinzipskizze zur Bestimmung für eingetauchte Rohrabschnitte oder andere Bauteile mit verschlossenen Öffnungen.....	28
Bild 8 — Beispielhafter Prüfaufbau für Rohrkörperprüfung außen gestützt.....	31
Bild 9 — Beispielhafter Prüfaufbau für Prüfplatte .....	32
Bild 10 — Skizze zur Bestimmung der Restschichtdicke (T3) oder Eindringtiefe (T4) .....	33
Bild 11 — Fallbeispiel Eigenschaftsänderung von Kunststoffen mit der Zeit: K0 Wert vor Wärmealterung, K70(i) Wert nach 70 Tagen Wärmealterung, Fallbeispiel K100(i), Wert nach 100 Tagen Wärmealterung, Fallbeispiel (i).....	36
Bild 12 — Fallbeispiel Eigenschaftsänderung von Kunststoffen mit der Zeit: K0 Wert vor Wärmealterung, K70(i) Wert nach 70 % Gesamtlagerungsdauer Wärmealterung, Fallbeispiel K100(i), Wert nach 100 % Gesamtlagerungsdauer Wärmealterung, Fallbeispiel (i).....	39
Bild 13 — Aufbau der Probe für die Bestimmung des Schälwiderstandes für Bänder .....	43
Bild 14 — Zugspannungs- und Dehnungskurven .....	47
Bild 15 — Messvorrichtung .....	49
Bild 16 — Prüfgerät mit Biegegerät mit hierzu geeignetem Drucklager .....	50
Bild 17 — Probenahme an einem Ring oder Rohrabschnitten .....	51
Bild 18 — Probenahme an einem Rohrstück.....	52
Bild 19 — Prüfgerät mit Biegegerät mit hierzu geeignetem Drucklager .....	55
Bild 20 — Probenahme an einem Ring oder Rohrabschnitten .....	56
Bild 21 — Probenahme an einem Rohrstück.....	56
Bild 22 — Diagramm der wirksamen Dicke des Streifens.....	56
Bild 23 — Anordnung I zur Bestimmung des Schälwiderstandes.....	59
Bild 24 — Anordnung III zur Bestimmung des Schälwiderstandes.....	60

<b>Bild 25 — Zeit-Kraft- oder Weg-Kraft-Diagramm.....</b>	<b>61</b>
<b>Bild 26 — Prüfgerät nach DIN EN ISO 3303-1 .....</b>	<b>61</b>
<b>Tabellen</b>	
<b>Tabelle 1 — Schlagenergie.....</b>	<b>16</b>
<b>Tabelle 2 — Übersicht Elektroden und entsprechende Prüfpotentiale.....</b>	<b>23</b>
<b>Tabelle 3.....</b>	<b>30</b>
<b>Tabelle 4 — Typische Produktapplikation für Prüfung.....</b>	<b>32</b>
<b>Tabelle 5 — Beispiele Lagerungstemperatur und Dauer von Nachumhüllungen .....</b>	<b>35</b>
<b>Tabelle 6 — Übersicht Lagerungstemperatur und Dauer.....</b>	<b>38</b>
<b>Tabelle 7 — Typische Prüfgeschwindigkeiten in Abhängigkeit vom Probekörper nach DIN EN ISO 527-2.....</b>	<b>45</b>
<b>Tabelle 8 — Typische Prüfgeschwindigkeiten in Abhängigkeit vom Probekörpertyp nach DIN EN ISO 527-3.....</b>	<b>46</b>
<b>Tabelle 9 — S-Werte in Abhängigkeit der Temperatur und des Probentyps .....</b>	<b>53</b>