

E DIN EN ISO 15494:2025-07 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2025-06-06

Kunststoff-Rohrleitungssysteme für industrielle Anwendungen - Polybuten (PB), Polyethylen (PE), Polyethylen erhöhter Temperaturbeständigkeit (PE-RT), vernetztes Polyethylen (PE-X), Polypropylen (PP) - Metrische Reihen für Anforderungen an Bauteile und das System (ISO/DIS 15494:2025); Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 15494:2025

Plastics piping systems for industrial applications - Polybutene (PB), polyethylene (PE), polyethylene of raised temperature resistance (PE-RT), crosslinked polyethylene (PE-X), polypropylene (PP) - Metric series for specifications for components and the system (ISO/DIS 15494:2025); German and English version prEN ISO 15494:2025

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort.....	13
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie 2014/68/EU über Druckgeräte	14
Vorwort	21
Einleitung	22
1 Anwendungsbereich.....	23
2 Normative Verweisungen	24
3 Begriffe	26
3.1 Geometrische Begriffe	26
3.2 Materialbegriffe	28
3.3 Begriffe, die sich auf Werkstoffeigenschaften beziehen.....	29
3.4 Begriffe, die sich auf Betriebsbedingungen beziehen	30
4 Symbole und Abkürzungen	31
4.1 Symbole	31
4.2 Abkürzungen	31
5 Werkstoff	32
5.1 Allgemeines	32
5.2 Eigenschaften der hydrostatischen Langzeitfestigkeit	33
5.3 Werkstoffeigenschaften	33
5.3.1 Allgemeines.....	33
5.3.2 Verwendung von Umlaufmaterial und Rezyklat	33
5.3.3 Widerstand gegen schnelle Rissfortpflanzung, RCP.....	33
5.4 Werkstoffe für Rohrleitungsteile, die nicht aus PB, PE, PE-RT, PE-X oder PP hergestellt sind.....	34
5.4.1 Allgemeines.....	34
5.4.2 Metallische Zubehörteile	34
5.4.3 Dichtmittel.....	34
5.4.4 Sonstige Werkstoffe.....	34
6 Allgemeine Eigenschaften.....	34
6.1 Beschaffenheit.....	34
6.2 Farbe.....	35
6.3 Auswirkung von UV-Strahlung.....	35

6.4	Widerstand gegen schnelle Rissfortpflanzung, RCP	35
7	Geometrische Eigenschaften	35
7.1	Allgemeines.....	35
7.2	Mittlere Außendurchmesser, Ovalität und Grenzabmaße	36
7.3	Wanddicken und zugehörige Grenzabmaße	36
7.4	Winkel.....	36
7.5	Baulängen	36
7.6	Gewinde.....	36
7.7	Formstücke für mechanische Verbindungen	36
7.8	Anschlussmaße von Armaturen	36
8	Mechanische Eigenschaften	37
8.1	Innendruckfestigkeit von Rohrleitungsteilen	37
8.2	Berechnung des Prüfdruckes für Rohrleitungsteile	37
8.2.1	Rohre.....	37
8.2.2	Formstücke	37
8.2.3	Armaturen	37
9	Physikalische Eigenschaften.....	37
10	Chemische Eigenschaften	37
10.1	Auswirkungen auf den/die Werkstoff(e) der Rohrleitungsteile	37
10.2	Auswirkungen auf die Fluide.....	38
11	Elektrische Eigenschaften	38
12	Leistungsanforderungen.....	38
12.1	Allgemeines.....	38
12.2	Schweißverträglichkeit.....	39
13	Klassifizierung von Rohrleitungsteilen	39
14	Auslegung und Verlegung.....	39
15	Konformitätserklärung.....	39
16	Kennzeichnung	39
16.1	Allgemeines.....	39
16.2	Mindestkennzeichnung von Rohren	40
16.3	Mindestkennzeichnung von Formstücken.....	40
16.4	Mindestkennzeichnung von Armaturen	41
Anhang A (normativ) Spezifische Eigenschaften und Anforderungen für Rohrleitungssysteme		
	aus Polybuten (PB) für industrielle Anwendungen	42
A.1	Werkstoff	42
A.1.1	Werkstoffklassifizierung	42
A.1.2	Überprüfung der Übereinstimmung des Werkstoffs mit den Referenzkurven	42
A.1.3	Werkstoffeigenschaften	45
A.1.4	Kristallisation.....	45
A.2	Allgemeine Eigenschaften: Farbe.....	45
A.3	Geometrische Eigenschaften	46
A.3.1	Maße von Rohren	46
A.3.2	Maße von Formstücken.....	48
A.4	Mechanische Eigenschaften	55
A.4.1	Mechanische Eigenschaften von Rohren und Formstücken.....	55
A.4.2	Mechanische Eigenschaften von Armaturen	56
A.5	Physikalische Eigenschaften.....	56
A.5.1	Physikalische Eigenschaften von Rohren.....	56
A.5.2	Physikalische Eigenschaften von Formstücken	57
A.5.3	Physikalische Eigenschaften von Armaturen.....	57
A.6	Gebrauchstauglichkeit des Rohrleitungssystems.....	58

Anhang B (normativ) Spezifische Eigenschaften und Anforderungen für Rohrleitungssysteme aus Polyethylen (PE) für industrielle Anwendungen	59
B.1 Werkstoff	59
B.1.1 Allgemeines	59
B.1.2 Werkstoffklassifizierung und -bezeichnung	59
B.1.3 Überprüfung der Übereinstimmung des Werkstoffs mit den Referenzkurven	59
B.1.4 Werkstoffeigenschaften	63
B.1.5 Rohrtyp	67
B.2 Allgemeine Eigenschaften: Farbe	67
B.3 Geometrische Eigenschaften	67
B.3.1 Maße von Rohren	67
B.3.2 Maße von Formstücken	73
B.4 Mechanische Eigenschaften	92
B.4.1 Mechanische Eigenschaften von Rohren und Formstücken	92
B.4.2 Mechanische Eigenschaften von Armaturen	93
B.5 Physikalische Eigenschaften	93
B.5.1 Physikalische Eigenschaften von Rohren	93
B.5.2 Physikalische Eigenschaften von Formstücken	96
B.5.3 Physikalische Eigenschaften von Armaturen	97
B.6 Gebrauchstauglichkeit des Rohrleitungssystems	97
Anhang C (normativ) Spezifische Eigenschaften und Anforderungen für Rohrleitungssysteme aus Polyethylen erhöhter Temperaturbeständigkeit (PE-RT) für industrielle Anwendungen	98
C.1 Werkstoff	98
C.1.1 Allgemeines	98
C.1.2 Werkstoffklassifizierung	98
C.1.3 Überprüfung der Übereinstimmung des Werkstoffs mit den Referenzkurven	98
C.1.4 Werkstoffeigenschaften	101
C.1.5 Koextrudierte Rohre	102
C.2 Allgemeine Eigenschaften: Farbe	102
C.3 Geometrische Eigenschaften	102
C.4 Mechanische Eigenschaften	103
C.4.1 Mechanische Eigenschaften von Rohren und Formstücken	103
C.4.2 Mechanische Eigenschaften von Armaturen	103
C.5 Physikalische Eigenschaften	104
C.5.1 Physikalische Eigenschaften von Rohren	104
C.5.2 Physikalische Eigenschaften von Formstücken	105
C.5.3 Physikalische Eigenschaften von Armaturen	105
C.6 Gebrauchstauglichkeit des Rohrleitungssystems	105
Anhang D (normativ) Spezifische Eigenschaften und Anforderungen für Rohrleitungssysteme aus vernetztem Polyethylen (PE-X) für industrielle Anwendungen	107
D.1 Werkstoff	107
D.1.1 Werkstoffklassifizierung	107
D.1.2 Überprüfung der Übereinstimmung des Werkstoffs mit den Referenzkurven	107
D.1.3 Werkstoffeigenschaften	109
D.2 Allgemeine Eigenschaften: Farbe	110
D.3 Geometrische Eigenschaften	110
D.3.1 Maße von Rohren	110
D.3.2 Maße von Formstücken	113
D.4 Mechanische Eigenschaften	114
D.4.1 Mechanische Eigenschaften von Rohren und Formstücken	114
D.4.2 Mechanische Eigenschaften von Armaturen	115
D.5 Physikalische Eigenschaften	115
D.5.1 Physikalische Eigenschaften von Rohren	115
D.5.2 Physikalische Eigenschaften von Formstücken	116
D.5.3 Physikalische Eigenschaften von Armaturen	117
D.6 Gebrauchstauglichkeit des Rohrleitungssystems	117

Anhang E (normativ) Spezifische Eigenschaften und Anforderungen für Rohrleitungssysteme aus Polypropylen (PP) für industrielle Anwendungen	118
E.1 Werkstoff.....	118
E.1.1 Allgemeines.....	118
E.1.2 Werkstoffklassifizierung.....	118
E.1.3 Überprüfung der Übereinstimmung des Werkstoffs mit den Referenzkurven.....	118
E.1.4 Werkstoffeigenschaften.....	125
E.2 Allgemeine Eigenschaften: Farbe.....	126
E.3 Geometrische Eigenschaften.....	126
E.3.1 Maße von Rohren.....	126
E.3.2 Maße von Formstücken.....	130
E.4 Mechanische Eigenschaften.....	148
E.4.1 Mechanische Eigenschaften von Rohren und Formstücken.....	148
E.4.2 Mechanische Eigenschaften von Armaturen.....	154
E.5 Physikalische Eigenschaften.....	154
E.5.1 Physikalische Eigenschaften von Rohren.....	154
E.5.2 Physikalische Eigenschaften von Formstücken.....	154
E.5.3 Physikalische Eigenschaften von Armaturen.....	155
E.6 Gebrauchstauglichkeit des Rohrleitungssystems.....	155
Anhang F (informativ) Auslegung und Verlegung	157
F.1 Auslegung eines Rohrleitungssystems aus thermoplastischen Kunststoffen für industrielle Anwendungen.....	157
F.2 Verlegung von Rohrleitungssystemen.....	158
Literaturhinweise	159

Bilder

Bild A.1 — Regressionskurven für das Zeitstand-Innendruckverhalten von PB	44
Bild A.2 — Durchmesser und Längen von Formstücken für das Heizelement-Muffenschweißen	49
Bild A.3 — Maße von Heizwendel-Schweißmuffen	52
Bild A.4 — Maße von Bundbuchsen für das Heizelement-Muffenschweißen	53
Bild A.5 — Maße von Losflanschen zur Verwendung mit Bundbuchsen für das Heizelement-Muffenschweißen	54
Bild B.1 — Regressionskurven für das Zeitstand-Innendruckverhalten von PE 80	61
Bild B.2 — Regressionskurven für das Zeitstand-Innendruckverhalten von PE 100 und PE 100-RC	62
Bild B.3 — Maße von Einsteckenden bei Formstücken für das Heizelement-Stumpfschweißen	74
Bild B.4 — Durchmesser und Längen von Formstücken für das Heizelement-Muffenschweißen	76
Bild B.5 — Maße von Heizwendel-Schweißmuffen	79
Bild B.6 — Maße von Heizwendel-Schweißsätteln	81
Bild B.7 — Maße von Bundbuchsen für das Heizelement-Stumpfschweißen	82
Bild B.8 — Maße von Losflanschen zur Verwendung mit Bundbuchsen für das Heizelement-Stumpfschweißen	85

Bild B.9 — Maße von Bundbuchsen für das Heizelement-Muffenschweißen.....	89
Bild B.10 — Maße von Losflanschen zur Verwendung mit Bundbuchsen für das Heizelement-Muffenschweißen	91
Bild C.1 — Regressionskurven für das Zeitstand-Innendruckverhalten von PE-RT vom Typ I.....	100
Bild C.2 — Regressionskurven für das Zeitstand-Innendruckverhalten von PE-RT vom Typ II	101
Bild D.1 — Regressionskurven für das Zeitstand-Innendruckverhalten von PE-X	109
Bild D.2 — Maße von Heizwendel-Schweißmuffen.....	113
Bild E.1 — Regressionskurven für das Zeitstand-Innendruckverhalten von PP-H	121
Bild E.2 — Regressionskurven für das Zeitstand-Innendruckverhalten von PP-B.....	122
Bild E.3 — Regressionskurven für das Zeitstand-Innendruckverhalten von PP-R	123
Bild E.4 — Regressionskurven für das Zeitstand-Innendruckverhalten von PP-RCT	124
Bild E.5 — Maße von Einsteckenden bei Formstücken für das Heizelement-Stumpfschweißen	131
Bild E.6 — Durchmesser und Längen von Formstücken für das Heizelement-Muffenschweißen.....	133
Bild E.7 — Maße von Heizwendel-Schweißmuffen	136
Bild E.8 — Maße von Heizwendel-Schweißsätteln.....	138
Bild E.9 — Maße von Bundbuchsen für das Heizelement-Stumpfschweißen.....	139
Bild E.10 — Maße von Losflanschen zur Verwendung mit Bundbuchsen für das Heizelement-Stumpfschweißen.....	141
Bild E.11 — Maße von Bundbuchsen für das Heizelement-Muffenschweißen	146
Bild E.12 — Maße von Losflanschen zur Verwendung mit Bundbuchsen für das Heizelement-Muffenschweißen	147

Tabellen

Tabelle ZA.1 — Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und Anhang I der Richtlinie 2014/68/EU	14
Tabelle ZA.2 — Normative Verweisungen von Abschnitt 2 dieses Dokumentes und ihrer entsprechenden europäischen Veröffentlichungen.....	15
Tabelle 1 — Werkstoffspezifische Anhänge.....	24
Tabelle 2 — Mindestkennzeichnung der Rohre.....	40
Tabelle 3 — Mindestkennzeichnung von Formstücken	40
Tabelle A.1 — Werkstoffeigenschaften von PB	45
Tabelle A.2 — Mittlere Außendurchmesser, zugehörige Grenzabmaße und Ovalität von Rohren.....	46

Tabelle A.3 — Wanddicken und zugehörige Grenzabmaße.....	47
Tabelle A.4 — Durchmesser und Längen von Muffen für Formstücke für das Heizelement-Muffenschweißen vom Typ A	49
Tabelle A.5 — Durchmesser und Längen von Muffen für Formstücke für das Heizelement-Muffenschweißen vom Typ B	50
Tabelle A.6 — Maße von Heizwendel-Schweißmuffen	52
Tabelle A.7 — Maße von Bundbuchsen für das Heizelement-Muffenschweißen.....	53
Tabelle A.8 — Maße von Losflanschen zur Verwendung mit Bundbuchsen für das Heizelement-Muffenschweißen	55
Tabelle A.9 — Anforderungen an die Zeitstand-Innendruckprüfung.....	55
Tabelle A.10 — Prüfbedingungen für die Zeitstand-Innendruckprüfung.....	56
Tabelle A.11 — Physikalische Eigenschaften von Rohren.....	56
Tabelle A.12 — Physikalische Eigenschaften von Formstücken	57
Tabelle A.13 — Allgemeine Anforderungen an die Gebrauchstauglichkeit des Rohrleitungssystems.....	58
Tabelle B.1 — MRS-Werte des bezeichneten PE	59
Tabelle B.2 — Eigenschaften von Werkstoff in Granulatform.....	63
Tabelle B.3 — Eigenschaften von Werkstoff in Rohrform	65
Tabelle B.4 — Mittlere Außendurchmesser, zugehörige Grenzabmaße und Ovalität der Rohre.....	67
Tabelle B.5 — Wanddicken und zugehörige Grenzabmaße.....	70
Tabelle B.6 — Maße von Einsteckenden bei Formstücken für das Heizelement-Stumpfschweißen.....	74
Tabelle B.7 — Durchmesser und Längen von Muffen für Formstücke für das Heizelement-Muffenschweißen vom Typ A	77
Tabelle B.8 — Durchmesser und Längen von Muffen für Formstücke für das Heizelement-Muffenschweißen vom Typ B	77
Tabelle B.9 — Maße von Heizwendel-Schweißmuffen	79
Tabelle B.10 — Maße von Bundbuchsen für das Heizelement-Stumpfschweißen.....	82
Tabelle B.11 — Maße von Losflanschen zur Verwendung mit Bundbuchsen für das Heizelement-Stumpfschweißen — PN10	85
Tabelle B.12 — Maße von Losflanschen zur Verwendung mit Bundbuchsen für das Heizelement-Stumpfschweißen — PN16	87
Tabelle B.13 — Maße von Losflanschen zur Verwendung mit Bundbuchsen für das Heizelement-Stumpfschweißen — PN25	88

Tabelle B.14 — Maße von Bundbuchsen für das Heizelement-Muffenschweißen	90
Tabelle B.15 — Maße von Losflanschen zur Verwendung mit Bundbuchsen für das Heizelement-Muffenschweißen	91
Tabelle B.16 — Mechanische Eigenschaften	92
Tabelle B.17 — Prüfbedingungen für die Zeitstand-Innendruckprüfung	92
Tabelle B.18 — Prüfparameter für die Wiederholungsprüfung der Vergleichsspannung bei 80 °C	93
Tabelle B.19 — Physikalische Eigenschaften von Rohren	93
Tabelle B.20 — Physikalische Eigenschaften von Formstücken.....	96
Tabelle B.21 — Allgemeine Anforderungen an die Gebrauchstauglichkeit des Rohrleitungssystems	97
Tabelle C.1 — Werkstoffeigenschaften von PE-RT	102
Tabelle C.2 — Anforderungen an die Zeitstand-Innendruckprüfung	103
Tabelle C.3 — Prüfbedingungen für die Zeitstand-Innendruckprüfung	103
Tabelle C.4 — Physikalische Eigenschaften von Rohren.....	104
Tabelle C.5 — Physikalische Eigenschaften von Formstücken	105
Tabelle C.6 — Allgemeine Anforderungen an die Gebrauchstauglichkeit des Rohrleitungssystems	106
Tabelle D.1 — Klassifizierung von PE-X-Rohren.....	109
Tabelle D.2 — Mittlere Außendurchmesser, zugehörige Grenzabmaße und Ovalität von Rohren ...	110
Tabelle D.3 — Wanddicken und zugehörige Grenzabmaße.....	112
Tabelle D.4 — Maße von Heizwendel-Schweißmuffen	114
Tabelle D.5 — Anforderungen an die Zeitstand-Innendruckprüfung.....	115
Tabelle D.6 — Prüfbedingungen für die Zeitstand-Innendruckprüfung	115
Tabelle D.7 — Physikalische Eigenschaften von Rohren	116
Tabelle D.8 — Physikalische Eigenschaften von Formstücken.....	116
Tabelle D.9 — Allgemeine Anforderungen an die Gebrauchstauglichkeit des Rohrleitungssystems	117
Tabelle E.1 — MRS-Werte von PP-Typen	118
Tabelle E.2 — Werkstoffeigenschaften von PP.....	125
Tabelle E.3 — Mittlere Außendurchmesser, zugehörige Grenzabmaße und Ovalität der Rohre	126
Tabelle E.4 — Wanddicken und zugehörige Grenzabmaße	128

Tabelle E.5 — Maße von Einsteckenden bei Formstücken für das Hezelement-Stumpfschweißen..	131
Tabelle E.6 — Durchmesser und Längen von Muffen für Formstücke für das Hezelement-Muffenschweißen vom Typ A	134
Tabelle E.7 — Durchmesser und Längen von Muffen für Formstücke für das Hezelement-Muffenschweißen vom Typ B	134
Tabelle E.8 — Maße von Heizwendel-Schweißmuffen	136
Tabelle E.9 — Maße von Bundbuchsen für das Hezelement-Stumpfschweißen.....	139
Tabelle E.10 — Maße von Losflanschen zur Verwendung mit Bundbuchsen für das Hezelement-Stumpfschweißen — PN10	142
Tabelle E.11 — Maße von Losflanschen zur Verwendung mit Bundbuchsen für das Hezelement-Stumpfschweißen — PN16	143
Tabelle E.12 — Maße von Losflanschen zur Verwendung mit Bundbuchsen für das Hezelement-Stumpfschweißen — PN25	145
Tabelle E.13 — Maße von Bundbuchsen für das Hezelement-Muffenschweißen	146
Tabelle E.14 — Maße von Losflanschen zur Verwendung mit Bundbuchsen für das Hezelement-Muffenschweißen.....	148
Tabelle E.15 — Anforderungen an die Zeitstand-Innendruckprüfung	148
Tabelle E.16 — Prüfbedingungen für die Zeitstand-Innendruckprüfung	149
Tabelle E.17 — Schlagfestigkeit von PP-B-, PP-R-, PP-RCT-Rohren.....	149
Tabelle E.18 — Prüfparameter für das Umfangsverfahren bei PP-B-, PP-R-, PP-RCT-Rohren bei 0 °C mit 4 kJ/m²	151
Tabelle E.19 — Schlagfestigkeit von PP-H-Rohren	152
Tabelle E.20 — Prüfparameter für das Umfangsverfahren auf dem PP-H-Rohren bei 23 °C mit 7 kJ/m²	153
Tabelle E.21 — Physikalische Eigenschaften von Rohren	154
Tabelle E.22 — Physikalische Eigenschaften von Formstücken.....	155
Tabelle E.23 — Allgemeine Anforderungen an die Gebrauchstauglichkeit des Rohrleitungssystems.....	155