

# DIN EN ISO 23856:2023-08 (D)

Kunststoff-Rohrleitungssysteme für Wasserversorgung, Entwässerungssysteme und Abwasserleitungen mit und ohne Druck - Glasfaserverstärkte duroplastische Kunststoffe (GFK) auf der Basis von ungesättigtem Polyesterharz (UP) (ISO 23856:2021); Deutsche Fassung EN ISO 23856:2021

---

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	5
Vorwort.....	6
Einleitung.....	7
1 Anwendungsbereich.....	8
2 Normative Verweisungen.....	8
3 Begriffe.....	10
4 Allgemeines.....	20
4.1 Klassifizierung.....	20
4.1.1 Kategorien.....	20
4.1.2 Nennweite.....	20
4.1.3 Nennringsteifigkeit.....	20
4.1.4 Nenndruck.....	21
4.2 Werkstoffe.....	22
4.2.1 Allgemeines.....	22
4.2.2 Verstärkung.....	22
4.2.3 Kunstharz.....	22
4.2.4 Zuschlagstoffe und Füllstoffe.....	22
4.2.5 Thermoplastische Liner.....	23
4.2.6 Elastomere.....	23
4.2.7 Metalle.....	23
4.3 Rohrwandaufbau.....	23
4.3.1 Innenschicht.....	23
4.3.2 Tragende Schicht.....	23
4.3.3 Außenschicht.....	23
4.4 Erscheinungsform.....	23
4.5 Referenzbedingungen für die Prüfung.....	24
4.5.1 Temperatur.....	24
4.5.2 Eigenschaften des Wassers für die Prüfung.....	24
4.5.3 Lasteinwirkungen.....	24
4.5.4 Konditionierung.....	24
4.5.5 Bestimmung der Maße.....	24
4.6 Zeitspanne $x$ zur Bestimmung der Langzeiteigenschaften.....	24
4.7 Rohrverbindungen.....	25
4.7.1 Allgemeines.....	25
4.7.2 Rohrverbindungsarten.....	25
4.7.3 Biegsamkeit der Rohrverbindung.....	25
4.7.4 Dichtring.....	25
4.7.5 Klebstoffe.....	26
4.8 Auswirkungen auf die Wasserqualität.....	26
4.9 Konformitätsbewertung.....	26
5 Rohre.....	26
5.1 Rohrtypen.....	26

5.2	Geometrische Eigenschaften .....	26
5.2.1	Durchmesser.....	26
5.2.2	Wanddicke.....	33
5.2.3	Länge .....	33
5.3	Mechanische Eigenschaften .....	34
5.3.1	Anfangsringsteifigkeit .....	34
5.3.2	Langzeit-Ring-Kriechsteifigkeit.....	34
5.3.3	Anfangsbeständigkeit gegen Versagen in einem verformten Zustand .....	35
5.3.4	Grenzlangzeitbeständigkeit gegen Versagen im verformten Zustand.....	37
5.3.5	Anfangslängszugfestigkeit.....	39
5.3.6	Anfangsauslegungs- und -versagensdrücke für Druckleitungen.....	41
5.3.7	Langzeit-Versagensdruck.....	43
5.4	Beständigkeit gegen chemische Angriffe.....	43
5.4.1	Allgemeines.....	43
5.4.2	Verfahren unter Verwendung von Versagenspunkten .....	43
5.4.3	Verfahren mit vorgegebenen Dehnungsstufen.....	45
5.4.4	Länge des Prüfkörpers .....	46
5.4.5	Prüflösung .....	46
5.5	Kennzeichnung .....	46
6	Formstücke .....	47
6.1	Alle Typen.....	47
6.1.1	Allgemeines.....	47
6.1.2	Durchmesserreihen.....	47
6.1.3	Nenndruck (PN).....	47
6.1.4	Nennringsteifigkeit (SN) .....	47
6.1.5	Formstücktypen.....	47
6.1.6	Mechanische Eigenschaften von Formstücken .....	47
6.1.7	Dichtigkeit der eingebauten Formstücke.....	48
6.1.8	Maße .....	48
6.2	Bögen.....	49
6.2.1	Klassifizierung von Bögen .....	49
6.2.2	Maße und Grenzabmaße von Bögen .....	49
6.3	Abzweige .....	52
6.3.1	Klassifizierung von Abzweigen.....	52
6.3.2	Maße und Grenzabmaße von Abzweigen .....	52
6.4	Reduzierstücke .....	55
6.4.1	Klassifizierung von Reduzierstücken .....	55
6.4.2	Maße und Grenzabmaße von Reduzierstücken .....	55
6.5	Drucklose Sättel.....	58
6.5.1	Klassifizierung von Sätteln.....	58
6.5.2	Maße von Sätteln und zugehörige Grenzabmaße .....	59
6.6	Flansche.....	60
6.6.1	Klassifizierung von Flanschen .....	60
6.6.2	Maße und Toleranzen für Übergangsstücke .....	61
6.7	Kennzeichnung .....	62
7	Rohrverbindungen .....	63
7.1	Allgemeines.....	63
7.1.1	Austauschbarkeit .....	63
7.1.2	Anforderungen.....	63
7.1.3	Prüftemperatur.....	63
7.1.4	Drucklose Rohrverbindungen .....	63
7.1.5	Maße .....	63
7.2	Flexible Rohrverbindungen.....	63
7.2.1	Allgemeines.....	63
7.2.2	Maximal zulässiger Auszug .....	64
7.2.3	Maximal zulässige Abwinkelung .....	64
7.2.4	Flexible, nicht zugfeste Rohrverbindungen mit Elastomerdichtringen .....	64

7.2.5	Flexible, zugfeste Rohrverbindungen mit Elastomerdichtungen .....	64
7.3	Starre Rohrverbindungen .....	65
7.3.1	Umwickelt oder geklebt .....	65
7.3.2	Geschraubte Flanschverbindungen.....	66
7.4	Kennzeichnung.....	67
<b>Anhang A (normativ) Prinzipien zur Festlegung der Auslegungsanforderungen anhand von</b>		
	Regressionsprüfungen und unter Berücksichtigung der Variabilität des Produkts.....	68
A.1	Allgemeines.....	68
A.2	Produktgruppen .....	68
A.3	Festlegung des Druck-Regressionsverhältnisses $R_{R,p}$ und des Korrekturfaktors $C$ .....	69
A.4	Variationskoeffizient für Werkstoffeigenschaften $V$ und Teilsicherheitsbeiwerte.....	69
A.4.1	Variationskoeffizient für die Werkstoffeigenschaften.....	69
A.4.2	Variationskoeffizient für Werkstoffeigenschaften mit begrenztem Prüfdatenbestand .....	70
A.5	Kleinste und mittlere Standardsicherheitsbeiwerte $FS_{min}$ und $FS_{mean}$ für Langzeitdruckanforderungen .....	71
A.5.1	Allgemeines.....	71
A.5.2	Kleinster Sicherheitsbeiwert $FS_{min}$ für Langzeitdruckanforderungen.....	71
A.5.3	Mittlerer Sicherheitsbeiwert $FS_{mean}$ für Langzeitdruckanforderungen .....	71
A.5.4	Empfohlener kleinster Standardsicherheitsbeiwert $FS_{min}$ und mittlerer Sicherheitsbeiwert $FS_{mean}$ für Langzeitdruckanforderungen.....	71
A.6	Bestimmung des kleinsten Anfangsversagensdrucks $p_{0,QC}$ und des mittleren Auslegungsdrucks $p_{0,d}$ .....	72
	Literaturhinweise .....	74