

	DIN 19938	DIN
ICS 23.040.80	Einsprüche bis 2024-03-19	
Entwurf		
Dichtungen für Muffenverbindungen in Rohrleitungen aus duktilem Gusseisen oder Stahl in der Wasserversorgung – Anforderungen und Prüfungen Seals for socket joints in ductile iron or steel pipelines for water supply – Requirements and tests Joints d’étanchéité pour raccords à manchon dans les réseaux de distribution d’eau en fonte ductile ou en acier – Prescriptions et essais Anwendungswarnvermerk Dieser Entwurf mit Erscheinungsdatum 2024-01-19 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 naw@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 Wasserwesen (NAW), 10772 Berlin oder Am DIN-Platz, Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin. Es wird gebeten, mit den Kommentaren zu diesem Entwurf jegliche relevanten Patentrechte, die bekannt sind, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen. Gesamtumfang 23 Seiten DIN-Normenausschuss Wasserwesen (NAW)		

Inhalt

	Seite
Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	7
4 Anforderungen	7
4.1 Dichtungen/Elastomer	7
4.1.1 Physikalische Eigenschaften	7
4.1.2 Hygienische Eignung	7
4.1.3 Werkstoffidentität	7
4.2 Haltesegmente	7
4.3 Haltesegmente im Elastomer	7
4.4 Funktion	8
4.4.1 Funktionsfähigkeit	8
4.4.2 Positiver Innendruck mit kleinstem Ringraum	8
4.5 Maße	8
4.6 Abweichung von der Geometrie	8
4.7 Kennzeichnung	8
4.8 Einbau- und Bedienungsanleitung	8
5 Prüfungen	8
5.1 Dichtungen/Elastomer	8
5.1.1 Physikalische Eigenschaften	8
5.1.2 Hygienische Eignung	9
5.1.3 Werkstoffidentität	9
5.2 Haltesegment	9
5.3 Haltesegmente im Elastomer	10
5.4 Funktion	10
5.4.1 Funktionsfähigkeit	10
5.4.2 Positiver Innendruck mit kleinstem Ringraum	11
6 Maße	11
6.1 Ermittlung der Maße	11
6.2 Abweichung von der Geometrie	11
6.3 Kennzeichnung	11
6.4 Einbau- und Bedienungsanleitung	11
Anhang A (normativ) Hinweise zur Prüfung der Härte am Beispiel einer Dichtung bestehend aus zwei unterschiedlichen Härten	12
Anhang B (normativ) Werkstoff-Identitätsprüfung	14
B.1 Identifikationsprüfung für Elastomere	14
B.1.1 Allgemeines	14
B.1.2 Thermogravimetrische Analyse (TGA)	14
B.1.3 Bewertung der Identitätsprüfung mittels TGA und Verwendung alternativer Temperaturprogramme.	15
B.1.4 Maßnahmen bei Abweichungen	15
B.1.5 Bestimmung extrahierbarer Bestandteile nach ISO 1407	16
B.1.6 IR-Spektrum am Extrakt und Extraktrückstand	16
Anhang C (normativ) Anweisung zur Entnahme von Normprobekörper aus Dichtungen	17
Anhang D (informativ) Baumusterprüfung und Überwachung	19
D.1 Allgemeines	19
D.2 Baumusterprüfung (Typprüfung)	19
D.3 Überwachungsverfahren	19
D.3.1 Eigenüberwachung	19

D.3.2 Fremdüberwachung	20
Anhang E (informativ) Umfang und Häufigkeit der Prüfungen nach DIN EN 681	22
Literaturhinweise	23

Bilder

Bild 1 — Aufbringung der Biegung (Herr Bennerscheidt schematisiert das Foto)	9
Bild 2 — Bereiche für die Härtemessung	10
Bild 3 — Biegeversuch an Dichtungen zur Prüfung der Haftung zwischen Gummi und Metall	10
Bild A.1 — Zerstörungsfreie Shore A Härtemessung mittels Handmessgerät am Beispiel einer Tyton-Dichtung	12
Bild A.2 — Zerstörungsfreie Shore A Härtemessung mittels Handmessgerät am Beispiel einer Tyton-Sit-Plus-Dichtung	12
Bild A.3 — Zerstörungsfreie Shore A Härtemessung mittels Handmessgerät am Beispiel einer Standard-Dichtung	13
Bild C.1 — Darstellung der Entnahmestelle der DVR-Probekörper am Beispiel einer Standard-Dichtung	17
Bild C.2 — Darstellung der Entnahmestelle der Schulterstäbe am Beispiel einer Standard-Dichtung	17
Bild C.3 — Darstellung der Entnahmestelle der DVR-Probekörper am Beispiel einer TSP-Dichtung	17
Bild C.4 — Darstellung der Entnahmestelle des S2 Schulterstab am Beispiel einer Tyton-Sit-Plus Dichtung	18
Bild C.5 — Darstellung der Entnahmestelle der DVR-Probekörper am Beispiel einer Tyton-Dichtung	18
Bild C.6 — Darstellung der Entnahmestelle der Schulterstäbe am Beispiel einer Tyton-Dichtung	18

Tabellen

Tabelle B.1 — Thermogravimetrische Analyse — Heizrate	15
Tabelle B.2 — Thermogravimetrische Analyse — Auswertung	15
Tabelle D.1 — Übersicht über den Umfang der wiederkehrenden Prüfungen	20
Tabelle E.1 — Umfang und Häufigkeit der Prüfungen nach DIN EN 681	22

Vorwort

Dieses Dokument wurde vom DIN-DVGW-Gemeinschaftsarbeitsausschuss NA 119-07-17 AA „Rohre und Rohrverbindungen aus Metall für Rohrleitungssysteme außerhalb von Gebäuden“ im DIN-Normenausschuss Wasserwesen (NAW) erarbeitet.

Dieses Dokument wurde im Einvernehmen und in Zusammenarbeit mit dem DVGW Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e. V. – Technisch-wissenschaftlicher Verein aufgestellt. Sie ist als Technische Regel des DVGW in das Regelwerk Wasser des DVGW einbezogen worden.

Die dieser Norm entsprechenden Bauteile sind konform mit den ins nationale DIN-Normenwerk eingeführten europäischen Normen DIN EN 545, DIN EN 681-1, DIN EN 10224 und DIN EN 10311, mit den Anforderungen des DVGW-Regelwerkes sowie den nationalen gesetzlichen Bestimmungen. Sie weisen somit die erforderliche Sicherheit, Gebrauchstauglichkeit, Qualität, Hygiene und Umweltverträglichkeiten auf, wie sie für den Einsatz in der Trinkwasserversorgung vorausgesetzt werden. Dieses Dokument basiert auf DVGW-Prüfgrundlage W 384 und ergänzt zusammen mit DVGW W 385 (P) die DIN 2460 sowie die DVGW-Prüfgrundlagen GW 337 (P) und W 372 (VP).

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

Dieses Dokument basiert auf DVGW-Arbeitsblatt W 384 von 05/2014 und wurde überarbeitet. Gegenüber DVGW-Arbeitsblatt W 384 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) generelle Aktualisierung, u. a. unter Berücksichtigung der neuen KTW-BWGL des Umweltbundesamtes;
- b) Anforderungen/Prüfungen hinsichtlich der Oberflächenhärte der Haltesegmente aus Reproduzierbarkeitsgründen angepasst;
- c) Hinweise zur Konformitätsbewertung finden sich nun in einem informativen Anhang D wieder;
- d) Umfang der wiederkehrenden jährlichen Werkstoff-Identitätsprüfungen auf die TGA reduziert;
- e) neuer Anhang C mit der Anweisung zur Entnahme von Normprobekörpern aus Dichtungen erarbeitet;
- f) informativer Anhang E mit Auflistung der Prüfungen nach DIN EN 681-1 ergänzt;
- g) Dokument redaktionell überarbeitet.

Einleitung

Die Leistungsfähigkeit einer Rohrleitungsverbindung ist vor allem eine Funktion der Werkstoffeigenschaften der Dichtung, der geometrischen Form der Dichtung und der Konstruktion der Rohrverbindung. Die Werkstoffnorm DIN EN 681-1 legt grundsätzlich die Werkstoff-Anforderungen an Dichtmittel für Rohrleitungen aus verschiedenen Werkstoffen in der Trinkwasserversorgung fest. Sie enthält ebenfalls allgemeine Anforderungen an die fertigen Dichtungen. Alle zusätzlichen Anforderungen, die für die jeweilige Anwendung erforderlich sind, werden nachfolgend spezifiziert.

Die zusätzlichen Anforderungen ergeben sich insbesondere durch die unterschiedlichen Dichtungstypen, die verwendet werden.

- Für nicht längskraftschlüssige Steckmuffen-Verbindungen und formschlüssige längskraftschlüssige Verbindungen kommen Dichtung aus einem Elastomer und einer Härte oder aus zwei Elastomeren mit unterschiedlichen Härten (Weichteil/Hartteil) zum Einsatz. Der Hartteil hat die Funktion die Dichtung in der Muffe zu halten (Haltefunktion) während der Weichteil die Dichtheit sicherstellt.
- Dichtungen mit Halteelementen werden eingesetzt, um reibschlüssige Steckmuffen-Verbindungen herzustellen. Sie bestehen aus einem oder zwei Elastomeren mit unterschiedlichen Härten (Hartteil/Weichteil) und evulkanisierten metallischen Halteelemente.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt Anforderungen und Prüfungen an Dichtungen für Muffenverbindungen in Rohrleitungen aus duktilem Gusseisen oder Stahl in der Trinkwasserversorgung fest.

Dieses Dokument ist anwendbar für Anforderungen und Prüfungen bezüglich der Haltesegmente, die in Dichtungen für längskraftschlüssige Verbindungen enthalten sind.

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 2460, *Stahlrohre und Formstücke für Wasserleitungen*

DIN 28603, *Rohre und Formstücke aus duktilem Gusseisen — Steckmuffen-Verbindungen — Zusammenstellung, Muffen und Dichtungen*

DIN EN 545, *Rohre, Formstücke, Zubehörteile aus duktilem Gusseisen und ihre Verbindungen für Wasserleitungen — Anforderungen und Prüfverfahren*

DIN EN 681-1, *Elastomer-Dichtungen — Werkstoff-Anforderungen für Rohrleitungs-Dichtungen für Anwendungen in der Wasserversorgung und Entwässerung — Teil 1: Vulkanisierter Gummi*

DIN EN 10224, *Rohre und Fittings aus unlegiertem Stahl für den Transport von Wasser und anderen wässrigen Flüssigkeiten — Technische Lieferbedingungen*

DIN EN 10311, *Verbindungen für Stahlrohre und Fittings für den Transport von Wasser und anderen wässrigen Flüssigkeiten*

DIN EN ISO 6507-1, *Metallische Werkstoffe — Härteprüfung nach Vickers — Teil 1: Prüfverfahren*

DIN EN ISO 6508-1, *Metallische Werkstoffe — Härteprüfung nach Rockwell — Teil 1: Prüfverfahren*

DIN ISO 48-4, *Elastomere oder thermoplastische Elastomere — Bestimmung der Härte — Teil 4: Eindringhärte durch Durometer-Verfahren (Shore-Härte)*

DIN ISO 23529, *Elastomere — Allgemeine Bedingungen für die Vorbereitung und Konditionierung von Prüfkörpern für physikalische Prüfverfahren*

ISO 1407, *Kautschuk — Bestimmung des Gehaltes an löslichen Bestandteilen*

Elastomerleitlinie¹, *Leitlinie zur hygienischen Beurteilung von Elastomeren im Kontakt mit Trinkwasser*

KTW-BWGL², *Bewertungsgrundlage für Kunststoffe und andere organische Materialien im Kontakt mit Trinkwasser*

1 Zu beziehen über <https://www.umweltbundesamt.de/dokument/leitlinie-zur-hygienischen-beurteilung-von-0>

2 Zu beziehen über <https://www.umweltbundesamt.de/themen/wasser/trinkwasser/trinkwasser-verteilen/bewertungsgrundlagen-leitlinien#bewertungsgrundlage-fur-kunststoffe-und-andere-organische-materialien-im-kontakt-mit-trinkwasser>

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 Anforderungen

4.1 Dichtungen/Elastomer

4.1.1 Physikalische Eigenschaften

Für die an der Dichtfunktion beteiligten Elastomere gelten grundsätzlich die Anforderungen „Kaltwasser-Versorgung“, Typ WA, nach DIN EN 681-1. Die Nennhärte in IRHD M dieser Werkstoffe muss festgelegt werden. Für den Anwendungstyp WAL gelten die zusätzlichen Anforderungen für tiefe Temperaturen bis -25 °C nach DIN EN 681-1.

Zusätzlich gelten für alle beteiligten Elastomerwerkstoffe die Anforderung der DIN 28603.

Die Dichtungen dürfen an der Phasengrenze verschiedener Elastomerwerkstoffe bei der Prüfung nach 5.1.1 nicht einreißen. Die Schnittoberflächen müssen dabei frei von Fehler und Unregelmäßigkeiten sein.

4.1.2 Hygienische Eignung

Die mit Trinkwasser in Kontakt kommenden Werkstoffe und Materialien müssen den Leitlinien und Bewertungsgrundlagen des Umweltbundesamtes entsprechen.

4.1.3 Werkstoffidentität

Bei der Typprüfung der mit Trinkwasser in Kontakt kommenden Elastomerwerkstoffe ist die Werkstoffidentität nach den Anforderungen in Anhang B zu bestimmen. Die Typprüfungsergebnisse gelten als Referenzmessung. Die Ergebnisse der jährlichen Wiederholungsprüfungen müssen zum Nachweis gleichbleibender Identität mit der Referenzmessung übereinstimmen.

4.2 Haltesegmente

Die Maße der Haltesegmente müssen den Angaben in den herstellerspezifischen Zeichnungen entsprechen.

Die Härte der Haltesegmente ist an zwei Bereichen zu prüfen. Im Kernbereich der Stirnfläche, wie in Bild 2 dargestellt, muss die Härte bei (49 ± 4) HRC liegen. Das Ergebnis der Härteprüfung der Zähne muss $\geq 550\text{ HV }0,1$ betragen, wobei die Einzelwerte $> 500\text{ HV }0,1$ liegen müssen. Während der Härteprüfung dürfen keine Risse im Bereich der Zähne erkennbar sein.

Die Haltesegmente müssen zum Nachweis der Korrosionsbeständigkeit einen Massenverlust von weniger als $0,5\text{ g/m}^2\text{h}$ nach Lagerung in siedender, 5%iger Essigsäure aufweisen.

4.3 Haltesegmente im Elastomer

Bei Dichtungen mit Haltesegmenten muss die Haftung des Elastomerwerkstoffs am Metall so groß sein, dass der Elastomerwerkstoff bei der Prüfung nach 5.3 weder einreißt noch sich vom Metall löst.