

Quelle: <https://www.arbeitssicherheit.de//document/832fd6e0-4264-3bb1-bc91-12ff7c7a52d5>

<b>Bibliografie</b>	
<b>Titel</b>	Technische Regeln für Dampfkessel Ausrüstung Öfeuerungen an Dampfkesseln (TRD 411)
<b>Amtliche Abkürzung</b>	TRD 411
<b>Normtyp</b>	Technische Regel
<b>Normgeber</b>	Bund
<b>Gliederungs-Nr.</b>	Keine FN

## Abschnitt 6 TRD 411 - Heizölleitungen und -fördereinrichtungen (1)

L Die Heizölleitungen und -fördereinrichtungen sind unter Beachtung der TRbF 231 Teil 1 auszuführen. Die Anforderungen dieser TRbF gelten bei Beachtung der Abschnitte 6.1, 6.2 und 6.3 dieser TRD als erfüllt.

### 6.1 Ausführung der Heizölleitungen

**LS 6.1.1** Heizölleitungen einschließlich ihrer Dichtungen und Armaturen müssen so verlegt und ausgeführt sein, daß sie den im Betrieb auftretenden mechanischen, chemischen und thermischen Beanspruchungen standhalten. In schwingungsgefährdeten Anlagen muß durch entsprechende Maßnahmen die Auswirkung der Schwingungen auf Ölleitungen soweit vermindert sein, daß Undichtheiten nicht zu befürchten sind.

Es sind nur Rohrleitungen aus Eisenwerkstoffen oder Kupfer zulässig:

Rohrleitungen aus Eisenwerkstoffen müssen bezüglich des Betriebsüberdruckes in Abhängigkeit von der Betriebstemperatur DIN 2401 Teil 2 entsprechen. Die Werkstoffe müssen DIN 1626, DIN 1628, DIN 1629, DIN 1630, DIN 17175 oder DIN 17177 genügen. Kupferrohre sind nur für kaltgehende Leitungen bis zu einer Nennweite von DN 25 zulässig und müssen DIN 17671 entsprechen.

**LS6.1.2** Die Leitungen müssen fest verlegt und öldicht sein. Sie müssen entweder verschweißt, hart gelötet oder mit Schraubverbindungen bzw. Flansch-Verbindungen ausgeführt sein.

Verbindungen durch Hartlöten sind in Ölleitungen zulässig:

Bei Verwendung von Kupferrohren nach DIN 1786 und von Fittings nach DIN 2856 bis 2863 bis DN 25 sowie bis Nenndruck PN 10.

Bei Verwendung von Präzisionsstahlrohren nach DIN 2391 oder DIN 2393 sowie entsprechender Kapillarlötfitings aus Stahl bis DN 14.

Die Qualifikation der Lötter und die Güte des Zusatzwerkstoffes sind nachzuweisen (zum Beispiel durch Bescheinigung einer Fachfirma).

Bei Ölleitungen aus Stahl mit Nennweite DN > 14 sind nur Schweißverbindungen zulässig. Bei durchführenden Ölleitungen sind die Schweißverbindungen durch Schweißer herzustellen, die ein Prüfzeugnis nach DIN 8560, mindestens der Gruppe R II, besitzen.

Flanschverbindungen an Apparaten, Aggregaten und Armaturen sind für alle Durchmesser zulässig.

Schraubverbindungen sind nur bis DN 32 an Armaturen, Pumpen, Filtern, Meßleitungen und Anschlußstellen von Meßgeräten zulässig. Die Schraubverbindungen müssen metallisch abdichten. Eingedichtete Gewinde-Muffenverbindungen dürfen nicht verwendet werden.

Rohrverschraubungen mit Schneidring müssen DIN 2353, DIN 3859 und DIN 3861 entsprechen und dürfen nur als Bestandteil einer Brenneinheit - sofern sie nicht zur Wartung gelöst werden müssen - verwendet werden. Sie dürfen nur für Leitungen bis zu einer Nennweite von DN 25 eingesetzt werden.

Für Armaturengehäuse in druckführenden Ölleitungen dürfen nur Werkstoffe gemäß [TRD 110](#) oder DIN 2401 Teil 2 mit

Kennzeichnung verwendet werden. Darüber hinaus können andere metallische Werkstoffe verwendet werden, wenn diese eine ausreichende Zähigkeit aufweisen. Diese Anforderungen werden erfüllt, wenn zum Beispiel Werkstoffe nach DIN 17660 oder die nachfolgend genannten Werkstoffe verwendet werden:

GK-CuZn37Pb	(Werkstoff-Nr. 2.0340)
G-CuSn5ZnPb	(Werkstoff-Nr. 2.1096)
G-CuSn10	(Werkstoff-Nr. 2.1050)
CuZn40Mn	(Werkstoff-Nr. 2.0572)

Hierbei sind für Cu-Werkstoffe die nachstehenden Einsatzgrenzen zu beachten:

Nennweite, DN	<= 65	<= 40	<= 25	<= 15
Betriebsüberdruck, bar	<= 10	<= 20	<= 32	<= 40
Öltemperatur, °C	<= 120	<= 120	<= 140	<= 140

Armaturen müssen eine einwandfreie Spindelabdichtung aufweisen. Von Hand nachstellbare Spindelabdichtungen dürfen bei Sicherheitsabsperreamaturen nicht verwendet werden.

**LS 6.1.3** Flexible Leitungen für nicht vorzuwärmendes Heizöl müssen entweder DIN 4798 Teil 1 entsprechen, oder es muß ein gleichwertiger Nachweis erbracht werden. Bei vorzuwärmendem Heizöl sind nur Metallschläuche mit Ummantelung zulässig; sie müssen für den 1,5fachen zulässigen Betriebsdruck ausgelegt sein. Schraubverbindungen sind nur bis DN 50 zulässig.

**L** Bewegliche flexible Leitungen dürfen unmittelbar am Brenner als Verbindungen zwischen ihm und der festen Leitung verwendet werden. Ferner dürfen an geschützter Stelle flexible Leitungen als Kompensatoren benutzt werden, wenn eine Schutzeinrichtung - z.B. Ölauffangschale mit Ölmeldeeinrichtung - vorhanden ist. Die Schutzeinrichtung muß bei Ölaustritt die Förderpumpe abschalten. Auf diese Schutzeinrichtung kann verzichtet werden, wenn Metallschläuche mit Ummantelung verwendet werden.

**S** Für Schiffsdampfkesselanlagen dürfen flexible Leitungen nur unmittelbar am Brenner zwischen ihm und der festen Leitung verwendet werden.

**LS** Sie müssen möglichst kurz, gut sichtbar und mit ausreichenden Biegeradien versehen sein. Auf allen flexiblen Leitungen und ihren Anschlüssen müssen das Zeichen des Herstellers und der Nenndruck angegeben sein. Sie müssen gegen unzulässige Erwärmung von außen geschützt sein.

**LS 6.1.4** Ein Überschreiten des zulässigen Betriebsüberdruckes der Leitungen und Pumpen muß durch geeignete Einrichtungen, zum Beispiel Überströmventil, verhindert werden. Hierbei ist auch der Druckanstieg zwischen geschlossenen Absperrreinrichtungen durch Aufheizung zu berücksichtigen.

**6.2 Heizölbetriebspumpen, Filter und Vorwärmer**

**S** Bei Schiffsdampfkesselanlagen mit Antriebskesseln müssen von Heizölbetriebspumpen, Filtern und Vorwärmern zwei Einheiten von genügender Größe vorhanden sein, sofern die Aufrechterhaltung des Fahrbetriebes dies erfordert. Sie sind so auszuführen, daß sie im Betrieb umgeschaltet werden können.

**6.3 Reinigung, Druck- und Dichtheitsprüfung nach dem Einbau**

**LS** Die fertig verlegten Ölleitungen einschließlich der Armaturen und sonstiger Bauteile müssen sorgfältig gereinigt und nach den Regeln der Technik auf Dichtheit und Festigkeit geprüft werden. Die Dichtheitsprüfung ist zuerst durchzuführen. Falls zweckmäßig, kann die Dichtheitsprüfung zusammen mit der Festigkeitsprüfung vorgenommen werden.

Nach Schweißarbeiten und Austauscharbeiten an den Ölleitungen sind die genannten Maßnahmen in gleicher Weise durchzuführen.

**6.3.1 Reinigung**

**LS** Die Reinigung ist so durchzuführen, daß alle Fremtteile, z.B. Schweißperlen, Korrosionsprodukte, bis zu den Brennerdüsen aus dem System entfernt werden.

### **6.3.2 Dichtheitsprüfung**

**LS** Die Dichtheitsprüfung kann mit Luft, inertem Gas oder auch einer Flüssigkeit (Abschnitt 6.3.3) durchgeführt werden. Der Prüfdruck darf den zulässigen Betriebsüberdruck nicht überschreiten.

Jede einzelne Sicherheitsabsperreinrichtung ist einer inneren Dichtheitsprüfung zu unterziehen.

### **6.3.3. Festigkeitsprüfung**

**LS** Die Festigkeitsprüfung ist mit einer Flüssigkeit, evtl. mit Heizöl EL durchzuführen. Der Prüfüberdruck muß das 1,3fache des zulässigen Betriebsüberdruckes mindestens aber 5 bar - betragen.

### **6.3.4 Nachweis der Prüfung**

**LS** Über die Prüfungen sind Bescheinigungen vorzulegen, aus denen das Prüfverfahren, das Druckmittel, die Höhe des Prüfüberdruckes und das Ergebnis der Prüfungen hervorgehen. Die Prüfungen hat derjenige zu bescheinigen, der die Prüfungen durchgeführt hat, z.B. der Hersteller.

Die Art und der Erfolg der Reinigung und der Dichtheitsprüfung sind ebenfalls zu dokumentieren.

---

#### Fußnoten

[\(1\) Red. Anm.:](#) Außer Kraft am 1. Januar 2013 durch die Bek. vom 17. Oktober 2012 (GMBI S. 902)