

DIN 85051-1

ICS 47.020.30

**Pressfitting-Systeme für Rohrleitungen im Schiffbau –
Allgemeine Anforderungen und Prüfverfahren –
Teil 1: Betriebsdrücke bis 16 bar**

Pressfitting systems for pipes for use in shipbuilding –
General requirements and test methods –
Part 1: Operating pressures up to 16 bar

Systèmes press fitting pour tuyauteries destinées à la construction navale –
Exigences générales de sécurité et méthodes d'essai –
Partie 1: Pressions de service jusqu'à 16 bar

Gesamtumfang 28 Seiten

Normenstelle Schiffs- und Meerestechnik (NSMT) im DIN
Normenausschuss Kautschuktechnik (FAKAU) im DIN
Normenausschuss Rohrleitungen und Dampfkesselanlagen (NARD) im DIN

Inhalt

	Seite
Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	6
4 Anforderungen	7
4.1 Werkstoffe	7
4.2 Presskonturen und Verpresswerkszeuge	11
4.3 Verpressmaschine	11
4.4 Verpressanzeige und Verpressprüfung	11
4.5 Anwendungen und Medien	11
4.6 Verbinder	11
4.7 Hygiene (nur für Trinkwasseranwendungen)	13
5 Prüfungen	13
5.1 Werkstoffe	13
5.2 Verbindung	14
6 Qualitätssicherung	20
6.1 Allgemeines	20
6.2 Durchzuführende Prüfungen	21
7 Klassifizierung, Bezeichnung und Codierung	23
Anhang A (normativ) Beständigkeit gegen eingesetzte Medien	24
A.1 Zweck	24
A.2 Durchführung der Prüfung	24
A.2.1 Prüfgeräte und Prüfbedingungen	24
A.2.2 Versuchsdurchführung	25
A.2.3 Auswertung	26
A.2.4 Beurteilung	26
Literaturhinweise	28
 Bilder	
Bild 1 — Beispiel einer Versuchsanordnung zur Unterdruckprüfung (schematisch dargestellt).....	15
Bild 2 — Beispiel einer Versuchsanordnung zum Erzeugen von Druckstößen (schematisch dargestellt)	16
Bild 3 — Beispiel einer Versuchsanordnung für den Temperaturwechselversuch (schematisch dargestellt, biegesteife Rohre).....	17
Bild 4 — Beispiel einer Versuchsanordnung für den Temperaturwechsel $d \geq 63$ mm	18
Bild 5 — Beispiel einer Versuchsanordnung für eine Schwingungsprüfung (schematisch dargestellt)	19

Tabellen

Tabelle 1 — Nichtrostende Stähle	8
Tabelle 2 — Kupfer und Kupfer-Zink-Legierungen (Messing) und Kupfer-Zinn-Zink-Legierungen (Rotguss)	8
Tabelle 3 — CuNiFe	9
Tabelle 4 — Kunststoffe.....	9
Tabelle 5 — Verbundwerkstoffe	9
Tabelle 6 — Dichtringwerkstoffe für Trinkwasser-Installationen und Seewasser-Installationen	10
Tabelle 7 — Dichtringwerkstoffe für Gas-Installationen	10
Tabelle 8 — Dichtringwerkstoffe für sonstige Installationen.....	11
Tabelle 9 — Drucktest Parameter	20
Tabelle 10 — Durchzuführende Prüfungen.....	21
Tabelle 11 — Durchzuführende Prüfungen.....	22
Tabelle A.1 — Prüfung nach 14 Tagen Einwirkungsdauer (Regelprüfzeit)	26
Tabelle A.2 — Prüfung nach 28 Tagen Einwirkungsdauer.....	27

Vorwort

Diese Norm wurde vom Normenstelle Schiffs- und Meerestechnik (NSMT) im DIN, Arbeitsausschuss NA 132-02-05 AA „Rohre und Rohrverbindungen“, erarbeitet.

Bei der vorliegenden Norm handelt es sich um eine Produktnorm für den Bereich Rohrleitungen.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. Das DIN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

DIN 85051 *Pressfitting-Systeme für Rohrleitungen im Schiffbau — Allgemeine Anforderungen und Prüfverfahren* besteht aus:

- *Teil 1: Betriebsdrücke bis 16 bar*
- *Teil 2: Betriebsdrücke zwischen 16 bar und 160 bar (in Vorbereitung)*
- *Teil 3: Betriebsdrücke zwischen 160 bar und 800 bar (in Vorbereitung)*

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für Pressfittings und für dazugehörige Dichtelemente, die im Schiffbau verwendet werden. Ein Pressfitting-System entspricht dieser Norm, wenn die in dieser Norm genannten Anforderungen an:

- Werkstoffe (Metalle, Elastomere);
 - die Verbindung (z. B. Dichtheit) und
 - hygienische Vorschriften, wenn das System für Trinkwasser-Einsatz vorgesehen ist,
- erfüllt werden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. 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 8075, *Rohre aus Polyethylen (PE) — PE 80, PE 100 — Allgemeine Güteanforderungen, Prüfungen*

DIN 8078, *Rohre aus Polypropylen (PP) — PP-H, PP-B, PP-R, PP-RCT — Allgemeine Güteanforderungen, Prüfung*

DIN 16833, *Rohre aus Polyethylen erhöhter Temperaturbeständigkeit (PE-RT) — PE-RT Typ I und PE-RT Typ II — Allgemeine Güteanforderungen, Prüfungen*

DIN 16838, *Thermoplastische Werkstoffe für Rohrverbinder — Polyphenylensulfon (PPSU) — Allgemeine Güteanforderungen und Prüfung; Text Deutsch und Englisch*

DIN 16839, *Thermoplastische Werkstoffe für Rohrverbinder — Polysulfon (PSU) — Allgemeine Güteanforderungen und Prüfung; Text Deutsch und Englisch*

DIN 16892, *Rohre aus vernetztem Polyethylen hoher Dichte (PE-X) — Allgemeine Güteanforderungen, Prüfung*

DIN 16968, *Rohre aus Polybuten (PB) — Allgemeine Qualitätsanforderungen und Prüfung*

DIN 18200, *Übereinstimmungsnachweis für Bauprodukte — Werkseigene Produktionskontrolle, Fremdüberwachung und Zertifizierung von Produkten*

DIN 50930-6, *Korrosion der Metalle — Korrosion metallischer Werkstoffe im Innern von Rohrleitungen, Behältern und Apparaten bei Korrosionsbelastung durch Wässer — Teil 6: Beeinflussung der Trinkwasserbeschaffenheit*

DIN 81249 (alle Teile), *Korrosion von Metallen in Seewasser und Seeatmosphäre*

DIN 86003-1:2006-06, *Schiffe und Meerestechnik — Konstruktion, Fertigung und Prüfung von Rohrleitungsanlagen für flüssige Medien — Teil 1: Konstruktion*

DIN CEN/TS 13388, *Kupfer und Kupferlegierungen — Übersicht über Zusammensetzungen und Produkte*

DIN EN 549:1995-04, *Elastomer-Werkstoffe für Dichtungen und Membranen in Gasgeräten und Gasanlagen; Deutsche Fassung EN 549:1994*

DIN EN 681-1:2006-11, *Elastomer-Dichtungen — Werkstoff-Anforderungen für Rohrleitungs-Dichtungen für Anwendungen in der Wasserversorgung und Entwässerung — Teil 1: Vulkanisierter Gummi; Deutsche Fassung EN 681-1:1996 + A1:1998 + A2:2002 + AC:2002 + A3:2005*

DIN EN 1982, *Kupfer und Kupferlegierungen — Blockmetalle und Gussstücke*

DIN EN 10088-1, *Nichtrostende Stähle — Teil 1: Verzeichnis der nichtrostenden Stähle*

DIN EN 10204, *Metallische Erzeugnisse — Arten von Prüfbescheinigungen*

DIN EN 10213, *Stahlguss für Druckbehälter*

DIN EN 12502 (alle Teile), *Korrosionsschutz metallischer Werkstoffe — Hinweise zur Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit in Wasserverteilungs- und -speichersystemen*

DIN EN ISO 6506-1, *Metallische Werkstoffe — Härteprüfung nach Brinell — Teil 1: Prüfverfahren*

DIN EN ISO 6509, *Korrosion von Metallen und Legierungen — Bestimmung der Entzinkungsbeständigkeit von Kupfer-Zink-Legierungen*

DIN EN ISO 9001:2008-12, *Qualitätsmanagementsysteme — Anforderungen (ISO 9001:2008); Dreisprachige Fassung EN ISO 9001:2008*

DIN EN ISO/IEC 17021, *Konformitätsbewertung — Anforderungen an Stellen, die Managementsysteme auditieren und zertifizieren*

DVGW W 270, *Vermehrung von Mikroorganismen auf Werkstoffen für den Trinkwasserbereich — Prüfung und Bewertung*

DVGW W 534, *Rohrverbinder und Rohrverbindungen in der Trinkwasser-Installation*

DVGW W 542, *Mehrschichtverbundrohre in der Trinkwasser-Installation — Anforderungen und Prüfungen*

DVGW W 544, *Kunststoffrohre in der Trinkwasser-Installation*

ISO 6957, *Copper alloys — Ammonia test for stress corrosion resistance*

Werkstoff-Handbuch der Wehrtechnik

WL 2.1972, *Kupfer-Nickel-Knetlegierung — CuNi10Fe1,6Mn — Rohre*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Pressfitting

Bauteil mit mindestens einem Dichtelement zur Verbinden von Rohrleitungsteilen durch verpressen

3.2

System

Elemente, die zueinander in Beziehung stehen

3.3**Pressfitting-System**

System welches aus den Komponenten Leitungsrohr, Pressfitting mit Dichtelement und passender Vorrichtung zum Verpressen besteht

3.4**Werkstoffe**

Materialien mit denen das zu transportierende Medium bestimmungsgemäß in Berührung kommt

3.5**Presskontur**

zweckmäßige Ausgestaltung des Verpresswerkzeugs zu bestimmungsgemäßen Verformung des Pressverbinders (Ausnehmung im Verpresswerkzeug zur Aufnahme der Sicke des Pressverbinders)

3.6**Verpresswerkzeug**

Vorrichtung mit Pressbacken oder -schlingen, zur Verformung des Pressfittings

3.7**Verpressmaschine**

Antriebseinheit für das Verpresswerkzeug

4 Anforderungen**4.1 Werkstoffe****4.1.1 Allgemeines**

Für metallene Werkstoffe wird die Werkstoffkonformität durch produktionsbegleitende analytische und/oder technologische Prüfungen am Werkstoff nachgewiesen.

Für Elastomere wird die Werkstoffkonformität nach DIN EN 10204, Werksbescheinigung 2.1 nachgewiesen.

Die Werkstoffe der Pressfittings müssen untereinander und mit den Rohren sowie den Dichtungs-Werkstoffen und Dichtmitteln verträglich sein.

4.1.2 Metallene Werkstoffe**4.1.2.1 Allgemeines**

Bei der Verwendung von Werkstoffen innerhalb eines Pressfitting-Systems muss deren Gebrauchstauglichkeit sichergestellt sein. Als Nachweis hierzu gelten: Einhalten der einschlägigen Regeln der Technik oder Versuche.

Informationen für die Beurteilung des korrosionschemischen Verhaltens metallener Werkstoffe enthalten die Norm DIN 50930-6, die Normen der Reihe DIN EN 12502 und die Normen der Reihe DIN 81249.

Die in dieser Norm genannten metallenen Werkstoffe können in allen Trinkwässern ohne Einschränkungen verwendet werden, wenn sie den in 4.1.2.2 bis 4.1.2.3.2 genannten Anforderungen und der Trinkwasserverordnung entsprechen.

Die hygienischen Anforderungen gelten nur für die Teile, die bestimmungsgemäß mit dem Trinkwasser in Kontakt kommen.

Wasserberührte Innenoberflächen dürfen für Trinkwasser-Installationen nicht vernickelt sein.

4.1.2.2 Nichtrostende Stähle

Tabelle 1 — Nichtrostende Stähle

EN-Bezeichnung	EN-Werkstoff-Nr.	nach
Austenite		
X2CrNiMo17-12-2	1.4404	DIN EN 10088-1
X5CrNiMo17-12-2	1.4401	
X6CrNiMoTi17-12-2	1.4571	
Stahlguss		
GX5CrNiMo19-11-2	1.4408	DIN EN 10213
GX5CrNiMoNb19-11-2	1.4581	DIN EN 10213
ANMERKUNG Diese Tabelle erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.		

4.1.2.3 Kupfer und Kupferlegierungen

4.1.2.3.1 Kupfer, Kupfer-Zink und Kupfer-Zinn-Zink-Legierungen

Tabelle 2 — Kupfer und Kupfer-Zink-Legierungen (Messing) und Kupfer-Zinn-Zink-Legierungen (Rotguss)

EN-Bezeichnung	EN-Werkstoff-Nr.	nach
Cu-DHP	CW024A	DIN CEN/TS 13388
Cu-OF	CW008A	DIN CEN/TS 13388
CuZn35Pb2Al-C	CC752S	DIN EN 1982
CuZn39Pb1Al-C	CC754S	DIN EN 1982
CuZn40Pb2	CW617N	DIN CEN/TS 13388
CuSn3Zn8Pb5-C	CC490K	DIN EN 1982
CuSn5Zn5Pb5-C	CC491K	
CuSn7Zn2Pb3-C	CC492K	
CuSn7Zn4Pb7-C	CC493K	
CuSn5Zn5Pb3-C	CC499K	
ANMERKUNG Diese Tabelle erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.		

Pressfittings aus diesen Kupfer-Zink-Legierungen werden als ausreichend beständig gegen Spannungsrisskorrosion angesehen, wenn sie eine Härte von $HB\ 2,5/62,5 \leq 110$ am Produkt aufweisen. Dies wird beispielsweise durch Wärmebehandlung sichergestellt. Die Bestimmung der Härte muss nach DIN EN ISO 6506-1 erfolgen.

Wenn Produkte aus der Tabelle 2 als entzinkungsbeständig mit „dr“ gekennzeichnet sind, muss dies durch eine Prüfung nach DIN EN ISO 6509 nachgewiesen werden. Die Entzinkungstiefe darf höchstens 200 µm betragen.

4.1.2.3.2 CuNiFe

Tabelle 3 — CuNiFe

DIN-Bezeichnung	DIN-Werkstoff-Nr.	nach
CuNi10Fe1,6Mn	2.1972	WL 2.1972
ANMERKUNG Diese Tabelle erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.		

4.1.2.3.3 Kunststoffe

Tabelle 4 — Kunststoffe

Werkstoff	Benennung	Rohr nach	Fitting nach
PB	Polybuten	DIN 16968	–
PE-X	Vernetztes Polyethylen hoher Dichte	DIN 16892	–
PPSU	Ployphenylensulfon	–	DIN 16838
PSU	Polysulfon	–	DIN 16839
PE-RT	Polyethylen erhöhter Temperaturbeständigkeit	DIN 16833	–

Pressfittings aus Kunststoff müssen die entsprechenden Anforderungen nach DVGW W 534 erfüllen.

Rohre aus Kunststoff müssen die entsprechenden Anforderungen nach DVGW W 544 erfüllen.

4.1.2.3.4 Verbundwerkstoffe

Tabelle 5 — Verbundwerkstoffe

Werkstoff	Benennung	Norm	Einsetzbar für	
			Innenschicht	Außenschicht
PB	Polybuten	DIN 16968	Ja	Ja
PP	Polypropylen	DIN 8078	Ja	Ja
PE-X	Vernetztes Polyethylen hoher Dichte	DIN 16892	Ja	Ja
PE-RT	Polyethylen erhöhter Temperaturbeständigkeit	DIN 16833	Ja	Ja
PE-MDX	Vernetztes Polyethylen mittlerer Dichte	–	Ja	Ja
PE	Polyethylen	DIN 8075	Nein	DVGW W 544

Rohre aus Verbundwerkstoffen müssen die entsprechenden Anforderungen nach DVGW W 542 erfüllen.