

DIN 86081**DIN**

ICS 47.020.30; 47.020.60; 47.020.90

Einsprüche bis 2013-07-25

Entwurf

**Schiffe und Meerestechnik –
Durchführungen schiffstechnischer Systeme durch metallene und nicht
metallene Flächenbauteile des Schiffskörpers;
Text Deutsch und Englisch**

Ships and marine technology –

Bushings provided to lead systems through metallic and non-metallic plane components of ships;

Text in German and English

Navires et technologie maritime –

Traversées destinées à passer des systèmes navales à travers des composants métalliques et non-métalliques de la coque;

Texte en allemand et anglais

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2013-03-25 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de 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 nsmt@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an die Normenstelle Schiffs- und Meerestechnik (NSMT) im DIN (Hausanschrift: Frankenstr. 18 b, 20097 Hamburg).

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 34 Seiten

Normenstelle Schiffs- und Meerestechnik (NSMT) im DIN

Inhalt

	Seite
Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	8
4 Bearbeitungskonzepte	10
5 Vorgaben für die Durchbruchplanerstellung	10
6 Dokumentation.....	10
6.1 Grundsätzliches	10
6.2 Koordinatensystem	12
6.3 Darstellung von Ausbränden und Durchführungen.....	12
6.4 Symbole und Bezeichnungen für Durchführungen	12
6.5 Entwurf und Bemaßung von Durchführungen	14
6.6 Beispiele von Durchführungen	14
7 Technische Anforderungen an Durchführungen	16
7.1 Festigkeit	16
7.2 Dichtigkeit.....	16
7.3 Brandschutz	16
8 Schweißverbindungen	30
9 Fertigungsgesichtspunkte	30
Anhang A (normativ) Anwendungsbeispiel für Querschott 56,53	32
 Bilder	
Bild 1 — Koordinationssystem.....	12
Bild A.1 — Anwendungsbeispiel für Q Sch Spt 56,53 (1 von 2).....	32
 Tabellen	
Tabelle 1 — Durchführungen (1 von 4).....	18
Tabelle 2 — Rohranschlüsse (1 von 2).....	26

The English version is a translation. In case of dispute the German original will govern.

Contents

	Page
Foreword	5
1 Scope	7
2 Normative references	7
3 Terms and definitions	9
4 Work concepts	11
5 Prerequisites for penetration plans	11
6 Documentation	11
6.1 Basic decision	11
6.2 Coordinate system	13
6.3 Presentation of cutouts, penetrations and transits	13
6.4 Symbols and designations of penetrations and transits	13
6.5 Design and dimensioning of penetrations and transits	15
6.6 Examples of penetrations	15
7 Technical requirements for penetrations and transits	17
7.1 Strength	17
7.2 Tightness	17
7.3 Fire safety	17
8 Welding connections	31
9 Manufacturing items	31
Annex A (normative) Example of application for transverse bulkhead 56.53	33

Figures

Figure 1 — Coordinate system	13
Figure A.1 — Example of application for TR. BHD. FR. 56.53 (1 of 2)	33

Tables

Table 1 — Penetrations and transits (1 of 4)	19
Table 2 — Pipe connections (1 of 2)	27

Vorwort

Dieses Dokument wurde von der Normenstelle Schiffs- und Meerestechnik (NSMT) im DIN, Arbeitsausschuss NA 132-05-01 AA „Technische Dokumentation“, erarbeitet.

Foreword

This document has been prepared by *Normenstelle Schiffs- und Meerestechnik (NSMT) im DIN*, Technical Committee NA 132-05-01 AA "Technical documentation".

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für Überwasserfahrzeuge und Unterwasserfahrzeuge aller Art und behandelt Rohr-, Kabel- und Kanaldurchführungen für alle in der Schiffstechnik üblichen Werkstoffe.

Diese Norm gibt Leitlinien und Empfehlungen für Entwurf und Darstellung von Durchführungen schiffstechnischer Systeme.

Durchführungen trennen benachbarte schiffbauliche Abteilungen, die von Versorgungsleitungen durchdrungen werden, strukturell voneinander.

Durchführungen werden für Rohre, Bündelrohre, Kabel und Lüftungskanäle vorgesehen und in Schotte, Decks, Wände und Außenhaut der Schiffsstruktur eingebaut. Durchführungen begrenzen die unkontrollierte Ausbreitung von Feuer, Gasen und Flüssigkeiten.

Die Vorschriften der zuständigen Klassifikationsgesellschaft und der zuständigen Behörden sind einzuhalten,

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, 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 80004, *Schiffbauliche Begriffe und Abkürzungen in Deutsch und Englisch*

DIN 85005-1, *Schiffs- und Meerestechnik — Graphische Symbole für Technische Dokumentation — Teil 1: Allgemeines*

DIN 86080:2012-02, *Schiffe und Meerestechnik — Systemkoordinierungspläne im Schiffbau*

DIN 86082:2008-02, *Schiffe und Meerestechnik — Isometrische Darstellung von Rohren in der Schiffstechnik; Text Deutsch und Englisch*

DIN EN 1092-1, *Flansche und ihre Verbindungen — Runde Flansche für Rohre, Armaturen, Formstücke und Zubehörteile, nach PN bezeichnet — Teil 1: Stahlflansche*

DIN EN 13480-1:2002-08, *Metallische industrielle Rohrleitungen — Teil 1: Allgemeines*

DIN EN 13480-3:2002-08, *Metallische industrielle Rohrleitungen — Teil 3: Konstruktion und Berechnung*

DIN EN ISO 15749-2:2004:09, *Schiffe und Meerestechnik — Entwässerungsanlagen auf Schiffen und Seebauwerken — Teil 2: Sanitär-Entwässerung, Abflussleitungen im Fallsystem*

Vorschriften des Germanischen Lloyd (GL), *Bauvorschriften und Richtlinien VI — Ergänzende Vorschriften und Richtlinien — Teil 7: Richtlinien für die Durchführung von Baumusterprüfungen — Abschnitt 3: Prüfverfahren¹⁾*

VG 88700-3, *Durchführungssysteme für elektrische Kabel und für Rohre durch Schotte und Decks — Teil 3: Hülsensystem, Rahmen, Bauartnorm*

VG 88717-2, *Packsystem zur Durchführung von elektrischen Kabeln und von Rohren durch Schotte und Decks — Teil 2: Fachgrundnorm*

1) Zu beziehen bei: www.gl-group.com.

1 Scope

This standard is applicable to all kinds of surface vessels and underwater vehicles and refers to pipe, cabling, and air duct penetrations of all materials which are used in ship technology.

This standard offers guidelines and recommendations for design and presentation of penetrations for ship's systems.

Penetrations separate adjacent compartments of the ship's structure, which are penetrated by service lines structurally from each other.

Penetrations are provided for pipes, bunch pipes, cables, and ventilation ducts and will be built in bulkheads, decks, walls, and shell of the ship's structure. Penetrations limit the uncontrolled propagation of fire, gasses, and fluids. Penetrations for cabling are nominated "cable transits" by the International Maritime Organization (IMO).

The rules of the authorized classification society and of relevant authorities have to be observed.

2 Normative references

The following documents, in whole or in part, are normatively referenced in this document and are indispensable for its application. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

DIN 80004, *Shipbuilding related terms and definitions and abbreviations in German and English*

DIN 85005-1, *Ships and marine technology — Graphical symbols for technical documentation — Part 1: General instructions*

DIN 86080:2012-02, *Ships and marine technology — System co-ordination plans in shipbuilding*

DIN 86082:2008-02, *Ships and marine technology — Isometric projection of pipes in shipbuilding technology; Text in German and English*

DIN EN 1092-1, *Flanges and their joints — Circular flanges for pipes, valves, fittings and accessories, PN designated — Part 1: Steel flanges*

DIN EN 13480-1:2002-08, *Metallic industrial piping — Part 1: General*

DIN EN 13480-3:2002-08, *Metallic industrial piping — Part 3: Design and calculation*

DIN EN ISO 15749-2:2004:09, *Ships and marine technology — Drainage systems on ships and marine structures — Part 2: Sanitary drainage, drain piping for gravity systems*

Rules of Germanischer Lloyd (GL), *Bauvorschriften und Richtlinien VI — Ergänzende Vorschriften und Richtlinien — Teil 7: Richtlinien für die Durchführung von Baumusterprüfungen — Abschnitt 3: Prüfverfahren²⁾*

VG 88700-3, *Penetration systems for electrical cables and for pipes through bulkheads and decks — Part 3: Sleeve system, frames, detail specification*

VG 88717-2, *Packing system for electric cables and for pipes penetrating bulkheads and decks — Part 2: Generic standard*

2) Obtainable from: www.gl-group.com.

VG 88717-3, *Packsystem zur Durchführung von elektrischen Kabeln und von Rohren durch Schotte und Decks — Teil 3: Packrahmen, Bauartnorm*

VG 88717-4, *Packsystem zur Durchführung von elektrischen Kabeln und von Rohren durch Schotte und Decks — Teil 4: Runddurchführung, Bauartnorm*

VG 88717-5, *Packsystem zur Durchführung von elektrischen Kabeln und von Rohren durch Schotte und Decks — Teil 5: Packsystem-Komponenten*

VG 88719, *Dichtungsmittel aus Reaktionsharzmassen, anorganischen Vergussmassen in Verbindung mit anorganischen Dichtmassen sowie daraus entstehenden Dichtungsformstoffen — Technische Spezifikation*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Durchbruch

Ausschnitt in einem metallenen oder nichtmetallenen Konstruktionsflächenelement des Schiffskörpers

3.2

Durchführung

<Schiffbau> wieder verschlossener bzw. verschließbarer Durchbruch

3.3

Einzeldurchführung

<Schiffbau> Durchführung eines Rohres, Bündelrohres, Lüftungskanals oder eines Kabels

3.3.1

Einzeldurchführung

<Schiffbau> Durchführung eines Kabels

3.4

Mehrfachdurchführung

<Schiffbau> Durchführung mehrerer Rohre oder Kabel durch einen Durchbruch

3.4.1

Mehrfachdurchführung

<Schiffbau> Durchführung mehrerer Kabel

3.5

Sonderdurchführung (Einzel- oder Mehrfachdurchführung)

<Schiffbau> Durchführung, die jeweils entsprechend einem auftragsbezogenen Verwendungszweck konstruiert und als Einzelstück oder in Kleinserie angefertigt wird

3.6

Durchführungs-Plan

<Schiffbau> maßstäbliche Darstellung von Flächen eines Schiffsbereiches, in welche sämtliche Durchführungsmittelpunkte und Größen der Ausbrände eingetragen sind

ANMERKUNG 1 zum Begriff Der Typ der Durchführung und die Einbaurichtung am Durchbruch müssen erkennbar sein. Dieses sollte durch Symbole erfolgen.

VG 88717-3, *Packing system for electric cables and for pipes penetrating bulkheads and decks — Part 3: Packing frames, detail standard*

VG 88717-4, *Packing system for electric cables and for pipes penetrating bulkheads and decks — Part 4: Round penetration, detail standard*

VG 88717-5, *Packing system for electric cables and for pipes penetrating bulkheads and decks — Part 5: Packaging system components, detail standard*

VG 88719, *Resin-based reactive compounds (casting resins), inorganic potting compounds and moulding materials for sealing purposes — Technical specification*

3 Terms and definitions

For the purposes of this document, the following terms and definitions apply.

3.1

perforation

cutout in a metallic or non-metallic structural plan of the ship's hull

3.2

penetration

<shipbuilding> Perforation closed again respectively closable

3.3

single penetration

<shipbuilding> Penetration for one pipe, bunch pipe, or ventilation duct through a structural plane of the ship's hull

3.3.1

single transit

<shipbuilding> transit of one cable through a structural plane of the ship's hull

3.4

multiple penetration

<shipbuilding> Penetration for several pipes through a structural plane of the ship's hull

3.4.1

multiple transit

<shipbuilding> transit of more than one cable through a structural plane of the ship's hull

3.5

special penetration (single or multiple)

<shipbuilding> Penetration designed to specific requirements of an order and manufactured as a single piece or minor series

3.6

penetration and transit plan

<shipbuilding> Presentation of planes of a ship's part drawn to scale in which all centres and dimensions of perforations and types of penetrations and transits are shown

NOTE 1 to entry The type and the assembling direction of the penetrations and transits must be recognizable. This should be shown by symbols.

4 Bearbeitungskonzepte

Die Verlegung sämtlicher Schiffsbetriebssysteme im Schiff erfordert eine systematische, konstruktive Anordnung von Durchführungen in ebenen Flächenbauteilen des Schiffskörpers und deren Darstellung in Ansichten der betreffenden Flächenbauteile.

Die Lage der Durchführungsmittelpunkte ergibt sich entweder aus den Bahnverläufen der nach DIN 86080 erstellten Systemkoordinierungspläne oder aus einem 3D-Konstruktionsmodell.

Wenn weder Systemkoordinierungspläne noch ein 3D-Konstruktionsmodell vorliegen, sind alle erforderlichen Maße für eine Durchführung im Durchführungsplan anzugeben.

5 Vorgaben für die Durchbruchplanerstellung

Folgende Unterlagen müssen in verbindlicher Form zu Beginn der Erstellung des Durchführungsplans vorliegen. Sie sollten vorzugsweise für das ganze Schiff vorliegen, mindestens aber für den Bereich, für den sie zuerst benötigt werden:

- a) Generalplan;
- b) Isolierplan;
- c) Trennflächenplan;
- d) vollständig definierte Konstruktion der umgebenden Flächenbauteile;
- e) sämtliche bei dem jeweiligen Plan zu berücksichtigende Schemata;
- f) Systemkoordinierungspläne oder 3D-CAD-Modell der vorgesehenen Durchführungen
- g) Richtlinien der zuständigen Klassifikationsgesellschaft;
- h) Kataloge der Rohr-, Kabelbahn- und Kanaldurchführungen, sofern verfügbar, oder in Form einer 3D-CAD-Datenbank;
- i) Anforderungen für Sonderdurchführungen;
- j) Richtlinien für die Montage der vorgesehenen Durchführungen.

6 Dokumentation

6.1 Grundsätzliches

In der Konstruktionsphase ist frühzeitig die grundsätzliche Entscheidung zu treffen, ob die Ausbrände für die Systemdurchführungen bereits in das 3D-Konstruktions-Stahlmodell eingearbeitet werden sollen oder nicht. Erfahrungsgemäß ist dies nur bei Serien von mehr als zwei Schiffen empfehlenswert, da die Systemunterlagen bei Einzelschiffen und sehr kleinen Serien noch nicht rechtzeitig zur Verfügung stehen und daher die Systemkoordinierung noch nicht abgeschlossen bzw. für die Stahlkonstruktion nicht ausreichend konsolidiert ist.

Sind die Unterlagen aber ausreichend, so sind über die Einarbeitung der Ausbrände in die NC-Unterlagen des Stahlbaus erhebliche Einsparungen an Fertigungsstunden möglich, da das Anreißen und die Brennarbeit an Bord Entfällt.

4 Work concepts

The installation of all ship's operating systems requires a systematic, constructive arrangement of penetrations in structural planes (flat panels) of the body of the ship as well as their representation in views of the respective planes.

The location of the perforation centres result either from system routes shown in the co-ordination plans as drawn according to DIN 86080, or have to be taken from a 3D-design model.

If no system co-ordination plans or a 3D-design model are available, all necessary information for a penetration has to be defined in the perforation and penetration plan.

5 Prerequisites for penetration plans

Binding editions of following documents must be available while starting the design of penetration and transit plans, preferably for the entire vessel but at least for the area where they are needed first:

- a) general arrangement plan;
- b) insulation plan;
- c) separation service plan;
- d) completely designed arrangement of the surrounding plane structures;
- e) all schematics being relevant to the plan under consideration;
- f) system co-ordination plans or a 3D-design-model of the provided penetrations;
- g) Guidelines of the responsible classification society;
- h) Catalogues of pipe, cable tray, or ventilation duct penetrations, if available, alternatively 3D-CAD-data base thereof;
- i) Requirements for special penetrations;
- j) Guidelines for assembling the provided penetrations.

6 Documentation

6.1 Basic decision

Early in the design phase it has to be decided principally, whether the cutouts for the penetrations shall already be considered in the 3D-steel design model or not. From experience this is recommendable for series of two or more ships only, because the documents of the systems for single vessels or small series are not yet available early enough and consequently the system co-ordination is not yet finalized respectively for the steel design not sufficiently consolidated.

If, however, the documents are sufficiently completed, considerable manhours for marking and flame cutting the cutouts on board can be saved by including them in the NC-data of the steel construction.