

1. INTRODUZIONE

Il Sistema brevettato **Hermetic**® consente di realizzare in modo affidabile, rapido ed economico l'attraversamento delle strutture di compartimentazione stagne e tagliafuoco con le tubazioni degli impianti di bordo su navi ed unità off-shore di qualsiasi tipo e dimensione.

Tutti i passaggi del Sistema **Hermetic**® hanno infatti superato la prova standard al fuoco per la classe A-60 prescritta dalla Risoluzione IMO 754 (18) ed un test idrostatico con un battente di prova di oltre 100 metri di colonna d'acqua.

2. DESCRIZIONE DEL SISTEMA

I passaggi **Hermetic**® sono costituiti da tre dischi metallici forati al centro per il loro inserimento sul tubo che deve attraversare il ponte o la paratia (vedi fig. 1A).

Il disco A è corredato di un o-ring che realizza la tenuta in accoppiamento con il tubo, di una guarnizione piana per la tenuta idraulica in accoppiamento con la struttura e di una guarnizione di materiale intumescente che, in caso di incendio, si espande riempiendo tutti gli spazi vuoti e assicurando in tal modo la resistenza al fuoco del passaggio.

I dischi, al montaggio, vengono tra loro collegati mediante viti (che passano attraverso lo stesso foro in cui passa il tubo) in modo da formare un assieme, paratia-dischi-tubo, robusto e perfettamente ermetico (vedi fig. 1B).

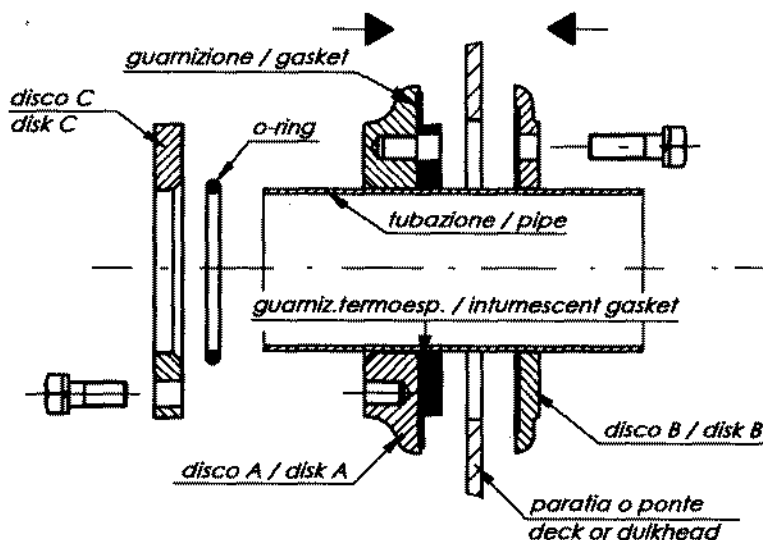


Fig. 1A

1. FOREWORD

The patented **Hermetic**® System allows to make in a safe, fast and economic way the penetrations of pipes through watertight and fire-resisting divisions on board of ships and off-shore units of any type and dimension.

All **Hermetic**® penetrations have namely successfully passed the Standard Fire Test to class A 60 prescribed by IMO A.754 (18) and a hydrostatic pressure test under a head of more than 100 meter water column.

2. DESCRIPTION

Hermetic® penetrations consist of three metallic disks that have a hole in the centre for their insertion onto the pipe which penetrates the structure (see Fig. 1A).

Disc A is equipped with an o-ring which makes the water seal in conjunction with the pipe, with a flat gasket that ensures the watertight in conjunction with the structure and with a gasket of intumescent material which expands, when affected by fire, sealing any gaps and making the penetration tight against fire.

The disks, when installed, are connected together by means of screws - which pass through the same hole cut for the pipe - making an assembly strong and absolutely hermetic (see Fig. 1B)

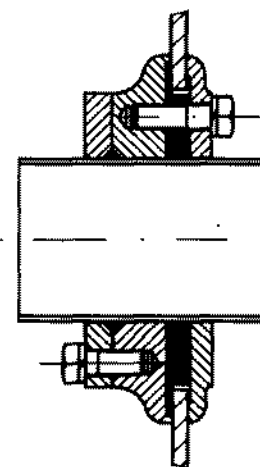


Fig. 1B

La precedente descrizione mette subito in evidenza le caratteristiche innovative dei passaggi **Hermetic®** rispetto ai tipi convenzionali ovvero:

- i passaggi vengono montati a bordo senza l'impiego della saldatura
- lo stesso tipo di passaggio può essere installato su strutture di acciaio, lega leggera o di qualsiasi altro materiale e, a parità di diametro, su tubi di qualità differente (acciaio al carbonio, acciaio inossidabile, leghe di rame, ecc.)
- i passaggi possono essere montati su qualsiasi tratto della tubazione. Pertanto non è più necessario prefabbricare e gestire separatamente i convenzionali "passaggi stagni" costituiti da un tronchetto di tubo predisposto per il collegamento, mediante saldatura, alla struttura e per l'accoppiamento alla tubazione.

3. APPLICAZIONI ED APPROVAZIONI

I passaggi **Hermetic®** possono essere impiegati per l'attraversamento di ponti e paratie di compartimentazione stagna (sotto il ponte delle paratie) e tagliafuoco fino alla classe A 60.

Il campo di diametri delle tubazioni per i quali sono previsti i passaggi **Hermetic®** si estende dal Øe 14 mm al Øe 273 mm.

I passaggi sono stati progettati e collaudati per sopportare un battente idrostatico di 100 m. di colonna d'acqua e quindi possono essere utilizzati su navi ed unità off-shore di qualsiasi dimensione.

I passaggi **Hermetic®** sono stati approvati per tutte le applicazioni suddette dai seguenti Enti di Classifica:

- Registro Italiano Navale
- Lloyd's Register Of Shipping
- American Bureau Of Shipping
- Det Norske Veritas
- Bureau Veritas
- Germanischer Lloyd

I certificati di approvazione sono disponibili a richiesta.

Se necessarie possono essere ottenute le approvazioni da parte di altri Enti di Classifica.

The description given before clearly evidences the advantages of **Hermetic®** penetrations in comparison with existing techniques:

- Penetrations are installed on board without any welding
- The same penetration can be used on structures of steel, light alloy or of any other material as well as with any type of pipe (i.e. carbon steel, stainless steel, copper alloy, etc.) only providing they have the same outside diameter.
- Penetrations can be directly mounted on any section of the pipeline. Therefore is not necessary to fabricate separately the conventional penetrations - consisting of pipe spools - which are to be welded to the structure and coupled on both ends to the pipeline.

3. APPLICATIONS AND APPROVALS

Hermetic® penetrations can be used on pipes passing through watertight decks and bulkheads (below the freeboard deck) as well as A-60 fire-resisting divisions.

The range of outside diameters of pipes for which **Hermetic®** penetrations are available extends from 14 mm up to 273 mm.

Their watertightness has been designed and tested to withstand a pressure of 100 meter water column, therefore they can be used on ships and off-shore units of any dimensions.

Hermetic® penetrations have been approved for all the a.m. applications by following Classification Societies:

- Registro Italiano Navale
- Lloyd's Register Of Shipping
- American Bureau Of Shipping
- Det Norske Veritas
- Bureau Veritas
- Germanischer Lloyd

Certificates are available on request.

If required, Approval Certificates of other Classification Societies can be obtained.

4. CARATTERISTICHE DEI COMPONENTI

4.1 Materiali

Nella tabella di figura 2 sono riportate le caratteristiche dei materiali dei vari componenti dei passaggi **Hermetic®**

N.B.: in relazione allo spessore della paratia o del ponte da attraversare sono previste per ciascun passaggio tre diverse esecuzioni ovvero:

- Esec. A per spessori da 4 + 8 mm
- Esec. B per spessori > 8 + 14 mm
- Esec. C per spessori > 14 + 20 mm
- Esec. D per spessori > 6 + 10 mm

Nell'ordine deve essere pertanto precisato oltre a diametro del tubo anche il tipo di esecuzione.

4. CHARACTERISTICS OF THE COMPONENTS

4.1 Materials

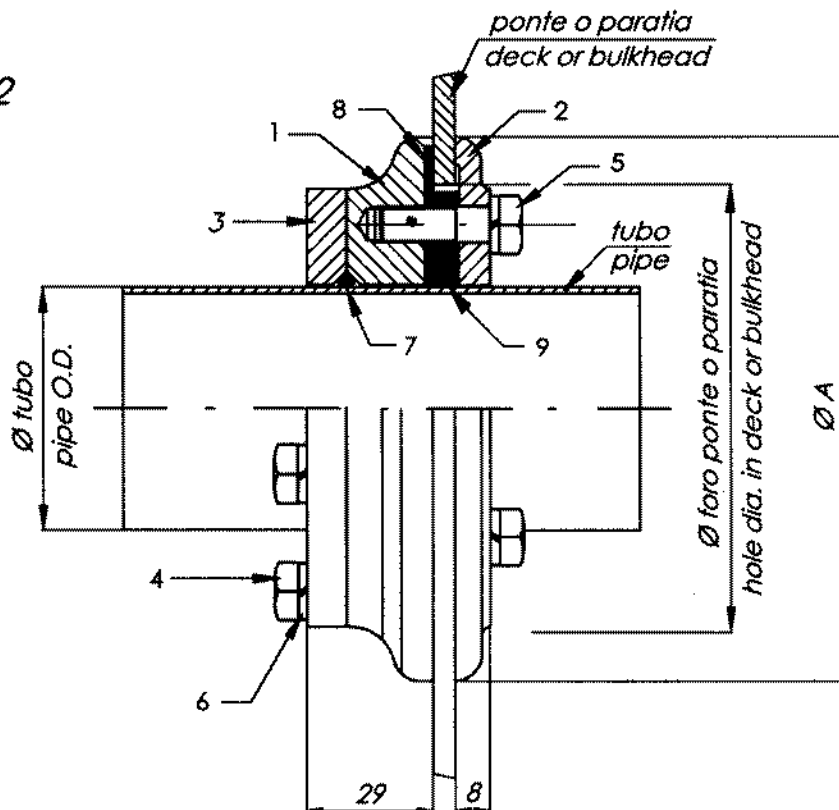
In the table of Fig. 2, the material characteristics of penetration components are given.

Note: depending on thickness of deck or bulkhead to be penetrated, three different executions for each penetration are available i.e.

- Esec. A for thickness from 4 up to 8 mm
- Esec. B for thickness > 8 up to 14 mm
- Esec. C for thickness > 14 up to 20 mm
- Esec. D for thickness > 6 up to 10 mm

Therefore, in the order, for each penetration the pipe diameter and type of execution are to be specified.

Fig. 2

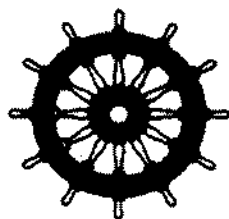


- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Pos. 1 Disco A:
Disk A: | ghisa sferoidale 18% Ni
spheroidal cast iron 18% Ni |
| <ul style="list-style-type: none"> • Pos. 2 Disco B:
Disk B: | acciaio inossidabile AISI 304
stainless steel AISI 304 |
| <ul style="list-style-type: none"> • Pos. 3 Disco C per compressione O-ring:
Disk C to press the O-ring: | acciaio inossidabile AISI 304
stainless steel AISI 304 |
| <ul style="list-style-type: none"> • Pos. 4 Viti M8 x 22:
Screws M8 x 22: | acciaio inossidabile AISI 304
stainless steel AISI 304 |
| <ul style="list-style-type: none"> • Pos. 5 Viti M8x27 (Es. A) - M8x35 (Es. B) - M8x40 (Es. C) - M8x30 (Es. D):
Screws M8x27 (Es. A) - M8x35 (Es. B) - M8x40 (Es. C) - M8x30 (Es. D): | acciaio inossidabile AISI 304
stainless steel AISI 304 |
| <ul style="list-style-type: none"> • Pos. 6 Rosetta elastica:
Washer: | acciaio inossidabile AISI 304
stainless steel AISI 304 |
| <ul style="list-style-type: none"> • Pos. 7 O-ring:
O-ring: | gomma EPDM
EPDM rubber |
| <ul style="list-style-type: none"> • Pos. 8 Guarnizione di tenuta sulla struttura:
Sealing gasket on the structure: | gomma EPDM
EPDM rubber |
| <ul style="list-style-type: none"> • Pos. 9 Guarnizione termoespandente:
Heat expanding gasket: | materiale intumescente
intumescent material |

4.2 Dimensioni (vedi Fig. 2)

4.2 Dimensions (See Fig. 2)

Øe tubo O.D. of pipe mm	Ø A mm	Ø foro ponte / paratia hole dia. in deck or blkd. tol. ± 2 mm	Codice articolo material code no.	Peso Weight kg.
14	80	58	239191021	0,850
15	80	58	239191001	0,850
16	80	58	239191023	0,840
17,2	80	58	239191069	0,830
18	80	58	239191003	0,820
20	85	63	239191025	0,930
21,3	85	63	239191067	0,920
22	85	63	239191005	0,910
25	92	70	239191063	1,120
26,9	92	70	239191065	1,100
28	92	70	239191007	1,100
30	92	70	239191061	1,040
33,7	100	78	239191027	1,300
35	100	78	239191009	1,230
38	100	78	239191059	1,200
42	110	88	239191011	1,500
44,5	110	88	239191039	1,430
48,3	110	88	239191035	1,350
50	110	88	239191075	1,730
53	122	100	239191013	1,720
54	122	100	239191013	1,720
57	122	100	239191041	1,650
60,3	122	100	239191037	1,570
73	138	116	239191033	1,930
75	138	116	239191073	1,850
76,1	138	116	239191015	1,820
88,9	153	131	239191017	2,100
102	166	144	239191057	2,300
108	176	154	239191019	2,750
110	176	154	239191071	2,680
114,3	176	154	239191045	2,450
133	197	175	239191047	2,900
139,7	205	183	239191049	3,100
141,3	205	183	239191051	2,950
159	223	201	239191053	3,350
168,3	232	210	239191055	3,500
219	283	261	239191029	4,300
267	335	313	239191043	5,900
273	335	313	239191031	5,400

TYPE APPROVED
PRODUCT

0474

5. MONTAGGIO (vedi fig. 1A)

Il montaggio **Hermetic**[®] dei passaggi è rapido e semplice. La procedura è la seguente:

- Eseguire nel ponte o paratia un foro avente il diametro indicato nella tabella del paragrafo 4.2 per la corrispondente dimensione del tubo
- Ripristinare il trattamento di pittura
- Verificare che il passaggio sia idoneo per lo spessore del ponte o paratia su cui deve essere sistemato (vedi paragrafo 4.1)
- Montare i dischi A e B, uno su ciascun lato del foro e collegarli assieme serrando le viti che sono fornite premontate sul disco A.
- Inserire il tubo entro i dischi verificando preventivamente che il tubo non sia ovalizzato, ammaccato, che sia privo di bave da taglio e ben pulito. Il tubo deve essere inserito di quanto necessario per proseguire con l'impianto.
- Inserire l'O-ring sul tubo dal lato del disco A e farlo rotolare fino alla battuta predisposta sul disco stesso.
- Inserire sul tubo il disco C e collegarlo al disco A mediante le viti $\varnothing 8 \times 22$ su di esso premontate. La lunghezza di queste viti è uguale per tutte le 4 esecuzioni (A, B, C, D) previste per i passaggi. Attenzione: non sostituire queste viti con quelle del disco opposto.
- Il serraggio delle viti deve essere effettuato utilizzando preferibilmente una chiave dinamometrica con coppia di serraggio di 10 N • m.

6. VANTAGGI DEL SISTEMA

I principali vantaggi del Sistema sono:

- Riduzione dei tempi di montaggio a bordo.
Un passaggio di tipo convenzionale richiede per l'installazione la saldatura del manicotto esterno o della flangia intermedia sui due lati della struttura attraversata ed il suo successivo collegamento alla tubazione.
Il passaggio **Hermetic**[®] richiede solo l'accoppiamento con viti dei due dischi ed il serraggio del disco per la compressione dell'o-ring.
- Eliminazione di tutti i problemi causati dall'impiego delle saldature a bordo (deformazione delle strutture, spruzzi di saldatura su componenti già montati, ecc.)
- Migliore qualità del prodotto finale.
Il tubo nella zona del passaggio non è saldato e pertanto conserva inalterate le sue caratteristiche meccaniche e di resistenza alla corrosione.
- Gestione semplificata dei passaggi e maggiore flessibilità di impiego.
- Riduzione dei costi complessivi.

5. INSTALLATION (see Fig. 1A)

The installation of **Hermetic**[®] penetrations is very swift and simple. The procedure is the following:

- Cut a hole in the structure having the diameter indicated in the table of paragraph 4.2 for the corresponding pipe size.
- Restore coating.
- Check that the penetration is suitable for the thickness of the bulkhead or deck on which is to be mounted. (see paragraph 4.1)
- Install disks A and B, one on each side of the hole, and connect them together tightening the screws pre-assembled on disk A.
- Insert the pipe into the two disks checking beforehand that the pipe is not ovalised or dented, clean and free of burrs at the edge.
- Insert the o-ring onto the pipe and roll it up to the seat of disk A.
- Insert onto the pipe the disk C and connect it to disk A by means of pre-assembled screws $\varnothing 8 \times 22$. The length of these screws is the same for the 4 different executions (A, B, C, D) of penetrations. Never change these screws with those of the opposite disk.
- Tightening of screws should be possibly done with a torque wrench set at 10 N • m.

6. ADVANTAGES

Main advantages of the System are:

- Shorter installation time on board.
A conventional penetration needs for the installation to weld the outer sleeve or the intermediate flange on both sides of the structure and to couple its ends to the pipeline.
The **Hermetic**[®] penetration only requires to assemble the two disks and to tighten the screws in order to press the o-ring.
- Elimination of all problems caused by the welding process (deformation of structures, splatters on other fittings already installed, etc.).
- Better quality of the product.
The pipe in the penetration area is not welded and therefore it maintains unchanged its mechanical characteristics and corrosion resistance.
- Simplified material management and higher flexibility in the use of the product.
- Reduction of the final costs.