



TUBI E RACCORDI
AISI316L a pressare



INDICE

1. Introduzione	pag.	4
2. Descrizione del sistema	pag.	5
2.1 Raccordi ILTA/CHIBRO pressfitting	pag.	5
2.2 Tubi ILTA/CHIBRO pressfitting	pag.	5
2.3 Unione di tubi e raccordi	pag.	6
2.4 Pressatrici per l'accoppiamento	pag.	7
3. Applicazioni	pag.	8
3.1 Campi di impiego nel settore navale	pag.	8
3.2 Campi di impiego nel settore civile ed industriale	pag.	9
3.3 Riferimenti normativi per l'uso nelle installazioni domestiche di acqua potabile	pag.	9
4. Caratteristiche delle tubazioni	pag.	10
4.1 Materiali e tolleranze delle tubazioni	pag.	10
4.2 Metodo di fabbricazione dei tubi	pag.	11
4.3 Metodo di fabbricazione dei raccordi	pag.	12
4.4 Garanzia ed assistenza alla clientela	pag.	12
5. Dati tecnici per la progettazione	pag.	13
5.1 Norme per la progettazione	pag.	13
5.2 Perdite di carico	pag.	13
5.3 Perdite di carico nei raccordi	pag.	13
5.4 Perdite di carico nei tubi dritti	pag.	14
5.5 Dilatazione termica	pag.	17
5.6 Assorbimento delle dilatazioni termiche	pag.	18
6. Istruzioni per l'installazione	pag.	20
6.1 Movimentazione dei tubi e dei raccordi	pag.	20
6.2 Taglio dei tubi	pag.	20
6.3 Curvatura dei tubi	pag.	21
6.4 Unione dei tubi con i raccordi	pag.	21
6.5 Posizionamento dei tubi	pag.	22
6.6 Fissaggio dei tubi	pag.	23
6.7 Unione con tubi filettati o flangiati	pag.	24
6.8 Istruzioni di installazione per il sistema Sprinkler	pag.	25
7. Prescrizioni per l'installazione	pag.	26
7.1 Prova idraulica e lavaggio delle tubazioni	pag.	26
7.2 Isolamento acustico	pag.	26
7.3 Isolamento termico	pag.	26
7.4 Impianto di terra	pag.	27
7.5 Protezione contro i rischi di gelo	pag.	27
7.6 Installazioni miste	pag.	27
7.7 Resistenza alla corrosione	pag.	28
7.8 Resistenza al fuoco	pag.	28
Programma di fornitura	pag.	29

TABLE OF CONTENTS

1. Introduction
2. System Description
2.1 The fittings ILTA/CHIBRO pressfitting
2.2 The pipes of ILTA/CHIBRO pressfitting
2.3 Connection of pipes to the fittings
2.4 Tools for coupling
3. Applications
3.1 Uses on board of ships
3.2 Industrial and residential applications
3.3 Standards concerning applications for domestic drinking water systems
4. Pipe specification
4.1 Pipe material specifications and tolerance
4.2 Manufacturing of pipes
4.3 Manufacturing of fittings
4.4 Warranty and customer service
5. Technical data for design
5.1 Rules for the planning
5.2 Pressure drops
5.3 Pressure losses through fittings
5.4 Pressure losses through straight pipes
5.5 Thermal expansion
5.6 Compensation of thermal expansion
6. Installation guidelines
6.1 Handling of pipes and fittings
6.2 Pipe cutting
6.3 Pipe bending
6.4 Coupling of pipes to fittings
6.5 Pipe positioning
6.6 Pipe fixing
6.7 Coupling to flanges resp. threads pipes
6.8 Sprinkler system installation instructions
7. Installation recommendations
7.1 Pressure test and flushing the system
7.2 Acoustic insulation
7.3 Thermal insulation
7.4 Earthing
7.5 Frost protection
7.6 Pipe systems of more metals
7.7 Corrosion resistance
7.8 Fire resistance
Programme

1. Introduzione

Il Sistema ILTA/CHIBRO pressfitting inox, composto da raccordi, tubi e pressatrice, consente di realizzare in modo affidabile e conveniente molti tipi di impianti, nel campo civile, industriale e navale, nella gamma di diametri da 15 a 108 mm. (da 1/2" a 4")

Raccordi

In acciaio inossidabile austenitico Cr-Ni-Mo n° 1.4404 secondo UNI EN 10088 (AISI 316L)

Tubi

- Tubi elettrouniti in acciaio inossidabile austenitico Cr-Ni-Mo n° 1.4404 secondo UNI EN 10088 (AISI 316L).

- Tubi elettrouniti in acciaio inossidabile austenitico Cr-Ni n° 1.4301 secondo UNI EN 10088.

(AISI 304)

Attrezzatura

Per la giunzione dei componenti mediante compressione dei raccordi sul tubo.

Il programma di fornitura è completato da vari accessori accoppiabili ai tubi con la stessa tecnologia del sistema ILTA/CHIBRO pressfitting.

Principali vantaggi del Sistema ILTA/CHIBRO pressfitting.

- semplicità e rapidità di montaggio
- affidabilità anche in severe condizioni di esercizio
- eliminazione delle fasi di lavorazione dei tubi in officina, normalmente eseguite con i sistemi tradizionali
- resistenza alla corrosione
- riduzione del peso movimentato ed installato
- nessun rischio di incendio durante l'installazione

1. Introduction

The ILTA/CHIBRO pressfitting System allow to realize, in a reliable and economic way, pipelines of various type of plants in the industrial, residential, commercial and shipbuilding fields, in the range of diameters from 15 up to 108 mm. (from 1/2" to 4")

Fittings

Austenitic Cr-Ni-Mo stainless steel, according to AISI 316L standard – No 1.4404 according to UNI EN 10088.

Pipe

- Welded pipes of Austenitic Cr-Ni-Mo stainless steel No 1.4404 – AISI 316L standard according to UNI EN 10088.

- Welded pipes of Austenitic Cr-Ni stainless steel No 1.4301, manufactured according to standard UNI EN 10088.(AISI 304)

Electrohydraulic pressing tool

To connect the components by pressing the fittings onto the pipe ends.

The range is completed by several accessories that can be coupled to the pipes with the same technology of the ILTA/CHIBRO Pressfitting System.

Main advantages of the ILTA/CHIBRO Presfitting System.

- simple and fast assembly
- reliability of pipework also in severe service condition
- no workshop labour normally carried out with conventional systems
- corrosion resistance
- weight reduction of moved and installed material
- no fire hazard during installation

2. Descrizione del Sistema

2.1 Raccordi ILTA/CHIBRO pressfitting

Gli elementi di base del Sistema sono gli speciali raccordi ILTA /CHIBRO pressfitting in acciaio inossidabile AISI 316L (no 1.4404) che, disponibili in varie tipologie e dimensioni (vedi programma di fornitura), consentono di realizzare gli impianti utilizzando solo raccordi e tubi in verghe.

I raccordi hanno in una o più estremità una camera toroidale nella quale è inserito un o-ring in gomma sintetica che, una volta deformato dall'azione di pressatura della pressatrice, realizza la tenuta ermetica in accoppiamento con il tubo.

La tenuta meccanica è invece garantita dalla deformazione congiunta del raccordo e del tubo in esso innestato, dopo la corretta pressatura.

L'o-ring di tenuta standard, è realizzato in EPDM, (requisito KTW, controllo igienico secondo DVGW foglio di lavoro W534) elastomero particolarmente resistente all'invecchiamento, all'ozono, al calore ed agli agenti chimici quali gli additivi normalmente impiegati nell'acqua potabile e nei circuiti di raffreddamento. Per impianti che prevedono il trasporto di oli combustibili e lubrificanti è prevista la fornitura di un o-ring in NBR, per impianti solari termici di o-ring in FKM.

ILTA/CHIBRO garantisce l'uso del proprio sistema pressfitting per applicazioni differenti da quelle standard, solo se preventivamente da essa autorizzate.

2.2 Tubi ILTA/CHIBRO pressfitting

Il secondo elemento del sistema è costituito dai tubi ILTA/CHIBRO pressfitting in acciaio inossidabile che sono forniti in verghe di lunghezza 6 metri.

2. System Description

2.1 The fitting ILTA/CHIBRO pressfitting

The basic elements of the System are the specially designed ILTA/CHIBRO pressfitting fittings of stainless steel AISI 316 L (no. 1.4404) that are available in various forms and dimensions (see range of manufacture) and allow to install pipelines by using fittings and straight pipes only.

Fittings have at each end a toroidal groove with an o-ring seal, in synthetic rubber, which deformed by a pressing tool provides the tightness to the coupling.

The mechanical strength is ensured by the deformation of fitting and inserted pipe, after the compression.

The standard o-ring sealing is made of EPDM (Provision KTW, hygienic compliance according to prescript W534 of DVGW) a rubber particularly resistant to ageing, ozone, heat, as well as to chemicals, including conditioners normally used for drinking water and for cooling systems. Pipe system for fuel oil or for lubricants should have their fittings equipped with o-ring of NBR, for solar plants with o-ring of FKM.

When used for applications that differ from the standard ones, the system is guaranteed by ILTA/CHIBRO only if the applications are authorized by the manufacturer itself.

2.2 The pipes of ILTA/CHIBRO pressfitting

The second element of the System are the stainless steel ILTA/CHIBRO pressfitting pipes supplied in fixed lengths of 6 meters.

La serie di diametri e di spessori disponibili è la seguente:

Diametro esterno mm	spessore mm
15	1
18	1
22	1,2
28	1,2
35	1,5
42	1,5
54	1,5
76,1	2
88,9	2
108	2

The range of pipe dimensions is the following:

Outside diameter mm	Thickness mm
15	1
18	1
22	1,2
28	1,2
35	1,5
42	1,5
54	1,5
76,1	2
88,9	2
108	2

Per garantire una tenuta ottimale in tutte le condizioni di impiego, i tubi hanno tolleranze dimensionali nei limiti precisati dalle norme UNI EN 10312.

In order to guarantee a perfect tightness of the system in all service conditions, pipes have tolerances within the limits specified in UNI EN 10312.

2.3 Unione di tubi e raccordi

Al fine di ottenere l'accoppiamento, il tubo viene inserito nel raccordo fino alla battuta.

L'estremità del raccordo stesso viene quindi pressata sul tubo mediante apposite attrezzature (vedi paragrafo successivo) ad azionamento elettromeccanico o elettroidraulico.

La deformazione controllata del raccordo e del tubo, generata dalla pressatrice, realizza la tenuta meccanica dell'accoppiamento poiché viene impedito lo sfilamento assiale e la rotazione delle parti accoppiate. La tenuta idraulica viene invece garantita dalla deformazione radiale della camera toroidale del raccordo e quindi dell'o-ring in essa contenuto. (vedi fig. 1)

2.3 Connection of pipes to the fittings

To make the connection, the pipe is inserted into the fitting until it reaches the stop.

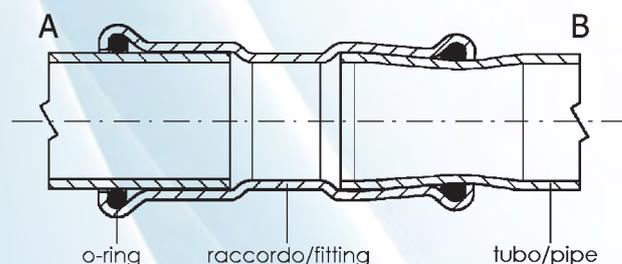
The end of the fitting is then pressed onto the pipe by means of a suitable pressing tool operated electrohydraulically (see next paragraph).

The controlled deformation of the fitting and pipe generated by the pressing tool, provides the mechanical strength of the connection, since slip off and turning of coupled parts are prevented, while watertightness is produced by the deformation of the o-ring located in the groove of the fitting. (see pic. 1)

Fig. 1: tubo e raccordo

A prima della compressione

B dopo la compressione



Pic. 1: pipe and fitting

A before jointing

B after jointing

L'accoppiamento così ottenuto è in grado di assorbire le sollecitazioni che possono essere causate dalle operazioni di posa in opera e da quelle che normalmente si verificano durante l'esercizio dell'impianto (vibrazioni, dilatazioni termiche, colpi di ariete etc.) sempre che siano applicate in modo corretto le istruzioni per l'installazione riportate al capitolo 6.

I tubi impiegati nel sistema ILTA/CHIBRO pressfitting inox sono certificati dall'ente tedesco DVGW secondo il foglio di lavoro W541, realizzati secondo gli standard più restrittivi del settore, a garanzia del più idoneo impiego del sistema.

2.4 Pressatrici per l'accoppiamento

L'attrezzatura è costituita dalla pressatrice e da ganasce con profilo M intercambiabili in funzione del diametro delle tubazioni da unire.

La pressatrice, mediante il serraggio delle ganasce, provvede a realizzare una deformazione controllata delle estremità del raccordo e del tubo in esso innestato tale da generare una giunzione indissociabile a tenuta idraulica.

La forza di serraggio esercitata dalle attrezzature deve essere minimo 32 KN.

A connection made in this way will cope with stresses arising during installation and when piping is in service (vibrations, thermal expansions, etc.) if proper attention is given to the installation guidelines detailed on chapter 6.

The pipes of the ILTA/CHIBRO pressfitting range have been approved by the German classification Society DVGW according to the W541 prescript and are manufactured in keeping with the strictest standards of the field, as warrant of the best use of the system.

2.4 Tools for coupling

The equipment consists of a pressing machine and pressing jaws or collars with M profile interchangeable according to the diameter of pipe to be coupled.

The pressing machine, when crimping the fitting, generates a controlled deformation of the fitting and pipe together to form a permanent watertight joint.

The pressing machine must have a minimum pressing force of 32 KN.

3. Applicazioni

Il sistema ILTA/CHIBRO pressfitting è la soluzione ideale per la realizzazione di reti per il trasporto d'acqua potabile ad uso domestico, ma grazie alle elevate caratteristiche prestazionali di cui esso è dotato viene impiegato anche per la realizzazione di impianti primari sia nel settore navali che industriale.

3.1 Campi di impiego nel settore navale

Esempi di applicazioni tipiche sono quelle relative ai seguenti servizi:

- acqua potabile e lavanda calda e fredda
- acqua dolce di raffreddamento macchinari
- acqua calda e refrigerata per impianti di condizionamento
- acqua dolce estinzione incendio a pioggia (sprinkler)
- acqua di condensa
- aria compressa servizi scafo e automatismi
- impianti sottovuoto

I limiti applicativi del sistema nel settore navale sono i seguenti:

- | | |
|--|------------|
| • max pressione d'esercizio | 16 bar |
| • max depressione d'esercizio | - 0,95 bar |
| • temperatura d'esercizio
(o-ring standard) | -20+120 °C |

Per le applicazioni a bordo di navi e di unità offshore, il sistema è stato approvato dai più importanti enti di classifica a livello mondiale (vedi elenco pag. 1).

Per gli impianti con acqua di mare (incendio, zavorra, sentina, etc.) non si devono utilizzare tubi e raccordi in acciaio inossidabile.

3. Applications

The ILTA/CHIBRO pressfitting System is the ideal solution for the installation of fresh water pipelines. Besides potable water-supply plants, the system according to its elevated characteristics is used in the industrial field for water that has been demineralized or softened. The System has proven itself also for various plants on board of ships.

3.1 Uses on board of ships

Main applications on board are as follows:

- potable and domestic cold and hot water
- machinery fresh water cooling
- hot and chilled water for air conditioning plants
- fresh water for sprinkler systems
- condensate
- compressed air for deck service and automatisms
- vacuum lines

The application limits in shipbuilding are the following:

- | | |
|--|------------|
| • maximum working pressure | 16 bar |
| • maximum working depression | - 0,95 bar |
| • working temperature
(standard o-ring) | -20+120 °C |

For applications on board of ships and offshore units the System has been approved by the world's most important classification societies (see page 1).

For sea water pipe systems (such as fire main, ballast, bilge and the like) pipes and fittings of stainless steel are not to be used.

Per tali applicazioni è invece idoneo il sistema pressfitting CUNIPRESS che è realizzato in cupro-nichel 90/10, lega estremamente più resistente agli attacchi dei cloruri presenti nelle acque salate di cui può essere fornito a richiesta il catalogo tecnico.

3.2 Campi di impiego nel settore civile ed industriale

Applicazioni tipiche del sistema ILTA/CHIBRO pressfitting in acciaio inossidabile sono:

- tutti i tipi di acque potabili
- acqua dolce fredda e calda
- acqua addolcita, trattata o completamente demineralizzata
- impianti sotto vuoto
- aria compressa e gas inerti

I limiti applicativi del sistema nel settore civile e industriale sono i seguenti:

- massima pressione d'esercizio 16 bar
- massima depressione d'esercizio - 0,95 bar
- Temperatura di esercizio (o-ring std) -20+120°C

Tutti gli elementi del sistema ILTA/CHIBRO pressfitting sono esenti da silicone e pertanto possono essere installati in reparti di verniciatura industriale.

3.3 Riferimenti normativi per l'uso nelle installazioni domestiche di acqua potabile

Per l'impiego in impianti per il trasporto di acqua potabile, il sistema ILTA/CHIBRO *pressfitting* risulta conforme al D.M. n. 174 del 06.04.2004 e a tutti i successivi aggiornamenti quali i recepimenti delle Direttive Europee relativi al contatto con fluidi alimentari.

Il sistema ILTA/CHIBRO pressfitting inox è inoltre certificato dai più importanti enti di certificazione internazionale (vedi elenco a pag1)

For a.m. applications please refer to the CUNIPRESS system, made of copper-nickel 90/10, which is particularly resistant to the chlorides which are present in salt water - technical catalogue available on request.

3.2 Industrial and housing applications

Main ILTA/CHIBRO pressfitting system applications are:

- potable water
- cold and hot water
- Softened, conditioned or completely demine-ralized water
- Vacuum lines
- Compressed air and inert gases

The application limits in the industrial range are the following:

- max working pressure 16 bar
- max working depression - 0,95 bar
- Working temperature (o-ring std) -20+120°C

All components of the ILTA/CHIBRO pressfitting System are guaranteed silicon free and can be used in proximity of industrial painting plants.

3.3 Standards concerning applications for domestic drinking water systems

For drinking water ILTA/CHIBRO pressfitting System is in acc. to D.M. n. 174 dated 06.04.2004 and all its updatings as well as acknowledgements of European Directives concerning the handling of liquid foods.

The ILTA/CHIBRO pressfitting System in stainless steel has been approved by the world's most important certification societies (see page 1)

4. Caratteristiche delle tubazioni

4.1 Materiali e tolleranze delle tubazioni

I tubi del programma ILTA/CHIBRO pressfitting sono costruiti nei materiali di seguito riportati:

- Tubi elettrouniti in acciaio Inossidabile **austenitico** materiale N° 1.4404 – **AISI 316L** (X2CrNiMo17-12-2 come da norma UNI EN 10088) prodotti secondo norma UNI EN 10312 e foglio di lavoro DVGW GW 541.
- Tubi elettrouniti in acciaio Inossidabile **austenitico** materiale N° 1.4301 – **AISI 304** (X5CrNi18-10 come da norma UNI EN 10088) prodotti secondo norma UNI EN 10312.

4. Pipe specifications

4.1 Pipe material specifications and tolerance

The pipes of the ILTA/CHIBRO pressfitting System are manufactured from the following material:

- Welded pipe in austenitic stainless steel N° 1.4404 – **AISI 316L** (X2CrNiMo17-12-2 according to UNI EN 10088) manufactured according to UNI EN 10312 and worksheet DVGW GW 541.
- Welded pipe in austenitic stainless steel N° 1.4301 – **AISI 304** (X5CrNi18-10 according to UNI EN 10088) manufactured according to UNI EN 10312.

Tabella tolleranze diametri e spessori tubi in Acciaio inossidabile
Stainless steel pipe thickness and Diameter tolerance

DIAMETRO NOMINALE NOMINAL DIAMETER (MM)	TOLLERANZE / TOLERANCES (MM)	SPESSORE / THICKNESS (MM)	TOLLERANZE / TOLERANCES (MM)
15	± 0,10	1,00	± 0,10
18		1,00	
22	± 0,11	1,20	
28	± 0,14	1,20	
35	± 0,18	1,50	
42	± 0,21	1,50	
54	± 0,27	1,50	± 0,15
76,1	± 0,38	2,00	
88,9	± 0,44	2,00	
108	± 0,54	2,00	

O-Ring

O-Ring in EPDM nero

(parti di ricambio)

Temp.: -20°C +120°C



Articolo / Article	N°	8003	8005	8007	8009	8011	8013	8015	8017	8019	8021
Diametro esterno tubi Pipe outside diameter	mm	15	18	22	28	35	42	54	76,1	88,9	108

O-Rings

Black EPDM o-ring

(as spare part)

Temp.: -20°C +120°C

O-Ring in FKM verde

per impianti solari (no vapore)

Temp.: -20°C +200°C



Articolo / Article	N°	8201	8203	8205	8207	8209	8211	8213	8215	8217	8219
Diametro esterno tubi Pipe outside diameter	mm	15	18	22	28	35	42	54	76,1	88,9	108

Green FKM o-ring

for solar systems (no vapour)

Temp.: -20°C +200°C

O-Ring in NBR marrone

per oli derivati da petroli

Temp.: -20°C +100°C



Articolo / Article	N°	8061	8062	8063	8065	8067	8069	8071	8073	8075	8077
Diametro esterno tubi Pipe outside diameter	mm	15	18	22	28	35	42	54	76,1	88,9	108

Brown NBR o-ring for

petroleum derivate oils

Temp.: -20°C +100°C

O-Ring in EPDM nero LD

(parti di ricambio)

Temp.: -20°C +120°C



Articolo / Article	N°	8103	8105	8107	8109	8111	8113	8115
Diametro esterno tubi Pipe outside diameter	mm	15	18	22	28	35	42	54

Black EPDM o-ring LD

(as spare part)

Temp.: -20°C +120°C