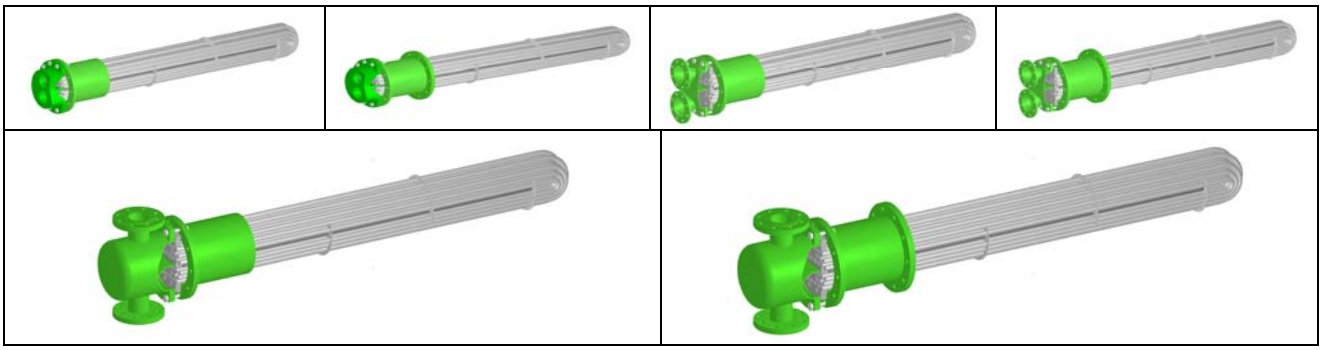
CONFLOW s.p.a. FLOW CONTROL SOLUTIONS GREEN line

M/BEUV/I/E	
06	2017

Manuale di installazione e manutenzione
Installation and maintenance manual

Scambiatori di calore per Vasche e Serbatoi ad “U”
Serie BEUV P12/P16
“U” Bent heat exchanger for Thanks
BEUV Series P12/P16

CE	PED 2014/68/UE	ATEX 2014/34/UE Vedi Manuale aggiuntivo M/HEATEX/I/E See Additional Manual M/HEATEX/I/E



	INDICE	Pag.		INDEX	Page
1	INFORMAZIONI GENERALI E DI SICUREZZA	1	1	GENERAL AND SAFETY INFORMATION	1
2	ISTRUZIONI DI MONTAGGIO	1	2	INSTALLATION INSTRUCTION	1
2.1	Montaggio sull’impianto note generali	1	2.1	Installation in the plant general inf.	1
2.2	Montaggio	1/2	2.2	Installation	1/2
2.3	Avviamento	2	2.3	Start-up	2
2.4	Forze di serraggio flange di accoppiamento	2	2.4	Recommended flanges tightening torques	2
3	MANUTENZIONE	3	3	MAINTENANCE	3
3.1	Sostituzione guarnizioni	3	3.1	Replacement of gaskets	3
3.2	Pulizia interno ed esterno tubi	3	3.2	Internal and external tube side cleaning	3
4	TABELLA DEGLI SFORZI LOCALI DOVUTI A CARICHI ESTERNI	4	4	TABLE OF EXTERNAL LOADS LOCAL STRESS	4
6	ANOMALIE DI FUNZIONAMENTO	5	6	TROUBLES SHOOTING	5
7	ANALISI DEI RISCHI	6/7	7	*HAZARDS ANALYSIS*	6/7

Servizio Assistenza - Servicing Department
E-mail: servicing@conflow.it

1 - INFORMAZIONI GENERALI E DI SICUREZZA

Prima di installare lo scambiatore rimuovere le protezioni di plastica poste a copertura delle flange o degli attacchi di connessione.

ATTENZIONE *L'installatore e/o l'utilizzatore devono informarsi sulle norme vigenti in materia e verificare la compatibilità con i fluidi utilizzati, deve altresì verificare che sullo scambiatore non gravino carichi estranei, è obbligo dell'installatore proteggere il recipiente da sollecitazioni esterne.*

ATTENZIONE *Durante la messa in funzione dello scambiatore o durante l'esercizio non toccare le parti non coibentate che potrebbe condurre calore se il fluido impiegato è ad alta temperatura.*

ATTENZIONE *Prima di iniziare l'installazione o eventuali operazioni di manutenzione assicurarsi dell'accessibilità necessaria, predisporre un adeguato mezzo di sollevamento e disporre di personale competente.*

ATTENZIONE *Prima di iniziare eventuali operazioni di manutenzione assicurarsi che lo scambiatore non sia in pressione e/o caldo . Assicurarsi altresì dello stato dei liquidi che non ci siano o non ci siano state sostanze infiammabili o dannose per la salute.*

Non rimuovere la targhetta descrittrice fissata al portatarga poiché riporta il numero di fabbrica, dato indispensabile per rintracciare lo scambiatore nel tempo.
Si prega di fare espresso riferimento a tale numero per la fornitura di parti di ricambio.

La mancata osservanza delle informazioni generali, di sicurezza e delle istruzioni di montaggio possono:

- *Causare pericolo per l'incolumità di chi sta eseguendo le manovre o di terzi*
- *Danneggiare lo stesso scambiatore o le cose adiacenti*
- *Compromettere l'efficiente funzionamento della scambiatore stesso*

2 - ISTRUZIONI DI MONTAGGIO

2.1 - MONTAGGIO SUL'IMPIANTO NOTE GENERALI

Prima del montaggio dello scambiatore effettuare una accurata pulizia delle tubazioni di connessione con aria compressa, acqua o altro fluido di soffiaggio per eliminare corpi estranei, scorie di saldatura e detriti vari che potrebbero danneggiare il fascio tubiero.

2.2 – MONTAGGIO

Installare le tubazioni secondo lo schema riportato, se non ci sono prescrizioni diverse.

Modello P12 – P12 Model

1 – GENERAL AND SAFETY INFORMATION

Before installing heat hexchanger, remove plastic covers placed on flanges or connection ends.

WARNING *The installer and the final user must abide by the laws in force and ensure the unit is compatible and is not subject to any addition weight.*
It's obligatory for the installer to protect the heat exchanger from outside stress.

WARNING *Be careful not to touch the heat exchanger, whilst it is working, as this may be hot.*

WARNING *Before installing or starting maintenance be sure to have sufficient space to work in and also the correct lifting gear and qualified staff.*

WARNING *Before starting maintenance be sure that the heat exchanger is not pressurized or hot.*
Also check that any liquids present are not corrosive, toxic or flammable..

Never remove the description plate as this shows all necessary data required to trace specific equipment.
Please refer to the "Serial Number" when ordering sapre parts.

If safety procedures are not observed, the following may occur

- *Cause danger to life and limb of the user or third party*
- *Damage the heat exchanger and other property belonging to the owner*
- *Endanger the efficient functioning of the heat exchanger*

2 - INSTALLATION INSTRUCTON

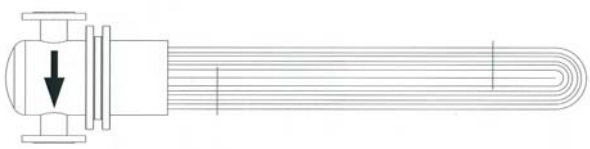
2.1 - INSTALLATION IN THE PLANT GENERAL INF.

Before installing a heat hexchanger ensure that the connection pipes are cleaned with compressed air, water or other suitable fluids to remove any matter that may damage the tube side.

2.2 – INSTALLATION

Install pipes in accordance with the figure below

Modello P16 – P16 Model



ATTENZIONE *Montare lo scambiatore con le frecce di direzione nello stesso senso del fluido della tubazione.*

Il montaggio dello scambiatore deve essere effettuato in posizione orizzontale a meno che non sia espressamente indicato sulla targa esecuzione verticale.

Curare il livellamento dello scambiatore in modo da eseguire il collegamento dei tubi senza forzature

Il calcolo sforzo locale dovuto a carichi esterni è indicato nelle tabelle di pag 4/5.
Si consiglia comunque di supportare con appositi sostegni le tubazioni di collegamento.

Nel caso si preveda che lo scambiatore gravi sulle tubazioni sottostanti, occorre applicare le "Selle di Sostegno" . Lo scambiatore dovrà essere ancorato su strutture o piani preventivamente calcolati.

Viene raccomandato il montaggio di un filtro a "Y" (ns. serie "FY") sia sul lato tubi che sul lato mantello.

Le tubazioni di collegamento devono essere provviste di valvole di intercettazione, onde permettere la manutenzione periodica.

Prevedere dalla parte della testata uno spazio libero, onde permettere l'estrazione del fascio tubiero pari alla lunghezza dello scambiatore.

ATTENZIONE *Prevedere la messa a terra dello scambiatore.*

I cavi di colore giallo / verde possono essere usati solo per collegare la terra.

2.3 AVVIAMENTO

Dopo essersi assicurati di aver rispettato tutte le avvertenze, avviare il sistema di regolazione ed aprire lentamente le valvole di intercettazione.

ATTENZIONE *Dopo la prima ora di funzionamento controllare il serraggio dei dadi tra lato tubi e lato mantello.*

ATTENZIONE *Rispettare i valori indicati nella tabella 2.4 ogni qualvolta si effettuano operazioni di manutenzione.*

ATTENZIONE *Dopo le prime ore di funzionamento verificare e pulire i filtri.*

WARNING *When installing the heat exchanger, make sure the arrows and the pipe fluid are in the same direction.*

The heat exchanger should be installed horizontally and can only be installed vertically if this is indicated on the description plate.

Make sure the heat exchange is level otherwise stress will be caused when connecting the pipes.

For the external loads local stress see pages 4/5.
It is anyway suggested to support the connection pipes with right supports.

Supporting feet should be provided for installation of lower pipework.
The foundation and bolt must be capable of coping with the loads.

It is recommended that a "Y" filter (our series "FY") is fitted on both inlet, tube side and shell side.

Connection pipes must be provided to manual stop valves, to permit periodical maintenance.

Make sure there is sufficient space on the tube side, equal to the length of the heat exchanger, to extract the tubes.

WARNING *The heat exchanger must have an earth connection*

The yellow –green coloured cables may only be used for earth connections.

2.3 START-UP

Following safety procedures, start the control system and slowly open the isolating valves

WARNING *In the first hour of operation check the screws between tube side and shell side.*

WARNING *Always apply the mentioned torques, see table 2.4 when maintenance operations are carried out.*

WARNING *In the first hour of operation check and clean the strainers.*

2.4 FORZE DI SERRAGGIO DADI / *2.4 RECCOMENDED TIGHTENING TORQUES*

MISURA *Size*	***DESIGNAZIONE DADO*** *Locknut size*		***DIMENSIONE CHIAVE*** *Spanner*	***Nm*** *Nm*
1	*M8*	*N° 8*	*13*	*15-20*
2	*M12*	*N° 8*	*13*	*30-35*
3	*M12*	*N° 10*	*19*	*35-40*
4 / 5 / 6	*M18*	*N° 12*	*27*	*80-90*
7	*M18*	*N° 16*	*27*	*90-100*
8 / 9	*M18*	*N° 20*	*27*	*100-110*

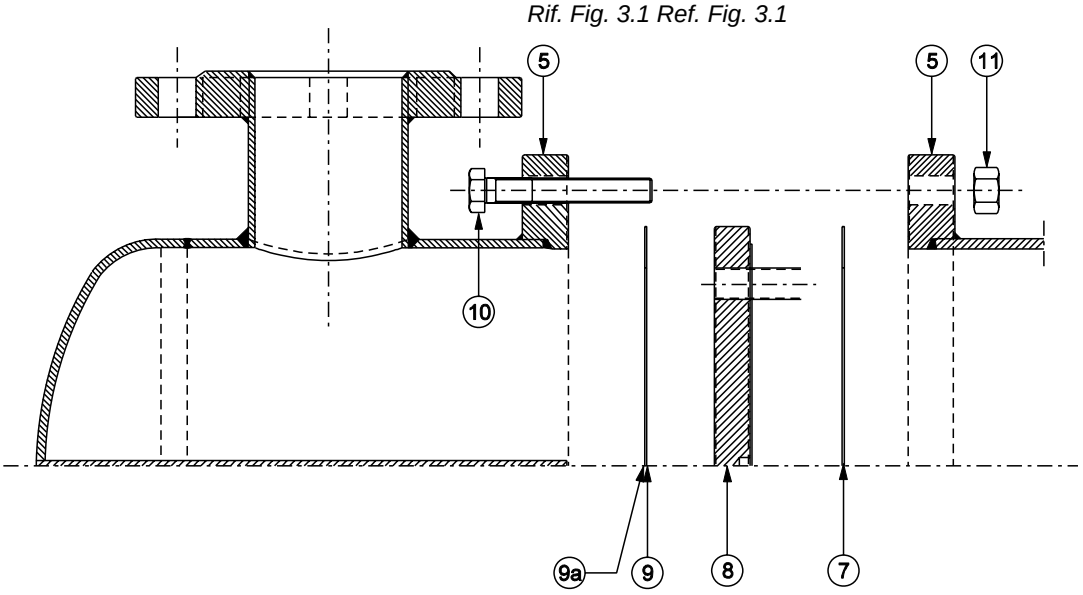
NOTA : Rispettare i valori sopra indicati ogni qualvolta si effettuano operazioni di manutenzione.

NOTE : Always apply the above mentioned torques when maintenance operations are undertaken.

3 - MANUTENZIONE

3.1 – SOSTITUZIONE GUARNIZIONI

Rif. Fig. 3.1



Svitare le viti / tiranti di serraggio rif. 10 e i relativi dadi rif. 11 , rimuovere in sequenza la testata rif. 5 , la guarnizione 2/4 passi rif. 9 o 9a , la piastra tubiera completa del fascio tubiero rif. 8 e la guarnizione ad anello rif. 7 . Pulire accuratamente le superfici di alloggiamento delle guarnizioni e rimontare i componenti (con nuove guarnizioni) nella stessa sequenza.

ATTENZIONE *Usare sempre ricambi originali CONFLOW SpA*

ATTENZIONE *Rispettare i valori di serraggio indicati nella tabella 2.4 ogni qualvolta si effettuano operazioni di manutenzione.*

3.2 – PULIZIA INTERNO ED ESTERNO TUBI

- *La pulizia interna dei tubi deve essere fatta mediante scovoli e successivamente con un forte getto d'acqua.*
  La pulizia esterna dei tubi deve essere fatta con lavaggio chimico, il fluido impiegato deve essere compatibile con i materiali dello scambiatore.
  Lasciare tutto il tempo il fascio tubiero all'aperto poi lavare con acqua e soda (NaCO3) al 5%.
  Tutti i fluidi impiegati per il lavaggio dovranno essere trattati a norma di legge.

Per il montaggio procedere come al punto 3.1 e sostituire le guarnizioni di tenuta.
L'operazione viene consigliata ogni 1500/2000 ore di funzionamento a seconda del grado di impurità dei fludi.
Si consiglia inoltre, ogni 500/600 ore di funzionamento di controllare e se necessario pulire i filtri installati.
Se lo scambiatore viene impiegato per riscaldare acqua a perdere ad una temperatura superiore ai 42 °C, si consiglia l'uso di acqua con basso grado di durezza.

3 – MAINTENANCE

3.1 – GASKETS REPLACEMENT

Unscrew the locknuts ref. 10 and relative nuts ref. 11, remove the head ref. 5, the 2/4 steps gasket ref. 9 and 9/a, the tubesheet ref. 8 complete with U-bent tubes and the circular gasket ref. 7.
Clean the casing thoroughly to get rid of any foreign material, for reassemby reverse the procedure..

WARNING *Always use original spare parts by CONFLOW SpA*

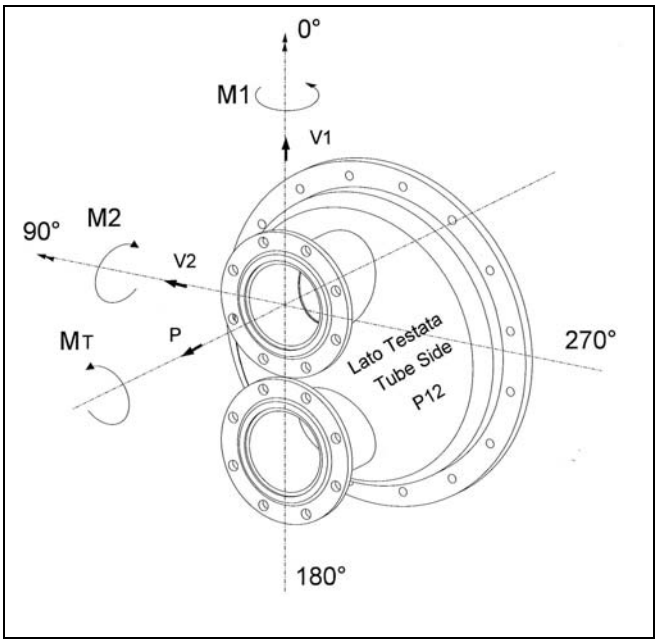
WARNING *Always apply the torque mentioned in the table 2.4 "Tightening torques" when maintenance operations are undertaken*

3.2 – INTERNAL AND EXTERNAL TUBE SIDE CLEANING

- *Clean internal tubes with tube-brushes and a water jet.*
- *Clean outside tubes with chemical washing, use chemical fluid compatible with employee materials. Leave the tubes outside and wash with water and NaCO3 at 5%.*
  All chemicals must comply with current laws.
  For reassembling carry out as point 3.1 and replace the gaskets. It is recommended this should be done every 1500/2000 hours.
  Is recommended the strainers should be cleaned every 500/600 hours.
  If the heat exchanger is employed to heat water at a temperature over 42 °C, it is reccomended that low hardness water is used.

4 - TABELLA DEGLI SFORZI LOCALI DOVUTI A CARICHI ESTERNI (LATO TESTATA)

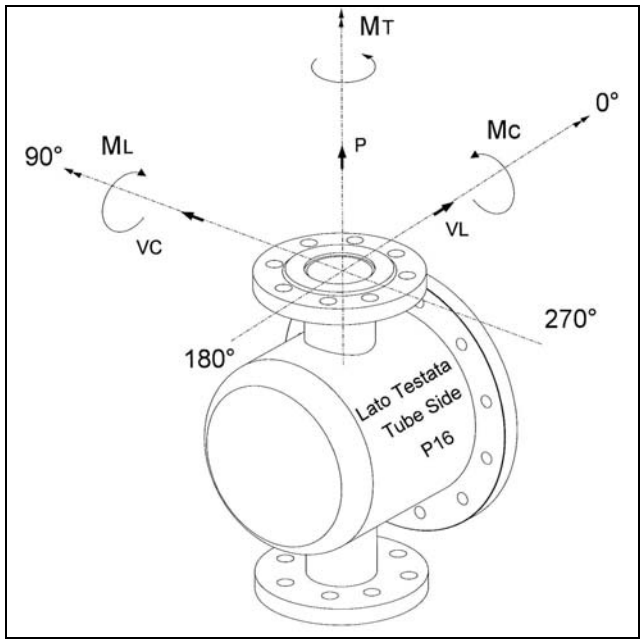
Testata Frontale P12
Frontal head P12



Misura Scambiatore/ Heat Exchanger size	Ø	**M1 – M2 – MT (N • m)**	**P – V1 – V2 (N)**
1	133	N.A.	N.A.
2	168	N.A.	N.A.
3	219	420	900
4	273	480	1200
5	324	750	1600
6	356	950	2000
7	406	1150	2200

4 – TABLE OF EXTERNAL LOADS LOCAL STRESS (TUBE SIDE)

Testata cilindrica P16
Cylindrical head P16



Misura Scambiatore/ Heat Exchanger size	Ø	**ML – MT - MC (N • m)**	**P – VL – VC (N)**
1	133	170	300
2	168	220	500
3	219	290	750
4	273	480	1200
5	324	720	1600
6	356	950	2000
7	406	2150	3000
8	547	2400	3000
9	508	4560	4800

5 - ANOMALIE DI FUNZIONAMENTO

Riportiamo qui di seguito alcuni inconvenienti che si possono verificare durante il funzionamento degli scambiatori di calore ed i provvedimenti da adottare.

INCONVENIENTI RISCONTRATI	***CAUSA***	***PROVVEDIMENTO***
Bassa efficienza termica	*Tubi sporchi internamente o incrostati esternamente*	*Pulire internamente ed esternamente i tubi*
	Presenza d'aria nel circuito	*Disareare il circuito*
Perdita tra testata e piastra tubiera e/o tra piastra tubiera e mantello	*Guarnizione 2/4 passi deteriorata*	*Sostituire entrambi le guarnizioni*
	Guarnizione ad anello deteriorata	
Anomalie delle temperature sul lato secondario	*Apparecchiature di controllo / regolazione difettose*	*Manutenzionare e/o sostituire le apparecchiature di controllo / regolazione*
	Tubi del fascio rotti	*Sostituire l'intero fascio tubiero*

5 – TROUBLE SHOOTING

Listed below are some possible causes for trouble during normal working conditions. :

SYMPTOMS	***POSSIBLE CAUSE***	***REMEDY***
Low thermal efficiency	*Tubes internally dirty or externally encrusted.*	*Clean tubes internally and externally.*
	Air is present in the system.	*Discharge the air from the system*
Leak between head and tubesheet and/or between tubesheet and shell	*Damaged gaskets tubes and/or shell side.*	*Replace the tube side and/or shell side gasket*
Temperature of secondary side not correct	*Damaged control devices*	*Check and replace, if necessary, the control devices*
	Broken tubes	*Replace completely the "U-Bent" tubes*

6 – ANALISI DEI RISCHI

Vengono valutati i rischi che possono insorgere durante l'utilizzo, installazione e la manutenzione. In accordo a quanto previsto dalla Direttiva PED 97/23/CE allegato 1 punto 1 e 2, vengono altresì indicate le prescrizioni a cui attenersi per evitare l'insorgere degli stessi.

a) soluzione per eliminare e/o ridurre il rischio
b) applicazione delle opportune misure di protezione contro i rischi che non possono essere eliminati
c) informazione degli utilizzatori circa i rischi residui

CAUSA	***Sovrapressione oltre la massima pressione ammissibile PS***
EFFETTO	*Rottura, rottura del recipiente, cricche, deformazioni permanenti*
PERICOLO	*Proiezioni di parti metalliche, fuoriuscita del fluido*
SOLUZIONE	*a) il serbatoio è costruito con opportuni margini di sicurezza imposti dalle norme di calcolo* *b) l'impianto deve essere dotato della prescritta valvola di sicurezza, in targhetta è riportata la massima pressione ammissibile PS*

CAUSA	***Surriscaldamento oltre la massima temperatura ammissibile TS***
EFFETTO	*Sovrapressione interna*
PERICOLO	*Rottura o deformazione del recipiente, fuoriuscita del fluido*
SOLUZIONE	*a) l'impianto deve essere dotato di idonei dispositivi di controllo, contro il superamento della temperatura impostata* *b) in targhetta è riportata la massima temperatura ammissibile TS*

CAUSA	***Forze di reazione a sollecitazione esterne***
EFFETTO	*Deformazione, cedimento strutturale*
PERICOLO	*Rottura o deformazione del recipiente, fuoriuscita del fluido*
SOLUZIONE	*a) è vietato gravare l'apparecchio con carichi estranei, è d'obbligo per l'installatore proteggere l'apparecchio da sollecitazioni esterne* *b) nel presente manuale è prescritto al punto 1.* *c) È compito dell'installatore verificare che l'apparecchio sia esente da pericolo di incendio*

CAUSA	***Temperatura di esercizio***
EFFETTO	*Parti metalliche a temperatura elevata*
PERICOLO	*Scottature*
SOLUZIONE	*a) installazione in zona protetta o coibentazione del recipiente* *b) apposizione da parte dell'utilizzatore di idonea segnaletica di pericolo indicante che le parti possono raggiungere temperature pericolose* *c) coibentazione di protezione personale*

CAUSA	***Installazione e/o utilizzo non conforme a quanto prescritto o alle norme vigenti***
EFFETTO	*Installazione inappropriata, rottura del recipiente*
PERICOLO	*Cattivo funzionamento dell'impianto, uscita dei fluidi*
SOLUZIONE	*a) l'installatore e/o l'utilizzatore devono informarsi sulle norme vigenti in materia e verificare la compatibilità con i fluidi utilizzati* *b) nel presente manuale è prescritto al punto 1.*

CAUSA	***Manutenzione dell'apparecchio con l'impianto in pressione***
EFFETTO	*Manutenzione non corretta*
PERICOLO	*Cattivo funzionamento dell'impianto, pericolo di proiezioni di particolari in pressione, pericolo di fuoriuscita del fluido*
SOLUZIONE	*a) le attività di manutenzione devono essere effettuate con il recipiente intercettato* *b) il recipiente deve essere privo di pressione idrostatica* *c) il recipiente deve essere intercettato*

CAUSA	***Carichi addizionali sui bocchelli di collegamento***
EFFETTO	*Deformazione, cedimento strutturale*
PERICOLO	*Rottura o deformazione del recipiente, fuoriuscita del fluido*
SOLUZIONE	*a) per i carichi dall'alto (sui bocchelli superiori), sostenere con appositi sostegni tutte le tubazioni di collegamento che gravano sui bocchelli superiori.* *Per i carichi dal basso (sui bocchelli inferiori) non esercitare alcun tipo di trazione* *b) i carichi degli sforzi locali sono indicati alle pagine 4/5, non superare tali valori.* *c) Prendere comunque visione del presente manuale di quanto prescritto al punto 2.2*

6 – HAZARDS ANALYSIS

Analysis of hazards that may occur during normal working, installation and maintenance. In line with what is required by PED Directive 97/23/CE Annex 1 points 1 & 2 the manufacturer must follow the principles set out below in the following order to arrive at the most appropriate solution:

a) eliminate or reduce hazards as far as is reasonably practicable
b) apply appropriate protection measures against hazards which cannot be eliminated
c) where appropriate, inform users of residual hazards

CAUSE	***Over-pressure (more than the maximum allowable pressure PS)***
EFFECT	*Breaking of pressure equipment, stress crack, permanent deformations.*
RISK	*Discharge of metallic parts, leakage of fluid.*
SOLUTION	*a) The pressure equipment is properly designed taking in account appropriate safety coefficients assured by the calculation method.* *b) The plant must be equipped with the appropriate safety valve; the maximum allowable pressure PS is written on the identification plate.*

CAUSE	***Over-temperature (more than the maximum allowable temperature TS)***
EFFECT	*Internal over-pressures.*
RISK	*Breaking or deformation of pressure equipment, leakage of fluid.*
SOLUTION	*a) The plant must be equipped with appropriate control devices against over-temperature.* *b) The maximum allowable temperature TS is written in the identification plate.*

CAUSE	***Reaction to external stresses***
EFFECT	*Deformation, structural settling.*
RISK	*Discharge of metallic parts, leakage of fluid.*
SOLUTION	*a) External loads cannot be applied to the pressure equipment; the installer must take appropriate special measures to protect the pressure equipment from external stresses.* *b) See prescriptions at point 1.* *c) The installer must ensure the pressure equipment is fitted with suitable accessories to meet damage-limitation requirements in the event of external fire.*

CAUSE	***Working temperature***
EFFECT	*High surface temperature.*
RISK	*Burns.*
SOLUTION	*a) Installation in safe and/or protected places and/or insulation of the equipment.* *b) Instructions must be affixed to the equipment and also refer to hazards arising from dangerous surface temperatures.* *c) Insulation for personal protection.*

CAUSE	***Installation and/or use not in accordance with directions and/or as laid down by law***
EFFECT	*Non correct assembling of the pressure equipment, breaking of pressure equipment.*
RISK	*Bad working of the plant, leakage of fluid.*
SOLUTION	*a) The installer and/or the user must take the necessary steps to comply with the rules as laid down by law and check the compatibility with the used fluids.* *b) See prescriptions at point 1.*

CAUSE	***Maintenance of the equipment with the plant under pressure***
EFFECT	*Incorrect maintenance.*
RISK	*Bad working of the plant, danger of discharge of metallic parts, danger of leakage of fluid.*
SOLUTION	*a) The maintenance of the equipment must be carried out with the equipment at atmospheric pressure.* *b) The equipment must be without hydrostatic pressure.* *c) The fluids of the equipment must be intercepted.*

CAUSE	***External loads on the connections***
EFFECT	*Deformation, structural settling.*
RISK	*Breaking or deformation of pressure equipment, leakage of fluid.*
SOLUTION	*a) Suitable support must be given to upper pipeworks for upper external loads.* *About lower external loads (on the lower pipeworks) do not applicate traction forces.* *b) Local stresses are shown at pages 4/5. Do not overtake the values.* *c) See anyway prescriptions at point 2.2.*

CONFLOW s.p.a.
FLOW CONTROL SOLUTIONS

Servizio Assistenza - Servicing Department

Via Lecco, 69/71 - 20864 AGRATE BRIANZA (MB) - ITALY
Telefono - Phone : +39 - (0)39 - 651705 / 650397
Fax : +39 - (0)39 - 654018
E-mail : servicing@conflow.it
Web: www.conflow.it