

SFERA GAS



GB INSTALLATION MANUAL

PT MANUAL DE INSTALAÇÃO





Pag. 3

Thank you for the trust you have shown in us with the purchase of this product.

We invite you to read this manual carefully as it contains all the technical characteristics and useful information needed to correctly operate this product.

The data contained in this publication may, for technical and/or commercial reasons, change at any time and without notice; we therefore cannot be held responsible for any errors or inaccuracies contained in it.

® All rights reserved.

No part of this publication may be reproduced or distributed without the express written consent of Emmeti.

Warning!

Keep all manuals in a dry place to avoid deterioration and for future reference.



Pag. 14

Agradecemos pela confiança por adquirir este produto. Convidamos a ler atentamente este manual onde estão indicadas as características técnicas e todas as informações úteis para obter um funcionamento correto.

Os dados contido nesta publicação poderão, devido a uma necessidade técnica e/ou comercial, ser modificados em qualquer momento sem obrigatoriamente fornecer aviso antecipado.

Atenção!

Conservar os manuais em lugar seco para evitar que deteriore, para eventuais referências futuras.

1. Regulatory references 4

2. Description of the system 5

 2.1 Characteristics and scope

 2.2 Storage

3. Installation 23

 3.1 Pipes pressure loss

 3.2 Fitting pressure loss

 3.3 Equipment

 3.4 Preparation of the pipe

 3.5 Press-fitting operation

 3.6 Verification of press-fitting

4. Warnings 38

Laws and reference standards

ISO 17484 – Multilayer pipe systems for indoor gas installations.

ISO 18225 – Multilayer pipe systems for indoor gas installations.

EN 124 - Gratings and manhole covers for areas used by pedestrians and vehicles. Principles of construction, type tests, marking, quality control.

EN 331 - Ball and conical male valves with a closed bottom and manual control for large building gas installations.

EN 751-2 - Sealing materials for threaded metal connectors in contact with gas of type 1a, 2a and 3a families and with hot water - non-sealing hardener compounds.

EN 751-3 – Sealing materials for threaded metal connectors in contact with gas of type 1a, 2a and 3a families and with hot water - non-sintered PTFE tape.

EN 437 - Gas test - Pressure test - Categories of equipment.

EN 1254-1 - Copper and copper alloys - Hydraulic connectors - Connectors for copper pipes suitable for welding or capillary brazing.

ABNT BR 15526:2012 - Redes de distribuição interna para gases combustíveis em instalações residenciais e comerciais - Projeto e execução
Internal network distribution for fuel gases in residential installation - Project and execution

ABNT NBR 16821 - 1; - 2; - 3; - 4; - 5; - 6; - 7;
Sistema de tubulação multilamada para a condução de Gases combustíveis parte 1,2,3,4,5,6,7

ABNT NBR 16544 - Cobre e ligas de cobre - Conexões com terminais de compressão para uso com tubos plásticos e multicamada - Requisitos
Copper and copper alloys - Fittings with press ends for use with plastics and multilayer pipes - Requirements

ABNT NBR 15358 - Rede de distribuição interna para gás combustível em instalações de uso não residencial de até 400 kPa — Projeto e execução
Fuel gas internal network in non-residential use installations until 400 kPa — Design and construction

EN 12954 - Cathodic protection of buried or submerged metallic structures - general principles and applications for conduits.

EN 13501-1 - Fire hazard classification of products and construction elements - Part 1: Classification on the basis of the results of reaction to fire tests.

EN 1254-2 - Copper and copper alloys - Hydraulic connectors - Connectors for copper pipes with press-fitted connections.

EN 1254-3 - Copper and copper alloys - Hydraulic connectors - Connectors for plastic pipes with press-fitted connections.

EN 1254-4 - Copper and copper alloys - Hydraulic connectors - Combination connectors for connecting different connection types such as capillary brazed or press-fitted.

ISO 228-1 - Pipe threads where pressure-tight joints are not made on the threads - Part 1:
Dimensions, tolerances and designation

EN 10241 - Threaded steel pipe connectors.

EN 10226 - Pipe threads for coupling with thread seals.

EN 14800 - Assemblies of metal corrugated safety pipes for the connection of household appliances that use combustible gases.

Multilayer metal-plastic pipe system and pressfitting connectors for gas

2.1 Characteristics and scope

The SFERA GAS system consists of multilayer PEX/AL /PEX pipes and pressfittings, equipment and tools suitable for the installation.

The system of multilayer metal-plastic piping and pressfitting SFERA GAS connectors complies with and is certified according to:

ISO 17484:2014 - Plastic piping systems -- Multilayer pipe systems for indoor gas installations with a maximum operating pressure up to and including 5 bar (500 kPa).

ABNT NBR 16821

Sistema de tubulacao multilamada para a conducao de Gases combustiveis parte 1,2,3,4,5,6,7

Beside the version with GASPEX "UV PROTECTED" pipe, is certified according to:

ISO 18225:2012 - Plastic piping systems -- Multilayer piping systems for outdoor gas installations -- Specifications for systems.

GASPEX pipes are provided nude, in rolls and in bars, and covered with a yellow-coloured corrugated polymer sheath. This last item is also supplied as an accessory. Available sizes: 16, 20, 26 e 32.

The equipment and tools needed for installation are common with the EMMETI GERPEX and GERPEX RA sanitary hot water systems.

GASPEX pipes must be used exclusively with its relative fittings and equipment.

WARNING!

The installation and testing of gas distribution networks composed of SFERA GAS system must be done according to the local laws and regulations in force in the country where the plant is located, as well as these operations must be carried out by staff in possession of the certificates /technical skills required by the laws and regulations in force.

2.2 Storage

Pipes and fittings should be kept in their original packaging, protected from UV, umidity, dust and at temperature preferably between +15°C and + 25°C. Different ambient condition could reduce shelf life of products or components (i.e. NBR rubber <= 3 years)

3.1 Pipes pressure loss

Reference values for Methane gas:

- Temperature: 15 °C
- Methane density: 0.676 kg/m³
- Pressure: 1013.25 mbar
- Lower calorific methane value: 8250 kcal/m³

Methane gas		16		20		26		32	
Power (kW)	Flow Rate (m ³ /h)	Δp (mbar/m)	Speed (m/s)	Δp (mbar/m)	Speed (m/s)	Δp (mbar/m)	Speed (m/s)	Δp (mbar/m)	Speed (m/s)
5	0,505	0,029	1,241	0,007	0,698	0,002	0,447	0,001	0,264
6	0,606	0,040	1,489	0,010	0,838	0,003	0,536	0,001	0,317
7	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
8	0,808	0,067	1,986	0,017	1,117	0,006	0,715	0,002	0,423
9	0,909	0,082	2,234	0,021	1,257	0,007	0,804	0,002	0,476
10	1,010	0,100	2,482	0,025	1,396	0,009	0,894	0,002	0,529
11	1,111	0,118	2,730	0,030	1,536	0,010	0,983	0,003	0,582
12	1,212	0,138	2,979	0,035	1,675	0,012	1,072	0,003	0,634
13	1,313	0,160	3,227	0,040	1,815	0,014	1,162	0,004	0,687
14	1,414	0,183	3,475	0,046	1,955	0,016	1,251	0,004	0,740
15	1,515	0,207	3,723	0,052	2,094	0,018	1,340	0,005	0,793
16	1,616	0,232	3,971	0,058	2,234	0,020	1,430	0,006	0,846
17	1,717	0,259	4,220	0,065	2,374	0,022	1,519	0,006	0,899
18	1,818	0,287	4,468	0,072	2,513	0,025	1,608	0,007	0,952
19	1,919	0,317	4,716	0,080	2,653	0,027	1,698	0,008	1,005
20	2,020	0,347	4,964	0,087	2,792	0,030	1,787	0,008	1,057
21	2,121	0,379	5,213	0,095	2,932	0,033	1,877	0,009	1,110
22	2,222	0,412	5,461	0,104	3,072	0,035	1,966	0,010	1,163
23	2,323	0,446	5,709	0,112	3,211	0,038	2,055	0,011	1,216
24	2,424	0,482	5,957	0,121	3,351	0,042	2,145	0,012	1,269
25	2,525	0,519	6,205	0,130	3,491	0,045	2,234	0,013	1,322
26	2,626	0,557	6,454	0,140	3,630	0,048	2,323	0,014	1,375
27	2,727	0,596	6,702	0,150	3,770	0,051	2,413	0,015	1,428
28	2,828	0,636	6,950	0,160	3,909	0,055	2,502	0,016	1,480
29	2,929	0,678	7,198	0,170	4,049	0,058	2,591	0,017	1,533
30	3,030	0,720	7,446	0,181	4,189	0,062	2,681	0,018	1,586
31	3,131	0,764	7,695	0,192	4,328	0,066	2,770	0,019	1,639
32	3,232	0,809	7,943	0,203	4,468	0,070	2,859	0,020	1,692
33	3,333	0,855	8,191	0,215	4,608	0,074	2,949	0,021	1,745
34	3,434	0,902	8,439	0,227	4,747	0,078	3,038	0,022	1,798
35	3,535	0,951	8,688	0,239	4,887	0,082	3,128	0,023	1,851
40	4,040	1,209	9,929	0,304	5,585	0,104	3,574	0,030	2,115
45	4,545	1,494	11,170	0,376	6,283	0,129	4,021	0,037	2,379
50	5,051	1,806	12,411	0,454	6,981	0,156	4,468	0,044	2,644
60	6,061	2,508	14,893	0,630	8,377	0,216	5,361	0,061	3,172
70	7,071	3,310	17,375	0,832	9,774	0,285	6,255	0,081	3,701
80	8,081	4,209	19,857	1,058	11,170	0,363	7,149	0,103	4,230
90	9,091	5,203	22,339	1,308	12,566	0,448	8,042	0,127	4,759
100	10,101	6,290	24,822	1,581	13,962	0,542	8,936	0,154	5,287
110	11,111	7,467	27,304	1,877	15,358	0,643	9,829	0,183	5,816
120	12,121	8,733	29,786	2,195	16,755	0,752	10,723	0,213	6,345

Reference values for LPG gas:

- Temperature: 15 °C
- LPG density: 1.864 kg/m³
- Pressure: 1013.25 mbar
- Lower calorific LPG value: 27000 kcal/m³

LPG		16		20		26		32	
Power (kW)	Flow Rate (m ³ /h)	Δp (mbar/m)	Speed (m/s)	Δp (mbar/m)	Speed (m/s)	Δp (mbar/m)	Speed (m/s)	Δp (mbar/m)	Speed (m/s)
5	0,154	0,010	0,379	0,021	0,213	0,002	0,137	0,0002	0,081
6	0,185	0,013	0,455	0,029	0,256	0,003	0,164	0,0003	0,097
7	0,216	0,018	0,531	0,000	0,299	0,000	0,191	0,0004	0,113
8	0,247	0,023	0,607	0,048	0,341	0,005	0,218	0,0006	0,129
9	0,278	0,028	0,683	0,059	0,384	0,007	0,246	0,0007	0,145
10	0,309	0,034	0,758	0,072	0,427	0,008	0,273	0,0008	0,162
11	0,340	0,040	0,834	0,085	0,469	0,009	0,300	0,0010	0,178
12	0,370	0,047	0,910	0,100	0,512	0,011	0,328	0,0011	0,194
13	0,401	0,054	0,986	0,115	0,555	0,013	0,355	0,0013	0,210
14	0,432	0,062	1,062	0,132	0,597	0,015	0,382	0,0015	0,226
15	0,463	0,070	1,138	0,149	0,640	0,016	0,410	0,0017	0,242
16	0,494	0,079	1,214	0,167	0,683	0,018	0,437	0,0019	0,258
17	0,525	0,088	1,289	0,187	0,725	0,021	0,464	0,0021	0,275
18	0,556	0,097	1,365	0,207	0,768	0,023	0,491	0,0024	0,291
19	0,586	0,107	1,441	0,228	0,811	0,025	0,519	0,0026	0,307
20	0,617	0,118	1,517	0,250	0,853	0,028	0,546	0,0029	0,323
21	0,648	0,129	1,593	0,273	0,896	0,030	0,573	0,0031	0,339
22	0,679	0,140	1,669	0,297	0,939	0,033	0,601	0,0034	0,355
23	0,710	0,152	1,744	0,322	0,981	0,035	0,628	0,0037	0,372
24	0,741	0,164	1,820	0,347	1,024	0,038	0,655	0,0040	0,388
25	0,772	0,176	1,896	0,374	1,067	0,041	0,683	0,0043	0,404
26	0,802	0,189	1,972	0,401	1,109	0,044	0,710	0,0046	0,420
27	0,833	0,202	2,048	0,429	1,152	0,047	0,737	0,0049	0,436
28	0,864	0,216	2,124	0,459	1,195	0,051	0,765	0,0053	0,452
29	0,895	0,230	2,199	0,488	1,237	0,054	0,792	0,0056	0,469
30	0,926	0,244	2,275	0,519	1,280	0,057	0,819	0,0060	0,485
31	0,957	0,259	2,351	0,551	1,323	0,061	0,846	0,0063	0,501
32	0,988	0,275	2,427	0,583	1,365	0,064	0,874	0,0067	0,517
33	1,019	0,290	2,503	0,616	1,408	0,068	0,901	0,0071	0,533
34	1,049	0,306	2,579	0,650	1,451	0,072	0,928	0,0075	0,549
35	1,080	0,323	2,655	0,685	1,493	0,076	0,956	0,0079	0,565
40	1,235	0,410	3,034	0,871	1,706	0,096	1,092	0,0100	0,646
45	1,389	0,507	3,413	1,077	1,920	0,119	1,229	0,0124	0,727
50	1,543	0,613	3,792	1,302	2,133	0,144	1,365	0,0150	0,808
60	1,852	0,851	4,551	1,808	2,560	0,199	1,638	0,0208	0,969
70	2,160	1,123	5,309	2,386	2,986	0,263	1,911	0,0275	1,131
80	2,469	1,429	6,068	3,034	3,413	0,335	2,184	0,0349	1,292
90	2,778	1,766	6,826	3,751	3,840	0,414	2,457	0,0432	1,454
100	3,086	2,135	7,584	4,534	4,266	0,500	2,730	0,0522	1,616
110	3,395	2,534	8,343	5,382	4,693	0,594	3,003	0,0619	1,777
120	3,704	2,964	9,101	6,295	5,119	0,694	3,276	0,0725	1,939

3.2 Fitting pressure loss

The localized load losses of fittings can be calculated with the following formula, noting the loss coefficients ξ of individual items:

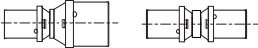
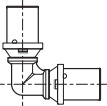
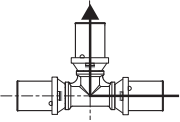
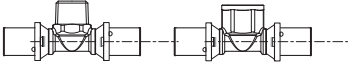
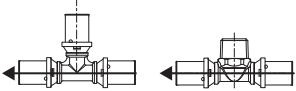
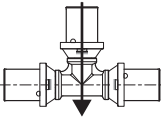
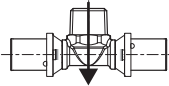
$$\Delta p = \xi \rho v^2 / 2$$

Δp = load loss (Pa = 0.01 mbar)

ξ = load loss coefficient

ρ = fluid density (kg/m³)

v = fluid speed (m/s)

Item	ξ
	1.8
	1.6
	2.4
	2.2
	2.4
	2.2
	1.8
	3.2
	3.0

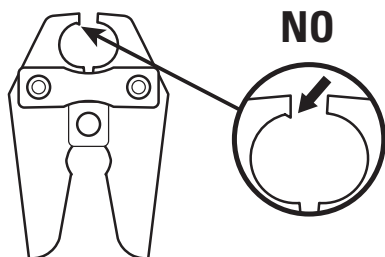
3.3 Equipment

Hydraulic press-fitting tool and callipers (jaws)

Follow instructions in the manual carefully when using the hydraulic press-fitting tools. The suitable jaws are contour TH/ KSP11, as written on fittings sleeve. For a correct operation, the jaw profile must not be damaged in the area of contact with sleeve. Make sure that the size of the jaw corresponds to the diameter of the fitting to be pressed.

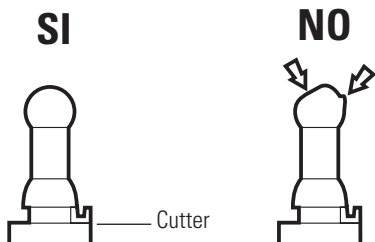
Warning!

The use of callipers with a smaller diameter than the connector being press-fitted will damage the callipers and compromise the join of the press-fitted connector.



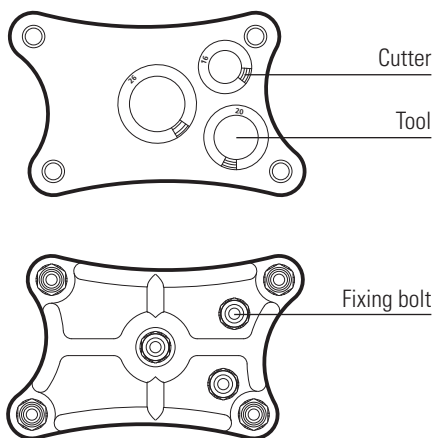
Calibrator / Countersink

Verify that the calibrator doesn't have any dents and/or deformations as it could damage the inside of the pipe and consequently affect the correct sealing of the O-ring seal.



Check that the tool and the cutter do not rotate with respect to the handle.

If necessary, tighten the fixing bolt.



Tin Snips

Check that the blades of the tin snips are not damaged and are sharp.

Warning!

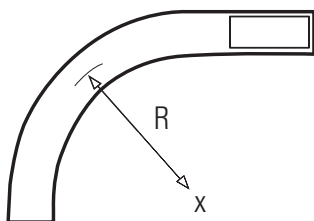
Keep fingers away from blades.

3.4 Preparation of the pipe

Take care not to damage the pipe when taking off the packaging.

Bending the pipe

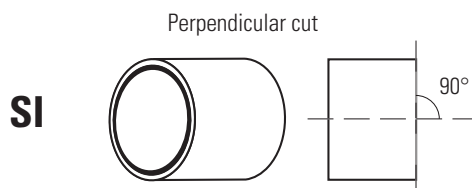
Only use the appropriate equipment to bend Emmeti Gaspex pipe, always respecting the minimum curve radius.



Dimensions of the pipe (diameter x thickness)	Minimum bend radius R with spring pipe bender	Minimum bend radius R using hydraulic pipe bender
16 x 2	5 x d	4 x d
20 x 2	5 x d	4 x d
26 x 3	5 x d	4 x d
32 x 3	5 x d	4 x d

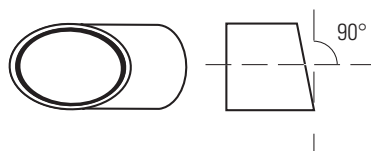
Cutting the pipe

Cut the pipe cleanly and perpendicular to the axis of the pipe as oblique or rough cuts compromise the connection fit.



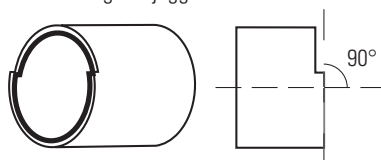
Oblique cut

NO



Rough or jagged cut

NO

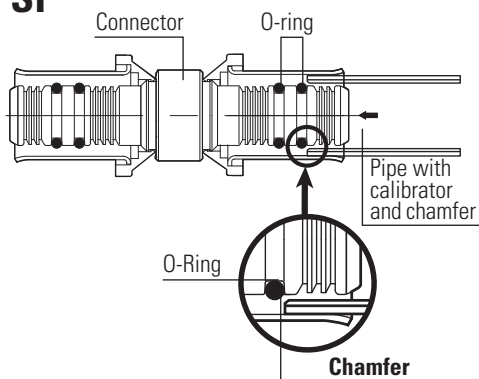


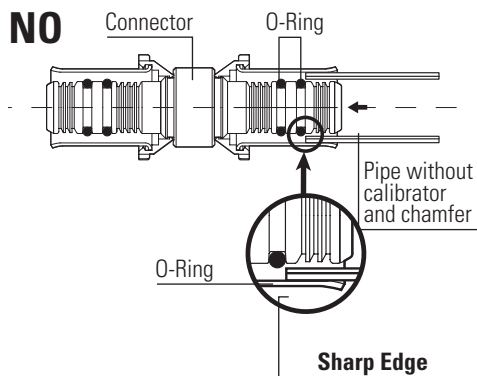
For diameters greater than 26, it is recommended to use a pipe cutter.

Calibration and fit

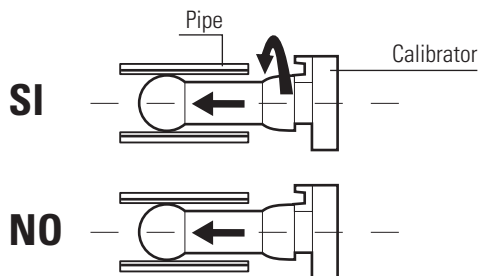
It is essential to take care when calibrating and chamfering the pipe to avoid damage to the O-ring when inserting the pipe into the connector.

SI

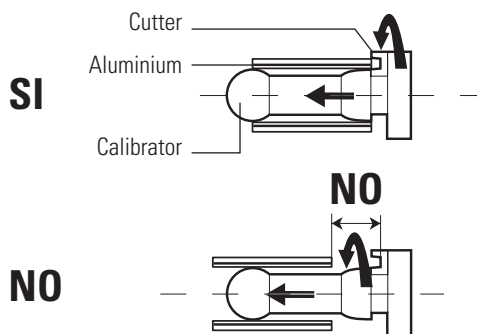




The calibration should be performed by inserting and simultaneously turning the calibrator.



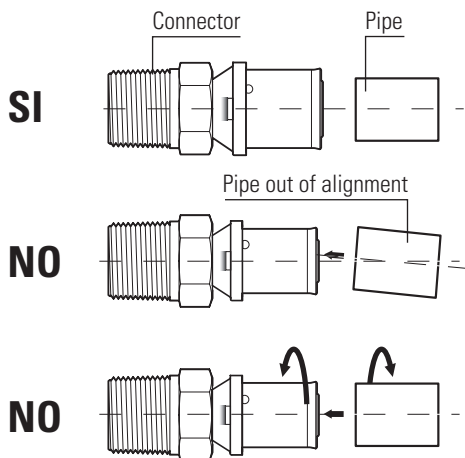
Chamfering must be carried out by rotating the tool in a clockwise direction until reaching the aluminum part of the pipe with the cutter.



Chamfering must be carried out by rotating the tool in a clockwise direction until reaching the aluminum part of the pipe with the cutter.

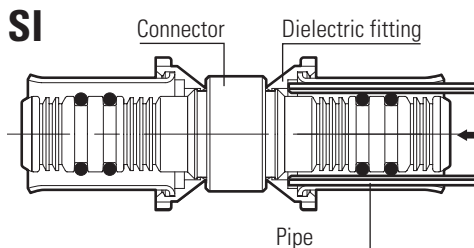
Insertion of the pipe into the connector

During the insertion of the pipe into the connector, pay attention that the two are lined up on the same axis and not twisted.



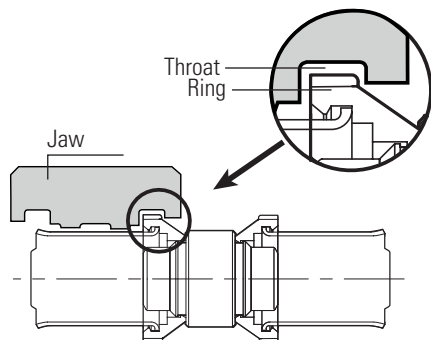
Warning!
Lubrication with oil or grease can irreparably damage the O-rings of the connector.

The pipe must be inserted up to the stop (visible through the control openings of the plastic ring).



3.5 Press-fitting operation

Place the jaw around the steel sleeve, matching the plastic collar with the appropriate guide groove.



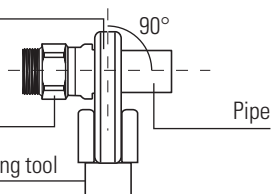
Be careful that the callipers are perpendicular relative to the fitting.

Jaws

YES

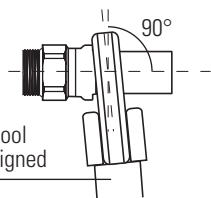
Connector

Hydraulic press-fitting tool

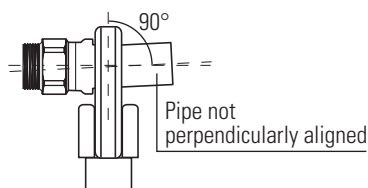


NO

Hydraulic press-fitting tool is not perpendicularly aligned



NO



3.6 Verification of press-fitting

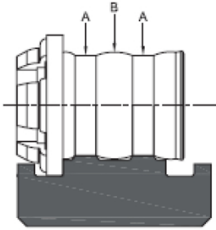
Verification of a correct pressing-fit can be performed by measuring the press-fitting with a micrometer. For a correct pressing, the dimensions (mm) detected must comply with those reported in the following table.

If the dimensions do not match, the press-fitting tool may not have completely closed or be worn.

Check if the tool is clean and that it opens and closes normally. If the pressing are still not correct, it is necessary to take the press-fitting tool and callipers to a service centre to be checked.

Warning:

Each pressfitting must be checked visually after operation. Pressifittings not pressed or pressed not in the proper way, could leak!

Contour	Dimension	A max	B max	
TH	16x2	16,80	18,00	
TH	20X2	20,80	21,80	
TH	26x3	26,80	27,60	
TH	32x3	32,60	33,40	

4. WARNINGS

1. Do not continuously perform pressing so as not to overheat the tool (also refer to the hydraulic press-fitting tool manual).
Allow the hydraulic press-fitting tool to cool down for 15 minutes every 50 press-fittings.
2. Do not reuse connectors.
3. Do not tamper with the equipment.
4. Periodically check the correct operation of the equipment.
5. Carefully read the manual that accompanies the hydraulic press-fitting tool.
6. Always keep the hydraulic press-fitting tool and callipers clean.

WARNING!

Avoid connections with cast iron or miscali-brated tapered threads since high tightening torques cause the breakage of the female brass fittings.

Sealing threaded connections must be done in compliance with UNI 7129-1 and UNI 11528.

1. Referências normativas 15

2. Descrição do sistema 16

 2.1 Características e função

 2.2 Armazenamento

3. Instalação 17

 3.1 Perda de pressão nos tubos

 3.2 Perda de pressão na montagem

 3.3 Equipamento

 3.4 Preparação do tubo

 3.5 Operação de montagem à pressão

 3.6 Verificação da montagem à pressão

4. Avisos 24

Leis e normas de referência

ISO 17484 – Multilayer pipe systems for indoor gas installations.

ISO 18225 – Multilayer pipe systems for indoor gas installations.

EN 124 - Gratings and manhole covers for areas used by pedestrians and vehicles. Principles of construction, type tests, marking, quality control.

EN 331 - Ball and conical male valves with a closed bottom and manual control for large building gas installations.

EN 751-2 - Sealing materials for threaded metal connectors in contact with gas of type 1a, 2a and 3a families and with hot water - non-sealing hardener compounds.

EN 751-3 – Sealing materials for threaded metal connectors in contact with gas of type 1a, 2a and 3a families and with hot water - non-sintered PTFE tape.

EN 437 - Gas test - Pressure test - Categories of equipment.

EN 1254-1 - Copper and copper alloys - Hydraulic connectors - Connectors for copper pipes suitable for welding or capillary brazing.

ABNT BR 15526:2012 - Redes de distribuição interna para gases combustíveis em instalações residenciais e comerciais - Projeto e execução
Internal network distribution for fuel gases in residential installation - Project and execution

ABNT NBR 16821 - 1; - 2; - 3; - 4; - 5; - 6; - 7;
Sistema de tubulacao multilamada para a conducao de Gases combustiveis parte 1,2,3,4,5,6,7

ABNT NBR 16544 - Cobre e ligas de cobre - Conexões com terminais de compressão para uso com tubos plásticos e multicamada - Requisitos
Copper and copper alloys - Fittings with press ends for use with plastics and multilayer pipes - Requirements

ABNT NBR 15358 - Rede de distribuição interna para gás combustível em instalações de uso não residencial de até 400 kPa — Projeto e execução
Fuel gas internal network in non-residential use installations until 400 kPa — Design and construction

EN 12954 - Cathodic protection of buried or submerged metallic structures - general principles and applications for conduits.

EN 13501-1 - Fire hazard classification of products and construction elements - Part 1: Classification on the basis of the results of reaction to fire tests.

EN 1254-2 - Copper and copper alloys - Hydraulic connectors - Connectors for copper pipes with press-fitted connections.

EN 1254-3 - Copper and copper alloys - Hydraulic connectors - Connectors for plastic pipes with press-fitted connections.

EN 1254-4 - Copper and copper alloys - Hydraulic connectors - Combination connectors for connecting different connection types such as capillary brazed or press-fitted.

ISO 228-1 - Pipe threads where pressure-tight joints are not made on the threads - Part 1:
Dimensions, tolerances and designation

EN 10241 - Threaded steel pipe connectors.

EN 10226 - Pipe threads for coupling with thread seals.

EN 14800 - Assemblies of metal corrugated safety pipes for the connection of household appliances that use combustible gases.

Sistema de tubo de plástico-metálico multicamada e conectores montados à pressão para gás

2.1 Características e função

O sistema SFERA GAS é composto por tubos PEX/AL /PEX multicamada e conexões montadas à pressão, equipamento e ferramentas adequadas para a instalação.

O sistema de tubos de plástico-metal multicamada e conectores SFERA GAS montados à pressão está em conformidade com e é certificado de acordo com:

ABNT NBR 16821

Sistema de tubulação multilaminada para a condução de Gases combustíveis

ISO 17484:2014 - Sistemas de tubos de plástico -- Sistemas de tubos multicamada para instalações de gás internas com uma pressão de operação máxima até e incluindo 5 bar (500 kPa).

Além disso a versão com tubo GASPEX "UV PROTECTED", é certificada de acordo com:

ISO 18225:2012 - Sistemas de tubos de plástico -- Sistemas de tubos multicamada para instalações de gás externas -- Especificações para sistemas.

Tubos GASPEX são fornecidos nus, em rolos e em barras, e cobertos com um revestimento de polímero ondulado de cor amarela. Este último item é também fornecido como acessório. Tamanhos disponíveis: 16, 20, 26 e 32.

O equipamento e as ferramentas necessárias para a instalação são comuns com os sistemas de água quente sanitária EMMETI GERPEX e GERPEX RA.

Os tubos GASPEX devem ser usados exclusivamente com o seu respetivo equipamento e conexões.

AVISO!

A instalação e teste de redes de distribuição de gás compostas pelo sistema SFERA GAS deve ser realizados de acordo com as leis locais e normas em vigor no país onde o sistema está localizado, e todas estas operações devem ser executadas por pessoal que possua os certificados/competências técnicas exigidos pelas leis e normas em vigor.

2.2 Armazenamento

As tubulações e conexões devem ser mantidas em suas embalagem, protegida dos raios UV, umidade, poeira e temperatura preferencialmente entre +15°C e + 25°C. Condições ambientais diferentes podem reduzir a vida útil de produtos ou componentes (ou seja, borracha NBR ≤ 3 anos)

3.1 Perda de pressão nos tubos

Valores de referência para gás Metano:

- Temperatura: 15 °C
- Pressão: 1013.25 mbar
- Densidade de Metano: 0.676 kg/m³
- Valor metano calorífico inferior: 8250 kcal/m³

Gás metano		16		20		26		32	
Potência (kW)	Taxa de Fluxo (m³/h)	Δp (mbar/m)	Velocidade (m/s)	Δp (mbar/m)	Velocidade (m/s)	Δp (mbar/m)	Velocidade (m/s)	Δp (mbar/m)	Velocidade (m/s)
5	0,505	0,029	1,241	0,007	0,698	0,002	0,447	0,001	0,264
6	0,606	0,040	1,489	0,010	0,838	0,003	0,536	0,001	0,317
7	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
8	0,808	0,067	1,986	0,017	1,117	0,006	0,715	0,002	0,423
9	0,909	0,082	2,234	0,021	1,257	0,007	0,804	0,002	0,476
10	1,010	0,100	2,482	0,025	1,396	0,009	0,894	0,002	0,529
11	1,111	0,118	2,730	0,030	1,536	0,010	0,983	0,003	0,582
12	1,212	0,138	2,979	0,035	1,675	0,012	1,072	0,003	0,634
13	1,313	0,160	3,227	0,040	1,815	0,014	1,162	0,004	0,687
14	1,414	0,183	3,475	0,046	1,955	0,016	1,251	0,004	0,740
15	1,515	0,207	3,723	0,052	2,094	0,018	1,340	0,005	0,793
16	1,616	0,232	3,971	0,058	2,234	0,020	1,430	0,006	0,846
17	1,717	0,259	4,220	0,065	2,374	0,022	1,519	0,006	0,899
18	1,818	0,287	4,468	0,072	2,513	0,025	1,608	0,007	0,952
19	1,919	0,317	4,716	0,080	2,653	0,027	1,698	0,008	1,005
20	2,020	0,347	4,964	0,087	2,792	0,030	1,787	0,008	1,057
21	2,121	0,379	5,213	0,095	2,932	0,033	1,877	0,009	1,110
22	2,222	0,412	5,461	0,104	3,072	0,035	1,966	0,010	1,163
23	2,323	0,446	5,709	0,112	3,211	0,038	2,055	0,011	1,216
24	2,424	0,482	5,957	0,121	3,351	0,042	2,145	0,012	1,269
25	2,525	0,519	6,205	0,130	3,491	0,045	2,234	0,013	1,322
26	2,626	0,557	6,454	0,140	3,630	0,048	2,323	0,014	1,375
27	2,727	0,596	6,702	0,150	3,770	0,051	2,413	0,015	1,428
28	2,828	0,636	6,950	0,160	3,909	0,055	2,502	0,016	1,480
29	2,929	0,678	7,198	0,170	4,049	0,058	2,591	0,017	1,533
30	3,030	0,720	7,446	0,181	4,189	0,062	2,681	0,018	1,586
31	3,131	0,764	7,695	0,192	4,328	0,066	2,770	0,019	1,639
32	3,232	0,809	7,943	0,203	4,468	0,070	2,859	0,020	1,692
33	3,333	0,855	8,191	0,215	4,608	0,074	2,949	0,021	1,745
34	3,434	0,902	8,439	0,227	4,747	0,078	3,038	0,022	1,798
35	3,535	0,951	8,688	0,239	4,887	0,082	3,128	0,023	1,851
40	4,040	1,209	9,929	0,304	5,585	0,104	3,574	0,030	2,115
45	4,545	1,494	11,170	0,376	6,283	0,129	4,021	0,037	2,379
50	5,051	1,806	12,411	0,454	6,981	0,156	4,468	0,044	2,644
60	6,061	2,508	14,893	0,630	8,377	0,216	5,361	0,061	3,172
70	7,071	3,310	17,375	0,832	9,774	0,285	6,255	0,081	3,701
80	8,081	4,209	19,857	1,058	11,170	0,363	7,149	0,103	4,230
90	9,091	5,203	22,339	1,308	12,566	0,448	8,042	0,127	4,759
100	10,101	6,290	24,822	1,581	13,962	0,542	8,936	0,154	5,287
110	11,111	7,467	27,304	1,877	15,358	0,643	9,829	0,183	5,816
120	12,121	8,733	29,786	2,195	16,755	0,752	10,723	0,213	6,345

Valores de referência para gás GPL:

- Temperatura: 15 °C
- Pressão: 1013.25 mbar
- Densidade GPL: 1.864 kg/m³
- Valor GPL calorífico inferior: 27000 kcal/m³

GPL		16		20		26		32	
Potência (kW)	Taxa de Fluxo (m³/h)	Δp (mbar/m)	Velocidade (m/s)	Δp (mbar/m)	Velocidade (m/s)	Δp (mbar/m)	Velocidade (m/s)	Δp (mbar/m)	Velocidade (m/s)
5	0,154	0,010	0,379	0,021	0,213	0,002	0,137	0,0002	0,081
6	0,185	0,013	0,455	0,029	0,256	0,003	0,164	0,0003	0,097
7	0,216	0,018	0,531	0,000	0,299	0,000	0,191	0,0004	0,113
8	0,247	0,023	0,607	0,048	0,341	0,005	0,218	0,0006	0,129
9	0,278	0,028	0,683	0,059	0,384	0,007	0,246	0,0007	0,145
10	0,309	0,034	0,758	0,072	0,427	0,008	0,273	0,0008	0,162
11	0,340	0,040	0,834	0,085	0,469	0,009	0,300	0,0010	0,178
12	0,370	0,047	0,910	0,100	0,512	0,011	0,328	0,0011	0,194
13	0,401	0,054	0,986	0,115	0,555	0,013	0,355	0,0013	0,210
14	0,432	0,062	1,062	0,132	0,597	0,015	0,382	0,0015	0,226
15	0,463	0,070	1,138	0,149	0,640	0,016	0,410	0,0017	0,242
16	0,494	0,079	1,214	0,167	0,683	0,018	0,437	0,0019	0,258
17	0,525	0,088	1,289	0,187	0,725	0,021	0,464	0,0021	0,275
18	0,556	0,097	1,365	0,207	0,768	0,023	0,491	0,0024	0,291
19	0,586	0,107	1,441	0,228	0,811	0,025	0,519	0,0026	0,307
20	0,617	0,118	1,517	0,250	0,853	0,028	0,546	0,0029	0,323
21	0,648	0,129	1,593	0,273	0,896	0,030	0,573	0,0031	0,339
22	0,679	0,140	1,669	0,297	0,939	0,033	0,601	0,0034	0,355
23	0,710	0,152	1,744	0,322	0,981	0,035	0,628	0,0037	0,372
24	0,741	0,164	1,820	0,347	1,024	0,038	0,655	0,0040	0,388
25	0,772	0,176	1,896	0,374	1,067	0,041	0,683	0,0043	0,404
26	0,802	0,189	1,972	0,401	1,109	0,044	0,710	0,0046	0,420
27	0,833	0,202	2,048	0,429	1,152	0,047	0,737	0,0049	0,436
28	0,864	0,216	2,124	0,459	1,195	0,051	0,765	0,0053	0,452
29	0,895	0,230	2,199	0,488	1,237	0,054	0,792	0,0056	0,469
30	0,926	0,244	2,275	0,519	1,280	0,057	0,819	0,0060	0,485
31	0,957	0,259	2,351	0,551	1,323	0,061	0,846	0,0063	0,501
32	0,988	0,275	2,427	0,583	1,365	0,064	0,874	0,0067	0,517
33	1,019	0,290	2,503	0,616	1,408	0,068	0,901	0,0071	0,533
34	1,049	0,306	2,579	0,650	1,451	0,072	0,928	0,0075	0,549
35	1,080	0,323	2,655	0,685	1,493	0,076	0,956	0,0079	0,565
40	1,235	0,410	3,034	0,871	1,706	0,096	1,092	0,0100	0,646
45	1,389	0,507	3,413	1,077	1,920	0,119	1,229	0,0124	0,727
50	1,543	0,613	3,792	1,302	2,133	0,144	1,365	0,0150	0,808
60	1,852	0,851	4,551	1,808	2,560	0,199	1,638	0,0208	0,969
70	2,160	1,123	5,309	2,386	2,986	0,263	1,911	0,0275	1,131
80	2,469	1,429	6,068	3,034	3,413	0,335	2,184	0,0349	1,292
90	2,778	1,766	6,826	3,751	3,840	0,414	2,457	0,0432	1,454
100	3,086	2,135	7,584	4,534	4,266	0,500	2,730	0,0522	1,616
110	3,395	2,534	8,343	5,382	4,693	0,594	3,003	0,0619	1,777
120	3,704	2,964	9,101	6,295	5,119	0,694	3,276	0,0725	1,939

3.2 Perda de pressão na montagem

As perdas de carga localizada das conexões podem ser calculadas com a seguinte fórmula, notando os coeficientes de perda ξ de itens individuais:

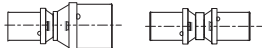
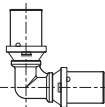
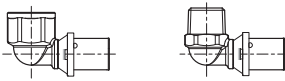
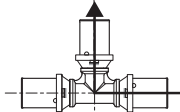
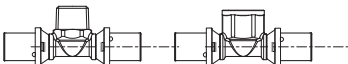
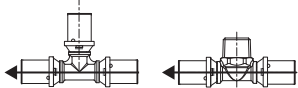
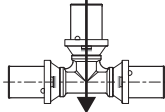
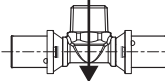
$$\Delta p = \xi \rho v^2 / 2$$

Δp = perda de carga (Pa = 0.01 mbar)

ξ = coeficiente de perda de carga

ρ = densidade de fluido (kg/m³)

v = velocidade de fluido (m/s)

Item	ξ
	1.8
	1.6
	2.4
	2.2
	2.4
	2.2
	1.8
	3.2
	3.0

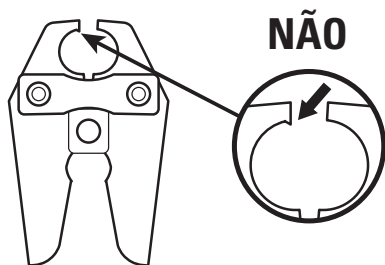
3.3 Equipamento

Ferramenta de montagem à pressão hidráulica e pinças (maxilas)

Respeitar atentamente as instruções no manual quando se usam as ferramentas de montagem à pressão hidráulicas. As maxilas adequadas são de perfil TH/KSP11 tal como escrito na manga das conexões. Para uma operação correta, o perfil da maxila não deve ser danificado na área de contacto com a manga. Certificar-se que o tamanho da maxila corresponda ao diâmetro da conexão a ser pressionada.

Aviso!

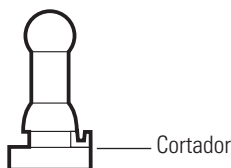
O uso de pinças com um diâmetro inferior ao do conector a ser montado à pressão irá danificar as pinças e comprometer o acoplamento do conector montado à pressão.



Calibrador / Fresadora

Certificar-se que o calibrador não tenha amolgadelas e/ou deformações pois poderão danificar o interior do tubo e, consequentemente, afetar a selagem correta da da vedação do O-ring.

SIM

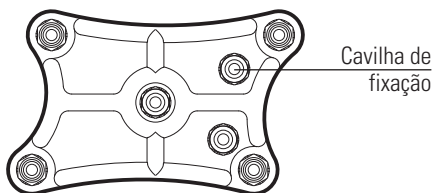
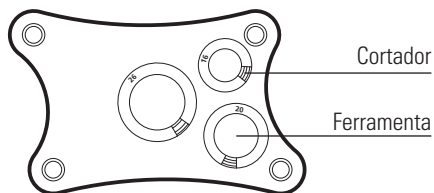


NÃO



Certificar-se que a ferramenta e o cortador não rodem relativamente à pega.

Se necessário, apertar a cavilha de fixação.



Tesouras

Certificar-se que as lâminas das tesouras não estejam danificadas e que estejam afiadas.

Aviso!

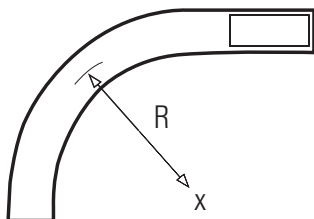
Manter os dedos afastados das lâminas.

3.4 Preparação do tubo

Ter cuidado em não danificar o tubo quando se retira a embalagem.

Dobra do tubo

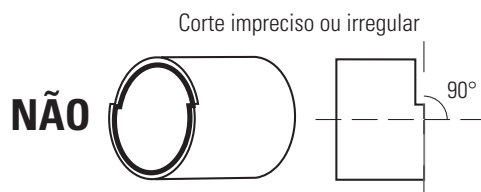
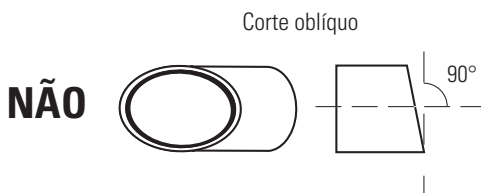
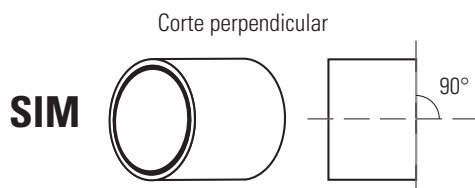
Usar apenas equipamento apropriado para dobrar Emmeti Gaspex, respeitar sempre o raio de curva mínimo.



Dimensões do tubo (diâmetro x espessura)	Raio de dobra mínimo R com dobrador de tubo de mola	Mínimo raio de dobra R usando dobrador de tubo hidráulico
16 x 2	5 x d	4 x d
20 x 2	5 x d	4 x d
26 x 3	5 x d	4 x d
32 x 3	5 x d	4 x d

Corte do tubo

Cortar o tubo com precisão e perpendicular ao eixo do tubo pois corte oblíquos ou imprecisos comprometem a conexão.

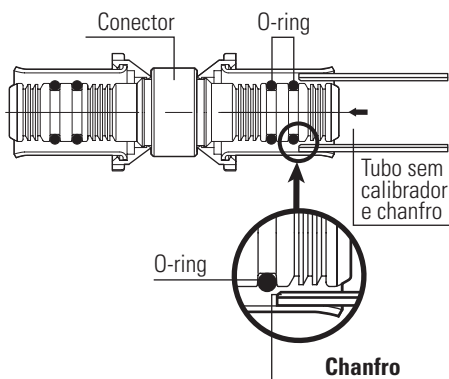


Para diâmetros superiores a 26, recomenda-se o uso de um cortador de tubos.

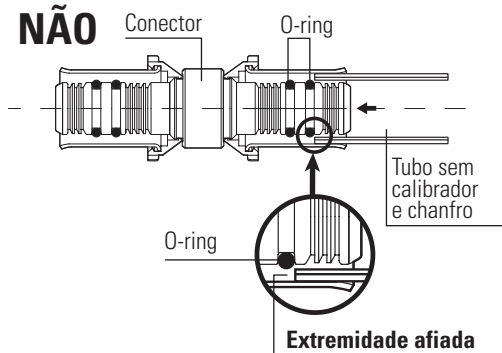
Calibração e conexão

É essencial prestar muita atenção ao calibrar e chanfrar o tubo para evitar danos na junta circular quando o tubo for inserido no conector.

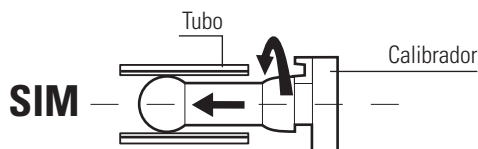
SIM



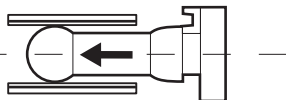
NÃO



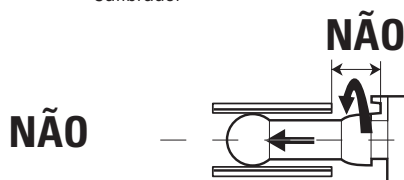
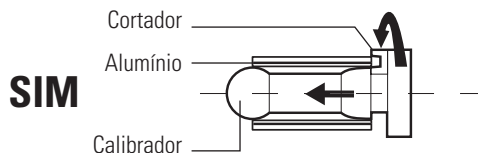
A calibração deve ser realizada inserindo e rodando simultaneamente o calibrador.



NÃO



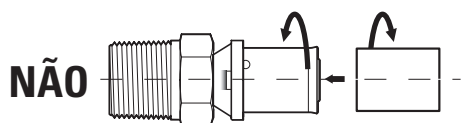
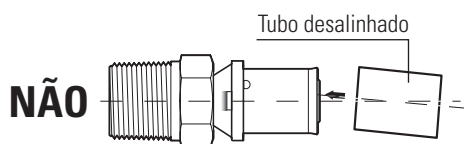
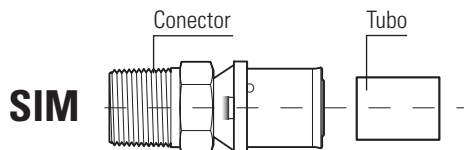
A chanfragem deve ser realizada rodando a ferramenta em sentido horário até chegar à parte de alumínio do tubo com o cortador.



A chanfragem deve ser realizada rodando a ferramenta em sentido horário até chegar à parte de alumínio do tubo com o cortador.

Inserção do tubo no conector

Durante a inserção do tubo no conector, prestar atenção para os dois estejam alinhados no mesmo eixo e não torcidos.

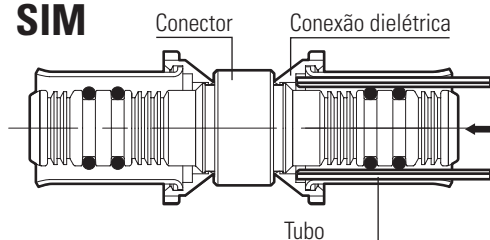


Aviso!

Lubrificação com óleo ou graxa pode danificar irreversivelmente os Anel circular do conector.

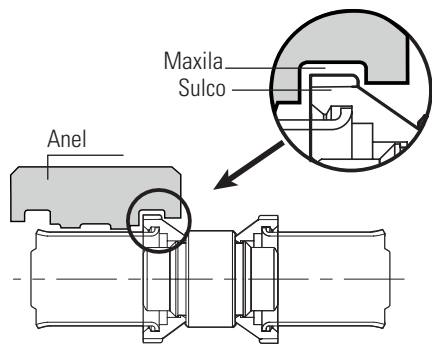
O tubo deve ser inserido até à trava (visível através das aberturas de controlo do anel de plástico).

SIM



3.5 Operação de montagem à pressão

Posicionar os grampos de perfil TH/KSP11 em redor da bucha de aço, correspondendo o colar de plástico com a ranhura de guia apropriada.



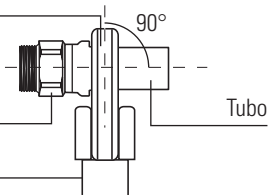
Prestar atenção para que as pinças estejam perpendiculares relativas à conexão.

Maxilas

SIM

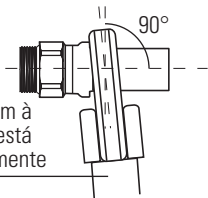
Conector

Ferramenta de montagem à pressão hidráulica

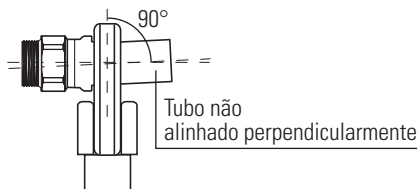


NÃO

Ferramenta de montagem à pressão hidráulica não está alinhada perpendicularmente



NÃO



3.6 Verificação da montagem à pressão

A verificação de uma correta montagem à pressão pode ser realizada medindo a montagem à pressão com um micrómetro.

Para uma correta montagem à pressão, as dimensões (mm) detectadas devem estar em conformidade com aquelas indicadas na tabela seguinte.

Se as dimensões não correspondem, a ferramenta de montagem à pressão poderá não se ter fechado completamente ou estar desgastada.

Verificar se a ferramenta está limpa e se abre e fecha normalmente. Se as montagens à pressão ainda não estiverem corretas, é necessário levar a ferramenta de montagem à pressão e pinças a um centro de assistência para que sejam verificadas.

Aviso:

Cada montagem à pressão deve ser verificada visualmente depois da operação. Montagens à pressão não pressionadas ou pressionadas incorretamente podem causar fugas!

Perfil	Dimensão	A máx	B máx	
TH	16x2	16,80	18,00	
TH	20X2	20,80	21,80	
TH	26x3	26,80	27,60	
TH	32x3	32,60	33,40	

1. Não realizar continuamente montagens à pressão para não sobreaquecer a ferramenta (consultar também o manual da ferramenta de montagem à pressão hidráulica).
Permitir à ferramenta de montagem à pressão hidráulica de arrefecer durante 15 minutos a cada 50 montagens à pressão.
2. Não reutilizar os conectores.
3. Não modificar o equipamento.
4. Verificar periodicamente o correto funcionamento do equipamento.
5. Ler atentamente o manual que acompanha a ferramenta de montagem à pressão hidráulica.
6. Manter sempre limpas a ferramenta de montagem à pressão hidráulica e pinças.

AVISO!

Evitar conexões com roscas de aço fundido ou roscas cónicas mal calibradas pois elevados binários de aperto causam a ruptura das conexões de cobre fêmeas.

A selagem das conexões roscadas deve ser realizada em conformidade com UNI 7129-1 e UNI 11528.

This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue or grey ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

This image shows a full page of white paper with horizontal blue or grey ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page, providing a template for handwriting practice. There are no margins, text, or other markings on the page.

This image shows a full page of white paper with horizontal blue or grey ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page, providing a template for handwriting practice. There are no margins, text, or other markings on the page.



Respect the environment!

For a correct disposal, the different materials must be divided and collected according to the regulations in force.

Respeite o meio ambiente!

Para o descarte correto, os diversos materiais devem ser separados e descartados de acordo com a legislação vigente.

Importado por:

EMMETI BRASILSfera Comercial e Importadora Ltda.

CNPJ: 72.741.051/0001-85

Rua Antônio Fonseca, 675 – CEP: 02112-010

Vila Maria – São Paulo – SP

Fone: (11) 2955-4963

Site: www.emmeti.com.br

E-mail: contato@emmeti.com.br

Rev. 0 - 01.2022

