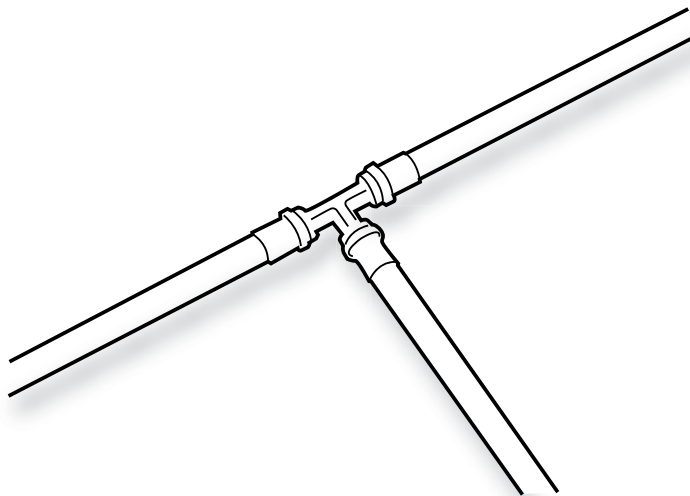


Gerpex

Sistema di tubazioni multistrato e raccordi a pressare



- IT** CONSIGLI ED AVVERTENZE PER UN CORRETTO UTILIZZO
- GB** INSTRUCTIONS AND SUGGESTIONS FOR CORRECT UTILIZATION
- FR** CONSEILS ET AVERTISSEMENTS POUR UNE BONNE UTILISATION
- ES** CONSEJOS Y ADVERTENCIAS PARA UNA CORRECTA UTILIZACIÓN
- SLO** NASVETI IN NAVODILA ZA PRAVILNO UPORABO
- DE** RATSCHLÄGE UND ANMERKUNGEN FÜR RICHTIGE BENUTZUNG

EMMETI



IT pagina 3

Prima di eseguire qualsiasi operazione si consiglia di leggere attentamente questo manuale ed assicurarsi di averlo capito in tutte le sue parti.

Questo manuale contiene dei dati che possono subire delle modifiche ritenute necessarie per il miglioramento del prodotto. Pertanto per ulteriori informazioni si consiglia di consultare il Servizio Assistenza Tecnica Emmeti.

ES page 37

Antes de efectuar cualquier operación aconsejamos leer atentamente este manual y estar seguro de haber comprendido todos sus apartados. Este manual contiene datos que pueden sufrir modificaciones siempre en beneficio del usuario y del producto. Por tanto, para mayor información aconsejamos consultar con el Servicio de Asistencia Técnica Emmeti.

GB page 14

Before starting, read this manual carefully and ensure that the instructions are clearly understood.

This manual contains instructions which may be subject to modifications if these are considered necessary to improve the product. For further information, therefore, please consult Emmeti's Technical Service department.

SLO strani 48

Preden začnete s samim delom priporočamo, da pazljivo preberete navodila, ki sledijo. Navodila vsebujejo podatke, ki se zaradi izboljšav izdelkov s časom lahko spreminjajo.

Zato vam priporočamo, da se v primeru nejasnosti posvetujete z zastopnikom podjetja Emmeti za vašo državo.

FR página 25

Avant d'effectuer une quelconque opération, il est vivement conseillé de lire attentivement ce manuel et de s'assurer d'en avoir bien compris toutes les parties. Ce manuel contient des données susceptibles d'être modifiées en fonction des améliorations apportées au produit. Pour de plus amples informations, n'hésitez pas à contacter le Service d'Assistance Technique Emmeti.

DE seite 59

Vor Beginn der Arbeit ist diese Gebrauchsanleitung aufmerksam zu lesen und man muss sicher sein, alles verstanden zu haben.

Diese Gebrauchsanleitung enthält Daten, die auf Grund notwendig erscheinender Verbesserungen des Produkts geändert werden können. Deshalb wenden Sie sich für weitere Informationen an den Technischen Kundendienst Emmeti.

1	Verifica dell'attrezzatura	4
1.1	Pressatrice e pinze	
1.2	Calibratore/Smussatore	
1.3	Cesoia	
2	Installazione	5
2.1	Rimozione imballo del tubo	
2.2	Installazione fuori traccia	
2.3	Installazione sotto traccia	
2.4	Raggi minimi di piegatura	
2.5	Dilatazione termica	
2.6	Perdite di carico	
2.7	Taglio del tubo	
2.8	Calibratura e smusso	
2.9	Inserimento del tubo nel raccordo	
3	Pressatura	10
3.1	Raccordi 14÷32 Profilo B (KSP 1)	
3.2	Raccordi 40÷75 Profilo TH (KSP 11)	
3.3	Raccordi 40÷75 Profilo F (KSP 2)	
4	Verifica della pressatura.....	12
4.1	Profilo B (KSP 1)	
4.2	Profilo TH (KSP 11)	
4.3	Profilo F (KSP 2)	
5	Collaudo dell'impianto	13
6	Avvertenze.....	13

Il sistema in tubo multistrato (Gerpex, Gerpex RA, Alpert) e raccordi a pressare Gerpex, garantisce un'alta affidabilità e durata degli impianti sia termici sia sanitari.

Condizione essenziale è in ogni modo che l'installazione avvenga nel rispetto di poche ma essenziali avvertenze.

Questo manuale ha la funzione di indicare il procedimento e le avvertenze tecniche necessarie per l'esecuzione di una corretta installazione del sistema Gerpex.

1 Verifica dell'attrezzatura

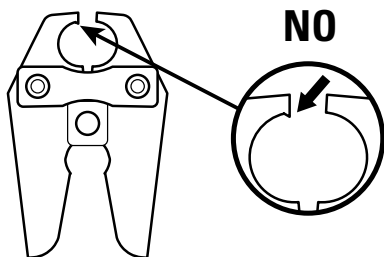
1.1 Pressatrice e pinze

- Attenersi scrupolosamente a quanto riportato sul manuale d'uso della pressatrice.
- Per una corretta pressatura, le pinze non devono presentare danneggiamenti nella zona di pressatura.
- Accertarsi che la dimensione della pinza corrisponda al diametro del raccordo che si intende pressare.



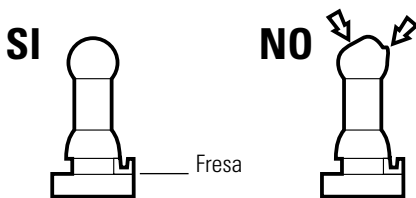
Attenzione!

L'utilizzo di una pinza con diametro inferiore a quello del raccordo da pressare, provocherà il danneggiamento della pinza stessa e comprometterà la tenuta del raccordo pressato.

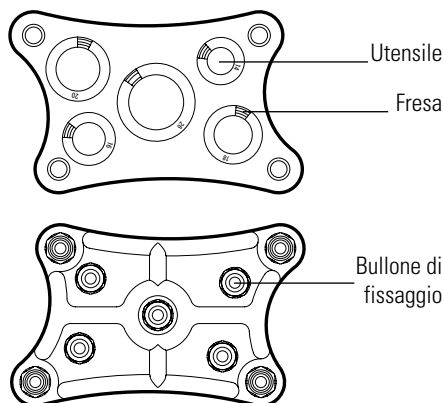


1.2 Calibratore/Smussatore

- Verificare che il calibratore non presenti ammaccature e/o deformazioni perché potrebbe danneggiare l'interno del tubo e conseguentemente gli o-ring di tenuta compromettendo la funzionalità della giunzione.



- Verificare che l'utensile e relativa fresa per smusso non ruotino rispetto all'impugnatura. Eventualmente serrare il bullone di fissaggio.



1.3 Cesoia

- Controllare che la lama della cesoia non presenti sbeccature e sia affilata.



Attenzione!

Tenere le dita lontane dalla lama.

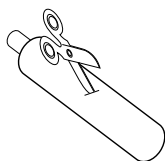
Effettuare le operazioni di posa ed installazione a temperature superiori ai -10°C ed inferiori ai 45°C , per evitare possibili danneggiamenti dei materiali. Nel caso di temperature inferiori agli 0°C , stoccare preventivamente il materiale (tubi e raccordi) a temperature superiori prima di utilizzarlo.

2.1 Rimozione imballo del tubo

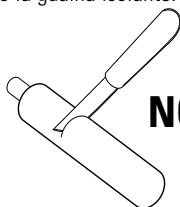
- Prestare attenzione a non danneggiare il tubo aprendo il nastro di imballo del rotolo.
- Nel caso di tubo isolato, evitare assolutamente di incidere il tubo tagliando la guaina isolante.



SI



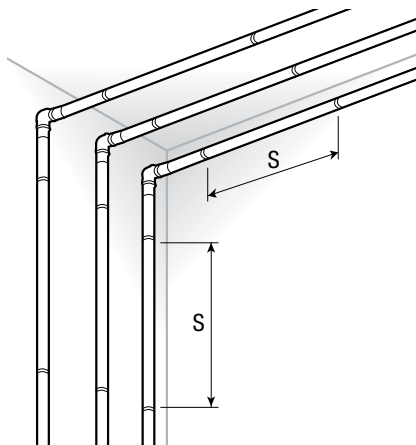
NO



2.2 Installazione fuori traccia

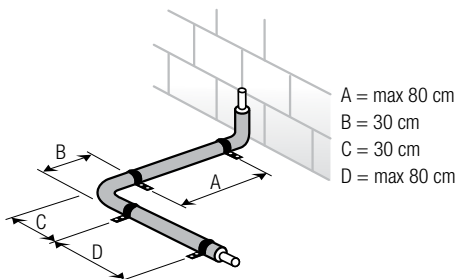
- Nelle installazioni a vista, in controsoffitto, nelle intercapedini dei sistemi a secco (ad es.: cartongesso) e nei cavedii, i tubi devono essere opportunamente fissati con idonei collari posti ad una distanza non superiore ad un certo valore, in funzione della dimensione del tubo, per evitare che il peso, gravando sui raccordi, possa causare danneggiamenti. Un corretto staffaggio inoltre può anche risultare utile in fase di installazione poichè evita che il peso dei tubi possa determinare la rotazione dei raccordi a gomito quando questi uniscono due tratti di tubo posti su un piano non verticale ed uno dei due tratti non sia ancora vincolato al resto dell'impianto.
- Distanza massima "S" di staffaggio dei tubi fuori traccia (vedi figura seguente):

Dimensione del tubo	Distanza massima (S) di staffaggio (cm)
14 x 2	100
16 x 2	100
18 x 2	125
20 x 2	125
26 x 3	150
32 x 3	150
40 x 3,5	150
50 x 4	200
63 x 4,5	200
75 x 5	250



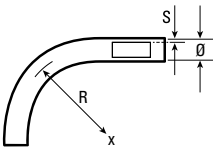
2.3 Installazione sotto traccia

- Nelle installazioni sottotraccia i tubi devono essere opportunamente fissati con fascette poste ad una distanza minima di 80 cm nei tratti rettilinei e di 30 cm prima e dopo di ogni curva. Per questo tipo di installazioni è preferibile posare il tubo isolato con una guaina isolante in materiale espanso o una guaina corrugata.
- **Raccordi:** nella posa sottotraccia, vanno protetti dalla corrosione che può derivare dal contatto con agenti chimici contenuti negli intonaci e nelle malte. Si possono impiegare scatole da incasso, nastri adesivi specifici per queste applicazioni o gusci in materiale plastico espanso adeguatamente sigillati.



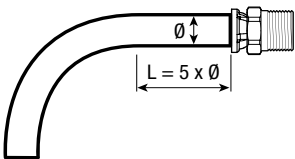
2.4 Raggi minimi di piegatura

- La piegatura dei tubi deve essere effettuata rispettando i valori minimi previsti dalla tabella seguente.



Dimensione del tubo (Ø x S)	Raggio minimo di piegatura R	Raggio minimo di piegatura R con molla piegatubo	Raggio minimo di piegatura R con piegatubi idraulica
14 x 2	5 x Ø	3 x Ø	
16 x 2	5 x Ø	3 x Ø	
18 x 2	5 x Ø	3 x Ø	
20 x 2	5 x Ø	3 x Ø	
26 x 3	8 x Ø	4 x Ø	4 x Ø
32 x 3			4 x Ø
40 x 3,5			4 x Ø
50 x 4			4 x Ø
63 x 4,5			4,5 x Ø
75 x 5			5 x Ø

Si suggerisce comunque di utilizzare raccordi a gomito per effettuare curve su tubi di diametro superiore al 26. Nel piegare il tubo si deve inoltre evitare di scaricare tensioni sui raccordi già installati e la distanza tra raccordo ed inizio piega deve essere superiore a 5xØ, dove Ø è il diametro esterno del tubo.



2.5 Dilatazione termica

- In fase di posa, porre particolare attenzione alle dilatazioni termiche che possono interessare i tubi multistrato. L'allungamento che subisce un tubo in funzione della variazione della temperatura può essere calcolato con la seguente formula:

$\Delta L = \alpha \times L \times \Delta T$

dove:

α è il coefficiente di dilatazione lineare, pari a 0,026 mm/m K per i tubi multistrato metallo-plastici;

L è la lunghezza iniziale del tratto di tubo (m);

ΔT è il salto termico (K).

Esempio:

Lunghezza del tubo: 12 m

Salto termico: 50 K

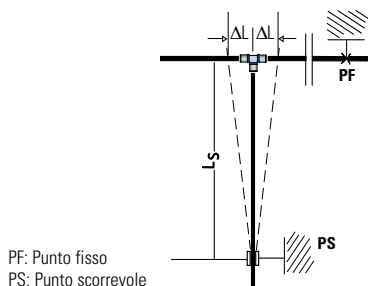
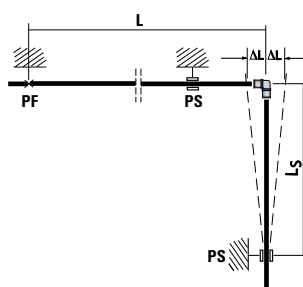
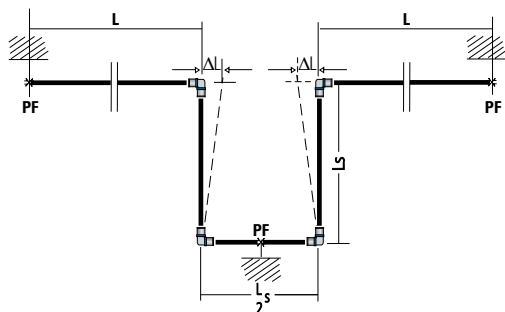
$\Delta L = 0.026 \times 12 \times 50 = 15,6 \text{ mm}$

ΔT	10	20	30	40	50	60	70
L	ΔL						
0,1	0,026	0,052	0,078	0,104	0,130	0,156	0,182
0,2	0,052	0,104	0,156	0,208	0,260	0,312	0,364
0,3	0,078	0,156	0,234	0,312	0,390	0,468	0,546
0,4	0,104	0,208	0,312	0,416	0,520	0,624	0,728
0,5	0,130	0,260	0,390	0,520	0,650	0,780	0,910
0,6	0,156	0,312	0,468	0,624	0,780	0,936	1,092
0,7	0,182	0,364	0,546	0,728	0,910	1,092	1,274
0,8	0,208	0,416	0,624	0,832	1,040	1,248	1,456
0,9	0,234	0,468	0,702	0,936	1,170	1,404	1,638
1,0	0,260	0,520	0,780	1,040	1,300	1,560	1,820
2,0	0,520	1,040	1,560	2,080	2,600	3,120	3,640
3,0	0,780	1,560	2,340	3,120	3,900	4,680	5,460
4,0	1,040	2,080	3,120	4,160	5,200	6,240	7,280
5,0	1,300	2,600	3,900	5,200	6,500	7,800	9,100
6,0	1,560	3,120	4,680	6,240	7,800	9,360	10,920
7,0	1,820	3,640	5,460	7,280	9,100	10,920	12,740
8,0	2,080	4,160	6,240	8,830	10,400	12,480	14,560
9,0	2,340	4,680	7,020	9,360	11,700	14,040	16,380
10,0	2,600	5,200	7,800	10,400	13,000	15,600	18,200

L = Lunghezza (m) ΔT = Salto termico (K) ΔL = Dilatazione longitudinale (mm)

- Nella posa a vista, in controsoffitto o all'interno di cavedii, si può compensare la dilatazione termica longitudinale attraverso un'attenta disposizione di

supporti (punti) fissi e scorrevoli, in funzione delle diverse situazioni di installazione, realizzando così dei compensatori.



PF: Punto fisso
PS: Punto scorrevole

Dove:

$$L_s = C \times \sqrt{\emptyset \times \Delta L}$$

L_s = Lunghezza del compensatore (mm)

$\emptyset$ = Diametro esterno del tubo (mm)

C = Costante del materiale

(per tubi multistrato metallo-plastici $C=33$)

Con

$\Delta L = 15,6$ mm (esempio precedente),

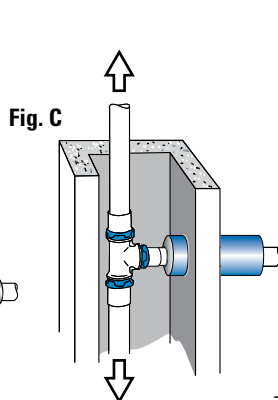
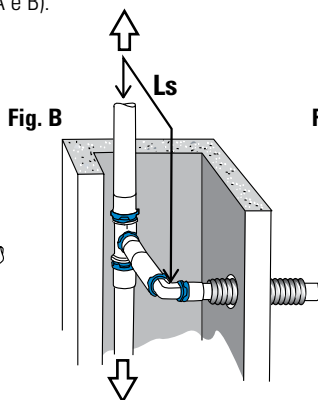
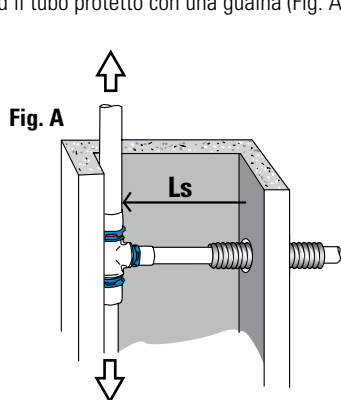
$\emptyset = 26$ mm

risulterà:

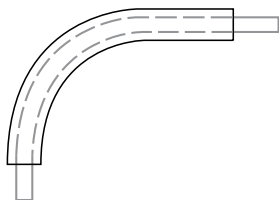
$$L_s = 33 \times \sqrt{26 \times 15,6} = 665 \text{ mm}$$

- In caso di montanti verticali posti all'interno di cavedii e dotati di stacchi orizzontali, per garantire un'installazione che permetta un libero movimento delle tubazioni, le derivazioni dovranno avere una lunghezza libera minima L_s , il passaggio attraverso le pareti laterali del cavedio dovrà risultare libero ed il tubo protetto con una guaina (Fig. A e B).

Nel caso le dimensioni del cavedio non consentano di realizzare il compensatore di lunghezza L_s , il foro di passaggio laterale dovrà essere di dimensioni maggiori, ed in corrispondenza dello stesso, il tubo dovrà essere protetto con una guaina isolante di spessore $S \geq 1,5 \times \Delta L$ (Fig. C).



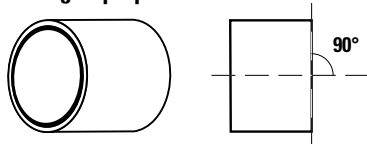
- Nel caso di tubi posati sottotraccia o annegati nel massetto (posa diretta in pavimento), le dilatazioni termiche si possono compensare prevedendo almeno ogni 10m una curva isolata (ad esempio con guaina isolante in materiale espanso o guaina corrugata).



Nota: nel caso di tubi impiegati per realizzare circuiti radianti (chiocciolle o serpentine per il riscaldamento/raffrescamento a pavimento), queste indicazioni non valgono!

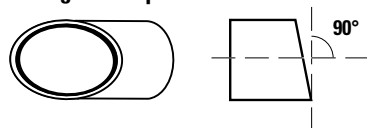
Taglio perpendicolare

SI



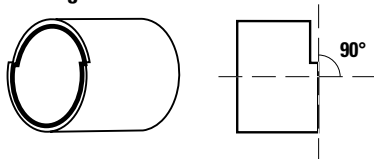
Taglio obliquo

NO



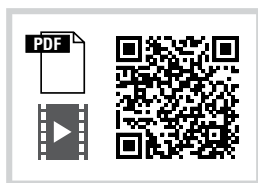
Taglio scalinato

NO



2.6 Perdite di carico

- Le perdite di carico del tubo Gerpex, Gerpex RA, Alpert e di tutti i raccordi a pressare Gerpex sono consultabili nella Scheda Tecnica Sistema Gerpex scaricabile presso il sito www.emmeti.com.



2.7 Taglio del tubo

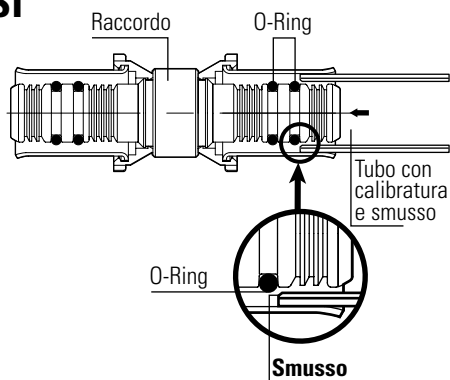
- Eseguire il taglio perpendicolare al tubo e senza scalinature, poiché il taglio obliquo o scalinato pregiudica la realizzazione dello smusso.
- Per diametri superiori ai 26 si consiglia l'impiego dei tagliatubi.

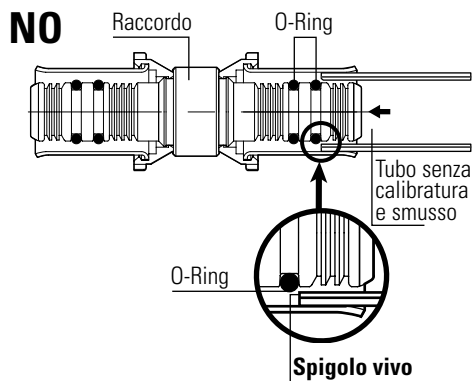
2.8 Calibratura e smusso



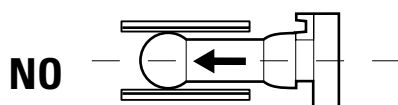
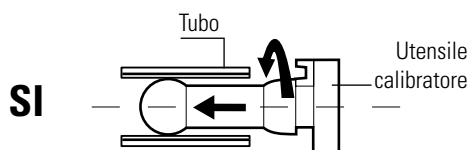
È indispensabile l'esecuzione della calibratura e dello smusso del tubo per evitare il danneggiamento degli o-ring durante l'inserimento del tubo nel raccordo.

SI

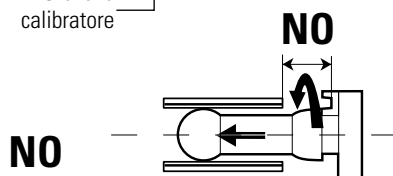
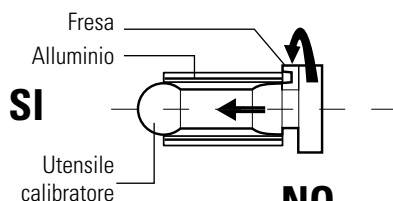




- La calibratura deve essere eseguita inserendo e ruotando contemporaneamente l'utensile calibratore.

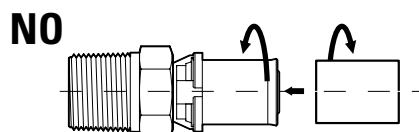
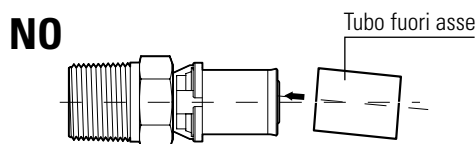
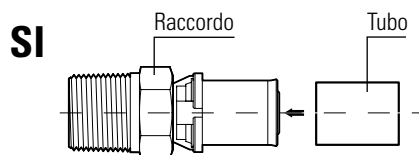


- La svasatura deve essere effettuata ruotando l'utensile in senso orario sino al raggiungimento della parte in alluminio del tubo da parte della fresa.



2.9 Inserimento del tubo nel raccordo

- Durante l'inserimento del tubo nel raccordo prestare attenzione che i due siano in asse tra loro e non ruotarli.



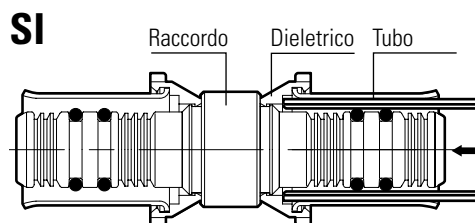
- Per agevolare l'inserimento bagnare eventualmente l'estremità del tubo e/o il raccordo solo con acqua pulita.



Attenzione!

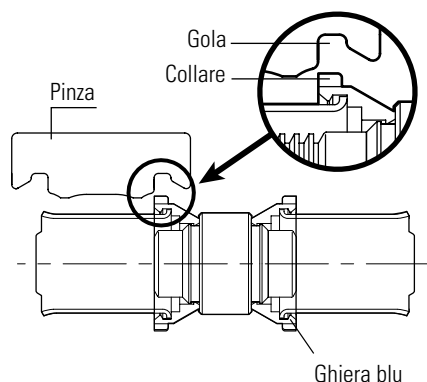
La lubrificazione con oli o grassi danneggia irrimediabilmente gli o-ring del raccordo.

- Il tubo deve essere inserito fino a battuta (visibile attraverso l'apposita spia di controllo dell'anello in plastica).

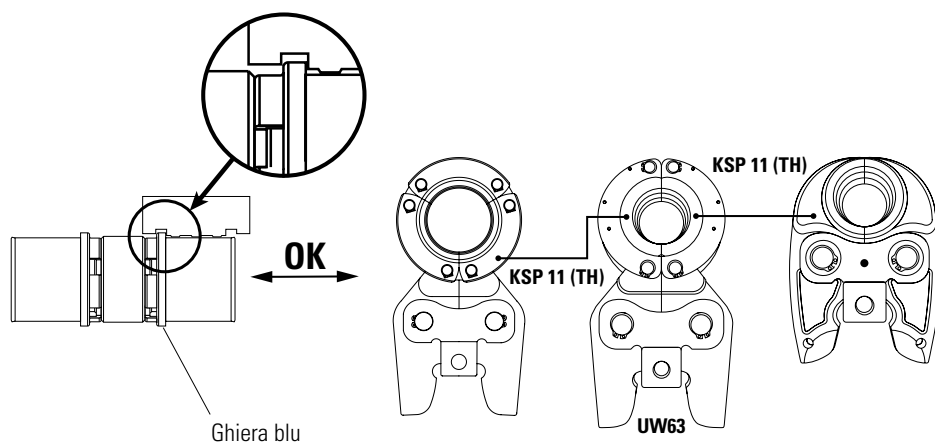


3.1 Raccordi 14÷32 profilo B (KSP 1)

- Posizionare le pinze attorno alla bussola in acciaio, facendo combaciare il collare dell'anello in plastica con la gola delle ganasce.

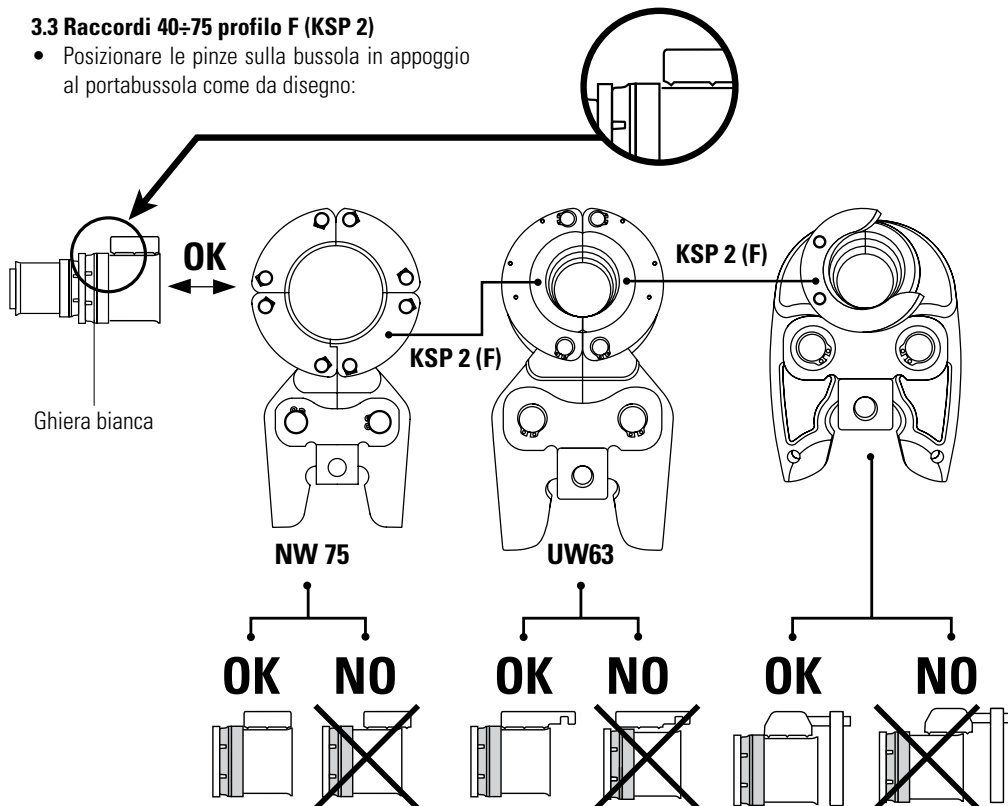
**3.2 Raccordi 40÷75 profilo TH (KSP 11)**

- Posizionare le pinze attorno alla bussola in acciaio, facendo combaciare il collare dell'anello in plastica con la gola delle ganasce.



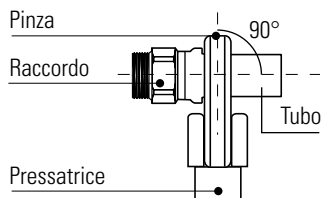
3.3 Raccordi 40÷75 profilo F (KSP 2)

- Posizionare le pinze sulla bussola in appoggio al portabussola come da disegno:

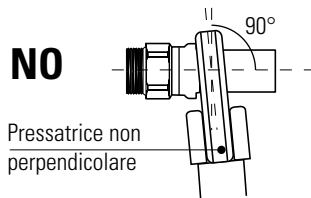


⚠ Prestare attenzione che la pinza sia perpendicolare rispetto al raccordo.

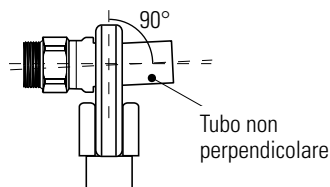
SI



NO



NO



La verifica della corretta pressatura può essere eseguita misurando con calibro centesimale il raccordo pinzato.

Per una corretta pressatura le dimensioni (mm) rilevate devono rispettare la tabella.

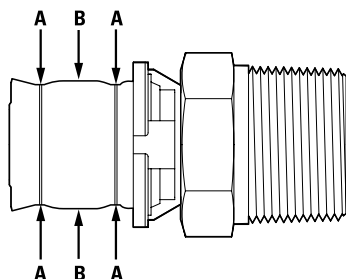
Se le dimensioni non corrispondono, la pinza potrebbe non aver chiuso completamente o essere usurata.

Verificare che le superfici di pressatura siano pulite e che la loro apertura/chiusura sia regolare.

Se le pressature continuano a non essere conformi, è necessario far controllare la macchina pressatrice e le pinze presso il centro assistenza.

4.1 Profilo B (KSP 1)

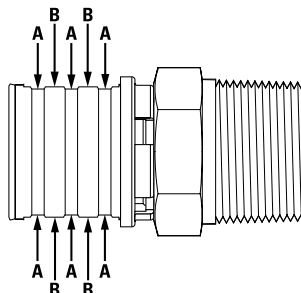
Misura	Ø A max	Ø B max
Ø 14	14,55	15,75
Ø 16	16,60	17,80
Ø 18	18,60	19,80
Ø 20	20,65	21,85
Ø 26	26,60	27,90
Ø 32	32,65	33,90



4.2 Profilo TH (KSP 11)

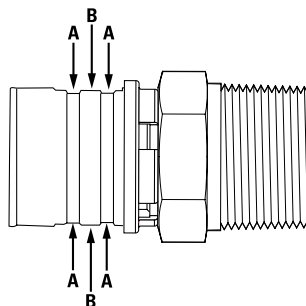
Misura	Ø A max	Ø B max
Ø 40	40,80	41,70
Ø 50	51,00	51,70
Ø 63	63,80	64,70
Ø 75	75,10	76,65

- Matrici Ø40, Ø50, Ø63 per pinza UW63 e pinze singole Ø50, Ø63 e Ø75



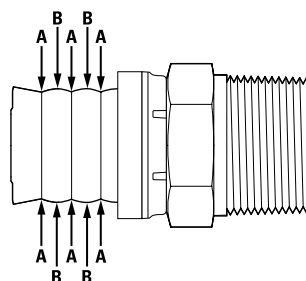
NOTA: nel caso di pinzatura con matrice Ø 40 la tenuta idraulica è garantita dai primi due profili di pressatura prossimi alla ghiera in plastica del raccordo.

- Pinza singola Ø40



4.3 Profilo F (KSP 2)

Misura	Ø A max	Ø B max
Ø 40	40,65	41,90
Ø 50	50,80	51,90
Ø 63	63,70	64,90
Ø 75	74,10	76,50



Una volta terminato l'impianto con la posa delle tubazioni e l'installazione dei raccordi, si deve eseguire il collaudo, secondo le disposizioni in vigore, prima di murare definitivamente le parti non a vista.

Per quanto riguarda l'Italia, le norme di riferimento, alla data di realizzazione di questo documento, sono:

- **UNI 5364:1976 - Impianti di riscaldamento ad acqua calda. Regole per la presentazione dell'offerta e per il collaudo.**

In particolare, al punto 3.1.8 viene richiesta una prova di tenuta, portando l'impianto ad una pressione superiore di 10 kgf/cm² rispetto a quella di normale esercizio, mantenendola per almeno 6 ore consecutive.

- **UNI 9182:2014 – Impianti di alimentazione e distribuzione d'acqua fredda e calda – Progettazione, installazione e collaudo**

Al punto 26.2.1, per la prova idraulica di tenuta a freddo, e al punto 26.2.2, per la prova di tenuta a caldo, si rimanda alla norma UNI EN 806-4.

- **UNI EN 806-4:2010 - Specifiche relative agli impianti all'interno di edifici per il convogliamento di acque destinate al consumo umano - Installazione**

In particolare, al punto 6.1.3 viene descritta la modalità di prova per i tubi di materiale plastico (tra cui il multistrato).

- **UNI EN 1264-4:2009 - Sistemi radianti alimentati ad acqua per il riscaldamento e il raffrescamento integrati nelle strutture - Installazione**

In particolare, al punto 4.3 viene prescritta una prova di tenuta ad una pressione minima due volte superiore di quella massima, con un minimo di 6 bar.

Per i dettagli, si rimanda nello specifico a quanto riportato in tali norme.

Si raccomanda comunque di attenersi alle norme in vigore nel paese dove ha luogo l'installazione.

6. AVVERTENZE

1. Non effettuare pressature in continuo per non surriscaldare pressatrice o pinze (vedi anche manuale pressatrice). Ogni 50 pressature lasciare riposare la pressatrice per 15 minuti.
2. Non riutilizzare raccordi già pressati.
3. Non manomettere le attrezzature.
4. Controllare periodicamente il corretto funzionamento delle attrezzature.
5. Leggere attentamente il manuale che accompagna la pressatrice.
6. Mantenere sempre pulite pressatrice e pinze.
7. In caso di raccordi a pressare con attacchi filettati (es.: gomiti flangiati con filetto femmina), utilizzare l'apposita presa a chiave durante il serraggio, per evitare deformazioni o tensioni.
8. Nelle installazioni sottotraccia, per evitare fenomeni di corrosione o tensocorrosione (che si manifestano in presenza di umidità, cloruri, vapori di ammoniaca, leganti idraulici altamente reattivi, ecc.) si raccomanda di provvedere all'isolamento dei raccordi con idoneo materiale (nastro o benda isolante, ecc.).

9. Negli impianti termici e idrico-sanitari si deve prevedere l'installazione degli opportuni organi di sicurezza (vaso d'espansione , valvola di sicurezza ) per evitare pressioni superiori ai valori massimi previsti per il sistema multistrato o colpi d'ariete. Si deve evitare inoltre il congelamento dei fluidi trasportati. Tali fenomeni infatti possono determinare danneggiamenti o rotture dei componenti impiegati (tubazioni, raccordi, accessori, ecc.).



Attenzione!

Si raccomanda di evitare accoppiamenti con filetti conici in ghisa o scalibrati perché coppie di serraggio elevate provocherebbero la rottura dei raccordi in ottone femmina.

Per la tenuta consigliamo di interporre il teflon. È comunque tollerato anche l'uso della canapa solo se in giusta quantità.

1	Equipment check.....	15
1.1	Radial press joint tool and pliers	
1.2	Measuring Calliper/Chamfering Tool	
1.3	Shears	
2	Installation	16
2.1	Removal of pipe packaging	
2.2	Surface mounted installation	
2.3	Surface embedded installation	
2.4	Minimum radius of bends	
2.5	Thermal expansion	
2.6	Pressure drops	
2.7	Cutting the pipe	
2.8	Calibration and chamfering	
2.9	Inserting pipes into unions	
3	Press fitting	21
3.1	Press fittings 14 ÷ 32 Profile B (KSP 1)	
3.2	Press fittings 40 ÷ 75 Profile TH (KSP 11)	
3.3	Press fittings 40 ÷ 75 Profile F (KSP 2)	
4	Checking of press fittings.....	23
4.1	Profile B (KSP 1)	
4.2	Profile TH (KSP 11)	
4.3	Profile F (KSP 2)	
5	Testing of the system.....	24
6	Warnings	24

The multilayer pipe system (Gerpex, Gerpex RA, Alpert) and the Gerpex press joints grants a high reliability and long lasting of both thermo and sanitary plants.

Correct operation of the system requires that installation is carried out according to a small number of essential instructions.

The purpose of this manual is to describe the correct procedure and to provide the technical information necessary to ensure that installation is carried out correctly.

1 Checking the tools required

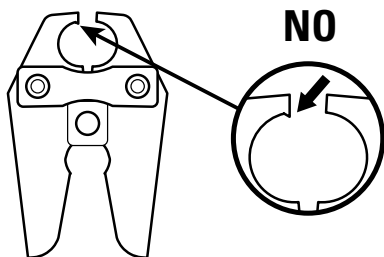
1.1 Pressing machine and jaws

- Strictly follow what's reported on the user manual of the pressing machine.
- For a correct pressing, the jaws shall not present damages in the pressing zone.
- Make sure the dimension of the jaw matches the diameter of the joint intended to be pressed.



Attention!

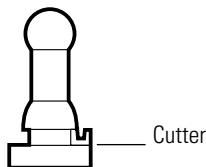
If the diameter of the pressing jaw is lower than the one of the joint to be pressed, the pressing jaw will be damaged and the coupling may not be completely tight.



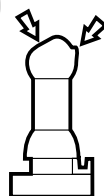
1.2 Calibration/Countersinking

- Ensure that the calibration tool is not misshapened or dented, since this would result in damage the internal surface of the hose and the O-ring, thus reducing the tightness of the coupling.

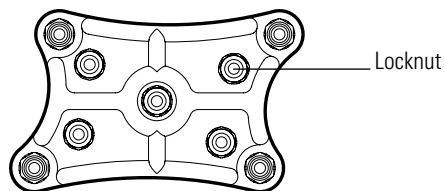
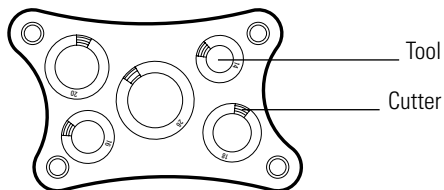
YES



NO



- Check that the tool and the countersinking cutter do not rotate with respect to the grip. If necessary, tighten the locknut.



1.3 Shear

- Check that the blade of the cutter is sharp and without dents.



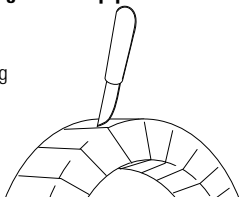
Attention!

Keep the fingers away from the blade.

All installation operations must be carried out at temperatures above -10 °C and below 45 °C to avoid any possible damage to the materials. In case of temperatures below 0 °C, store the materials (pipes and fittings) at a higher temperature before use.

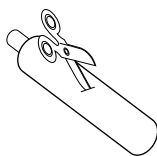
2.1 Removal of packaging from the pipe

- Pay attention to not damage the pipe when removing the packaging tape from the roll.

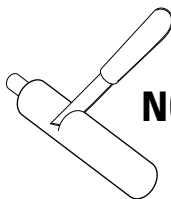


- For insulated pipe, make sure you do not cut into insulating sheath.

YES



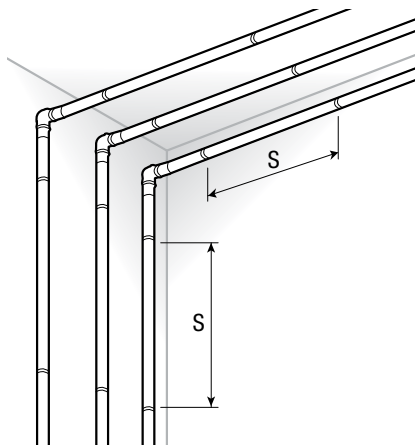
NO



2.2 Surface mounted installation

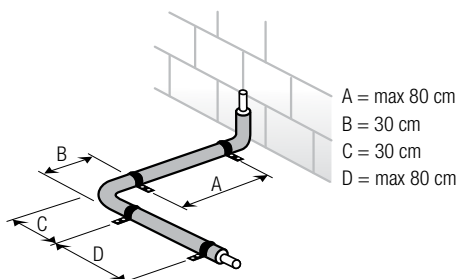
- In surface mounted installations, in false ceilings, in the gaps of dry wall systems (e.g. plasterboard) and in shafts, the pipes must be adequately secured with suitable collars placed at a distance of no more than a certain value that depends on the size of the pipe, to prevent the weight resting on the press fittings, which can cause damage. Correct bracketing can also be useful during installation as it prevents the weight of the pipes causing rotation of the elbow unions when these join two sections of pipe located on a non-vertical plane and one of the two sections is not yet connected to the rest of the system.
- Maximum distance "S" for bracketing surface mounted pipes (see following figure):

Pipe dimension	Maximum Distance (S) for bracketing (cm)
14 x 2	100
16 x 2	100
18 x 2	125
20 x 2	125
26 x 3	150
32 x 3	150
40 x 3.5	150
50 x 4	200
63 x 4.5	200
75 x 5	250



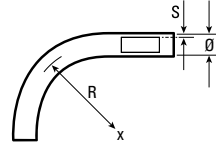
2.3 Surface embedded installation

- In surface embedded installations, the pipes must be suitably secured with ties and there must be a minimum distance between them of 80 cm on straight lengths, and placed 30 cm before and after each bend. For this type of installation it is preferable to lay insulated pipe that has a foam sheath covering or pass the pipe through flexible tubing.
- Press fittings:** in laying concealed piping, the press fittings must be protected from corrosion that can result from contact with chemicals contained in plasters and mortars. It is possible to use boxing, adhesive tapes specifically adapted for such applications, or coverings in an expanded plastic material that has been adequately sealed.



2.4 Minimum radius of bends

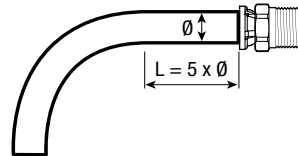
- The bending of pipes must be carried out in accordance with the minimum values provided by the following table.



Pipe dimension (Ø x S)	Minimum radius of bend R	Minimum radius of bend R with spring pipe bender	Minimum radius of bend R with hydraulic bender
14 x 2	5 x Ø	3 x Ø	
16 x 2	5 x Ø	3 x Ø	
18 x 2	5 x Ø	3 x Ø	
20 x 2	5 x Ø	3 x Ø	
26 x 3	8 x Ø	4 x Ø	4 x Ø
32 x 3			4 x Ø
40 x 3.5			4 x Ø
50 x 4			4 x Ø
63 x 4.5			4.5 x Ø
75 x 5			5 x Ø

It is preferable to use elbow unions to form curves on pipes with a diameter greater than 26.

In bending the pipe you must also avoid putting pressure on the unions already installed and the distance between a union and the beginning of the bend must be greater than $5x\varnothing$, where $\varnothing$ is the external diameter of the pipe.



2.5 Thermal expansion

- During the installation phase, pay particular attention to thermal expansion that can particularly affect multilayer pipes. The elongation a pipe undergoes as a result of a variation in temperature can be calculated with the following formula:

$$\Delta L = \alpha \times L \times \Delta T$$

where:

α is the coefficient of linear expansion, equal to 0.026 mm/m K for insulated pipes;

L is the initial length of the pipe (m);

ΔT is the temperature difference (K).

Example:

Length of pipe: 12 m

Temperature difference: 50 K

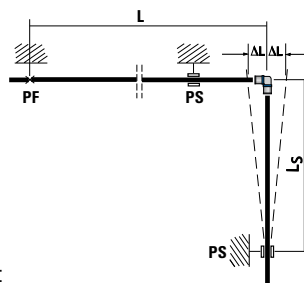
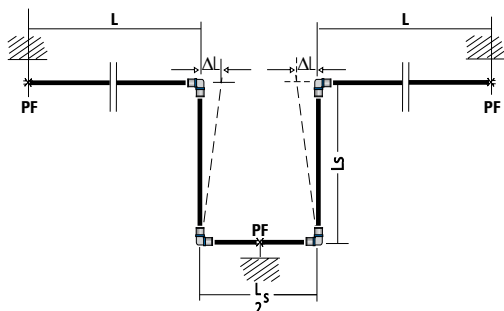
$$\Delta L = 0.026 \times 12 \times 50 = 15.6 \text{ mm}$$

ΔT	10	20	30	40	50	60	70
L	ΔL						
0.1	0.026	0.052	0.078	0.104	0.130	0.156	0.182
0.2	0.052	0.104	0.156	0.208	0.260	0.312	0.364
0.3	0.078	0.156	0.234	0.312	0.390	0.468	0.546
0.4	0.104	0.208	0.312	0.416	0.520	0.624	0.728
0.5	0.130	0.260	0.390	0.520	0.650	0.780	0.910
0.6	0.156	0.312	0.468	0.624	0.780	0.936	1.092
0.7	0.182	0.364	0.546	0.728	0.910	1.092	1.274
0.8	0.208	0.416	0.624	0.832	1.040	1.248	1.456
0.9	0.234	0.468	0.702	0.936	1.170	1.404	1.638
1.0	0.260	0.520	0.780	1.040	1.300	1.560	1.820
2.0	0.520	1.040	1.560	2.080	2.600	3.120	3.640
3.0	0.780	1.560	2.340	3.120	3.900	4.680	5.460
4.0	1.040	2.080	3.120	4.160	5.200	6.240	7.280
5.0	1.300	2.600	3.900	5.200	6.500	7.800	9.100
6.0	1.560	3.120	4.680	6.240	7.800	9.360	10.920
7.0	1.820	3.640	5.460	7.280	9.100	10.920	12.740
8.0	2.080	4.160	6.240	8.320	10.400	12.480	14.560
9.0	2.340	4.680	7.020	9.360	11.700	14.040	16.380
10.0	2.600	5.200	7.800	10.400	13.000	15.600	18.200

L = Length (m) ΔT = Temperature difference (K) ΔL = Longitudinal expansion (mm)

- In surface mounted installations or installations in false ceilings and shafts, longitudinal thermal expansion can be compensated for through careful

arrangement of fixed and sliding brackets (points), depending on the type of installation, thus providing suitable thermal expansion compensators.



Where:

$$L_s = C \times \sqrt{\varnothing \times \Delta L}$$

L_s = Length of compensator (mm)

$\varnothing$ = External diameter of pipe (mm)

C = Material constant

(for insulated pipes $C=33$)

With

$\Delta L = 15.6$ mm (previous example),

$\varnothing = 26$ mm

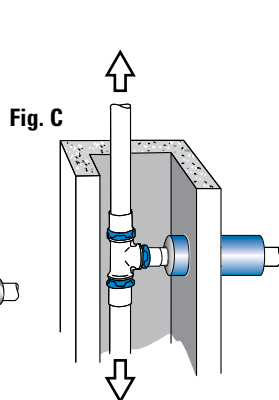
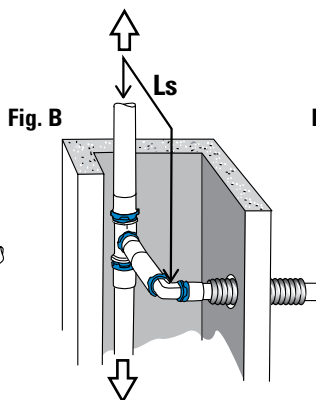
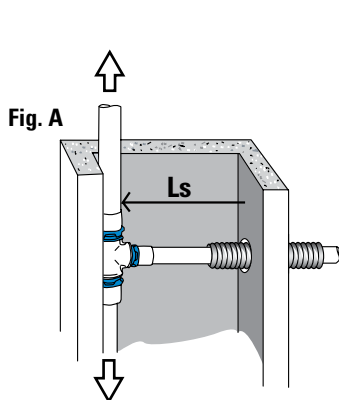
the result will be:

$$L_s = 33 \times \sqrt{26 \times 15.6} = 665 \text{ mm}$$

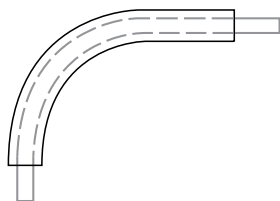
FP: Fixed point
SP: Sliding Point

- In order to guarantee the free movement of pipes in an installation inside a vertical shaft with horizontal branches, the branches must have a minimum free length L_s and the passage through the side wall of the shaft should be free and the pipe protected with a sheath (Fig. A and B).

In case the size of the shaft doesn't allow for a compensator of length L_s , the hole in the side wall should be increased in size and at the same time the tube should be protected with an insulating sheath of thickness $S \geq 1,5 \times \Delta L$ (Fig. C).



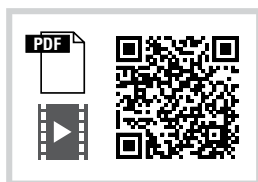
- Where pipes are concealed or embedded in screed (laid in the floor), thermal expansion can be compensated for by creating an insulated curve at least every 10m (for example with an insulating foam sheath or by passing the pipe through flexible tubing).



Note: where the pipes are being used in radiant circuits (spiral or serpentine for underfloor heating/cooling), these guidelines do not apply!

2.6 Pressure drops

- Pressure drops in Gerpex, Gerpex RA and Alpert pipes, as well as all Gerpex press fittings are set out in the Gerpex System Technical Specification available for download from the Emmeti website www.emmeti.com.

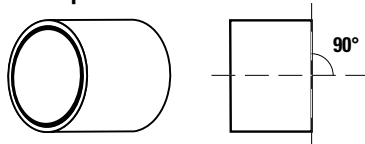


2.7 Cutting the pipe

- The pipe must be cut at an angle of exactly 90° and perfectly straight. An oblique cut or one which is not straight will compromise the result of the countersinking operation.
- For diameters greater than 26 mm, it is recommended to utilize a hose cutter.

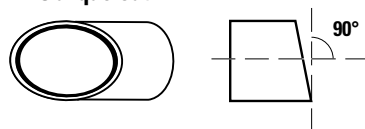
Perpendicular cut

SI



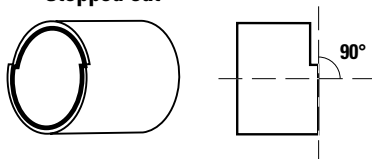
Oblique cut

NO



Stepped cut

NO

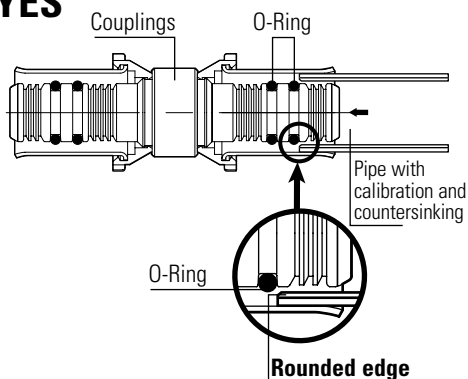


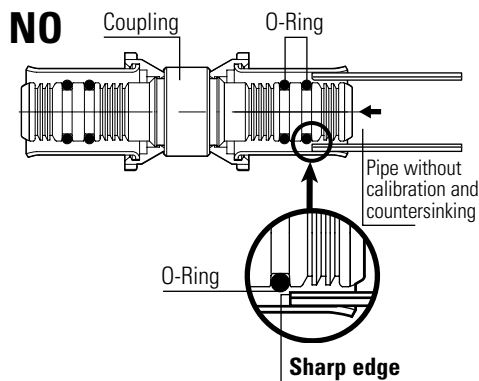
2.8 Calibration and countersinking



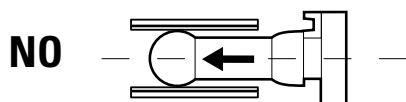
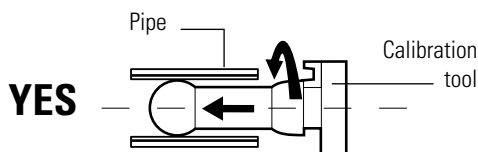
Calibration and countersinking of the extremity of the pipe must always be performed in order to prevent damage to the O-ring when the pipe is inserted into the coupling.

YES

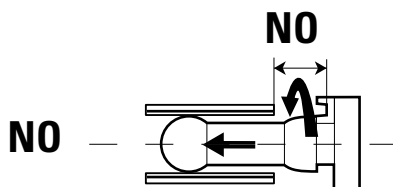
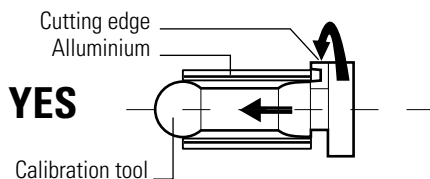




- To calibrate, the calibration tool must be inserted and rotated simultaneously.

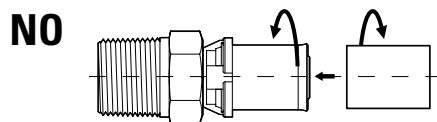
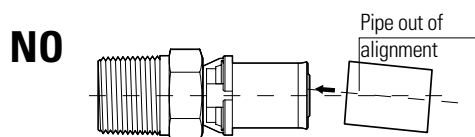
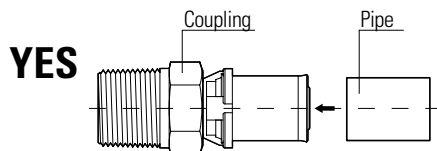


- For countersinking, the tool must be rotated clockwise until the cutting edge reaches the aluminium part of the pipe.



2.9 Inserting the pipe into the coupling

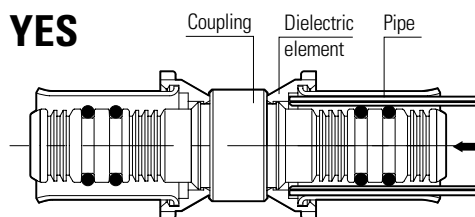
- When inserting the pipe into the coupling, ensure that both are in perfect axial alignment, and do not rotate.



- In order to facilitate the insertion of the pipe, wet the hose or the coupling just with clean water.

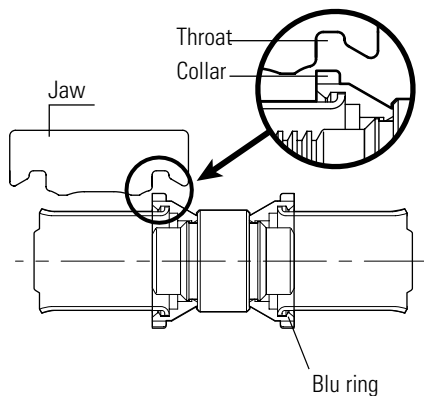
⚠ Attention!
Lubrication with oil or grease will cause irreparable damage to the O-ring in the coupling.

The pipe must be inserted fully into the seat in the coupling (check it through the special indicator in the plastic ring).



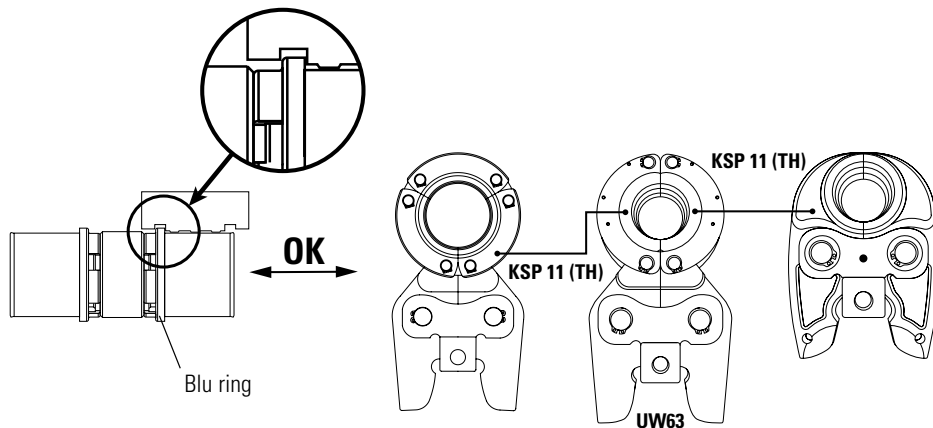
3.1 14÷32 profile B fittings (KSP 1)

- Place the jaws around the steel compass, matching the collar of the plastic ring with the throat of jaws.



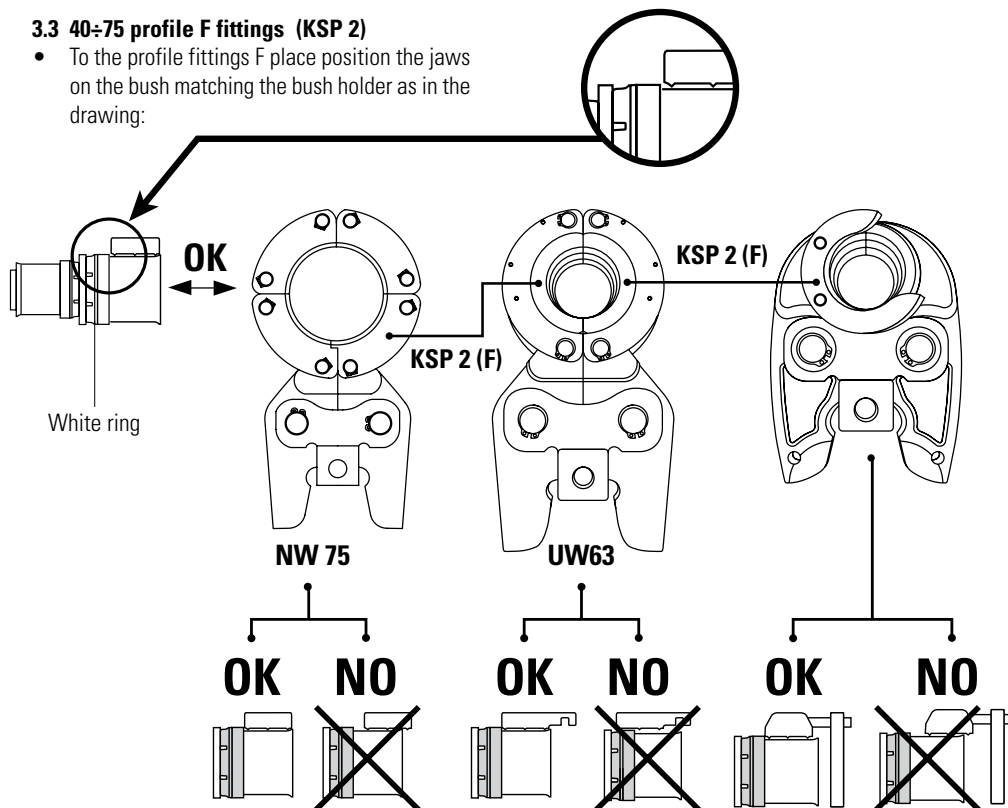
3.2 40÷75 profile TH fittings (KSP 11)

- Place the jaws around the steel compass, matching the collar of the plastic ring with the throat of jaws.



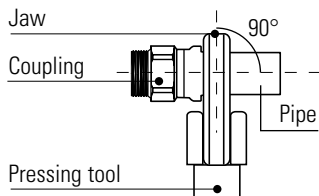
3.3 40÷75 profile F fittings (KSP 2)

- To the profile fittings F place position the jaws on the bush matching the bush holder as in the drawing:

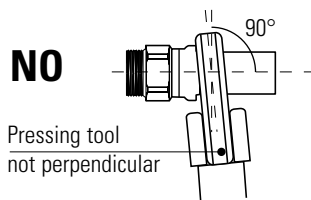


! Observe that the pressing tool must be perpendicular respect the coupling

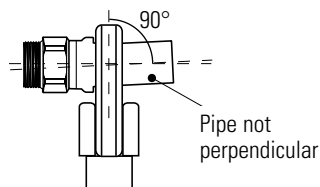
YES



NO



NO



Verification of the pressure fittings can be performed by using a centesimal calliper to measure the pressed fitting.

For a correct pressing, the detected dimensions (mm) shall respect the chart.

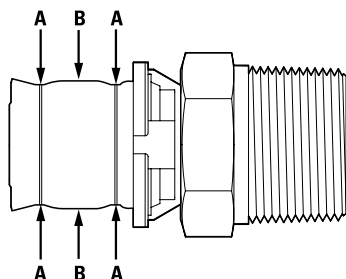
If the dimensions don't match, the jaw could have not closed completely or got worn.

Check that the pressing surfaces are clean and their opening/closing is regular.

If the pressing continue to be non-compliant, is necessary to control the machine by the service centre indicated in the instructions.

4.1 Profile B (KSP 1)

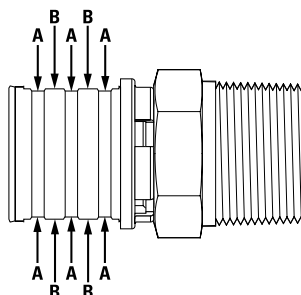
Size	Ø A max	Ø B max
Ø 14	14,55	15,75
Ø 16	16,60	17,80
Ø 18	18,60	19,80
Ø 20	20,65	21,85
Ø 26	26,60	27,90
Ø 32	32,65	33,90



4.2 Profile TH (KSP 11)

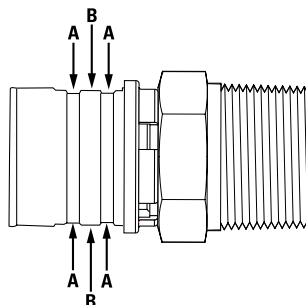
Size	Ø A max	Ø B max
Ø 40	40,80	41,70
Ø 50	51,00	51,70
Ø 63	63,80	64,70
Ø 75	75,10	76,65

- Matrix Ø40, Ø50, Ø63 for jaw UW63 and single jaw Ø50, Ø63 and Ø75



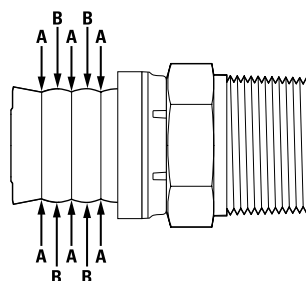
NOTE: In case of pressing with Ø40 matrix, the hydraulic seal is assured by the first two pressing profiles next to the plastic ring of the fitting.

- Single jaw Ø40



4.3 Profile F (KSP 2)

Size	Ø A max	Ø B max
Ø 40	40,65	41,90
Ø 50	50,80	51,90
Ø 63	63,70	64,90
Ø 75	74,10	76,50



Once the pipes have been installed, including all pressure fittings, a test of the system must be performed in accordance with current regulations and before any part of the system is permanently covered.

As far as Italy is concerned, the regulations in force as at the date of publication of this document are:

- **UNI 5364:1976 - Hot water heating systems. Rules for presentation of offer and for testing.**
Of particular note in point 3.1.8 is that a leak test be carried out by bringing the system to a pressure higher than 10 kgf/cm², higher than that of normal testing, and maintaining this pressure for at least 6 consecutive hours.
- **UNI 9182:2014 - Hot and cold water supply and distribution installations - Design, installation and testing**
For point 26.2.1, cold hydraulic leak testing and point 26.2.2, hot hydraulic leak testing, please refer to regulation UNI EN 806-4.

- **UNI EN 806-4:2010 - Specifications for installations inside buildings conveying water for human consumption. Installation**

Of particular note in point 6.1.3 is the description of the method for testing plastic pipes (including insulated pipe).

- **UNI EN 1264-4:2009 - Water based surface embedded heating and cooling systems - Installation**

Of particular note in point 4.3 is the prescribed leak test to a minimum pressure two times higher than the maximum, with a minimum of 6 bar.

For further details, please refer to the appropriate regulation.

It is recommended, however, to always consult the regulations in force in the country where the installation is being carried out.

6. WARNINGS

1. Do not perform continuous pressing in order not to overheat the pressing machine and jaws (see also the pressing machine manual). Every 50 pressing leave the pressing machine to rest for at least 15 minutes.
2. Do not re-use fittings that have already been clamped.
3. Do not tamper with the tools.
4. Check the tools regularly for correct operation.
5. Carefully read the Instruction Manual supplied with the pressing tool.
6. Keep pressing machine and jaws always clean.
7. In the event of pressing joints with threaded connections (e.g.: flanged elbows with female threading), use the provided grip-wrench during tightening, to avoid deformations and tensions.
8. In the under wall systems, to avoid corrosions and stress corrosions phenomena (happening in the presence of humidity, chlorides, ammonia vapours, highly reactive hydraulic

binders, etc) it's recommended to provide the joints insulation by the means of proper materials (insulating tape/band, etc).

9. For the heating and water/plumbing systems you must arrange to have the appropriate safety devices installed (expansion tank , safety valve ) to avoid pressure levels from rising above the maximum values established for multi-layer systems or hammering. Freezing of the fluid being conveyed must also be avoided. Such phenomena can in fact cause damage or the breakage of parts (pipes, joints, accessories, etc.).



Attention!

Do not effect couplings with tapered or uncalibrated cast-iron threads, because the high closing torque would damage the female brass couplings.

Teflon may be used to provide the seal. Hemp, too, may be used as long as the quantity is correct.

1	Vérifier le matériel	26
1.1	Machine et pince à sertir	
1.2	Calibreur / chanfreineur	
1.3	Cisailles	
2	Installation	27
2.1	Déballer le tube	
2.2	Installation non-encastree	
2.3	Installation encastree	
2.4	Rayon minimum de cintrage	
2.5	Dilatation thermique	
2.6	Pertes de charge	
2.7	Couper le tube	
2.8	Calibrer et chanfreiner	
2.9	Insérer le tube dans le raccord	
3	Sertissage	32
3.1	Raccords 14÷32 Profil B (KSP 1)	
3.2	Raccords 40÷75 Profil TH (KSP 11)	
3.3	Raccords 40÷75 Profil F (KSP 2)	
4	Vérifier le sertissage	34
4.1	Profil B (KSP 1)	
4.2	Profil TH (KSP 11)	
4.3	Profil F (KSP 2)	
5	Mise en service de l'installation.	35
6	Avertissements	36

Le système en tuyau multicouche (Gerpex, Gerpex RA, Alpert) et les raccords à presser Gerpex, garantit une fiabilité et une durée élevée des installations thermiques et sanitaires.

Une des conditions de base est que l'installation se fasse dans le respect de quelques normes fondamentales.

La fonction de ce manuel est d'indiquer les procédures et conseils techniques nécessaires afin de garantir une bonne installation du système Gerpex.

1 Vérifier le matériel

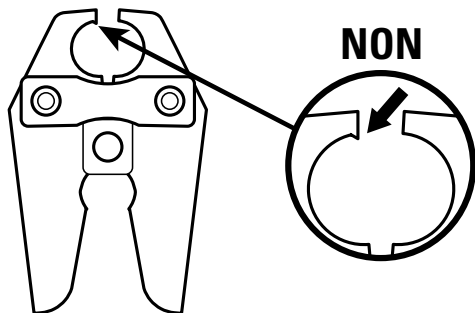
1.1 Machine et pince à sertir

- Suivre scrupuleusement les indications reportées sur le manuel d'utilisation de la presse.
- Pour un pressage correct, les pinces ne doivent pas présenter de dommages dans la zone de pressage.
- Vérifier que la dimension de pince correspond au diamètre du raccord que l'on souhaite presser.



Attention!

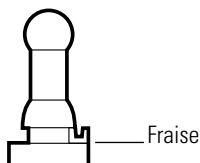
L'utilisation d'un étrier avec un diamètre plus petit que le raccord à presser, peut endommager l'étrier lui-même et endommager le joint de raccord enfoncé.



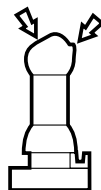
1.2 Calibreur / chanfreineur

- Vérifier l'absence de bosses et/ou de déformations sur le calibreur qui risqueraient d'endommager l'intérieur du tuyau, et, en conséquence, les bagues DU d'étanchéité, compromettant ainsi la fonctionnalité du joint.

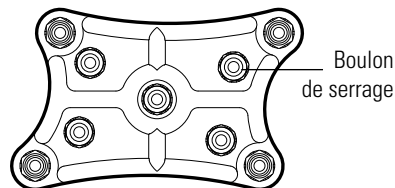
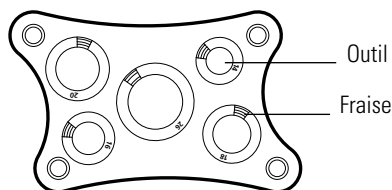
OUI



NON



- Vérifier que l'outil et la fraise d'ebavurage correspondante ne tournent pas par rapport au manche. Visser le boulon de serrage en cas de besoin.



1.3 Cisailles

- Contrôler que la lame de la cisaille ne soit pas ébréchée et s'assurer de son tranchant.



Attention!

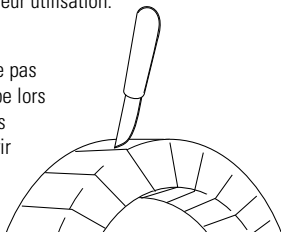
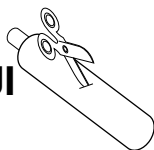
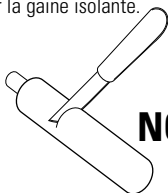
Tenir les doigts éloignés de la lame.

Les opérations de pose doivent être faite à une température d'ambiance supérieure à -10°C et inférieure à 45°C, pour éviter d'éventuels dommages aux matériels.

Dans le cas de température d'ambiance inférieure à 0°C, les tubes et raccords devront être stockés à une température supérieure à 0°C avant leur utilisation.

2.1 Déballer le tube

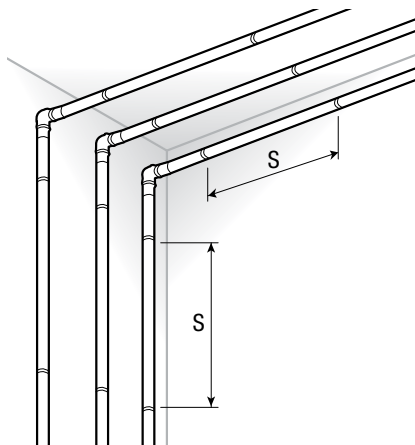
- Faire attention à ne pas endommager le tube lors d'utilisation d'outils coupants pour ouvrir l'emballage de protection des couronnes de tube.
- Dans le cas du tube isolé, éviter absolument de blesser le tube au moment d'inciser la gaine isolante.


OUI

NON


2.2 Installation apparente

- Dans le cas d'installation non-encastree, en faux plafond ou disposée dans des cloisons sèches (plaques de plâtres sur armatures) ou en colonnes techniques, les tubes devront être judicieusement fixés avec les colliers appropriés, disposés à une distance non supérieure à une certaine valeur, en fonction de la dimension du tube, pour éviter que le poids, reposant sur les raccords, ne puisse provoquer des dommages. Une fixation correcte peut aussi être utile lors de l'installation car elle évite que le poids des tuyaux ne détermine la rotation des coudes de tuyaux quand ces derniers relient deux sections de tuyau placés sur un plan non vertical et l'une des deux sections n'est pas encore fixée au reste de l'installation.
- Distance maximum «S» entre fixation du tube non-encastree. (voir schémas suivants):

Dimension du tube	Distance maximum (S) entre fixations (cm)
14 x 2	100
16 x 2	100
18 x 2	125
20 x 2	125
26 x 3	150
32 x 3	150
40 x 3,5	150
50 x 4	200
63 x 4,5	200
75 x 5	250

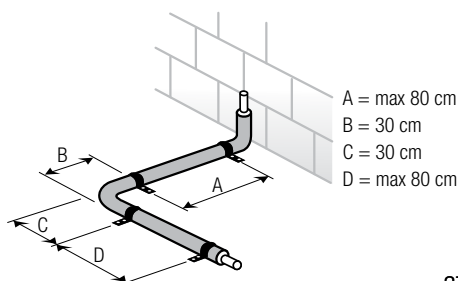


2.3 Installation encastree

- Pour les installations encastrees, les tubes devront être judicieusement fixés avec des liens disposés à une distance minimum de 80 cm pour les parties droites et de 30 cm avant et après chaque coude.

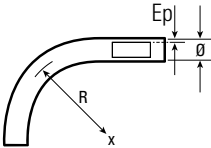
Pour ce type d'installation, il est préférable d'utiliser un tube pré-isolé, ou un tube pré-gainé.

- Raccords:** Dans le cas de pose encastree, les raccords à sertir devront être protégés des éventuels agents chimiques qui pourraient être contenus dans les plâtres ou les mortiers. Vous pouvez utiliser les boîtes d'encastrement, les coffrets électriques en matériau de synthèse, les rubans adhésifs, les bandes isolantes, ou les matériaux en mousse expansée disposé de manière adéquate et correctement scellée.



2.4 Rayon minimum de cintrage

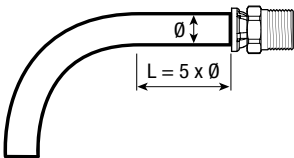
- Le cintrage du tube doit être fait en respectant la valeur minimum indiquée dans le tableau suivant.



Dimension du tube Ø x Ep	Rayon minimum de cintrage R	Rayon minimum de cintrage R avec ressort de cintrage	Raggio minimo di piegatura R con piegatubi idraulica
14 x 2	5 x Ø	3 x Ø	
16 x 2	5 x Ø	3 x Ø	
18 x 2	5 x Ø	3 x Ø	
20 x 2	5 x Ø	3 x Ø	
26 x 3	8 x Ø	4 x Ø	4 x Ø
32 x 3			4 x Ø
40 x 3,5			4 x Ø
50 x 4			4 x Ø
63 x 4,5			4,5 x Ø
75 x 5			5 x Ø

Il est cependant conseillé d'utiliser des raccords pour les diamètres supérieurs à 26.

Lorsque vous cintrez les tubes, vous devez éviter de faire supporter la force de cintrage aux raccords déjà en place. La distance minimum entre un raccord et le début d'un cintrage doit être au minimum de 5 x Ø extérieur du tube.



2.5 Dilatation thermique

- Au moment de l'installation, il est nécessaire de prendre en compte la dilatation thermique qui pourrait concerner le tube multicouche. L'allongement du tube varie en fonction de la température et peut être calculé au moyen de la formule suivante:

$\Delta L = \alpha \times L \times \Delta T$

ou:

α est le coefficient de dilatation linéaire, de valeur 0,026 mm/m/K pour le tube multicouche PEX ALU;

L est la longueur initiale du tube (m);

ΔT est la différence de température mini maxi (K).

Exemple :

Longueur de tube = 12 m

Différence de température = 50 K

$\Delta L = 0.026 \times 12 \times 50 = 15,6 \text{ mm}$

ΔT	10	20	30	40	50	60	70
L	ΔL						
0,1	0,026	0,052	0,078	0,104	0,130	0,156	0,182
0,2	0,052	0,104	0,156	0,208	0,260	0,312	0,364
0,3	0,078	0,156	0,234	0,312	0,390	0,468	0,546
0,4	0,104	0,208	0,312	0,416	0,520	0,624	0,728
0,5	0,130	0,260	0,390	0,520	0,650	0,780	0,910
0,6	0,156	0,312	0,468	0,624	0,780	0,936	1,092
0,7	0,182	0,364	0,546	0,728	0,910	1,092	1,274
0,8	0,208	0,416	0,624	0,832	1,040	1,248	1,456
0,9	0,234	0,468	0,702	0,936	1,170	1,404	1,638
1,0	0,260	0,520	0,780	1,040	1,300	1,560	1,820
2,0	0,520	1,040	1,560	2,080	2,600	3,120	3,640
3,0	0,780	1,560	2,340	3,120	3,900	4,680	5,460
4,0	1,040	2,080	3,120	4,160	5,200	6,240	7,280
5,0	1,300	2,600	3,900	5,200	6,500	7,800	9,100
6,0	1,560	3,120	4,680	6,240	7,800	9,360	10,920
7,0	1,820	3,640	5,460	7,280	9,100	10,920	12,740
8,0	2,080	4,160	6,240	8,320	10,400	12,480	14,560
9,0	2,340	4,680	7,020	9,360	11,700	14,040	16,380
10,0	2,600	5,200	7,800	10,400	13,000	15,600	18,200

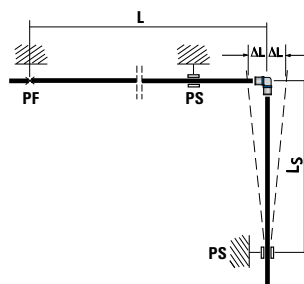
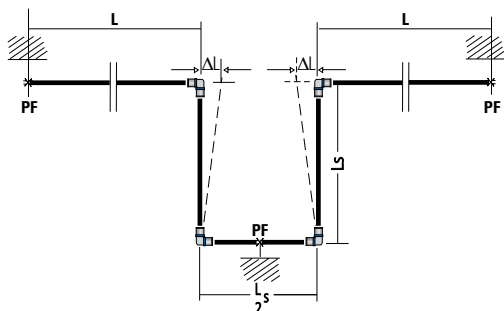
L = Longueur du tube (m)

ΔL = Dilatation longitudinale (mm)

ΔT = Différence de température (K)

- Dans le cas de pose en apparent, en faux plafond ou dans une colonne technique, vous pouvez compenser la dilatation thermique longitudinale en disposant

judicieusement les supports (points) fixes et coulissants en fonction des diverses configurations d'installations, ce qui permet de créer des zones de compensation.



Ou:

$$L_s = C \times \sqrt{\emptyset \times \Delta L}$$

L_s = Longueur de compensation (mm)

$\emptyset$ = Diamètre externe du tube (mm)

C = Constante du matériau

(pour le tube multicouche PEX ALU, $C=33$)

Avec

$\Delta L = 15,6$ mm (Exemple précédent),

$\emptyset = 26$ mm

Résultat:

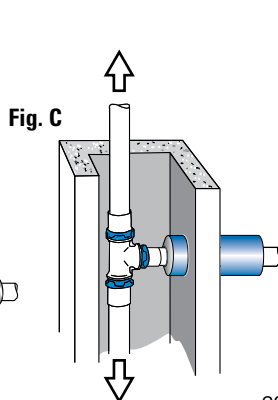
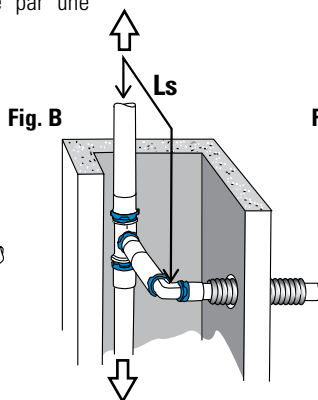
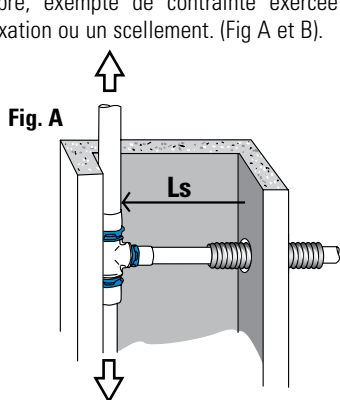
$$L_s = 33 \times \sqrt{26 \times 15,6} = 665 \text{ mm}$$

PF : Point fixe
PS : Point coulissant

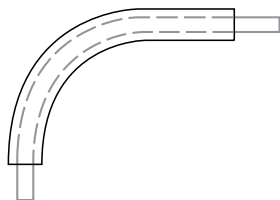
- Dans le cas de colonne montante encastree et équipée de déviations horizontales, il convient d'assurer le libre mouvement des divers tubes pour ne pas contrarier la dilatation. Les dérivation devront être gainées aux passages de la colonne. La dérivation devra avoir une longueur minimum libre, exempte de contrainte exercée par une fixation ou un scellement. (Fig A et B).

Dans le cas ou la distance de la partie située dans la colonne ne permet pas de réaliser la longueur calculée L_s , le passage de sortie du tube devra être plus grand, et une gaine souple isolante devra protéger le tube. L'épaisseur de l'isolant devra être de :

$$S \geq 1,5 \times \Delta L \text{ (Fig. C).}$$



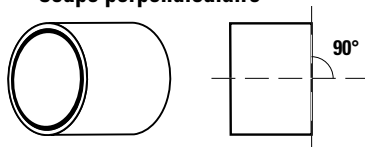
- Dans le cas de tube encastrés sous le plâtre ou dans une chape de pose (directement sur le sol), l'expansion linéaire due à la température peut être compensée en prévoyant au moins tous les 10 m une courbe isolée par une gaine annelée ou une gaine isolante.



Note : Pour les installations de systèmes rayonnants tels que: planchers, plafonds ou murs, chauffants ou rafraîchissants, les directives précédentes ne doivent pas être appliquées !

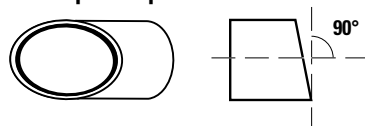
Coupe perpendiculaire

SI



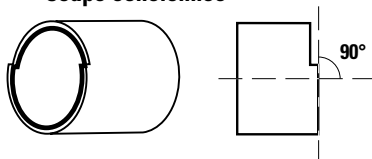
Coupe oblique

NO



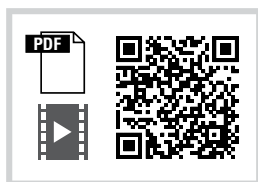
Coupe échelonnée

NO



2.6 Pertes de charges

- Les pertes de charges du tube Gerpex EMMETI et de tous les raccords à sertir GERPEX sont consultable sur la fiche technique du Système GERPEX téléchargeable depuis le site www.emmeti.com.

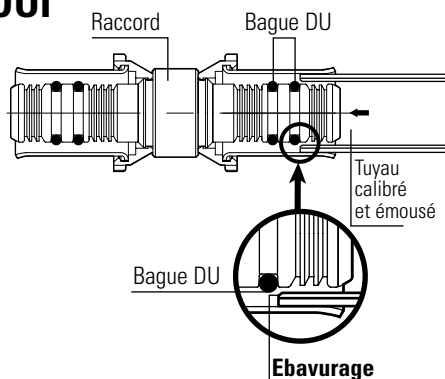


2.8 Calibrer et chanfreiner



Le calibrage et l'ebavurage du tuyau sont indispensables pour éviter l'endommagement des bagues DU durant l'insertion du tuyau dans le raccord.

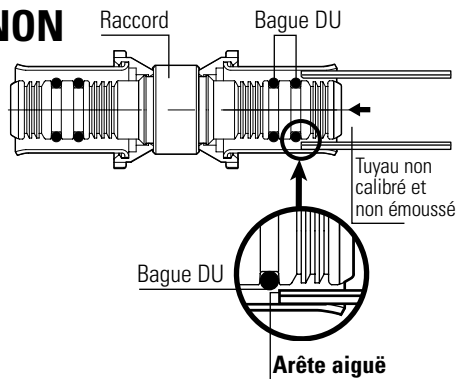
OUI



2.7 Couper le tube

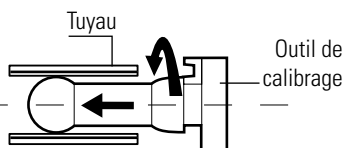
- Effectuer la coupe perpendiculaire au tuyau et sans dégradés, dans la mesure où une coupe oblique ou échelonnée compromet la réalisation de l'ebavurage.
- Pour des diamètres supérieurs à 26, l'utilisation de coupe-tuyaux est conseillée.

NON

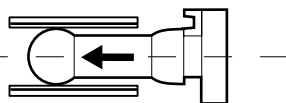


- Le calibrage s'effectue en introduisant et en roulant simultanément l'outil de calibrage.

OUI

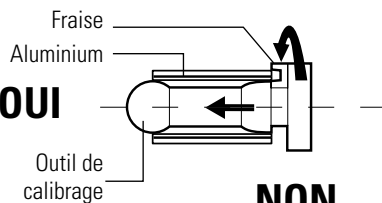


NON



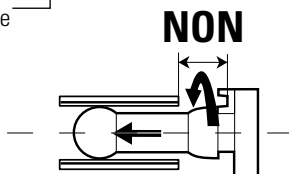
- L'évasement s'effectue en tournant l'outil dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que la fraise atteigne la partie en aluminium du tuyau.

OUI



NON

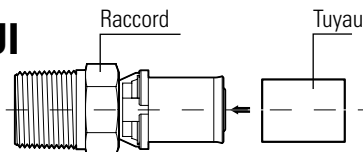
NON



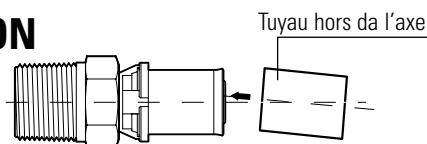
2.9 Insérer le tube dans le raccord

- Durant l'introduction du tuyau dans le raccord, prendre garde à ce que leurs axes concordent et ne pas les tourner.

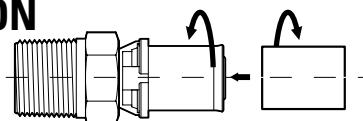
OUI



NON



NON



- Pour faciliter l'opération, tremper éventuellement le bout du tuyau et/ou le raccord. Utiliser de l'eau propre uniquement.

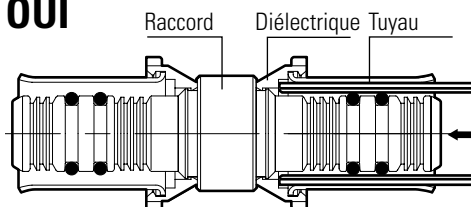


Attention!

La lubrification avec des huiles ou des graisses abîme de façon irréversible les bagues DU du raccord.

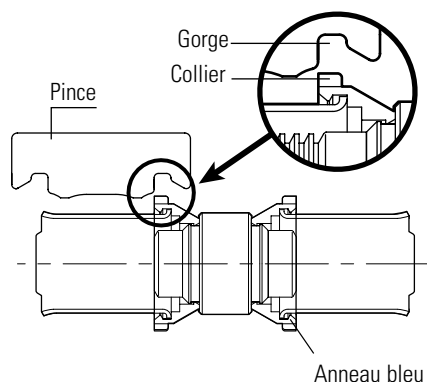
- Le tuyau doit être enfilé jusqu'au butoir (visible à travers les ouvertures de contrôle sur l'anneau en plastique).

OUI

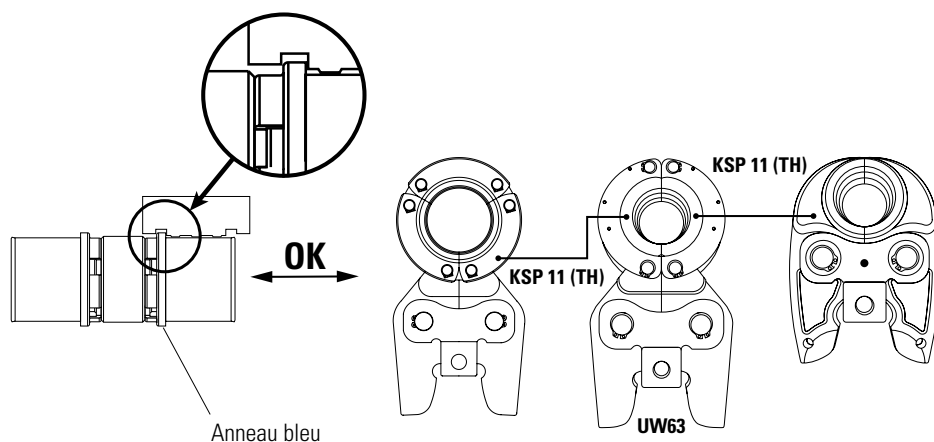


3.1 Raccords 14÷32 profil B (KSP 1)

- Positionner les pinces sur la boussole en acier, faisant correspondre le col de l'anneau en plastique avec la gorge des mâchoires.

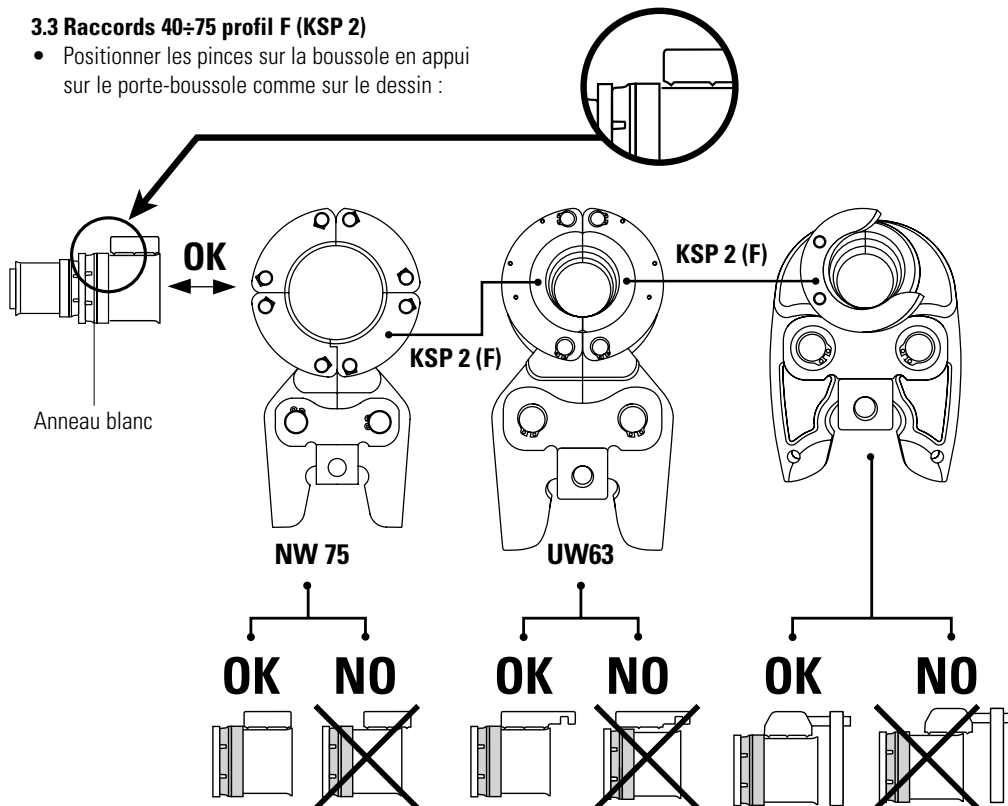
**3.2 Raccords 40÷75 profil TH (KSP 11)**

- Positionner les pinces sur la boussole en acier, faisant correspondre le col de l'anneau en plastique avec la gorge des mâchoires.



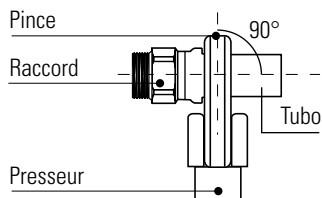
3.3 Raccords 40÷75 profil F (KSP 2)

- Positionner les pinces sur la boussole en appui sur le porte-boussole comme sur le dessin :

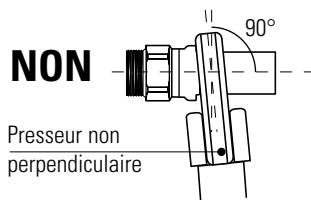


Vérifier que la mâchoire soit perpendiculaire au raccord

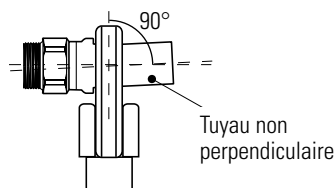
OUI



NON



NON



La vérification du profil correct de pressage de la pince peut être effectuée en mesurant à l'aide du calibre centésimal, le raccord pincé.

Pour un pressage correct, les dimensions (mm) relevées doivent respecter le tableau.

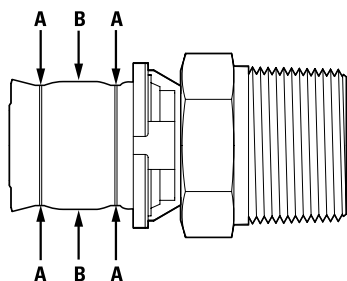
Si les dimensions ne correspondent pas, la pince pour ne pas avoir complètement fermé ou être usée.

Vérifier que les surfaces de pressage sont propres et que leur ouverture/fermeture est régulière.

Si les sertissages continuent à ne pas être conformes, il est nécessaire de faire contrôler la pince auprès du service assistance.

4.1 Profil B (KSP 1)

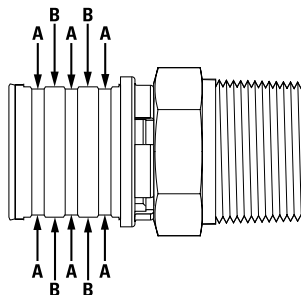
Mesure	Ø A max	Ø B max
Ø 14	14,55	15,75
Ø 16	16,60	17,80
Ø 18	18,60	19,80
Ø 20	20,65	21,85
Ø 26	26,60	27,90
Ø 32	32,65	33,90



4.2 Profil TH (KSP 11)

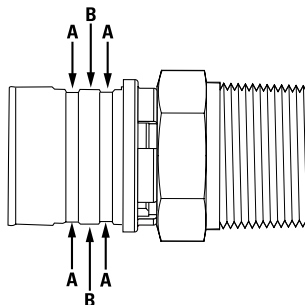
Mesure	Ø A max	Ø B max
Ø 40	40,80	41,70
Ø 50	51,00	51,70
Ø 63	63,80	64,70
Ø 75	75,10	76,65

- Matrices Ø40, Ø50, Ø63 de la pince UW63 et pince individuelles Ø50, Ø63 et Ø75



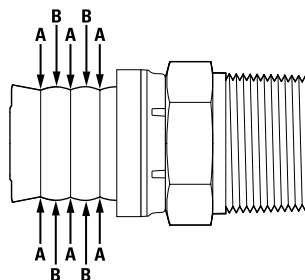
NOTE: Dans le cas de sertissage avec matrice Ø40, l'étanchéité hydraulique est assurée par les deux premiers profils de pressage près de la bague en plastique du raccord.

- Pince individuelles Ø40



4.3 Profil F (KSP 2)

Mesure	Ø A max	Ø B max
Ø 40	40,65	41,90
Ø 50	50,80	51,90
Ø 63	63,70	64,90
Ø 75	74,10	76,50



Une fois la pose des tubes, raccords et accessoires est terminée, vous devez procéder aux tests et essais réglementaires, conformément aux textes en vigueur, avant de refermer les parties définitivement encastrees et devenues invisibles.

Pour la France, il convient de se référer aux différents DTU.

Parmi ceux-ci les plus couramment concernés sont: *(liste non exhaustive)*

DTU 60.1 Installation sanitaire à usage d'habitation

DTU 65.10 Canalisation Eau chaude ou froide

DTU 65.14 Exécution de plancher chauffant

Lorsque le tube multicouche n'est pas directement cité, vous devez prendre les instructions pour «les tubes plastiques» ou «tubes de synthèse».

Suivant le type d'installation, les tests d'essai avant mise en service et livraison seront différents.

Un rapport des tests effectués doit être rédigé et est prescrit pour chaque type d'installation.

Il convient donc de se référer aux règles en vigueur en fonction de chaque type d'installation.

Pour ce qui est de l'Italie, les normes de référence au moment de la rédaction de ce manuel, sont:

- **UNI 5364:1976 - Installation de chauffage à eau chaude. Règles relatives à la mise en service.**

En particulier, le point 3.1.8 demande un test de pression de l'installation à une valeur de 10 kgf/cm² de plus que la pression de service, maintenue pendant une période minimum 6 heures consécutives..

- **UNI 9182:2014 - Installation d'alimentation et de distribution d'eau chaude ou froide - Etude, installation et tests de mise en service**

Au point 26.2.1 pour le test hydraulique de tenue à froid, et au point 26.2.2 pour le test de tenue à chaud, il se réfère à la norme UNI EN 806-4.

- **UNI EN 806-4:2010 - Spécifications relatives aux installations de transport des eaux destinées à la consommation humaine à l'intérieur des bâtiments - Installation**

En particulier, au point 6.1.3 est décrite la méthode de test des tubes plastiques (identique pour le tube multicouche)

- **UNI EN 1264-4:2009 - Installation panneaux rayonnants alimentée en eau pour le chauffage ou le rafraîchissement, intégré dans la structure - Installation**

En particulier, au point 4.3 est prescrit le test de maintien à une pression équivalente à deux fois la pression maximum de service, avec une valeur de test minimum de 6 bar.

Pour plus de détails, rappez vous au(x) DTU concernés par l'installation.

Il est nécessaire de respecter les règles en vigueur correspondants au pays d'installation.

- 1 Ne pas effectuer de pressages en continu pour ne pas surchauffer la presse ou les pinces (voir aussi manuel de la presse). Tous les 50 pressages, laisser reposer la presse pendant 15 minutes. Maintenir toujours propres la presse et les pinces.
- 2 Ne pas réutiliser de raccords déjà comprimés.
- 3 Ne pas toucher aux outils.
- 4 Contrôler périodiquement le bon fonctionnement des outils.
- 5 Lire attentivement le manuel fourni avec le presseur.
- 6 Maintenir toujours propres la presse et les pinces.
7. Dans le cas de raccords à presser avec raccords filetés (ex.: coudes à collerette avec filet femelle), utiliser la prise à clé prévue à cet effet pendant le serrage, pour éviter les déformations ou les tensions.
8. Dans les installations sous goulotte, pour éviter les phénomènes de corrosion ou de corrosion sous contrainte (qui se manifestent en présence d'humidité, de chlorures, de vapeurs d'ammoniac, de liants hydrauliques fortement réactifs, etc.), on recommande de prévoir à l'isolation des raccords avec un matériel approprié (ruban ou bande isolante, etc.).
9. Pour les installations thermiques et hydraulique-sanitaires il faut prévoir la mise en place d'organes de sécurité opportuns (vase d'expansion , soupape de sûreté ) pour éviter des pressions supérieures aux valeurs maximales prévues pour le système multicouche ou des coups de bélier. Il faut éviter aussi le gel des fluides transportés. Ces phénomènes peuvent, en effet, endommager ou détériorer les composants employés (tuyauterie, raccords, accessoires, etc.).

**Attention!**

Il est vivement conseillé d'éviter des couplages avec des filets coniques en fonte ou non calibrés; en effet, des couples de serrage élevés risquent de provoquer la rupture des raccords en laiton femelle. En ce qui concerne l'étanchéité, il est recommandé d'interposer du téflon. L'utilisation de chanvre en quantité proportionnelle est toutefois admise

1	Verificación del equipo.....	38
1.1	Prensadora y pinzas	
1.2	Calibrador/Escariador	
1.3	Tijeras	
2	Instalación.....	39
2.1	Eliminación embalaje del tubo	
2.2	Instalación vista (superficie)	
2.3	Instalación en cámara de aire	
2.4	Radio mínimos de doblado	
2.5	Dilatación térmica	
2.6	Pérdidas de carga	
2.7	Corte del tubo	
2.8	Calibrado y escariado	
2.9	Introducción del tubo en el racord	
3	Prensado.....	44
3.1	Racores 14÷32 Perfil B (KSP 1)	
3.2	Racores 40÷75 Perfil TH (KSP 11)	
3.3	Racores 40÷75 Perfil F (KSP 2)	
4	Verificación del prensado.....	46
4.1	Perfil B (KSP 1)	
4.2	Perfil TH (KSP 11)	
4.3	Perfil F (KSP 2)	
5	Prueba de la instalación	47
6	Advertencias	47

El sistema de tubo multicapa (Gerpex, Gerpex RA o Alpert) así como los casquillos a presar Gerpex garantizan una gran fiabilidad y duración de las instalaciones, tanto térmicas como sanitarias.

Condición esencial es que cada tipo de instalación respete las pocas pero esenciales advertencias.

Este manual tiene la función de indicar el procedimiento y las advertencias técnicas necesarias para la ejecución de una correcta instalación del sistema Gerpex.

1 Verificación del equipo

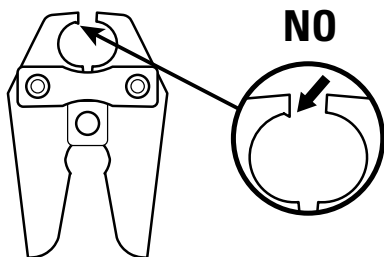
1.1 Presadora y pinzas

- Atégase escrupulosamente a las indicaciones del manual de la presadora.
- Para un prensado correcto, las pinzas no deben presentar daños en la zona de prensado.
- Compruebe que el tamaño de la pinza se corresponda con el diámetro del casquillo que se pretenden presar.



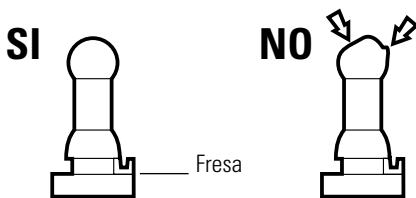
Atención!

La utilización de una pinza con diámetro inferior a aquel del casquillo a presar, provocará el daño de la pinza misma y comprometerá la estanquidad del record prensado.

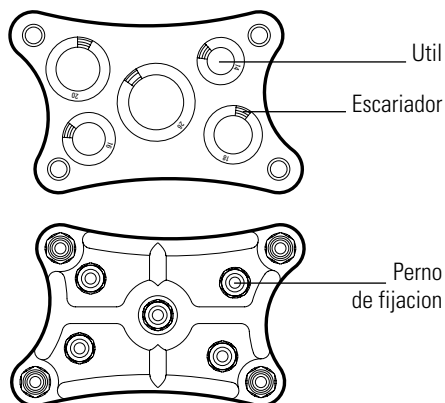


1.2 Calibrador/Escariador

- Comprobar que el calibrador no presente imperfecciones y/o deformaciones porque podría dañar el interior del tubo y consecuentemente los O-Ring de estanquidad comprometiendo la funcionalidad de las uniones.



- Comprobar que el útil y relativo escariador no rote respecto a la empuñadura. En tal caso, apretar el perno de fijación.



1.3 Tijeras

- Controlar que la hoja de la tijera no presente daños y esté afilada.



Atención!

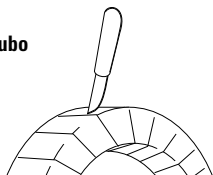
Mantener los dedos alejados de la hoja.

Efectuar las operaciones de colocación e instalación a temperaturas superiores de -10°C e inferiores a 45°C , para evitar posibles daños de los materiales.

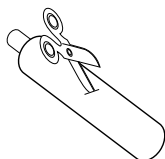
En caso de temperaturas inferiores a los 0°C , como prevención, almacenar el material (tubos y racores) a temperaturas superiores antes de utilizarlo.

2.1 Deshecho embalaje del tubo

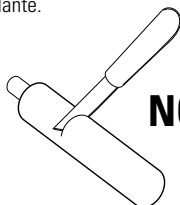
- Llevar mucho cuidado para no dañar el tubo cuando se retire la cinta de embalaje del rollo.
- En caso de tubo aislado, evitar rotundamente incidir el tubo cortando la funda aislante.



SI



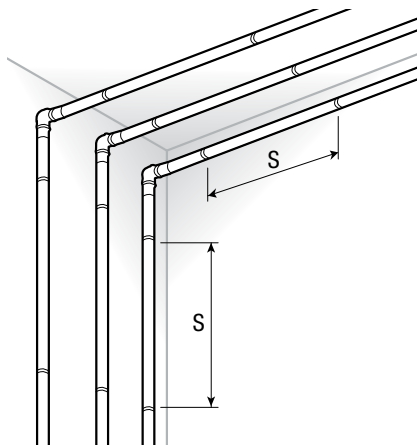
NO



2.2 Instalación vista (superficie) o en falso techo

- En las instalaciones vistas, en falso techo o en cámara de aire, de los sistemas en seco (por ejem.: cartón yeso, pladur, etc.), las tuberías deben ser adecuadamente fijadas con abrazaderas a una distancia no superior a un cierto valor, en función de la dimensión del tubo, para evitar que el peso, cargando en los racores, pueda causar daños. Una correcta fijación además puede también resultar útil en fase de instalación ya que evita que el peso de los tubos pueda determinar la rotación de los racores acodados cuando estos unen dos tramos de tubo colocados sobre un plano no vertical y uno de los dos tramos no esté aún vinculado con el resto de la instalación.
- Distancia máxima "S" de sujeción de las tuberías a cara vista (ver figura siguiente):

Dimensiones del tubo	Distancia máxima (S) de colgado (cm)
14 x 2	100
16 x 2	100
18 x 2	125
20 x 2	125
26 x 3	150
32 x 3	150
40 x 3,5	150
50 x 4	200
63 x 4,5	200
75 x 5	250



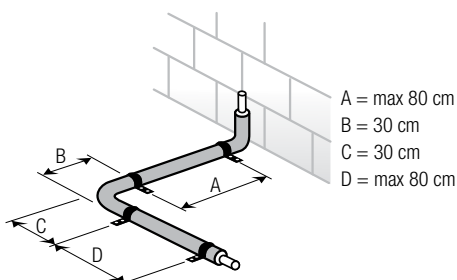
2.3 Instalación en cámara de aire

- En las instalaciones en cámara de aire las tuberías deben ser adecuadamente fijadas con abrazaderas colocadas a una distancia mínima de 80 cm en los trazados rectilíneos y de 30 cm antes y después de cada curva.

Para este tipo instalaciones es preferible poner el tubo aislado con una funda aislante en material expandido o una funda corrugada.

- **Racores:** en la colocación en cámara de aire, están protegidos de la corrosión que puede derivar del contacto con agentes químicos que llevan los yesos y morteros.

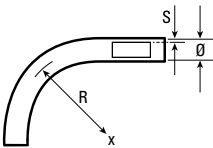
Se pueden emplear cajas de empotrar, fajas adhesivas específicas para estas aplicaciones o fundas en material plástico expandido adecuadamente pegados..



A = max 80 cm
B = 30 cm
C = 30 cm
D = max 80 cm

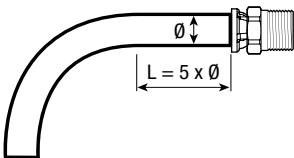
2.4 Radios mínimos de curvatura

- La curvatura de las tuberías debe ser efectuada respetando los valores mínimos previstos según la siguiente tabla.



Dimensión del tubo (Ø x S)	Radio mínimo de curvatura R	Radio mínimo de curvatura R con muelle doblatubo	Radio mínimo de curvatura R con doblatubos hidráulico
14 x 2	5 x Ø	3 x Ø	
16 x 2	5 x Ø	3 x Ø	
18 x 2	5 x Ø	3 x Ø	
20 x 2	5 x Ø	3 x Ø	
26 x 3	8 x Ø	4 x Ø	4 x Ø
32 x 3			4 x Ø
40 x 3,5			4 x Ø
50 x 4			4 x Ø
63 x 4,5			4,5 x Ø
75 x 5			5 x Ø

Se sugiere de todas formas utilizar racores acodados para efectuar curvas en tubos de diámetro superior al 26. Al doblar el tubo se debe además evitar descargar tensiones en los racores ya instalados y la distancia entre racord e inicio doblado debe ser superior a 5xØ, donde Ø es el diámetro externo del tubo.



2.5 Dilatación térmica

- En fase de colocación, prestar especial atención a las dilataciones térmicas que puedan afectar las tuberías multicapa.
La prolongación que experimenta un tubo en función de la variación de la temperatura puede ser calculada con la siguiente formula:

$\Delta L = \alpha \times L \times \Delta T$

donde:

α es el coeficiente de dilatación linear, igual a 0,026 mm/m K para los tubos multicapa metal-plásticos;

L es la longitud inicial del trozo de tubo (m);

ΔT es el salto térmico (K).

Ejemplo:

Longitud del tubo: 12 m

Salto térmico: 50 K

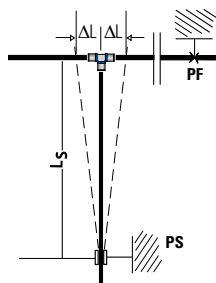
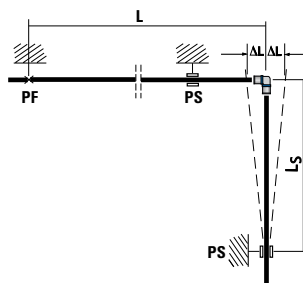
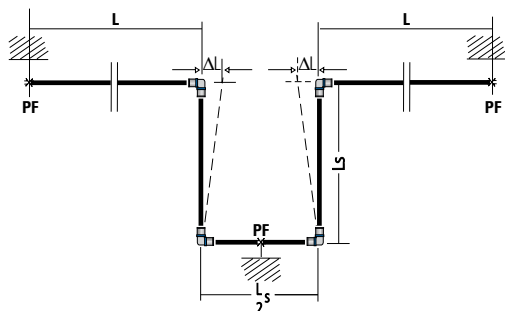
$\Delta L = 0.026 \times 12 \times 50 = 15,6 \text{ mm}$

ΔT	10	20	30	40	50	60	70
L	ΔL						
0,1	0,026	0,052	0,078	0,104	0,130	0,156	0,182
0,2	0,052	0,104	0,156	0,208	0,260	0,312	0,364
0,3	0,078	0,156	0,234	0,312	0,390	0,468	0,546
0,4	0,104	0,208	0,312	0,416	0,520	0,624	0,728
0,5	0,130	0,260	0,390	0,520	0,650	0,780	0,910
0,6	0,156	0,312	0,468	0,624	0,780	0,936	1,092
0,7	0,182	0,364	0,546	0,728	0,910	1,092	1,274
0,8	0,208	0,416	0,624	0,832	1,040	1,248	1,456
0,9	0,234	0,468	0,702	0,936	1,170	1,404	1,638
1,0	0,260	0,520	0,780	1,040	1,300	1,560	1,820
2,0	0,520	1,040	1,560	2,080	2,600	3,120	3,640
3,0	0,780	1,560	2,340	3,120	3,900	4,680	5,460
4,0	1,040	2,080	3,120	4,160	5,200	6,240	7,280
5,0	1,300	2,600	3,900	5,200	6,500	7,800	9,100
6,0	1,560	3,120	4,680	6,240	7,800	9,360	10,920
7,0	1,820	3,640	5,460	7,280	9,100	10,920	12,740
8,0	2,080	4,160	6,240	8,320	10,400	12,480	14,560
9,0	2,340	4,680	7,020	9,360	11,700	14,040	16,380
10,0	2,600	5,200	7,800	10,400	13,000	15,600	18,200

L = Longitud (m) ΔT = Salto térmico (K) ΔL = Dilatación longitudinal (mm)

- En la colocación a cara vista, en falso techo o en el interior de cámaras, se puede compensar la dilatación térmica longitudinal mediante una adecuada

disposición de soportes (puntos) fijos o móviles, en función de las diversas situaciones de instalación, realizando de esta manera las compensaciones.



PF: Punto fijo
PS: Punto móvil

Donde:

$$L_s = C \times \sqrt{\varnothing \times \Delta L}$$

L_s = Longitud del compensador (mm)

$\varnothing$ = Diámetro externo del tubo (mm)

C = Constante del material

(para tubos multicapa metal-plásticos $C=33$)

Con

$\Delta L = 15,6$ mm (ejemplo precedente),

$\varnothing = 26$ mm

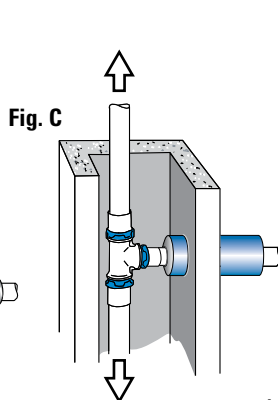
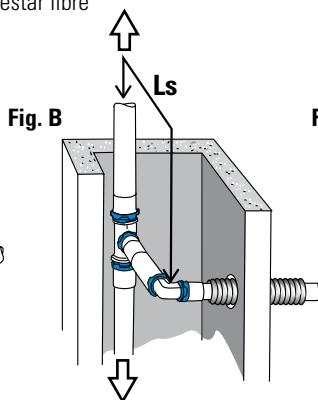
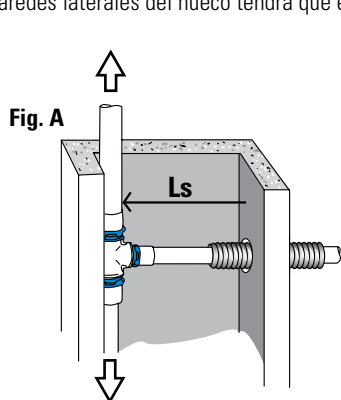
resultará:

$$L_s = 33 \times \sqrt{26 \times 15,6} = 665 \text{ mm}$$

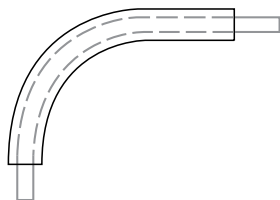
- En caso de instalaciones verticales colocadas en el interior de las cavidades y dotadas de separaciones horizontales, para garantizar una instalación que permita un libre movimiento de las tuberías, las derivaciones deberán tener una longitud libre mínima L_s , el paso a través de las paredes laterales del hueco tendrá que estar libre

y el tubo protegido con una funda (Fig. A y B).

En caso que la dimensión del hueco no permita realizar el compensador de longitud L_s , el agujero de paso lateral deberá ser de dimensiones mayores, y en correspondencia del mismo, el tubo deberá estar protegido por una funda aislante de espesor $S \geq 1,5 \times \Delta L$ (Fig. C).



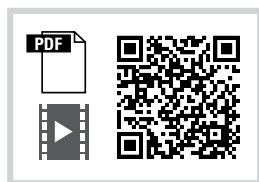
- En caso de tuberías semi-empotradas o recubiertas con mortero (colocación directa en el suelo), las dilataciones térmicas se pueden compensar haciendo como mínimo cada 10m una curva aislada (por ejemplo con funda aislante en material expandido o funda corrugada).



Nota: en caso de tuberías utilizadas para realizar circuitos radiantes (formas de caracol o serpentinadas para la calefacción/refrigeración por suelo), estas indicaciones no sirven !

2.6 Pérdidas de carga

- Las pérdidas de carga del tubo Gerpex, Gerpex RA, Alpert y de todos los racores de prensado Gerpex están disponibles para consulta en la Ficha Técnica Sistema Gerpex descargable desde el la Web www.emmeti.com.

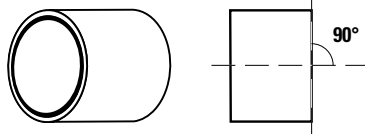


2.7 Corte del tubo

- Efectuar el corte perpendicular al tubo y sin escalonamientos, porque el corte oblicuo o escalonado perjudicaría la realización del escariado.
- Para diámetros superiores al 26 se aconseja la utilización del cortatubos.

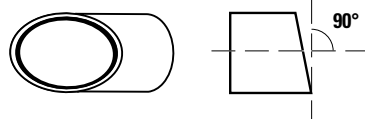
Corte perpendicular

SI



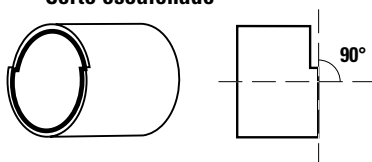
Corte oblicuo

NO



Corte escalonado

NO

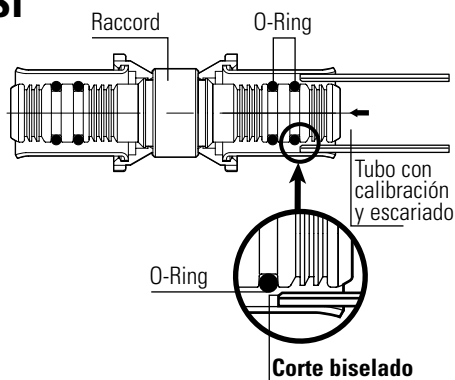


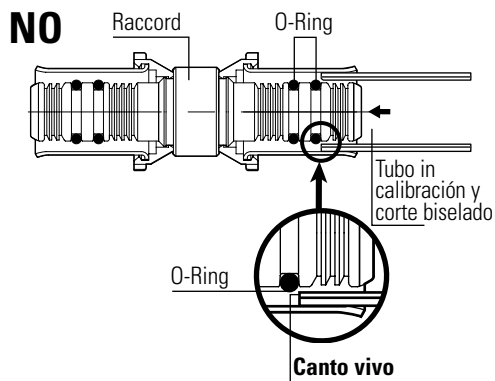
2.8 Calibrado y escariado



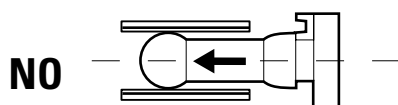
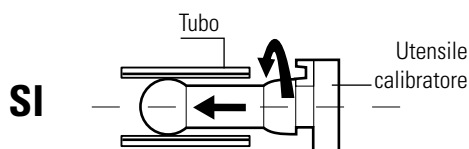
Es indispensable la ejecución de la calibración y el escariado del tubo para evitar daños en los O-Ring durante la inserción del tubo en el racord.

SI

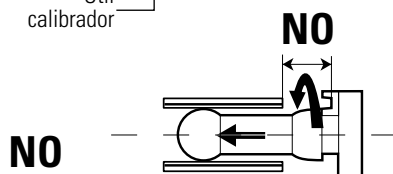
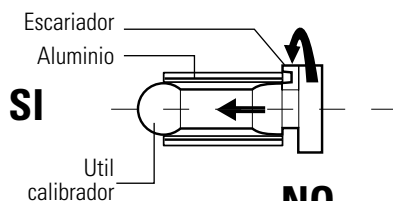




- La calibratura deve essere eseguita inserendo e ruotando contemporaneamente l'utensile calibratore.

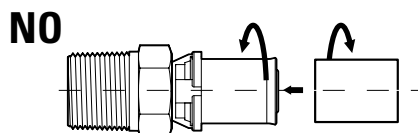
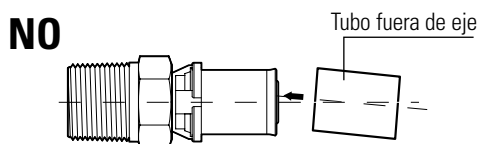
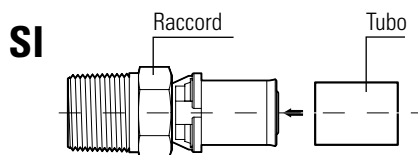


- El abocinado debe ser efectuado girando el útil en sentido horario hasta llegar a la parte de aluminio del tubo con la parte de la fresa.



2.9 Introducción del tubo en el raccord

- Durante la inserción del tubo en el raccord prestar atención que los dos estén en eje entre ellos y no girarlos.



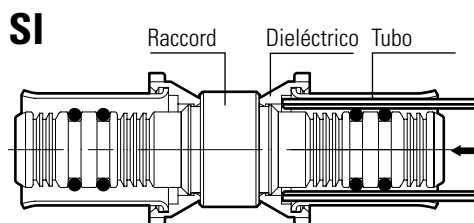
- Para agilizar la inserción bañar eventualmente la extremidad del tubo y/o el raccord solo con agua limpia.



Atencion!

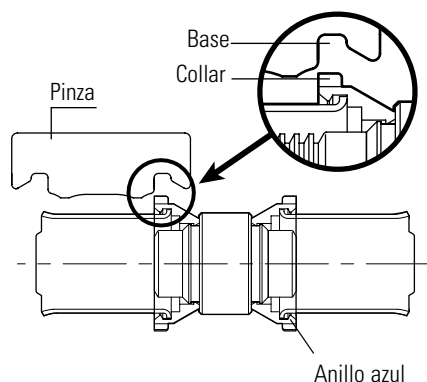
La lubricación con aceites o grasas daña irremediabilmente los o-ring del raccord.

- El tubo debe ser introducido hasta el tope (visible mediante la espía de control del anillo de plástico).

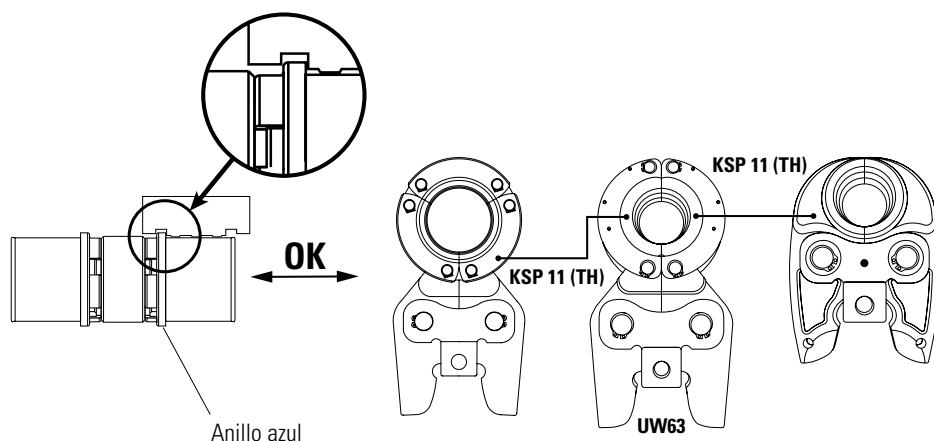


3.1 Racores 14÷32 perfil B (KSP 1)

- Coloque las pinzas alrededor del casquillo de acero, haciendo coincidir el collar del anillo de plástico con la ranura de las mordazas.

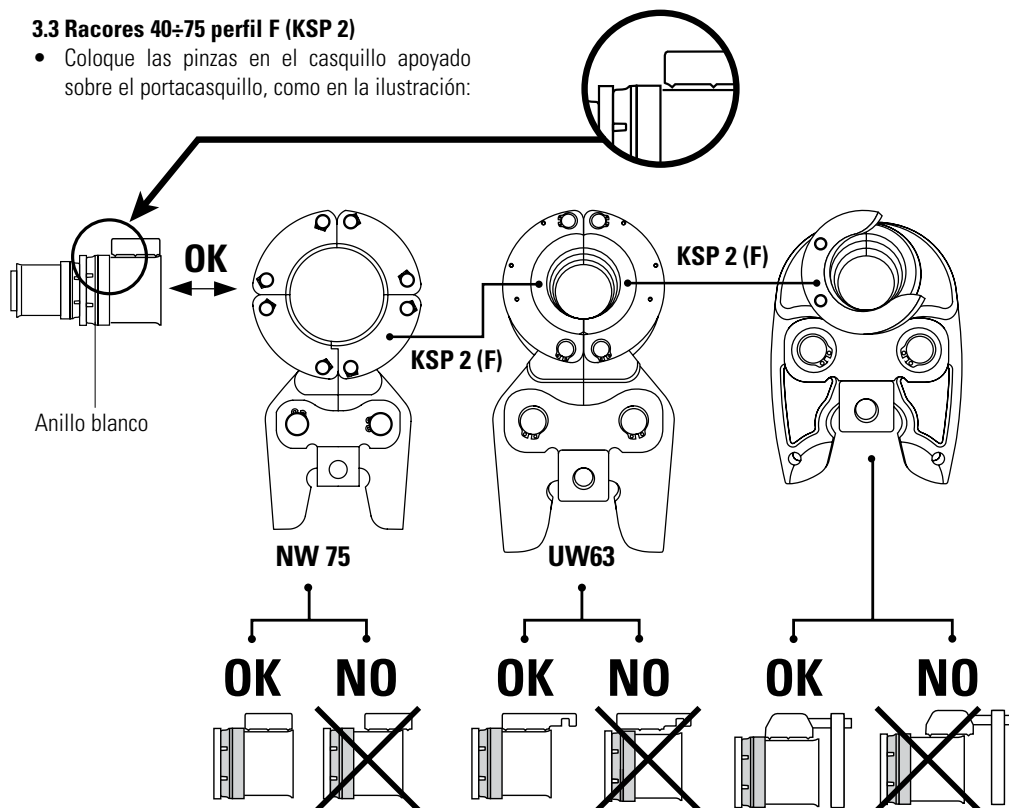
**3.2 Racores 40÷75 perfil TH (KSP 11)**

- Coloque las pinzas alrededor del casquillo de acero, haciendo coincidir el collar del anillo de plástico con la ranura de las mordazas.



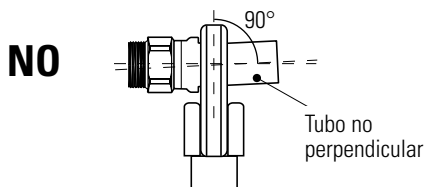
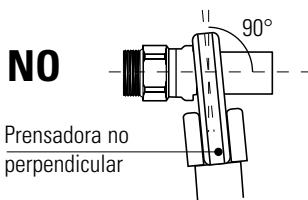
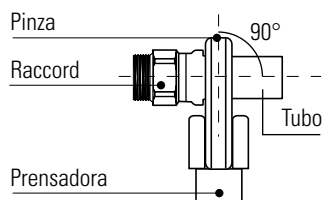
3.3 Racores 40÷75 perfil F (KSP 2)

- Coloque las pinzas en el casquillo apoyado sobre el portacasquillo, como en la ilustración:



⚠ Prestar atención que la pinza este perpendicular al racord

SI



La comprobación del prensado correcto se puede efectuar midiendo con calibrador centesimal el record pinzado.

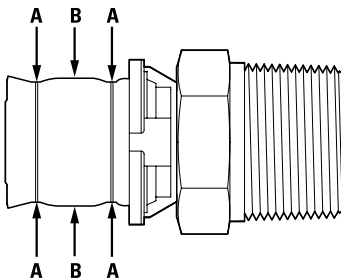
Para un correcto prensado las dimensiones (mm) relevadas deben respetar la tabla.

Si las dimensiones no corresponden, la pinza podría no haber cerrado completamente o estar desgastada. Verificar que las superficies de prensado estén limpias y que su apertura/cierre sea regular.

Si los prensados continúan no siendo conformes, es necesario revisar con el centro asistencia la máquina prensadora y las pinzas.

4.1 Perfil B (KSP 1)

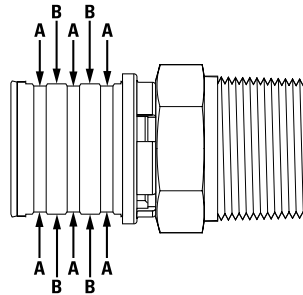
Medida	Ø A max	Ø B max
Ø 14	14,55	15,75
Ø 16	16,60	17,80
Ø 18	18,60	19,80
Ø 20	20,65	21,85
Ø 26	26,60	27,90
Ø 32	32,65	33,90



4.2 Perfil TH (KSP 11)

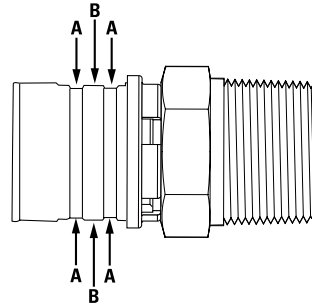
Medida	Ø A max	Ø B max
Ø 40	40,80	41,70
Ø 50	51,00	51,70
Ø 63	63,80	64,70
Ø 75	75,10	76,65

- Matrices Ø40, Ø50, Ø63 para pinza UW63 y pinza individual Ø50, Ø63 y Ø75



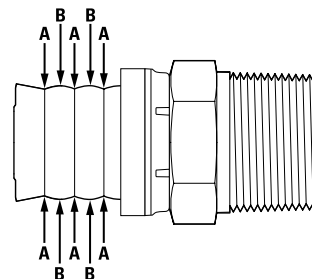
NOTA: En caso de pinzado con matriz Ø40 la estanqueidad hidráulica está garantizada por los dos primeros perfiles de prensado próximos al casquillo en plástico del record.

- Pinza individual Ø40



4.3 Perfil F (KSP 2)

Medida	Ø A max	Ø B max
Ø 40	40,65	41,90
Ø 50	50,80	51,90
Ø 63	63,70	64,90
Ø 75	74,10	76,50



Una vez terminada la instalación con la colocación de las tuberías y la instalación de los racores, se debe efectuar la prueba, según las disposiciones en vigor, antes de tapar definitivamente las partes a empotrar.

En Italia, las normas de referencia, a la fecha de realización de este documento, son:

- **UNI 5364:1976 - Instalaciones de calefacción y agua caliente. Reglas para la presentación de la oferta y para el oferta.**

En particular, al punto 3.1.8 requiere una prueba de estanquidad, llevando la instalación a una presión superior a 10 kgf/cm² respecto a aquella de normal ejercicio, manteniéndola durante mínimo 6 horas consecutivas.

- **UNI 9182:2014 – Instalaciones de alimentación y distribución de agua fría y caliente – Proyecto, instalación y prueba**

En el punto 26.2.1, para la prueba hidráulica de estanquidad en frío, y en el punto 26.2.2, para la prueba de estanquidad en caliente, se deriva a la norma UNI EN 806-4.

- **UNI EN 806-4:2010 - Especificaciones relativas a las instalaciones del interior de edificios para la distribución de aguas destinadas al consumo humano - Instalación**

En particular, en el punto 6.1.3 se describe la modalidad de prueba para los tubos de material plástico (entre los cuales está el multicapa).

- **UNI EN 1264-4:2009 - Sistemas radiantes alimentados por agua para la calefacción y el refrescamiento integrados en las estructuras - Instalación**

En particular, en el punto 4.3 se prescribe una prueba de estanquidad a una presión mínima dos veces superior de aquella máxima, con un mínimo de 6 bar.

Para los detalles, se deriva a lo especificado en lo reportado en tales normas.

Se recomienda atenerse a las normas en vigor del país donde tenga lugar la instalación.

6. ADVERTENCIAS

1. No realice prensados de manera continua para no sobrecalentar prensadora o pinzas (consulte también el manual de la prensadora). Cada 50 prensados, deje reposar la prensadora durante 15 minutos.
2. No reutilizar racores ya prensados.
3. No manipular el aparato.
4. Controlar periódicamente el correcto funcionamiento del aparato.
5. Leer atentamente el manual que acompaña la prensadora.
6. Mantenga siempre limpias la prensadora y las pinzas.
7. En caso de empalmes a prensar con rosca (por ejemplo, codos con abrazadera con rosca hembra), use la prensa adecuada durante el apriete, para evitar deformaciones o tensiones.
8. En las instalaciones inferiores, para evitar fenómenos de corrosión o corrosión por tensión (que se manifiestan en presencia de humedad, cloruros, vapores de amoníaco, colas hidráulicas muy reactivas, etc.), se recomienda encargarse del aislamiento de los empalmes con material adecuado (cinta, aislante, etc.).

9. En las instalaciones térmicas e hídrico-sanitarias se debe predisponer la instalación de adecuados órganos de seguridad (vaso de expansión , válvula de seguridad ) para evitar presiones superiores de los valores máximos previstos para el sistema multicapa o golpes de ariete. Además se debe evitar la congelación de los fluidos transportados. Dichos fenómenos en efecto pueden determinar daños o roturas de los componentes utilizados (tuberías, racores, accesorios, etc.).



Atención!

Se recomienda evitar acoplamiento con rosca cónica en hierro fundido o fuera de calibre, porque dobles apretados fuertes provocarían la rotura de los racores de latón hembra. Para la estanquidad aconsejamos el uso de teflón. También está tolerado el uso del cáñamo solamente en la justa cantidad.

1	Preverjanje opreme	49
1.1	Stiskalnica in klešče	
1.2	Kaliber/Posnemalo	
1.3	Škarje	
2	Vgradnja	50
2.1	Odstranitev embalaže cevi	
2.2	Nadometna vgradnja	
2.3	Podometna vgradnja	
2.4	Minimalni radiji krivljenja	
2.5	Toplotno raztezanje	
2.6	Padec tlaka	
2.7	Rezanje cevi	
2.8	Kalibriranje in posnemanje	
2.9	Vstavljanje cevi v priključek	
3	Stiskanje	54
3.1	Priključki 14÷32 Profil B (KSP 1)	
3.2	Priključki 40÷75 Profil TH (KSP 11)	
3.3	Priključki 40÷75 Profil F (KSP 2)	
4	Preverjanje stiskanja	57
4.1	Profil B (KSP 1)	
4.2	Profil TH (KSP 11)	
4.3	Profil F (KSP 2)	
5	Preizkušanje napeljave	58
6	Opozorila	58

Sistem iz večplastnih cevi (Gerpex, Gerpex RA, Alpert) in spojke za stiskanje Gerpex zagotavljajo visoko zanesljivost in trajnost tako termičnih kot sanitarnih napeljav.

Predpogoj za izvedbo kvalitetne inštalacije pa je, da upoštevamo enostavna, toda bistvena navodila iz tega priročnika.

1 Pregled orodja

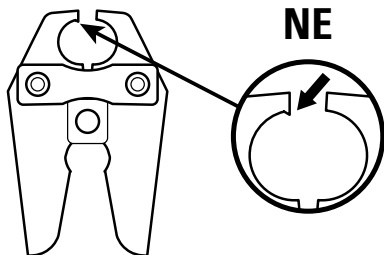
1.1 Stiskalnica in klešče

- Dosledno se držite navodil v uporabniškem priročniku preše.
- Za dosego pravilnega stiskanja klešče ne smejo biti poškodovane na območju stiskanja.
- Prepričajte se, da dimenzije klešč ustrezajo premeru spojke, ki jo želite stisniti.



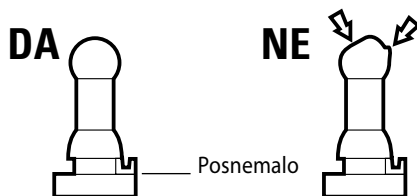
Previdnost!

Uporaba klešč z manjšim premerom kot je premer spojke za stiskanje, povzroči poškodbo klešč ter tesnilnih obročkov v spojki.

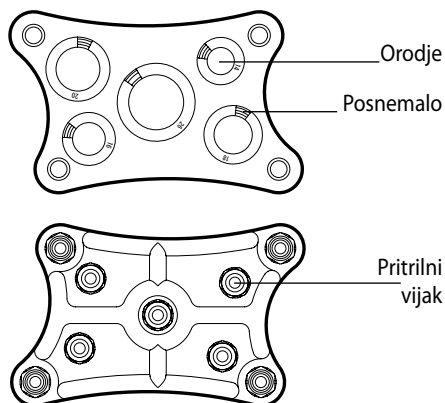


1.2 Kaliber/Posnemalo

- Preglejte kalibrator, da ni poškodovan (deformacija kalibratorja ali okrušenost povrtala), ker bi tak lahko poškodoval notranjost cevi, posledica tega pa bi bila poškodba tesnilnih obročkov in seveda vprašljiva tesnost spoja.



- Preverite, če je kalibrator dovolj togo pritrjen na ročaj, da preprečite rotiranje kalibratorja glede na sam ročaj pri povrtavanju.



1.3 Škarje

- Preveriti, če je rezilo škarij ostro in nepoškodovano.



Previdnost!

Ne približajte prstov rezilu.

Postopke polaganja in vgradnje opravljajte pri temperaturi nad -10°C in pod 45°C , da se izognete morebitnemu poškodovanju materialov.

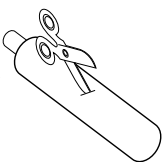
V primeru, da je temperatura pod 0°C , material (cevi in priključke) pred uporabo preventivno shranite pri višji temperaturi.

2.1 Odstranitev embalaže cevi

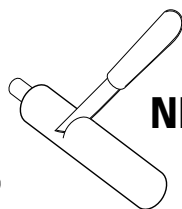
- Bodite pozorni, da med rezanjem traku embalaže ne poškodujete cevi.
- Če je cev izolirana, bodite zelo pozorni, da med rezanjem izolacijskega ovoja ne poškodujete cevi.



DA



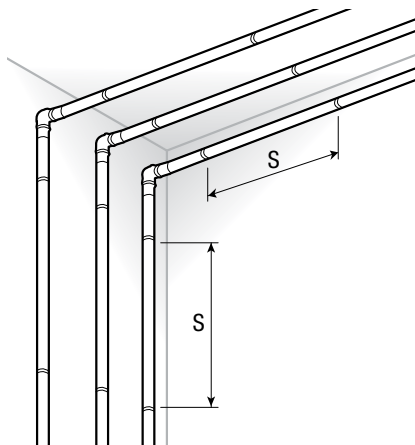
NE



2.2 Nadometna vgradnja

- Pri vidni vgradnji, v stropnih oblogah, v suhomontažnih vmesnih prostorih (npr. pod mavčnimi ploščami) ter v jaških morajo cevi biti ustrezno pritrjene s posebnimi držali, nameščenimi na medsebojni razdalji, ki ne presega določene vrednosti, odvisne od dimenzije cevi, za preprečitev, da bi teža, ki obremenjuje spojke, lahko povzročila poškodovanje. Pravilna namestitve nosilnih stremen je koristna tudi med samo montažo, saj preprečuje, da bi teža cevi lahko povzročila rotacijo kotnih spojk, ko sta s slednjimi povezana dva odseka cevi, ki nista nameščena v isti vertikalni ravnini in eden od odsekov še ni povezan z ostalim sistemom.
- Največja razdalja »S« stremen nadometnih cevi (glejte naslednjo sliko):

Dimenzija cevi	Največja razdalja (S) stremen (cm)
14 x 2	100
16 x 2	100
18 x 2	125
20 x 2	125
26 x 3	150
32 x 3	150
40 x 3,5	150
50 x 4	200
63 x 4,5	200
75 x 5	250



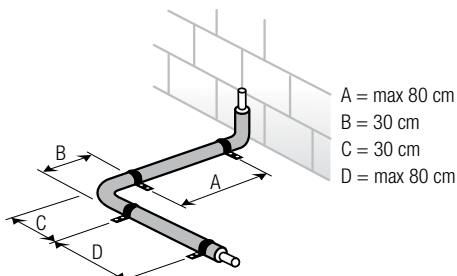
2.3 Podometna vgradnja

- Pri podometni vgradnji morajo cevi biti ustrezno pritrjene z objemkami, nameščenimi na medsebojni razdalji najmanj 80 cm na ravni delih in 30 cm pred in za vsakim kolenom.

Pri tovrstni vgradnji je priporočljivo montirati izolirane cevi z izolacijskim ovojem iz ekspaniranega materiala ali z narebreno cevjo.

- **Priključki:** pri podometni vgradnji jih je treba zaščititi pred korozijo, ki bi nastala zaradi stika s kemičnimi snovmi, prisotnimi v ometih in maltah.

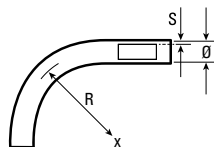
Lahko se uporabi vgradne škatle, za tovrstne namene posebne lepilne trakove ali ustrezno zatesnjene ovoje iz ekspandirane plastike.



A = max 80 cm
B = 30 cm
C = 30 cm
D = max 80 cm

2.4 Minimalni radiji krivljenja

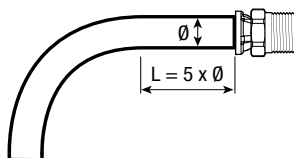
- Krivljenje cevi je treba opraviti z upoštevanjem minimalnih vrednosti, navedenih v naslednji preglednici.



Dimenzija cevi (Ø x S)	Minimalni radij krivljenja R	Minimalni radij krivljenja R z zgibalno vzmetjo	Minimalni radij krivljenja R s hidravličnim krivljenjem
14 x 2	5 x Ø	3 x Ø	
16 x 2	5 x Ø	3 x Ø	
18 x 2	5 x Ø	3 x Ø	
20 x 2	5 x Ø	3 x Ø	
26 x 3	8 x Ø	4 x Ø	4 x Ø
32 x 3			4 x Ø
40 x 3,5			4 x Ø
50 x 4			4 x Ø
63 x 4,5			4,5 x Ø
75 x 5			5 x Ø

Pri krivljenju cevi premerov nad 26 priporočamo uporabo priključkov s koleni.

Pri krivljenju cevi je treba tudi preprečiti prenos napetosti na že vgrajene priključke. Razdalja med priključkom in začetkom krivine mora biti večja od $5x\varnothing$, kjer je $\varnothing$ zunanji premer cevi.



2.5 Toplotno raztezanje

- Pri polaganju bodite posebej pozorni na toplotno raztezanje, ki bi lahko vplivalo na večplastne cevi. Raztezek, ki se na cevi pojavi zaradi spreminjanja temperature, se lahko izračuna po naslednji formuli:

$$\Delta L = \alpha \times L \times \Delta T$$

kjer je:

α koeficient linearnega raztezka in znaša 0,026 mm/m K za večplastne cevi kovina-plastika;

L je začetna dolžina dela cevi (m);

ΔT je temperaturna razlika (K).

Primer:

Dolžina cevi: 12 m

Temperaturna razlika: 50 K

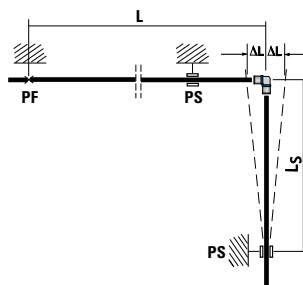
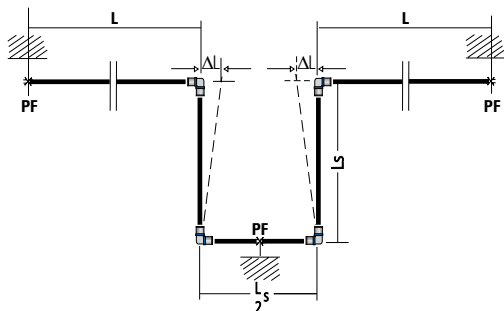
$\Delta L = 0,026 \times 12 \times 50 = 15,6 \text{ mm}$

ΔT	10	20	30	40	50	60	70
L	ΔL						
0,1	0,026	0,052	0,078	0,104	0,130	0,156	0,182
0,2	0,052	0,104	0,156	0,208	0,260	0,312	0,364
0,3	0,078	0,156	0,234	0,312	0,390	0,468	0,546
0,4	0,104	0,208	0,312	0,416	0,520	0,624	0,728
0,5	0,130	0,260	0,390	0,520	0,650	0,780	0,910
0,6	0,156	0,312	0,468	0,624	0,780	0,936	1,092
0,7	0,182	0,364	0,546	0,728	0,910	1,092	1,274
0,8	0,208	0,416	0,624	0,832	1,040	1,248	1,456
0,9	0,234	0,468	0,702	0,936	1,170	1,404	1,638
1,0	0,260	0,520	0,780	1,040	1,300	1,560	1,820
2,0	0,520	1,040	1,560	2,080	2,600	3,120	3,640
3,0	0,780	1,560	2,340	3,120	3,900	4,680	5,460
4,0	1,040	2,080	3,120	4,160	5,200	6,240	7,280
5,0	1,300	2,600	3,900	5,200	6,500	7,800	9,100
6,0	1,560	3,120	4,680	6,240	7,800	9,360	10,920
7,0	1,820	3,640	5,460	7,280	9,100	10,920	12,740
8,0	2,080	4,160	6,240	8,320	10,400	12,480	14,560
9,0	2,340	4,680	7,020	9,360	11,700	14,040	16,380
10,0	2,600	5,200	7,800	10,400	13,000	15,600	18,200

L = Dolžina (m) ΔT = Temperaturna razlika (K) ΔL = Dolžinski raztezek (mm)

- Pri nadometni vgradnji, v stropno oblogo ali v jaške je linearno toplotno raztezanje mogoče kompenzirati s pozorno postavitvijo fiksnih in

premičnih nosilcev (točk) glede na različne okoliščine montaže. Na ta način izdelamo področja kompenzacije.



Kjer je:

$$L_s = C \times \sqrt{\Delta L \times \Delta L}$$

L_s = Dolžina področja kompenzacije (mm)

ΔL = Zunanji premer cevi (mm)

C = Konstanta materiala
(za večplastne cevi kovina-plastika $C=33$)

Z

$\Delta L = 15,6$ mm (prejšnji primer),

$\Delta L = 26$ mm

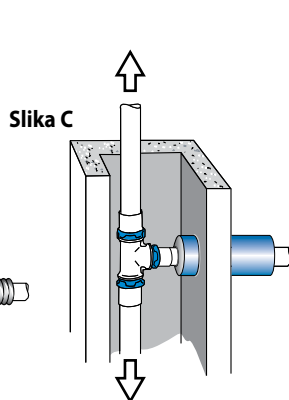
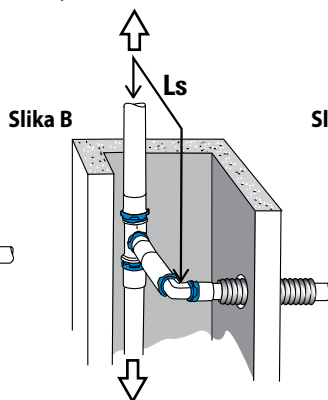
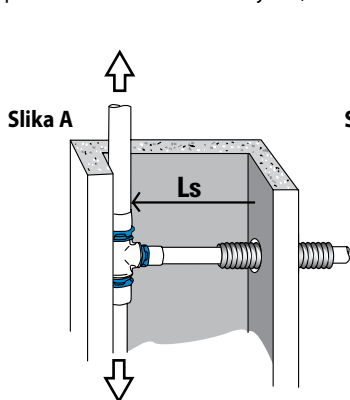
dobimo:

$$L_s = 33 \times \sqrt{26 \times 15,6} = 665 \text{ mm}$$

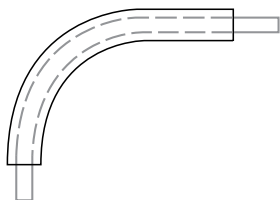
PF: Fiksna točka
PS: Premična točka

- V primeru vertikalne vgradnje v jaških in s horizontalnimi odcepi je treba zagotoviti montažo, ki omogoča prosto gibljivost cevi. Odcepi morajo imeti minimalno prosto dolžino L_s , prehod skozi stransko steno jaška mora biti prost, cev pa mora biti zaščiten z ovojem (slika A in B).

V primeru, da dimenzije jaška ne omogočajo izvedbe področja kompenzacije dolžine L_s , mora biti prehod skozi steno večjih dimenzij, sama cev pa mora biti na prehodu skozi steno zaščiten z izolacijskim ovojem debeline $S \geq 1,5 \times \Delta L$ (Slika C).



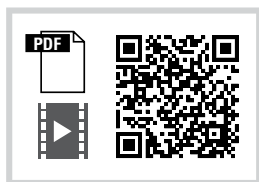
- V primeru, da cevi vgrajujemo podometno ali potopimo v estrih (polaganje neposredno v tlak), lahko toplotno raztezanje kompenziramo tako, da na vsaj vsakih 10 m cevi izdelamo izolirano krivino (na primer z izolacijskim ovojem iz ekspandiranega materiala ali z narebreno ovojnico).



Opomba: če iz cevi izdelamo grelne elemente (spirale ali serpentine za talno ogrevanje/hlajenje), se ti napotki ne uporabljajo!

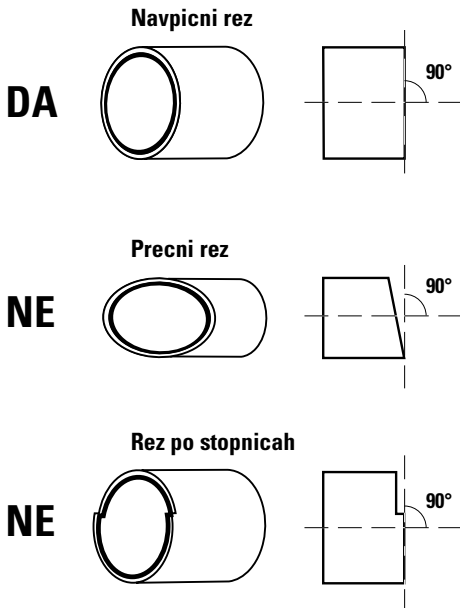
2.6 Padec tlaka

- Padce tlaka v ceveh Gerpex, Gerpex RA, Alpert in vseh spojkah za stiskanje Gerpex si lahko ogledate v Tehničnem listu sistema Gerpex, ki ga lahko prenesete s spletne strani www.emmeti.com.



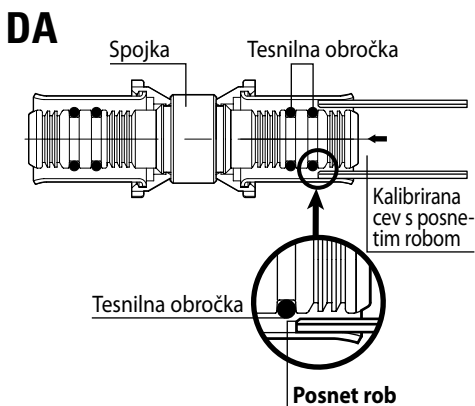
2.7 Rezanje cevi

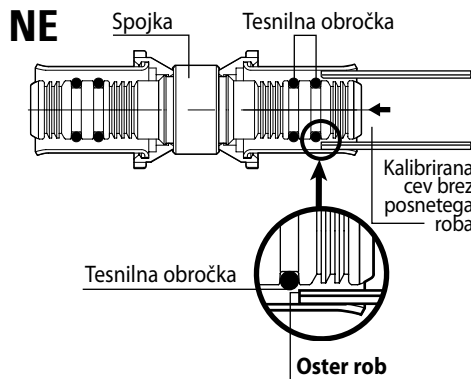
- Rez mora biti izveden pravokotno na os cevi in ne sme biti stopničast, kot prikazuje spodnja skica, ker bi s tem onemogočili povrtavanje cevi v celotnem preseku.
- Za premere cevi večje od 26 mm, se priporoča uporabo cevnega rezila.



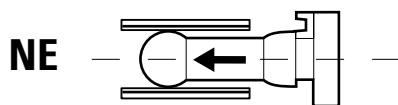
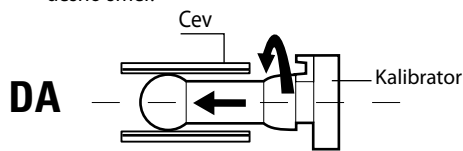
2.8 Kalibriranje in posnemanje

! Kalibriranje cevi po izvedbi reza ter povrtavanje notranjega roba sta nujno potrebna, da ne pride do poškodbe tesnilnih obročkov pri vstavljanju cevi v spojni element

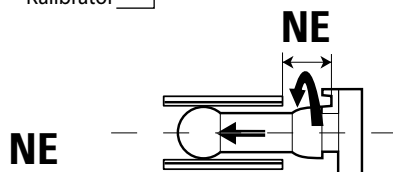
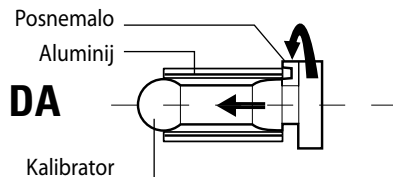




- Kalibriranje izvedemo tako, da kalibrator potiskamo v cev ter ga obenem vrtimo v levo ali desno smer.

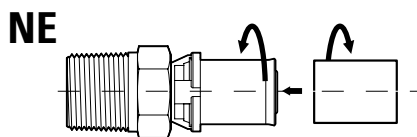
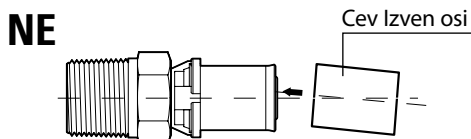
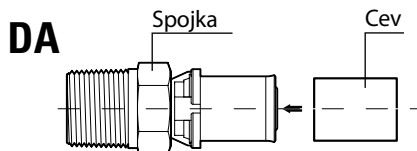


- Povrtavanje notranjega roba cevi s povrtalom, ki se nahaja na koncu kalibratorja izvedemo tako, da kalibrator vrtimo v smeri urinega kazalca, dokler povrtalo ne dotakne aluminijastega dela cevi. Za to sta običajno potrebna dva do trije gibi z roko.



2.9 Vstavljanje cevi v priključek

- Pri vstavljanju cevi v spojko je treba paziti, da sta cev in spojka v isti osi torej, da ne vstavljamo cevi v spojko pod kotom. Pri tem cevi ali spojke ni potrebno vrteti.



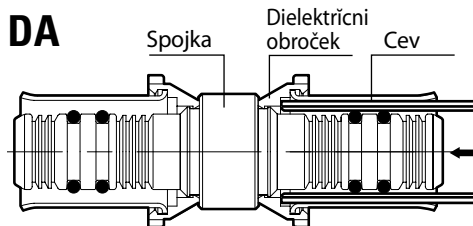
- Zaradi lažjega vstavljanja cevi, posebno pri večjih premerih, lahko konec cevi ali spojko navlažimo s čisto vodo. Ni pa to nujo potrebno.



Predvidnost!

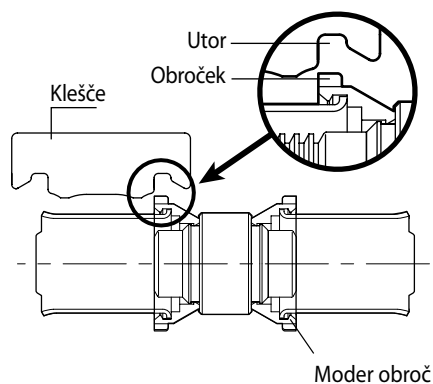
Uporaba olja ali masti zaradi lažjega vstavljanja cevi v spojko je NEDOPUSTNA, ker pride kasneje do poškodb tesnilnih obročkov zaradi agresivnosti olj.

- Cev moramo vstaviti do konca spojke, dokler ne začutimo, da je cev nasledla ob izdajski obroček. To lahko vidimo skozi kontrolno luknjo oziroma prozorno plastiko na spojki.

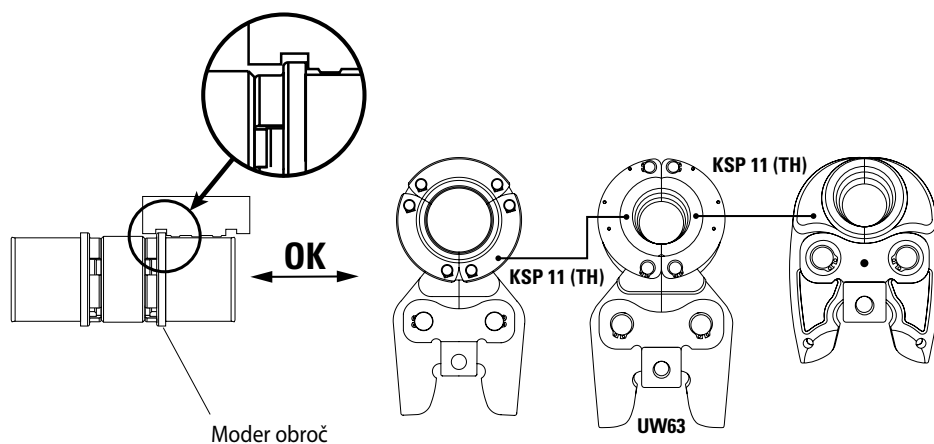


3.1 Priključki 14÷32 Profil B (KSP 1)

- Klešče postavite okrog jeklenega nosilnika, tako da se spojnik plastičnega obroča ujema z grlom čeljusti.

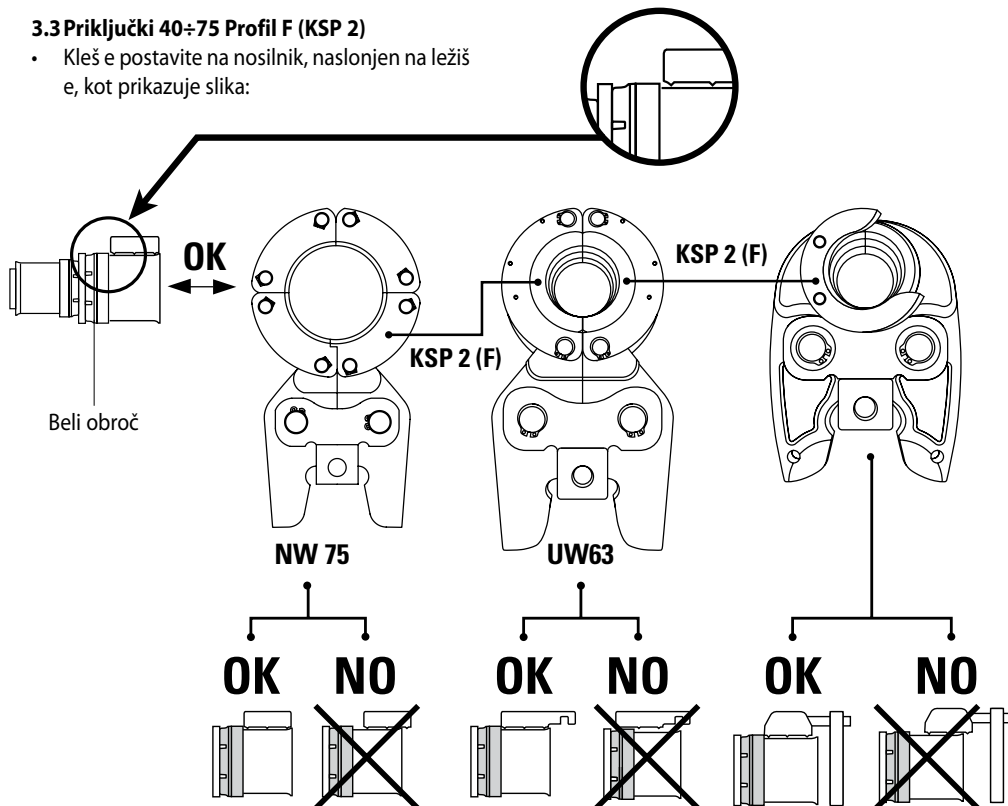
**3.2 Priključki 40÷75 Profil TH (KSP 11)**

- Klešče postavite okrog jeklenega nosilnika, tako da se spojnik plastičnega obroča ujema z grlom čeljusti.



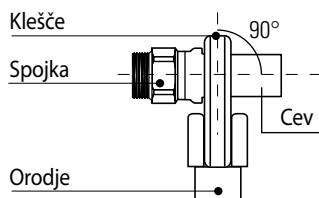
3.3 Priključki 40÷75 Profil F (KSP 2)

- Kleše postavite na nosilnik, naslonjen na ležišče, kot prikazuje slika:

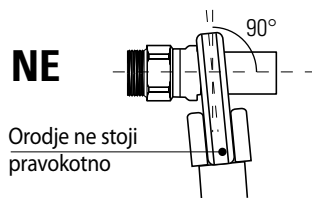


Pozorni morano biti, da je čeljust nameščena pravokotno na spojko.

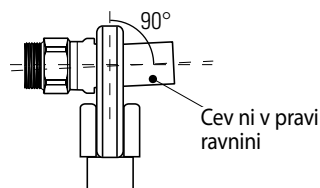
DA



NE



NE



Preverjanje pravilnosti stiskanja lahko opravimo z meritvijo spoja, ki jo opravimo z merilom natančnosti stotinke milimetra.

Za pravilno stiskanje morajo biti izmerjene vrednosti (mm) v skladu z vrednostmi iz tabele.

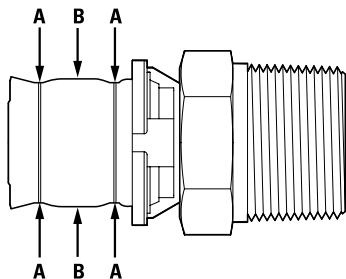
Če vrednosti niso v skladu s tabelo, pomeni, da klešče morda niso v celoti stisnile spojke ali da so obrabljene.

Preverite, da je površje stiskanja čisto in da se klešče pravilno odpirajo/zapirajo.

Če so spoji še vedno netočni je potrebno prekontrolirati stroj in čeljusti. Kontrolo naj izvede za to pooblaščen oseba.

4.1 Profil B (KSP 1)

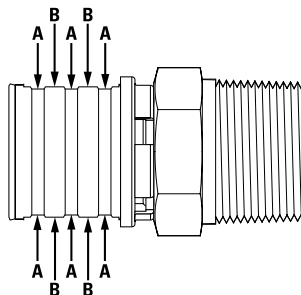
Meritev	Ø A max	Ø B max
Ø 14	14,55	15,75
Ø 16	16,60	17,80
Ø 18	18,60	19,80
Ø 20	20,65	21,85
Ø 26	26,60	27,90
Ø 32	32,65	33,90



4.2 Profil TH (KSP 11)

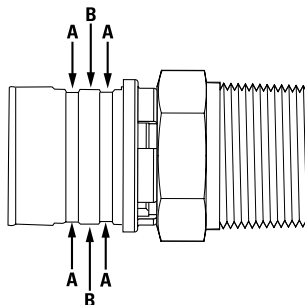
Meritev	Ø A max	Ø B max
Ø 40	40,80	41,70
Ø 50	51,00	51,70
Ø 63	63,80	64,70
Ø 75	75,10	76,65

- Matrike Ø40, Ø50, Ø63 za klešče UW63 in caliper samo Ø50, Ø63 in Ø75 eno objemke



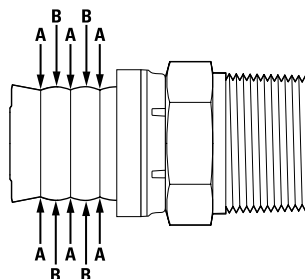
OPOMBA: Če spenjanje z zaporo matriko Ø40 Hidravlično je zagotovljena s prvih dveh perečih profilov ob plastični obroči priključka.

- Caliper samo Ø40



4.3 Profilo F (KSP 2)

Meritev	Ø A max	Ø B max
Ø 40	40,65	41,90
Ø 50	50,80	51,90
Ø 63	63,70	64,90
Ø 75	74,10	76,50



Ko je napeljava s polaganjem cevi in namestitvijo spojki dokončana, je treba, pred dokončno zazidavo podometnih delov, skladno z veljavnimi predpisi opraviti preizkušanja.

V Italiji so na dan priprave tega dokumenta v veljavi naslednji referenčni standardi:

- **UNI 5364:1976 - Ogrevni sistemi s toplo vodo. Pravila za pripravo ponudbe in preizkušanj.**
Natančneje, v točki 3.1.8 se zahteva preizkus tesnosti, po katerem je treba sistem napolniti s tlakom, ki je za 10 kg/cm² višji od normalnega obratovalnega tlaka. Ta tlak se mora ohraniti najmanj 6 zaporednih ur.
- **UNI 9182:2014 - Sistemi za dovod in distribucijo hladne in tople vode - Načrtovanje, izdelava in preizkušanje**
Točka 26.2.1 o preizkušanju hidravlične tesnosti s hladno vodo in točka 26.2.2 o preizkušanju s toplo vodo se sklicujeta na standard UNI EN 806-4.

- **UNI EN 806-4:2010 - Specifikacije za napeljave za pitno vodo v stavbah - Inštalacije**
V točki 6.1.3 je opisan način preizkušanja za cevi iz plastičnih materialov (med drugim večplastnih cevi).
- **UNI EN 1264-4:2009 - Ploskovni sistemi za gretje in hlajenje z vodo - Vgradnja**
V točki 4.3 je predpisan preizkus tesnosti z minimalnim tlakom, ki je dvakrat višji od maksimalnega, ki mora znašati najmanj 6 bar.

Podrobnosti glejte predvsem navedeno v teh standardih.

Vsekakor pa vam priporočamo, da upoštevate predpise, ki so veljavni v državi, kjer se napeljavo izdelata.

6. OPOZORILA

1. Ne izvajajte neprekinjenega stiskanja, da ne bi prišlo do pregretja preše ali klešč (glejte tudi priročnik za prešo).
Po vsakih 50 posegih stiskanja pustite, da preša 15 minut počiva.
2. Ne uporabljajte že enkrat stisnjenih spojk.
3. Ne poškodujte orodja.
4. Občasno kontrolirajte točnost delovanja orodja.
5. Pazljivo preberite priročnik za uporabo orodja.
6. Poskrbite, da bodo preša in klešče vedno čiste.
7. V primeru spojk za stiskanje z navojnimi priključki (npr. koleno s prirobnico z ženskimi navoji) pri privijanju uporabite namenski ključ, da bi se izognili deformacijam ali napetostim.
8. Pri vzdanih napeljavah v izognitev dejavnikom korozije ali napetostno korozijskega pokanja (do katerih pride ob prisotnosti vlage, kloridov, visoko reaktivnih hidravličnih veziv,

itd.) priporočamo izolacijo spojk z ustreznimi materiali (izolirni trak, itd.).

9. V toplotnih in vodovodnih napeljavah je potrebno predvideti ustrezne varnostne naprave (raztezna posoda , varnostni ventil , ki preprečujejo prisotnost tlaka nad najvišjo dovoljeno vrednostjo za večslojni sistem ali vodni udar. Preprečiti je treba tudi zmrzovanje tekočine v napeljavi. Ti pojavi namreč lahko povzročijo poškodovanje ali okvaro sestavnih delovdelov (cevi, priključkov, dodatkov ipd.).



Previdnost!

Priporočamo, da se izogibate vijačnim spojem iz litine s koničnim navojem oziroma spojev slabe kvalitete, ker le ti povzročajo poškodbe na medeninastih spojkah z notranjim navojem. Priporočamo, da za tesnenje spojk uporabljate teflon, če pa že uporabljate predivo, mora to biti primerne kvalitete.

1	Kontrolle des Werkzeugs	60
1.1	Pressmaschine und Zangen	
1.2	Eichinstrument/Abkantvorrichtung	
1.3	Schnittinstrument	
2	Installation	61
2.1	Auspacken der Leitungen	
2.2	Überputzmontage	
2.3	Unterputzmontage	
2.4	Mindestbiegungsradius	
2.5	Wärmeausdehnung	
2.6	Druckabfall	
2.7	Verschnitt der Leitungen	
2.8	Eichen und Abfasen	
2.9	Einsetzen der Leitung in Anschluss	
3	Pressen.....	66
3.1	Anschlussstücke 14÷32 Profil B (KSP 1)	
3.2	Anschlussstücke 40÷75 Profil TH (KSP 11)	
3.3	Anschlussstücke 40÷75 Profil F (KSP 2)	
4	Kontrolle der Pressfittings	68
4.1	Profil B (KSP 1)	
4.2	Profil TH (KSP 11)	
4.3	Profil F (KSP 2)	
5	Abnahme der Anlage	69
6	Hinweise.....	70

Die Verbundrohrsysteme (Gerpex, Gerpex RA, Alpert) und die zu pressenden Gerpex Anschlussstutzen garantieren hohe Zuverlässigkeit und Haltbarkeit sowohl der Heizanlagen als auch der Brauchwasseranlagen. Grundlegende Voraussetzung ist in jedem Fall eine Installation, bei der die wenigen aber wesentlichen Hinweise beachtet werden.

Diese Gebrauchsanleitung dient dazu, die Vorgangsweise und die notwendigen technischen Hinweise zu liefern, die für die richtige Installation des Gerpex-Systems notwendig sind.

1 Kontrolle des Werkzeugs

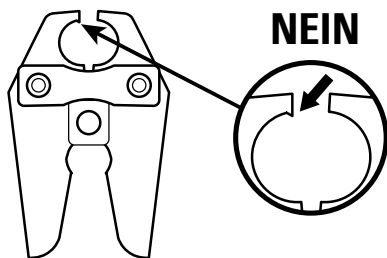
1.1 Pressmaschine und Zangen

- Man muss sich strikt an die Angaben der Gebrauchsanweisung der Pressmaschine halten.
- Für eine sachgerechte Pressung, dürfen die Presszangen im Pressbereich keine Beschädigungen aufweisen.
- Sich vergewissern, dass das Maß der Presszange dem Durchmesser des Anschlussstutzens entspricht, der zu pressen ist.



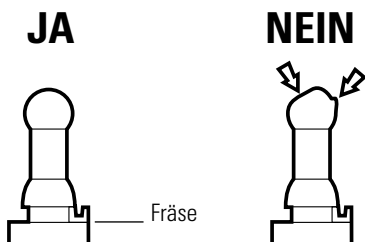
Achtung!

Die Verwendung von Pressbacken mit geringerem Durchmesser als der zu befestigenden Muffe, führt zur Beschädigung der Pressbacken und zu Undichtigkeiten.

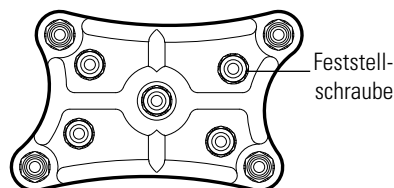
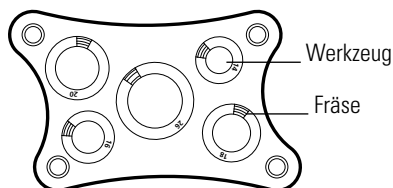


1.2 Schublehre/Abkanter

- Die Schublehre auf Dellen und/oder Verformungen hin prüfen, denn sie könnten das Innere des Rohrs und demzufolge die Dichtungsringe beschädigen und damit die Funktionalität der Verbindung beeinträchtigen.



- Sicherstellen, dass das Werkzeug und der Abkanter (Fräse) festgestellt sind und sich nicht um den Griff drehen. Falls erforderlich, die Feststellschraube anziehen.



1.3 Schneidwerkzeug

- Das Messer des Schneidwerkzeugs auf Macken und auf seine Schärfe prüfen.



Achtung!

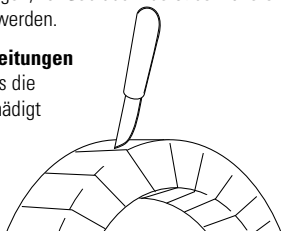
Die Finger nicht in die Nähe des Scherenmessers bringen.

Das Verlegen und die Montage müssen bei -Temperaturen zwischen -10 °C und 45 °C erfolgen, damit eine mögliche Beschädigung des Materials vermieden wird.

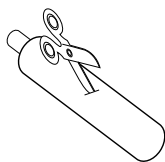
Bei Temperaturen unter 0 °C muss das Material (Leitungen und Anschlussverbindungen) vor Gebrauch zuerst bei höheren Temperaturen gelagert werden.

2.1 Auspacken der Leitungen

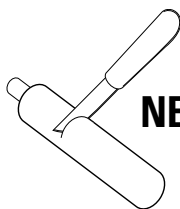
- Darauf achten, dass die Leitung nicht beschädigt wird während das Verpackungsband des Bündels geöffnet wird.
- Bei isolierten Leitungen darf der Isoliermantel auf keinen Fall beim Auspacken zerschnitten werden.



JA



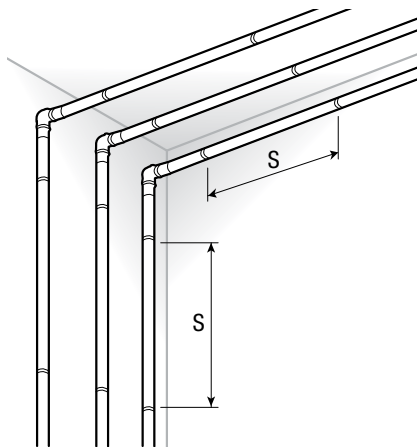
NEIN



2.2 Überputzmontage

- Bei der Aufbaumontage, Installation in Zwischendecken und Zwischenräumen bei Trockenbau (mit z.B. Gipskarton) sowie bei der Installation in Lichtschächte müssen die Leitungen mit geeigneten Schellen befestigt werden, die innerhalb eines bestimmten Abstands voneinander je nach Größe der Leitung angebracht werden, um zu vermeiden, dass das Gewicht auf den Anschlussstutzen Schaden verursachen könnte. Ein korrektes Anbringen der Schellen kann außerdem in der Installationsphase nützlich sein, da es verhindert, dass das Gewicht der Leitungen die Drehung der Winkelstücke bewirken kann, wenn diese zwei Leitungsabschnitte verbinden, die sich auf einer nicht vertikalen Ebene befinden und einer der beiden Abschnitte noch nicht an den Rest der Anlage angeschlossen ist.
- Maximaler Abstand S der Schellen bei über Putzmontage (siehe nachfolgende Abbildung):

Abmessung der Leitung	Maximaler Abstand (S) der Schellen (cm)
14 x 2	100
16 x 2	100
18 x 2	125
20 x 2	125
26 x 3	150
32 x 3	150
40 x 3,5	150
50 x 4	200
63 x 4,5	200
75 x 5	250

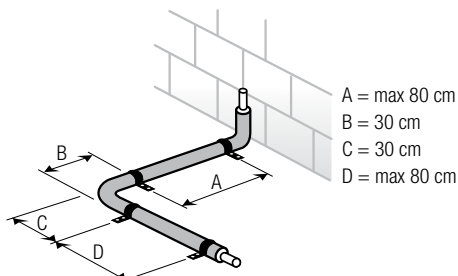


2.3 Unterputzmontage

- Bei der Unterputzmontage müssen die Rohre auf einem Abstand von 80 cm auf gerader Strecke und auf 30 cm vor und nach jeder Biegung befestigt werden.

Für diese Art der Installation sollten vorzugsweise isolierte Leitungen mit einem Isoliermantel aus Schaumstoff oder Wellschlauch verwendet werden.

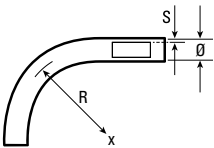
- **Anschlussverbindungen:** Für die Unterputzmontage werden diese vor Korrosion geschützt, die vom Kontakt mit Chemikalien enthalten im Putz und Mörtel verursacht werden kann. Es können Einbaukästen, Klebebänder speziell für die Anwendung oder Schalungen aus entsprechendem versiegeltem Schaumstoff verwendet werden.



A = max 80 cm
B = 30 cm
C = 30 cm
D = max 80 cm

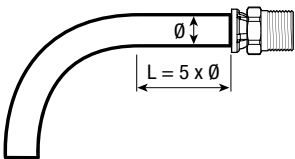
2.4 Mindestbiegungsradius

- Die Biegung der Rohre muss entsprechend den Mindestwerten in der nachstehenden Tabelle ausgeführt werden.



Abmessung des Rohre (Ø x S)	Mindest- biegungsradius R	Mindest- biegungsradius R mit Biegeungsfeder	Mindestbiegungsradius R hydraulischem Leitungsbieger
14 x 2	5 x Ø	3 x Ø	
16 x 2	5 x Ø	3 x Ø	
18 x 2	5 x Ø	3 x Ø	
20 x 2	5 x Ø	3 x Ø	
26 x 3	8 x Ø	4 x Ø	4 x Ø
32 x 3			4 x Ø
40 x 3,5			4 x Ø
50 x 4			4 x Ø
63 x 4,5			4,5 x Ø
75 x 5			5 x Ø

Es wird dennoch empfohlen, Winkelstücke zu verwenden, um Biegungen für Leitungen mit Durchmessern über 26 zu erstellen.
Beim Biegen der Leitungen darf keine Spannung an bereits vorhandenen Anschlüssen erzeugt werden und der Abstand zwischen dem Anschluss und dem Beginn der Biegung muss über 5xØ liegen, wo der Ø der Außendurchmessers der Leitung ist.



2.5 Wärmeausdehnung

- Beim Verlegen muss besonders auf Wärmeausdehnungen geachtet werden, welche die mehrschichtigen Leitungen betrifft. Die Längsausdehnung einer Leitung aufgrund von Temperaturschwankungen kann anhand folgender Gleichung berechnet werden:

$\Delta L = \alpha \times L \times \Delta T$

wo:

α ist der thermischer Längenausdehnungskoeffizient 0,026 mm/m K für mehrschichtige Leitungen aus Metall und Kunststoff;

L ist die Anfangslänge des Leitungsabschnittes (m);

ΔT ist der Temperaturunterschied (K).

Beispiel:

Länge der Leitung: 12 m

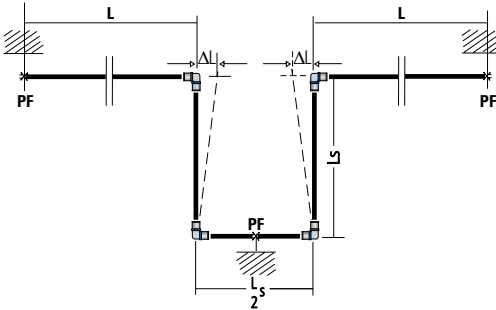
Temperaturunterschied: 50 K

$\Delta L = 0.026 \times 12 \times 50 = 15,6 \text{ mm}$

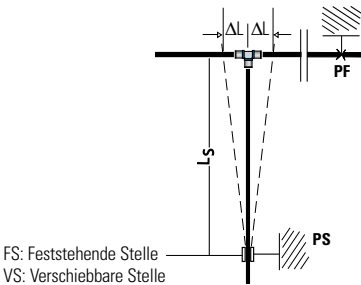
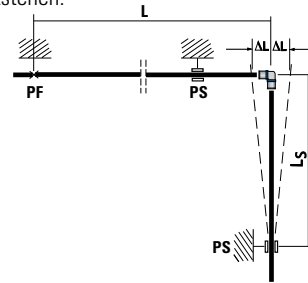
ΔT	10	20	30	40	50	60	70
L	ΔL						
0,1	0,026	0,052	0,078	0,104	0,130	0,156	0,182
0,2	0,052	0,104	0,156	0,208	0,260	0,312	0,364
0,3	0,078	0,156	0,234	0,312	0,390	0,468	0,546
0,4	0,104	0,208	0,312	0,416	0,520	0,624	0,728
0,5	0,130	0,260	0,390	0,520	0,650	0,780	0,910
0,6	0,156	0,312	0,468	0,624	0,780	0,936	1,092
0,7	0,182	0,364	0,546	0,728	0,910	1,092	1,274
0,8	0,208	0,416	0,624	0,832	1,040	1,248	1,456
0,9	0,234	0,468	0,702	0,936	1,170	1,404	1,638
1,0	0,260	0,520	0,780	1,040	1,300	1,560	1,820
2,0	0,520	1,040	1,560	2,080	2,600	3,120	3,640
3,0	0,780	1,560	2,340	3,120	3,900	4,680	5,460
4,0	1,040	2,080	3,120	4,160	5,200	6,240	7,280
5,0	1,300	2,600	3,900	5,200	6,500	7,800	9,100
6,0	1,560	3,120	4,680	6,240	7,800	9,360	10,920
7,0	1,820	3,640	5,460	7,280	9,100	10,920	12,740
8,0	2,080	4,160	6,240	8,830	10,400	12,480	14,560
9,0	2,340	4,680	7,020	9,360	11,700	14,040	16,380
10,0	2,600	5,200	7,800	10,400	13,000	15,600	18,200

L = Länge (m) ΔT = Temperaturunterschied (K)
 ΔL = Längs-Wärmeausdehnung (mm)

- Bei der Aufbaumontage und der Installation in Zwischendecken oder Lichtschächte kann die Längs-Wärmeausdehnung durch das sorgfältige



Anbringen von feststehenden und verschiebbaren Halterungen (Stellen) je nach Installationsart kompensiert werden, wodurch Kompensatoren entstehen.



FS: Feststehende Stelle
VS: Verschiebbare Stelle

Wo:

$$L_s = C \times \sqrt{\varnothing \times \Delta L}$$

L_s = Länge des Kompensators (mm)

$\varnothing$ = Außendurchmesser des Rohrs (mm)

C = Konstante des Materials

(für mehrschichtige Rohre aus Metall und Kunststoff $C=33$)

Mit

$\Delta L = 15,6$ mm (vorheriges Beispiel),

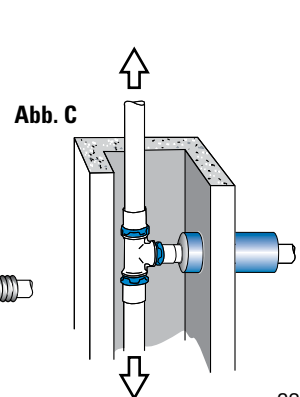
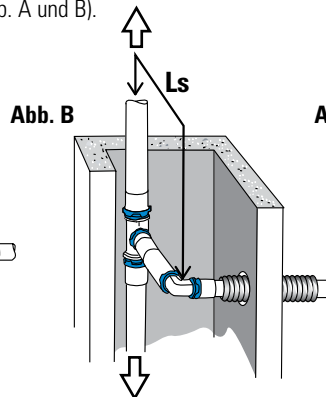
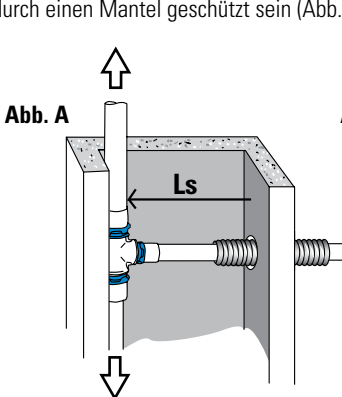
$\varnothing = 26$ mm

ergibt:

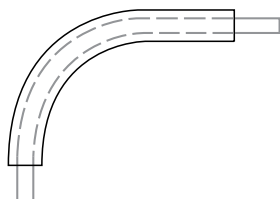
$$L_s = 33 \times \sqrt{26 \times 15,6} = 665 \text{ mm}$$

- Im Fall von vertikalen Träger, die in Lichtschächte angebracht sind und mit horizontalen Sperren ausgestattet sind, müssen Ableitungen über eine Mindestlänge L_s verfügen, um eine Installation mit frei beweglichen Rohrleitungen garantieren zu können. Außerdem muss der Durchgang der Seitenwände des Lichtschachts frei und das Rohr durch einen Mantel geschützt sein (Abb. A und B).

Sollte aufgrund der Größe des Lichtschachts keine Längskompensatoren L_s vorgesehen werden können, muss der seitliche Durchgang größer sein und das Rohr dementsprechend über einen Isoliermantel mit der Stärke $S \geq 1,5 \times \Delta L$ verfügen (Abb. C).



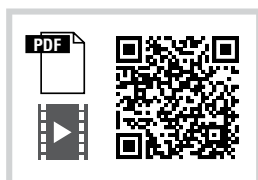
- Bei der Unterputzmontage oder überzogen mit Estrich (direkte Verlegung in Fußboden) kann die Wärmeausdehnungen kompensiert werden, indem ein isolierte Biegung mindestens aller 10 m vorgesehen wird (zum Beispiel mit Isoliermantel aus Schaumstoff oder Wellschlauch).



Anmerkung: Bei Leitungen für Bodenheizung (in Schnecken- oder Spiralförmigkeit für Heizungs- oder Klimaanlage mit Bodenmontage) gelten diese Angaben nicht!

2.6 Druckabfall

- Angaben zum Druckverlust der Leitungen Gerpex, Gerpex RA, Alpert und aller Pressfittings Gerpex können dem technischen Datenblatt des Gerpex-System entnommen werden, das von der Internetseite www.emmeti.com heruntergeladen werden kann.

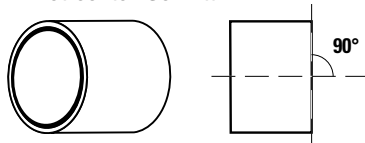


2.7 Verschnitt der Leitungen

- Den lotrechten Schnitt des Rohrs ohne Absätze vornehmen, denn schräge oder stufige Schnitte sind für die herzustellende Abschrägung nachteilig.
- Den lotrechten Schnitt des Rohrs ohne Absätze vornehmen, denn der schräge oder stufige Schnitt ist für die herzustellende Abschrägung nachteilig.

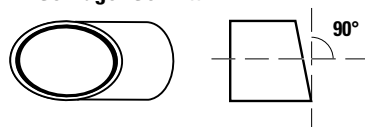
Lotrechten Schnitt

JA



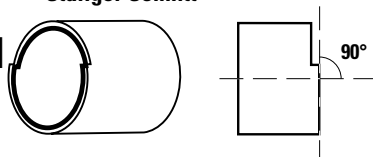
Schräger Schnitt

NEIN



Stufiger Schnitt

NEIN

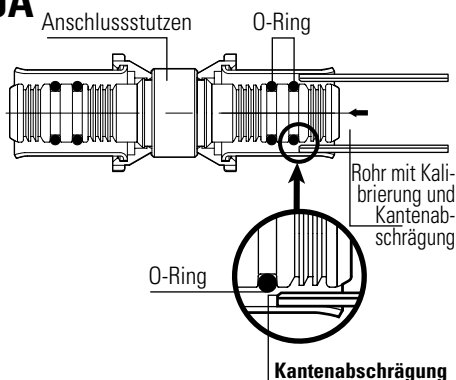


2.8 Eichen und Abfasen

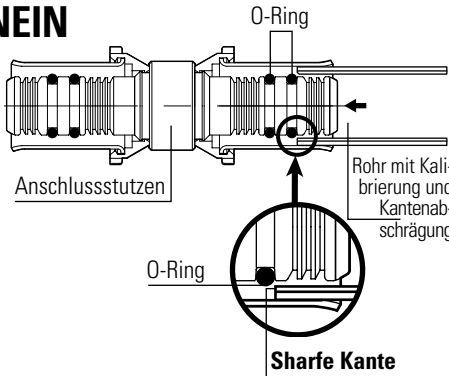


Die Durchführung der Kalibrierung und der Abschrägung sind unbedingt notwendig, damit die O-Ringe während des Einsteckens des Rohrs in den Anschlussstutzen nicht beschädigt werden.

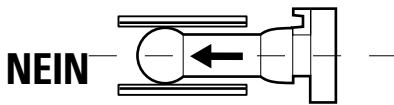
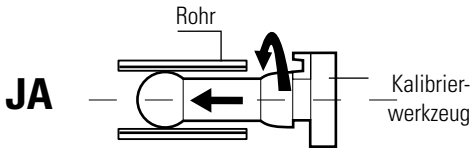
JA



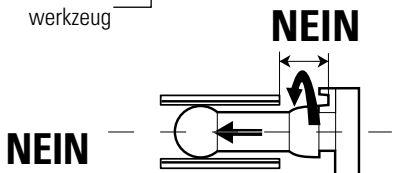
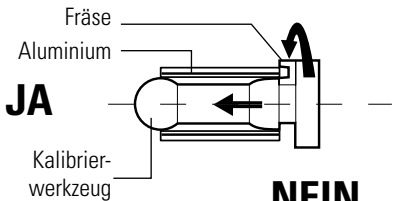
NEIN



- Die Kalibrierung muss durch das gleichzeitige Einstecken und Drehen des Kalibrierwerkzeugs erfolgen.

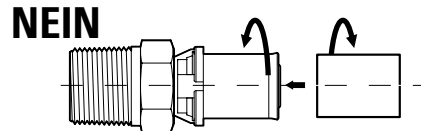
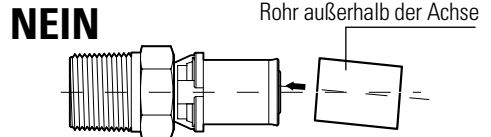
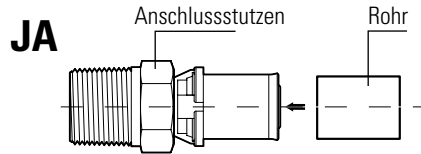


- Die Ansenkung muss durch Drehen des Werkzeugs im Uhrzeigersinn bis die Fräse den Aluminiumteils des Rohr erreicht, vorgenommen werden.



2.9 Einsetzen der Leitung in Anschluss

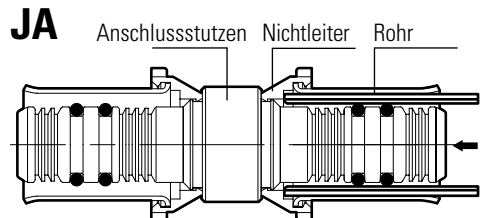
- Während des Einsteckens des Rohrs in den Anschlusssutzen, darauf achten, dass beide eine Linie bilden und sie nicht drehen.



- Um das Einstecken zu erleichtern, kann man das Rohrende und/oder den Anschlusssutzen mit sauberem Wasser anfeuchten.

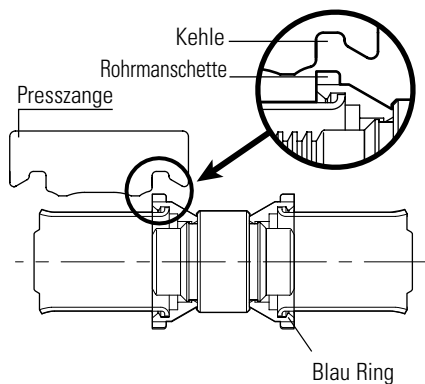
⚠ Achtung!
Das Einfetten mit Öl oder Fett beschädigt unwiderruflich die O-Ringe des Anschlusssutzens.

- Das Rohr muss bis zum Anschlag eingesteckt werden (erkennbar durch die Kontrollanzeige des Plastikrings).



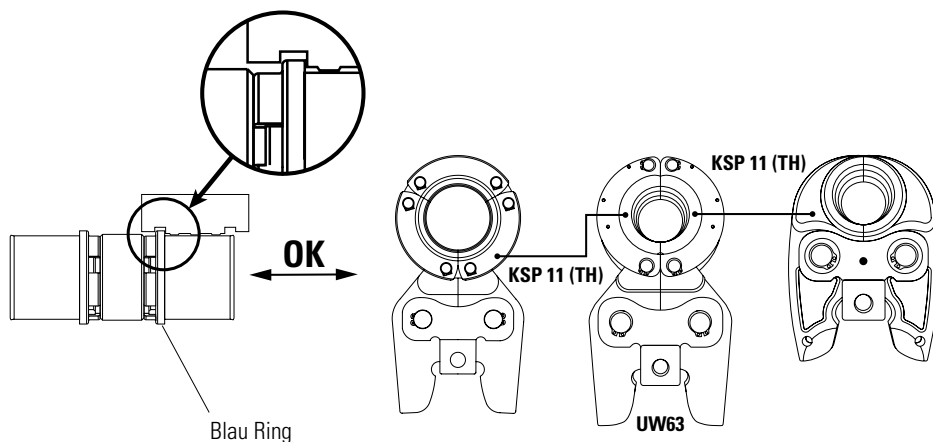
3.1 Anschlussstücke 14÷32 Profil B (KSP 1)

- Um die Profileinstellungen mit den Presszangen die Stahlhülse greifen, dabei muss der Kragen des Plastikrings mit der Kehlung der Klemmbacken übereinstimmen.



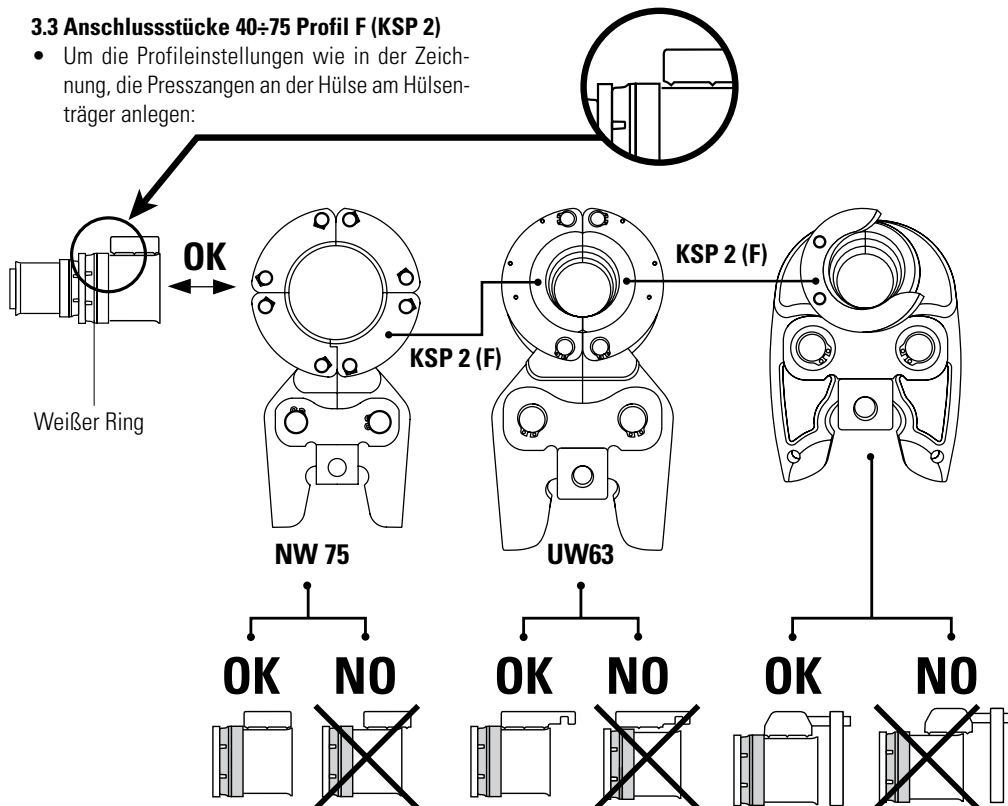
3.2 Anschlussstücke 40÷75 Profil TH (KSP 11)

- Um die Profileinstellungen mit den Presszangen die Stahlhülse greifen, dabei muss der Kragen des Plastikrings mit der Kehlung der Klemmbacken übereinstimmen.



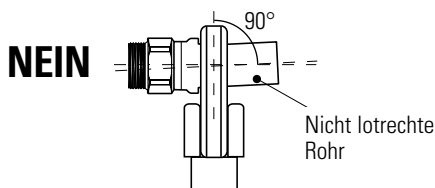
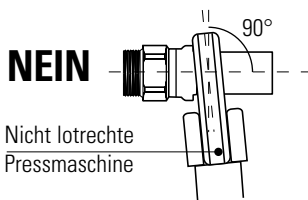
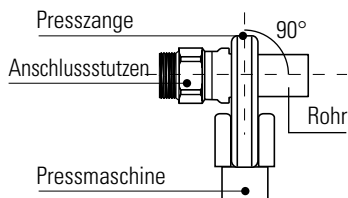
3.3 Anschlussstücke 40÷75 Profil F (KSP 2)

- Um die Profileinstellungen wie in der Zeichnung, die Presszangen an der Hülse am Hülsesträger anlegen:



⚠ Beachten, dass der Greifer lotrecht zum Anschlussstutzen steht.

JA



Die Kontrolle der korrekt ausgeführten Pressfittings kann über eine Messung der geklammerten Anschlüsse mit Zentesimallehre erfolgen.

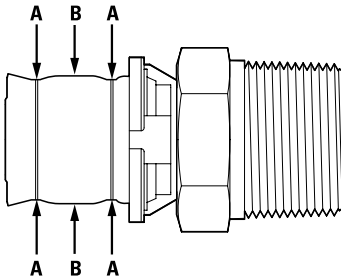
Bei einer richtigen Pressung müssen die festgestellten Maße (mm) der Tabelle entsprechen.

Stimmen die Maße nicht, könnte die Presszange sich nicht ganz geschlossen haben oder sie ist abgenutzt. Prüfen, dass die Pressflächen sauber sind und sich sachgerecht öffnen und schließen.

Falls die Pressungen auch weiterhin nicht stimmen, müssen die Pressmaschine und die Greifer durch eine Kundendienststelle kontrolliert werden.

4.1 Profil B (KSP 1)

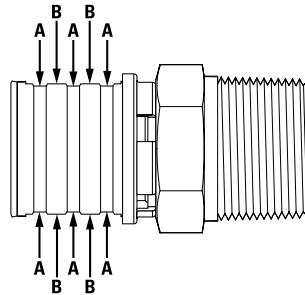
Abmessung	Ø A max	Ø B max
Ø 14	14,55	15,75
Ø 16	16,60	17,80
Ø 18	18,60	19,80
Ø 20	20,65	21,85
Ø 26	26,60	27,90
Ø 32	32,65	33,90



4.2 Profil TH (KSP 11)

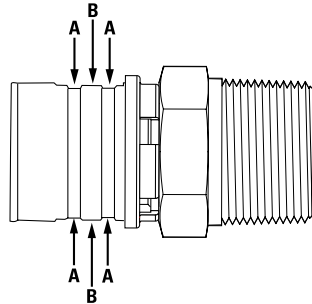
Abmessung	Ø A max	Ø B max
Ø 40	40,80	41,70
Ø 50	51,00	51,70
Ø 63	63,80	64,70
Ø 75	75,10	76,65

- Der Zange Matrix UW63 Ø40, Ø50, Ø63 und Einbügel Ø50, Ø63 und Ø75



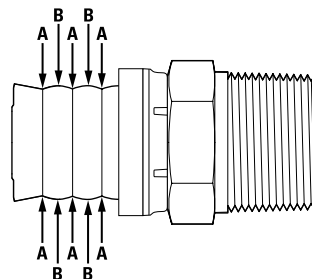
HINWEIS: Im Fall von Pressung mit Matrix Ø40 ist die hydraulische Dichtheit von den ersten zwei Preßkonturen neben dem Plastikring vom Anschlussstutzen garantiert.

- Einbügel Ø40



4.3 Profil F (KSP 2)

Abmessung	Ø A max	Ø B max
Ø 40	40,65	41,90
Ø 50	50,80	51,90
Ø 63	63,70	64,90
Ø 75	74,10	76,50



Nach der Installation der Anlage mit Verlegen der Leitungen und Ausführen der Anschlüsse muss eine Abnahme gemäß den geltenden Vorgaben erfolgen, bevor der Teil unter Putz verputzt werden kann.

Für weitere Informationen siehe diesbezügliche Angaben in entsprechenden Richtlinien.

Es wird dennoch empfohlen, sich an die Vorschriften zu halten, welche in dem Land gelten, in dem die Installation der Anlage erfolgt.

Bei Erstellung dieser Unterlagen galten für Italien folgende Richtlinien:

- **UNI 5364:1976 - Warmwasserheizanlagen. Vorschriften für Angebot und Abnahmeprüfung.**

Unter Punkt 3.1.8 wird eine Dichtheitsprüfung vorgeschrieben, wofür der Druck der Anlage auf über 10 kgf/cm² als im Vergleich zum normalen Betriebsdruck erhöht und für mindestens 6 aufeinander folgende Stunden gehalten wird.

- **UNI 9182:2014 – Versorgungs- und Verteilungsanlagen für Warm- und Kaltwasser – Planung, Installation und Abnahme**

Es wird unter Punkt 26.2.1 für die Kaltwasserdruckprobe und unter Punkt 26.2.2 für die Warmwasserdruckprobe auf die Richtlinie UNI EN 806-4 verwiesen.

- **UNI EN 806-4:2010 - Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen - Installation**

Unter Punkt 6.1.3 wird die Probe für Leitungen aus Kunststoff (außer mehrschichtige Leitungen) beschrieben.

- **UNI EN 1264-4:2009 - Raumflächenintegrierte Heiz- und Kühlsysteme mit Wasserdurchströmung - Installation**

Unter Punkt 4.3 wird eine Druckprobe mit einem Mindestdruck beschrieben, der zweimal so hoch ist wie der Höchstdruck, mit einem Minimum von 6 bar.

1. Damit sich die Pressmaschine oder die Presszangen nicht überhitzen, keine fortlaufenden Pressungen vornehmen (siehe auch Bedienungsanleitung der Pressmaschine). Nach jeweils 50 Pressungen muss die Pressmaschine für 15 Minuten abkühlen.
2. Keine bereits gepressten Anschlussstutzen verwenden.
3. Die Ausrüstungen nicht abändern.
4. Regelmäßig den einwandfreien Betrieb der Ausrüstungen kontrollieren.
5. Die Gebrauchsanleitung, die dem Rohrquetscher beiliegt, aufmerksam lesen.
6. Die Pressmaschine und Presszangen immer sauber halten.
7. Um Verformungen oder Spannungen bei Anschlussstutzen mit Gewindeanschlüssen (z.B.: geflanschte Winkelstücke mit Innengewinde) zu vermeiden, während des Festziehens die entsprechende Schlüsselbacke benutzen.
8. Um Korrosion oder Spannungsrisskorrosion (sie treten auf wenn Feuchtigkeit, Chloride, Ammoniakdämpfe, äußerst reaktive hydraulische Tragschichtbinder usw. vorhanden sind) bei Unterputz-Installationen zu vermeiden, müssen die Anschlussstutzen mit geeignetem Material (Isolierband oder -binde, usw.) isoliert werden.
9. In den Heiz- und Brauchwasseranlagen muss die Installation von angemessenen Sicherheitseinrichtungen (Druckbehälter , Sicherheitsventil ) vorgesehen werden, um höhere Drücke als die vorgesehenen Höchstwerte für das Verbundsystem oder Wasserschläge zu vermeiden. Es muss außerdem das Gefrieren von geförderten Fluiden vermieden werden. Diese Phänomene können in der Tat Schäden oder Brüche der Komponenten verursachen (Leitungen, Anschlüsse, Zubehörteile usw.).



Achtung!

Kopplungen mit konischen oder nicht kalibrierten Gewinden aus Gusseisen vermeiden, denn hohe Kupplungsdrehmomente würden zum Bruch der Anschlussstutzen mit Innengewinde in Messing führen.

Für die Dichtheit empfehlen wir Teflon einzulegen. Es kann aber auch Hanf in ausreichender Menge verwendet werden.



Rispetta l'ambiente!

Per il corretto smaltimento, i diversi materiali devono essere separati e conferiti secondo la normativa vigente.

Respect the environment!

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

¡Respeta el medio ambiente!

Para el correcto tratamiento de residuos, los diversos materiales deben ser separados y conferidos según la normativa vigente.

Respectez l'environnement!

Pour procéder correctement à leur élimination, les matériaux doivent être triés et remis à un centre de collecte dans le respect des normes en vigueur.

Spoštuj okolje!

Za pravilno odstranjevanje je potrebno različne materiale zbirati ločeno in jih odnesti na ustrezna zbirna mesta, kot je to predvideno z veljavnimi predpisi.

Leisten auch Sie einen aktiven Beitrag zum Umweltschutz!

Für eine umweltfreundliche Entsorgung der Materialien sind diese materialgerecht zu trennen und laut geltenden Richtlinien einem Werkstoffhof zuzuführen.

Rev. F - 04.2015 - Ufficio Tecnico -AM - Stampa Grafiche Trabella (BL)

EMMETI

EMMETI Spa

Via Brigata Osoppo, 166

Frazione Vigonovo - 33074 Fontanafredda (PN) - Italy

Phone +39 0434.567911 - Fax +39 0434.567901

www.emmeti.com - info@emmeti.com



9900193200001