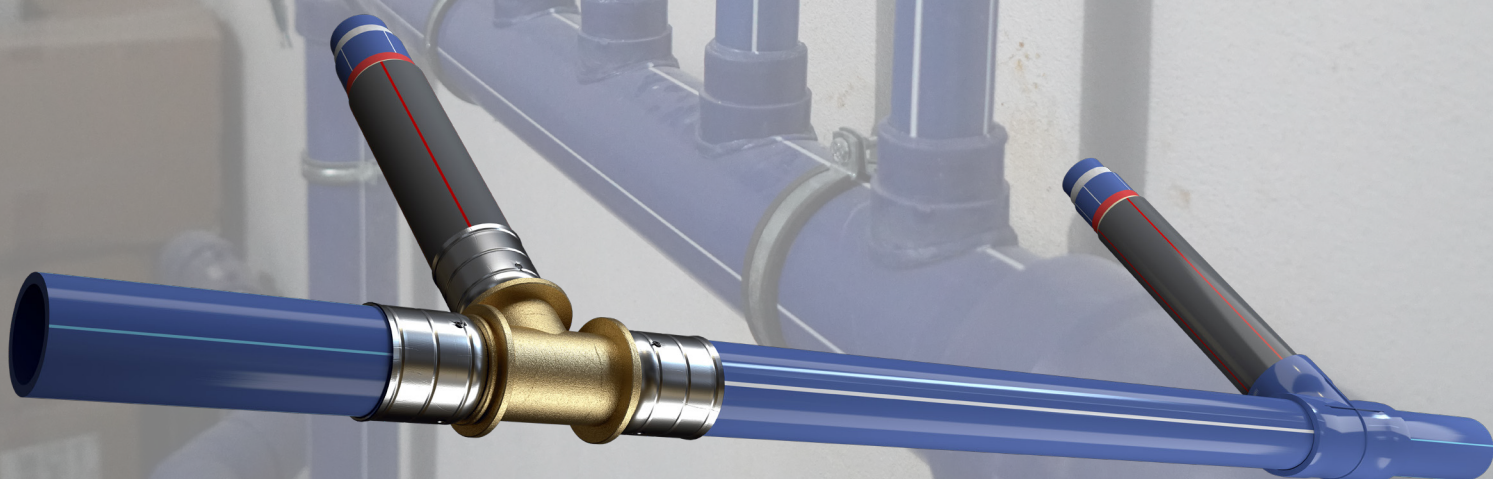


Sistema Fusioper

Climatización - Fontanería - Calefacción



**OCTUBRE
2024**



FUSIOPER-3-FASER WHITELINE

ESPECIAL A.C.S.

TUBO FUSIOPER-3-FASER



PARA INSTALACIONES DE AGUA FRÍA Y CALIENTE
CON REFUERZO INTERIOR DE FIBRA DE VIDRIO PARA
REDUCIR SU DILATACIÓN Y AUMENTAR SU RIGIDEZ

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

Alta estabilidad térmica
Campo de trabajo desde -20°C a +90°C
Estabilidad dimensional
Gran caudal
Baja rugosidad
Compatible con nuestros accesorios
ELECTROFUSIÓN, TERMOFUSIÓN Y PRESS
Uso alimentario
Suministro en barras de Ø32 a Ø110
Fabricado en la U.E.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

Alta estabilidade térmica
Campo de trabalho desde -20°C a + 90°C
Grande Caudal
Baixa rugosidade
Compatível com nossa acessórios
ELECTROFUSIÓN, TERMOFUSIÓN Y PRESS
Uso alimentar
Fornecimento em barras de 32 a 110
Fabricado na UE

SERIE 5 / RANGE 5 FUSIOPER-3-FASER



Artículo/Artigo	Denominación/Designação	Embalaje/Embalagem	€/ml
TBFAS50253	25x2,3	90 m (en barras 3 m)/(Barras 3 m)	1,94
TBFAS50323	32x2,9	60 m (en barras 3 m)/(Barras 3 m)	3,10
TBFAS50403	40x3,7	45 m (en barras 3 m)/(Barras 3 m)	5,15
TBFAS50503	50x4,6	24 m (en barras 3 m)/(Barras 3 m)	7,98
TBFAS50633	63x5,8	15 m (en barras 3 m)/(Barras 3 m)	13,50
TBFAS50753	75x6,8	9 m (en barras 3 m)/(Barras 3 m)	18,90
TBFAS50903	90x8,2	9 m (en barras 3 m)/(Barras 3 m)	26,80
TBFAS51103	110x10	6 m (en barras 3 m)/(Barras 3 m)	45,00

Suministro de barras sueltas 10% de recargo.

NOTA: OTRAS SERIES SE PUEDEN FABRICAR ANTE PEDIDO.

NOTA : OUTRAS SÉRIES PODEM SER FABRICADAS POR ENCOMENDA.

La empresa se reserva el derecho de modificar parcial o totalmente precios, estética y características de los materiales que figuran en esta lista sin previo aviso.

FUSIOPER-6-EVOHFASER REDLINE

ESPECIAL CALEFACCIÓN Y CLIMATIZACIÓN

TUBO FUSIOPER-6-EVOHFASER

PARA INSTALACIONES DE CALEFACCIÓN Y CLIMATIZACIÓN DONDE SE REQUIERE IMPERMEABILIDAD AL OXÍGENO, RIGIDEZ Y RESISTENCIA U.V. MEJORADA

PATENTADO

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

Alta estabilidad térmica
Campo de trabajo desde -20°C a +90°C
Estabilidad dimensional
Gran caudal
Baja rugosidad
Compatible con nuestros accesorios
ELECTROFUSIÓN, TERMOFUSIÓN Y PRESS
Uso alimentario
Suministro en barras de Ø32 a Ø110
Fabricado en la U.E.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

Alta estabilidade térmica
Campo de trabalho desde -20°C a + 90°C
Grande Caudal
Baixa rugosidade
Compatível com nossa acessórios
ELECTROFUSIÓN, TERMOFUSIÓN Y PRESS
Uso alimentar
Fornecimento em barras de 32 a 110
Fabricado na UE



FUSIOPER 90
FIBRA VIDRIO
FUSIOPER 90
POLÍMERO DE UNIÓN
BARRERA DE OXÍGENO
CAPA DE PROTECCIÓN

SERIE 5 / RANGE 5 FUSIOPER-6-EVOHFASER

Artículo/Artigo	Denominación/Designação	Embalaje/Embalagem	€/ml
TBEFA50253	25x2,3+C	90 m (en barras 3 m)/(Barras 3 m)	2,50
TBEFA50323	32x2,9+C	60 m (en barras 3 m)/(Barras 3 m)	3,80
TBEFA50403	40x3,7+C	45 m (en barras 3 m)/(Barras 3 m)	6,20
TBEFA50503	50x4,6+C	24 m (en barras 3 m)/(Barras 3 m)	9,90
TBEFA50633	63x5,8+C	15 m (en barras 3 m)/(Barras 3 m)	15,00
TBEFA50753	75x6,8+C	9 m (en barras 3 m)/(Barras 3 m)	22,00
TBEFA50903	90x8,2+C	9 m (en barras 3 m)/(Barras 3 m)	29,80
TBEFA51103	110x10,0+C	6 m (en barras 3 m)/(Barras 3 m)	49,50

C= Capa de protección/ Capa de protecção

Suministro de barras sueltas 10% de recargo.

NOTA: OTRAS SERIES SE PUEDEN FABRICAR BAJO ANTE PEDIDO.

NOTA : OUTRAS SÉRIES PODEM SER FABRICADAS POR ENCOMENDA.

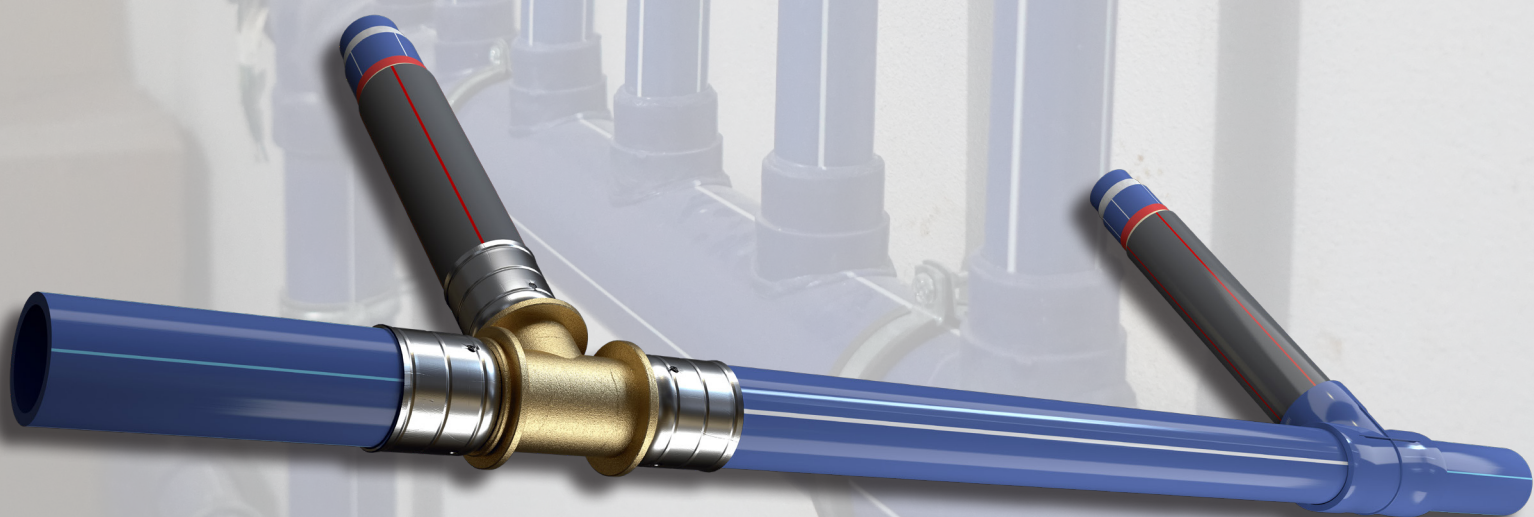
La empresa se reserva el derecho de modificar parcial o totalmente precios, estética y características de los materiales que figuran en esta lista sin previo aviso.

INSTALACIONES FUSIOOPER



Accesorios Fusioper

Una solución para cada instalación



**OCTUBRE
2024**



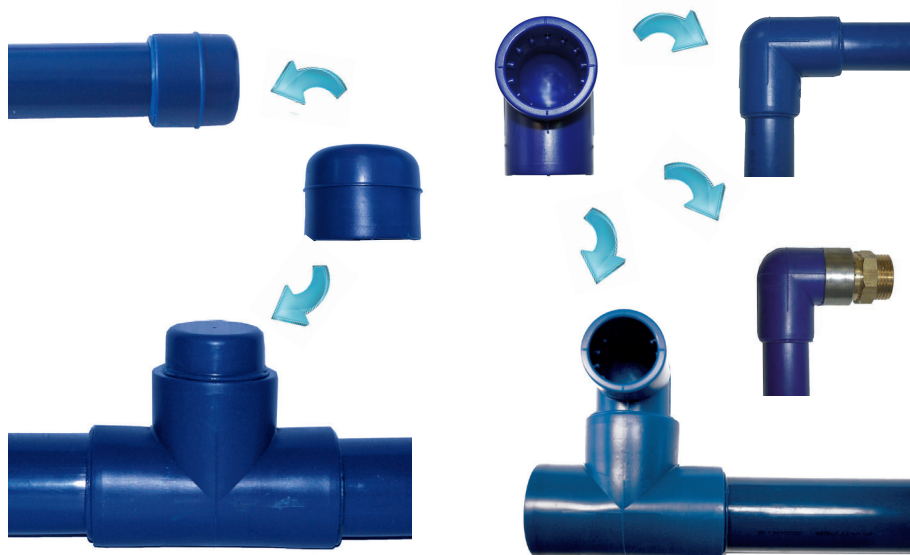
Accesorios multicombinables- Acessórios Multi Combináveis Accessoires Multi Combinés- Multicombinables Fittings

Este sistema de accesorios nos permite reducir el número de referencias, gracias a que cualquier accesorio de un diámetro inferior se puede montar directamente sobre otro accesorio de un diámetro superior, reduciendo el espacio necesario para su instalación. (Excepto Tes)
Así mismo, cualquier pieza hasta Ø50 puede llevar terminales roscados.

Este sistema de acessórios permite-nos reduzir o numero de referencias derivado a qualquer acessório de um diâmetro inferior poder-se montar directamente sobre outro acessório de um diâmetro superior reduzindo o espaço necessário para sua (Excepto tês)
Assim mesmo, qualquer peça até Ø50 podem levar terminais roscados.

Ce système d'accessoires permet de réduire le nombre de références, car tout accessoire de diamètre inférieur peut être monté sur n'importe quel autre de diamètre supérieur en réduisant l'espace nécessaire à son installation. (à l'exception des tés)
De même, toute pièce jusqu'à Ø50 peut recevoir des bornes à vis.

This accessory system allows to reduce the number of references, because any fitting of a smaller diameter can be mounted directly on another fitting with a larger diameter. (Except Tes)
Also any piece up to Ø50 can lead screw terminals.



Rapidez de montaje-Rapidez de Montagem Rapidité de montage-Fast assembly

Fácil montaje soldando o prensando-Fácil montagem em soldar ou prensar Montage facile par soudage ou par pression-Easy assembly welding or pressing



ELECTROFUSION FITTINGS

Manguito		União	Mâchon		Sleeve
Artículo Article	Denominación Denomination	Material Material	Emp. Bolsa Bag packing	Emp.Caja Box packing	€/und. €/unit
FP2632	Ø32-32	FUSIOPER	1	-	4,70
FP2640	Ø40-40	FUSIOPER	1	-	5,35
FP2650	Ø50-50	FUSIOPER	1	-	8,40
FP2663	Ø63 - 63	FUSIOPER	1	-	9,90
FP2675	Ø75 - 75	FUSIOPER	1	-	17,50
FP2690	Ø90 - 90	FUSIOPER	1	-	19,50
FP2695	Ø110 - 110	FUSIOPER	1	-	27,00
FP2696	Ø125 - 125	FUSIOPER	1	-	42,00



Reducción		Redução	Réduction		Reduction
Artículo Article	Denominación Denomination	Material Material	Emp. Bolsa Bag packing	Emp.Caja Box packing	€/und. €/unit
FP3520	Ø63-32	FUSIOPER	1	-	16,00
FP3521	Ø63-50	FUSIOPER	1	-	19,00
FP3525	Ø75-50	FUSIOPER	1	-	23,20
FP2676	Ø75-63	FUSIOPER	1	-	24,00
FP3505	Ø90-50	FUSIOPER	1	-	23,90
FP3535	Ø90 - 63	FUSIOPER	1	-	24,80
FP3515	Ø110 - 63	FUSIOPER	1	-	39,70
FP3510	Ø110-75	FUSIOPER	1	-	39,90
FP2677	Ø90-75	FUSIOPER	1	-	37,00
FP2697	Ø110 - 90	FUSIOPER	1	-	41,00
FP2699	Ø125 - 110	FUSIOPER	1	-	80,00



Codo 90º		Curva 90º	Coude à 90º		Elbow 90º
Artículo Article	Denominación Denomination	Material Material	Emp. Bolsa Bag packing	Emp.Caja Box packing	€/und. €/unit
FP2888	Ø50-50	FUSIOPER	1	-	19,90
FP2889	Ø63-63	FUSIOPER	1	-	22,95
FP2900	Ø75 - 75	FUSIOPER	1	-	31,20
FP2905	Ø90 - 90	FUSIOPER	1	-	33,50
FP2910	Ø110 - 110	FUSIOPER	1	-	45,20
FP2915	Ø125 - 125	FUSIOPER	1	-	75,00



Codo 45º		Curva 45º	Coude à 45º		Elbow 45º
Artículo Article	Denominación Denomination	Material Material	Emp. Bolsa Bag packing	Emp. Caja Box packing	€/und. €/unit
FP2903	Ø50-50	FUSIOPER	1	-	15,20
FP2904	Ø63-63	FUSIOPER	1	-	24,00
FP2902	Ø75 - 75	FUSIOPER	1	-	35,10
FP2907	Ø90 - 90	FUSIOPER	1	-	38,50
FP2912	Ø110 - 110	FUSIOPER	1	-	48,90
FP2917	Ø125 - 125	FUSIOPER	1	-	59.80



Te tubo-tubo

Tê

Té égal

Tee

Artículo Article	Denominación Denomination	Material Material	Emp. Bolsa Bag packing	Emp. Caja Box packing	€/und. €/unit
FP2921	Ø50-50-50	FUSIOPER	1	-	26,80
FP2922	Ø63-63-63	FUSIOPER	1	-	30,50
FP2919	Ø75 - 75 - 75	FUSIOPER	1	-	48,80
FP2920	Ø90 - 90 - 90	FUSIOPER	1	-	52,00
FP2925	Ø110 - 110 - 110	FUSIOPER	1	-	78,90



Te reducida

Tê redução

Te de réduction

Reduced Tee

Artículo Article	Denominación Denomination	Material Material	Emp. Bolsa Bag packing	Emp. Caja Box packing	€/und. €/unit
FP3550	Ø63-50-63	FUSIOPER	1	-	39,90
FP3552	Ø75-50-75	FUSIOPER	1	-	48,00
FP3555	Ø75-63-75	FUSIOPER	1	-	39,50
FP3557	Ø90-50-90	FUSIOPER	1	-	56,80
FP3560	Ø90-63-90	FUSIOPER	1	-	57,60
FP3562	Ø90-75-90	FUSIOPER	1	-	69,00
FP3565	Ø110-63-110	FUSIOPER	1	-	88,90
FP3567	Ø110-75-110	FUSIOPER	1	-	89,50
FP3570	Ø110-90-110	FUSIOPER	1	-	89,95
FP2927	Ø125- 110- 125	FUSIOPER	1	-	105,03



Tes derivación red.

Redução para eletrofundição

Réduction pour électrofusion

Reduction for electrofusion

Artículo Article	Denominación Denomination	Material Material	Emp. Bolsa Bag packing	Emp. Caja Box packing	€/und. €/unit
FP2928	Ø50-32-50	FUSIOPER	1	-	23,50
FP2929	Ø63-32-63	FUSIOPER	1	-	25,50
FP2930	Ø75-32-75	FUSIOPER	1	-	35,50
FP2931	Ø90-32-90	FUSIOPER	1	-	36,00
FP2932	Ø110-32-110	FUSIOPER	1	-	52,90



Tapón

Tampão

Bouchon

Top

Artículo Article	Denominación Denomination	Material Material	Emp. Bolsa Bag packing	Emp. Caja Box packing	€/und. €/unit
FP3300	Ø50	FUSIOPER	1	-	8,57
FP3305	Ø63	FUSIOPER	1	-	9,80
FP3375	Ø75	FUSIOPER	1	-	23,50
FP3390	Ø90	FUSIOPER	1	-	29,80
FP3395	Ø110	FUSIOPER	1	-	39,60
FP3397	Ø125	FUSIOPER	1	-	65,00



Racor con brida

Racor com flange

Raccord avec bride

Coupling flange

Artículo Article	Denominación Denomination	Material Material	Emp. Bolsa Bag packing	Emp. Caja Box packing	€/und. €/unit
FP2937	Ø50/d62/T110/D150	FUSIOPER	1	-	34,65
FP2938	Ø63/d78/T125/D165	FUSIOPER	1	-	39,90
FP2933	Ø75/d92/T145/D185	FUSIOPER	1	-	49,70
FP2934	Ø90/d108/T160/D200	FUSIOPER	1	-	89,90
FP2935	Ø110/d128/T180/D220	FUSIOPER	1	-	94,60
FP2936	Ø125/d135/T180/D220	FUSIOPER	1	-	145,00



FITTINGS FUSIOPER

TUBO-TUBO/ PIPE-PIPE

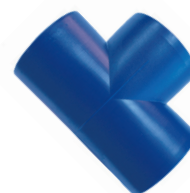
Te tubo-tubo

Tê

Té égal

Tee

Artículo Article	Denominación Denomination	Material Material	Emp. Bolsa Bag packing	Emp.Caja Box packing	€/und. €/unit
FP1825	Ø25 - 25 - 25	FUSIOPER	5	100	2,08
FP1832	Ø32 - 32 - 32	FUSIOPER	5	75	1,93
FP1840	Ø40 - 40 - 40	FUSIOPER	5	40	2,43
FP1850	Ø50 - 50 - 50	FUSIOPER	5	25	3,66
FP1863	Ø63 - 63 - 63	FUSIOPER	5	15	9,67
FP1875	Ø75 - 75 - 75	FUSIOPER	2	10	11,19
FP1890	Ø90 - 90 - 90	FUSIOPER	1	6	15,75



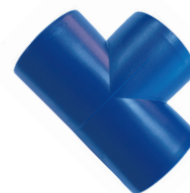
Te reducida

Tê redução

Te de réduction

Reduced Tee

Artículo Article	Denominación Denomination	Material Material	Emp. Bolsa Bag packing	Emp.Caja Box packing	€/und. €/unit
FP1920	Ø32 - 25 - 25	FUSIOPER	5	75	2,14
FP1925	Ø32 - 25 - 32	FUSIOPER	5	75	2,04
FP1900	Ø40 - 32 - 40	FUSIOPER	5	40	2,69
FP1905	Ø50 - 32 - 50	FUSIOPER	5	25	3,85
FP1910	Ø63 - 32 - 63	FUSIOPER	5	15	9,53
FP1915	Ø63 - 40 - 63	FUSIOPER	5	15	9,57



Codo 90º

Curva 90º

Coude à 90º

Elbow 90º

Artículo Article	Denominación Denomination	Material Material	Emp. Bolsa Bag packing	Emp.Caja Box packing	€/und. €/unit
FP2025	Ø25 - 25	FUSIOPER	5	150	1,57
FP2032	Ø32 - 32	FUSIOPER	5	100	1,61
FP2040	Ø40 - 40	FUSIOPER	5	60	2,06
FP2050	Ø50 - 50	FUSIOPER	5	30	3,06
FP2063	Ø63 - 63	FUSIOPER	5	20	8,39
FP2075	Ø75 - 75	FUSIOPER	2	10	10,13
FP2090	Ø90 - 90	FUSIOPER	1	6	14,98



Codo 45º

Curva 45º

Coude à 45º

Elbow 45º

Artículo Article	Denominación Denomination	Material Material	Emp. Bolsa Bag packing	Emp.Caja Box packing	€/und. €/unit
FP2132	Ø32 - 32	FUSIOPER	5	150	2,73
FP2140	Ø40 - 40	FUSIOPER	5	90	3,16
FP2150	Ø50 - 50	FUSIOPER	5	50	4,16
FP2163	Ø63 - 63	FUSIOPER	5	25	8,32
FP2175	Ø75 - 75	FUSIOPER	2	15	9,04
FP2190	Ø90 - 90	FUSIOPER	1	8	13,35



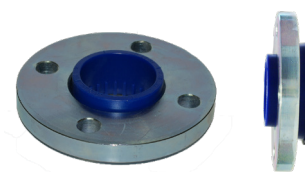
Racor Brida		Racor flange	Raccord bride		Joing nut bridle
Artículo Article	Denominación Denomination	Material Material	Emp. Bolsa Bag packing	Emp.Caja Box packing	€/und. €/unit
FP1632	Ø32	FUSIOPER	5	200	1,40
FP1640	Ø40	FUSIOPER	5	100	1,50
FP1650	Ø 50	FUSIOPER	5	75	1,90
FP1663	Ø63	FUSIOPER	5	50	3,90
FP1675	Ø75	FUSIOPER	2	30	4,80
FP1690	Ø90	FUSIOPER	1	20	6,50

NOTA: Esta pieza es la misma que la reducción M-H de un diámetro/ Esta peça é a mesma que uma redução M-F de um diâmetro.
NOTE: Cette pièce est la même que la réduction MF d'un diamètre/ This piece is the same as a diameter M-H reduction



Racor con brida		Racor com flange	Raccord avec bride		Fitting with bridle	
Artículo Article	Denominación Denomination	Material Material	Emp. Bolsa Bag packing	Emp.Caja Box packing	€/und. €/unit	
FP3132	Ø32/d42/T85/D115	FUSIOPER	5	200	15,54	
FP3140	Ø40 /d552/T100/D140	FUSIOPER	5	150	21,58	
FP3150	Ø50 /d65/T110/D150	FUSIOPER	5	75	24,60	
FP3163	Ø63 /d77/T125/D165	FUSIOPER	5	50	36,25	
FP3175	Ø75 /d145/T145/D185	FUSIOPER	2	30	44,04	
FP3190	Ø90 /d112/T166/T200	FUSIOPER	1	20	50.50	

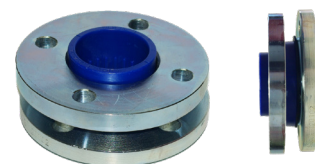
NOTA: Esta pieza NO incluye los tornillos/ Esta peça NO inclui os parafusos
NOTE: Cette pièce n'inclut pas les vis / This piece does NOT includes screws



* ACERO CINCADO/ AÇO ZINCADO
* ACIER ZINGUÉ/ZINCED STEEL

Racor brida roscada		Racor flange rosqueada	Raccord bride fileté	Fitting threaded bridle	
Artículo Article	Denominación Denomination	Material Material	Emp. Bolsa Bag packing	Emp.Caja Box packing	€/und. €/unit
FP3155	Ø50 - 1 1/2"	FUSIOPER	5	50	49,80
FP3165	Ø63 - 2"	FUSIOPER	5	50	63,45
FP3177	Ø75 - 2 1/2"	FUSIOPER	2	30	82,89
FP3195	Ø90 - 3"	FUSIOPER	1	20	110,09

NOTA: Esta pieza NO incluye los tornillos/ Esta peça NO inclui os parafusos
NOTE: Cette pièce n'inclut pas les vis / This piece does NOT includes screws



* ACERO CINCADO/ AÇO ZINCADO
* ACIER ZINGUÉ/ZINCED STEEL

Manguito		União	Mâchon		Sleeve
Artículo Article	Denominación Denomination	Material Material	Emp. Bolsa Bag packing	Emp.Caja Box packing	€/und. €/unit
FP1425	Ø25 - 25	FUSIOPER	5	400	2,17
FP1432	Ø32 - 32	FUSIOPER	5	200	1,48
FP1440	Ø40 - 40	FUSIOPER	5	100	1,73
FP1450	Ø 50 - 50	FUSIOPER	5	60	2,34
FP1463	Ø63 - 63	FUSIOPER	5	35	4,27
FP1475	Ø75 - 75	FUSIOPER	2	25	5,08
FP1490	Ø90 - 90	FUSIOPER	1	18	7.11

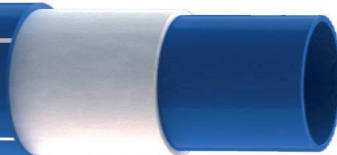
NOTA: Esta pieza es la misma que la reducción M-H de un diámetro/ Esta peça é a mesma que uma redução M-F de um diâmetro.
NOTE: Cette pièce est la même que la réduction MF d'un diamètre/ This piece is the same as a diameter M-H reduction



Manguito reducido		União redução	Mâchon réduit		Reduced sleeve
Artículo Article	Denominación Denomination	Material Material	Emp. Bolsa Bag packing	Emp.Caja Box packing	€/und. €/unit
FP1435	Ø40 - 32	FUSIOPER	5	125	1,70
FP1445	Ø50 - 40	FUSIOPER	5	75	2,04
FP1455	Ø63 - 50	FUSIOPER	5	45	3,80
FP1465	Ø75 - 63	FUSIOPER	5	25	4,65
FP1470	Ø90 - 75	FUSIOPER	5	20	6.85

NOTA: Esta pieza es la misma que la reducción M-H de dos diámetros/ Esta peça é a mesma que uma redução M-F de dois diâmetros.
NOTE: Cette pièce est la même que la réduction MF de deux diamètres/ This piece is the same as a two diameter M-H reduction





Reducción H-M 1 diámetro		Redução H-M	Réduction H-M		Reduction H-M
Artículo Article	Denominación Denomination	Material Material	Emp. Bolsa Bag packing	Emp.Caja Box packing	€/und. €/unit
FP1425	32 M - 25 H	FUSIOPER	5	400	2,17
FP1432	40 M - 32 H	FUSIOPER	5	200	1,48
FP1440	50 M - 40 H	FUSIOPER	5	100	1,73
FP1450	63 M - 50 H	FUSIOPER	5	60	2,34
FP1463	75 M - 63 H	FUSIOPER	2	35	4,27
FP1475	90 M - 75 H	FUSIOPER	1	25	5,08

NOTA: Esta pieza es la misma que el manguito/ Esta peça é a mesma que uma união
NOTE: Cette pièce est la même qu'une union/ This piece is the same as the sleeve



Reducción H-M 2 diámetros		Redução H-M	Réduction H-M		Reduction H-M
Artículo Article	Denominación Denomination	Material Material	Emp. Bolsa Bag packing	Emp.Caja Box packing	€/und. €/unit
FP1435	50 M - 32 H	FUSIOPER	5	125	1,70
FP1445	63 M - 40 H	FUSIOPER	5	75	2,04
FP1455	75 M - 50 H	FUSIOPER	2	45	3,80
FP1465	90 M - 63 H	FUSIOPER	1	25	4,65

NOTA: Esta pieza es la misma que el manguito reducido/ Esta peça é a mesma que uma união de redução
NOTE: Cette pièce est la même qu'une union réduite/ This piece is the same as the reduced sleeve



Reducción		Redução	Réduction		Reduction
Artículo Article	Denominación Denomination	Material Material	Emp. Bolsa Bag packing	Emp.Caja Box packing	€/und. €/unit
FP1431	Ø32 - 16	FUSIOPER	5	385	2,04
FP1433	Ø32 - 20	FUSIOPER	5	385	2,01
FP1434	Ø32 - 25	FUSIOPER	5	385	1,95



Tapón hembra para tubos		Tampão fêmea	Bouchon femelle		Top FT
Artículo Article	Denominación Denomination	Material Material	Emp. Bolsa Bag packing	Emp.Caja Box packing	€/und. €/unit
FP2432	Ø32	FUSIOPER	5	275	1,33
FP2440	Ø40	FUSIOPER	5	150	1,61
FP2450	Ø50	FUSIOPER	5	90	2,22
FP2463	Ø63	FUSIOPER	5	60	3,95
FP2475	Ø75	FUSIOPER	2	35	4,92
FP2490	Ø90	FUSIOPER	1	20	7,13

NOTA: Esta pieza es la misma que el tapón macho para accesorios/ Esta peça é a mesma que um tampão macho.
NOTE: Cette pièce est la même qu'un tampon mâle pour accessoires/ This piece is the same as the male cap for fittings.



HASTA Ø50

Ø63, Ø75 Y Ø90

Tapón macho para accesorios		Tampão macho	Bouchon mâle		Top MT
Artículo Article	Denominación Denomination	Material Material	Emp. Bolsa Bag packing	Emp.Caja Box packing	€/und. €/unit
FP2432	Ø40	FUSIOPER	5	275	1,33
FP2440	Ø50	FUSIOPER	5	150	1,61
FP2450	Ø63	FUSIOPER	5	90	2,22
FP2463	Ø75	FUSIOPER	5	60	3,95
FP2475	Ø90	FUSIOPER	2	35	4,92
FP2490	Ø110	FUSIOPER	1	20	7,13



HASTA Ø50

Ø63, Ø75 Y Ø90

Tapón 1/2"		Tampão 1/2"	Bouchon 1/2"		Top 1/2"
Artículo Article	Denominación Denomination	Material Material	Emp. Bolsa Bag packing	Emp. Caja Box packing	€/und. €/unit
FP3063	TAPÓN Ø63 1/2"	FUSIOPER	2	-	10,07
FP3075	TAPÓN Ø75 1/2"	FUSIOPER	2	-	10,87
FP3090	TAPÓN Ø90 1/2"	FUSIOPER	2	-	11,66

NOTA: Esta pieza es la misma que el tapón hembra para tubos/ Esta peça é a mesma que um tampão fêmea.
NOTE: Cette pièce est la même qu'un tampon femelle pour tubes/ This piece is the same as the female cap for pipes

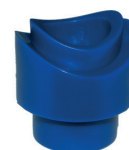


Inserto salida tubo Ø40 **Inclusão saída tubo Ø40** **Douille sortie tuyau Ø40** **Weld-in saddle Ø40**

Artículo Article	Denominación Denomination	Material Material	Emp. Bolsa Bag packing	Emp. Caja Box packing	€/und. €/unit
FP1590	INSERTO DE Ø40 SOBRE Ø75	FUSIOPER	5	110	1,78
FP1595	INSERTO DE Ø40 SOBRE Ø90	FUSIOPER	5	110	1,78
FP1597	INSERTO DE Ø40 SOBRE Ø110	FUSIOPER	5	110	1,78


Inserto salida tubo Ø32 **Inclusão saída tubo Ø32** **Douille sortie tuyau Ø32** **Weld-in saddle Ø32**

Artículo Article	Denominación Denomination	Material Material	Emp. Bolsa Bag packing	Emp. Caja Box packing	€/und. €/unit
FP1600	INSERTO DE Ø32 SOBRE Ø75	FUSIOPER	5	110	1,65
FP1605	INSERTO DE Ø32 SOBRE Ø90	FUSIOPER	5	110	1,65
FP1610	INSERTO DE Ø32 SOBRE Ø110	FUSIOPER	5	110	1,65



FITTINGS FUSIOPER

MIXTOS/ MIXED

Inserto salida H **Inclusão saída F** **Douille sortie filet F** **Weld-in saddle FT**

Artículo Article	Denominación Denomination	Material Material	Embalaje Packing	€/und. €/unit
FP3000	INSERTO DE 3/4" SOBRE Ø75	*	5	9,58
FP3005	INSERTO DE 3/4" SOBRE Ø90	*	5	9,58
FP3010	INSERTO DE 3/4" SOBRE Ø110	*	5	9,58
FP3015	INSERTO DE 1" SOBRE Ø75	*	5	12,57
FP3020	INSERTO DE 1" SOBRE Ø90	*	5	12,57
FP3025	INSERTO DE 1" SOBRE Ø110	*	5	12,57



* FUSIOPER/LATÓN/INOX//FUSIOPER/LATÃO /INOX
* FUSIOPER/LAITON/INOX//FUSIOPER/BRASS/INOX

Inserto salida rosca M **Inclusão saída M** **Douille sortie filet M** **Weld-in saddle MT**

Artículo Article	Denominación Denomination	Material Material	Embalaje Packing	€/und. €/unit
FP2880	INSERTO DE 1 1/4" SOBRE Ø75	*	5	16,63
FP2885	INSERTO DE 1 1/4" SOBRE Ø90	*	5	16,63
FP2887	INSERTO DE 1 1/4" SOBRE Ø110	*	5	16,63



* FUSIOPER/LATÓN/INOX//FUSIOPER/LATÃO /INOX
* FUSIOPER/LAITON/INOX//FUSIOPER/BRASS/INOX

Racor Macho **Racor macho** **Raccord mâle** **Connection MT**

Artículo Article	Denominación Denomination	Material Material	Embalaje Packing	€/und. €/unit
FP1225	Ø25 - 3/4"	*	5	9,54
FP1226	Ø25 - 1"	*	5	12,23
FP1232	Ø32 - 1"	*	5	13,21
FP1240	Ø40 - 1 1/4"	*	5	18,18
FP1250	Ø50 - 1 1/2"	*	5	22,99



* FUSIOPER/LATÓN/INOX//FUSIOPER/LATÃO /INOX
* FUSIOPER/LAITON/INOX//FUSIOPER/BRASS/INOX

Racor Loco		Racor rotativo	Raccord tournant	Flare fitting
Artículo Article	Denominación Denomination	Material Material	Embalaje Packing	€/und. €/unit
FP1325	Ø25 - 1"	*	5	16,07
FP1332	Ø32 - 1 1/4"	*	5	20,71
FP1340	Ø40 - 1 1/2"	*	5	27,98
FP1350	Ø50 - 2"	*	5	38,23



* FUSIOPER/LATÓN/INOX//FUSIOPER/LATÃO /INOX
* FUSIOPER/LAITON/INOX//FUSIOPER/BRASS/INOX

Racor Loco 3 piezas		Racor rotativo 3 partes	Raccord tournant à 3 pièces	Flare fitting, 3 pieces
Artículo Article	Denominación Denomination	Material Material	Embalaje Packing	€/und. €/unit
FP2324	Ø25 - 3/4"	*	5	22,57
FP2325	Ø25 - 1 "	*	5	22,57
FP2332	Ø32 - 1 "	*	5	34,16
FP2340	Ø40 - 1 1/4"	*	5	48,06
FP2350	Ø50 - 1 1/2"	*	5	69,69



* FUSIOPER/LATÓN/INOX//FUSIOPER/LATÃO /INOX
* FUSIOPER/LAITON/INOX//FUSIOPER/BRASS/INOX

Reducción Macho		Redução macho	Réduction mâle	Male reduction
Artículo Article	Denominación Denomination	Material Material	Embalaje Packing	€/und. €/unit
FP2700	Ø40 - 1"	*	5	13,45
FP2705	Ø50 - 1 1/4"	*	5	18,48
FP2710	Ø63 - 1 1/2"	*	5	24.23



* FUSIOPER/LATÓN/INOX//FUSIOPER/LATÃO /INOX
* FUSIOPER/LAITON/INOX//FUSIOPER/BRASS/INOX

Reducción tuerca móvil		Redução porca móvel	Réduction écrou mobile	Reduction with mobile nut
Artículo Article	Denominación Denomination	Material Material	Embalaje Packing	€/und. €/unit
FP2800	Ø40 - 1 1/4"	*	5	20,79
FP2805	Ø50 - 1 1/2"	*	5	29,18
FP2810	Ø63 - 2"	*	5	45.39



* FUSIOPER/LATÓN/INOX//FUSIOPER/LATÃO /INOX
* FUSIOPER/LAITON/INOX//FUSIOPER/BRASS/INOX

Te Hembra central		Tê fêmea central	Té femelle central	Central tee FT
Artículo Article	Denominación Denomination	Material Material	Embalaje Packing	€/und. €/unit
FP2305	Ø32 - 1/2" H - Ø32	*	5	11,07
FP2306	Ø32 - 3/4" H - Ø32	*	5	12,19
FP2307	Ø40 - 1" H - Ø40	*	5	15.77



* FUSIOPER/LATÓN/INOX//FUSIOPER/LATÃO /INOX
* FUSIOPER/LAITON/INOX//FUSIOPER/BRASS/INOX

Racor Hembra

Racor fêmea

Raccord femelle

Connection FT

Artículo Article	Denominación Denomination	Material Material	Embalaje Packing	€/und. €/unit
FP1125	Ø25 - 1/2"H	*	5	8,24
FP1126	Ø25 - 3/4"H	*	5	8,50
FP1127	Ø32 - 1/2"H	*	5	7,67
FP1132	Ø32 - 3/4"H	*	5	8,79
FP1140	Ø40 - 1"H	*	5	12,61



*FUSIOPER/LATÓN/INOX//FUSIOPER/LATÃO /INOX
* FUSIOPER/LAITON/INOX//FUSIOPER/BRASS/INOX

Junta plana para R. LOCO

Junta plana racor rotativo

Joint par raccord tournant

Flat joint for joint nut

Artículo Article	Denominación Denomination	Material Material	Embalaje Packing	€/und. €/unit
FP2525	Ø25 (24x16x1,5) 3/4"	EPDM	5	1,22
FP2535	Ø32 (30x21x1,5) 1"	EPDM	5	1,31
FP2545	Ø40 (38,5x25,5x1,5) 1 1/4"	EPDM	5	1,59
FP2555	Ø50 (44x33x2) 1 1/2"	EPDM	5	1,85



Junta plana para BRIDAS

Junta plana

Joint

Flat joint

Artículo Article	Denominación Denomination	Material Material	Embalaje Packing	€/und. €/unit
FP2532	Ø32 (60x28x2)	EPDM	5	3,98
FP2540	Ø40 (70x35x2)	EPDM	5	3,98
FP2550	Ø50 (92x49x2)	EPDM	5	4,90
FP2563	Ø63 (107x61x2)	EPDM	5	4,98
FP2575	Ø75 (127x70x2)	EPDM	5	5,70
FP2590	Ø90 (142x85x2)	EPDM	5	5,90



Válvula de esfera

Válvula esférica

Valve sphérique

Ball valve

Artículo Article	Denominación Denomination	Material Material	Embalaje Packing	€/und. €/unit
FP3440	Ø40	*	2	57,77
FP3450	Ø50	*	2	101,37
FP3463	Ø63	*	2	147,15



* FUSIOPER/LATÓN/INOX//FUSIOPER/LATÃO /INOX
* FUSIOPER/LAITON/INOX//FUSIOPER/BRASS/INOX

Disolvente de limpieza

Solvente de limpar

Solvant de propreté

Cleaning solvent

Artículo Article	Denominación Denomination	Envase Tin	Embalaje Packing	€/und. €/unit
FP4000	Disolvente de limpieza	250 ml	6	CONSULTAR



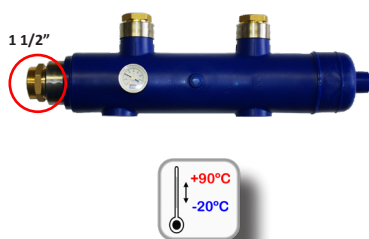
NOTA: ESTAS COMBINACIONES SON EJEMPLOS, PERO EN ACCESORIOS DE Ø32, 40 Y 50 SE PUEDEN SUMINISTRAR CON RACORES ROSCA MACHO, RACORES TUERCA MÓVIL O RACORES 3 PIEZAS EN CUALQUIERA DE SUS BOCAS.

NOTA: ESTAS COMBINAÇÕES SÃO EXEMPLOS, PARA OS ACESSÓRIOS DE 32, 40, 50 PODEM-SE FORNECER COM RACORES DE PORCA MÓVEL OU RACORES DE 3 PEÇAS EM QUALQUER DE SUAS BOCAS.

NOTE: CES COMBINAISONS SONT DES EXEMPLES, MAIS SUR LES ACCESSOIRES DE Ø32, 40 ET 50 LES RACCORDS PEUVENT ETRE FOURNIS AVEC DES FILETS MÂLES OU DES RACCORDS D'ÉCROU MOBILES OU ENCORE DES RACCORDS A TROIS PIÈCES POUR N'IMPORTE QUELLE DE SES EMBOUCHURES.

NOTE: THESE COMBINATIONS ARE EXAMPLES, BUT IN FITTINGS WITH Ø32, 40 AND 50 IT CAN BE SUPPLIED WITH MALE THREAD NUTS , MOBILE NUTS OR FITTINGS IN 3 PIECES IN ANY OF THEIR MOUTHS.

COLECTORES -FUSIOPER- MANIFOLD



Colector 1"

Colector 1"

Collecteur 1"

1" Manifold

Colector horizontal de Ø90 con racores 1" H y termómetro.

Colector horizontal de 90 com casquilho 1" F e termómetro.

Distributeur horizontal de Ø90 avec raccord 1" F et thermomètre.

Horizontal manifold in Ø90 with 1" FT fittings and thermometer.

Artículo Article	Denominación Denomination	Material Material	€/und. €/unit
FP3222	Colector Ø90 con racores 1" HEMBRA 2 vías	1	119,36
FP3224	Colector Ø90 con racores 1" HEMBRA 4 vías	1	168,95
FP3226	Colector Ø90 con racores 1" HEMBRA 6 vías	1	215,82

SEPARADOR HIDRÁULICO -FUSIOPER- MANIFOLD



CON RACORES

Com accésòris

Avec raccords

With fittings

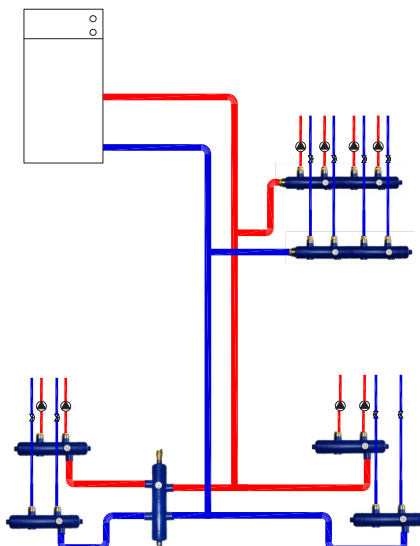
Formado por: Purgador automático, grifo de vaciado, 4 racores de conexión rosca y termómetro. (Caudal máximo: 3.000 l/h)

Colector horizontal de 90 com casquilho 1" F e termómetro.

Distributeur horizontal de Ø90 avec raccord 1" F et thermomètre.

Horizontal manifold in Ø90 with 1" FT fittings and thermometer.

Artículo Article	Denominación Denomination	Material Material	€/und. €/unit
SU101.520	SEPARADOR HIDRÁULICO con racores 1" HEMBRA	1	134,29
SU101.525	SEPARADOR HIDRÁULICO con racores 1 1/4" MACHO	1	190,15



HERRAMIENTAS SISTEMA FUSIOPER



Soldador hasta Ø63

Soldador

Machine de soudage

Welding machine

Placa calefactora para termofusión regulable hasta 280°C con display.

Placa aquecida para termo fusão ajustável ate 280°C com display.

Une plaque calefactora pour termofusión réglable jusqu'à 280°C avec affichage.

Heating plate for electrofusion adjustable up to 280°C with display.

Artículo Article	Denominación Denomination	Embalaje Packing	€/und. €/unit
HE520.460	Soldador hasta Ø63 SIN MATRICES	1	119,90



Soldador hasta Ø90

Soldador

Machine de soudage

Welding machine

Placa calefactora para termofusión regulable hasta 280°C con display.

Placa aquecida para termo fusão ajustável ate 280°C com display.

Une plaque calefactora pour termofusión réglable jusqu'à 280°C avec affichage.

Heating plate for electrofusion adjustable up to 280°C with display.

Artículo Article	Denominación Denomination	Embalaje Packing	€/und. €/unit
HE520.465	Soldador hasta Ø90 SIN MATRICES	1	179,85



Accesorios soldador

Acessórios

Accessoire

Accessory

Soporte de sobremesa reforzado para soldador.

Suporte de mesa reforçado para soldador

Statif de table renforcé pour fer à souder.

Reinforced table stand for welding machine.

Artículo Article	Denominación Denomination	Embalaje Packing	€/und. €/unit
HE520.480	Guantes térmicos	1	7,19
HE520.485	Soporte banco para máquinas	1	55,05



Matrices

Matriz

Matrice de soudage

Welding tools

Matriz con recubrimiento anti adherente./ *Matriz com cumprimento inaderente.*

Matrices avec recouvrement antihermitienne./ *Molds with nonstick coating.*

Artículo Article	Denominación Denomination	Embalaje Packing	€/und. €/unit
HE520.816	Ø16	1	23,98
HE520.820	Ø20	1	23,98
HE520.825	Ø25	1	29,98
HE520.832	Ø32	1	29,98
HE520.840	Ø40	1	29,43
HE520.850	Ø50	1	41,97
HE520.863	Ø63	1	47,96
HE520.875	Ø75	1	119,90
HE520.890	Ø90	1	149,88

HERRAMIENTAS SISTEMA FUSIOPER

Matrices para insertos

Matriz para insertos

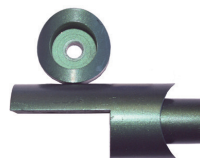
Matrice pour douille

Saddle welding tools

Matriz con recubrimiento anti adherente./ *Matriz com cumprimento inaderente.*

Matrices avec recouvrement antihérmétique./ *Molds with nonstick coating.*

Artículo Article	Denominación Denomination	Embalaje Packing	€/und. €/unit
HE520.876	Matriz tubo Ø75 para insertos de Ø16,20 y 25	1	95,92
HE520.895	Matriz tubo Ø90 para insertos de Ø16,20 y 25	1	95,92
HE520.900	Matriz tubo Ø75 para insertos de Ø32 y 40	1	113,91
HE520.905	Matriz tubo Ø90 para insertos de Ø32 y 40	1	113,91
HE520.907	Matriz tubo Ø110 para insertos de Ø32 y 40	1	113,91



NOTA: Las matrices de insertos solo se pueden utilizar con el soldador de Ø63

NOTA: As matrizes de inserto só podem ser usadas com o soldador Ø63

NOTA: Insert matrices can only be used with the Ø63 welder

NOTA: Les matrices d'insertion ne peuvent être utilisées qu'avec la soudeuse Ø63.

Broca para insertos

Broca para perforar inserto

Foret pour douille

Drill bit for inserts

Artículo Article	Denominación Denomination	Embalaje Packing	€/und. €/unit
HE100.570	Broca para inserto de Ø16,20 y 25	1	107,91
HE100.573	Broca para inserto de Ø32 y 40	1	141,48



Corta-tubos

Corta-tubo

Coupe-tube

Pipe cutting tool

Corta-tubos con cuchilla especial para plástico./ *Corta-tubos com lâmina especial para plástico.*

Coupe-tubes, équipé d'une lame spéciale pour le plastique./ *Pipe cutting with special blade for plastic.*

Artículo Article	Denominación Denomination	Embalaje Packing	€/und. €/unit
HE100.530	Corta-tubos hasta Ø63	1	85,00
HE100.535	Corta-tubos hasta Ø125	1	259,15



Rasqueta

Raspador

Raclette

Scraper

Rasqueta para limpiar la capa exterior de los tubos en la zona de soldadura por electrofusión

Raspador para limpar a capa exterior dos tubos na zona de soldadura por electrofusão.

Raclette pour nettoyer la couche externe des tuyaux sur la zone de soudure par électrofusion.

Scraper to clean the outer layer of the pipes at the welding zone trough electrofusion.

Artículo Article	Denominación Denomination	Embalaje Packing	€/und. €/unit
HE521065	Rasqueta	1	10,00



HERRAMIENTAS SISTEMA FUSIOPER



Redondeador

Redondeador

Appareil pour arrondir

Re rounder

Facilita la manejabilidad de los tubos y controla la ovalidad de los mismos en la zona de soldadura.

Facilita a operabilidade dos tubos e controla a ovalidade dos mesmos na zona de soldadura.

Pour faciliter la maniabilité des tuyaux et contrôler l'ovalité de celles-ci dans la zone de soudure.

To facilitate the handling of the pipes and to control the ovality of the same at the welding zone.

Artículo Article	Denominación Denomination	Embalaje Packing	€/und. €/unit
HE521070	Redondeador Ø75	1	401,67
HE521071	Redondeador Ø90	1	525,38
HE521072	Redondeador Ø110	1	615,85



Alineador

Alinhador

L'aligner

Aligners

Mantiene los tubos alineados y sin tensiones durante la soldadura por electrofusión

Mantém os tubos alinhados e sem tensões durante a soldadura por electrofusão.

Manient les tuyaux alignés et sans tensions pendant la soudure par électrofusion.

Keeps the pipes aligned and without stresses during the welding by electro fusion.

Artículo Article	Denominación Denomination	Embalaje Packing	€/und. €/unit
HE521066	Alineador Ø75	1	899,25
HE521067	Alineador Ø90	1	1.145,59
HE521068	Alineador Ø110	1	1.313,45

Documentación Técnica

Normas de instalación y datos técnicos

**OCTUBRE
2024**



INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN TERMOFUSIÓN

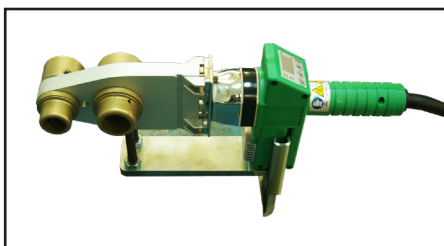
INSTRUÇÕES DE INSTALAÇÃO

Preparación previa al comienzo de los trabajos de soldadura al Sistema FUSIOPER

- 1.- Usar sólo herramientas homologadas para el sistema Fusioper.
- 2.- Antes de conectar el soldador a la red eléctrica, colocar las matrices correspondientes a los diámetros de tubo que vayamos a trabajar.
- 3.- Las matrices deben estar limpias, secas y sin elementos extraños pegados a las mismas. La capa de recubrimiento de las matrices (Teflonado), cuando presente daños por ralladuras, golpes o desgaste deber ser sustituidas ya que si no parte del material del tubo o de la pieza pueden quedarse pegado a las mismas, provocando una soldadura defectuosa.
- 4.- Las matrices hasta diámetro 40, pueden colocarse en la parte delantera del soldador, las matrices de diámetro superior se colocaran en la parte más ancha del soldador.
- 5.- Asegurarse que las matrices estén fuertemente apretadas sobre la placa del soldador.

Preparação prévia no início dos trabalhos de soldadura ao Sistema FUSIOPER

- 1.- Usar apenas ferramentas homologadas para o sistema Fusioper.
- 2.- Antes de ligar o soldador à rede eléctrica, colocar as matrizes correspondentes nos diâmetros de tubo que vamos trabalhar.
- 3.- As matrizes devem estar limpas, secas e sem elementos estranhos colados às mesmas. Quando a camada de revestimento das matrizes (Teflon), apresentar danos por riscos, golpes ou desgaste, as matrizes devem ser substituídas, caso contrário, partes do material do tubo ou da peça podem ficar colados às mesmas, provocando uma soldadura defeituosa.
- 4.- As matrizes até ao diâmetro 40, podem colocar-se na parte dianteira do soldador, as matrizes de diâmetro superior serão colocadas na parte mais larga do soldador.
- 5.- Certifique-se de que as matrizes estão firmemente apertadas sobre a placa do soldador.



- 6.- Cuando se conecta el soldador se enciende el piloto de conectado a la red, pero el soldador no estará operativo hasta transcurridos 5 min. Después de haber alcanzado la temperatura de trabajo.

- 6.- Quando se liga o soldador, acende-se a luz piloto de ligação à rede, mas o soldador só ficará operacional 5 minutos. Depois de alcançada a temperatura de trabalho.



- 7.- La temperatura requerida en las matrices del soldador está entre 245° a 260°C máximo. (Controlar periódicamente con un termómetro de contacto este parámetro)

- 7.- A temperatura requerida nas matrizes do soldador esta entre 245° a 260°C máximo. (Controlar periodicamente este parâmetro com um termómetro de contacto)



- 8.- Cuando se trabaje con el soldador, es aconsejable usar guantes térmicos; especialmente si se trabaja sin que éste esté fijado fuertemente a su base.

- 8.- Quando se trabalhar com o soldador, é aconselhável usar luvas térmicas; especialmente se trabalhar sem que este esteja fixado fortemente na sua base

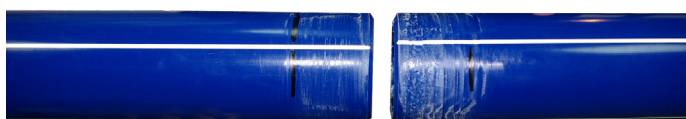
NORMAS PARA EL SOLDADO DE LOS TUBOS FUSIOPER Y SUS ACCESORIOS

NORMAS PARA A SOLDAGEM DOS TUBOS FUSIOPER E SEUS ACESSÓRIOS



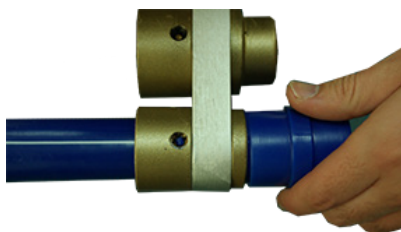
1.- Poner el soldador a calentar hasta alcanzar la temperatura de régimen durante 5 min. (250°C en las matrices)

1.- Colocar o soldador a quente até alcançar a temperatura de funcionamento durante 5 min. (250°C na matriz)



3.- Cuando se utilizan cunas sin visor, marcar en el extremo de la tubería la profundidad según diámetro de la soldadura con la galga y un rotulador. (Ver tabla columna 1)

3.- Quando se utiliza cunhas sem visor, marcar na extremidade da tubagem a profundidade conforme o diâmetro da soldadura com o calibre e um marcador. (Ver tabela na coluna 1)



5.- Introducir el extremo de la tubería en la matriz, sin girar, hasta que se vea por el visor o llegue a la línea de profundidad de soldadura marcada. Al mismo tiempo, introducir la pieza, sin girar, hasta el tope de la matriz.

El tiempo de calentamiento indicado en la tabla columna 2. El tiempo empieza a contar desde que el tubo y la pieza están introducidos correctamente en las matrices.

Debido a las pequeñas contracciones en la fabricación del material, algunas piezas puede ser necesario empujarlas con más fuerza para introducirlas en las matrices. Lo importante es que la pieza y el tubo entren a la vez en las matrices para que el tiempo de calentamiento sea el mismo.

5.- Introduzir a extremidade da tubagem na matriz, sem rodar, até que se veja pelo visor ou chegue à linha de profundidade de soldadura marcada. Ao mesmo tempo, introduzir a peça, sem rodar, até o topo da matriz.

O tempo de aquecimento indicado na tabela da coluna 2. O tempo começa a contar a partir do momento em que o tubo e a peça estão colocados correctamente nas matrizes. Devido às pequenas contracções na fabricação do material, algumas peças pode ser necessário empurrá-las com mais força para introduzi-las nas matrizes. O importante é que as peças e o tubo entrem ao mesmo tempo nas matrizes para que o tempo de aquecimento seja o mesmo.

NOTA: ESTOS DATOS SON APROXIMADOS, Y DEPENDE DE LA TEMPERATURA AMBIENTE, CORRIENTES DE AIRE, ETC.
NOTA: ESTES DADOS SÃO APROXIMADOS, E DEPENDE DA TEMPERATURA AMBIENTE, CORRIENTES DE AR, ETC.



2.- Cortar el tubo perpendicularmente a la generatriz y achaflanar el extremo cortado exterior e interiormente. Antes de soldar el tubo con las piezas, limpiar las zonas de unión (tubo y piezas) con el producto de limpieza para polietileno (PE), y asegurarse que las matrices estén limpias sin ningún resto de material de la soldadura anterior.

2.- Cortar o tubo perpendicularmente ao gerador e chanfrar o extremo cortado no interior e exterior. Antes de soldar o tubo com as peças, limpar as zonas de união (tubo e peças) com o produto de limpeza para polietileno (PE) e assegurar-se de que as matrizes estão limpas, sem qualquer resto de material de soldadura anterior.



4.- Señalar la posición deseada de la pieza haciendo una marca en la tubería y/o en el accesorio o utilizar la raya longitudinal del tubo.

4.- Marcar a posição pretendida da peça, fazendo uma marca na tubagem e/ou no acessório ou utilizar o risco longitudinal do tubo.

DIRECTRICES GENERALES PARA LA SOLDADURA

DIRECTRICES GENERAIS PARA A SOLDADURA

Ø Exterior del tubo/ Ø Exterior do tubo	1.Profundidad de soldadura/ 1.Profundidade de soldadura	2.Tiempo de calentamiento/ 2.Tempo de aquecimento	3.Tiempo de montaje / 3.Tempo de monta-gen	4.Tiempo de enfriamiento/ 4.Tempo de arrefecimento
mm	mm	seg.	seg.	min.
16	14	5	4	2
20	15	5	4	3
25	17	7	4	3
32	18	8	6	4
40	20	12	6	4
50	23	18	6	4
63	27	24	8	6
75	31	30	8	8
90	35	40	8	8



6.-Después del tiempo de calentamiento indicado, extraer rápidamente la tubería y el accesorio de la matriz. Inmediatamente, sin girar, unirlos en línea recta hasta que la marca de profundidad de la soldadura señalada en el tubo sea cubierta por el anillo de polietileno formado en la pieza.

NOTA: No debe introducirse el tubo en la pieza más de la marca, pues éste podría estrecharse demasiado, e incluso llegar a taparse.

6.- Depois do tempo de aquecimento indicado, extrair rapidamente a tubagem e o acessório da matriz. Imediatamente, sem rodar, uni-los na linha recta até que a marca de profundidade da soldadura marcada no tubo fique coberta pelo anel de polietileno formado na peça.

NOTA: Não deve introduzir-se o tubo na peça acima da marca, pois este poderia estreitar-se demasiado, e inclusive chegar a tapar-se.

IMPORTANTE: SI SE HAN USADO LAS MATRICES CON OTROS MATERIALES, LIMPIARLAS CON ALCOHOL U OTRO DISOLVENTE QUE NO ATAQUE AL TEFLÓN. DE ESTA FORMA EVITAMOS LA CONTAMINACIÓN DE LAS UNIONES Y SOLDADURAS FALLIDAS.

IMPORTANTE – SE USOU AS MATRIZES EM OUTROS MATERIAIS, LIMPE-AS COM ÁLCOOL OU COM OUTRO DISOLVENTE QUE NÃO ATAQUE O TEFLÓN. DE ESTA FORMA EVITAMOS A CONTAMINAÇÃO DAS UNIÕES E SOLDADURAS COM DEFEITO

7.- Los elementos en cuestión han de ser unidos en el tiempo de montaje indicado (ver tabla columna 3), Durante este tiempo puede alinear correctamente la tubería o la pieza, sin que gire una sobre la otra. Transcurrido este tiempo evitar cualquier movimiento. Durante el tiempo de enfriamiento, la pieza y el tubo deben estar sujetas. Una vez pasado este tiempo, la junta fusionada está lista. A partir de una hora la instalación se puede poner en carga.

NOTA: Evitar realizar estos trabajos con temperaturas debajo de +5°C.

7.- Os elementos em questão têm de ser unidos no tempo de montagem indicado (ver tabela da coluna 3). Durante este tempo pode alinhar correctamente a tubagem ou a peça, sem que rode uma sobre a outra. Decorrido este tempo, evitar qualquer movimento. Durante o tempo de arrefecimento, a peça e o tubo devem estar sujeitas. Decorrido este tempo, a junta fusionada está pronta. A partir de uma hora, a instalação pode ser carregada..

NOTA: Evitar realizar estes trabalhos com temperaturas abaixo dos +5°C.

CONDICIONES NECESARIAS PARA REALIZAR LOS TRABAJOS DE SOLDADURA POR ELECTROFUSIÓN

ACESSÓRIOS ELECTROSOLDÁVEIS “TÉCNICAS DE UNIÃO”

Las temperaturas de ambientes de trabajo deben estar comprendidas entre +5°C y +40°C.

Los trabajos deben realizarse en lugares exentos de polvo y atmósferas corrosivas.

Los materiales deben estar almacenados en lugares protegidos de las inclemencias del tiempo y protegidos de los rayos ultravioleta, con el embalaje en perfecto estado.

Sólo deben ser desembalados para realizar la instalación de los mismos.

En las zonas de unión deben estar limpias y exentas de golpes, arañazos o deformaciones.

El almacenaje inadecuado puede llevar a soldaduras defectuosas.

As temperaturas de ambientes de trabalho devem situar-se entre +5°C e +40°C. Os trabalhos devem realizar-se em lugares isentos de pó ou ambiente corrosivo. Os materiais devem ser armazenados em lugares protegidos de adversidades meteorológicas e dos raios ultravioletas, com a embalagem em bom estado. Só devem ser desembalados para realizar a instalação destes.

As zonas de união devem estar limpas, e sem golpes, arranhões ou deformações.

A armazenagem inadequada pode dar origem a soldaduras defeituosas.



Ø TUBO	Profundidad de soldadura	Tiempo de soldadura	Voltaje	Tiempo enfriamiento
63	52 mm	Ver en cada fitting	39,5 V	8 min
75	55 mm			10 min
90	57 mm			13 min
110	65 mm			15 min

VALORES A 20°C

Ø TUBO	Profundidades de soldadura	Tempo de soldadura	Voltagem	Tempo de arrefecimento
63	52 mm	Ver em cada fitting	39,5 V	8 min
75	55 mm			10 min
90	57 mm			13 min
110	65 mm			15 min

VALORES A 20°C

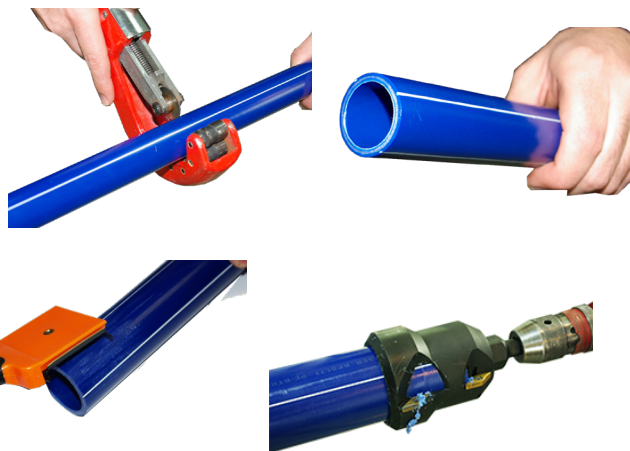
EJECUCIÓN DEL PROCESO DE SOLDADURA EXECUÇÃO DO PROCESSO DE SOLDADURA

1.- Cortar los tubos perpendicularmente al eje y **biselar el corte** para que no dañe la resistencia al montarlo sobre el accesorio.

1.- Cortar os tubos perpendicularmente ao eixo e **chanfrar o corte** para que não prejudique a resistência ao ser montado sobre o acessório.

2.- Raspar exteriormente los tubos en todo su perímetro. Si el diámetro de los tubos no entra en la pieza sin ser forzada, fresar exteriormente para dejarlos en el diámetro exacto.

2.- Raspar os tubos exteriormente em todo o sua perímetro. Se o diâmetro dos tubos não entrar na peça sem ser forçada, fresar na parte exterior para os deixar no diâmetro exacto.



3.- Marcar la profundidad de la soldadura en los tubos según la tabla.

3.- Marcar a profundidade da soldadura nos tubos e acordo com a tabela.

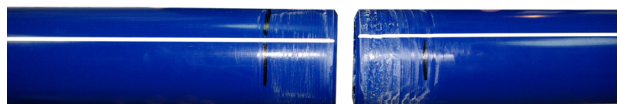


Ø TUBO	Profundidad de soldadura	Tiempo de soldadura	Voltaje	Tiempo enfriamiento	Ø TUBO	Profundidade de soldadura	Tempo de soldadura	Voltagem	Tempo de arrefecimento
63	52 mm	Ver en cada fitting	39,5 V	8 min	63	52 mm	Ver em cada fitting	39,5 V	8 min
75	55 mm			10 min	75	55 mm			10 min
90	57 mm			13 min	90	57 mm			13 min
110	65 mm			15 min	110	65 mm			15 min



4.- Limpiar la zona de soldadura de los tubos y accesorio cuidadosamente, siendo necesario utilizar un producto de limpieza apto para polietileno, que no deje restos superficiales. Una vez realizada esta operación no se debe manipular o tocar la zona. El tiempo máximo después de realizar la limpieza hasta ejecutar la soldadura no debe superar los 30 min.

4.- Limpar a zona de soldadura dos tubos e acessórios cuidadosamente, e em caso de necessidade utilizar um produto de limpeza próprio para polietileno, que não deixe restos superficiais. Uma vez realizada esta operação não se deve manipular ou tocar na zona. O tempo máximo entre a realização da limpeza e a execução da soldadura não deve ultrapassar os 30 min.



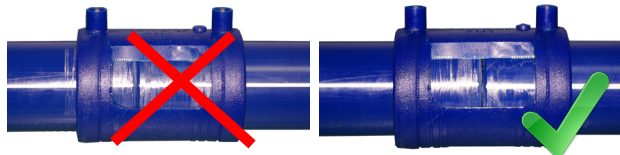
5.- Introducir ambos extremos de los tubos en la pieza a soldar hasta la línea de profundidad de soldadura marcada. El tubo tiene que sobrepasar la zona de resistencia de la pieza como mínimo en 10 mm .
NO SOLDAR NUNCA TUBOS OVALADOS.



5.- Introduzir ambos os extremos dos tubos na peça a soldar até à linha de profundidade da soldadura marcada. O tubo tem ultrapassar a zona de resistência da peça no mínimo 10 mm .
NÃO SOLDAR NUNCA TUBOS OVALADOS.



6.- Comprobar que los tubos a soldar estén alineados y libres de tensiones. En el caso de manguitos el tubo introducido no debe sobrepasar la mitad de la longitud del manguito. Si quedase un espacio entre las puntas de los tubos éste debe ser simétrico al centro del manguito.



6.- Certificar-se que os tubos a soldar estão alinhados e livres de tensões. No caso de uniões, o tubo introduzido não deve ultrapassar metade da longitude da união. Se houver um espaço entre as pontas dos tubos, este deve ser simétrico no centro da união.



7.- Una vez colocados los tubos en el accesorio, podemos proceder a realizar el proceso de soldadura. Para ello insertar los terminales de los electrodos en los terminales del accesorio.

Nota: Si durante los trabajos de soldadura la alimentación eléctrica de la máquina procede de un generador eléctrico o luz de obra, comprobar que el voltaje de entrada sea de 230V con la intensidad requerida según indique el fabricante del equipo utilizado.

7.- Uma vez colocados os tubos no acessório, podemos proceder à realização do processo de soldadura. Para isso, inserir os terminais dos electrodos nos terminais do acessório.

Nota: Se durante os trabalhos de soldadura a alimentação eléctrica da máquina for proveniente de um gerador eléctrico ou luz de obra, confirmar se a voltagem de entrada é de 230V com a intensidade requerida de acordo com as indicações do fabricante do equipamento utilizado.



8.- Seleccionar sobre la máquina el diámetro y el tiempo de soldadura. Si usamos el lector de códigos de barras, comprobar que los datos que aparecen en la pantalla son los correctos antes de empezar el proceso de soldado.

Nota: Las máquinas para el proceso de soldadura por electrofusión, deben pasar las revisiones que indique el fabricante para que la soldaduras sean correctas. Si la máquina no está en perfectas condiciones la soldadura puede resultar defectuosa.

8.- Seleccionar na máquina o diâmetro e tempo de soldadura. Se for usado o leitor de códigos de barras, confirmar se os dados que aparecem no ecrã são os correctos antes de começar o processo de soldadura.

Nota: As máquinas para processo de soldadura por eletrofusão, devem submeter-se às revisões do fabricante para que as soldaduras estejam corretas. Se a máquina não estiver em perfeitas condições, a soldadura pode ficar defeituosa.



9.- Proceder a la soldadura y respetar el tiempo de enfriamiento (ver tabla punto 3) sin que se muevan los materiales a unir.

Con temperaturas ambiente superiores a 24°C o instalaciones bajo los rayos directos del sol, aumentar el tiempo de enfriamiento. Por último comprobar el testigo de la soldadura.

9.- Proceder à soldadura e respeitar o tempo de arrefecimento (ver quadro, ponto 3) sem que se movam os materiais a unir. Com temperaturas ambiente superiores a 24°C ou instalações sob incidência direta do sol, aumentar o tempo de arrefecimento. Finalmente verifique a testemunha de soldagem.

MUY IMPORTANTE: LOS TUBOS A SOLDAR NO PUEDEN ESTAR OVALADOS, NO MOVER NUNCA LOS TUBOS NI LOS FITTINGS DURANTE EL PROCESO DE SOLDADO NI DE ENFRIAMIENTO. LAS SUPERFICIES A SOLDAR DEBEN DE ESTAR TOTALMENTE LIMPIAS SIN NINGÚN TIPO DE RESTOS.

MUITO IMPORTANTE: OS TUBOS A SOLDAR NÃO PODEM ESTAR OVALADOS, NUNCA MOVER OS TUBOS NEM OS FITTINGS DURANTE O PROCESSO DE SOLDADURA NEM DE ARREFECIMENTO. AS SUPERFÍCIES A SOLDAR DEVEM ESTAR TOTALMENTE LIMPAS SEM QUALQUER TIPO DE RESTOS.

NORMAS ADICIONALES PARA SOLDAR TUBERÍAS FUSIOPER-6- EVOHFASER POR TERMOFUSIÓN

NORMAS ADICIONAIS PARA SOLDAR TUBAGENS FUSIOPER-6- EVOHFASER POR TERMOFUSÃO



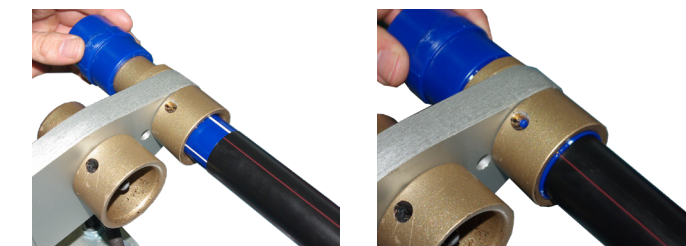
1.- Marcar la longitud de corte según el diámetro de la tubería (ver tabla de profundidad de soldadura, pág.25)

1.- Marcar a longitude de corte segundo o diâmetro da tubagem (ver quadro de profundidade de soldadura, pág.25)



3.- Quitar la capa exterior en todo el perímetro del tubo de la zona de soldadura. Si quedan restos eliminar los mismos mediante un pequeño raspado sin dañar el tubo.

3.- Remover a camada exterior em todo o perímetro do tubo da zona de soldadura. Se permanecerem restos, eliminá-los com um pequeno raspador sem danificar o tubo.



5.- Proceder a la soldadura tal y como se indican en las instrucciones de instalación por termofusión.

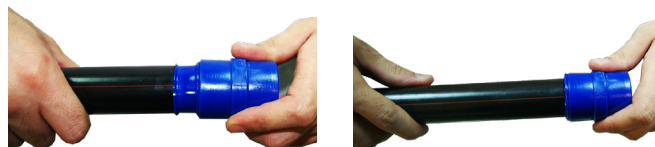
2.- Pre-cortar sobre la capa exterior del tubo sin llegar a tocar al tubo en sentido longitudinal y radial sobre la marca de profundidad de soldadura.

2.- Pré-cortar sobre a camada exterior doem chegar a tocar no tubo em sentido longitudinal e radial sobre a marca de profundidade de soldadura.



4.- Limpiar la zona de soldadura con un producto de limpieza apto para polietileno.

4.- Limpar a zona de soldadura com um produto de limpeza adaptado para polietileno.



5.- Proceder à soldadura como indicado nas instruções de instalação por termofusão.

NORMA DE SOLDADO DE INSERTOS

NORMA DE SOLDAGEM DE INSERÇÕES



1. Marcar la zona donde se quiere realizar el inserto.

1. Marcar a zona onde se pretende fazer a inserção.



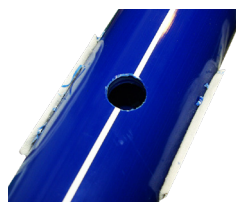
2. Realizar el taladro con una broca correspondiente al inserto a usar.

2. Fazer um furo com uma broca, que corresponda à inserção a utilizar.



3. Quitar rebabas que se hayan producido al hacer el taladro.

3. Tirar as rebarbas que tenham sido produzidas ao fazer o furo.



4. Limpiar la zona de soldadura y la pieza a soldar, con un producto de limpieza apto para polietileno.

4. Limpar a zona de soldadura e a peça a soldar, com um produto de limpeza adaptado para polietilenos.



5. Comprobar que los útiles y la máquina para realizar los trabajos de soldadura estén limpios y con la temperatura adecuada (250°C).

5. Conferir se os utensílios e a máquina para realizar os trabalhos de soldadura estão limpos e com a temperatura adequada (250°C).



6. Colocar primero el inserto en su matriz y a continuación colocar inmediatamente la otra parte de la matriz sobre el taladro practicado en el tubo. Empujar sobre el mismo hasta que toda la superficie de la matriz este en contacto con el tubo.

6. Colocar primeiro a inserção na sua matriz e depois coloque imediatamente a outra parte da matriz sobre o furo feito no tubo. Pressionar até que toda a superfície da matriz esteja em contacto com o tubo.



7. Comprobar que el inserto y el tubo se calientan por igual en todo el perímetro de la matriz.

7. Conferir se a inserção e o tubo se aquecem por igual em todo o perímetro da matriz.

8. Sacar a la vez la matriz del tubo y el inserto; y unir ambos presionando durante 1 min para que la unión sea correcta.

8. Tirar de uma vez a matriz do tubo e a inserção e unir ambos, pressionando durante 1 min para que a união fique correta.



9. Con la ayuda de un destornillador introducirlo en el interior del inserto mientras se está presionando. Empujar el destornillador contra la pared del tubo para evitar que se estrangule el paso de agua en el interior del inserto a la vez mejoramos la unión.

9. Com ajuda de uma chave de fendas, introduzi-lo no interior da inserção enquanto se pressiona. Pressionar a chave de fendas contra a parede do tubo para evitar destruir a passagem da água no interior ao mesmo tempo que se melhora a união.

NORMA DE SOLDADO DE INSERTOS EN TUBOS FUSIOPER-6 NORMA DE SOLDAGEM DE INSERÇÕES EM TUBOS FUSIOPER-6



1. Marcar sobre el tubo la zona donde se va a colocar el inserto.

2. Colocar una pegatina ovalada encima de la zona donde se va a poner el inserto.

1. Marcar sobre o tubo a zona onde se vai a colocar a inserção.

2. Colocar um autocolante oval sobre a zona onde se colocará a inserção.



3. Hacer el taladro con la broca correspondiente

4. Con el cúter, quitar la capa de protección exterior sin dañar el tubo

5. Proceder a realizar la soldadura del inserto igual que en las instrucciones sobre soldadura de insertos.

3. Fazer o furo com a broca correspondente.

4. Com um cortador, tirar a camada de protecção exterior, sem danificar o tubo.

5. Proceder à realização da soldadura da inserção conforme as instruções sobre soldadura de inserções.

NORMAS DE INSTALACIÓN SISTEMA PRESS-FITTING NORMAS DE INSTALAÇÃO SISTEMA PRESS-FITTING



1. Hacer el corte con tijeras o cortatubos, perpendicular al tubo.
NOTA: Los tubos con diámetro mayor a 20 mm debe de cortarse con corta tubos.

1. Fazer o corte com tesoura ou corta-tubos perpendicular ao tubo.
NOTA: os tubos com diâmetro superior a 20 mm devem ser cortados com corta-tubos.



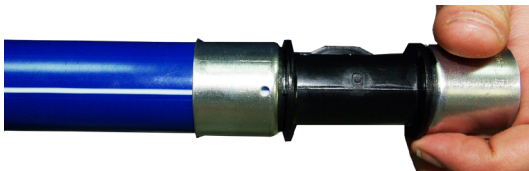
2a. Calibrar y matar la arista del tubo para que no dañe las juntas al introducir el accesorio. Hasta Ø32. Se puede calibrar manualmente o con máquina.

2a. Calibrar e eliminar a aresta do tubo para que não danifique as juntas ao introduzir o acessório. Até Ø32. Pode ser calibrado manualmente ou com máquina.



2b. Calibrar y matar la arista del tubo para que no dañe las juntas al introducir el accesorio. Para Ø mayores de 32 calibrar siempre con máquina

2b. Calibrar e eliminar a aresta do tubo para que não danifique as juntas ao introduzir o acessório. Para Ø superiores a 32, calibrar sempre com máquina



3. Antes de prensar, comprobar en el agujero testigo, que el tubo ha llegado a su sitio.

3. Antes de comprimir, verificar pelo orifício que o tubo chegou ao seu sítio.



6. Comprobar que el apriete es correcto. Para ello, verificar el desgaste de las cunas y que estas cuando se aprieta el casquillo lleguen a juntarse totalmente. En caso contrario mandar a revisar la herramienta por su proveedor.

6. Verificar se o aperto está correcto. Para o efeito, verificar o desgaste das cunhas e se estas, ao apertar o casquilho, chegam a unir-se totalmente. Caso contrário, mandar fazer uma revisão da ferramenta ao seu fabricante.

**Todas las piezas serán
prensadas con mordazas
TC-PRESS
Todas as peças serão
comprimidas com
porta-cunhas TC-PRESS**



4. Poner la cuna adecuada al diámetro del tubo. Colocar la boca de la prensa centrada en el casquillo, pegando a la balona. (No prensar nunca fuera del casquillo)

4. Pôr a cunha adequada ao diâmetro do tubo. Colocar a boca da prensa centrada no casquilho, pegando na balona. (Não prensar nunca fora do casquilho)



CORRECTO

Montaje sin tensiones
Montagem sem tensões



INCORRECTO

PRECAUCIÓN: LOS FITTINGS DE UNIÓN DE PPSU NO PUEDEN ESTAR EN CONTACTO CON AISLANTE DE POLIURETANO EN ESTADO LÍQUIDO, SELLADORES LÍQUIDOS PARA METALES (TIPO CANDADAR, LOCTITE, ETC.) NI PINTURAS, PEGAMENTOS, DISOLVENTES ADHESIVOS PARA PVC HASTA QUE HAYA SOLIDIFICADO POR COMPLETO. LAS JUNTAS DE EPDM SÓLO ADMITEN GRASA DE SILICONA (NO USAR NUNCA GRASAS MINERALES).

PRECAUÇÃO: AS GUARNIÇÕES DE UNIÃO DE PPSU NÃO PODEM ESTAR EM CONTACTO COM POLIURETANO LÍQUIDOS PARA METAIS (TIPO CANDADAR, LOCTITE, E.T), NEM COM PINTURAS, COLAS OU DISSOLVENTES ADESIVOS PARA PVC ENQUANTO NÃO TIVEREM SOLIDIFICADO TOTALMENTE.

NOTA: Después de la terminación de los trabajos y antes de cubrir los tubos para poder hacer uso de nuestras garantías es imprescindible realizar las pruebas de estanqueidad según norma UNE-100-151-88

NOTA: Depois de terminar os trabalhos e antes de cobrir os tubos para poder fazer uso das nossas garantias, é imprescindível executar os testes de estanquidade de acordo com as normas UNE – 100 – 151-88



CORRECTO



INCORRECTO

El casquillo debe quedar uniformemente apretado, sin presentar una costura de apriete como se ve en el detalle incorrecto.

O casquilho deve ficar uniforme-mente apertado, sem apresentar uma costura de aperto, como se vê no detalhe incorrecto

DATOS TÉCNICOS

TÉCNICAS DE FIJACIÓN

Las abrazaderas para la fijación de las redes de tuberías FUSIOPER tienen que corresponderse con los diámetros de las tuberías y tener holgura suficiente para que éstas puedan deslizarse sin problemas cuando se dilaten por la acción del agua caliente. Además es necesario que tengan una protección de gama o caucho para que no dañen mecánicamente al tubo.

Los soportes fijos se instalan de forma que absorban los esfuerzos de dilatación de las tuberías más las cargas adicionales que se deriven de la instalación. En tramos verticales se colocará un soporte fijo antes de cualquier derivación.

VARIACIÓN DE LONGITUD

La diferencia entre la temperatura ambiente durante la instalación y la temperatura de fluido, que conduce en su interior, causa cambio de longitud (dilatación) o contracción. En las tuberías, estos cambios dimensionales hay que tenerlos en cuenta al realizar la instalación haciendo liras o cambios de dirección cuando sea necesario para permitir las dilataciones. Para determinar el incremento de longitud usar la fórmula o tabla siguientes:

$$\Delta L = \alpha \cdot L \cdot \Delta t \text{ [mm]}$$

α = coeficiente de alargamiento de longitud [mm/m°C] =

0,14 (FUSIOPER-1)

0,035 (FUSIOPER-3-FASER) Y (FUSIOPER-6-EVOHFASER)

L = Longitud del tramo (m)

Δt = Diferencia de la temperatura durante el montaje y la del fluido

TÉCNICAS DE FIXAÇÃO

As abraçadeiras para a fixação das redes de tubagem FUSIOPER têm que corresponder com os diâmetros das tubagens e ter folga suficiente para que estas possam deslizar sem problemas quando dilatam pela acção da água quente. Além disso é necessário que tenham uma gama protecção de borracha para que não danifiquem mecanicamente o tubo.

Os suportes fixos instalam-se de forma que possam absorver os esforços de dilatação das tubagens mais as cargas adicionais que derivam da instalação. Em tramos verticais coloca-se um suporte fixo antes de qualquer derivação.

VARIAÇÃO DE LONGITUDE

A diferença entre a temperatura ambiente durante a instalação e a temperatura do fluido, que conduz no seu interior, causa a troca de longitude (dilatação) ou contracção. Nas tubagens, estas trocas dimensionais á que ter em conta ao realizar a instalação fazendo liras ou trocas de direcção quando seja necessário para permitir as dilatações. Para determinar o aumento da longitude use a formula ou tabelas seguintes:

$$\Delta L = \alpha \cdot L \cdot \Delta t \text{ [mm]}$$

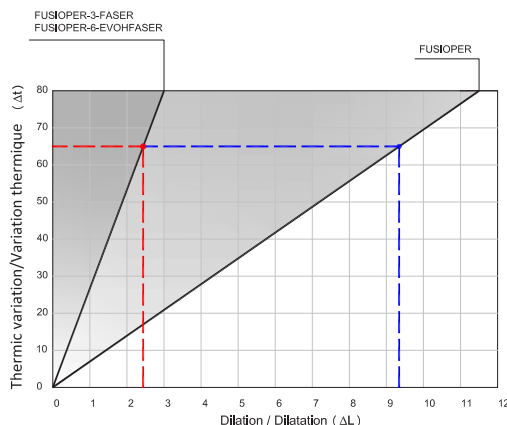
α = Coeficiente de alargamento de longitude [mm/m°C] =

0,14 (FUSIOPER-1)

0,035 (FUSIOPER-3-FASER) Y (FUSIOPER-6-EVOHFASER)

L = Longitude do tramo(m)

Δt = Diferença da temperatura durante a montagem e o fluido



Ejemplo:

Temperatura ambiente durante la instalación : 15°C

Temperatura del fluido: 80°C

Diferencia de temperatura Δt : 65°C

$$\Delta L = 0,14 \times 10 \times 65 = 91 \text{ mm FUSIOPER-1}$$

$$\Delta L = 0,035 \times 10 \times 65 = 23 \text{ mm FUSIOPER-3-FASER}$$

$$\Delta L = 0,035 \times 10 \times 65 = 23 \text{ mm FUSIOPER-6-EVOHFASER}$$

Exemplo:

Temperatura ambiente durante a instalação: 15 °C

Temperatura do fluido: 80 °C

Diferença da temperatura Δt : 65 °C

$$\Delta L = 0,14 \times 10 \times 65 = 91 \text{ mm FUSIOPER-1}$$

$$\Delta L = 0,035 \times 10 \times 65 = 23 \text{ mm FUSIOPER-3-FASER}$$

$$\Delta L = 0,035 \times 10 \times 65 = 23 \text{ mm FUSIOPER-6-EVOHFASER}$$

Una vez determinado el incremento de longitud, en la siguiente tabla determinaremos longitud del brazo de lira.

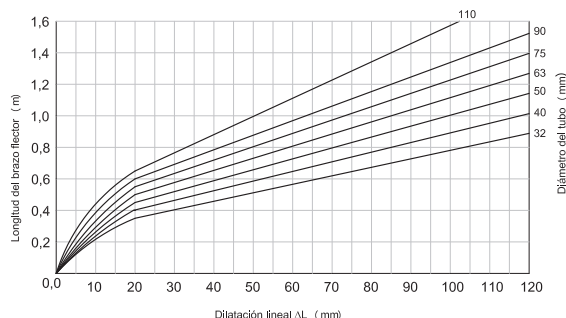
Uma vez determinado o incremento da longitude, na seguinte tabela determinaremos da longitude do braço da lira.

LONGITUD DEL BRAZO DE LA LIRA

Para determinar la longitud del brazo de lira o del cambio de dirección (L_s) se usa la fórmula o la tabla siguiente:

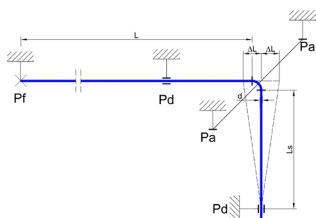
$$L_s = k \sqrt{D \Delta L}$$

k= constante de material, para FUSIOPER k=14
D= Diámetro exterior de la tubería [mm]
ΔL= Incremento de longitud en mm (dilatación)



Si los cambios de longitud de las tuberías no son compensados de un modo adecuado, es decir, si no se permite su dilatación o contracción, los esfuerzos se concentran en las paredes de los tubos y estas tensiones acumuladas disminuyen la durabilidad de los mismos.

Para la compensación de los cambios de longitud en las tuberías de FUSIOPER, se aprovecha su flexibilidad lo que



permite hacer brazos de liras (L_s) más cortos.

PF= Punto fijo

Pd= Apoyo de deslizamiento

L= Longitud calculada del tramo de tubería

ΔL= Cambio de longitud

L_s= Longitud de Lira (tubería sin accesorio)

L_{s2}= Ancho de Lira=3x ΔL +125 mm

Pa= Punto de apoyo

Una forma adecuada de compensación es aquella, en la que las tuberías se desvían en dirección perpendicular al trayecto original, y sobre esta perpendicular se deja una longitud de lira libre (marcada como L_s), la cual asegura, que durante la dilatación del trayecto directo no se originen tensiones considerables de presión y alargamiento adicionales en las paredes de los tubos. La longitud de lira (L_s) depende de la prolongación o acortamiento calculada del tramo, del material y del diámetro de las tuberías.

LONGITUDE DO BRAÇO DA LIRA

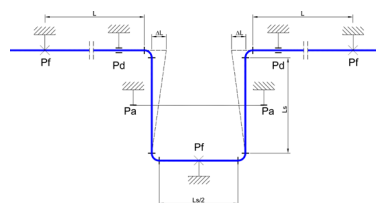
Para determinar a longitude do braço da lira ou a troca de direcção (L_s) usa-se a fórmula ou tabela seguinte:

$$L_s = k \sqrt{D \Delta L}$$

k= constante de material, para FUSIOPER k =14
D= diâmetro exterior da tubagem (mm)
ΔL= aumento da longitude em mm (dilatação)

Se troca a longitude das tubagens não são compensadas de um modo adequado, é dizer o não permitir de sua dilatação ou contração, os esforços concentram-se nas paredes dos tubos e estas tensões acumuladas diminuem a durabilidade dos mesmos.

Para a compensam da troca de longitude das tubagens FUSIOPER, aproveita-se a sua flexibilidade o que permite fazer-se braços de liras (L_s) mais curtos.



PF= Ponto Fixo

Pd= Apoio ao deslize

L= Longitude calculada ao tramo da tubagem

ΔL= Troca de longitude

L_s= Longitude da lira

L_{s2}= Ancho de Lira=2x ΔL +125 mm

Pa= Ponto de apoio

Uma forma adequada de compensar é aquela em que as tubagens se desviam de sua direcção perpendicular ao trajecto original e sobre esta perpendicular deixa-se uma longitude da libra livre (marcada com L_s), a qual assegura que durante a dilatação do trajecto directo não origina tensões consideráveis de pressão e alargamento adicionais nas paredes dos tubos. A longitude da lira (L_s) depende do prolongamento ou encurtamento calculado do tramo do material e do diâmetro das tubagens.

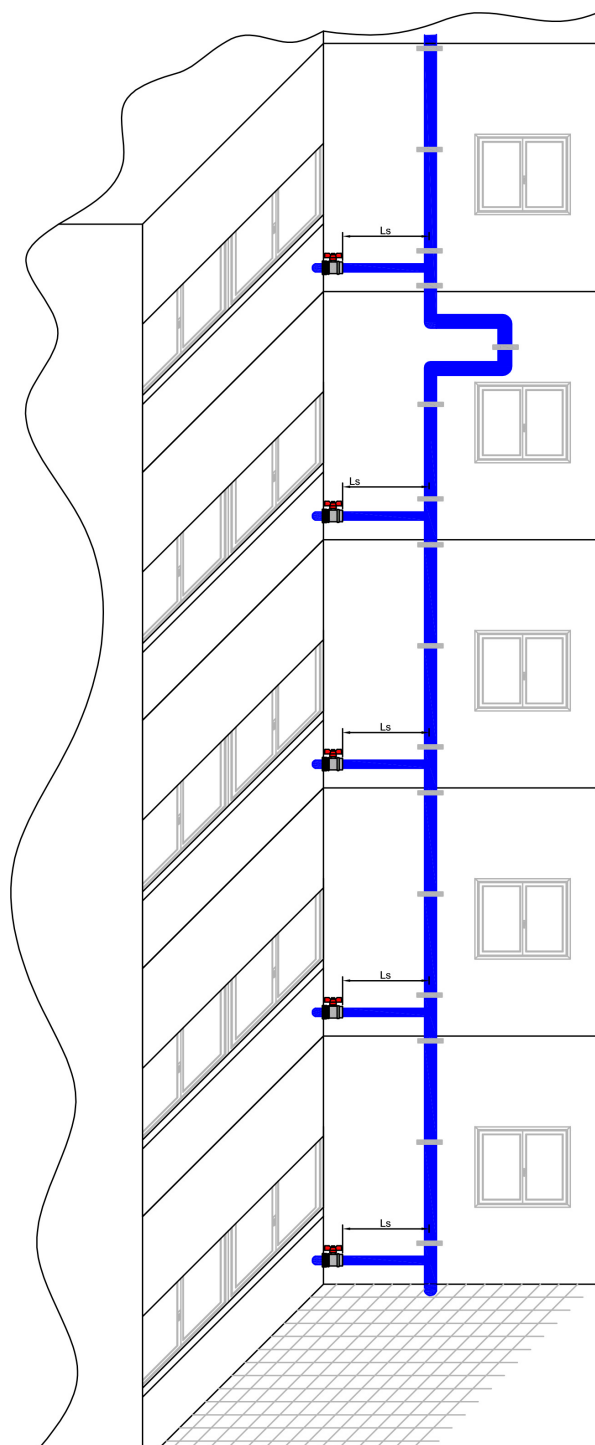
INSTALACIÓN EN HUECOS O PATINILLOS

Las instalaciones en huecos o patinillos tener en cuenta la dilatación de los tramos verticales u horizontales de la tubería principal. Así mismo antes de cada una de las derivaciones es necesario colocar una abrazadera de fijación, que guíe el tubo y que permita el deslizamiento de dilatación.

El ramal de derivación tiene que permitir el movimiento de dilatación de la tubería principal.

La longitud (L_s) de la derivación libre de fijaciones, se determinará igual que en una lira.

Nota: En los tramos verticales los puntos fijos tienen que soportar los esfuerzos propios de la instalación, más el peso del volumen de agua depositada en el interior.



INSTALAÇÃO BURACOS OU CONDUTAS

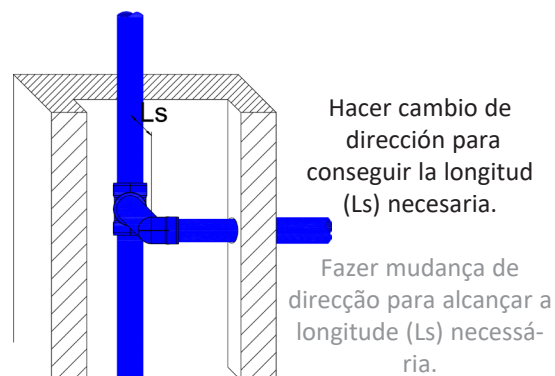
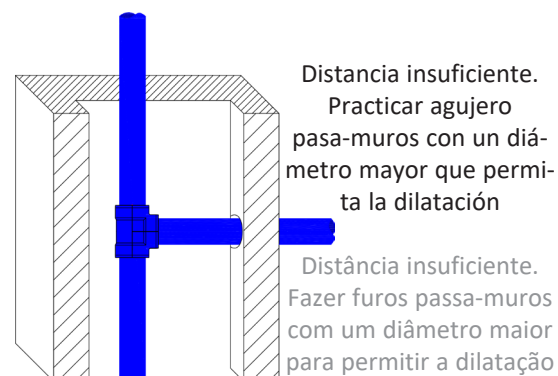
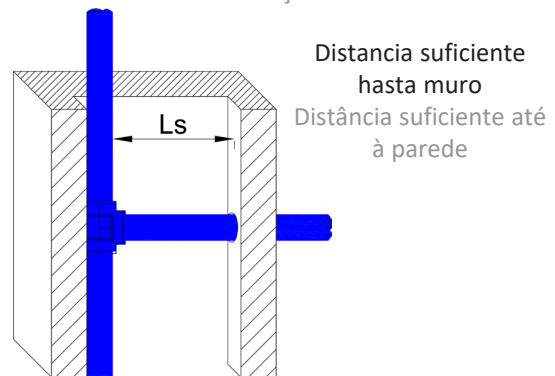
Nas instalações em buracos ou condutas, ter em conta a dilatação dos troços verticais ou horizontais da tubagem principal. Além disso, antes de cada uma das derivações é necessário colocar uma braçadeira de fixação, que guie o tubo e permita o deslizamento de dilatação.

O ramal de derivação deve permitir o movimento de dilatação da tubagem principal.

A Longitude (L_s) da derivação sem fixações, será determinada da mesma forma que numa lira.

Nota: Em troços verticais, os pontos fixos têm de suportar os esforços próprios da instalação, para além do peso do volume da água depositada no interior.

DISTINTOS CASOS EN PATINILLOS DIFERENTES CASOS EM ESPAÇOS FECHADOS



SOPORTACIÓN

DISTANCIA ENTRE SOPORTES

En instalaciones colgadas en horizontal, la separación entre soportes esta determinada por el diámetro del tubo y la temperatura del fluido, según la tabla siguiente:

TUBERÍAS FUSIOPER-1 Y FUSIOPER EVOHFLEX

Diámetro exterior de la tubería d (mm) /Diâmetro exterior da tubagens d (mm)							
Diferencia de temperatura Δt (°C) / Diferença de temperatura Δt (°C)	Ø32	Ø40	Ø50	Ø63	Ø75	Ø90	Ø110
	Distancia entre soportes en cm Distância entre suportes (cm)						
30°C	90	100	120	140	150	160	180
40°C	90	100	120	140	150	160	180
50°C	80	90	110	130	140	150	160
60°C	80	90	110	130	140	150	160
70°C	75	85	100	115	125	140	150
80°C	75	80	95	105	115	125	130

En tramos verticales se puede aumentar la separación entre soportes un 30%.

ASLAMIENTO

El aislamiento térmico en las tuberías de agua caliente o fría esta regulado por las distintas normas estatales y locales como el R.I.T.E., que son de obligado cumplimiento por lo que no tiene objeto tratar el tema en este manual.

ESTANQUEIDAD

Todas las instalaciones de agua deben ser sometidas a las pruebas de estanqueidad según norma UNE 100-151-88, antes de ser tapadas las tuberías. La prueba de estanqueidad se realizará a 1,5 veces la presión de servicio (mínimo 10 bares).

Cuando se lleva a cabo la prueba de estanqueidad debido a las propiedades de los materiales FUSIOPER se produce una dilatación cúbica que influye en el resultado. Así mismo la diferencia de temperatura entre los tubos y el fluido con el que se realiza la prueba o los cambios de temperatura ambiente durante el tiempo que dura la prueba, llevan a alteraciones en la presión.

Por estos motivos la temperatura ambiente y la del fluido deben ser lo mas constantes posibles durante la prueba . Una vez realizada la prueba se procederá a la firma del protocolo de pruebas junto con la dirección facultativa, según normativa vigente.

SUPORTE

DISTANCIA ENTRE OS SUPORTES

Em instalações suspensas na horizontal, a separação entre os suportes esta determinada pelo diâmetro do tubo e a temperatura do fluido, segundo a tabela seguinte:

TUBERÍAS FUSIOPER-3-FASER Y FUSIOPER-6-EVOHFASER

Diámetro exterior de la tubería d (mm) /Diâmetro exterior da tubagens d (mm)							
Diferencia de temperatura Δt (°C) / Diferença de temperatura Δt (°C)	Ø32	Ø40	Ø50	Ø63	Ø75	Ø90	Ø110
	Distancia entre soportes en cm Distância entre suportes (cm)						
30°C	150	170	190	210	220	230	240
40°C	140	160	180	200	210	220	230
50°C	140	160	180	200	210	220	210
60°C	130	150	170	190	200	210	200
70°C	120	140	160	180	190	200	200
80°C	105	125	145	165	175	185	185

Em tramos verticais pode-se aumentar a separação entre suportes em 30%.

ISOLAMENTOS

O isolamento térmico nas tubagens de água quente ou fria tem regulamentação pelas distintas normas estatais e locais como R.I.T.E, que são uma obrigação, por isso é inútil tratar este assunto neste manual.

ESTANQUICIDADE

Todas as instalações de água devem ser submetidas a testes de estanquidade segundo norma UNE 100-151-88 antes de serem tapadas as tubagens. O teste de estanquidade realiza-se a 1,5 vezes a pressão de serviço (mínimo 10bar)

Quando se leva a cabo o teste de estanquidade devido as propriedades dos materiais FUSIOPER produz uma dilatação cúbica que influi no resultado. Assim mesmo a diferença da temperatura ambiente durante o tempo que dura o teste leva a alteração de pressão.

Por estes motivos a temperatura ambiente e a do fluido devem ser a mais constante possível durante o teste. Uma vez realizado o teste procede-se a assinatura do protocolo de testes junto a direcção facultativa, segundo norma vigente.

CURVAS DE CAUDALES Y PÉRDIDAS DE LOS TUBOS FUSIOPER SERIES 4 Y 5

CURVAS DE CAUDAL E PERDAS DOS TUBOS FUSIOPER SERIES 4 E 5

