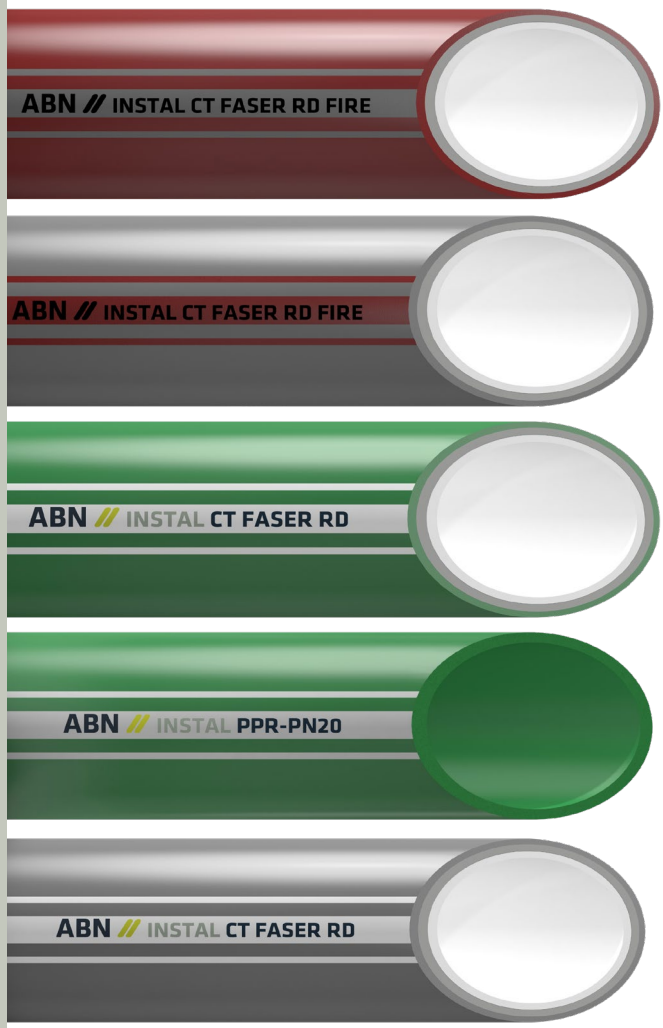
MANUAL DE SOLDADURA A SOCKET.

Socket welding manual.



Introducción | Introduction

Entre un tubo ABN//INSTAL CT FASER RD y un accesorio, no existe unión, existe termofusión. Esto significa que tubo y conexión se fusionan entre sí molecularmente, dando lugar a una tubería continua, que garantiza el más alto grado de seguridad en instalaciones de agua.

Termofusión: un proceso simple, seguro e inalterable

La termofusión, a diferencia de la soldadura con aporte, es inalterable en el tiempo. Además se ve facilitada por el empleo de herramientas prácticas y precisas, que simplifican su ejecución y eliminan los problemas de obra derivados de errores humanos. Su sencillez y rapidez se traduce en un importante ahorro de tiempo y costes de instalación.

El proceso de termofusión es muy sencillo. Durante unos pocos segundos el tubo y la conexión son sometidos a una temperatura de 250/270 °C. Cumplido el tiempo de calentamiento, que varía según los distintos diámetros, entre 6 y 40 segundos, tubo y conexión se unen por interposición de sus extremos, fusionándose, es decir, fundiéndose en una sola pieza.

Las uniones entre tubos y accesorios de los sistemas ABN//INSTAL CT FASER RD se realizan mediante soldadura de diferentes maneras:

- Soldadura por termofusión con empleo de un polifusor
- Soldadura por electrofusión utilizando accesorios electosoldables.
- Soldadura a tope

Between an ABN//INSTAL CT FASER RD pipe and a fitting, there is no joint, there is thermofusion. This means that pipe and fitting are molecularly fused together, resulting in a continuous pipe, which guarantees the highest degree of safety in water installations.

Thermofusion: a simple, safe and unalterable process.

Thermofusion, unlike welding with filler, is unalterable over time. It is also facilitated by the use of practical and precise tools, which simplify its execution and eliminate work problems derived from human mistakes. Its simplicity and quickness is translated into cost and installation time save.

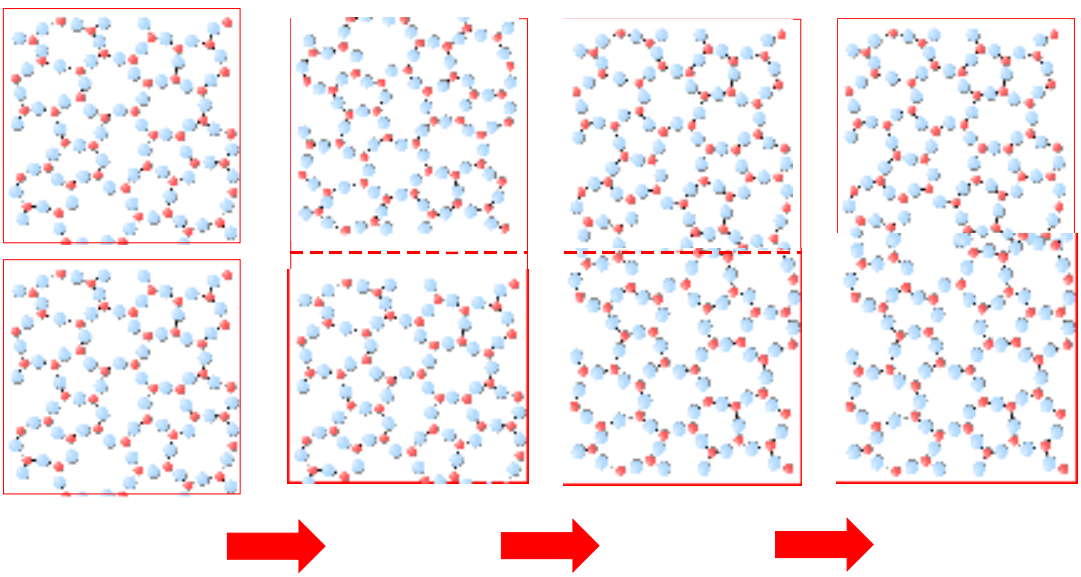
Thermofusion process is quite easy. For a few seconds pipe and fitting are subjected to a temperature of 250/270 °C. After Heating period, which varies according to different diameters, between 6 and 40 seconds, pipe and fitting are joined by pushing their ends, melting in one single piece.

ABN//INSTAL CT FASER RD joint between pipes and fittings are made by different ways:

- Socket welding, using a polyfuser
- Electrofusion welding, using electrofusion fittings.
- Butt welding

La soldadura de plástico es un proceso destinado a unir piezas constituidas de materiales termoplásticos. La soldadura tiene lugar por el reblandecimiento de las zonas a unir. Las moléculas del polímero adquieren cierta movilidad por acción de un agente externo (calor). Al juntarse ambas piezas y aplicárseles presión, se logra la interacción de las moléculas de ambas partes a unir, entrelazándose. Una vez cesada la acción del agente externo, disminuye el movimiento de las moléculas quedando constituida una estructura entrelazada de las mismas, formándose la unión de ambas partes plásticas.

Plastic welding is a process for joining pieces made of thermoplastic materials. Welding takes place due to the softening of the areas to be joined. Polymer molecules acquires certain mobility by the action of an external agent (heat). When both pieces joins and applying heat, molecules interacts and interlock. once the external agent action is finished, molecules movement decreases and an interlocked structure of molecules is formed making the joined between both plastic parts.



Existen 3 factores que intervienen, y que es preciso respetar en cualquier proceso de soldadura plástica:

There are 3 factors involved, which must be respected in any plastic welding process:



TEMPERATURA | *TEMPERATURE*



PRESIÓN | *PRESSURE*



TIEMPO | *TIME*



TEMPERATURA | *TEMPERATURE*

Temperatura de soldadura

Cada material termoplástico tiene una temperatura de fusión.

- Si no se alcanza la temperatura correspondiente, no se realiza la unión molecular y por tanto la soldadura.
- Si la temperatura se sobrepasa, se degrada el material, y la unión no se produce correctamente.

Temperatura ambiente

La temperatura ambiente a la que se realiza la soldadura tiene un efecto directo sobre la misma, ya que va a influir en:

- Tiempo que precisa el equipo de soldadura para alcanzar la temperatura requerida.
- El tiempo de calentamiento, de unión y de enfriamiento de la soldadura.
- Por debajo de 5 ºC, se recomienda no soldar, o tomar medidas que corrijan el efecto que puede tener el proceso.

Welding Temperature

Each thermoplastic material has melting temperature

- *If corresponding temperature is not reached, mole cur joined is not made and therefore welding.*
- *if temperature is exceeded, material is degraded and the join is not made correctly.*

Ambient temperature

The ambient temperature at which welding is made has a direct effect on it, since it will influence in:

- *Time that the welding equipment needs to reach the required temperature*
- *Time for heating, joining and cooling the welding.*
- *It is not recommended to weld under 5ºC or to take measures to correct the effect that the process may have*



PRESIÓN | *PRESSURE*

- *Para que las moléculas del material termoplástico se unan, es preciso que estén en contacto, y que se ejerza una presión. Si no existe presión, no se va a producir la soldadura.*

- *La presión a aplicar, dependerá de la técnica de unión a emplear (socket, electrosoldable, a tope...), y del diámetro de la tubería.*

- It is needed that the molecules of a thermoplastic materials are contact, and pressure is done between them to be joined. Join will not be made, if there is no pressure.

- The pressure to be applied will depend on the joint technique to be used (socket, electrofusion, butt welding).



TIEMPO | *TIME*

Tiempo de calentamiento

Aun cuando el equipo de soldadura tenga la temperatura adecuada para la unión del material termoplástico, si no dejamos el tiempo suficiente para que este alcance su punto de fusión, la soldadura no se va a realizar.

El tiempo de calentamiento va a depender de la dimensión que vayamos a unir, y por tanto de la cantidad de material que debemos fundir. A mayor diámetro o espesor, más tiempo de calentamiento.

Si superamos el tiempo de calentamiento adecuado en función de la cantidad de material a fundir, el tubo o accesorio, perderá su forma por exceso de fusión, y cuando lo unamos no ejercerá la presión necesaria para una correcta unión.

Tiempo de unión

En el momento que retiramos el material del equipo de calentamiento, se inicia el proceso de enfriamiento del material. Si tardamos mas del tiempo indicado, el material habrá perdido la temperatura adecuada de fusión, y por tanto no se realizara la soldadura.

Tiempo de enfriamiento

Una vez realizada la unión es importante respetar el tiempo de enfriamiento sin realizar ningún tipo de movimiento, con el fin de que la unión se solidifique.

Heating time

Even if the welding equipment has the correct temperature for the thermoplastic material joint, if the enough time to reach the fusion temperature is not let, the welding will not be performed.

Heating time will depend on joint dimension, and therefore, in the amount of material wanted to be melt. The larger the diameter or thickness, the longer heating time.

If the adequate heating time is exceed, depending on the amount of material to melt, pipe or fitting will lose their shape due to excess of fusion and they will not exert the necessary pressure for a correct join, when they will joined.

Jointing time

As soon as the material is removed from the heating equipment, cooling process begins. If indicated time is exceed, material will lose the adequate fusion temperature, and therefore, the welding will l not be performed.

Cooling time

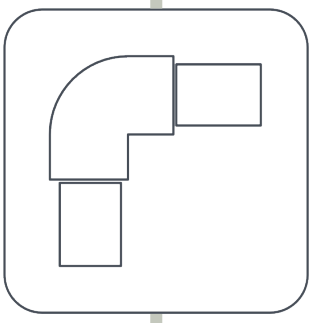
Once the joint has been made its important to respect the cooling time without any type of movement, so that the joint solidifies.



INFORMACIÓN ACERCA DE DESINTALACIÓN Y FINAL DE SU VIDA ÚTIL| *INFORMATION ABOUT UNINSTALL AND END OF USEFUL LIFE*

- *Aunque los sistemas de tuberías en PP están preparados para dar servicio un mínimo de 50 años, en su instalación siempre es posible recircularlos en nuevos procesos debido a recortes, reparaciones, instalaciones adicionales o fin de vida útil.*
- *Estos residuos plásticos pueden ser retirados como plástico de **Tipo 5** en nuestro contenedor **RETap-Box**, una iniciativa ambiental que pretende dar una segunda vida útil a los recortes de tuberías y accesorios que se generen como consecuencia de trabajos de instalación, revalorizando los residuos e impulsando un nuevo ciclo de vida útil..*
- *También la retirada de residuos plásticos puede llevarse a cabo contactando con cualquier gestor de residuos plásticos que indicará, en su caso, la forma más apropiada de retirada. Todas las Comunidades Autónomas tienen enlaces a los gestores de residuos de la región y, en función del material, podrán identificar la forma más apropiada de gestión.*
- *Para cualquier duda puede contactar con el Departamento de calidad y medio ambiente:*
- *laboratorio@grupoabn.com*

- Although PP piping systems are prepared to serve a minimum of 50 years of service life, in their installation it is always possible to recirculate them in new processes due to cuts, repairs, additional installations or end of useful life.
- This plastic waste can be removed as **Type 5 plastic** in our **RETap-Box** container, an environmental initiative that aims to give a second useful life to pipe and accessory scraps generated as a result of installation work, revaluing waste and promoting a new cycle of useful life.
- The removal of plastic waste can also be carried out by contacting any plastic waste manager who will indicate, where appropriate, the most appropriate form of removal. All the countries have links to the waste managers in the region and, depending on the material, they will be able to identify the most appropriate form of management.
- For any questions, you can contact the Quality and Environment Department:
- laboratorio@grupoabn.com



SOLDADURA POR TERMOFUSIÓN A SOCKET

SOCKET WELDING

Soldadura por termofusión a socket

Socket welding

Este tipo de proceso se utiliza para unir un tubo con un accesorio **desde 20 hasta 160 mm de diámetro.**

La unión de tuberías con accesorios de PPR por soldadura a socket se realiza por medio de la soldadura entre la superficie externa del tubo y la interna de los accesorios, calentando ambos previamente y poniéndolos en contacto.

this type of process is used to join diameters of pipe and fitting from 20 to 160 mm

The socket joint of PPR pipes with fittings is performed by welding the outer part of the pipe and the inner of the fittings, previously heating both and putting them in contact.

Soldadura por termofusión a socket

Socket welding

El polifusor

Paso 1
Colocar las matrices en el polifusor en los correspondientes agujeros de la placa de calentamiento.

Paso 2
Las matrices para soldar deben estar libres de impurezas y comprobar que están limpias antes de ser montadas. En caso necesario las matrices se deben limpiar con papel absorbente sin fibra, sin pelusa y, si fuera preciso, con alcohol.

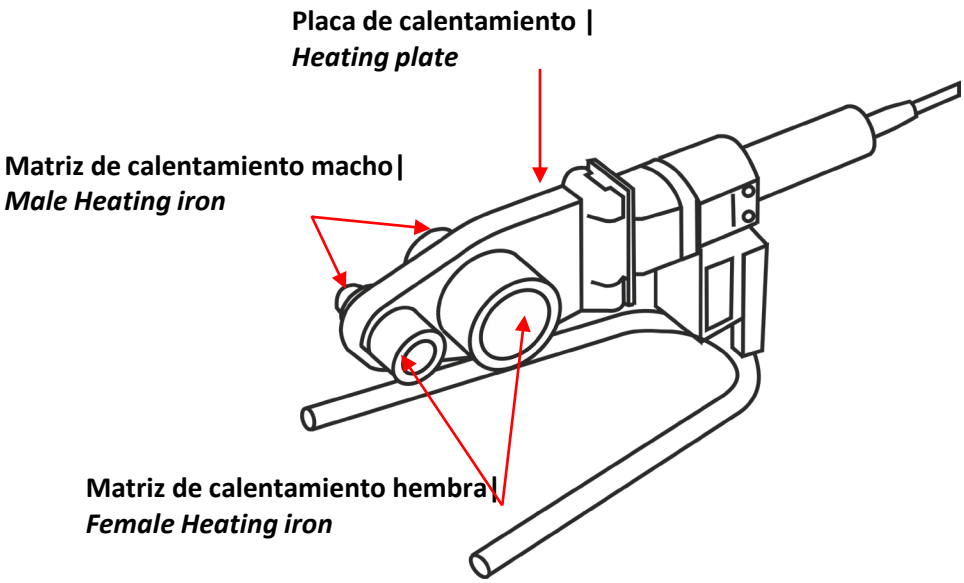
Paso 3
Montar las matrices para soldar siempre de tal forma que la superficie no sobrepase el borde de la placa calefactora. Las matrices de soldar superiores a 40 mm de diámetro han de ser acopladas siempre en la parte trasera de la placa.

Welding device

Step 1
Place the welding Irons in the welding device into the correct holes.

Step 2
Heating irons must be free of impurities and checked cleanliness before mounting. If necessary, heating irons must be cleaned with lint-free, fiber-free absorbent paper and i needed with alcohol.

Step 3
Always mount the heating irons in such a way that the surface does not extend beyond the edge of the heating plate. Heating irons for dimensions larger than 40 mm must be always mounted at the back part of the heating plate.



Soldadura por termofusión a socket

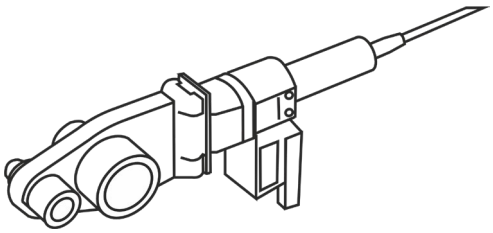
Socket welding

Paso 4
Apretar las matrices de calentamiento con una llave Allen. No utilizar elementos cortantes, para evitar daños en la capa teflonada de la matriz.

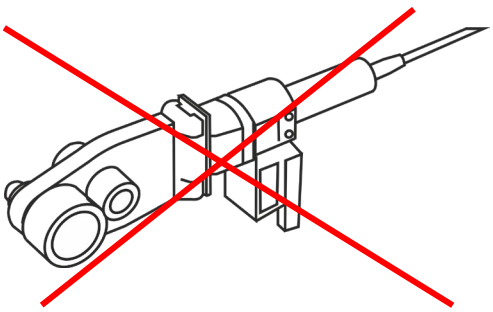
Paso 5
Encender el dispositivo. Las luces indicadoras del termostato y de control deben iluminarse. comprobar que la temperatura del termostato está a 260 ºC . El proceso de calentamiento de la placa calefactora oscila entre 10 y 30 minutos dependiendo de la temperatura ambiente.

Paso 6
Para el buen funcionamiento del polifusor las matrices deben protegerse contra las impurezas. Las partículas quemadas pegadas pueden conducir a una fusión deficiente. Las matrices deben mantenerse siempre limpias.

Step *4*
Tighten the heating dies with an Allen wrench. Do not use sharp elements to avoid damaging the Teflon coating.
Step *5*
Turn on the device. Thermostat control lights should illuminate. Check that thermostat temperature is at 260ºC. Heating plate heating process takes around 10 and 30 minutes depending on ambient temperature.
Step *6*
For a proper operation of the welding device, the heating irons must be protected against impurities. Burnt stuck particles can cause poor melting. Heating irons must always be kept clean.



MONTAJE CORRECTO|
CORRECT ASSEMBLY

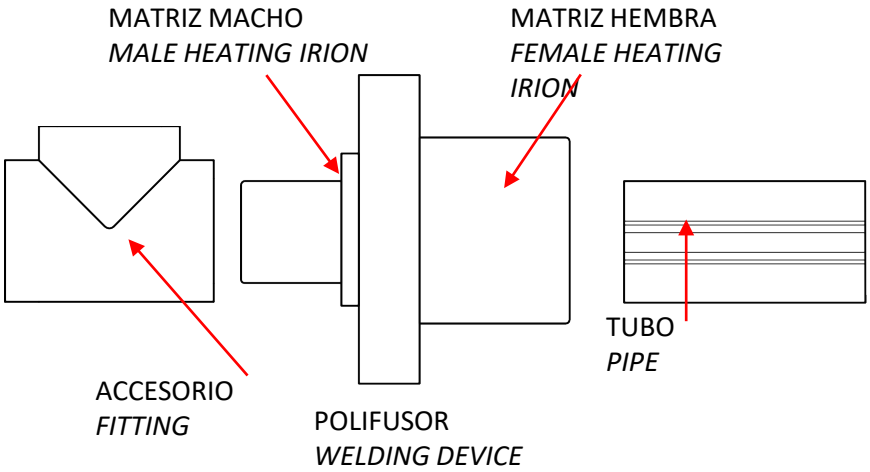


MONTAJE INCORRECTO |
INCORRECT ASSEMBLY

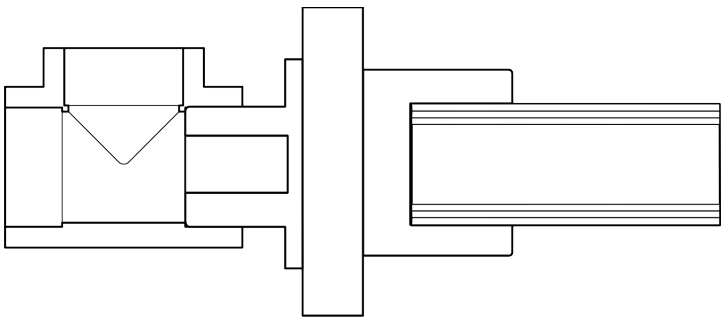
Soldadura por termofusión a socket

Socket welding

1

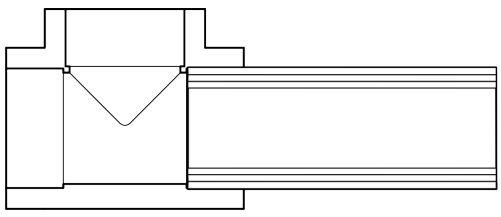


2



CALENTAMIENTO | HEATING

3



ENFRIAMIENTO – UNION ACABADA | COOLING – FINISHED JOINT

Soldadura por termofusión a socket

Socket welding

La soldadura

Paso 1

Cortar la tubería con una tijera cortatubos si la tubería es de pequeño diámetro o con una sierra de vaivén si es de gran diámetro. El corte ha de ser siempre perpendicular. Marcar en la tubería con un lápiz o rotulador de fieltro la profundidad que se va a introducir en la matriz.

Paso 2

Las partes a soldar deben estar limpias y sin impurezas. Introducir la tubería y el accesorio al mismo tiempo, ejerciendo una presión necesaria para que tubería y accesorio entren en las matrices; la presión ejercida ha de ser proporcional al diámetro que se está soldando, a mayor diámetro mayor presión de empuje. El tiempo empleado para introducir tubería y accesorio en la matriz ha de ser progresivo, apareciendo un cordón homogéneo alrededor de la tubería según se introduce en la matriz. Se introducirán en la matriz son retorcer ni girar.

Paso 3

Cuando se alcance la marca se retirará la tubería 1 mm hacia fuera, con el propósito de no reducir el paso en el extremo de la tubería. El tiempo que deben permanecer tubería y accesorio en el termofusor ha de ser el indicado en la tabla de "Tiempos de calentamiento". Igualmente existe un tiempo, indicado en esta tabla, para retirar la tubería y accesorio del termofusor y proceder a la unión de ambas piezas.

Welding

Step *1*

Cut the pipe with a pipe cutter if the diameter of pipe is small or with a saw if bigger. Cut has to be perpendicular. Mark on the pipe with pencil or felt marker the depth that is going to be inserted into the heating iron.

Step *2*

Parts to be welded must be clean and without impurities. Introduce pipe and fitting at the same time, exerting the necessary pressure so that pipe and fitting comes into the heating irons, the pressure exerted must be proportional to the diameter that is welding, the larger the diameter, the higher the push pressure. The time used to introduce the pipe and fitting has to be progressive, a homogeneous bead has to appear around the pipe while it is introduced into the heating iron. Introduced them without twisting or turning.

Step *3*

When the mark is reached, the pipe shall be withdrawn 1mm outwards, in order not to reduce the pass at the end of the pipe. Time that pipe and fitting must be in the welding device has to be the indicated in the Heating times table.
Furthermore, there is also a time, indicated in this table to remove from the welding device the pipe and fitting and to proceed to join both parts.

Soldadura por termofusión a socket

Socket welding

Paso 4

Se procederá a su unión sin pérdida de tiempo, ejerciendo la máxima presión posible en este paso, sin retorcer ni girar, comprobando que se forma un cordón uniforme en la tubería y en el accesorio.

Paso 5

Realizado este paso existen unos segundos en los que se puede comprobar y rectificar la linealidad de tubería y accesorio, siempre manteniendo presión sobre ambas piezas hasta que se enfríe el conjunto.

Paso 6

Después de esperar el tiempo de enfriamiento indicado en la tabla se puede proceder a manipular la pieza soldada y realizar las siguientes soldaduras para continuar con la instalación. **Este proceso de soldadura es válido en el sistema ABN//INSTAL CT Faser RD hasta diámetros de 160 mm inclusive.** A partir de éste se procederá a realizar soldaduras del tipo “A testa” o con accesorios “Electrosoldables”.

Step 4

The joint shall be made without loss of time, exerting the maximum possible pressure in this step, without twisting or turning, verifying that a uniform bead is formed in the pipe and in the fitting.

Step 5

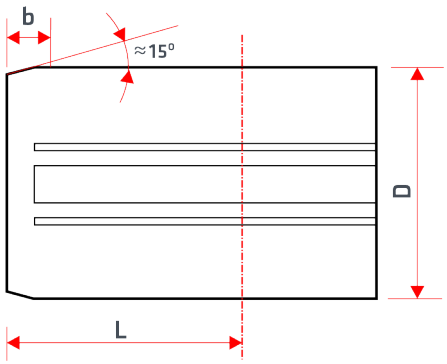
After done this step there are few seconds in which the linearity of the pipe and fitting can be checked and rectified, always keeping the pressure on both parts till the joint is cools down.

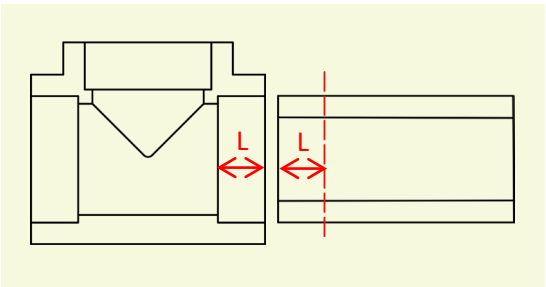
Step 6

After waiting the cool down time indicated in the table, welded joint can started to be handle and make the next welding to continue with the installation**. This welding process is valid till 160 mm diameter in the ABN//INSTAL CT Faser RD system**. From this diameter, welding will be made with electrofusion fittings or butt welded.

Soldadura por termofusión a socket

Socket welding





BISELADO E INSERCIÓN DE LAS (DVS 2007-11)
BEVELING AND INSERTION OF PIPES

Ø exterior de la tubería outer **Ø** of pipe **"D" (mm)**	**Bisel Bevel "b" (mm)**	**Profundidad de la soldadura** depth of welding **"L" (mm)**
20	2	14
25	2	16
32	2	18
40	2	20
50	2	23
63	3	27
75	3	30
90	3	33
110	3	37
125	3	40
160	3	44

Soldadura por termofusión a socket

Socket welding

Valores orientativos para la soldadura por polifusión de tubos y accesorios de PP para una temperatura exterior de 20ºC y un viento moderado.

Guideline values for welding with hand welding device at 20ºC outdoor temperature and moderate wind.

Diámetro tubería ***Pipe Diameter (mm)***	**tiempo de calentamiento** ***heating time*** **(s)**			**tiempo de ensamblaje** ***assembly time (s)***	**tiempo de enfriamiento** ***cooling time***	
	Serie 3,2	**serie 5**	**serie 8**		**en el montaje** ***in the assembly*** **(s)**	**Total (min)**
20	4	3		4	6	2
25	6	4		4	10	2
32	8	6		6	10	4
40		10		6	20	4
50		15		6	20	4
63		20	13	8	30	6
75		25	15	8	30	6
90		35	22	8	40	6
110		45	30	10	50	8
125		55	35	10	60	8
160		80	60	12	100	12

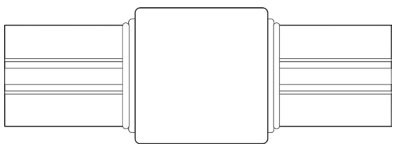
El tiempo se empieza a contar desde que la matriz está completamente introducida

Time starts to count since the heating iron is completely inserted

Soldadura por termofusión a socket

Socket welding

COMPROBAR UNA UNIÓN SOLDADURA A SOCKET |
CHECK A SOCKET WELDING



Soldadura correcta
Correct welding

Cuando se realiza una soldadura por termofusión a socket se genera una rebaba de polipropileno en la unión con el accesorio. Esta rababa indica que se ha realizado la soldadura.

When a welding is made by socket a polypropylene burr is generated in the fitting joint. This burr indicates that the welding has been made.

Comprobación de las matrices

- Es importante mantenerlas en buen estado, evitando que sufran golpes o rozaduras.
- Mantenerlas siempre limpias. Si quedase algo de material adherido, retirarlo en caliente con un trapo limpio.
- Si se utilizan para más de un material, la limpieza cuando se termina es especialmente importante.
- En caso de que se dañen deben ser reemplazadas por unas nuevas.
- Las matrices llevan un recubrimiento de teflón que es el encargado de una distribución homogénea del calor. Si este teflón se daña, la matriz no calentará por igual en todas sus partes y no se puede garantizar una soldadura correcta.

Nota: Se recomienda esperar un mínimo de un par de horas antes de hacer pruebas de estanqueidad.

Heating iron check

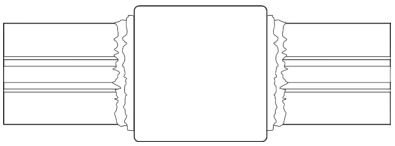
- It is important to keep them in good condition, avoiding any knocks or scratches.
- Always keep them clean. If there is any adhered material, remove it at hot with a clean cloth.
- If they are used for more than one material, cleaning when finished is especially important.
- If damage, they have to be replaced by new one.
- Heating irons have a Teflon coating which is responsible or even heat distribution. If this Teflon is damaged, the heating iron will not heat equally in all its parts and a correct welding can not be guaranteed.

Note: It is recommended to wait two hours before making pressure tests.

Soldadura por termofusión a socket

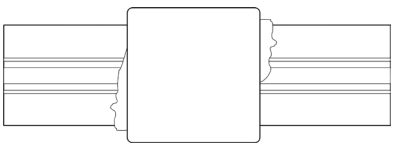
Socket welding

FALLOS DE LA SOLDADURA A SOCKET |
MISTAKES IN A SOCKET WELDING



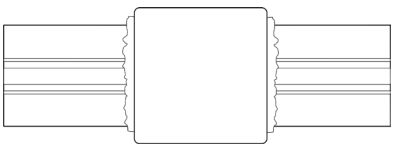
Rebaba irregular
- Exceso de temperatura en las matrices de soldadura.
- Exceso de tiempo calentamiento.
- Tolerancias inadmisibles.

Irregular burr
Excess of temperature in the heating irons
Excess of heating time
Unacceptable tolerances



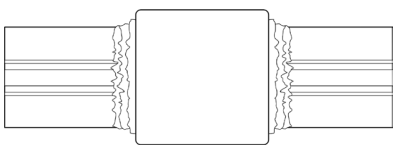
Falta de rebaba
- Falta de temperatura en las matrices.
- Escaso tiempo de calentamiento.
- Tolerancias inadmisibles.

Lack of burr
Lack of temperature at heating irons
Short heating time
Unacceptable tolerances



Formación de un solo cordón
- Falta de temperatura en las matrices.
- Escaso tiempo de calentamiento.
- Tolerancias inadmisibles.
- Calentamiento insuficiente de una de las matrices de soldar.

Single bead formation
Lack of temperature at heating irons
Short heating time
Unacceptable tolerances
Insufficient heating of one of the heating irons



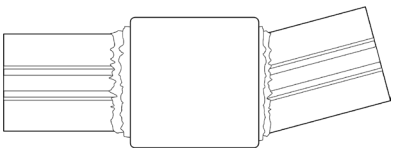
Exceso de rababas
- Temperatura de las matrices demasiado alta.
- Movimiento de la pieza insertada de forma incorrecta.
- Tolerancias inadmisibles.

Excess of burrs
Too high temperature at heating irons
Incorrect movement of the inserted part
Unacceptable tolerances

Soldadura por termofusión a socket

Socket welding

FALLOS DE LA SOLDADURA A SOCKET |
MISTAKES IN A SOCKET WELDING

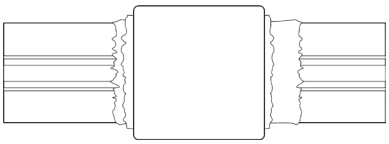


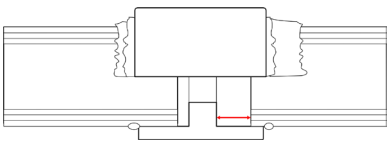
Desviación angular
- Fallo de la herramienta
- Mala ejecución

- Admisible si es < de 2 mm

Angular deviation
Tool failure
Poor work execution

Admissible if < 2 mm





Fallo a causa de una inserción incompleta
- Tiempo de calentamiento muy corto
- Corte del tubo no perpendicular al eje
- Temperatura de las matrices demasiado baja
- Movimientos axiales durante el enfriamiento
- Tiempo de inserción después del calentamiento excesivo.
- Admisible entre x<0,1d y x< 0,15 de la profundidad del manguito.

Failure due to incomplete insertion
Too low heating time
Not axis perpendicular pipe cutting
Heating irons temperature too low
Axial movements during cool down
Too long insertion time after heating
Admissible between x<0.1d and x< 0.15 of the sleeve depth.

Soldadura por termofusión a socket

Socket welding

EMPLEO DE INJERTOS DERIVACIÓN |
USE OF WELD IN SADDLE DERIVATIONS

Los injertos fusionan tanto en la superficie exterior de la tubería como en su espesor de pared consiguiendo un sistema de unión de gran seguridad.

Paso 1
Hacer una perforación en el tubo con la broca para derivaciones.

Paso 2
Limpiar, quitar las rebabas y biselar.

Paso 3
Calentar el agujero y el injerto derivación simultáneamente (260ºC ±10)

Paso 4
Después de calentar, retirar la herramienta de soldadura y el injerto de derivación e introducirlo de inmediato en el agujero. El accesorio debe ser presionado en el tubo durante unos 15 segundos. Una vez transcurrido el tiempo de enfriamiento se puede probar la soldadura realizada.

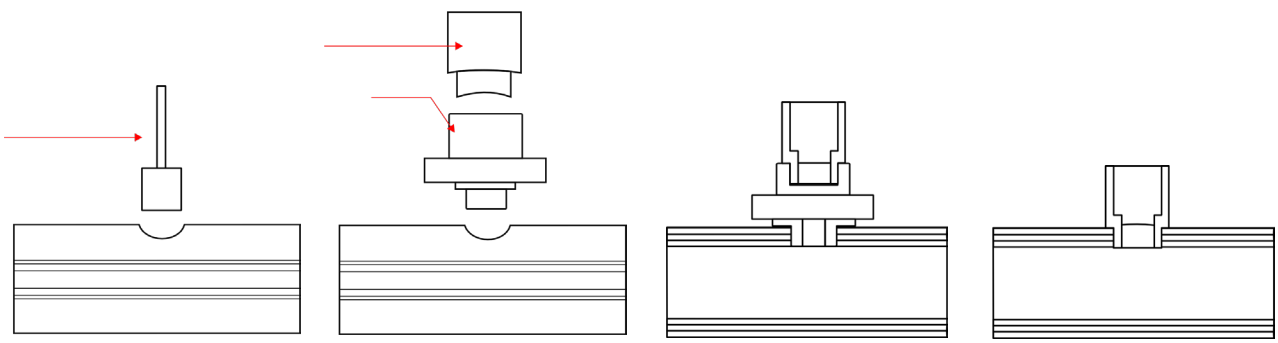
Weld in saddle fuse both on the outer surface of the pipe and its wall thickness, achieving a very safe jointing system,

Step *1*
Drill a hole in the pipe with the derivation bit

Step *2*
Clean, deburr and bevel

Step *3*
Heat at the same time hole and weld in saddle (260ºC ±10)

Step *4*
After heating remove the welding tool and the weld in saddle and insert it immediately into the hole. Fitting must be pressed into the pipe for 15 seconds. After cooling time, the weld can be tested



1.- Drill the pipe

2.- Insert the Heating irons

3.- Heat pipe and fitting

4.-Join

Soldadura por termofusión a socket

Socket welding

EMPLEO DE TAPONES DE REPARACIÓN|
USE OF REPAIR PLUGS

Reparación de los tubos perforados (taladrados):

1.Vaciar la instalación.

2.Destapar el tubo dañado.

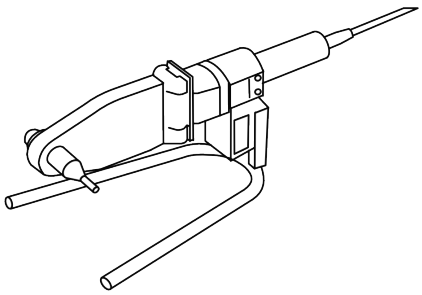
3.Rectificar la operación con una broca de 8 mm.

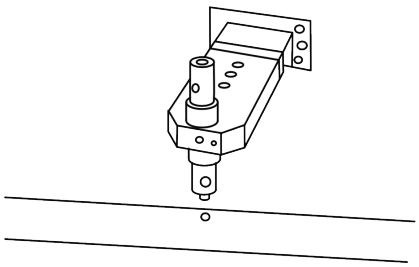
4.Calentar la perforación y el tapón de reparación con una matriz durante 15 s.

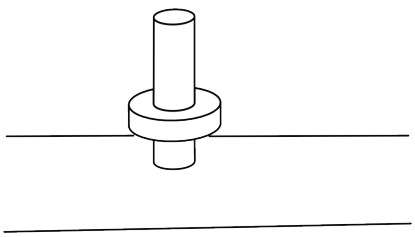
5.Encartar el tapón inmediatamente en el agujero.

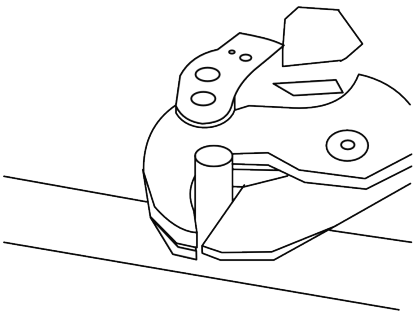
6.Finalmente corta el sobrante del tapón de reparación.

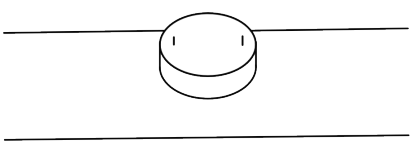
7.La zona reparada se puede poner en funcionamiento después de 5 minutos aproximadamente.











Repair of perforated (drilled) pipes:

1. Empty the installation

2. Uncover the damaged pipe

3. Rectify the operation with an 8 mm drill bit.

4. Heat the perforation and the reparation plug with a heating iron during 15 seconds

5. Inmidiatly insert the plug in the hole

6. Finally cut off the excess of the repair plug.

7. Repaired area can be put into operation after about 5 minutes