

# 1 Formación para la instalación de SMARTFLEX

---

## NOTA IMPORTANTE: CUMPLA CON LAS INSTRUCCIONES DEL PRESENTE MANUAL

La formación de los instaladores será realizada por un Instructor Certificado de *SMARTFLEX*. La formación puede ser realizada en la sede del proyecto (estación de servicio), en la sede del contratista, en la fábrica de NUPIGECO o en la fábrica del distribuidor *SMARTFLEX*.

La formación para la instalación de *SMARTFLEX* consiste en 2,5 horas (mínimo) de clases de formación manual. Cada candidato será formado sobre los procedimientos idóneos para la instalación tal como se indica en el Manual Técnico *SMARTFLEX*.

Una vez completado con éxito el curso de instalación *SMARTFLEX* cada instalador/a completará un Formulario de Inscripción *SMARTCARD* con su foto tomada con cámara digital. El formulario de inscripción y la fotografía digital se enviarán a NUPIGECO para procesamiento y emisión de la *SMARTCARD* del/de los instalador/es.

La formación para Instalador Certificado tiene una validez de tres (3) años y la información sobre el personal instalador será conservada por NUPIGECO. **Nota:** Los Instaladores Certificados serán notificados tres (3) meses antes que caduque su *SMARTCARD* con el objetivo de programar un seminario de formación para la nueva certificación.

El siguiente material técnico y de producto *SMARTFLEX* será entregado a cada persona que sea capacitada.

- Catálogo de Productos *SMARTFLEX*, documento número 054
- Manual Técnico *SMARTFLEX*, documento número 195
- Manual del Usuario – SSEL8404 Unidad soldadora multifunción, documento número 218 o posteriores unidades y manuales

Cada instalador será formado sobre el uso de todas las herramientas y los equipos que se requieren para una instalación segura del Sistema *SMARTFLEX*.

A cada instalador se le solicitará que prepare (monte) una (1) conexión soldada por electrofusión *SMARTFLEX* de pared simple y una (1) de pared doble. Los siguientes ejemplos de tuberías y racores se recomiendan para realizar la formación manual:

- 1 cada uno – 45cm (18”) de longitud TSMA50 donde se necesite una muestra de tubo pared simple
- 1 cada uno – SGE50 codo pared simple
- 1 cada uno – 45cm (18”) de longitud TSMAD50 donde se necesite una muestra de tubo pared doble
- 1 pieza – manguito coaxial de pared doble SMEDW50

# 2 Esquema del Seminario de Formación

---

## Introducción

Con el objetivo de llevar a cabo el seminario de formación para el “Instalador Certificado SMARTFLEX” todos los Instructores Certificados SMARTFLEX utilizarán el siguiente esquema del seminario de formación.

La tecnología de instalación *SMARTFLEX* se basa en uno de los procesos de mayor difusión empleados en la industria del polietileno: la electrofusión. A través del seminario de formación se pondrá especial atención en informar sobre las “**PRECAUCIONES**” y los “**PELIGROS**”. Es responsabilidad del instalador capacitado cumplir con todas las prácticas recomendadas por el fabricante y con las reglamentaciones locales a fin evitar accidentes personales.

El Instructor Certificado *SMARTFLEX* debe completar con buenos resultados el curso certificado de formación para instaladores *SMARTFLEX* y realizar un curso de formación supervisado para Instalador Certificado *SMARTFLEX* con el objetivo de conseguir sus credenciales de Instructor Certificado. La formación para Instalador Certificado tiene una validez de tres (3) años y los datos personales del instructor serán conservados por NUPIGECO.

Los Instructores Certificados serán notificados tres (3) meses antes que caduque su *SMARTCARD* con el objetivo de programar un seminario de formación para la nueva certificación.

**ATENCIÓN:** Los contenidos del seminario de formación se basan únicamente en el material técnico y los productos publicitados *SMARTFLEX*. El Instructor Certificado no presentará ni dará ninguna otra información sobre una instalación que no sea específicamente aprobada por NUPIGECO.

Los sistemas de tuberías *SMARTFLEX* pueden solamente ser instalados por “Instaladores Certificados *SMARTFLEX*”. El empleo de personal no capacitado o cualquier variación de los procedimientos recomendados pueden generar daños o roturas en el sistema.

## Descripción del Producto

**Tubería Primaria y Secundaria SUPERSMARTFLEX en conformidad con UL 971 para el transporte subterráneo de combustibles de vehículos motorizados, combustibles mezcla de altas prestaciones, combustibles concentrados, combustibles para marina y aviación.**

Diámetros pared simple: 50 mm (1½"), 63 mm (2"), 90 mm (3") y 110 mm (4").  
Diámetros de tubería secundaria: 63 mm (2") - contiene 50mm (1½") de tubería primaria -, 75 mm (2½") - contiene 63mm (2") de tubería primaria -, 125mm (5") - contiene 90mm (3") de tubería primaria.

**Tubería Primaria y Secundaria SMARTFLEX en conformidad con EN14125 para el transporte de productos del petróleo.**

Diámetros pared simple: 50 mm (1½"), 63 mm (2"), 90 mm (3"), 110 mm (4") y 160 (6").

Diámetros tubería secundaria: ningún revestimiento interno, 63 mm (2") - contiene 50mm (1½") de tubería primaria -, 75 mm (2½") - contiene 63mm (2") de tubería primaria -, 125mm (5") - contiene 90mm (3") de tubería primaria y 125mm (5") - contiene 110mm (4") de tubería primaria.

**Tubería Primaria y Secundaria SMARTFLEX en conformidad con IP y KIWA para el transporte de productos del petróleo.**

Diámetros pared simple: 32 mm (1"), 40 mm (1¼"), 50 mm (1½"), 63 mm (2"), 90 mm (3") y 110 mm (4").

Diámetros de tubería secundaria: ningún revestimiento interno, 63 mm (2") - contiene 50mm (1½") de tubería primaria -, 75 mm (2½") - contiene 63mm (2") de tubería primaria -, 125mm (5") - contiene 90mm (3") de tubería primaria -, 125mm (5") - contiene 110mm (4") de tubería primaria, 225mm (9") - contiene 160mm (6") de tubería primaria.

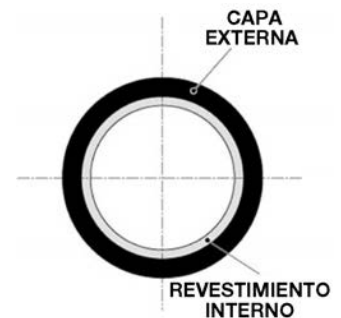
**Longitudes de tuberías (ver Catálogo de Productos SMARTFLEX para información sobre embalaje, pesos y dimensiones).**

Diámetros pared simple:

- Barras = 5,8 m (19 ft)
- Rollos = 75 m (246 ft) disponibles otras longitudes

Diámetros pared doble:

- Barras = 5,8 m (19 ft)
- Rollos = 75 m (246 ft) disponibles otras longitudes



## Racores electrosoldables

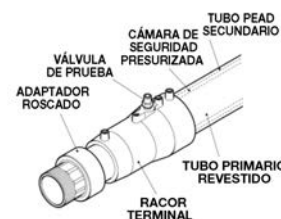
### Usar solamente racores SMARTFLEX

#### Pared simple

- Codos de 90° y 45°, acoples en T, manguitos, adaptadores roscados NPT y BSP (macho, hembra y junta), reductores concéntricos, tapones finales, adaptadores, bridas (ANSI 150 y ISO)

#### Pared doble

- Diámetros pequeños - 50 OD (1½"), 63 OD (2") y 90 OD (3"): codos coaxiales de 45° y 90°, acoples en T, manguitos, adaptadores, terminaciones (con o sin válvula de prueba)
- Diámetro mayor - 110 OD (4"): manguitos, codos de 90° y 45° y terminaciones (con o sin válvula de prueba)



### Lista de racores de pared simple

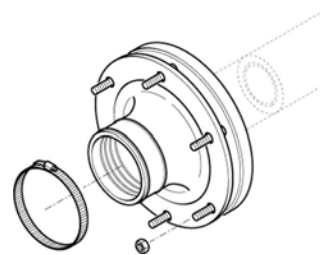
Modelo de racor	Medidas (mm)	Descripción	Presión de trabajo Primaria Bar (psi)
SME/SMEN	32,40,50,63,90,110,160	Manguito pared simple	8 (116)
SCE	50,63,90,110,160	Codo pared simple de 45°	8 (116)
SGE	32,40,50,63,90,110,160	Codo pared simple de 90°	8 (116)
STE	32,40,50,63,90,110,160	Racor en T pared simple	8 (116)
SAM/SAF	32,40,50,63,90,110	Adaptador macho/hembra	8 (116)
SALM	50,63	Adaptador pared simple	8 (116)
SRCPG/SAFSW	32,40,50,63,90	Junta, adaptador hembra con virola libre	8 (116)
SFLAK/SFKAKA	50,63,90,110,160	Kit brida	8 (116)
STPCL	32,40,50,63,90,110,125,160	Tapón	8 (116)
SR	32,40,50,63,90,110,160	Reducción concéntrica	8 (116)

### Lista de racores de pared doble

Modelo de racor	Medidas (mm)	Descripción	Presión de trabajo Primaria/Secundaria Psi (bar)
SMEDW	50,63,90	Manguito pared doble coaxial	8 (116)/4 (56)
SCEDW	90	Codo coaxial pared doble de 45°	8 (116)/4 (56)
SGEDW	50,63,90	Codo coaxial pared doble de 90°	8 (116)/4 (56)
STEDW	50,63,90	Racor en T pared doble coaxial	8 (116)/4 (56)
SETF/SETFV	50,63,90	Racores terminales pared doble	8 (116)/4 (56)
SEBTF/SEBTFV	90	Pasa-muros pared doble - Racor terminal EF	8 (116)/4 (56)
SAWFD	50,63	Adaptador hembra pared doble	8 (116)/4 (56)
SADWM	50,63	Adaptador pared doble	8 (116)/4 (56)

## Racores para tuberías

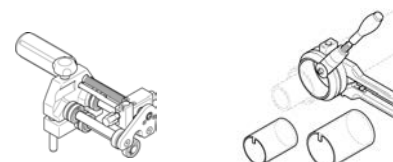
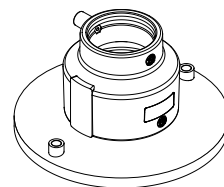
- Pasa-muros electrosoldables y mecánicos
- Pasa-muros de fibra de vidrio
- Pasa-muros y racores terminales electrosoldables
- Racor terminal para prueba de presión
- Tubos de prueba
- Enchufes de prueba
- Adaptadores para prueba de presión



## Herramientas y equipos

### Kit completo de soldadura, modelo SSETF220

- SSEL8404 o modelo posterior – Unidad soldadora multifunción con lector de código de barras
- RAT0 y RAT1A – Raspador Universal
- RAM1 – Raspador Manual
- SCUT– Cortador de tubos
- SCUTDW – Cortador de tubos de pared doble (para tubos de pared doble)
- MARK – Marcador blanco
- SLRDW, RAT0SB and SLRCUT – Kit cuchillas de repuesto
- SPLIDW – Tenazas pared doble
- SASW – Kit descarga Software
- Manual del Usuario / Instrucciones operativas



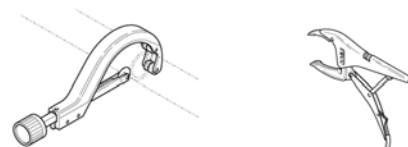
### Unidad prueba de presión, modelo SENS010

### Desenrollador de tubería, modelo SSVOL (opcional)

### Alineador, modelo ALL225/4 (opcional)

### Herramientas y equipos (no en dotación)

- Cable/s extensión eléctrica adecuado/s



Tamaño cable (AWG)	Longitudes recomendadas
2.5 mm <sup>2</sup>	6-7 m
4.0 mm <sup>2</sup>	9-11 m
6.0 mm <sup>2</sup>	15-17 m



## Usos

Los sistemas de tuberías SUPERSMARTFLEX UL/ULc deben ser instalados sólo subterráneos (no utilizar como conectores flexibles, sobre tierra o en aplicaciones marinas) para transportar combustibles para vehículos de motor, combustibles mezclas de altas prestaciones, combustibles concentrados, combustibles para aviación y marina.

## Valores de Presión y Radios de Curvatura mínimos

Diámetro nominal de la tubería	Valor de presión primaria á 20°C (68°F)	Valor de presión secundaria á 20°C (68°F)	Radio de curvatura mínimo
32 mm (1")	8 bar (116 psi)	4 bar (56 psi)	58 cm (23")
50 mm (1½")	8 bar (116 psi)	4 bar (56 psi)	90 cm (35")
63 mm (2")	8 bar (116 psi)	4 bar (56 psi)	110 cm (45")
90 mm (3")	8 bar (116 psi)	4 bar (56 psi)	160 cm (64")
110 mm (4")	8 bar (116 psi)	4 bar (56 psi)	200 cm (78")
125 mm (5")	-	4 bar (56 psi)	-
180 mm (8")	-	4 bar (56 psi)	-

## Garantía del producto

30 Años – Producto e instalación. La garantía es válida solamente si se envía a *NUPIGECO* cuanto sigue:

- Formularios de certificación garantía
- Informe de soldadura
- Informe prueba de presión

Los documentos arriba indicados pueden ser enviados por correo, correo electrónico o mediante el Sistema Interactivo Tracking ITS (sistema interactivo de localización) a:

*NUPIGECO S.p.A.*  
Ufficio Tecnico  
Via dell' Artigianato, 13  
40023 Castel Guelfo di Bologna (BO)  
ITALIA

E-mail: [info@nupigeco.com](mailto:info@nupigeco.com)

ITS: <http://its.nupigeco.com>

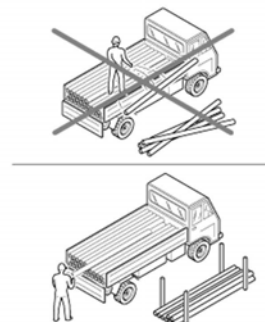


## Manejo de las tuberías y racores SMARTFLEX

### Transporte

Tener suficiente cuidado al manejar los tubos y los racores. Cuando se transportan para almacenar en el lugar de trabajo, no permitir que la tubería sobresalga más de 1 m por detrás de la parte posterior o del remolque del camión.

**Nota:** Durante el transporte, sujetar los tubos con nylon o con cuerdas. Esto ayudará a evitar movimientos anormales de las tuberías durante el transporte. Soportes de madera u otro material blando son esenciales para camiones con bordes puntiagudos (como placas de metal en la parte posterior de la caja del remolque).



### Carga y descarga

Cuando la tubería **no** está embalada, se debe cargar y descargar a mano. Cuando está debidamente colocada en pallets u otro sistema que la protege debidamente, se pueden usar carretillas elevadoras. No arrojar o tirar las tuberías y/o los racores del camión al suelo.

### Almacenamiento o apilado

Las tuberías deben disponerse sobre una superficie llana y sin asperezas. Hacer pilas de las tuberías en barras que no superen los 1,5 m independientemente del diámetro. Los rollos de tubería colocados en posición horizontal pueden apilarse a una altura de 2 m.

Las tuberías y los racores no se deben almacenar directamente a la luz del sol o a excesivas temperaturas o someterse a una manipulación ruda (caídas o golpes) durante su almacenamiento y transporte ya que pueden producirse roturas o pérdidas después de su instalación.

Las tuberías llevan tapones finales para evitar la acumulación de polvo en su interior y **para proteger el revestimiento de los rayos UV**.

La exposición a los rayos UV de la luz solar puede dañar el revestimiento. Si existe la duda que se haya producido un daño causado por rayos UV, el instalador debe cortar 5 cm de cada extremo antes del uso.

Los racores se envían en cajas (diferentes cantidades) y cada racor se embala individualmente en una bolsa de plástico. Debe tenerse cuidado con el transporte de los racores para evitar dañarlos.

**PRECAUCIÓN:** No sacar los racores de sus bolsas de plástico hasta que no se esté preparado para ensamblar las tuberías con los racores.

### Preparación

Mientras se manipula, almacena y transporta la tubería, no realizar movimientos rudos. De todos modos, controlar si hay daños en las superficies de todas las tuberías y si se han perdido los tapones. Las secciones de tubo que presentan daños deben cortarse y/o reemplazarse.

Inspeccionar los racores para comprobar si presentan averías. Los racores averiados deben reemplazarse.

Si existen dudas sobre la integridad del material contactar con el distribuidor o el representante local de **SMARTFLEX**.

## Número de personas del equipo instalador y organización

Antes de comenzar cualquier instalación es importante que todo el personal del equipo esté familiarizado con el procedimiento de instalación descrito en el Manual Técnico.

Cada instalación es diferente y requiere cambios que dependen de si la instalación consiste sólo en tramos largos rectos o si es más compleja. La instalación puede verse afectada por el tamaño de las tuberías y las condiciones de instalación. A continuación se enuncian las recomendaciones generales a aplicar a la mayoría de las instalaciones de tuberías:

- Se recomienda un equipo mínimo de dos (2) obreros para las estaciones de servicio de tamaño medio. En cualquier caso, la cantidad de obreros deberá aumentar en una (1) persona en el caso de diámetros mayores de los tubos o cuando se instalan tuberías de pared doble.
- Organizar todos los equipos y las herramientas necesarias en el lugar de trabajo antes de comenzar la instalación de los tubos y de los racores.
- Preparar un equipo de personas de modo que todas las fases de la instalación se realicen (completen) de manera adecuada.

## Método de unión: electrosoldadura

Los racores primarios y secundarios contienen un resistor/es que otorga/n el adecuado calor para la soldadura del tubo y el racor. La **Soldadora Multifunción** se encuentra disponible tanto de 110 como de 220 voltios de potencia.

Cada racor de conexión se identifica mediante un **Código de Barras**, que contiene los parámetros específicos de soldadura (voltaje requerido y tiempo de soldadura) y la descripción específica del racor a soldar, Ej.: codo, manguito, etc. y el tamaño. El código de barras incluye también otra información como la fábrica de producción, el número del lote y el código de la materia prima. Además, el sistema *SMARTFLEX* permite la localización de cada conexión soldada.

Solamente los **Instaladores Certificados** pueden operar con la soldadora multifunción. Un instalador/soldador tiene acceso a la soldadora solamente utilizando su *SMARTCARD* específica que además incluye un código de barras de identificación. El código de barras del instalador certificado incluye la siguiente información:

- Nombre del soldador, fotografía y número operador
- Nombre de la compañía y dirección (ciudad, estado/provincia y país)
- Nivel de formación (Instructor o Instalador)
- Idioma
- Vencimiento
- Información para contactar NUPIGECO



## Excavación y relleno

Es importante la realización adecuada de las zanjas. Las zanjas deben tener un ancho y una profundidad suficientes como para colocar la tubería (recorridos paralelos simples o múltiples) y el material de relleno.

**Nota:** en general, tubos y racores se instalan a una profundidad mínima de **45 cm**, aunque instalaciones menos o más profundas se pueden utilizar en base a proyectos específicos (por ejemplo cuando existen condiciones de presión por congelamiento elevadas).

Las tuberías deben estar separadas a una distancia de por lo menos el diámetro de un tubo una de otra e igual distancia de la pared de la zanja. No debe emplearse como material de relleno el material extraído del lugar. En cualquier caso, no debe haber espacios vacíos debajo o alrededor del tubo. Debe colocarse una capa de relleno de 15 cm debajo del tubo como material base.

Compactar el relleno con cuidado arriba y alrededor del sistema de tuberías. Cuando se emplea un equipo apisonador, tener cuidado y evitar que la vibración deje pequeñas piedras junto a la pared del tubo. Cuanto se compacta y el tipo de suelo determinan el módulo de elasticidad del suelo. Por ejemplo: la gravilla tiene un módulo de elasticidad típico de 1000 psi (7 MPa) sin compactación, mientras que la arena requiere una suave compactación (85% densidad Proctor) para alcanzar un módulo de elasticidad de 1000 psi. Para mayor información consultar ASTM D3839 o AWWA C950.

Tipos de materiales de relleno recomendados son arena limpia (lavada)

- Arena limpia (Lavada)
- Gravilla de 3mm a 19mm ( $\frac{1}{8}$ " a  $\frac{3}{4}$ " )
- Rocas partidas de 3mm a 13mm ( $\frac{1}{8}$ " a  $\frac{1}{2}$ " )

## Posicionamiento de la tubería

Es esencial planificar por adelantado el posicionamiento de la tubería. Permitirá facilitar el servicio y reducir la cantidad de material requerido.

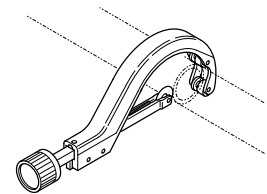
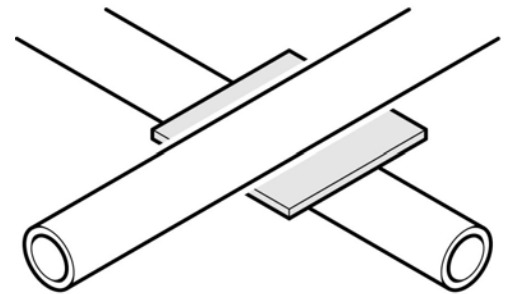
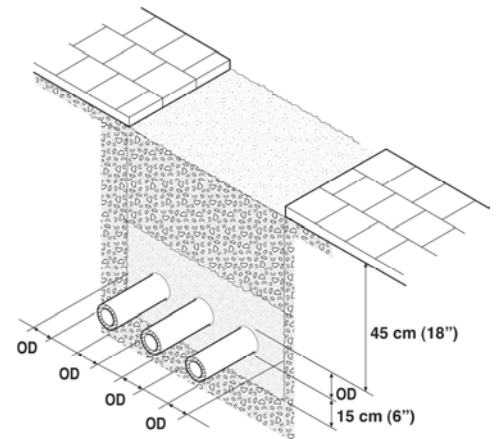
Recomendamos utilizar rollos de tubos desde el tanque de almacenamiento subterráneo hasta el primer surtidor de producto y luego barras de tubo para conectar surtidores consecutivos de producto.

Utilizar **barras** de tubo **solamente** para tramos para venteo o recuperación de vapores.

Las tuberías deben tener una separación mínima igual al diámetro de un tubo. Consultar en el Manual Técnico *SMARTFLEX* los tamaños adecuados (profundidad y ancho) de las zanjas.

En general, todas las tuberías deben tener una inclinación mínima de 3 mm cada 30 cm hacia el tanque. Apoyar debidamente el tubo para evitar sifones o embalses.

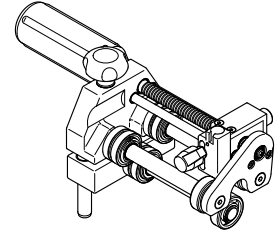
**PRECAUCIÓN:** Si los tubos se superponen unos con otros deben estar separados por un mínimo de 5 cm de material de relleno compactado a fin de evitar puntos de carga o con poliestireno de protección a 2.5 cm.



## Corte y raspado

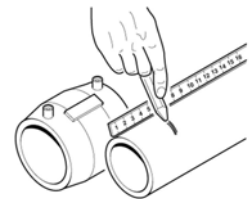
Es esencial disponer de herramientas apropiadas para asegurarse que el procedimiento de electrosoldadura se realice de forma correcta. Las herramientas requeridas son:

- **Cortador de tubos (SCUT)** – corta de forma neta los tubos a 90° del eje del tubo sin dejar rebaba.
- **Cortador de tubo de pared doble y manguitos de protección (SCUTDW y STP)** – deben utilizarse para el corte de tubo de pared doble de la longitud correcta y calibrar las longitudes de inserción adecuadas.
- **Raspador universal (RAT0 o RAT1A)** – se utiliza para quitar la capa oxidada en la superficie del tubo en la zona a soldar.
- **Raspador manual (RAM1)** – se utiliza para quitar la capa oxidada en superficie del tubo en la zona a soldar.



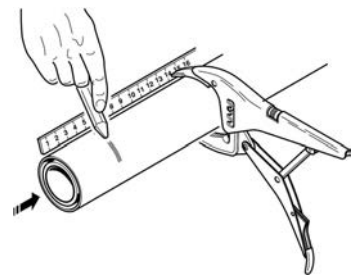
## Montaje de tubo de pared simple

1. Cortar la longitud correcta de tubo utilizando el cortador de tubos SCUT.
2. Raspar la zona del tubo donde se realizará la conexión por soldadura utilizando el raspador universal RAT0 para quitar de forma uniforme la capa de óxido. **Nota:** *Bajo ninguna circunstancia utilizar papel de lija, tela esmerilada, limas, cuchillos u objetos cortantes.*



**ATENCIÓN:** Para la correcta instalación del tubo SUPERSMARTFLEX, asegurarse de RASPAR Y QUITAR COMPLETAMENTE LA CAPA EXTERNA VERDE del tubo primario hasta que sea visible la capa de polietileno negro en la parte externa del tubo. Si este paso se omite puede afectar la calidad de la soldadura.

3. Utilizando el marcador adecuado marcar la longitud de inserción en ambos extremos de tubo. **Nota:** *Utilizar marcadores blanco o amarillo para marcar con claridad la superficie del tubo.*
4. Limpiar los extremos del tubo y el racor con el solvente de limpieza recomendado y evitar cualquier contacto de las superficies limpias a soldar con las manos desnudas o enguantadas o con trapos sucios. **Nota:** *Nunca emplear gasolina, alcohol desnaturalizado o tricloroetileno.*
5. Introducir el tubo en el racor asegurándose que la profundidad de inserción marcada se ha alcanzado o hasta que toque contra los toques internos dentro de cada racor.
6. Ahora se puede comenzar la electrosoldadura del tubo y del racor siguiendo las instrucciones que aparecen en el visor de la unidad de soldadura. Sobre los procedimientos recomendados consultar el **Manual del Usuario de la Unidad de Soldadura Multifunción.**

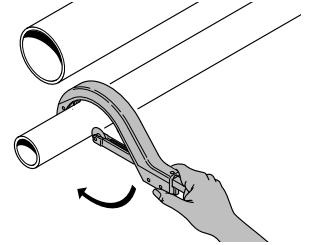


## Racores coaxiales de pared doble

### Racores pared doble 1½” 50mm, 2” 63mm y SGEDW110

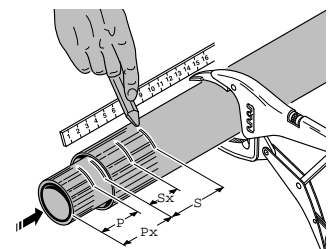
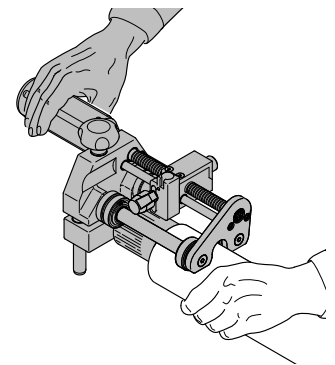
**ATENCIÓN:** Asegurarse que el tubo primario y secundario estén firmemente sujetos entre sí durante todo el procedimiento siguiente.

1. Asegurar el tubo de pared doble con tenazas SPLIDW y cortar ambos tubos perpendicularmente utilizando el cortador de tubo SCUT.
2. Marcar la superficie del tubo secundario que debe quitarse.
  - Longitud Px – tubo secundario que debe quitarse y longitud de inserción marcada en el tubo primario
  - Longitud P – tubo primario que debe rasparse
  - Longitud S – tubo secundario que debe rasparse
  - parte del tubo secundario insertada en el racor
  - Longitud Sx – longitud de inserción marcada en el tubo secundario



ARTICULO	Sx		S		P		Px	
	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
<b>SMEDW50</b>	47	1,85”	100	3,94”	56	2,20”	75	2,95”
<b>SMEDW63</b>	60	2,36”	120	4,72”	62	2,44”	83	3,27”
<b>SCEDW63</b>	60	2,36”	120	4,72”	62	2,44”	83	3,27”
<b>SGEDW50</b>	47	1,85”	100	3,94”	56	2,20”	75	2,95”
<b>SGEDW63</b>	60	2,36”	120	4,72”	62	2,44”	83	3,27”
<b>STEDW50</b>	47	1,85”	100	3,94”	56	2,20”	75	2,95”
<b>STEDW63</b>	60	2,44”	120	4,72”	62	2,44”	83	3,27”
<b>SGEDW110</b>	105	4,13”	200	7,87”	95	3,74”	125	4,92”

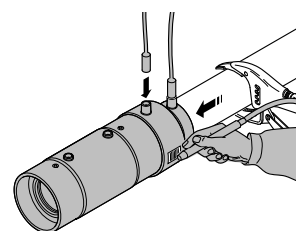
3. Insertar el manguito de protección STP entre el tubo primario y el secundario y cortar el tubo secundario en la marca Px empleando el cortador de pared SCUT. Quitar el manguito de protección y las tenazas SPLIDW.
4. Medir la longitud P en el tubo primario y, empleando el raspador universal RAT0 o RAT1A, raspar de manera uniforme el tubo primario que entra en la unidad de soldadura por una longitud igual a la marca P. **Nota:** Bajo ninguna circunstancia utilizar papel de lija, tela esmerilada, limas, cuchillos u objetos cortantes.
5. Medir la longitud S en el tubo secundario y, empleando el raspador universal RAT0 o RAT1A, raspar de manera uniforme el tubo secundario que entra en la unidad de soldadura por una longitud igual a la marca S. **Nota:** Bajo ninguna circunstancia utilizar papel de lija, tela esmerilada, limas, cuchillos u objetos cortantes.



6. Limpiar los extremos del tubo primario y del secundario, la espiga del racor y la parte interna de las reducciones con el solvente de limpieza recomendado y evitar cualquier contacto de las superficies limpias a soldar con las manos desnudas o enguantadas o con trapos sucios. **Nota:** Nunca emplear gasolina, alcohol desnaturalizado o tricloroetileno.

**ATENCIÓN:** Para la correcta instalación del tubo SUPERSMARTFLEX, asegurarse de RASPAR Y QUITAR COMPLETAMENTE LA CAPA EXTERNA VERDE del tubo primario hasta que sea visible la capa de polietileno negro en la parte externa del tubo. Si este paso se omite puede afectar la calidad de la soldadura.

7. Raspar la espiga del racor utilizando el raspador manual RAM1.
8. Marcar la longitud de inserción Px en el tubo primario y Sx en el tubo secundario. **Nota:** Utilizar marcadores blanco o amarillo para marcar con claridad la superficie del tubo.
9. Deslizar hacia atrás una reducción secundaria a lo largo del tubo secundario.
10. Introducir el tubo primario en el racor asegurándose que la profundidad de inserción marcada Px se ha alcanzado.
11. La soldadura por electrofusión del tubo primario y del racor puede ahora comenzar siguiendo las instrucciones que aparecen en el visor de la Unidad de Soldadura Multifunción.



**AHORA ES POSIBLE REALIZAR UNA PRUEBA DE PRESIÓN EN LA LÍNEA PRIMARIA. NOTA:** La prueba puede comenzar sólo después que todos los procedimientos de soldadura se han completado y que ha transcurrido el tiempo de enfriamiento de la soldadura.

12. Deslizar la reducción hasta que se fije de manera firme en el racor asegurándose que la profundidad de inserción marcada Sx se ha alcanzado.
13. La soldadura por electrofusión del tubo secundario y del racor puede ahora comenzar siguiendo las instrucciones que aparecen en el visor de la Unidad de Soldadura Multifunción.

**AHORA ES POSIBLE REALIZAR UNA PRUEBA DE PRESIÓN EN LA LÍNEA SECUNDARIA. NOTA:** La prueba puede comenzar sólo después que todos los procedimientos de soldadura se han completado y que ha transcurrido el tiempo de enfriamiento de la soldadura.

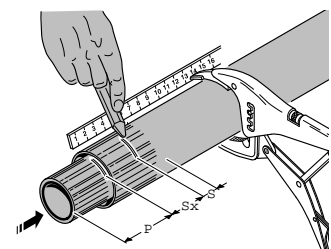
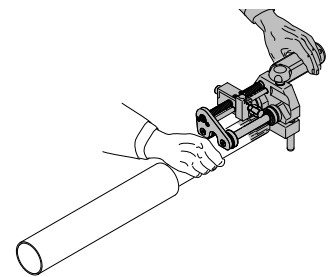
## Racores pared doble 3" (90mm)

**ATENCIÓN:** Por medio de los siguientes procedimientos y montajes, asegurarse que el tubo primario y secundario estén firmemente sujetos entre sí. Un error puede dar como resultado una/ conexión/es fallida/s.

1. Asegurar el tubo de pared doble con tenazas SPLIDW y cortar ambos tubos perpendicularmente utilizando el cortador de tubo SCUT.
2. Marcar el largo del tubo secundario a quitar (P X2).  
 Longitud P – tubo primario que debe rasparse y tubo secundario que debe quitarse (x2)  
 Longitud S – tubo secundario que debe rasparse  
 Longitud Sx – longitud de inserción marcada en el tubo secundario

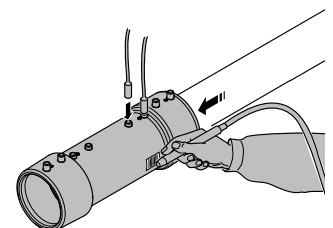
ITEM	Sx		S		P (scrape 10 mm more)	
	mm	in	mm	in	mm	in
<b>SMEDW90</b>	86	3,35"	96	3,74"	77	3,03"
<b>SCEDW90</b>	86	3,35"	96	3,74"	76	2,99"
<b>SGEDW90</b>	86	3,35"	96	3,74"	76	2,99"
<b>STEDW90</b>	86	3,35"	96	3,74"	77	3,03"

3. Insertar el manguito de protección STP entre el tubo primario y el secundario y cortar el tubo secundario en la marca Px empleando el cortador de pared SCUT. Quitar el manguito de protección y las tenazas SPLIDW.
4. Sacar el tubo primario del secundario, de izquierda a derecha.
5. Medir la longitud P en el tubo primario y, empleando el raspador universal RAT0 o RAT1A, raspar de manera uniforme el tubo primario que entra en la unidad de soldadura por una longitud igual a la marca P. **Nota:** Bajo ninguna circunstancia utilizar papel de lija, tela esmerilada, limas, cuchillos u objetos cortantes.
6. Sacar el tubo primario del secundario, de derecha a izquierda.
7. Marcar la longitud de inserción P en el tubo primario y Sx en el tubo secundario. **Nota:** Utilizar marcadores blanco o amarillo para marcar con claridad la superficie del tubo.



**ATENCIÓN:** Para la correcta instalación del tubo SUPERSMARTFLEX, asegurarse de RASPAR Y QUITAR COMPLETAMENTE LA CAPA EXTERNA VERDE del tubo primario hasta que sea visible la capa de polietileno negro en la parte externa del tubo. Si este paso se omite puede afectar la calidad de la soldadura.

8. Limpiar los extremos del tubo y el racor con el solvente de limpieza recomendado y evitar cualquier contacto de las superficies limpias a soldar con las manos desnudas o enguantadas o con trapos sucios. **Nota:** Nunca emplear gasolina, alcohol desnaturalizado o tricloroetileno.
9. Introducir el tubo en el racor de pared doble asegurándose que la profundidad de inserción marcada se ha alcanzado.
10. La soldadura por electrofusión del tubo primario y del racor puede ahora comenzar siguiendo las instrucciones que aparecen en el visor de la Unidad de Soldadura Multifunción.



**AHORA ES POSIBLE REALIZAR UNA PRUEBA DE PRESIÓN EN LA LÍNEA PRIMARIA. NOTA: La prueba puede comenzar sólo después que todos los procedimientos de soldadura se han completado y que ha transcurrido el tiempo de enfriamiento de la soldadura.**

14. La soldadura por electrofusión del tubo secundario y del racor puede ahora comenzar siguiendo las instrucciones que aparecen en el visor de la Unidad de Soldadura Multifunción.

**AHORA ES POSIBLE REALIZAR UNA PRUEBA DE PRESIÓN EN LA LÍNEA SECUNDARIA. NOTA: La prueba puede comenzar sólo después que todos los procedimientos de soldadura se han completado y que ha transcurrido el tiempo de enfriamiento de la soldadura.**

### **Montaje racor espiga de pared doble**

Consultar el Manual Técnico *SMARTFLEX* para información sobre procedimientos, montajes y soldaduras.

**Sobre los procedimientos recomendados consultar el Manual del usuario de la Unidad de Soldadura Multifunción.**

### **Notas para el instalador**

Una colocación suelta entre el tubo y el racor puede no ser importante porque la expansión térmica durante la soldadura se ajusta a estas tolerancias.

Es importante la adecuada alineación de los tubos y racores, durante la soldadura y el proceso de enfriado de 10° a 15°.

Utilizar SSVOL para desenrollar longitudes en rollo de tubo de pared simple o doble.

### **Instalación de pasa-muros y racores terminales**

Consultar el Manual Técnico *SMARTFLEX* para información sobre procedimientos y montajes.

## Soldadura por electrofusión

**ATENCIÓN:** El uso incorrecto de la Unidad de Soldadura Multifunción puede generar situaciones peligrosas tanto para el soldador como para los componentes del sistema; es por ello que se recomienda que cada instalador lea con atención el manual de uso de la Unidad de Soldadura Multifunción antes de iniciar cualquier tipo de operación.

Aplicar las siguientes recomendaciones básicas:

- La electrosoldadura se debe realizar en zonas secas. Si llueve, hay niebla o una excesiva exposición a los rayos solares, el trabajo deberá realizarse bajo una cobertura apropiada.
- Se recomienda realizar la electrosoldadura siempre a una temperatura ambiente de entre  $-10^{\circ}\text{C}$  y  $+45^{\circ}\text{C}$  ( $14^{\circ}\text{F}$  y  $113^{\circ}\text{F}$ ).
- Si las superficies del tubo y/o del racor resultasen visiblemente contaminadas con grasa, aceite, suciedad, huellas digitales, etc. utilizar un solvente recomendado para limpiar las superficies. Los siguientes solventes pueden emplearse para limpiar las superficies contaminadas y son fáciles de encontrar en comercios locales o grandes almacenes industriales:
  - Acetona
  - Alcohol isopropil
  - Tricloroetano

**PRECAUCIÓN:** Después de limpiar racores y tubo, asegurarse que el solvente se ha evaporado completamente antes de insertar los extremos del tubo en el/los racor/es. **NO UTILIZAR SOLVENTES QUE DEJEN UNA CAPA OLEOSA EN LAS SUPERFICIES DE UNIÓN.**

- En cualquier caso, las superficies deben estar limpias y secas antes de comenzar con la operación de electrosoldadura.
- En caso de corte de tensión, la soldadura puede recomenzar solamente después que el racor y el tubo se han enfriado completamente y sólo una vez.

**ATENCIÓN:** Algunos desengrasantes y solventes son altamente inflamables. Leer con atención las etiquetas de los envases. Nunca emplear gasolina, aguarrás o combustible diesel para limpiar la superficie contaminada.



## Unidad de soldadura multifunción

Aplicar todas las “**Precauciones y Medidas de seguridad**” incluidas en el Manual del Usuario de la Unidad de Soldadura y prestar especial atención a los siguientes puntos:

- Utilizar sólo tubos y racores para electrofusión *SMARTFLEX*. No se deben utilizar con ningún otro sistema de tubos para electrofusión.
- Instalador/es Certificado/s y Obrero/s son responsables de la seguridad de la fuente de alimentación recomendada, cualquier fuente de alimentación debe ser controlada (probada) para asegurarse que cumpla con las siguientes especificaciones:
  - 110 VAC, 50 Hz (mínimo) con una tolerancia de 20%
  - 220 VAC, 50 Hz (mínimo) con una tolerancia de 20%
- Inspeccionar la unidad de soldadura, los cables de corriente y el código de barras y reemplazar cualquier componente averiado antes de usar. Se debe prestar atención a no dañar el lector del código de barras, por lo tanto colocarlo en su protección cuando no se utiliza.

**Nota:** Prestar especial atención al tamaño y longitud de los cables de extensión utilizados.

## Unidad de soldadura multifunción – Instrucciones operativas de soldadura

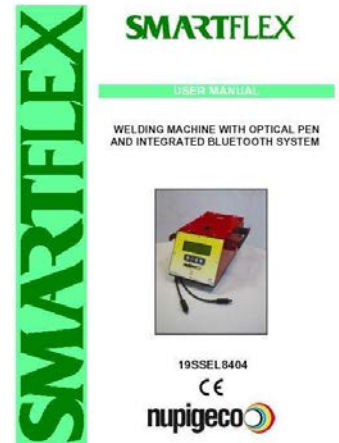
Consultar el Manual del Usuario de la Unidad de Soldadura Multifunción que incluye cada paso operativo efectuado por el Instalador Certificado/Operador:

- Conexión de la unidad de soldadura a los racores de soldadura eléctrica
- Cambio del idioma del visor
- Cambio fecha y hora
- Introducir los datos personales del instalador/operador
- Introducir los datos de instalación (información del lugar y su localización)
- Leer datos código de barras
- Verificar el uso de las herramientas de alineación para tubo y racor y los tiempos específicos de enfriamiento.
- Tiempos específicos de enfriamiento antes de comenzar la prueba, por ejemplo, 20 a 45 minutos dependiendo del diámetro.
- Testigos de Soldadura – indicadores Pop Up.

## Instrucciones para operar la unidad de prueba de presión

Consultar el Manual del Usuario de la Unidad de Soldadura Multifunción que incluye cada paso operativo efectuado por el Instalador Certificado/Operador:

- Conexión de la Unidad de Soldadura Multifunción a la línea para su prueba.
- Controlar los datos del código de barras para la prueba de presión
- Ajustar todos los parámetros para la prueba
- Abrir la válvula de llenado en el SENS010 y llenar la línea en prueba
- Aislar la línea y esperar el tiempo necesario para obtener una situación de presión de línea estable
- Iniciar la prueba de presión.





## Alarmas de seguridad/códigos de error SSEL8404

La Unidad Soldadora Multifunción posee un sistema que controla automáticamente todos los pasos del procedimiento de soldadura e informa al operador sobre los errores y/o fallos por medio de diferentes dispositivos de seguridad (o alarmas). El código de alarma aparece siempre en el visor LCD y se registra en el informe de soldadura. Para borrar una alarma, eliminar (desconectar) el racor de la Unidad de Soldadura Multifunción. Los tipos de alarmas/códigos de error son:

- Error 0 ok soldadura realizada con éxito
- Error 2 valor de temperatura ambiente fuera de límite
- Error 4 sobrecarga circuito corto, corriente absorbida excesiva
- Error 5 circuito abierto
- Error 6 error control parámetro
- Error 11 memoria llena
- Error 12 temperatura interna excesiva
- Error 13 interrupción fuente de energía
- Error 14 memoria máquina sin datos
- Error 22 interrupción manual o forzada de la soldadura
- Error 23 voltaje de la fuente de energía fuera de los parámetros
- Error 30 no es un racor NUPIGECO
- Error 31 resistencia racor fuera de tolerancia
- Error 200 prueba de presión interrumpida manualmente
- Error 201 prueba de presión interrumpida debido a la baja presión

## Alarmas de seguridad/Códigos de Error SSEL8404

ERROR	TIPO DE ERROR	DESCRIPCIÓN DEL ERROR	CÓDIGO SOLUCIÓN RECOMENDADA
0	OK	Durante la impresión se indica que la soldadura ha finalizado correctamente	No se requiere ninguna acción
2	TEMPERATURA AMBIENTE FUERA DE LÍMITE	La temperatura ambiente es más baja de -10°C o más alta de +45°C	Controlar que la temperatura leída en la pantalla de la unidad de soldadura coincide con la temperatura ambiente. Evitar la exposición directa a los rayos del sol. Si la temperatura ambiente leída por la unidad de soldadura no es correcta, contactar con el Servicio de Atención al Cliente.
4	SOBRECARGA CIRCUITO CORTO	La corriente ha superado el límite (circuito corto conexión parcial o racores de otros fabricantes)	Cambiar el racor.
5	CIRCUITO ABIERTO	Posible falla del racor o cables de soldadura conectados de forma incorrecta en el racor	Controlar la conexión al racor Controlar la eficiencia del conector.
6	AJUSTE	Cable de extensión fuera del rango de tolerancia	Controlar que el diámetro de la extensión y la longitud estén dentro del rango de valores recomendados
11	MEMORIA LLENA	La memoria de la unidad de soldadura almacena el máximo número de soldaduras.	Descargar los datos de soldadura lo antes posible o presionar ESC para seguir soldando
12	TEMPERATURA INTERNA MÁX.	La temperatura interna soldadora polivalente supera los 80°C.	Esperar que la unidad de soldadura se enfríe.

13	FALLO CORRIENTE	Un fallo de corriente ha sucedido durante la soldadura	Después de restablecer los parámetros de corriente normales, esperar que el racor se enfríe completamente repitiendo el proceso desde el comienzo.
14	MEMORIA VACÍA	La memoria no contiene datos para descargar.	No se pueden descargar o imprimir datos.
22	PARADA MANUAL	Se ha presionado ESC durante el ciclo de soldadura.	Esperar que el racor se enfríe completamente antes de repetir el procedimiento de soldadura desde el comienzo.
23	VOLTAJE DE ENTRADA FUERA DE LÍMITE	El voltaje de entrada es menor o inferior del 20 % que el rango de voltaje operativo.	Asegurarse que la fuente de alimentación o el generador funcionen de forma eficiente.
30	NO SOLDABLE	Se está intentando soldar un racor de otro fabricante.	Controlar el tipo de racor a soldar.
31	RESISTENCIA FUERA DEL RANGO DE TOLERANCIA	La resistencia del racor está fuera del rango de valores permitidos o los cables de soldadura no están debidamente conectados al racor.	Controlar que los conectores estén correctamente conectados en el racor o escanear el código de barra del racor de nuevo, reemplazar el racor. Si el problema persiste contactar el Servicio de Asistencia al Cliente.
101	MEMORIA RAM	Los datos de la memoria RAM y la fecha/hora no son válidos	La batería interna está descargada. Ajustar fecha y hora y si persiste el problema contactar con el servicio de asistencia
102	ROTURA DEL CABLE DE SOLDADURA	El cable está averiado	No soldar ni reemplazar la parte averiada.
103	PRUEBA DE TEMPERATURA INTERNA	Fallo prueba temperatura interna	Contactar con nuestro servicio Post-venta.
200	PARADA MANUAL DEL OPERADOR	El operador ha detenido la prueba de presión presionando ESC	La prueba puede recomenzar siguiendo las instrucciones de la página 14.
201	BAJA PRESIÓN	Presión de prueba por debajo del mínimo valor fijado	Localizar y reparar la pérdida, repetir el procedimiento de prueba desde el comienzo.
202	MEMORIA VACÍA	Ningún dato en la memoria de presión	No funciona

## Descarga de datos informes de prueba de presión y soldadura y borrado de datos de la memoria de la unidad de soldadura multifunción SSEL8404

Tanto los datos de prueba como de soldadura pueden recuperarse de la memoria de la Unidad de Soldadura Multifunción por medio del SASW Data Download Software (Software descarga datos) que se incluye en el CD-ROM Software de Aplicación SMARTFLEX (SASW). El CD-ROM está incluido en el embalaje de la Unidad de Soldadura Multifunción.

Para instalar el SASW seguir las instrucciones que aparecen en la parte posterior del estuche del CD-ROM.

Una vez que se ha instalado SASW proseguir como sigue para descargar los datos:

1. Conectar el ordenador portátil a la Unidad de Soldadura Multifunción utilizando un cable serial incluido en el embalaje. Si su ordenador personal posee solamente un puerto USB utilice un adaptador estándar USB-RS232.
2. Encender la unidad de soldadura multifunción.

PAGE n. : 1 PRINT PRESSURE RECORD DATE : 02/10/2003 HOUR: 10:06

Machine : SMARTFLEX SSEL8403  
Serial Number : 00001001

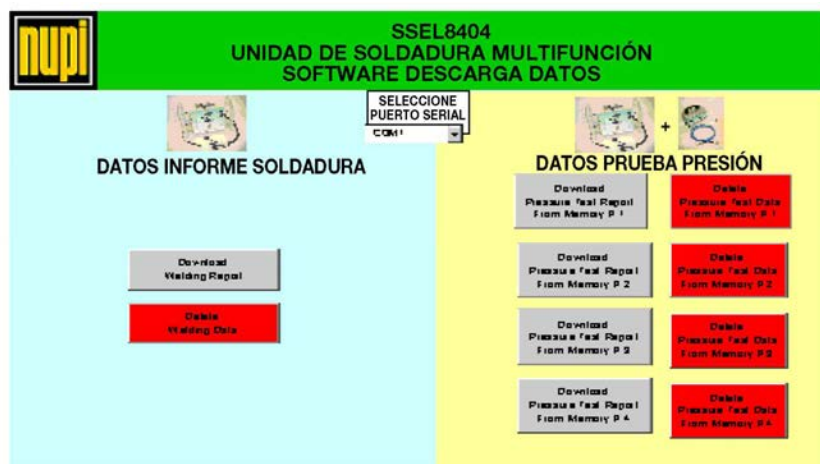
Data from memory n. 1  
Test executed on : 02/10/2003  
Operator : TOL260  
Test Identification : NUPI 3 Gas  
Site : TEST SITE1  
Information : DEMO  
Test Unit : #2  
Units of Pressure : BAR  
Units of Temperature : °C  
Test Duration : 1 min  
Num. of records requested : 30  
Number of records stored : 30

n.	hour	press	temp	dpress	dtemp
hh:mm:ss			%		%
1	09:54:26	3.910	22.5	+0.00	+0.00
2	09:54:28	3.910	22.5	+0.00	+0.00
3	09:54:30	3.910	22.5	+0.00	+0.00
4	09:54:32	3.910	22.5	+0.00	+0.00
5	09:54:34	3.910	22.5	+0.00	+0.00
6	09:54:36	3.910	22.5	+0.00	+0.00
7	09:54:38	3.910	22.5	+0.00	+0.00
8	09:54:40	3.910	22.5	+0.00	+0.00
9	09:54:42	3.910	22.5	+0.00	+0.00
10	09:54:44	3.910	22.5	+0.00	+0.00
11	09:54:46	3.910	22.5	+0.00	+0.00
12	09:54:48	3.910	22.5	+0.00	+0.00
13	09:54:50	3.910	22.5	+0.00	+0.00
14	09:54:52	3.910	22.5	+0.00	+0.00
15	09:54:54	3.910	22.5	+0.00	+0.00
16	09:54:56	3.910	22.5	+0.00	+0.00
17	09:54:58	3.910	22.5	+0.00	+0.00
18	09:55:00	3.910	22.5	+0.00	+0.00
19	09:55:02	3.910	22.5	+0.00	+0.00
20	09:55:04	3.910	22.5	+0.00	+0.00
21	09:55:06	3.910	22.5	+0.00	+0.00
22	09:55:08	3.910	22.5	+0.00	+0.00
23	09:55:10	3.910	22.5	+0.00	+0.00
24	09:55:12	3.910	22.5	+0.00	+0.00
25	09:55:14	3.910	22.5	+0.00	+0.00
26	09:55:16	3.910	22.5	+0.00	+0.00
27	09:55:18	3.910	22.5	+0.00	+0.00
28	09:55:20	3.910	22.5	+0.00	+0.00
29	09:55:22	3.910	22.5	+0.00	+0.00
30	09:55:24	3.910	22.5	+0.00	+0.00

Test Result : 0 [OK]

Operator Signature .....

3. Lanzar el software para descargar datos haciendo doble clic en el icono que aparece en el escritorio. Aparece la pantalla de abajo.
4. Seleccionar el puerto serial correcto.
5. Hacer clic en cualquiera de los botones DOWNLOAD para importar el informe de soldadura o de presión en un formato de hoja de cálculo de Microsoft Excel®. Hacer clic en las teclas DELETE para eliminar los datos de la memoria de la unidad de soldadura multifunción.



## Localización de averías

Consultar el manual del usuario y buscar las soluciones recomendadas para resolver los diferentes mensajes con código de error.

## Procedimientos de prueba recomendados

1. En todas las instalaciones *SMARTFLEX* debe probarse la presión antes de entrar en servicio.
2. Antes de comenzar cualquier prueba de presión del sistema, inspeccionar los racores soldados para comprobar la soldadura completa testigo de soldadura – Indicadores Pop Up . También se debe comprobar la alineación de las conexiones soldadas.
3. Registrar la temperatura ambiente al comienzo y al final de la prueba, ya que las variaciones de temperatura afectan la presión del gas que está dentro del tubo. Consultar el Manual Técnico *SMARTFLEX* sobre curvas de compensación de la temperatura y las directrices de prueba completas.
4. El tubo primario y el tubo secundario (si se utiliza) deben probarse por separado.
5. A menos que lo requiera la reglamentación local deben aplicarse los siguientes parámetros de prueba.

	Pre-condicionamiento	Fluido gaseoso		Líquido	
		Presión de prueba	Tiempo de prueba	Presión de prueba	Tiempo de prueba
<b>Tubo primario</b>	7.0 <sup>+0</sup> bar/20 min	6 bar	2 horas	12 bar	2 horas
<b>Tubo secundario</b>	6.0 <sup>+0</sup> bar/20 min	4 bar	2 horas	6 bar	2 horas
<b>Racores terminales para prueba de presión</b>		0.3 bar	2 horas	0.3 bar	2 horas

6. La fuente de presión debe estar desconectada de los sistemas de tubo primario y secundario para asegurarse que la prueba se realiza en un sistema cerrado.
7. Mantener a **25 psig (1.7 bar, 172 kPa) la presión** en toda la tubería (primaria y secundaria) hasta que la puesta en servicio se autorice.

**PRECAUCIÓN:** Presiones de prueba más altas deben ser autorizadas por el fabricante. Antes de presurizar la línea es buena práctica cubrir el tubo con material de relleno recomendado teniendo cuidado de dejar expuestas todas las conexiones soldadas.

Antes presurizar la línea, asegurarse que todos los obreros han salido de las zanjas de los tubos cercanas.

**ATENCIÓN:** Como en cualquier sistema en el que se utiliza presión, se deben tomar todas las medidas de seguridad adecuadas. **TENER CUIDADO CON LA INSTALACIÓN Y LA PRUEBA DEL SISTEMA DE TUBERÍAS. NO CORRER EL RIESGO DE PROVOCAR ACCIDENTES O DE AVERIAR EL EQUIPO.**

### **Reparaciones del Sistema Recomendadas**

En caso de pérdida en una conexión soldada, localizar la pérdida y detener la prueba de presión de aire.

Dadas las características de la soldadura por electrofusión, una conexión que pierde es probable que se deba a:

1. El ciclo de electrosoldadura ha sido interrumpido y no se advirtió el peligro en la máquina de soldar o
2. El tubo no fue debidamente raspado y limpiado y la suciedad no permitió realizar la mezcla adecuada de las superficies derretidas.

Dado que es imposible determinar qué causó el fallo con sólo una inspección visual, se recomienda realizar el procedimiento de reparación siguiente:

1. Volver a soldar el racor
2. Reanudar la prueba de presión del sistema después que la conexión se ha enfriado completamente.

**PRECAUCIÓN:** En el caso que la conexión falle de nuevo al realizar la prueba de presión **NO volver a soldar**, quitar y reemplazar el racor que pierde.

**ATENCIÓN:** Los racores electrosoldados pueden volverse a soldar **sólo (1) vez más**.

Se recomienda enviar la conexión reemplazada al Centro Tecnológico de NUPIGECO junto con el informe de soldadura y, si es posible, una fotografía de la conexión antes de ser extraída. Un examen profundo de la conexión, incluyendo pruebas de destrucción, deben llevarse a cabo y emitirse un informe técnico.

## Sistema de mantenimiento

Las siguientes indicaciones deben explicarse específicamente al instalador durante el proceso de formación:

1. Si una pérdida o avería es detectada en cualquier parte del sistema (ya sea por inspección de los colectores, detector de pérdidas o monitores similares) la situación debe ser investigada de inmediato por el operador.
2. Si una pérdida o avería del sistema de tubería se presenta, el fabricante debe ser informado utilizando los números de contacto indicados en el embalaje y en todos los manuales y catálogos o contactando al distribuidor local *SMARTFLEX*.

**ATENCIÓN:** Ignorar o desarmar las alarmas de detección de pérdidas puede acarrear nuevos daños y posibles fallos.

Esta información debe pasar al propietario, operador o a otra persona responsable de la fábrica donde la instalación está funcionando.

## Ensamblaje arquetas para paso de hombre y para surtidor

Consultar el Manual Técnico *SMARTFLEX* para información sobre montaje y soldadura.

## Mantenimiento arquetas

Instrucciones sobre la instalación de las arquetas y su mantenimiento deben ser dadas por el propietario, el operador u otra persona responsable de la fábrica donde se encuentra la instalación. Las arquetas deben mantenerse libres de escombros y combustible derramado.

# 3 Preguntas más frecuentes

---

Antes de finalizar el seminario de formación el instructor repasará con los instaladores la siguientes Preguntas Más Frecuentes.

¿En el caso que una línea de tubos interna esté excesivamente expuesta a los rayos ultravioletas (UV), que medida de corrección puede utilizar el instalador?

**Cortar un trozo de 5 cm (2") de cada extremo expuesto a los rayos UV y reemplazar el tapón del tubo.**

¿Cuál es el rango de temperatura ambiente en el cual se puede realizar la electrosoldadura?

**De -10 °C a +45 °C (14 °F a 113 °F).**

¿Cuáles son los materiales de relleno recomendados para la base y para enterrar los tubos y racores SMARTFLEX?

**Arena y gravilla.**

¿Cuál es la profundidad mínima recomendada para enterrar tubos y racores SMARTFLEX?

**45 cm (18").**

¿Pueden los tubos que se cruzan unos sobre otros protegerse para prevenir daños por carga concentrada?

**Si, deben protegerse con una capa mínima de 5 cm (2") de relleno compactado o 2.5 cm (1") de poliestireno protectorio.**

¿Es importante alinear racores y tubos durante la soldadura y el proceso de enfriado?

**Si, es muy importante alinear los tubos y racores, durante la soldadura y el proceso de enfriado, entre 10° y 15°.**

¿En caso de falta de energía, puede recomenzarse la electrosoldadura?

**La electrosoldadura se puede recomenzar sólo después que el montaje ha sido completamente enfriado y la causa del corte ha sido individualizada y eliminada.**

**ATENCIÓN: Los racores electrosoldados puede volverse a soldar sólo (1) vez.**

¿Si el lector del código de barras falla en la lectura de un determinado código, qué debe hacer el instalador?

**Debe conseguir un racor idéntico y utilizar (leer) su código de barras a fin de continuar con el proceso de soldadura.**

**ATENCIÓN: Los racores electrosoldados pueden volverse a soldar sólo una (1) vez más.**