



Sistema de prensar para instalaciones de gas

inoxPRES GAS
ACERO INOXIDABLE

AES PRES
COBRE

UNIKO[®] GAS



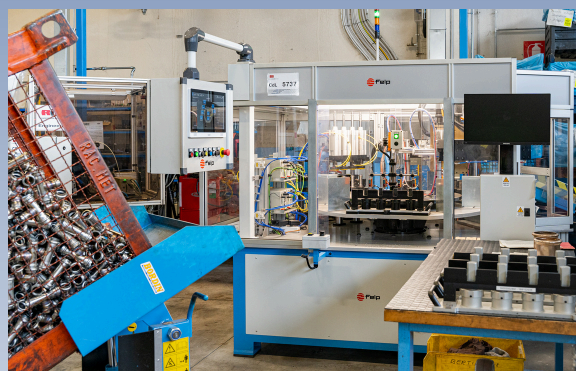
MANUAL TÉCNICO



INOXPRES S.A. es una empresa creada en 1997 para la comercialización del sistema de pensar que lleva el mismo nombre.

Nuestra proyección en el mercado y la fabricación de productos europeos, nos ha servido para posicionarnos como una de las empresas de referencia en el sector de la instalación. El sistema de pensar esta fabricado por nuestra empresa asociada **RACCORDERIE METALLICHE, S.p.A.** en Mantova - Italia.

La sociedad desde 1970 viene fabricando y comercializando productos para las instalaciones sanitarias y de calefacción.



Disponemos de una amplia gama de productos en acero inoxidable, con un **alto nivel de stock** y una logística eficiente, gestionada desde **nuestro almacén central en Barcelona**, núcleo operativo desde el que coordinamos el suministro a toda nuestra red.

Además, contamos con delegaciones en las provincias de **Vizcaya, Pontevedra, Madrid y Sevilla**, garantizando cercanía y soporte técnico a nuestros clientes.



Índice

1	Introducción	2	6.2	Criterios generales de puesta en marcha la instalación	24
2	Características del Gas Natural / GLP / Hidrógeno	3	7	Prueba de presión de la instalación de gas	28
	2.1 Gas Natural (Metano - CH ₄)	3	8	Montaje – Almacenamiento, ejecución y transporte	30
	2.2 Gases Licuados del Petróleo (GLP)	3		8.1 Almacenaje y transporte	30
	2.3 El Hidrógeno y la Transición Energética	4		8.2 Tubos – corte, desbarbado y curvado	30
	2.4 Características técnicas del gas	5		8.3 Control de la junta tórica del accesorio de prensar	31
3	Usos principales del gas metano y del GLP	6		8.4 Marcado de la profundidad de inserción en la unión tubo – accesorio	31
	3.1 Uso residencial	6		8.5 Dimensiones de montaje	32
	3.2 Empleo en el sector industrial	7		8.6 Abrazaderas – Fijaciones	34
	3.3 Producción energética	7		8.7 Proceso de la unión	35
	3.4 Combustible para vehículos	7		8.8 Dilatación	36
4	Instalaciones de gas – principios generales	8	9	Corrosión	40
	4.1 Norma vigente en España	8		9.1 Corrosión bimetalica	40
	4.2 El pressfitting en la Norma UNE 60670:2023 Parte 3 y 4	8		9.2 Corrosión externa	41
5	Pressfitting – definición, accesorios, tubos y máquinas de prensar	10	10	Control periódico de la instalación	42
	5.1 Accesorio inoxPRES GAS	11	11	Garantía y certificados	42
	5.2 Tubería de acero inoxidable sistema inoxPRES GAS	12			
	5.3 Accesorio aesPRES UNIKO GAS	13			
	5.4 Tubería de cobre para el sistema aesPRES UNIKO GAS	14			
	5.5 Junta tórica	14			
	5.6 Herramientas de prensar	15			
6	Instalaciones de gas – uso doméstico y comercial	20			
	6.1 Esquema general del contador	20			

1.0 – Introducción

El sistema de prensado en tuberías para instalaciones de gas en Europa ha experimentado una evolución significativa en las últimas décadas, transformándose en una de las soluciones más seguras, rápidas y eficientes dentro del sector de las instalaciones.

Tradicionalmente, las uniones en tuberías de gas se realizaban mediante métodos como la soldadura, el roscado o el uso de bridas. Estos sistemas, aunque fiables, requerían una alta cualificación técnica, mayor tiempo de ejecución y, en muchos casos, el uso de llama abierta, lo que implicaba riesgos adicionales en obra, especialmente en entornos interiores o con materiales sensibles.

A partir de finales del siglo XX, comenzó a introducirse en Europa el sistema de prensado (press-fitting), inicialmente desarrollado para instalaciones de agua sanitaria y calefacción. Gracias a su éxito en estos ámbitos, los fabricantes empezaron a adaptar esta tecnología para su uso en instalaciones de gas, incorporando mejoras específicas en materiales, juntas y sistemas de seguridad.

El gran salto evolutivo se produjo con la incorporación de juntas tóricas especiales (generalmente de elastómeros como HNBR) capaces de resistir el contacto con gas, así como con diseños que incluyen sistemas de detección de no prensado (como el “leak before press”), que permiten identificar fácilmente conexiones no realizadas correctamente durante las pruebas de estanqueidad.



Fig. 1a - Accesorios inoxPRES GAS

En la actualidad, el prensado en instalaciones de gas está plenamente regulado en Europa mediante normativas técnicas y certificaciones estrictas (como DVGW en Alemania o UNE en España), lo que garantiza altos estándares de seguridad y fiabilidad. Además, este sistema ofrece importantes ventajas: reducción del tiempo de instalación, eliminación de la llama abierta, menor dependencia de la pericia manual y mayor uniformidad en las uniones.



Fig. 1b - Instalación inoxPRES GAS

Hoy en día, el sistema de prensado se ha consolidado como una alternativa moderna a los métodos tradicionales, siendo ampliamente utilizado tanto en obra nueva como en rehabilitación. Su evolución continúa ligada al desarrollo de nuevos materiales, herramientas más avanzadas y mayores exigencias normativas, posicionándose como una solución clave en el presente y futuro de las instalaciones de gas en Europa.

2.0 – Características del Gas Natural / GLP / Hidrógeno

2.1 Gas Natural (Metano - CH₄)

El metano es un hidrocarburo compuesto por un átomo de carbono y cuatro de hidrógeno (CH₄), que se encuentra de forma natural en fase gaseosa.

- **Características físicas:** Es un gas inodoro, incoloro e insípido. Para garantizar la seguridad del usuario y permitir la detección de fugas mediante el olfato, se somete a un tratamiento de odorización.
- **Distribución y uso:** Se transporta mediante una extensa red de gasoductos y tuberías hasta el punto de consumo final. Esto permite un suministro continuo sin necesidad de depósitos de acumulación individuales. Su combustión genera dióxido de carbono y calor, empleándose ampliamente en calefacción, cocina y agua caliente sanitaria.
- **Propiedades energéticas:** Posee un poder calorífico de 9,54 KWh/m³. Aunque su rendimiento es menor al del GLP, su bajo coste y la facilidad de acceso mediante la red urbana lo convierten en uno de los combustibles principales.

2.2 Gases Licuados del Petróleo (GLP)

El GLP es una mezcla de hidrocarburos, compuesta principalmente por butano y propano.

- **Licuación y Transporte:** A temperatura ambiente y presión atmosférica se presenta en estado gaseoso, pero tiene la particularidad de que se transforma en fase líquida mediante compresión. Este proceso reduce drásticamente su volumen, facilitando y economizando su transporte y almacenamiento en recipientes a presión (bombonas o depósitos).
- **Rendimiento Energético:** Su poder calorífico es elevado, alcanzando los 12,80 KWh/m³ (o 12.000 Kcal/Kg), lo que garantiza un alto rendimiento calorífico y una combustión completa con bajo residuo.
- **Aplicaciones y Seguridad:** Es la solución ideal para zonas donde no llega la red de metano, como lugares montañosos o segundas viviendas. No obstante, el instalador debe considerar que es un gas pesado que, en caso de fuga, tiende a acumularse en el suelo; por este motivo, su uso está prohibido en locales enterrados o vehículos en ciertos contextos.



Fig. 2 – Planta Industrial producción de gas

2.3 El Hidrógeno y la Transición Energética

En el marco de la descarbonización, el sistema gasista está integrando el hidrógeno mediante una estrategia denominada "**blending**".

- **Mezcla con Gas Natural:** Consiste en mezclar hidrógeno con gas natural para utilizar las infraestructuras de transporte existentes sin necesidad de grandes inversiones iniciales.
- **Viabilidad técnica:** Ensayos en España han confirmado que las redes actuales y los equipos domésticos (calderas, cocinas y contadores) pueden operar de forma segura con mezclas de hasta un 10–20% de hidrógeno sin afectar su funcionamiento, tiene por si solo un poder calorífico de 3,0 KWh/m³ y aproximadamente 1/3 del poder calorífico por volumen del gas natural.
- **Marco normativo:** Aunque los resultados experimentales permiten porcentajes mayores, actualmente el límite regulatorio de mezcla se sitúa en torno al 5%, con un marco unificado de conexión establecido en 2025 para facilitar su integración.

El objetivo es transicionar de forma gradual hacia un sistema energético bajo en carbono, utilizando el hidrógeno como complemento del gas natural mientras se adaptan infraestructuras y tecnologías. Las instalaciones receptoras en los puntos de consumo son ahora fundamentales, ya que deben garantizar la compatibilidad y seguridad ante la llegada progresiva de estas nuevas mezclas de gases renovables.

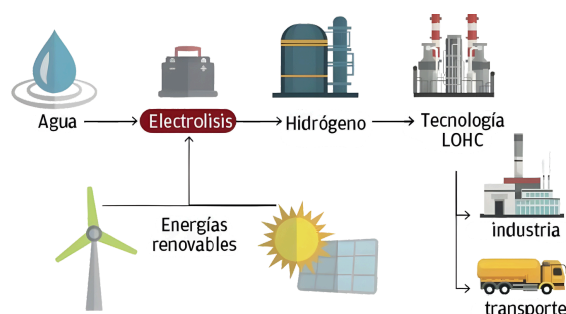


Fig. 3 - La producción de hidrógeno verde

TABLA 1: MEZCLAS DE HIDRÓGENO CON GAS NATURAL

% Hidrógeno (vol.)	% Gas Natural	Poder Calorífico PCI (kWh/m ³)	Poder Calorífico PCS (kWh/m ³)
0% (referencia)	100%	9,54	10,8
5%	95%	9,21	10,44
10%	90%	8,89	10,07
20%	80%	8,23	9,34

El uso de hidrógeno presenta ventajas estratégicas claras, especialmente en la reducción de emisiones de CO₂ y en el aprovechamiento de infraestructuras gasistas existentes. Por ello, el desarrollo normativo y técnico en España se orienta a permitir mezclas progresivas.

TABLA 2: RESUMEN COMPARACIÓN DE GASES			
Característica	Gas Natural (Metano)	GLP (Propano/Butano)	Hidrógeno (H ₂)
Distribución	Red de tuberías (suministro continuo)	Depósitos o bombonas individualizadas	Red de tuberías (mezcla con gas natural o red dedicada en desarrollo)
Poder Calorífico	9,54 kWh/m ³	12,80 kWh/m ³	≈ 3,0 kWh/m ³ (PCI)
Seguridad	Más ligero que el aire	Gas pesado (se acumula en el suelo)	Mucho más ligero que el aire (dispersión rápida, alta inflamabilidad)
Coste	Menor respecto al GLP	Mayor debido al sobreprecio del transporte	Actualmente elevado (producción y almacenamiento costosos)

2.4 Características técnicas del gas

TABLA 3: DENSIDADES		
Gas combustible	Densidad absoluta aproximada [kg/m ³ (n)]	Densidad relativa aproximada
Gas manufacturado	0,685	0,53
Aire propanado 5200 kcal/m³(n)	1,45	1,12
Gas natural	Aprox. 0,8	Aprox. 0,6
Propano comercial	2,09	1,62
Butano comercial	2,62	2,03
Hidrógeno (H₂)	0,0899	0,07

TABLA 4: PODER CALORÍFICO		
Gas	Hs (kcal/m ³ (n))	Hi (kcal/m ³ (n))
Propano	24.350	22.380
n Butano	32.060	29.560
Gas ciudad	4.200	3.710
Gas natural	10.200	9.200
Hidrógeno	61.000	57.000

TABLA 5: TEMPERATURA DE COMBUSTIÓN

Gas combustible	Temperatura teórica de inflamación (°C)
Gas natural	510
Propano comercial	468
Butano comercial	410
Hidrógeno	560

TABLA 6: TEMPERATURA INFLAMACIÓN

Gas combustible	Temperatura teórica de combustión (°C)
Gas natural	1.950
Propano comercial	1.980
Butano comercial	2.005
Hidrógeno	≈ 2.100 – 2.200

3.0 – Usos principales del gas metano y del GLP

El gas metano y los GLP son empleados en muchas actividades cotidianas: para usos residenciales (producción de agua caliente, calefacción, cocción de alimentos, etc.), producción de energía eléctrica, el uso como combustible para vehículos y empleo en la industria.

A continuación, vemos en detalle las principales aplicaciones:

3.1 Uso residencial

El metano y el GLP están presentes en las viviendas de millones de familias.

Se utiliza para la calefacción doméstica de la vivienda, en las cocinas y hornos de gas, en fin para la producción de agua caliente sanitaria a través de calderas.



Fig. 4 – Uso residencial de gas metano

En el ámbito doméstico pueden ser utilizado para:

- La cocción de alimentos.
- La producción de agua caliente sanitaria.
- La calefacción, tanto autónoma como centralizada.

3.2 Empleo en el sector industrial

En particular, el uso de gas natural en los procesos industriales se aplica en la producción de combustión, soldadura, secado, etc., implica muchas aplicaciones industriales.

El gas metano en particular, se utiliza en el ámbito industrial no solo para calentar o refrigerar el ambiente, pero también para hacer más eficientes, económicos y ecológicos los procesos de producción. La ausencia de residuos en la combustión, facilita la regulación de la temperatura, la flexibilidad de uso y la pureza de la llama de manera que sea la adecuada para alimentar el horno en ciclo continuo para la producción alimentaria, metalúrgica, de ladrillos y cerámica, vidrio y en general en todas las aplicaciones que necesitan una atmósfera controlada.



Fig. 5 - Instalación industrial de inoxPRES GAS

3.3 Producción energética

El gas metano, gracias a los numerosos beneficios en términos económicos y ambientales, se está convirtiendo en el curso de los años el combustible fósil preferido por muchos países para la producción de electricidad. Centrales de turbo gas, ciclo combinado e instalaciones de cogeneración son alimentadas por gas natural y representa el modo de producir energía eléctrica con combustibles fósiles con un menor impacto ambiental.

3.4 Combustible para vehículos

La demanda de los consumidores para una movilidad “verde” y más sostenible encontramos más a menudo la oferta de vehículos alimentados por metano, GLP e hidrógeno. Los fabricantes automovilísticos de todo el mundo están investigando e invirtiendo fuertemente en el diseño de modelos impulsados en particular el gas natural.



Fig. 6 - Uso de GLP para vehículos

4.0 – Instalaciones de gas – Principios generales

Por lo general, las instalaciones de gas siempre se han considerado de alta exigencia, debido a la peligrosidad que supone una posible fuga, hasta el año 2014, todas las instalaciones siempre se han realizado con tubería metálica y uniones soldadas, principalmente en materiales como el cobre o el acero al carbono. A partir del año 2014 se dio paso a nuevos materiales y nuevos tipos de uniones siendo el **pressfitting** la más destacada. El reglamento y normativa nacional determina los diferentes pasos a realizar para finalizar una instalación con garantías.

En el ámbito de las instalaciones de gas en edificios en Europa, la normativa de referencia en eficiencia energética ha sido la Directiva 2010/31/UE del Parlamento Europeo y del Consejo. Sin embargo, esta ha sido actualizada recientemente mediante la **Directiva (UE) 2024/1275**, que establece nuevos objetivos orientados a mejorar la eficiencia energética de los edificios y reducir las emisiones. En este contexto, las instalaciones de gas deben adaptarse a estos nuevos requisitos, contribuyendo a un uso más eficiente de la energía y a la transición hacia **sistemas más sostenibles**.

4.1 Norma vigente en España

En los últimos años a nivel normativo la distribución del gas en España ha experimentado diferentes actualizaciones y revisiones a nivel civil e industrial. Se han incorporado fuertes cambios en concepto de nuevos materiales y en el diseño de las instalaciones.

En el 2023 se actualizó de manera genérica toda la **norma UNE 60670:2023** de instalaciones receptoras de gas hasta 5 bar, sustituyendo la anterior **UNE 60670:2014**, y en el 2025 se aprobó mediante la actualización de la **ICG 11 el Real Decreto 919/2006**, para darle el concepto de obligado cumplimiento.

Entre las Normas básicas que se han sustituido está la **UNE 60002**, en cuyo lugar está la armonizada **UNE EN 437:2021** sobre la clasificación de gases y presión nominal de funcionamiento de los aparatos de gas.

Ministerio de Industria R.D. 919/2006

Resolución de 25 de marzo de 2025, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se actualiza el listado de normas de la instrucción técnica complementaria **ITC-ICG 11** del Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos, aprobado por el Real Decreto 919/2006, de 28 de julio.

4.2 El pressfitting en la Norma UNE 60670:2023 Parte 3 y 4

Instalaciones receptoras de gas suministradas a una presión máxima de operación (MOP) inferior o igual a 5 bar.

4.2.1 Parte 3: Tuberías, elementos, accesorios y sus uniones.

El uso del sistema de prensar en este apartado queda recogido en los apartados 3.4 Acero inoxidable y el 6.3.3 Uniones de tubos de cobre o de acero inoxidable mediante accesorios de compresión radial (p. ejemplo, **pressfitting**) y axial.

Las uniones de tubos de cobre, aleaciones de cobre o de **acero inoxidable** mediante accesorios de compresión radial (por ejemplo, **pressfitting**) y axial, tanto entre **tramos del mismo material como entre sus combinaciones** deben realizarse de acuerdo con normas de reconocido prestigio o, en su defecto, de acuerdo con las instrucciones proporcionadas por el fabricante de los mismos. La junta tórica debe ser conforme con la **Norma UNE-EN 549**.

Tipos de accesorios de prensar de diferentes materiales que pueden combinarse entre sí:



Fig. 7 - Accesorios de prensar de diferentes materiales que pueden combinarse

Posibles combinaciones según parte 3 de la **Norma 60670:2023**:

1. El uso de un manguito de aleación de cobre.



Fig. 8a

2. El uso de un manguito de inoxidable.



Fig. 8b

3. El uso de un manguito de cobre.



Fig. 8c

4.2.2 Parte 4: Diseño y construcción.

Las tuberías alojadas en el interior de vainas o conductos deben ser preferentemente continuas y, en caso contrario, estar unidas mediante soldaduras o uniones mecánicas no desmontables pressfitting y no pueden disponer de órganos de maniobra en todo su recorrido por la vaina o conducto. Las vainas o conductos deben estar protegidos contra la posible entrada de agua en su interior.

5.0– Pressfitting – definición, accesorios, tubos y máquinas de prensar

La unión de pressfitting está completada por tubo y accesorio de acero inoxidable, acero galvanizado, cobre o cuproníquel que se unen entre ellos de forma estanca y permanente (no desmontable) mediante la técnica de pressfitting. La estanqueidad se consigue a través de la deformación mecánica y mediante una junta tórica patentada, cuyo material dependerá del tipo de fluido a transportar.



Fig. 9 – Unión prensada

La distribución del gas metano, GLP e hidrógeno en los países europeos está ramificada y extendida, necesita de una solución aplicativa e innovadora. Los sistemas de prensar metálicos inoxPRES GAS y AesPRES UNIKO GAS aprobados para la circulación de gas, ofrece numerosas ventajas que enumeramos a continuación:

- Facilidad de montaje y ahorro de tiempo.
- Minimiza errores en la unión.
- Instalación más económica y eficiente técnicamente.
- No necesita medidas de seguridad adicionales.
- Las uniones del tubo con el accesorio cumplen los requisitos HTB (High Thermal Stability).
- Los accesorios a prensar pueden ser unidos a tubos nuevos o existentes en instalaciones de gas, en este último caso se recomienda consultar al departamento técnico del fabricante del sistema.
- Las características del acero inoxidable en particular, permite al sistema de prensar se adapte también al ámbito industrial.
- Puedes unir directamente dos materiales diferentes.

5.1 Accesorio inoxPRES GAS

En las instalaciones, es fundamental diferenciar claramente los materiales y componentes según el uso al que están destinados, especialmente en sistemas de gas, donde la seguridad es prioritaria. Por este motivo, los fabricantes incorporan elementos de identificación visual que evitan errores durante el montaje y garantizan que cada accesorio se utilice correctamente.

El accesorio **inoxPRES GAS** se distingue claramente del destinado a instalaciones de agua mediante elementos de identificación específicos que garantizan su correcta aplicación. Entre estos elementos destacan el marcaje visible en la propia pieza y la incorporación de una junta de estanqueidad HNBR de color amarillo, característica habitual en componentes destinados a gas.



Fig. 10 - Manguito inoxPRES GAS

- Los accesorios de prensar inoxPRES GAS están fabricados en acero inoxidable AISI-316L (1.4404), sus dimensiones van desde diámetro 15 hasta 108 mm y están certificados por los principales entes europeos: DVGW, OVGW, SVGW, SSIGE, IMQ y CN.
- La distinción de los accesorios inoxPRES GAS:
 - Junta tórica amarilla NBR/HNBR insertada en fábrica.
 - Marca indeleble amarilla indicando el campo de presión PN5/GT1, que viene unida con la marca inoxPRES.

Asimismo, el producto se suministra en un embalaje diferenciado, provisto de una etiqueta identificativa para uso en instalaciones de gas. En el interior del mismo se incluye el correspondiente manual de instrucciones de montaje, en el que se detallan los procedimientos de instalación, requisitos técnicos y recomendaciones necesarias para asegurar una correcta ejecución y garantizar la seguridad del sistema.



Fig. 11a - Etiqueta bolsa accesorio inoxPRES GAS

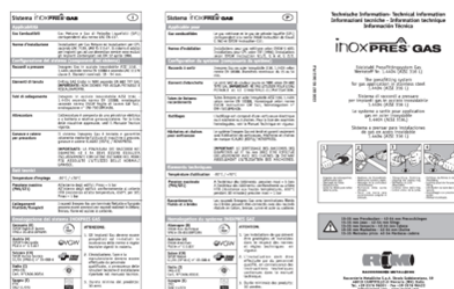


Fig. 11b - Instrucciones de montaje de inoxPRES GAS

5.2 Tubería de acero inoxidable sistema inoxPRES GAS

Los tubos del sistema **inoxPRES GAS** se fabrican mediante soldadura longitudinal a partir de acero inoxidable austenítico. Las características mecánicas son acorde a la **Norma UNE-EN10088-1** y están constituidos por aceros aleados tipo Cr-Ni-Mo AISI 316L (nº de material 1.4404) y Cr-Ni AISI 304 (nº de material 1.4301), lo que les confiere una elevada resistencia a la corrosión y unas adecuadas propiedades mecánicas para su uso en instalaciones de gas. La elección del tipo de acero inoxidable depende de las condiciones ambientales del lugar de la instalación.

Estos tubos cumplen con los requisitos establecidos en la hoja de trabajo W 541 de la DVGW, las medidas y tolerancias, deben ser conformes con la **Norma UNE-EN 10312 (Serie 2)**. Estas normas garantizan la calidad del proceso de fabricación, las características dimensionales y las prestaciones exigibles para aplicaciones en sistemas de conducción de fluidos, especialmente en instalaciones de combustibles gaseosos.

En la fabricación de este tipo de tubería se emplea como materia prima un fleje de acero laminado en frío, lo que permite obtener tanto en la superficie interior como en la exterior un acabado homogéneo, continuo y exento de rugosidades. Este proceso garantiza una elevada calidad superficial, minimizando la presencia de imperfecciones, inclusiones o contaminantes. Como resultado, se obtiene un material limpio y libre de sustancias potencialmente agresivas, reduciendo significativamente el riesgo de iniciación de fenómenos de corrosión y favoreciendo la durabilidad y fiabilidad de la instalación.

Los tubos inoxPRES están clasificados como no combustibles, perteneciendo a la clase A de reacción al fuego; vienen fabricados en barras de 6 metros y con marcaje CE.

TABLA 7: DIMENSIONES DE LA TUBERÍA					
Diámetro exterior (mm)	DN	Espesor (mm) Serie 2	Peso (Kg/m) Serie 2	Volumen int. (l/m)	Presión máx. Unión (bar) PN
15	12	1	0,351	0,133	5
18	15	1	0,425	0,201	5
22	20	1,2	0,625	0,302	5
28	25	1,2	0,805	0,514	5
35	32	1,5	1,258	0,804	5
42	40	1,5	1,521	1,194	5
54	50	1,5	1,972	2,042	5

TABLA 7: DIMENSIONES DE LA TUBERÍA					
Diámetro exterior (mm)	DN	Espesor (mm) Serie 2	Peso (Kg/m) Serie 2	Volumen int. (l/m)	Presión máx. Unión (bar) PN
76,1	65	2	3,711	4,08	5
88,9	80	2	4,352	5,66	5
108	100	2	5,31	8,49	5

Según el apartado 4 de la **Norma UNE 60670:2023**, las instalaciones de gas deben ser señalizadas al menos una vez en zona comunitaria, señalizando la tubería adecuadamente con la palabra “GAS” o una franja amarilla situada en zona visible. INOXPRES, S.A dispone de unos adhesivos amarillos identificativos de GAS que indican la dirección del fluido.



Fig. 12 - Etiqueta de GAS



Fig. 13 - Instalación de gas

En el caso de cambios de dirección de tuberías de acero inoxidable se permite el curvado del tubo en frío mediante máquina curvadora, manual o eléctrica, de las existentes en el mercado. No se debe utilizar mandril interno para su ejecución, de acuerdo con lo indicado en la **Norma UNE-EN ISO 8491**.

5.3 Accesorio aesPRES UNIKO GAS

Los accesorios de prensar aesPRES UNIKO GAS están fabricados en cobre Cu-DHP99,9 – CW024A, sus dimensiones van desde diámetro 15 hasta 54 mm y están certificados por los principales entes europeos: DVGW, IMQ y CN.

La distinción de los accesorios aesPRES UNIKO GAS:

- Junta tórica amarilla NBR/HNBR insertada en fábrica.
- Marca indeleble amarilla indicando el campo de presión PN5/GT5, que viene unida con la marca aesPRES.

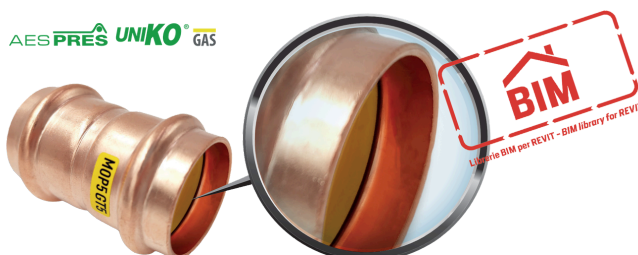


Fig. 14- Manguito aesPRES UNIKO GAS

Al igual que el accesorio inoxPRES GAS, se suministra en un embalaje diferenciado, provisto de una etiqueta identificativa para uso en instalaciones de gas. En el interior del mismo se incluye el correspondiente manual de instrucciones de montaje, en el que se detallan los procedimientos de instalación, requisitos técnicos y recomendaciones necesarias para asegurar una correcta ejecución y garantizar la seguridad del sistema.

5.4 Tubería de cobre para el sistema aesPRES UNIKO GAS

INOXPRES, S.A. no comercializa tubo de cobre, no obstante, el accesorio aesPRES UNIKO GAS se adapta a los tubos de cobre que cumplen las dimensiones y características según la norma EN 1057:2010 / DVGW GW 392 y con en el Reglamento Técnico de Distribución y Utilización de Combustibles Gaseosos (RD 919/2006); ITC-ICG 07 "Instalaciones receptoras de gas".



Fig. 15 - Tubería de cobre

5.5 Junta tórica

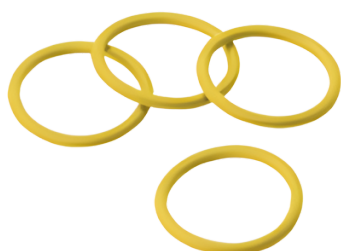


Fig. 16 - Junta amarilla NBR / HNBR

Las juntas inoxPRES GAS y aesPRES UNIKO GAS cumplen con los requisitos de las normas **UNE-EN549** y **UNE EN 681**, fabricadas en NBR y HNBR, idóneo y aprobado para el uso de gas.

Son de color amarillo y tienen la geometría trapezoidal patentada.

La junta está particularmente indicada para la circulación de los siguientes gases:

- Metano
- GLP
- Etano
- Propano
- Butano
- Hidrógeno

TABLA 8: CARACTERÍSTICAS JUNTA TÓRICA

Material	Color	Temp. Trabajo mín - máx (°C)	Presión máx. admisible (bar)	Homologación y Norma	Material
NBR - HNBR	Amarillo	-20°C / +70°C	5	G260 HTB - DVGW G 5614 EN549, V691	NBR - HNBR

Requisitos de seguridad en la junta tórica para alta temperatura:

Los requisitos de la junta tórica a exposiciones de alta temperatura, se indican en la pieza con la nomenclatura GT1 y GT5: Consta de un test de prueba a 650 °C y una duración de 30 minutos a una presión constante de 1 o 5 bar.

La prueba de resistencia a alta temperatura se basa en la temperatura de ignición del gas natural en el aire (T=640°C). Para impedir que se forme una mezcla explosiva debido a cualquier fuga que se produzca en la instalación en caso de incendio, la temperatura de prueba debe ser superior a esta, ya que a esa temperatura no debe salir una cantidad de gas peligrosa por la unión.

5.5.1. Perfil de la junta patentada

Tradicionalmente en los accesorios del sistema de prensar se utiliza una junta tórica de sección circular que en el caso de una manipulación no apropiada al introducir el tubo puede ser dañada con facilidad. Los accesorios inoxPRES GAS y aesPRES UNIKO GAS disponen de una junta patentada con un perfil trapecoidal que rellena perfectamente el habitáculo del accesorio.

Con la forma trapecoidal, se obtiene las siguientes ventajas:

- Un 20% más de superficie de contacto con el tubo.
- Se reduce considerablemente el riesgo de sufrir algún daño y provocar una fuga.
- Facilita la introducción del tubo.

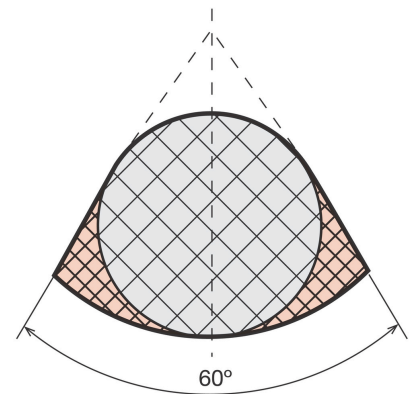


Fig. 17 - Geometría trapecoidal patentada

5.6 Herramientas de prensar

5.6.1. Seguridad en el prensado

El sistema de prensar **inoxPRES GAS**, se rige por unas medidas de control y calidad que garantiza la seguridad de sus uniones. Para ello ha sido testado y evaluado con máquinas de prensar que garantizan un correcto funcionamiento:

El conjunto tubería, accesorios y máquina, son imprescindibles en la obtención del certificado del sistema **INOXPRES GAS**.

Las dimensiones desde 15 hasta 35 mm deben ser prensadas con mordaza "perfil M" tipo tenaza y desde 42 a 108 mm deben ser prensadas con mordaza "perfil M" tipo cadena.



Fig. 18 - Mordaza Tenaza



Fig. 19 - Cadena 4 segmentos



Fig. 20 - Cadena 3 segmentos

En todos los sistemas metálicos de prensar, el perfil de la cámara toroidal (ubicación de la junta tórica) del accesorio, corresponde exactamente a la forma geométrica de la tenaza/cadena. Por tanto, es necesario que las diferentes mordazas vengan aprobadas por el fabricante del sistema de prensar. Por otro lado, es necesario observar las instrucciones de mantenimiento y el manual técnico del fabricante de las máquinas de prensar.

Para garantizar un correcto prensado, debemos utilizar mordazas que estén en perfecto estado de revisión. Las mordazas **INOXPRES** dejan una huella "G" que garantiza su calidad. Las mordazas **inoxPRES GAS** están controladas con un sello de revisión obligatorio por el SAT, este sistema evita errores y da mayor confianza en la unión.

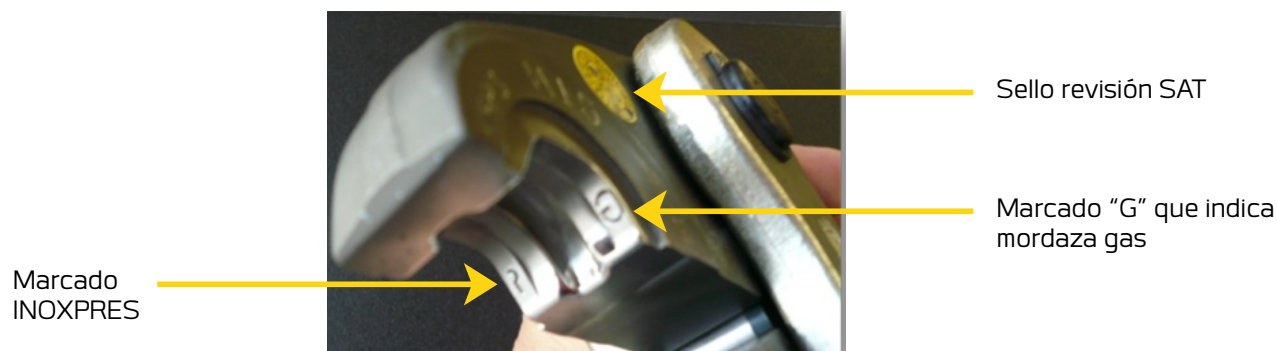


Fig. 21 - Mordaza "perfil M" con marcaje G

5.6.2. Herramientas de prensar aprobadas

En la siguiente tabla se establecen las máquinas aprobadas para prensar los sistemas **inoxPRES GAS** y **aesPRES UNIKO GAS**, con las respectivas mordazas de tenaza y cadena.

TABLA 9 : MÁQUINAS CERTIFICADAS PARA EL SISTEMA INOXPRES GAS Y AESPRES UNIKO GAS.

Modelo	Fuerza	Diámetros	Presión de certificación	Campo de aplicación
KLAUKE MAP 219 CFM	19 kN	15 ÷ 22 mm	16 bar / 5 bar	Agua y Gas
KLAUKE UAP 332 CFM	32 kN	15 ÷ 54 mm	16 bar / 5 bar	Agua, Aire, Vapor y Gas
KLAUKE UAP 432 CFM	32 kN	15 ÷ 54 mm	16 bar / 10 bar / 5 bar	Agua, Aire, Vapor y Gas
KLAUKE AHP 700 LS	700 bar	15 ÷ 108 mm	16 bar / 10 bar / 5 bar	Agua, Aire, Vapor y Gas
KLAUKE UAP 100120 CFM	120 kN	76 ÷ 108 mm	16 bar / 5 bar	Agua, Aire, Vapor y Gas
NOVOPRESS ACO 203	32 kN	15 ÷ 54 mm	16 bar / 10 bar / 5 bar	Agua, Aire, Vapor y Gas
NOVOPRESS ACO 403	120 kN	76 ÷ 108 mm	16 bar / 5 bar	Agua, Aire, Vapor y Gas

Estas máquinas han sido testadas por los laboratorios que acreditan el sistema, llevando así el distintivo de **inoxPRES GAS**. Estas generan, a través de la conexión con un PC, un informe detallado de las prensadas realizadas. De esta manera el SAT cuando realice la revisión de la herramienta, puede saber con exactitud el estado de la máquina (nº de prensadas, correctas e incorrectas, nº errores más repetidos, etc) y avisa cuándo debe realizar la revisión.

Con la conexión de la máquina a PC, el instalador puede obtener un informe detallado por prensada de cada proyecto. Esto permite saber si ha existido alguna anomalía durante la ejecución de la prensada.

Con las máquinas homologadas para el sistema **inoxPRES GAS**, el instalador puede verificar, de forma previa al inicio de la instalación, que la máquina aplica la fuerza de prensado correcta (FIG. KLAUKE). Asimismo, el software permite por cada número de serie, la obtención de informes técnicos

por proyecto o instalación (Fig 25), en los que se registra de manera detallada cada operación de prensado, incluyendo la trazabilidad de las mismas y la validación de su correcta ejecución.



Fig. 22 - Logotipo máquina homologada

Fichero Ajustes Sobre

Conectado... Connectado con: 677004GY001

Proyecto: prueba2

Klauke®

Información

	Desde la fabricación:	Desde último servicio:	Proyecto:	Intervalo de servicio:
Prensados:	84	84	0	1500
Consumo de corriente en Ah:	10,769	10,769	0,000	
Horas de servicio:	1,08	1,08	0,00	
Error de:				
Motor en marcha:	2	2	0	
Motor parado:	5	5	0	

Últimos valores de presión en bar

n-4	n-3	n-2	n-1	n
682,2	678,4	682,2	682,2	678,4

Curvas de presión y corriente

Fin del proyecto

Protocolo del proyecto

Protocolo del servicio

Fig. 23 - Pantalla conexión máquina Klauke con PC

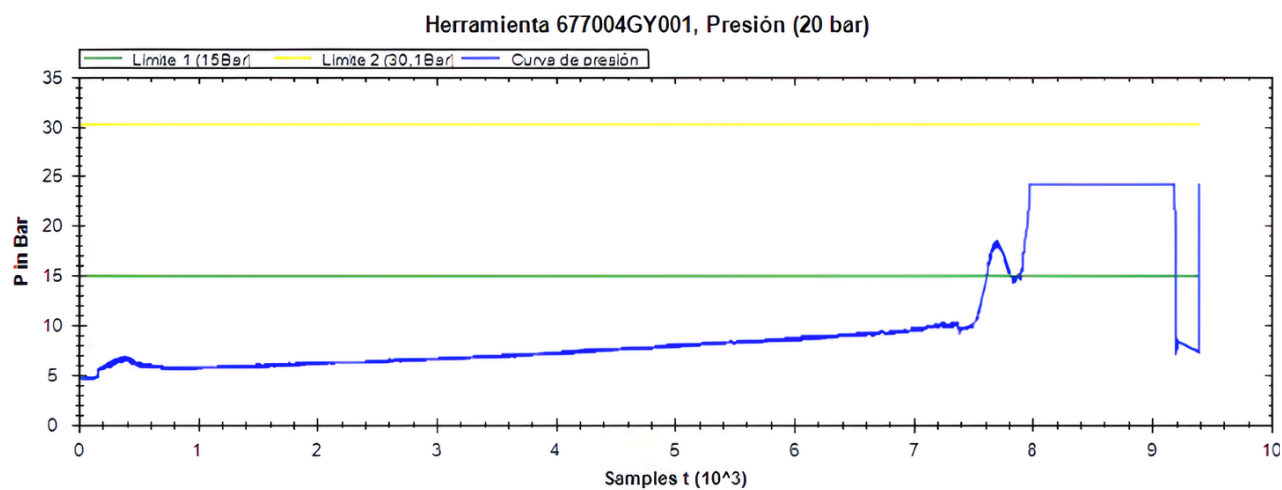


Fig. 24 - Gráfico presión máquina

Protocolo del servicio


Empresa Responsable Proyecto	Fecha 13. mayo 2015 Hora 11:41:07
---	--

Número de serie	677004GY001
Cantidad de prensados	84
Valor mínimo de presión requerida pmin	663,3
Intervalo de servicio	1500
Unidad de presión	bar

Valor total desde la fabricación (fabricado el 24. octubre 2013)

Cantidad de prensados	Consumo de corriente en Ah	Horas de servicio	Cantidad presión inferior p<min		Valor presión p>min			
			con retorno manual (motor parado)	con retorno automático (motor en marcha)	min.	medio	max.	Desviación estándar
84	10.709	1.08	5	2	674,0	660,5	716,1	0

Valor desde el último mantenimiento (controlado el 24. octubre 2013)

Cantidad de prensados	Consumo de corriente en Ah	Horas de servicio	Cantidad presión inferior p<min		Valor presión p>min			
			con retorno manual (motor parado)	con retorno automático (motor en marcha)	min.	medio	max.	Desviación estándar
84	10.709	1.08	5	2	674,0	660,5	716,1	0

Últimos valores de presión inferiores

Contador (total)	Presión conseguida con retorno manual (motor parado)	Contador (total)	Presión conseguida con retorno automático (motor en marcha)
70	600,0	32	664,7
47	306,3	0	600
22	110,0	0	0
13	301,0	0	0
5	654	0	0

Nota

13. mayo 2015

Fecha

Firma

Fig. 25 - Protocolo del servicio

5.6.3. Mantenimiento periódico de las mordazas

Para garantizar un prensado correcto de la unión, tanto las máquinas de prensar como las mordazas de tenaza y cadena deben ser periódicamente revisadas. **Las mordazas deben revisarse al menos una vez al año o después de 10.000 prensados, por un SAT autorizado.** Por otro lado, todas las partes articuladas en movimiento (pasadores y rodillos), la superficie de apriete de la tenaza y cadena (perfil interno) deben mantenerse diariamente limpias y lubricadas.

La presencia de oxidación, pintura y suciedad en general reduce la fiabilidad de las herramientas, creando un problema en el deslizamiento de la mordaza con el accesorio durante la fase de prensado.

A continuación, mostramos unos consejos para el mantenimiento diario de las mordazas de cadena:



6.0 – Instalaciones de gas – uso doméstico y comercial

Los siguientes apartados están extraídos de la **Norma UNE 60670:2023**, de las compañías suministradoras de Gas y de las asociaciones de gas en España.

6.1 Esquema general del contador

Los contadores de gas son dispositivos que registran el volumen de gas consumido. Los utilizados habitualmente son los contadores de paredes deformables o de membrana, existen otros como los pistones rotativos (volumétricos) y de turbina (velocidad).

Los contadores de membrana están disponibles en el mercado en los tipos correspondientes a la designación “G” comprendidos entre G-4 y G-160.

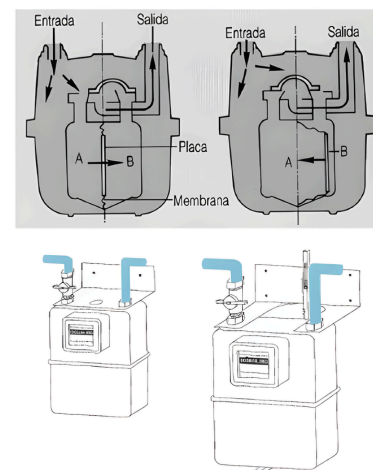


Fig. 26 - Esquema de contador de membrana

En la siguiente tabla se indican las dimensiones y características más relevantes de los contadores de paredes deformables de acuerdo con la **Norma UNE 60510**.

TABLA 10: DIMENSIONES Y CARACTERÍSTICAS DE LOS CONTADORES					
Contador (denom. G)	Distancia entre ejes (mm)	Altura máxima (mm)	Conexiones	Caudal máximo m³(n)/h	Caudal mínimo m³(n)/h
G-4	160	305	G 7/8" (1)	6	0,04
G-6	250	350	G 1 1/4" (1)	10	0,6
G-16	(3)	420	G 2 " (1)	25	0,16
G-25	(3)	510	G 1 1/2" (1)	40	0,25
G-40	(3)	660	G 65" (2)	65	0,40
G-65	(3)	860	G 80" (2)	100	0,65
G-100	(3)	940	G 100" (2)	160	1
G-160	(3)	1120	G 150" (2)	250	1,6

(1) Conexión roscada según norma ISO 228.

(2) Conexión por medio de bridas DIN 2576 (EN 1092-1) PN 10 según norma UNE 19.153 o DIN 2526 (aislamiento eléctrico).

Para instalaciones individuales de uso doméstico se utiliza habitualmente el contador de membrana o paredes deformables G-4, salvo en casos excepcionales como viviendas unifamiliares con grandes consumos, que puede ser necesario instalar un contador G-6.



Fig. 27 - Contador doméstico



Fig. 28- Contador industrial



Fig. 29a - Armario contador



Fig. 29b - Contador comercial

Para la conexión a contador el sistema inoxPRES GAS dispone de los racores 2 piezas precintables con toma de débil calibre o sin toma de débil calibre para contadores G4 a G25:

Accesorios conector a contador con toma de débil calibre.

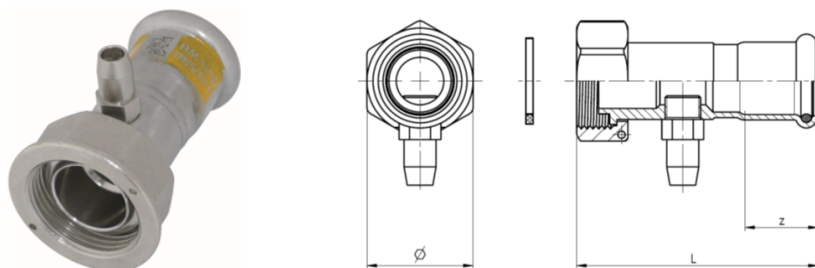


Fig. 30 - Racor 2P precintable con toma de débil calibre.

TABLA 11: RACOR 2P PRECINTABLE CON TOMA DÉBIL CALIBRE							
Código / Code	D (mm)	L (mm)	Z (mm)	Ø (mm)	Peso (kg/ud)	Tipo de mordaza	Prensada / Pressing
23R2PP015020P	15-3/4"	65	20	29	0,112	Pinza/Jaw	Simple
23R2PP015078P	15-7/8"	70	20	34	0,16	Pinza/Jaw	Simple
23R2PP018020P	18-3/4"	65	20	29	0,114	Pinza/Jaw	Simple
23R2PP018078P	18-7/8"	70	20	34	0,156	Pinza/Jaw	Simple
23R2PP022020P	22-3/4"	65	21	29	0,12	Pinza/Jaw	Simple
23R2PP022078P	22-7/8"	70	21	34	0,149	Pinza/Jaw	Simple

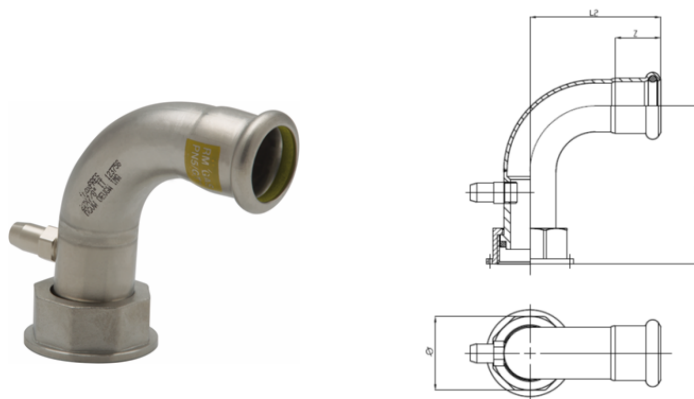


Fig. 31 - Racor 90° 2P precintable con toma de débil calibre

TABLA 12: CURVA 90° RACOR 2P PRECINTABLE CON TOMA DÉBIL CALIBRE

Código / Code	D (mm)	L1 (mm)	L2 (mm)	Z (mm)	Ø (mm)	Peso (kg/ud)	Tipo de mordaza	Prensada / Pressing
23CR2PP018078P	18-7/8"	75	54	20	34	0,184	Pinza/ Jaw	Simple
23CR2PP022078P	22-7/8"	73	60	21	34	0,19	Pinza/ Jaw	Simple

Accesorios conexión a contador sin toma de débil calibre

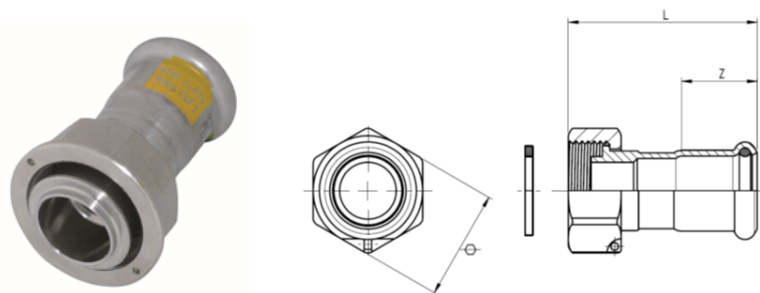


Fig. 32- Racor 90° 2P precintable sin toma de débil calibre

TABLA 13: DIMENSIONES 2P PRECINTALE

Código / Code	D (mm)	L (mm)	Z (mm)	Ø (mm)	Peso (kg/ud)	Tipo de mordaza	Prensada / Pressing
23R2PP015M20	15-20x150	50	20	24	0,054	Pinza/Jaw	Simple
23R2PP015015	15-1/2"	50	20	24	0,053	Pinza/Jaw	Simple
23R2PP018015	18-1/2"	50	20	24	0,056	Pinza/Jaw	Simple
23R2PP018020	18-3/4"	50	20	29	0,074	Pinza/Jaw	Simple
23R2PP018078	18-7/8"	50	20	34	0,098	Pinza/Jaw	Simple
23R2PP022020	22-3/4"	53	21	29	0,079	Pinza/Jaw	Simple

TABLA 13: DIMENSIONES 2P PRECINTALE

Código / Code	D (mm)	L (mm)	Z (mm)	Ø (mm)	Peso (kg/ud)	Tipo de mordaza	Prensada / Pressing
23R2PP022078	22-7/8"	56	21	34	0,108	Pinza/Jaw	Simple
23R2PP028078	28-7/8"	59	23	34	0,116	Pinza/Jaw	Simple
23R2PP028025	28-1"	59	23	36	0,119	Pinza/Jaw	Simple
23R2PP022078	22-7/8"	56	21	34	0,108	Pinza/Jaw	Simple
23R2PP035032	35-1.1/4"	63	26	45	0,18	Pinza/Jaw	Simple
23R2PP042040	42-1.1/2"	70	30	52	0,266	Cadena/ Collar	Simple
23R2PP054050	54-2"	80	35	64	0,417	Cadena/ Collar	Simple

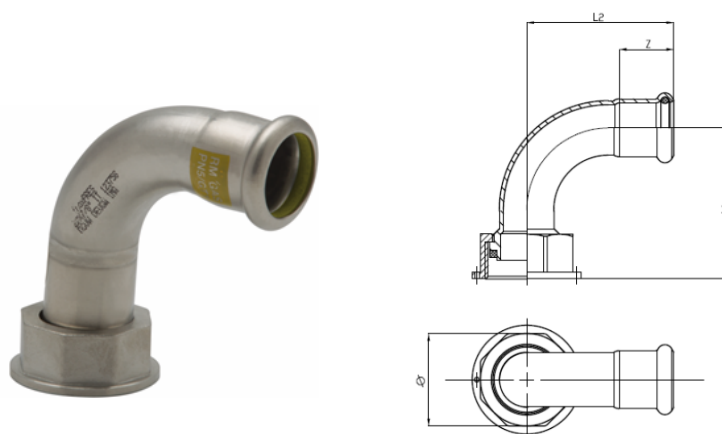


Fig. 33 - Racor 90° 2P precintable sin toma de débil calibre

TABLA 14: DIMENSIONES CURVA 90° RACOR 2P PRECINTABLE

Código / Code	D (mm)	L1 (mm)	L2 (mm)	Z (mm)	Ø (mm)	Peso (kg/ud)	Tipo de mordaza	Prensada / Pressing
23CR2PP018078	18-7/8"	55,5	54	20	34	0,126	Pinza/Jaw	Simple
23CR2PP022078	22-7/8"	55,5	60	21	34	0,149	Pinza/Jaw	Simple

Para la conexión a contador inoxPRES GAS dispone de bridas adaptador para contadores G40 a G160:

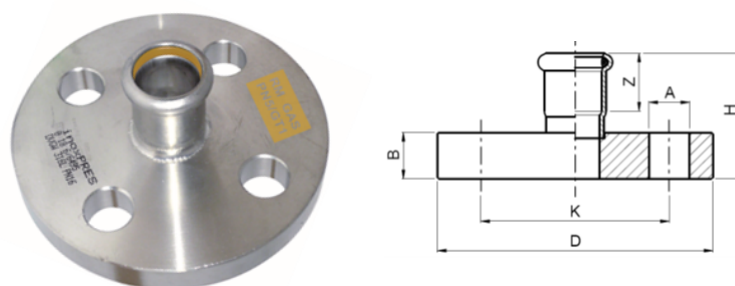


Fig. 34 - Bridas adaptador PN16

TABLA 15: DIMENSIONES BRIDAS ADAPTADOR

Código / Code	D (mm)	DN (mm)	Z (mm)	H (mm)	B (mm)	D (mm)	A (mm)	Nº tal.	K (mm)	Peso (kg/ud)	Tipo de mordaza	Prensada / Pressing
23BA022	22	20	37,5	58,5	16	105	14	4	75	0,945	Pinza/Jaw	Simple
23BA028	28	25	38,5	61,5	16	115	14	4	85	1,14	Pinza/Jaw	Simple
23BA035	35	32	39,5	65,5	16	140	18	4	100	1,64	Pinza/Jaw	Simple
23BA042	42	40	39	69	16	150	18	4	110	1,8	Cadena/Collar	Simple
23BA054	54	50	42	78	18	165	18	4	125	2,45	Cadena/Collar	Simple
23BA076	76,1	65	50	105	18	185	18	4	145	3,175	Cadena/Collar	Simple
23BA088	88,9	80	56	116	20	200	18	8	160	3,93	Cadena/Collar	Simple
23BA108	108	100	57	132	20	220	18	8	180	4,7	Cadena/Collar	Simple

6.2 Criterios generales de puesta en marcha la instalación

Las tuberías de gas deben transcurrir por diferentes zonas del edificio desde la llave de la acometida hasta la llave de conexión al aparato. Las tuberías de las instalaciones receptoras se clasifican en:

- **Vistas:** Cuando el trayecto es visible en todo su recorrido. Tienen esta consideración aquellas que discurren cubiertas por registros practicables en todo su recorrido y ventilados.
- **Alojadas en vainas o conductos:** Discurren por el interior de la vaina o conducto.
- **Enterradas:** Cuando están alojadas directamente en el subsuelo y discurren por el exterior de la edificación, no por debajo de los edificios.

- **Empotradas:** Cuando están alojadas directamente en el interior de muro o pared sin estar dentro de una vaina o conducto.

La unión prensada del sistema inoxPRES GAS al igual que una soldadura, es permanente y no desmontable. De acuerdo con la UNE 60670:2023, se permite el uso de accesorios de unión por prensado en instalaciones de gas, incluyendo también los tramos empotrados y enterrados, siempre que se cumplan las condiciones de instalación y protección establecidas por la norma y el fabricante.



Fig. 35 - Instalación con pasamuros



Fig. 36 - Instalación vista



Fig. 37 - Instalación interior alojada en vaina



Fig. 38a - Instalación exterior alojada en vaina



Fig. 38b - Instalación exterior industrial

Las tuberías de gas deben ser instaladas preferentemente en el exterior del edificio (por ejemplo, en patios, paredes, terrazas, etc.) limitando dentro lo posible el camino por el interior de locales y garantizando la accesibilidad para las inspecciones eventuales de la compañía y/o mantenimiento.

Los tubos metálicos de acero inoxidable instalados exteriormente y a la vista, deben ser colocados en una posición para ser protegidos del hurto y de ser golpeados o dañados, no obstante, tienen una alta resistencia mecánica. Estos deben ajustarse al mínimo posible a la estructura del edificio siempre que técnicamente sea factible.

Cuando las tuberías no sean de acero y discurran por fachadas exteriores a la propiedad (que no sean de acceso exclusivo para el titular o usuario de la instalación), se deben proteger mecánicamente con vainas o conductos con un espesor mínimo de 1,5 mm, hasta una altura mínima de 1,80 m respecto al nivel del suelo. Además de las vainas y conductos, para la protección mecánica de tuberías se pueden utilizar estructuras o perfiles metálicos adecuados a tal fin.

Los sistemas utilizados para la protección mecánica de tuberías no precisan ser estancos, pero deben estar protegidos contra la posible entrada de agua en su interior.

La configuración de la instalación en interiores debe estar prevista mediante vainas para facilitar la canalización del gas hacia el exterior por una posible fuga en la instalación. El material de las vainas debe ser compatible con el material de la tubería, en el caso del acero inoxidable, se puede envainar con tubo rígido, corrugado de acero inoxidable (Fig. 39a) o plástico. Si el envainado es metálico, no debe estar en contacto con las estructuras metálicas del edificio ni con otras tuberías.



Fig. 39a - Envainado en acero inoxidable

Las tuberías alojadas en el interior de vainas o conductos deben ser preferentemente continuas y, en caso contrario, estar unidas mediante soldaduras o **uniones mecánicas no desmontables pressfitting** y no pueden disponer de órganos de maniobra en todo su recorrido por la vaina o conducto. Las vainas o conductos deben estar protegidos contra la posible entrada de agua en su interior. Esta modalidad se puede utilizar para ocultar tuberías por motivos decorativos.

Las tuberías de gas no precisan instalarse en el interior de una vaina o conducto en los locales en los que estén ubicados los aparatos de consumo a los que suministran dichas tuberías, siempre que los locales reúnan las condiciones indicadas en la **Norma UNE 60670-6** en cuanto a los requisitos de ventilación de los mismos.

6.2.1. Tallos y transiciones de polietileno PE - inoxidable

Los tallos y transiciones de polietileno a inoxidable permiten realizar la transición entre tramos vistos y enterrados de las instalaciones receptoras, y la conexión con la acometida:



Fig. 39b - Tallos y transiciones de polietileno PE - inoxidable

Polietileno – acero inoxidable:

Sus características mecánicas y dimensionales deben ser conformes a las indicadas en la **Norma UNE 60405**.

Por tanto, se pueden hacer tallos de polietileno y los nuevos materiales permitidos en instalaciones receptoras.

Una instalación se puede hacer con uno o varios materiales utilizando las uniones adecuadas para cada material.

6.2.2. Prohibiciones principales al prensar inoxPRES GAS

No está permitido prensar accesorios inoxPRES GAS en diámetros 42 y 54 mm con mordaza tipo pinza, para cumplir con el requisito de seguridad del **test GT1 y GT5**, estas medidas deben estar siempre prensadas con mordaza tipo cadena.



Fig. 40 - Mordaza tipo pinza o tenaza



Fig. 41 - Mordaza tipo cadena + adaptador

No está permitido el uso de componentes:

- Eliminado de otras instalaciones
- Insalubre
- Distintos de los declarados aptos por el departamento técnico.

No está permitido el uso de accesorios de prensar que estén dañados y/o le falte la junta de estanqueidad.

No está permitido el cambio o sustitución de la junta del accesorio de prensar si no está expresamente previsto por el fabricante.

No está permitido el uso de accesorios de prensar de diferentes fabricantes o declaradas como compatibles con inoxPRES GAS.

No está permitido la proximidad de accesorios de prensar a operaciones in situ de soldadura en la misma tubería, ya que las elevadas temperaturas generadas pueden deteriorar la junta tórica y comprometer la estanqueidad de la unión.

6.2.3. Precauciones generales

- El instalador ha de respetar las **instrucciones y advertencias** facilitadas por el fabricante del sistema.
- El instalador debe verificar la **presencia de la junta** en el accesorio.
- El instalador debe proporcionar al cliente el **certificado de producto** vigente y la **declaración de idoneidad** redactada por el fabricante.

- El instalador debe controlar la extremidad del tubo, no debe presentar ninguna arista, asegurando un corte perpendicular para no dañar la junta tórica del accesorio.
- El instalador debe tener la máquina y mordazas al corriente de revisiones por el SAT oficial.

7.0 – Prueba de presión de la instalación de gas

TABLA 16: PARÁMETROS DEL TEST DE PRUEBA

PRESIÓN DE OPERACIÓN MOP (bar)	PRESIÓN DE PRUEBA (bar)	TIEMPO DE PRUEBA (minutos)
$2 < \text{MOP} \leq 5$	$> 1,40 \text{ MOP}^*$	60*
$0,1 < \text{MOP} \leq 2$	$> 1,75 \text{ MOP}^{**}$	30
$\text{MOP} \leq 0,1$	$> 2,5 \text{ MOP}^{***}$	15***

Relación diámetro nominal y presiones máximas.

* La prueba debe ser verificada con un manómetro de rango 0 a 10 bar, clase 1, diámetro 100 mm o un manómetro electrónico o digital o manotermógrafo del mismo rango y características. El tiempo de prueba puede reducirse a 30 min en tramos inferiores a 20 m en instalaciones individuales.

** La prueba debe ser verificada con un manómetro de rango 0 a 6 bar, clase 1, diámetro 100 mm o un manómetro electrónico o digital o manotermógrafo del mismo rango y características.

*** La prueba debe ser verificada con un manómetro de rango 0 a 1 bar, clase 1, diámetro 100 mm o un manómetro electrónico o digital o manotermógrafo del mismo rango y características. Cuando la prueba se realice con una presión de hasta 0,05 bar, esta se verificará con un manómetro de columna de agua en forma de U con escala $\pm 500 \text{ mmca}$ como mínimo o cualquier otro dispositivo, con escala adecuada, que cumpla el mismo fin. El tiempo de prueba puede ser de 10 min si la longitud del tramo a probar es inferior a 10 m.

Se han ampliado los tiempos de prueba para instalaciones con caudales superiores a 150 m³/h y será de mínimo 24 h. para aquellas que superen los 600 m³/h. independientemente de la presión de la IR.

En una instalación de gas siempre debe estar prevista una toma de presión para comprobar la estanqueidad. La gama inoxPRES GAS dispone de dos accesorios precintables, van previstos de una toma de presión para dar respuesta a la comprobación de la instalación. Dependiendo de su uso, este tipo de toma puede ser o de débil calibre o Peterson, para esta última se utilizará una te roscada.

Las uniones realizadas mediante el sistema de prensado inoxPRES GAS presentan una resistencia mecánica y a la presión superior a las exigencias establecidas para instalaciones receptoras de gas. En este sentido, y de acuerdo con la UNE 60670:2023, cuya presión máxima de operación (MOP) se establece en 5 bar, dichos sistemas permiten la realización de ensayos de presión a valores superiores a los de servicio, siempre que se respeten las condiciones y límites definidos por el fabricante del sistema.

A continuación, mostramos una tabla de presiones máximas de unión:

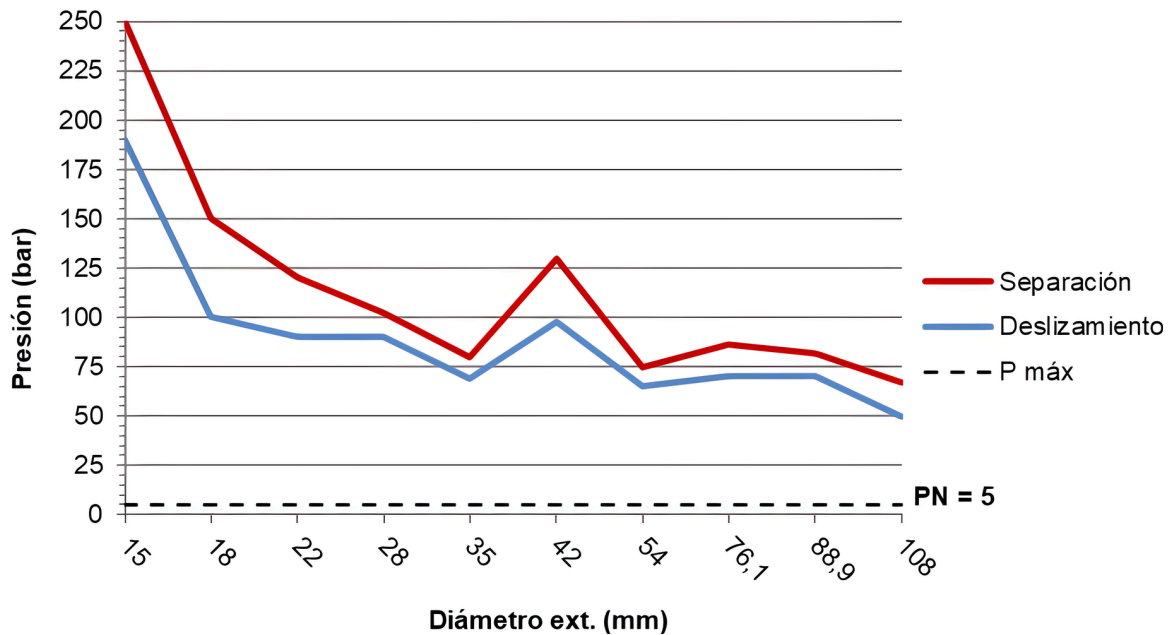


Fig. 42 - Gráfico de relación Presión - diámetro

*Nota: En los ensayos, las uniones entre 15 - 54 se realizaron con máquinas homologadas de 32 kN y 76 - 108 con máquinas de 120 kN.



Fig. 43a - Racor 2 piezas con toma de presión



Fig. 43b - Racor 90° 2 piezas toma de presión

¡¡IMPORTANTE!!

El sistema inoxPRES GAS está certificado para trabajar con gas natural, GLP e hidrógeno hasta los 5 bar. Cuando la instalación lo requiera y la prueba de presión deba ser a una presión superior, se realizará con aire o nitrógeno.

La unión accesorio-tubo está perfectamente preparada para trabajar con aire o gases inertes a una presión nominal de 16 bar.

8.0 – Montaje – Almacenamiento, ejecución y transporte

8.1 Almacenamiento y transporte

Durante el transporte y almacenaje es necesario evitar que los componentes del sistema inoxPRES GAS / aesPRES UNIKO GAS vengan sucios o dañados.

Las estanterías metálicas deben estar pintadas o protegidas con material no metálico, para que la tubería no entre en contacto con otro material.

Además, los tubos y accesorios deben mantenerse en un lugar cubierto para evitar un posible inicio de oxidación superficial.

8.2 Tubos – corte, desbarbado, curvado

Los tubos de los sistemas de prensar deben ser cortados con un cortatubos eléctrico o manual adecuado al material a trabajar. Como alternativa es posible utilizar también sierra de corte de dientes finos.

No se permite el uso de:

- Herramientas que producen sobrecalentamiento del material y oxidación durante el corte.
- Sierra refrigerada con aceite.
- El corte en caliente con soplete oxiacetilénico o disco abrasivo.

Para evitar y dañar la junta tórica durante la introducción del tubo en el accesorio de prensar, el tubo debe estar exento de rebabas tanto en su exterior como en su interior. Esta operación se puede efectuar con un desbarbador manual, idóneo para cada material. Para medidas grandes, se puede usar también un desbarbador eléctrico o una lima manual.



Fig. 44 - Herramientas de corte y desbarbado

Los tubos se pueden curvar en frío hasta el diámetro 22 mm con el radio de curvado $R \geq 3,5 \times D$.

Los tubos de cobre según la norma EN 1057:2010 y de acero inoxidable según **norma EN 10312:2006 (serie 2)** pueden ser curvados con los siguientes rangos mínimos de curvado.

DN12 – R=45 mm DN15 – R=55 mm

DN18 – R=70 mm DN22 – R=77 mm

Bajo ningún concepto se permite el curvado del tubo en caliente.

TABLA 17: MÁQUINAS PARA EL CURVADO		
DN	Curvatura radial Permitido	Curvatura axial No permitido
12 mm		
15 mm		
18 mm		
22 mm		

Siga las instrucciones de uso y funcionamiento del instrumento de curvatura.

8.3 Control de la junta tórica del accesorio de prensar.

Antes del montaje del accesorio, es oportuno verificar que la junta tórica esté correctamente insertada en su alojamiento, y que no esté sucia o dañada. Si es necesario, esta debe sustituirse por otra en perfecto estado.

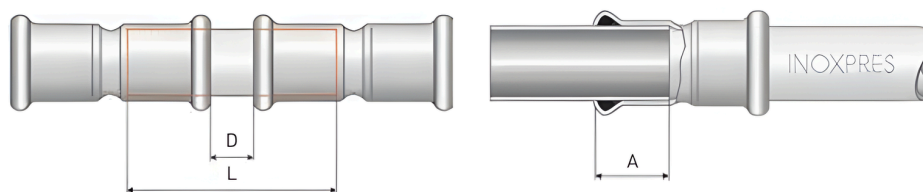
Además, hay que verificar que la junta tórica sea la requerida para la aplicación específica, y que no deba ser sustituida por otra en este caso HNBR (amarilla).



Fig. 45 - Comprobar la presencia de la junta tórica

8.4 Marcado de la profundidad de inserción en la unión tubo – accesorio.

La resistencia mecánica de la unión prensada se obtiene solo respetando la profundidad de inserción que indicamos en la tabla 20. La profundidad se señala con un marcador o en su defecto la misma pieza nos sirve de guía, para garantizar un prensado correcto. Después de realizar la marca de la profundidad de inserción en el tubo/accesorio, esta debe ser visible junto al reborde del accesorio. La distancia desde la marca del tubo/accesorio respecto al reborde del accesorio no debe superar el 10% de la profundidad, porque en caso contrario la resistencia mecánica de la unión no está garantizada.



A = Cota de entrada
D = Distancia mínima
L = Longitud mínima del tubo

Fig. 4b - Distancias mínimas de montaje

TABLA 18: PROFUNDIDAD DE INSERCIÓN Y DISTANCIA MÍNIMA			
Diámetro externo tubo mm	A (*) mm	D mm	L mm
15	20	20	60
18	20	20	60
22	21	20	62
28	23	20	66
35	26	20	72
42	30	40	100
54	35	40	110
76,1	55	60	170
88,9	60	60	180
108	75	60	210

(*) Tolerancia: $\pm 2\text{mm}$

8.5 Dimensiones de montaje

Para realizar un prensado técnicamente correcto in situ, hay que prever dejar el espacio suficiente entre paredes o cualquier tipo de obstáculo, con el fin de ubicar la mordaza de prensar en el lugar correcto del accesorio. De acuerdo con la norma **UNE 60670:2023 Parte 4**, en tuberías vistas, las distancias mínimas de separación con otras conducciones de otros servicios (agua, eléctrica, vapor, etc.) deben ser 3 cm, tanto en curso paralelo como en cruce, y 3 cm respecto al suelo.

A continuación, mostramos las tablas con las cotas mínimas de montaje para acceder con las mordazas recomendadas:

TABLA 19: COTAS MÍNIMAS DE MONTAJE $\varnothing 15-35$ mm								
$\varnothing$ Tubo	a	b	c	d	e	f	g	h
15	56	30	85	30	35	155	60	40
18	60	30	85	30	40	165	60	40
22	75	40	85	40	40	165	61	40
28	82	40	90	40	45	180	63	40
35	85	40	90	40	45	190	66	40

TABLA 20: COTAS MÍNIMAS DE MONTAJE $\varnothing 42-108$ mm			
$\varnothing$ Tubo	x	y	z
42	150	150	110
54	150	150	110
76	170	210	170
88	190	260	190
108	200	320	200

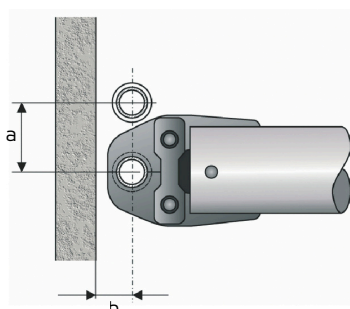


Fig. 47a - Distancias mínimas para mordazas de pinza 15 - 35 mm

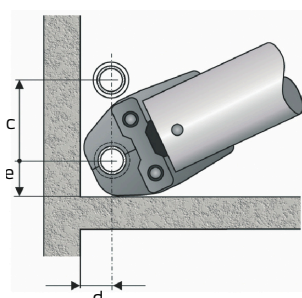


Fig. 47b - Distancias mínimas para mordazas de pinza 15 - 35 mm

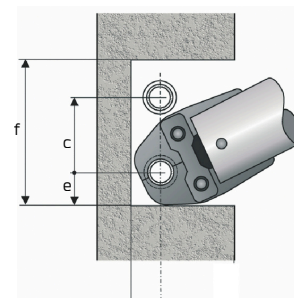


Fig. 47c - Distancias mínimas para mordazas de pinza 15 - 35 mm

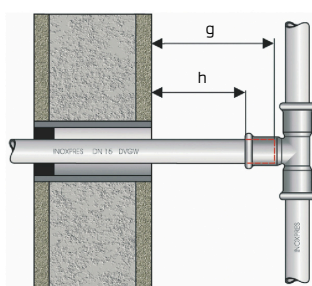


Fig. 47d - Distancias mínimas para mordazas de pinza 15 - 35 mm

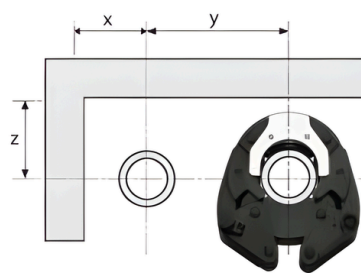


Fig. 47e - Distancias mínimas para mordazas de cadena 42 - 108 mm

8.6 Abrazaderas - Fijaciones

El sistema inoxPRES GAS se utiliza la mayoría de las veces para instalaciones vistas, estas son accesibles a futuras modificaciones o reparaciones, con el consiguiente ahorro de tiempo y coste económico. Esto nos obliga a utilizar sistemas de sujeción para la instalación, teniendo en cuenta que deben ser adecuadas a cada exigencia.

- En tubería de acero inoxidable no debemos utilizar abrazaderas de acero cincado sin goma, este material puede contaminar el acero inoxidable, sobre todo en medios húmedos, se recomienda la abrazadera de acero inoxidable, con goma isofónica o vulcanizada.
- Al elegir la fijación correcta hay que pensar en el trabajo que va a realizar: sustentación, fijación, fijación con movimiento longitudinal (dilatación), etc.
- Nunca debemos colocar una abrazadera cerca de un accesorio, ya que en caso de dilatación evitaremos el desplazamiento longitudinal de la tubería.
- Las abrazaderas de poliamida, se pueden utilizar en instalaciones exteriores, deben ser resistentes a los rayos ultravioletas. En este caso se puede utilizar la abrazadera ZAS compuesta de poliamida y una banda de fijación en acero inoxidable, permitiendo la dilatación de la tubería.

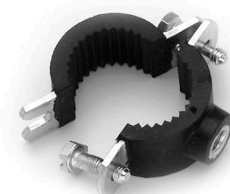


Fig. 48 - Abrazadera vulcanizada



Fig. 49 - Abrazadera isofónica



Fig. 50 - Abrazadera poliamida ZAS

A continuación, se muestran las distancias máximas recomendadas para las sujeciones de la tubería de acero inoxidable y cobre con espesor mínimo 1 mm.

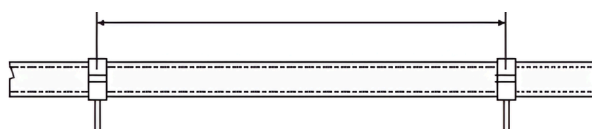


Fig. 51 - Distancias máximas recomendadas para las sujeciones de la tubería

TABLA 21 : DISTANCIA RECOMENDADA ENTRE ABRAZADERAS EN INSTALACIONES DE GAS											
Ø Tubo (mm)		15x1	18x1	22,1x2	28x1,2	35x1,5	42x1,5	54x1,5	76x2	88x2	108x2
Horiz.	L (m)	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5	3	3	3	3
Vert.	L (m)	2	2	2	2	3	3	3,5	3,5	3,5	3,5

8.7 Proceso de la unión

El tubo se debe introducir manualmente de manera que vaya en dirección axial y con una pequeña rotación, hasta la profundidad del accesorio (apartado 8.4). A veces por causas ajenas al accesorio, la tolerancia del diámetro del tubo dificulta la inserción, en ese caso se aconseja mojar la junta tórica con agua jabonada.

Queda prohibido el uso de aceite o lubricante para la inserción del tubo en el interior del accesorio.

Realizar el prensado con la máquina electrohidráulica recomendada, según la dimensión se usará la mordaza tipo tenaza o cadena.

1



Fig. 52a - Cortar el tubo

2



Fig. 52b - Quitar la rebaba para no dañar la junta

3



Fig. 52c - Comprobar la presencia de la junta tórica

4



Fig. 52d - Introducir el accesorio en el tubo girando y empujando

5



Fig. 52e - Hacer una marca para posteriormente asegurar el prensado

6



Fig. 52f - Montar el adaptador.

7



Fig. 52g - Conectar máquina con mordaza

8



Fig. 52h - Prensar y comprobar visualmente la unión

8.8 Dilatación

Cuando las tuberías reciben un aporte de calor, los materiales experimentan una dilatación. Las tuberías pueden dilatarse más o menos en función del salto térmico producido y de la composición del material.

Para una correcta instalación del sistema de tuberías, facilitamos 3 normas básicas para obtener un buen resultado:

- Dejar suficiente espacio para la dilatación.
- Utilizar compensadores de dilatación o realizar la típica lira de dilatación.
- Colocar correctamente los soportes fijos y los móviles.

En la siguiente tabla se indica el alargamiento (en milímetros) que experimenta una tubería de longitud L (en metros).

TABLA 22: VARIACIÓN DE LONGITUD INOXPRES / INOXPRES 304L / AESPRES / MARINEPRES											
L [m]		Δt [°K]									
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
inoxPRES / inoxPRES 304L	3	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0
	4	0,7	1,3	2,0	2,6	3,3	4,0	4,6	5,3	5,9	6,6
	5	0,8	1,7	2,5	3,3	4,1	5,0	5,8	6,6	7,4	8,3
	6	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	5,9	6,9	7,9	8,9	9,9
	7	1,2	2,3	3,5	4,6	5,8	6,9	8,1	9,2	10,4	11,6
	8	1,3	2,6	4,0	5,3	6,6	7,9	9,2	10,6	11,9	13,2
	9	1,5	3,0	4,5	5,9	7,4	8,9	10,4	11,9	13,4	14,9
	10	1,7	3,3	5,0	6,6	8,3	9,9	11,6	13,2	14,9	16,5
	12	2,0	4,0	5,9	7,9	9,9	11,9	13,9	15,8	17,8	19,8
	14	2,3	4,6	6,9	9,2	11,6	13,9	16,2	18,5	20,8	23,1
	16	2,6	5,3	7,9	10,6	13,2	15,8	18,5	21,1	23,8	26,4
	18	3,0	5,9	8,9	11,9	14,9	17,8	20,8	23,8	26,7	29,7
	20	3,3	6,6	9,9	13,2	16,5	19,8	23,1	26,4	29,7	33,0

TABLA 22: VARIACIÓN DE LONGITUD INOXPRES / INOXPRES 304L / AESPRES / MARINEPRES

L [m]		Δt [°K]									
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
aesPRES / marinePRES	3	0,5	1,0	1,5	2,0	2,6	3,1	3,6	4,1	4,6	5,1
	4	0,7	1,4	2,0	2,7	3,4	4,1	4,8	5,4	6,1	6,8
	5	0,9	1,7	2,6	3,4	4,3	5,1	6,0	6,8	7,7	8,5
	6	1,0	2,0	3,1	4,1	5,1	6,1	7,1	8,2	9,2	10,2
	7	1,2	2,4	3,6	4,8	6,0	7,1	8,3	9,5	10,7	11,9
	8	1,4	2,7	4,1	5,4	6,8	8,2	9,5	10,9	12,2	13,6
	9	1,5	3,1	4,6	6,1	7,7	9,2	10,7	12,2	13,8	15,3
	10	1,7	3,4	5,1	6,8	8,5	10,2	11,9	13,6	15,3	17,0
	12	2,0	4,1	6,1	8,2	10,2	12,2	14,3	16,3	18,4	20,4
	14	2,4	4,8	7,1	9,5	11,9	14,3	16,7	19,0	21,4	23,8
	16	2,7	5,4	8,2	10,9	13,6	16,3	19,0	21,8	24,5	27,2
	18	3,1	6,1	9,2	12,2	15,3	18,4	21,4	24,5	27,5	30,6
	20	3,4	6,8	10,2	13,6	17,0	20,4	23,8	27,2	30,6	34,0

Alargamiento total de la tubería

$$\Delta L = L \times \alpha \times \Delta t$$

ΔL = alargamiento total en mm

L = longitud del tramo de tubería en m

α = coeficiente de dilatación lineal

inoxPRES α = 0,0165 mm / (m x °K)

inoxPRES 304L α = 0,0165 mm / (m x °K)

Δt = diferencia de temperatura en °K

aesPRES / marinePRES α = 0,017 mm / (m x °K)

8.8.1 Brazo de dilatación

En la tabla anterior se determina de forma rápida el alargamiento producido por la dilatación. Con el fin de corregir este fenómeno, se aconseja:

- En el caso que vaya empotrado o enterrado, dejar espacio suficiente.

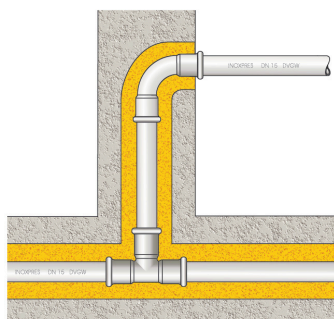


Fig. 53a

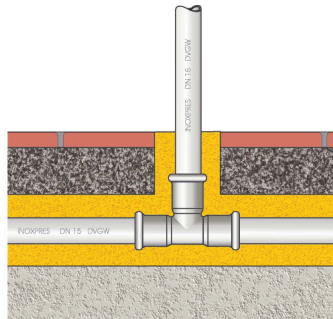


Fig. 53b

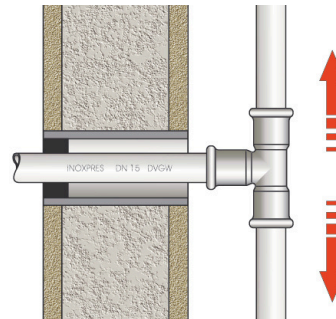


Fig. 53c

- Realizar un brazo flexor mediante una lira.

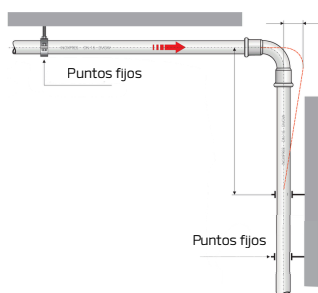


Fig. 54a - Compensación de la dilatación (Bd) mediante desplazamiento ortogonal

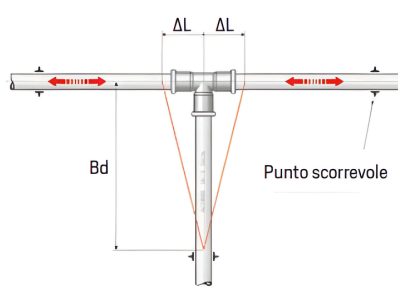
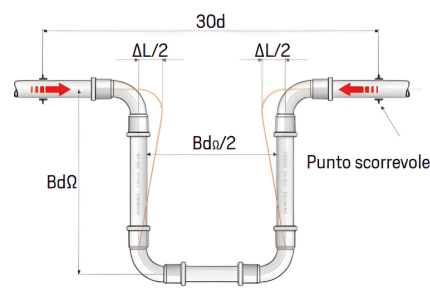


Fig. 54b - Compensación de la dilatación (Bd) mediante un taco en T

Fig. 54c - Compensación de la dilatación en U ($Bd\Omega = Bd / 1,8$)

Cálculo del brazo de dilatación para desplazamiento ortogonal y separación en T
(figuras 60a y 60b)

$$Bd = k \times \sqrt{(da \times \Delta L)} \text{ [mm]}$$

k = constante del material

inoxPRES = 60 para σ (sigma) 190 N/mm²

inoxPRES 304L = 60 para σ (sigma) 190 N/mm²

steelPRES = 57 para σ (sigma) 190 N/mm²

aesPRES = 51 para σ (sigma) 140 N/mm²

marinePRES = 63 para σ (sigma) 105 N/mm²

da = diámetro exterior del tubo en mm

ΔL = alargamiento en mm

Cálculo del brazo de dilatación para desplazamiento en Ω
(figura 60c)

$$Bd\Omega = k \times \sqrt{(da \times \Delta L)} \text{ [mm]} \text{ o bien } Bd\Omega = Bd / 1,8$$

k = constante del material

inoxPRES = 34 para σ (sigma) 190 N/mm²

inoxPRES 304L = 34 para σ (sigma) 190 N/mm²

steelPRES = 32 para σ (sigma) 190 N/mm²

aesPRES = 28 para σ (sigma) 140 N/mm²

marinePRES = 35 para σ (sigma) 105 N/mm²

da = diámetro exterior del tubo en mm

ΔL = alargamiento en mm

En los siguientes gráficos indicamos los brazos de dilatación de las tuberías – accesorios de las gamas **inoxPRES GAS** y **aesPRES UNIKO GAS**.

Acero inoxidable

TABLA X: BRAZOS DE DILATACIÓN Ø 15 ÷ 168,3 mm (Bd) INOXPRES / INOXPRES 304L

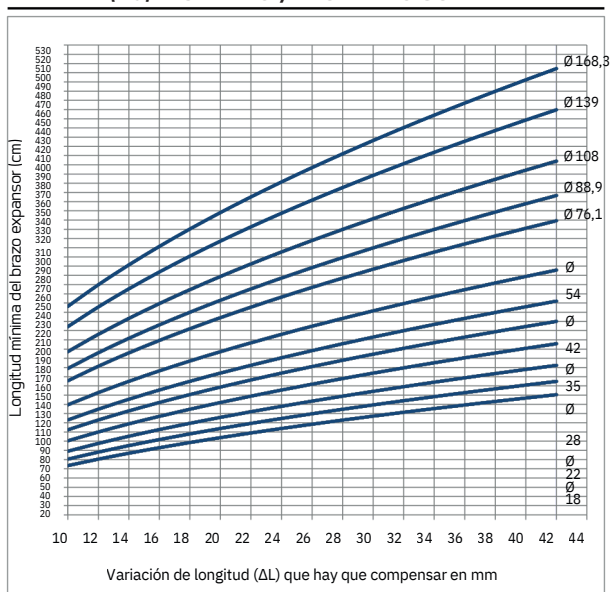
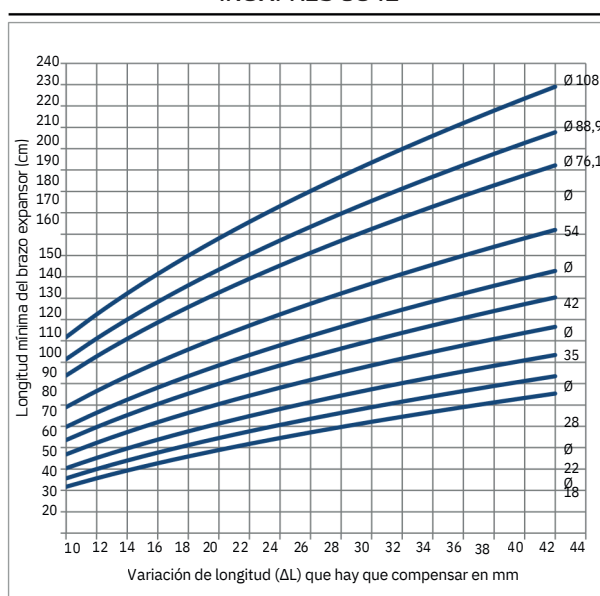


TABLA 18b: BRAZOS DE COMPENSACIÓN PARA DILATADOR EN U Ø 15 ÷ 108 mm (BdΩ) INOXPRES / INOXPRES 304L



Cobre

TABLA x: BRAZOS DE DILATACIÓN Ø 12 ÷ 54 mm (Bd) AEPRES

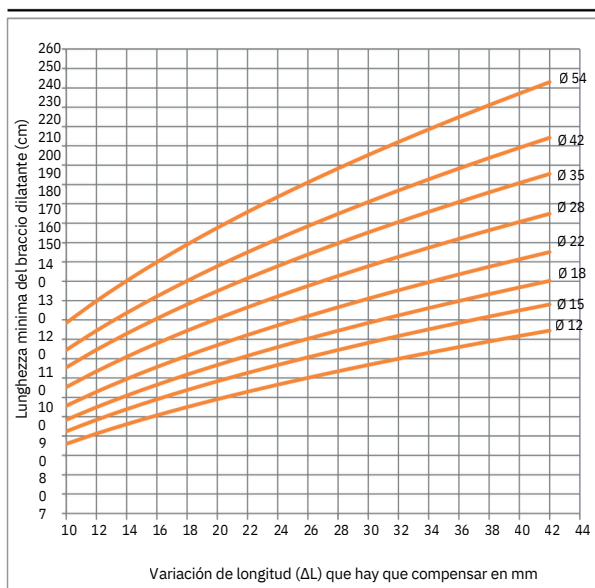
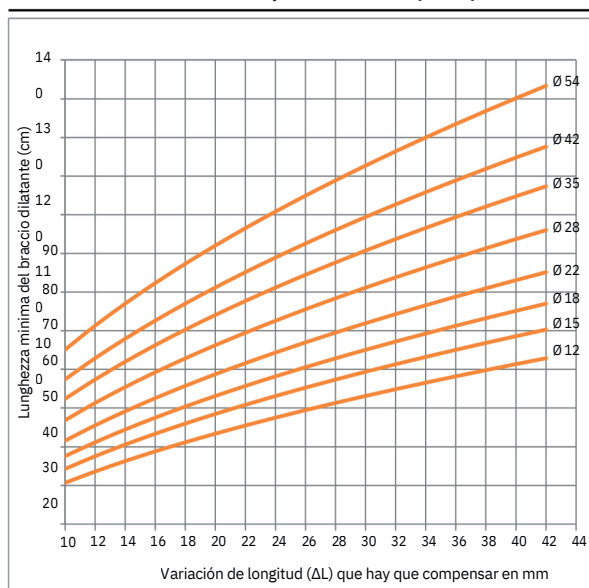


TABLA x: BRAZOS DE COMPENSACIÓN PARA DILATADORES EN U de Ø 12 a 54 mm (BdΩ) AEPRES



9.0 – Corrosión

9.1 Corrosión bimetálica

El sistema inoxPRES GAS y aesPRES UNIKO GAS se puede combinar en una instalación y estar en contacto con todos los materiales no férricos (cobre, latón, bronce), sin necesidad de tener en cuenta la dirección del flujo de acuerdo con los metales nobles.

La corrosión bimetálica puede ocurrir solamente en piezas galvanizadas, si entran en contacto directo con los componentes inoxPRES GAS y/o aesPRES UNIKO GAS. Si se prevé un espaciador de metal no ferroso > 50 mm (p. ejemplo una válvula) se puede evitar la corrosión galvánica.

TABLA 23: COMPATIBILIDAD DE MATERIALES - SUPERFICIE DE CONTACTO BIMETÁLICO

Material		TUBOS						
		Acero inoxidable		Acero al carbono	Cobre		Cuproniquel	
		circuito abierto	circuito cerrado	circuito cerrado	circuito abierto	circuito cerrado	circuito abierto	circuito cerrado
ACCESORIOS	Acero inoxidable			1)				
	Acero al carbono		3)			2)		2)
	Cobre-Bronce			1)				
	Cuproniquel			1)				

 Unión aceptada

 Atención leer notas

 Unión prohibida

Notas:

- Se aceptan accesorios independientes de inox/cobre/cuproniquel insertados en una instalación de acero carbono, mientras que para cualquier conjunto de tuberías y accesorios, estos deben ser separados del acero carbono mediante un accesorio de transición no ferroso.
- Cualquier tramo de tubería de acero carbono debe ser separado del cobre/cuproniquel con un accesorio de transición no ferroso (ej. válvula, racor de bronce/ latón).
- Cualquier tramo de tubería de acero carbono debe ser separado del acero inoxidable con un accesorio de transición no ferroso (ej. válvula, racor de bronce / latón).

Los datos de la tabla son de carácter indicativo: respecto a la corrosión bimetálica esta debe ser siempre evaluada en condiciones reales de trabajo.

9.2 Corrosión externa

Los componentes del sistema **inoxPRES GAS** pueden sufrir corrosión exterior si:

- Se utilizan materiales aislantes o revestimientos no homologados. Solo se homologan aquellos materiales aislantes y revestimientos que cumplan con la calidad AS según la norma **AGI Q 135** o la **DIN EN 13468** (aislamiento en instalaciones industriales) y que tengan un porcentaje en peso máximo del 0,05 % de iones cloruro solubles en agua.
- **inoxPRES GAS** entra en contacto con gases o líquidos que contienen cloruro y existe ventilación insuficiente (por ejemplo, talleres de galvanización, piscinas).
- **inoxPRES GAS** entra en contacto con materiales que contienen cloruros, bajo la influencia de la humedad.

Es posible proteger a **inoxPRES GAS** de la corrosión externa:

Solamente en casos severos, se debe aplicar recubrimientos protectores.

En entornos marinos o con presencia de cloruros, especialmente bajo condiciones de condensación ambiental, resulta crítico seleccionar adecuadamente el sistema de recubrimiento. Esta elección es determinante para garantizar la protección del acero inoxidable, evitando la degradación de su capa pasiva y preservando sus propiedades estéticas y funcionales.

Recubrimientos recomendados

Tipo Silano o polisiloxano:

- Forman una capa muy delgada y transparente.
- Repelen el agua y evitan la adhesión de sales.
- No interfieren con la capa pasiva del acero.
- Se usan en fachadas arquitectónicas y equipos marinos expuestos a rocío salino.

Tipo nano-cerámicos o sol-gel:

- Basados en nanopartículas de sílice, zirconio o titanio.
- Mejoran la resistencia a cloruros y a rayos UV.
- Muy duraderos, no alteran el color del acero.

Estos recubrimientos actúan como barreras protectoras sin generar un sellado completamente impermeable del sustrato, permitiendo la difusión controlada de vapor y gases. De este modo, favorecen el mantenimiento y la regeneración de la capa pasiva del acero inoxidable sin comprometer su integridad.

Recubrimientos NO recomendados

- Galvanizados o cincados: Generan par galvánico con el inoxidable, provocando una corrosión acelerada.
- Pinturas con pigmentos metálicos como plomo o cobre, estos atacan la capa pasiva.
- Barnices no transpirables: retienen humedad bajo la película y causan corrosión bajo recubrimiento.

INOXPRES, S.A. no se responsabiliza del rendimiento del recubrimiento, simplemente asesora con carácter informativo y sin ningún especial interés en asignar una marca comercial concreta. El cliente debe buscar toda la información y asesoramiento con el distribuidor oficial del producto.

10.0 - Control periódico de la instalación

La comprobación de la estanqueidad de la instalación debe realizarse tal y como indique **la Norma UNE 60670:2023**

En el control periódico de la instalación se debe prever:

- Verificar la estanqueidad de la instalación.
- Verificar el funcionamiento de las válvulas.
- Verificar el estado de conservación de los tubos flexibles que se conectan a los aparatos.

11.0 – Garantía y certificados

Raccorderie Metalliche S.p.A. como fabricante, garantiza la calidad de los materiales que componen los sistemas **inoxPRES GAS** y **aesPRES UNIKO GAS**, disponiendo de una póliza de seguro que cubre los defectos de fabricación atribuibles a su ámbito de responsabilidad, incluyendo la sustitución de las piezas afectadas y los costes asociados.

La garantía será aplicable únicamente cuando la unión se haya ejecutado utilizando tubos y accesorios del suministrados por INOXPRES, y el prensado se haya realizado mediante máquinas y mordazas cuya revisión se encuentre vigente y estén incluidos en la relación de máquinas certificadas en el punto 5.b. del presente manual.

Este apartado presenta las certificaciones internacionales correspondientes a los sistemas INOXPRES GAS y AESPRES UNIKO GAS. Ambos sistemas han sido diseñados y fabricados conforme a los más altos estándares de calidad, seguridad y rendimiento, cumpliendo con las normativas y requisitos exigidos en los distintos mercados internacionales.

				
		TUBO DE ACERO INOXIDABLE «INOXPRES» - 1.4404	DV*7301BM 3426 %GW 541<	Ø 15 – 108 mm
		PRODUCTOS PARA EL SUMINISTRO DE GAS	DG-8531CLO1b3 (G 5614 / ZP4500)	Ø 15 – 108 mm
		CONEXIONES DE TUBERÍA INAMOVIBLES PARA TUBERÍAS DE GAS METÁLICAS CONECTORES A PRENSAR DE ACERO INOXIDABLE PARA TUBOS DE ACERO INOXIDABLE = INOXPRES® GAS =	G 2.827 (QS-G 100, QS-G 314)	Ø 15 – 108 mm
		UNIONES DE TUBOS INSEPARABLES SISTEMA DE UNIONES A PRENSAR DE ACERO INOXIDABLE INOXPRES GAS	05-088-b (G 5614)	Ø 15 – 54 mm
		RACORES DE PRENSADO PARA GAS - ACCESORIOS DE FONTANERÍA PARA GASES	CA06-00231	Ø 15 – 54 mm
		RACORES DE ACERO INOXIDABLE PARA TUBERÍAS DE ACERO INOXIDABLE	C-16-3743-A	Ø 15 – 54 mm

				
		PRODUCTOS DEL SUMINISTRO DE GAS	DG-8531DM0073	Ø 15 – 54 mm
		RACORES DE PRENSADO PARA GAS - ACCESORIOS DE FONTANERÍA PARA GASES	CA06.00326	Ø 15 – 54 mm
		SISTEMA DE TUBERÍAS Y ACCESORIOS DE PRESIÓN DE COBRE	202/C5a/2023/B-00375-23	Ø 15 – 54 mm
		CONFORME A LA NORMATIVA DE SEGURIDAD	TMI - 3/2025	Ø 15 – 54 mm
		GAS.BE CERTIFICA EL CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS BELGAS	C-25-3822-A	Ø 15 – 54 mm

La certificación **DVGW** acredita la conformidad del sistema **inoxPRES GAS** y **aesPRES UNIKO GAS** para su uso en instalaciones de gas.

Los valores reflejados en el presente manual técnico tienen carácter meramente estimativo y orientativo, pudiendo verse modificados en función de diversos factores, tales como la tipología de la instalación, actualización de normas u otras condiciones específicas.

En consecuencia, **INOXPRES, S.A.** no asume responsabilidad alguna por los cálculos efectuados por terceros, correspondiendo a las ingenierías, instaladores y demás intervinientes la realización de sus propios cálculos, verificaciones y comprobaciones respecto de las instalaciones proyectadas.



CERT

Certificado DVGW de ensayo de tipo

DVGW type examination certificate

DG-8531BP0295

Nº de registro
registration number

Campo de aplicación <i>field of application</i>	Productos del suministro de gas <i>products of gas supply</i>
Propietario del certificado <i>owner of certificate</i>	Raccorderie Metalliche S.p.A. Strada Sabbionetana, 59, I-46010 Campitello di Marcaria (MN)
Distribuidor <i>distributor</i>	Raccorderie Metalliche S.p.A. Strada Sabbionetana, 59, I-46010 Campitello di Marcaria (MN)
Tipo de producto <i>product category</i>	Sistemas de instalación y conectores de sistemas: Elementos de unión de tubos para sistemas de instalación de gas (8531)
Descripción del producto <i>product description</i>	Elementos de unión prensada de acero inoxidable para tubos de acero inoxidable
Modelo <i>model</i>	INOXPRES
Informes de los ensayos <i>test reports</i>	Ensayo de control en el laboratorio: 1108846-001 del 11.02.2020 (TTR) Ensayo de tipo: 120002618-1 del 14.08.2006 (MPM)
Bases del examen <i>test basis</i>	DVGW G 5614 (01.12.2013)
Fecha de vencimiento / Nº de referencia <i>date of expiry / file no.</i>	03.02.2022 / 20-0645-GNV

70028-04-A-DE

11.02.2021 Rie A-1/2

Fecha, autor, hoja, director del centro de certificación
date, issued by, sheet, head of certification body

DVGW CERT GmbH está nombrada por DAkkS según DIN EN ISO/IEC 17065:2013 y acreditada para la certificación de los productos del suministro de agua y de la energía.

DVGW CERT GmbH is an accredited body by DAkkS according to DIN EN ISO/IEC 17065:2013 for certification of products for energy and water supply industry.

Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-ZE-16028-01-05DVGW CERT GmbH
ZertifizierungsstelleJosef-Wirmer-Str. 1-3
53123 BonnTel. +49 228 91 88 - 888
Fax +49 228 91 88 - 993www.dvgw-cert.com
info@dvgw-cert.com



DVGW-Baumusterprüfzertifikat

DVGW type examination certificate

DW-8511CL0331

Registriernummer
registration number

Anwendungsbereich <i>field of application</i>	Produkte der Wasserversorgung <i>products of water supply</i>
Zertifikatinhaber <i>owner of certificate</i>	Raccorderie Metalliche S.p.A. Strada Sabbionetana, 59, I-46010 Campitello di Marcaria (MN)
Vertreiber <i>distributor</i>	Raccorderie Metalliche S.p.A. Strada Sabbionetana, 59, I-46010 Campitello di Marcaria (MN)
Produktart <i>product category</i>	Installationssysteme und Systemverbinder: Rohrverbinder für Trinkwasserinstallationssysteme (8511)
Produktbezeichnung <i>product description</i>	Systemverbinder als Pressverbinder aus Kupfer (Übergangsverbinder aus Rotguss) für halbharte und harte Rohre aus Kupfer gemäß DVGW-Arbeitsblatt GW 392, unverpresst undicht
Modell <i>model</i>	AES PRES
Prüfberichte <i>test reports</i>	Mechanikprüfung: 120003536 vom 10.09.2010 (MPM)
Prüfgrundlagen <i>basis of type examination</i>	DVGW W 534 (01.05.2004) BGA KTW (07.01.1977) DVGW W 270 (01.11.2007)

Ablaufdatum / AZ 10.09.2015 / 10-0062-WNE
date of expiry / file no.

13.10.2010 G/A-1/2

Datum, Bearbeiter, Blatt, Leiter der Zertifizierungsstelle
date, issued by, sheet, head of certification body

DVGW CERT GmbH - von der Deutschen Akkreditierungsstelle Technik (DATech)
in der TGA GmbH akkreditiert für die Konformitätsbewertung von Produkten der
Gas- und Wasserversorgung

DVGW CERT GmbH - accredited by Deutsche Akkreditierungsstelle Technik
(DATech) in the TGA GmbH for conformity assessment of products of gas and
water supply



DAT-ZE-009/96-02

DVGW CERT GmbH
Josef-Wirmer-Straße 1-3
53123 Bonn

Telefon: +49 228 91 88-888
Telefax: +49 228 91 88-993
eMail: info@dvwg-cert.com

El sistema INOXPRES dispone de una Declaración Ambiental de Producto (EPD) elaborada conforme a las normas internacionales ISO 14025 y EN 15804, que evalúa de manera objetiva su impacto ambiental a lo largo de su ciclo de vida. Esta declaración se basa en un Análisis de Ciclo de Vida (ACV) que abarca desde la obtención de materias primas hasta el final de vida del producto, incluyendo fases de producción, instalación y gestión de residuos.

INOXPRES, fabricado en acero inoxidable, presenta una elevada durabilidad, resistencia a la corrosión y capacidad de reciclaje, lo que contribuye a la reducción del impacto ambiental. El estudio considera una unidad funcional de 1 kg de sistema pressfitting y utiliza datos representativos de producción actual, garantizando la fiabilidad de los resultados obtenidos.

Los resultados del EPD indican que la mayor contribución a los impactos ambientales se concentra en la fase de obtención de materias primas y fabricación, mientras que el final de vida del producto ofrece beneficios ambientales gracias a la recuperación y reciclaje del acero.

Asimismo, el sistema incorpora un alto porcentaje de material reciclado y no contiene sustancias peligrosas relevantes, reforzando su perfil ambiental. La metodología empleada sigue estándares reconocidos internacionalmente, lo que permite garantizar la transparencia, comparabilidad y credibilidad de la información ambiental proporcionada.



Más información

En conjunto, la certificación EPD de INOXPRES confirma su compromiso con la sostenibilidad y su adecuación a los requisitos ambientales exigidos en el ámbito de la construcción y las instalaciones técnicas.

from
Raccorderie Metalliche SpA
EPD®

THE INTERNATIONAL EPD® SYSTEM

Fig. 55



Fig. 56

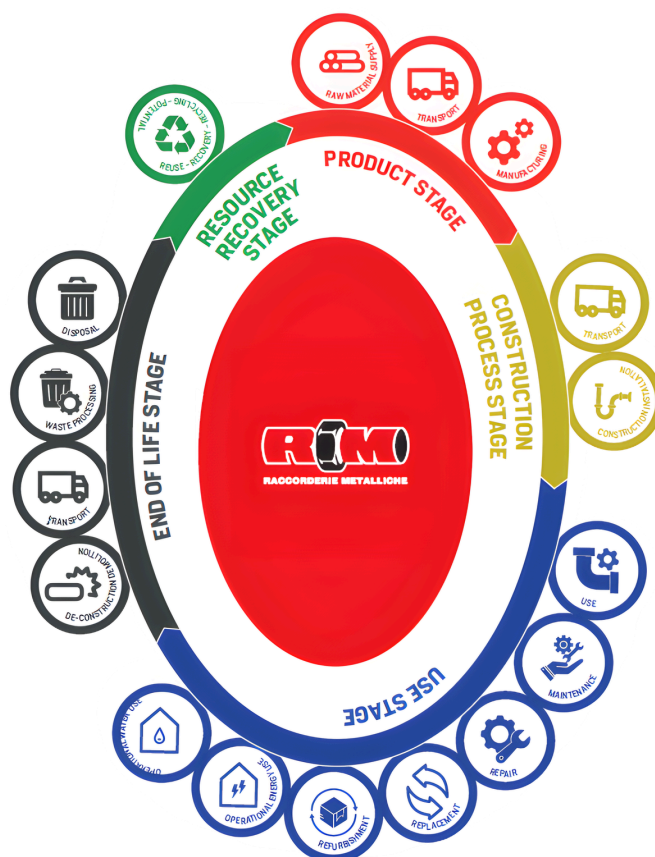


Fig. 57



> Delegación Euskadi



> Delegación Galicia



> Delegación Madrid



> Delegación Sevilla

> Sede central Inoxpres, S.A.
Barcelona (España)



Grupo RM

Calidad europea

- > Superficie total de 105.000 m²
- > Presencia en 60 países
- > 83 certificaciones de producto



Elionor de Sicilia, 11, 13, 08130
Santa Perpètua de Mogoda, Barcelona
935 754 136

ventas@inoxpres.com
www.inoxpres.com



DELEGACIÓN EUSKADI

Polígono industrial Atxukarro,
2C, 48480
ARRIGORRIAGA Vizcaya
945 355 018

DELEGACIÓN GALICIA

PO-510, Km 0,5, 36418
O Porriño, Pontevedra
886 164 826

DELEGACIÓN MADRID

Polígono Industrial Los Olivos.
Calle Solidaridad, 4. 28906
GETAFE Madrid.
935 754 136

DELEGACIÓN SEVILLA

C. Torreblanca Uno, 6, 41500
Alcalá de Guadaíra, Sevilla
935 754 136