

## VÁLVULAS MARIPOSA

<b>CONTENIDO</b>		
1	General	2
1.1	Fluidos	2
1.2	Diámetros, clases de presión y rango de temperatura	2
1.3	Operación	2
1.4	Conexiones	3
1.5	Prueba	3
1.6	Instalación	3
2	Válvula de eje centrado tipo ET-000L32.6EX	3
2.1	Descripción técnica	4
2.2	Diámetros, clases de presión y rango de temperatura	4
2.3	Materiales standard	5
2.4	Otros materiales	5
2.5	Materiales de sellos recomendados	5
3	Válvula mariposa de doble excentricidad tipo ET-000L32.6EX	6
3.1	Descripción técnica	6
3.2	Diámetros, clases de presión y rango de temperatura	7
3.3	Materiales standard	7
3.4	Otros materiales	7
3.5	Materiales de sellos recomendados	8
4	Válvulas mariposa de triple excentricidad tipo ET-000L32.8EX	8
4.1	Descripción técnica	8-9
4.2	Diámetros, clases de presión y rango de temperatura	9
4.3	Materiales forjados standard	9
4.4	Materiales fundidos standard	10
4.5	Otros materiales	10
5	Válvulas mariposa para control tipo ET-000L35.1EX & ET-000L35.3EX	11
5.1	Aplicaciones y descripción técnica	11
5.2	Diámetros, clases de presión y rango de temperatura	11
5.3	Materiales standard	12
5.4	Otros materiales	12



## 1. General

Una válvula de mariposa es parte de una familia de válvulas llamadas válvulas de cuarto de vuelta. En funcionamiento, la válvula está completamente abierta o cerrada cuando el disco gira un cuarto de vuelta. La "mariposa" es un disco de metal montado en un vástago. Cuando la válvula está cerrada, el disco gira para bloquear completamente el paso. Cuando la válvula está completamente abierta, el disco permite un paso casi ilimitado del fluido. La válvula también se puede abrir gradualmente para regular el flujo.

Las válvulas de mariposa están diseñadas para abrirse o cerrarse completamente y para controlar el flujo del paso de un fluido en una tubería. Encuentran sus principales aplicaciones en la industria del petróleo y el gas, química y petroquímica, minería, energía, suministro de agua, industria del papel, aplicaciones criogénicas, etc.

### 1.1 Fluidos

Aguas servidas o de uso industrial, agua potable, agua caliente, vapores líquidos y gases no agresivos (gas natural, CO, hidrocarburos, etc.)

\* Las válvulas se pueden suministrar con una protección de las superficies en contacto con el fluido de material plástico (RILSAN, HALAR o similar). Esta protección de la superficie junto con el uso de material de acero inoxidable amplía el uso de válvulas de mariposa para medios químicamente agresivos o abrasivos y agua de mar.

### 1.2 Diámetros, clases de presión y rango de temperatura

Véase la descripción técnica individual de cada tipo en los siguientes capítulos.

### 1.3 Operación

La operación de una válvula mariposa es de un cuarto de vuelta (90°)

Válvulas mariposa pueden ser actuadas por los siguientes tipos de actuadores:

- Manual (manivela)
- Manual con caja de engranajes
- Actuador eléctrico
- Actuador neumático
- Actuador hidráulico
- Actuador "Gas over oil"
- Otros

Todos los actuadores pueden ser suministrados con los correspondientes elementos de automatización. Para más detalles ver las descripciones técnicas de los actuadores.

## 1.4 Conexiones

Válvulas mariposa pueden ser suministradas con los siguientes tipos de conexión a la tubería: Bridas, soldadura, tipo “wafer” (entre bridas), tipo “lug”, o outro tipo a pedido.

Las dimensiones entre caras están de acuerdo con las normas ISO 5752, ANSI B16.10, API 609, BS 5155, o de acuerdo con requerimientos especiales por parte del usuario.



Conexión bridada con accionamiento manual



Conexión bridada con actuador neumático



Conexión bridada con actuador eléctrico



Conexión soldada con actuador hidráulico y contrapeso

## 1.5 Prueba

Las válvulas se prueban de acuerdo con EN 12 266-1 / ISO 5208 o API 598

## 1.6 Instalación

Válvulas mariposa se pueden instalar en tuberías horizontales, verticales o inclinadas.

La flecha estampada en el cuerpo de la válvula debe corresponder a la dirección del flujo, la flecha apunta de mayor presión a menor cuando el disco está cerrado.

El eje del disco debe estar en posición horizontal.

Al usar actuadores, se deben seguir las instrucciones sobre su instalación

## 2. Válvula de eje centrado tipo ET-000L32.6EX

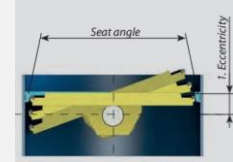
Las válvulas de mariposa con eje centrado también llamado de simple excentricidad son válvulas industriales, que están diseñadas para abrir o cerrar completamente el flujo a través de una tubería. También se pueden usar para controlar el flujo. Sin embargo, no se puede garantizar una estanqueidad del 100% de la válvula en un uso a largo plazo con fines de control.

## 2.1 Descripción técnica

**Simple excentricidad**, el eje del vástago es excéntrico con relación al eje del sello (Fig. A).

- simple reemplazo de los sellos
- el sello no está interrumpido en la circunferencia del vástago.

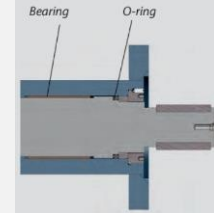
Fig A



El **disco** está sujeto al vástago y al pivote, y gira sobre cojinetes de fricción auto lubricados (Fig. B).

El **vástago** está sellado con un O-ring (Fig. B).

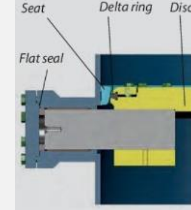
Fig B



El **pivote** está sellado con una junta plana (Fig. C).

El **sello** está en el área cónica del asiento y es apretado, en conjunto con el disco, por la presión del fluido dentro del asiento cónico, y con esto se logra una hermeticidad completa (Fig. C). Para conocer la hermeticidad en al sentido contrario del flujo, por favor contactar al fabricante.

Fig C

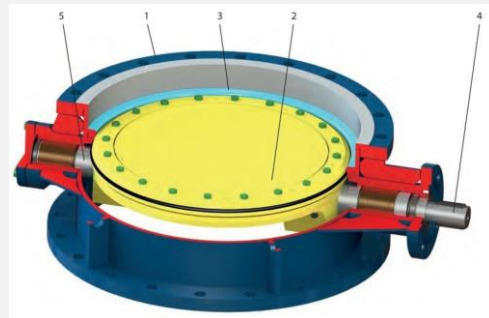
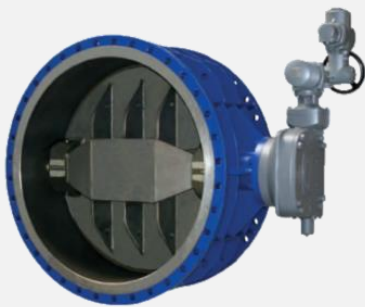


## 2.2 Diámetros, clases de presión y rango de temperatura

Diámetros: DN 150 (6") hasta DN 2400 (96")

Clases de presión: PN 2,5 hasta PN 25

Máxima temperatura de operación: 180°C.



## 2.3 Materiales standard

Pos	Componente	Materiales europeos según EN			Materiales americanos según ASTM		
		Acero al carbono		Acero inoxidable	Acero al carbono		Acero inoxidable
		-29 / +180°C	-40 / +180°C	-40 / +180°C	-29 / +180°C	-40 / +180°C	-40 / +180°C
1	Cuerpo	1.0577 1.0425	1.0566	1.4541	A105	A350 LF2	A182 F316
2	Disco	1.0577 1.0425	1.0566	1.4541	A105	A350 LF2	A182 F316
3	Asiento	1.4541 1.4301	1.4541 1.4301	1.4541	A182 F304	A182 F304	A182 F316
4	Vástago	1.4021 QT700	1.4021 QT700	1.4541	A182 F6	A182 F6	A182 F316
5	Pivote	1.4021 QT700	1.4021 QT700	1.4541	A182 F6	A182 F6	A182 F316

La temperatura de operación de las válvulas depende de las características presión/temperatura del material utilizado.

Acero EN 1.4021 + QT 700 es un acero inoxidable tipo 1.4021 con tratamiento térmico. Tiene la segunda mayor ductilidad de las variantes del 1.4021.

## 2.4 Otros materiales

Otro tipo de materiales se pueden utilizar tal como:

Aleaciones de níquel, aleaciones de cromo Dúplex y Súper-dúplex, etc.

## 2.5 Materiales de sellos recomendados

Elastómero	Código	Aplicaciones	Temperatura
Caucho nitrilo-butadieno	NBR	Agua, aire, aceites minerales, gases combustibles, gases no agresivos	-20°C hasta +80°C
Caucho etileno-propileno	EPDM	Agua potable, agua caliente, vapor, ácidos y bases diluidas. No se recomienda para aceites y grasas	-40°C hasta +130°C
Caucho flúor	FPM	Hidrocarburos, productos de petróleo, coque y gas de alto horno. No es recomendable para agua caliente y vapor.	-20°C hasta +140°C
	VITON GF	Agua caliente y vapor	-20°C hasta +180°C

## 3. Válvula mariposa de doble excentricidad tipo ET-000L32.6EX

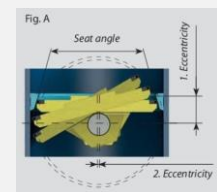
Las válvulas mariposa de doble excentricidad son válvulas industriales, que están diseñadas para abrir o cerrar completamente el paso a través de una tubería. También se pueden usar para controlar el flujo. Sin embargo, el 100% de estanqueidad de la válvula no puede garantizarse en un uso a largo plazo con fines de control.

### 3.1 Descripción técnica

En el diseño de doble excentricidad, la tensión en el disco se libera después de unos pocos grados de apertura, lo que minimiza el desgaste del sello del disco. Además, el diseño minimiza la compresión del sellado, lo que garantiza bajos torques para su operación

**Doble excentricidad** significa (ver Fig A)

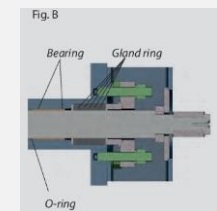
1. el eje del vástago de accionamiento es excéntrico al eje del sello del disco
2. el eje del vástago es excéntrico al eje del flujo



El **disco** está sujeto al vástago y al pivote, y gira sobre cojinetes de fricción auto lubricados (Fig. B).

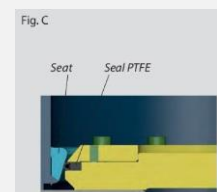
El **vástago** está sellado con una empaquetadura (Fig. B).

El **pivote** está sellado con una junta plana.



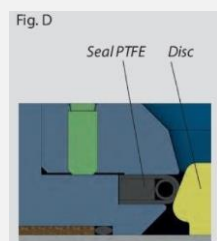
La **junta** se apoya en el área cónica del asiento de acero inoxidable, y está junto con el disco, empujado por la presión del fluido sobre el asiento cónico, y con esto se alcanza una estanqueidad absoluta (Fig. C).

La estanqueidad está restringida cuando el flujo es desde el lado opuesto.



Para diámetros DN 80-125 el anillo de empaquetadura principal está unido con el cuerpo por el anillo de empuje. En la posición "cerrada", el disco es empujado contra el asiento por su área cónica debido a la presión causada por el fluido, lo que asegura una estanqueidad total en esa dirección (Fig. D).

Para todas las variantes de válvula, sin embargo, la estanqueidad de la válvula está limitada en la dirección opuesta del flujo. Para la clase de fuga en dirección opuesta por favor contacte al fabricante.



### 3.2 Diámetros, clases de presión y rango de temperatura

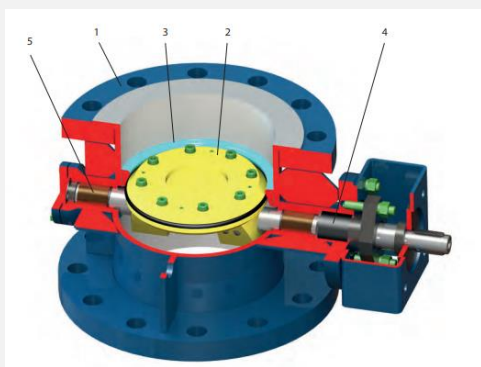
Tamaño: DN 150 (6") hasta DN 2000 (80")

Clases de presión: PN 2,5 hasta PN 40

Máxima temperatura de operación: 250°C.

Diseño con sello de PTFE

\* Las válvulas de mariposa con sello de goma para doble excentricidad tipo ET-000L32.7EX se fabrican en el mismo rango de producción que ET-000L32.6EX.



### 3.3 Materiales standard

Pos	Componente	Materiales europeos según EN			Materiales americanos según ASTM		
		Acero al carbono		Acero inoxidable	Acero al carbono		Acero inoxidable
		-29 / +250°C	-46 / +250°C	-50 / +250°C	-29 / +250°C	-46 / +250°C	-50 / +250°C
1	Cuerpo	1.0577 1.0425	1.0566	1.4541	A105	A350 LF2	A182 F316
2	Disco	1.0577 1.0425	1.0566	1.4541	A105	A350 LF2	A182 F316
3	Asiento	1.4541 1.4301	1.4541 1.4301	1.4541	A182 F304	A182 F304	A182 F316
4	Vástago	1.4021 QT700	1.4021 QT700	1.4541	A182 F6	A182 F6	A182 F316
5	Pivote	1.4021 QT700	1.4021 QT700	1.4541	A182 F6	A182 F6	A182 F316

La temperatura de operación de las válvulas depende de las características presión/temperatura del material utilizado.

Acero EN 1.4021 + QT 700 es un acero inoxidable tipo 1.4021 con tratamiento térmico. Tiene la segunda mayor ductilidad de las variantes del 1.4021.

### 3.4 Otros materiales

Otro tipo de materiales se pueden utilizar tal como:

Aleaciones de níquel, aleaciones de cromo Dúplex y Súper Dúplex, etc.

### 3.5 Materiales de sellos recomendados

Elastómero	Código	Aplicaciones	Temperatura
Teflón	PTFE	Aguas servidas e industriales, agua de mar, agua caliente y vapor, líquidos y gases no agresivos.	-50°C up to +250°C
Caucho nitrilo-butadieno	NBR	Agua, aire, aceites minerales, gases combustibles, gases no agresivos	-20°C hasta +80°C
Caucho etileno-propileno	EPDM	Agua potable, agua caliente, vapor, ácidos y bases diluidas. No se recomienda para aceites y grasas	-40°C hasta +130°C
Caucho flúor	FPM	Hidrocarburos, productos de petróleo, coque y gas de alto horno. No es recomendable para agua caliente y vapor.	-20°C hasta +140°C
	VITON GF	Agua caliente y vapor	-20°C hasta +180°C

## 4. Válvulas mariposa de triple excentricidad tipo ET-000L32.8EX

En la válvula mariposa triple excéntrica hay tres excentricidades. Dos se colocan en una posición similar a la válvula de mariposa doble excéntrica, mientras que la tercera excentricidad es la geometría de la superficie del asiento, creando una forma cónica del disco y el asiento. El ángulo del cono, junto con los dos desplazamientos del eje excéntrico, permite que el disco se selle contra el asiento sin fricción.

Este diseño de asiento también permite un sellado uniforme y, por lo tanto, un cierre hermético en un diseño de asiento de metal. Este diseño es una opción de menor costo y torque (más fácil de automatizar) que las válvulas con asiento de metal de otro tipo.

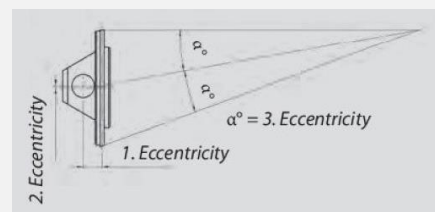
La válvula de triple excentricidad se utiliza en industrias similares a la válvula de mariposa de doble excentricidad, pero en aplicaciones más exigentes.

### 4.1 Descripción técnica

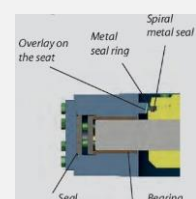
#### Triple excentricidad quiere decir:

1. el eje del vástago es excéntrico al eje del empaque
2. el eje del vástago es excéntrico al eje del flujo
3. el eje del cono del asiento es excéntrico al eje del flujo

La excentricidad triple asegura que el empaque permanezca fuera de la superficie de sellado del cuerpo, excepto por la posición cerrada, lo que resulta en una larga vida útil del empaque (sellado) y muchos ciclos.



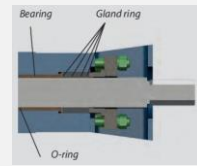
El diseño de triple excentricidad al abrir la válvula separa inmediatamente el disco de la superficie de sellado y al cerrar la válvula, el disco toca la superficie de sellado justo antes del cierre. Con esto, el torque de cierre y apertura es más bajo y la apertura y cierre de la válvula se realiza con muy poca fricción. Esto prolonga la vida útil de las válvulas. La válvula de mariposa es hermética hacia ambos lados. La flecha estampada en el





cuerpo de la válvula corresponde con la dirección de la estanqueidad a largo plazo. Los vástagos de las válvulas de mariposa fabricadas de acuerdo con el estándar TA-Luft de emisiones fugitivas o se ajustan a través del sello Quick set de la compañía Garlock. Estas válvulas están fabricadas con material forjado o fundido.

El material del sello es metal/metal o metal/anillo de sello de grafito

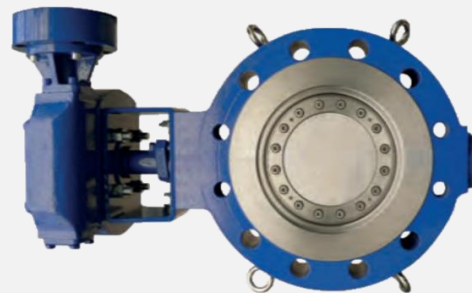
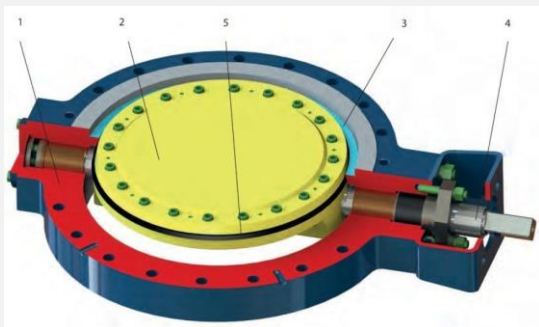


## 4.2 Diámetros, clases de presión y rango de temperatura

Diámetros: DN 150 (6") hasta DN 1000 (40")

Clases de presión: PN 6 hasta PN 63

Máxima temperatura de operación: 500°C



## 4.3 Materiales forjados standard

Pos	Componente	Materiales europeos según EN				Materiales americanos según ASTM			
		Acero al carbono y aleado			SS	Acero al carbono y aleado			SS
		+400°C	-46 / +400°C	+500°C	+500°C	+400°C	-46 / +400°C	+500°C	+500°C
1	Cuerpo	1.0577 1.0425	1.0566	1.7335	1.4541	A105	A350 LF2	A182 F12	A182 F316
2	Disco	1.0577 1.0425	1.0566	1.7335	1.4541	A105	A350 LF2	A182 F12	A182 F316
3	Asiento	13% Cr stellite	stellite	stellite	stellite	13% Cr stellite	Stellite	stellite	stellite
4	Vástago	1.4021 QT700	1.4021 QT700	1.4923	1.4541	A182 F6A	A182 F6A	A479 XM19	A182 F316

La temperatura de operación de las válvulas depende de las características presión/temperatura del material utilizado. Temperaturas mayores a 500°C son posibles a pedido

Acero EN 1.4021 + QT 700 es un acero inoxidable tipo 1.4021 con tratamiento térmico. Tiene la segunda mayor ductilidad de las variantes del 1.4021.

#### 4.4 Materiales fundidos standard

Pos	Componente	Materiales americanos según ASTM				
		+400°C	-46°C/+300°C	+550°C	+500°C	+550°C
1	Cuerpo	A216 WCB	A325 LCB	A217 WC6	A351 CF8	A351 CF8M
2	Disco	A216 WCB	A352 LCB	A217 WC6	A351 CF8	A351 CF8M
		Cr13 / stellite 6	Cr13 stellite 6	Stellite 6	Stellite 6	Stellite 6
3	Asiento	A276 420 / Cr13	A276 420 / Cr13	6370 (AMS) 24CrMo4	A276 302 / 18Cr8Ni	A705 630 17Cr4Ni4Cu
4	Vástago	A240 301 /grafito 17Cr7Ni / grafito	A240 301 / grafito 17Cr7Ni / grafito	A240 301 / grafito 17Cr7Ni / grafito	A240 304 / grafito 18Cr8Ni / grafito	A240 316 / grafito 16Cr12Ni2Mo / grafito

La temperatura de operación de las válvulas depende de las características presión/temperatura del material utilizado.

#### 4.5 Otros materiales

Otro tipo de materiales se pueden utilizar tal como:

Aleaciones de níquel, aleaciones de cromo Dúplex y Súper Dúplex, etc.

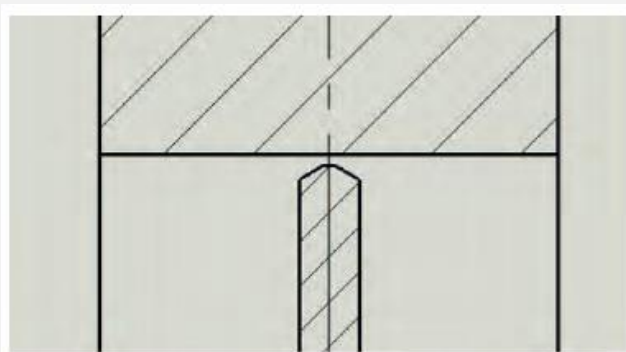
## 5. Válvulas mariposa para control tipo ET-000L35.1EX & ET-000L35.3EX

### 5.1 Aplicaciones y descripción técnica

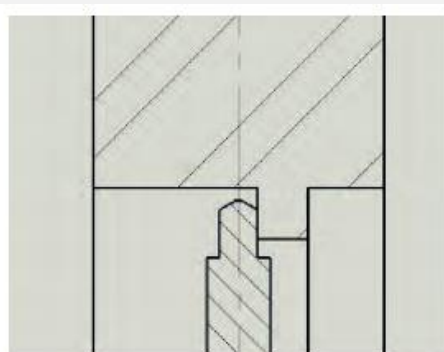
Las válvulas mariposa se usan para la regulación del caudal, que pueden fluir en ambos sentidos. No están destinadas a cerrar la línea por completo.

El disco es girado por el eje en el cuerpo. El desplazamiento angular del disco es de 0-90°. La posición del disco se muestra mediante una línea indicadora en el eje, en la palanca o en el actuador.

Siempre hay un espacio entre el cuerpo y el disco en posición cerrada.



Diseño ET-000L35.1EX con el disco instalado en el centro



Diseño ET-000L35.3EX con el disco instalado en forma excéntrica

### 5.2 Diámetros, clases de presión y rango de temperatura

#### Tipo ET-000L35.18EX

Diámetros: DN 50 (2") hasta DN 2400 (96")

Clases de presión: PN 1 hasta PN 16

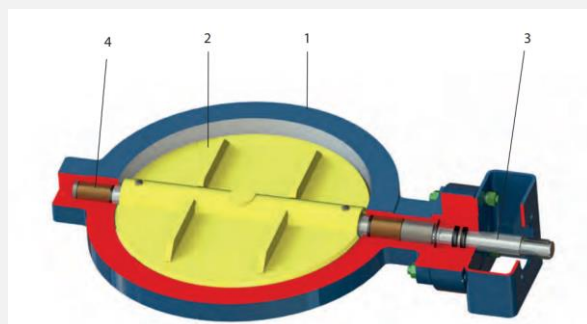
Máxima temperatura de operación: 550°C

#### Tipo ET-000L35.38EX

Diámetros: DN 200 (8") hasta DN 2400 (96")

Clases de presión: PN 2,5 hasta PN 16

Máxima temperatura de operación: 550°C



### 5.3 Materiales standard

Pos	Componente	Materiales europeos según EN				
		Acero al carbono forjado			Acero inoxidable	Aceros aleados
		+150°C	+425°C	-40°C / +400°C	+500°C	+500°C
1	Cuerpo	1.0577	1.0425	1.0566	1.4541	1.7335
2	Disco	1.0577	1.0425	1.0566	1.4541	1.7335
3	Vástago y pivote	1.4021 + QT700	1.4021 + QT700	1.4021 + QT700	1.4541	1.4923
4	Empaque	GGG40	GGG40 / Ni alloy	GGG40 / Ni alloy	Niquel alloy	Niquel alloy

La temperatura de operación de las válvulas depende de las características presión/temperatura del material utilizado.

Acero EN 1.4021 + QT 700 es un acero inoxidable tipo 1.4021 con tratamiento térmico. Tiene la segunda mayor ductilidad de las variantes del 1.4021.

### 5.4 Otros materiales

Otro tipo de materiales se pueden utilizar tal como:

Aleaciones de níquel, aleaciones de cromo Dúplex y Súper Dúplex, etc.