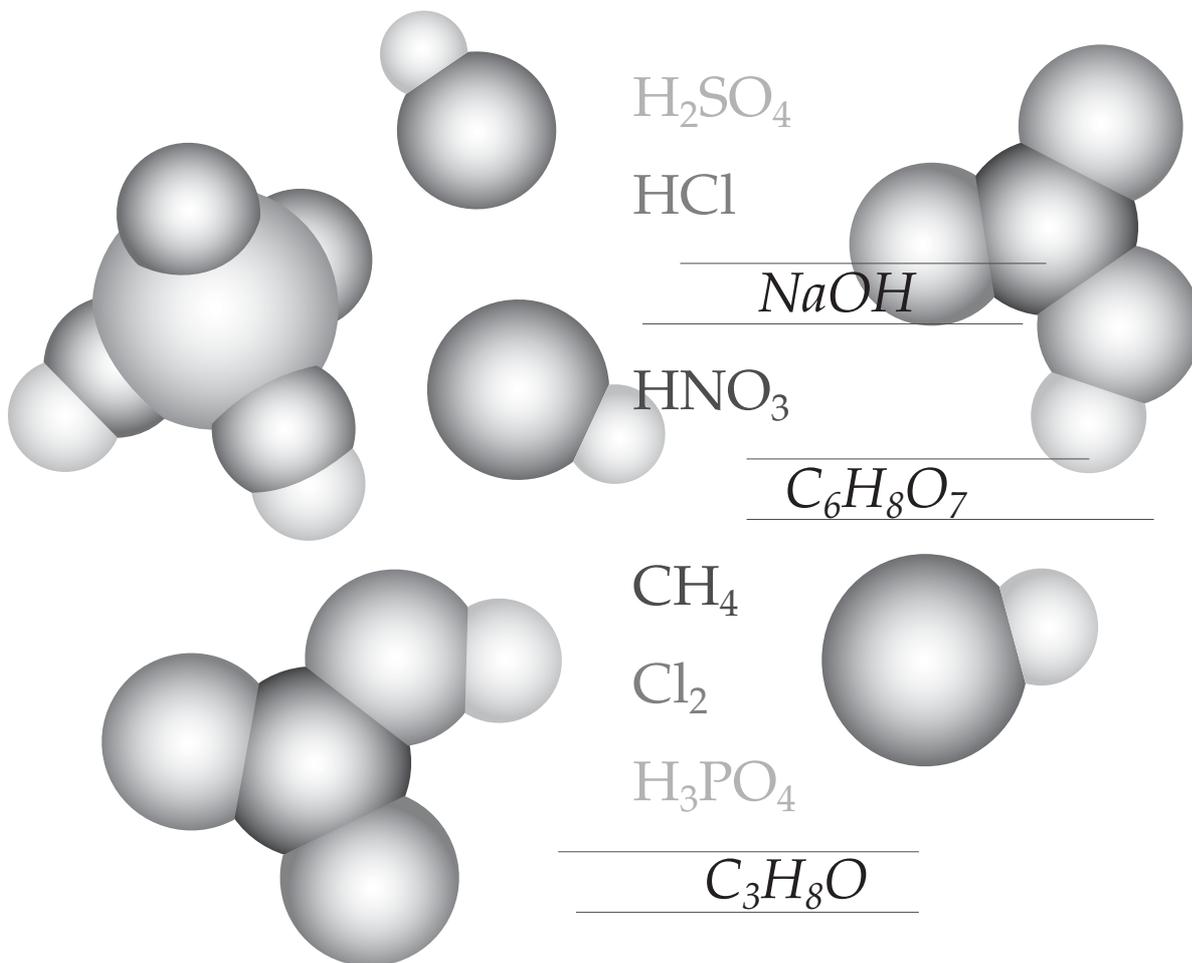


# Guía de corrosión Micro Motion®

Para medidores de caudal y densidad Coriolis, medidores de densidad dedicados y medidores de viscosidad



**Renuncia de responsabilidad:** El contenido de esta publicación es sólo para fines informativos. Los cambios mínimos en las propiedades del fluido (v.g., temperatura, concentración, niveles de impureza) pueden afectar la compatibilidad de las piezas que están en contacto con el proceso. La compatibilidad de los materiales que el usuario final seleccione es sólo su responsabilidad.

# Contenido

Medidores de caudal y densidad tipo Coriolis . . .	1
Política para compatibilidad de medidores bimetálicos de material combinado . . . . .	6
Cómo utilizar la tabla de compatibilidad de materiales para medidores Coriolis . . . . .	9
Tabla de compatibilidad de materiales para medidores Coriolis . . . . .	10
Notas de aplicación . . . . .	31
Medidores de densidad y viscosidad dedicados . . . . .	35
Cómo utilizar la tabla de compatibilidad de materiales para medidores de densidad y viscosidad dedicados . . . . .	37
Tabla de compatibilidad de materiales para medidores de densidad tipo tubo . . . . .	38
Tabla de compatibilidad de materiales para medidores de viscosidad y medidores de densidad tipo horquilla . . . . .	59
Sinónimos . . . . .	87

## Medidores de caudal y densidad tipo Coriolis

Los medidores Coriolis para caudal másico y densidad representan un importante avance para la medida de caudal. Estos dispositivos han establecido un precedente para la precisión y la repetibilidad en una amplia variedad de condiciones de caudal. Gracias a su precisión inherente, estos medidores son el estándar para varias aplicaciones industriales. La capacidad de estos medidores para medir caudal másico y densidad han permitido su uso en diversas aplicaciones, desde medición de productos alimenticios hasta sustancias químicas corrosivas. Los medidores Coriolis han demostrado ser extremadamente fiables en la medición de fluidos no corrosivos. La misma fiabilidad se puede lograr en aplicaciones corrosivas si se tiene en cuenta la compatibilidad del fluido del proceso con los materiales de construcción del sensor.

Para satisfacer la necesidad de seleccionar el material adecuado para una aplicación dada, Micro Motion fabrica medidores de 316L, 304L y aceros inoxidables super dúplex, acero inoxidable 316L con revestimiento de Tefzel®, aleación de níquel C22, titanio y tántalo.

## Compatibilidad de materiales

La compatibilidad de los materiales debe ser considerada más detalladamente para los medidores Coriolis, en comparación con la tubería bajo presión. En este último caso, para tomar en cuenta la compatibilidad de materiales, generalmente se consulta una guía de corrosión general. Corrosión general es un término que se refiere a la pérdida uniforme de material. La tasa de eliminación de material generalmente se expresa en términos de pulgadas o milímetros perdidos por año. Estas tasas son determinadas experimentalmente mediante la exposición de una muestra al entorno durante un período de tiempo específico. Luego se utiliza la pérdida de peso o los cambios dimensionales para determinar la rapidez de corrosión.

Las pruebas generales de corrosión no son capaces de detectar la corrosión localizada y no siempre son adecuadas para determinar la compatibilidad de materiales para medidores Coriolis. Las picaduras, el ataque intergranular, el agrietamiento por corrosión por tensión y la fatiga por corrosión son formas de corrosión localizada que puede ocasionar fallos en el medidor.

La corrosión localizada del tubo de caudal puede iniciar agrietamiento por fatiga. Entonces, pueden ocurrir fallos en el medidor debido a la rapidez con que se propagan las grietas por fatiga. Para evitar el fallo del medidor se debe evitar el comienzo de grietas por fatiga. Por esta razón, es necesario tener en cuenta la posibilidad de ataque corrosivo localizado cuando se seleccionan los materiales que estarán en contacto con el fluido del proceso.

## Medidores de caudal y densidad tipo Coriolis *continuación*

No siempre se puede evaluar la compatibilidad de materiales considerando la aleación o las aleaciones seleccionada(s) para el resto del sistema de tubería. La compatibilidad de materiales para la mayoría de los sistemas de tubería depende sólo de la rapidez de corrosión general y no cuenta para la corrosión localizada ni para la carga cíclica. Los medidores Coriolis requieren la vibración de uno o dos tubos de caudal para realizar mediciones de caudal másico o de densidad. La condición de carga cíclica es inherente a todos los medidores Coriolis y se debe tener en cuenta en el proceso de selección de materiales.

### Variables de la compatibilidad de materiales

La gran variedad de entornos en los que se puede utilizar el medidor hace que sea difícil definir la compatibilidad de fluidos de proceso para cada posible combinación de materiales. La diferencia en la composición química de la mayoría de los entornos puede ser caracterizada mediante cuatro variables. Éstas son: concentración de halógeno, pH, potencial químico y temperatura. Si estas variables pueden ser definidas para un entorno particular, pueden hacerse comparaciones de las limitaciones de aleaciones y así es posible seleccionar un material de construcción compatible. Las figuras 1 a 4 muestran el campo de funcionamiento aceptable para acero inoxidable 316L, aleación de níquel C22, titanio y tántalo en función de las primeras tres variables. El efecto de la temperatura en la vida útil del medidor puede ser caracterizado teniendo en cuenta su efecto en las otras tres variables.

### Halógenos

El término *halógeno* se refiere a un grupo específico de elementos que incluye cloro, flúor, bromo y yodo. El halógeno más común es el cloro. La presencia de la forma iónica,  $\text{Cl}^-$ , incluso como contaminante, puede ser extremadamente dañina para la resistencia a la corrosión. Los aceros inoxidables son especialmente susceptibles. Los medidores construidos de acero inoxidable 316L han sido muy fiables en varias aplicaciones donde

las concentraciones de cloruro pueden mantenerse en niveles lo suficientemente bajos o donde no hay cloruros libres (vea la Figura 1). El acero inoxidable también puede ser utilizado en soluciones orgánicas que contengan un componente cloruro, siempre y cuando se evite la formación de iones. Dos factores que influyen en la disociación son la temperatura y la humedad. Ambos deben mantenerse bajos para evitar fallos. La Figura 2 muestra que la resistencia del acero inoxidable 316L a la fatiga por corrosión inducida por cloruro depende de la temperatura. Las combinaciones bajas de temperatura y concentración de cloruro son compatibles con el acero inoxidable 316L. En combinaciones más altas de temperatura y concentraciones de cloruro, es posible que se presenten picaduras y corrosión. Cuando existan estas condiciones, se debe utilizar aleación de níquel C22. Si el contenido de cloruro aumenta más y el pH disminuye, el aleación de níquel C22 también puede verse afectado por el ataque localizado y la fatiga por corrosión.

### pH

El pH de una solución también puede alterar el comportamiento corrosivo de cualquier aleación. En general, las soluciones que tienen un pH neutro (cerca de 7) tienden a ser menos agresivas que las soluciones que son muy ácidas ( $\text{pH} < 3$ ) o muy alcalinas ( $\text{pH} > 11$ ) (vea la Figura 3). Por ejemplo, el tántalo tiene mayor resistencia a la corrosión que el acero inoxidable 316L y el aleación de níquel C22 en entornos neutros y ácidos. Sin embargo, ocurrirán tasas de corrosión elevadas si se utiliza tántalo en aplicaciones cáusticas como el hidróxido de sodio, incluso a la temperatura ambiental. A temperaturas más altas, es posible que ocurra agrietamiento por corrosión y fatiga por corrosión. En estas condiciones se recomienda utilizar aleación de níquel C22. En todas las aplicaciones cáusticas donde es posible que exista contaminación por cloruro se debe utilizar aleación de níquel C22.

# Medidores de caudal y densidad tipo Coriolis *continuación*

## Potencial químico

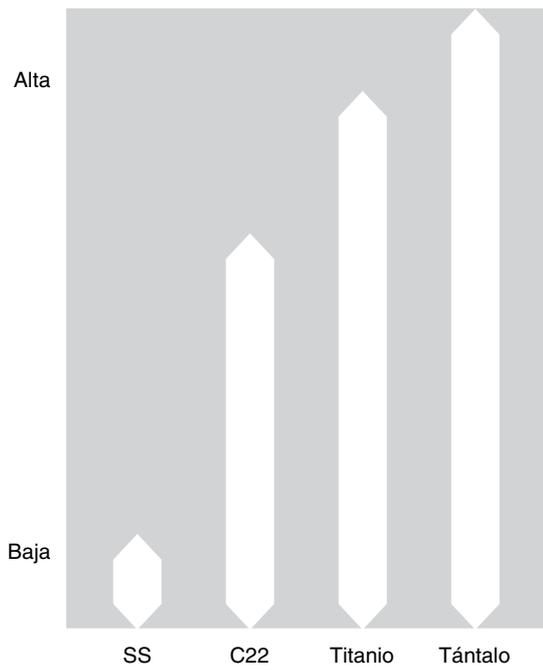
El potencial químico es una medida del poder de oxidación o reducción que tiene un fluido de proceso. El potencial químico, a veces conocido como potencial *redox*, se define en relación con la media reacción  $H_2 \rightarrow 2H^+ + 2e^-$ , que se asigna a un valor de cero voltios. Cualquier entorno que tenga un potencial químico mayor que la referencia es considerado como oxidante. Los potenciales químicos que sean iguales o menores que la referencia se consideran reductores. El potencial químico es importante porque se requiere una mínima cantidad de poder de oxidación para permitir la formación de capas de óxido superficiales protectoras. La vida útil óptima se notará siempre que esta capa sea estable. Los entornos que sean demasiado oxidantes o reductores evitarán la formación de óxido estable. Bajo tales condiciones, es posible que haya fallos debido a fatiga por corrosión o erosión/corrosión.

La resistencia a la fatiga por corrosión de un material de construcción se relaciona con el rango de potenciales químicos sobre los cuales se mantiene la estabilidad de la capa de óxido. Cuanto más amplio sea el rango en la Figura 4, habrá más entornos en los que el material resistirá la corrosión.

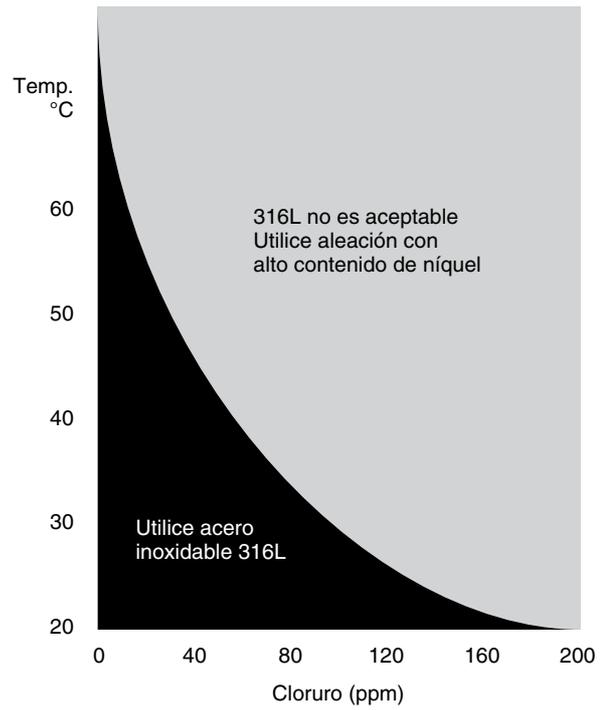
El pentóxido de tántalo ( $Ta_2O_5$ ) es estable en la superficie de tántalo metálico a potenciales reductores extremadamente bajos. Este óxido también resiste trastornos en todos los entornos, excepto en los más oxidantes.

El amplio rango de potenciales químicos sobre el cual se mantiene la pasividad hace que el tántalo sea resistente a la mayoría de los fluidos corrosivos. El segundo óxido más estable se forma en la superficie de aleaciones de níquel tales como aleación de níquel C22. Un alto contenido de cromo y molibdeno estabiliza la capa de óxido, produciendo mejores prestaciones respecto al acero inoxidable 316L en aplicaciones con cloruro. El acero inoxidable 316L tiene pasividad en un rango angosto, en comparación con los otros dos materiales. Sin embargo, el acero inoxidable 316L ha demostrado ser adecuado para un gran número de aplicaciones de procesamiento químico.

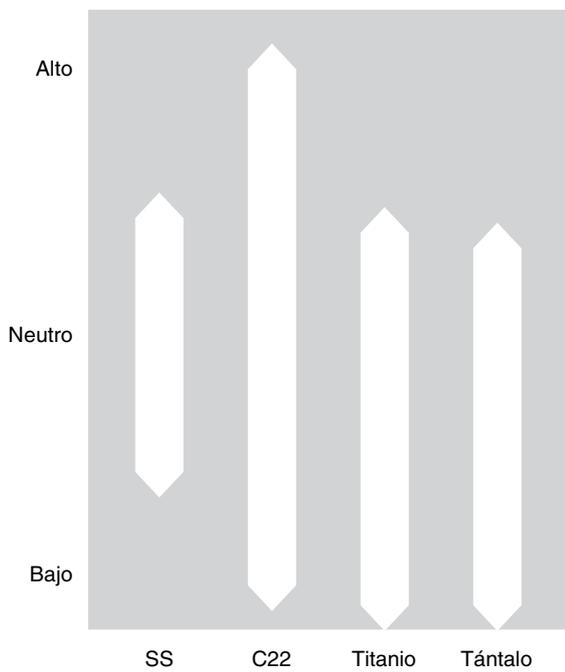
**Figura 1. Rango típico de concentración de cloro para materiales del medidor**



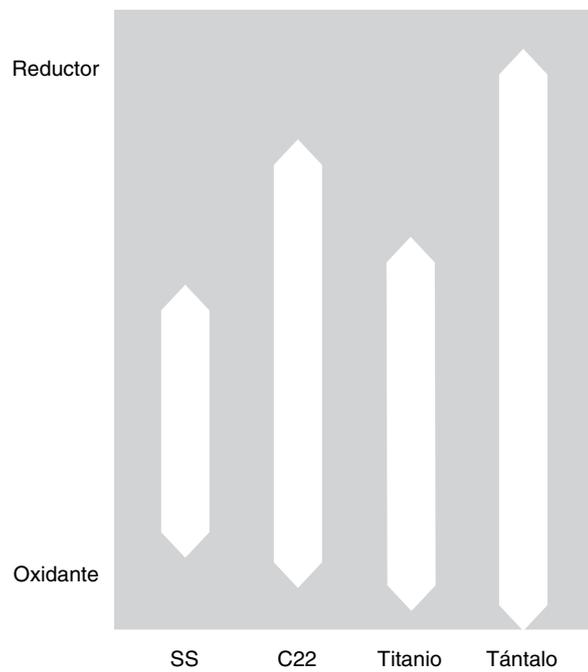
**Figura 2. Concentraciones de ion cloruro y límites de temperatura para 316L**



**Figura 3. Rango típico de pH para el material del medidor**



**Figura 4. Rango de potencial químico para materiales del medidor**



# Medidores de caudal y densidad tipo Coriolis *continuación*

## Tefzel®

La experiencia sugiere que algunas aplicaciones son agresivas a todos los componentes metálicos. Los fluidos de proceso que contienen flúor corroerán rápidamente cualquier metal. Por ejemplo, el ácido fluorhídrico puede ser un contaminante en grados de baja calidad de ácido clorhídrico. Los medidores que empleen materiales de construcción metálicos, incluyendo el acero inoxidable 316L, aleación de níquel C22 y tántalo, tendrán vida útil corta en aplicaciones acuosas de flúor. A menudo se puede evitar los fallos prematuros del medidor revisando la corriente del proceso para ver si este componente está presente. Si no se pueden evitar bajas concentraciones, se puede utilizar un medidor tipo Coriolis con revestimiento de Tefzel. Tefzel es muy similar al Teflon® tanto en propiedades físicas como en resistencia a la corrosión. El revestimiento de Tefzel actúa como una barrera que evita que el fluido del proceso entre en contacto con el metal y provoque agrietamiento por corrosión. Sin embargo, el Tefzel no es un material universalmente resistente a la corrosión. El Tefzel se hace frágil con ácidos fuertes y bases fuertes. Algunos solventes orgánicos y algunas temperaturas pueden afectar la fuerza mecánica del Tefzel. Por esta razón, los instrumentos revestidos con Tefzel están limitados a aplicaciones donde la temperatura sea menor que 120 °C (248 °F). Debido a que el revestimiento de Tefzel y los tubos de caudal de acero inoxidable 316L tienen diferentes coeficientes de expansión térmica, se tienen consideraciones especiales de temperatura. Los medidores revestidos con Tefzel tienen una tasa máxima permisible de cambio de temperatura igual a 17 °C/h (30 °F/hr).

## Super dúplex

Para aplicaciones de alta capacidad, el acero inoxidable 316L super dúplex es una opción posible cuando el medidor de acero inoxidable 316L no es compatible. Super dúplex combina la mayor fuerza mecánica y la mayor resistencia a la corrosión por cloruro que 316L, aumentando así el rango para medidores grandes en condiciones más exigentes. La mayor fuerza mecánica permite utilizar el medidor a mayores presiones operativas, y la mayor resistencia al cloruro permite utilizar el medidor con contenidos de cloro más elevados a mayores temperaturas del proceso.

La industria del petróleo y gas utiliza acero inoxidable super dúplex en aplicaciones de temperatura moderada donde los niveles de cloruros y de CO<sub>2</sub> son demasiado elevados para el acero inoxidable 316L. Sin embargo, las condiciones corrosivas con azufre elemental o con una presión parcial de H<sub>2</sub>S mayor que 3 psia pueden ocasionar problemas de corrosión. Un paso importante en la selección de los mejores materiales de construcción de los medidores es la consideración de todo el entorno del proceso. Para obtener recomendaciones, contacte con Micro Motion y mencione todas las condiciones del proceso, incluyendo la temperatura del fluido, así como la presión, el punto de burbuja, el pH y las cantidades de cloruros, oxígeno, H<sub>2</sub>S, CO<sub>2</sub>, bicarbonatos, agua y azufre elemental.

---

Nota: Antes de cotizar es necesario obtener la aprobación sobre el uso adecuado de un medidor Micro Motion para un fluido de proceso en particular.

---

Los componentes de un medidor super dúplex que estarán en contacto con el fluido del proceso son de aleaciones 2507 y CE3MN (equivalente a 2507). Ambas aleaciones tienen un estructura de dos fases de austenita y ferrita, que es el origen del nombre dúplex. Debido al contenido de ferrita de super dúplex, se deben evitar las aplicaciones criogénicas.

## Sumario

Para ayudar a nuestros clientes a seleccionar el material adecuado para una aplicación en particular, en Micro Motion fabricamos medidores Coriolis en aceros inoxidables 316L, 304L y super dúplex, aleación de níquel C22, tántalo, titanio y 316L con revestimiento de Tefzel. La experiencia indica que el acero inoxidable 316L es un buen material de uso general adecuado para muchas aplicaciones. En situaciones donde es necesario medir fluidos de proceso más corrosivos, o cuando existe cloro en la aplicación, generalmente se selecciona aleación de níquel C22. El tántalo está disponible para condiciones extremas que tengan combinaciones de alta temperatura, bajo pH o muy altas concentraciones de cloruro. No se recomienda utilizar estos materiales para servicio en entornos acuosos de flúor. Bajo tales condiciones, se requiere un revestimiento no metálico, tal como Tefzel.

# Política para compatibilidad de medidores bimetálicos de material combinado

## Política

Es la política de Micro Motion, Inc. cuando se aplica un medidor bimetálico de material combinado, que de los dos materiales, se deben utilizar las recomendaciones de la Guía de corrosión para el material menos resistente a la corrosión.

## Sumario

El propósito de este enunciado de política es proporcionar una guía respecto a la aplicación de medidores bimetálicos. Los ejemplos incluyen los medidores CMF400P, DT y cualquier medidor que use una conexión a proceso hecha de un material diferente que el resto del medidor. Además, este documento se puede utilizar para obtener una aclaración sobre las aplicaciones más habituales de estos medidores. La política es: Para aplicar adecuadamente medidores fabricados con materiales bimetálicos, use la Guía de corrosión de Micro Motion Inc. para el material menos resistente a la corrosión. Generalmente, este material es 316L, que se muestra en la guía como SS (acero inoxidable).

## Partes del medidor

El medidor está compuesto de tres componentes principales que hacen contacto con el fluido del proceso, conocidos como componentes húmedos o componentes en contacto con el proceso. Estos componentes son los tubos, los manifolds y las conexiones al proceso. La Figura 5 muestra un sensor CMF400P con tubos C22 para un mayor valor nominal de presión. Los manifolds y conexiones de proceso son de acero inoxidable (SS). La serie DT para uso a elevadas temperaturas también tiene tubos C22 para un mayor valor nominal de presión. La Figura 6 muestra un sensor CMF010P con tubos C22 para un mayor valor nominal de presión. Los puertos de tubo y las conexiones a proceso son de acero inoxidable.

## Materiales

Para medidores bimetálicos, los tres componentes mencionados anteriormente se pueden construir de acero inoxidable como 316L, o de una aleación de níquel-cromo-molibdeno, como la aleación de níquel C22 (UNS N06022). La tubería y las conexiones al proceso pueden ser de 316L o aleación de níquel C22. Los manifolds son piezas fundidas en CF-3M (equivalente a 316L) o CW-2M (equivalente de níquel-cromo-molibdeno). En este documento, los componentes de acero inoxidable se mencionan como "SS" y las aleaciones de níquel-cromo-molibdeno se mencionan como "C22". 316L es una aleación común de acero inoxidable y tiene buena resistencia a la corrosión a una amplia variedad de fluidos de proceso. C22 es más resistente al agrietamiento por corrosión por tensión inducida por cloruro (CSCC, por sus siglas en inglés).

## Razones para la combinación de materiales

En general, los medidores bimetálicos se utilizan para aplicaciones de alta presión. Algunos ejemplos son los modelos CMF010P y DT150H, que tienen un tubo C22 de mayor resistencia para un mayor valor nominal de presión, y que se deben utilizar sólo en entornos menos agresivos que sean compatibles con manifolds y conexiones a proceso de SS.

Otro ejemplo es el modelo CMF400P, que puede tener una conexión a proceso 900# SS para un mayor valor nominal de presión. Nuevamente, esta opción se puede utilizar sólo para entornos compatibles con SS.

Para la mayoría de las aplicaciones, C22 tiene mejor resistencia a la corrosión que SS. Una excepción es el ácido nítrico, para el cual el acero inoxidable 304 tiene mejor resistencia a la corrosión.

# Política para compatibilidad de medidores bimetálicos de material combinado *continuación*

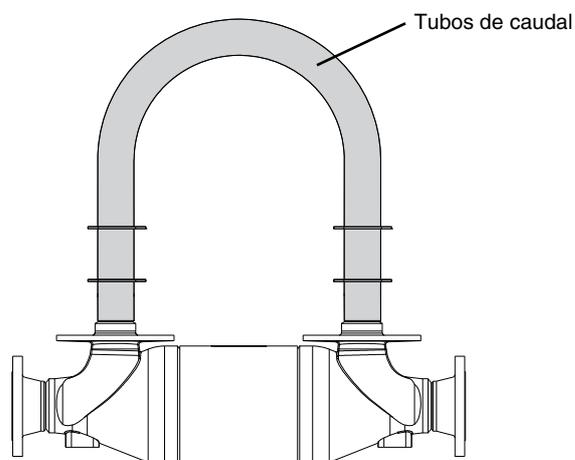


Figura 5. CMF400 con tubos de caudal resaltados

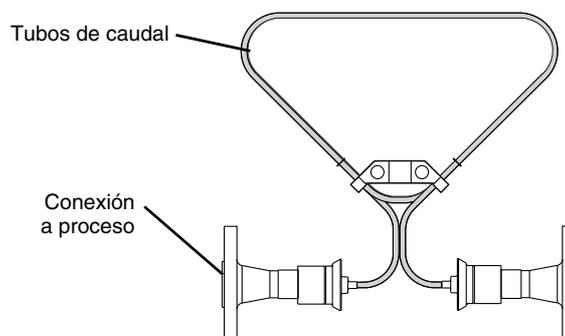


Figura 6. Tubos y conexiones a proceso del CMF010

## Compatibilidad de materiales

En general, un medidor fabricado de materiales bimetálicos tendrá efectivamente la resistencia a la corrosión del material menos resistente a la corrosión. En la mayoría de las aplicaciones, el material menos resistente a la corrosión será SS.

## Aplicaciones habituales para medidores de material combinado

La siguiente lista fue compilada junto con los grupos de mercadotecnia y de aplicaciones. No se pretende que sea una lista exclusiva, simplemente una lista de aplicaciones esperadas. Para cada fluido existe una breve descripción de la información de compatibilidad pertinente.

# Política para compatibilidad de medidores bimetálicos de material combinado *continuación*

## 1. Petróleo crudo y condensado

Los condensados de petróleo y los petróleos crudos no son corrosivos a temperaturas por debajo de los valores donde los hidrocarburos se separan (eso ocurre durante la refinación a temperaturas muy altas). El H<sub>2</sub>S contenido en estos hidrocarburos no ataca al acero (< 260 °C [500 °F]), siempre y cuando no haya agua presente. Para 316L y aleación de níquel C22, no ocurre corrosión debida a H<sub>2</sub>S en ausencia de agua hasta que las temperaturas exceden 480 °C (900 °F).

Sin embargo, cuando hay agua, la corrosión, las picaduras y el agrietamiento por corrosión por tensión (SCC) del 316L dependen de muchas variables. Las variables primarias son: pH, contenido de cloruro, corte de agua, contenido de H<sub>2</sub>S y de CO<sub>2</sub>, contenido de oxígeno disuelto, presión y temperatura. Estos factores se describen en la sección acerca de agua producida.

## 2. Metano, etano, propano y etileno

Estos hidrocarburos no son corrosivos a los aceros inoxidables y aleaciones de níquel. Por lo tanto, se puede utilizar SS y C22 en cualquiera de estos hidrocarburos sin preocuparse por la corrosión. Incluso si hay agua presente (como agua fresca condensada), no existe riesgo de corrosión.

## 3. Gases elementales puros (hidrógeno, nitrógeno, argón)

Estos gases no son corrosivos a los aceros inoxidables y aleaciones de níquel. Por lo tanto, se puede utilizar SS y C22 en estos gases hasta los límites de temperatura del medidor.

## 4. Gas natural (gas natural líquido [LNG], gas de petróleo líquido [LPG])

El gas natural, tanto en estado gaseoso como en líquido, y el gas LPG no son corrosivos. Una posible preocupación con el CF-3M a temperaturas del LNG sería la dureza de fractura. Debido a que CF-3M contiene hasta ~30% de ferrita, es posible que la dureza de fractura a -160 °C (-260 °F) (es decir, temperaturas del GNL) no sea adecuada. C22 tendrá una excelente dureza de impacto a baja temperatura para aplicaciones de LNG.

## 5. Agua producida

Existen numerosas composiciones posibles de agua producida (agua que se produce con el petróleo y gas). La composición depende de las condiciones del depósito, de la química del agua de formación y de la cantidad de H<sub>2</sub>S y CO<sub>2</sub> que tenga el depósito. Además, estas condiciones pueden cambiar con el tiempo si el campo se inunda de agua, y/o con CO<sub>2</sub>, o si se aplican otros métodos mejorados para recuperación de petróleo.

En completa ausencia de oxígeno, los límites de 316L dependen de los cloruros, del H<sub>2</sub>S, del pH y de la temperatura. En ausencia de H<sub>2</sub>S, se puede utilizar 316L en agua producida con contenido de cloruro < 50.000 ppm y pH > 4,5 hasta 60 °C (140 °F). Cuando hay H<sub>2</sub>S presente, ANSI/NACE MR0175/ISO 15156 limita efectivamente el uso de 316L a 60 °C (140 °F) para todos los cloruros a presiones parciales de H<sub>2</sub>S hasta 15 psia y 60 °C (140 °F) para presiones parciales de H<sub>2</sub>S > 1 bar (15 psia) pero ≤ 3,5 bar (50 psia) y cloruros de 50 ppm máximo.

Para las operaciones actuales de yacimientos petrolíferos (< 400 °F) no existen restricciones o límites a la aplicación de aleación de níquel C22, incluso en presencia de H<sub>2</sub>S.

En presencia de oxígeno disuelto en la fase de agua, 316L se limita a una temperatura crítica de picadura de aproximadamente 70 °F, por encima de la cual ocurren las picaduras. C22 tiene una temperatura crítica de picadura de aproximadamente 150 °F.

# Política para compatibilidad de medidores bimetálicos de material combinado *continuación*

## 6. Agua del proceso

Como con el agua producida, existen múltiples composiciones posibles para el agua del proceso. El agua del proceso puede ser agua de mar con un alto contenido de cloruro, o de la toma de la ciudad con un bajo contenido de cloruro, o agua destilada que no contiene cloruros.

## Recomendación

Para medidores bimetálicos, utilice la Guía de corrosión de Micro Motion Inc. para el material menos resistente a la corrosión, que normalmente es SS. Todos los pedidos de CMF400P son referidos al Departamento de metalurgia para aprobación en la selección de la aleación.

## Cómo utilizar la tabla de compatibilidad de materiales para medidores Coriolis

La tabla de compatibilidad de materiales para medidores Coriolis comienza en la página 10. La información de esta página se proporciona para ayudar en la interpretación de la tabla.

### Fluidos

Los fluidos se listan generalmente bajo los nombres químicos adecuados, no nombres comerciales. La sección de sinónimos de la página 87 proporciona un medio para buscar en esta guía de corrosión los nombres comerciales y con otros nombres utilizados habitualmente. Se deben considerar todos los fluidos y condiciones de caudal cuando se seleccionen materiales. Esto incluye el fluido principal, contaminantes, líquidos de limpieza y/u otras soluciones químicas.

### Temperatura y concentración

Cada químico puede tener una o más combinaciones de temperatura y concentración que definen el entorno al cual estuvo sujeto el material en particular. Se debe tomar en cuenta la variación de temperatura. En general, menores temperaturas reducen la posibilidad de ataque localizado. Esta regla no necesariamente aplica para variaciones en la concentración. Es igualmente posible que una concentración baja o alta provoque corrosión. La evaporación de un fluido puede ocasionar elevada concentración de los componentes, y esto puede ocasionar corrosión. Esta situación se puede evitar manteniendo el medidor lleno todo el tiempo. Si es necesario vaciar el medidor, se debe tener cuidado de vaciarlo completamente para eliminar cualquier residuo corrosivo.

### Materiales

La compatibilidad del acero inoxidable 316L, aleación de níquel C22, Tefzel, tántalo y titanio se muestra en las columnas de compatibilidad de materiales. Para simplificar la interpretación, sólo se han usado cuatro símbolos:

- X El material seleccionado no es compatible con el entorno
- O El material seleccionado es compatible con el entorno
- No hay datos disponibles
- C Datos en conflicto

### Nota:

Los datos de corrosión no siempre están disponibles para el rango total de temperatura del medidor. Los materiales normalmente mantendrán la resistencia a la corrosión a temperaturas por debajo de los límites inferiores indicados en la tabla. Contacte con Micro Motion si es posible que su proceso exceda los límites máximos de temperatura que se muestran en la tabla para una aplicación en particular. Donde se han omitido los rangos de temperatura en la tabla, se cree que la resistencia a la corrosión se mantiene a lo largo del rango de temperatura del medidor. Para aplicaciones que no aparecen en esta guía de corrosión, por favor contacte con Micro Motion.

# Compatibilidad de materiales para medidores Coriolis

Nombre del fluido	Temp. (°C)		Conc. (%peso)		Compatibilidad de materiales					Notas
	Baja	Alta	Baja	Alta	SS	C22	TZ	TA	TI	
Aceite antracénico	80	90	0	100	O	-	-	-	-	
Aceite de canola					O	O	-	-	-	
Aceite de coco					O	-	O	O	O	
Aceite de creosota					X	O	-	-	O	
Aceite de gas de coque					O	O	O	O	-	
Aceite de maíz					O	O	O	O	O	
Aceite de maíz y ajo					O	O	O	O	-	
Aceite de separación					X	O	O	O	O	
Aceite de silicona					O	O	O	O	O	
Aceite de soja (soya)					O	O	O	O	O	
Aceite mineral					O	O	O	O	O	
Aceite, cilindro hidráulico					O	O	O	O	O	
Aceite, combustible					O	O	O	O	O	
Aceite, crudo					O	O	O	O	O	
Aceite, desperdicio					X	O	-	-	-	
Aceite, gas					O	O	O	O	O	
Aceite, husillo					O	O	O	O	O	
Aceite, lubricante					O	O	O	O	O	
Aceite, soja (soya)					O	O	O	O	O	
Aceite, transformador					O	O	-	O	O	
Aceite, trementina					O	O	O	O	O	
Aceite, vegetal	0	43	0	100	O	O	O	O	O	
Aceite, vegetal	43	104	0	100	O	-	O	O	-	
Acetaldehído	-18	93	0	100	O	O	O	X	O	
Acetaldehído	93	149	0	100	-	-	-	-	O	
Acetato	-18	52	0	100	O	O	O	-	O	
Acetato	52	77	0	100	O	O	-	-	O	
Acetato	77	100	0	100	O	O	X	-	O	
Acetato	100	204	0	100	O	O	X	-	O	
Acetato de butilo	0	120	0	100	O	O	O	O	O	
Acetato de cerio					-	O	-	O	-	
Acetato de etilo	20	65	0	100	O	O	O	O	O	
Acetato de isobutilo					O	-	-	O	-	
Acetato de isopropilo					O	O	O	-	-	
Acetato de manganeso cobáltico					O	O	-	-	-	
Acetato de metilo	0	60	0	60	O	O	-	-	-	
Acetato de plomo	0	104	0	100	O	O	O	O	O	
Acetato de potasio					-	-	X	-	-	
Acetato de vinilo					O	O	O	-	O	
Acetileno	0	26	0	100	O	O	O	O	O	
Acetileno	26	37	0	100	O	O	O	-	-	
Acetileno	37	116	0	100	O	-	O	-	-	

SS = Acero inoxidable  
C22 = Aleación de níquel C22

TZ = 316L revestido con Tefzel  
TA = Tántalo  
TI = Titanio

Vea la página 9 para conocer los códigos de compatibilidad de materiales.

# Compatibilidad de materiales para medidores Coriolis *continuación*

Nombre del fluido	Temp. (°C)		Conc. (%peso)		Compatibilidad de materiales					Notas
	Baja	Alta	Baja	Alta	SS	C22	TZ	TA	TI	
Acetileno	116	204	0	100	O	-	-	-	-	
Acetona	-18	60	0	100	O	O	O	O	O	
Acetona	60	93	0	100	O	O	X	O	O	
Acetona	93	104	0	100	O	O	X	O	-	
Acetona	104	149	0	100	O	-	X	O	-	
Acetona	149	204	0	100	O	-	X	-	-	
Acetona, 50% de agua	-18	60	0	100	X	O	O	O	O	
Acetona, 50% de agua	60	104	0	100	X	O	-	O	O	
Acetonitrilo	0	60	0	100	O	-	O	O	-	
Ácido acético	-18	10	0	50	O	O	C	O	O	
Ácido acético	-18	10	50	80	O	O	X	O	O	
Ácido acético	-18	10	80	95	-	O	X	O	O	
Ácido acético	-18	10	95	100	O	O	O	O	O	
Ácido acético	10	71	0	50	O	O	C	O	O	
Ácido acético	10	71	50	80	O	O	X	O	O	
Ácido acético	10	71	80	95	X	O	X	O	O	
Ácido acético	10	66	95	100	O	O	O	O	O	
Ácido acético	66	93	95	100	O	O	-	O	O	
Ácido acético	71	79	0	45	O	O	X	O	O	
Ácido acético	71	79	45	50	C	O	X	O	O	
Ácido acético	71	79	50	80	-	O	X	O	O	
Ácido acético	79	93	0	45	O	O	X	O	O	
Ácido acético	79	93	45	50	C	O	X	O	O	
Ácido acético	79	93	50	55	-	O	X	O	O	
Ácido acético	79	93	55	95	X	O	X	O	O	
Ácido acético	93	99	0	20	O	O	X	O	O	
Ácido acético	93	99	20	50	C	O	X	O	O	
Ácido acético	93	99	50	55	-	O	X	O	O	
Ácido acético	93	99	55	80	X	O	X	O	O	
Ácido acético	93	99	80	95	X	X	X	O	-	
Ácido acético	93	118	95	100	X	O	-	O	X	
Ácido acético	99	104	0	20	O	O	X	O	O	
Ácido acético	99	104	20	50	C	X	X	O	O	
Ácido acético	99	104	50	55	-	X	X	O	O	
Ácido acético	99	104	55	80	X	X	X	O	O	
Ácido acético	99	104	80	95	X	X	X	O	-	
Ácido acético	104	127	0	20	O	O	X	O	O	
Ácido acético	104	127	20	50	C	X	X	O	O	
Ácido acético	104	127	50	55	-	X	X	O	O	
Ácido acético	104	127	50	80	X	X	X	O	O	
Ácido acético	104	127	80	85	X	X	X	O	-	
Ácido acético	104	127	85	95	X	X	X	O	X	

SS = Acero inoxidable  
C22 = Aleación de níquel C22

TZ = 316L revestido con Tefzel  
TA = Tántalo  
TI = Titanio

Vea la página 9 para conocer los códigos de compatibilidad de materiales.

# Compatibilidad de materiales para medidores Coriolis *continuación*

Nombre del fluido	Temp. (°C)		Conc. (%peso)		Compatibilidad de materiales					Notas
	Baja	Alta	Baja	Alta	SS	C22	TZ	TA	TI	
Ácido acético	118	204	95	100	X	O	X	O	X	
Ácido acético	127	135	0	20	O	O	X	O	-	
Ácido acético	127	135	20	50	C	X	X	O	-	
Ácido acético	127	135	50	55	-	X	X	O	-	
Ácido acético	127	135	50	85	X	X	X	O	-	
Ácido acético	127	135	85	95	X	X	X	O	X	
Ácido acético	135	149	0	20	O	O	X	O	X	
Ácido acético	135	149	20	50	C	X	X	O	X	
Ácido acético	135	149	50	55	-	X	X	O	X	
Ácido acético	135	149	55	95	X	X	X	O	X	
Ácido acético	149	204	0	20	O	-	X	O	X	
Ácido acético	149	204	20	50	C	X	X	O	X	
Ácido acético	149	204	50	55	-	X	X	O	X	
Ácido acético	149	204	55	95	X	X	X	O	X	
Ácido acrílico	0	53			O	O	-	-	-	
Ácido acrílico de metilo					-	O	-	O	-	
Ácido adípico	0	10	0	100	O	O	O	O	O	
Ácido adípico	10	93	0	100	O	O	O	X	O	
Ácido adípico	93	120	0	100	X	-	O	X	O	
Ácido adípico	120	220	0	100	X	-	-	-	O	
Ácido arsénico	0	52	0	100	O	X	O	-	-	
Ácido arsénico	52	120	0	100	X	-	O	-	-	
Ácido benzoico	0	82	0	10	X	O	O	O	O	
Ácido benzoico	0	104	10	100	-	-	O	O	O	
Ácido benzoico	104	120	10	100	-	-	O	-	O	
Ácido bórico	0	30	0	10	O	O	O	O	O	
Ácido bórico	0	120	0	10	X	O	O	O	O	
Ácido bórico	120	150	0	10	-	O	X	O	-	
Ácido bórico	150	250	0	10	-	O	-	-	-	
Ácido bromhídrico					X	X	O	O	X	
Ácido bromhídrico					X	X	-	O	-	
Ácido carbónico					X	O	O	O	O	Húmedo
Ácido carbonoclórico					X	O	-	O	-	
Ácido cianhídrico	0	31	0	100	O	O	O	-	O	
Ácido cianhídrico	31	53	0	100	-	O	O	-	-	
Ácido cianhídrico	53	120	0	100	-	-	O	-	-	
Ácido cítrico	0	100	0	50	O	O	O	O	O	
Ácido cítrico	100	120	0	50	X	O	O	O	X	
Ácido clorhídrico					O	O	O	O	X	Anhidro
Ácido clorhídrico					X	-	O	O	X	Húmedo
Ácido clorhídrico <sup>(1)</sup>	0	30	0	5	X	O	O	O	X	
Ácido clorhídrico <sup>(1)</sup>	0	120	0	15	X	C	O	O	X	

SS = Acero inoxidable  
C22 = Aleación de níquel C22

TZ = 316L revestido con Tefzel  
TA = Tántalo  
TI = Titanio

Vea la página 9 para conocer los códigos de compatibilidad de materiales.

# Compatibilidad de materiales para medidores Coriolis *continuación*

Nombre del fluido	Temp. (°C)		Conc. (%peso)		Compatibilidad de materiales					Notas
	Baja	Alta	Baja	Alta	SS	C22	TZ	TA	TI	
Ácido clorhídrico <sup>(1)</sup>	0	120	15	38	X	X	C	O	X	
Ácido clorhídrico <sup>(1)</sup>	120	200	0	38	X	X	X	O	X	
Ácido sulfónico de alquilbenceno					–	O	–	O	–	
Acrilato de metilo					O	O	–	O	–	
Acrilonitrilo	0	60	0	100	O	O	O	O	O	
Acrilonitrilo	60	87	0	100	O	O	–	O	O	
Acrilonitrilo	87	104	0	100	X	O	–	O	X	
Acrilonitrilo	104	130	0	100	–	–	–	O	X	
Aire					O	O	O	O	O	
Alacloro técnico					–	O	–	O	–	Clorodietilacetanilida
Alcohol alílico	0	93	0	100	O	O	O	X	X	
Alcohol alílico	93	209	0	100	O	X	–	–	–	
Alcoholes	0	100	0	100	O	O	O	O	C	
Anhídrido acético	–18	38	0	100	X	O	O	O	O	
Anhídrido acético	38	121	0	100	X	O	O	X	O	
Anhídrido acético	121	143	0	100	X	O	X	X	O	
Cianhidrina de acetona					O	–	–	O	–	
Cloruro de acetilo	–18	21	0	100	O	O	O	O	–	
Cloruro de acetilo	21	37	0	100	X	O	O	–	–	
Cloruro de acetilo	37	60	0	100	X	–	O	–	–	
Tetrabromuro de acetileno					X	–	O	O	–	
Tricloruro de acetileno	0	106	0	90	X	O	O	O	–	
Pulpas ácidas	0	80	0	100	X	O	O	O	–	
Emulsión acrílica					O	O	O	O	–	
Licor alcalino					O	O	O	X	–	
Cloruro de amonio alquildimetil					X	O	O	O	–	
Cloruro alílico	0	26	0	100	O	O	O	–	O	
Cloruro alílico	26	82	0	100	X	X	O	–	O	
Cloruro fenol de alilo					X	O	O	O	O	
Cloroformato de alilo					X	O	–	O	–	
Fenol de alilo	0	130	0	100	O	–	X	–	–	
Alilbenceno	20	60	0	100	O	–	–	–	–	
Alfametilestireno					O	O	O	O	–	
Alumbre	0	30	0	100	O	O	O	X	O	
Alumbre	30	98	0	100	–	X	O	–	O	
Alumbre	98	120	0	100	–	–	O	–	–	
Alúmina					O	O	O	O	O	
Cloruro de aluminio acuoso	0	93	0	10	X	O	O	O	O	
Cloruro de aluminio acuoso	0	93	10	100	X	O	O	O	X	
Cloruro de aluminio acuoso	93	120	0	100	X	–	O	–	X	
Cloruro de aluminio seco	0	93	0	100	X	O	O	O	X	
Cloruro de aluminio seco	93	120	0	100	X	–	O	O	–	

SS = Acero inoxidable  
C22 = Aleación de níquel C22

TZ = 316L revestido con Tefzel  
TA = Tántalo  
TI = Titanio

Vea la página 9 para conocer los códigos de compatibilidad de materiales.

# Compatibilidad de materiales para medidores Coriolis *continuación*

Nombre del fluido	Temp. (°C)		Conc. (%peso)		Compatibilidad de materiales					Notas
	Baja	Alta	Baja	Alta	SS	C22	TZ	TA	TI	
Clorohidróxido de aluminio					X	O	O	O	-	
Fluorosulfato de aluminio	0	200	0	15	-	O	-	O	-	
Nitrato de aluminio	0	98	0	100	O	-	O	O	O	
Nitrato de aluminio	98	120	0	100	X	-	O	O	-	
Óxido de aluminio					O	O	O	-	-	
Silicato de aluminio					-	-	-	-	-	
Sulfato de aluminio	0	38	0	100	X	O	O	O	O	
Sulfato de aluminio	38	93	0	100	X	-	X	O	O	
Amina	0	100	0	100	O	O	-	O	O	
Amina	100	120	0	100	X	X	O	O	-	
Amina	120	148	0	100	-	-	X	O	-	
Amoniaco	0	30	0	50	O	O	O	O	O	
Amoniaco	30	70	0	30	O	O	O	X	X	
Amoniaco	30	70	30	50	X	O	O	X	X	
Amoniaco	70	150	0	50	X	O	X	X	X	
Anhidro de amonio					O	O	O	X	X	
Carbonato de amonio	0	20	0	30	O	O	O	O	O	
Carbonato de amonio	20	93	0	30	O	X	O	O	O	
Carbonato de amonio	93	120	0	30	X	-	O	-	-	
Cloruro de amonio	0	93	0	10	X	O	O	O	O	
Cloruro de amonio	0	82	0	50	X	O	O	O	O	
Cloruro de amonio	82	104	0	50	X	-	O	O	O	
Cloruro de amonio	104	120	0	50	X	-	O	-	-	
Fosfato dihidroceno de amonio					-	O	-	O	-	
Laurato de amonio					O	-	-	-	-	
Lauril éter sulfato de amonio					-	O	-	O	-	
Nitrato de amonio	0	93	0	100	O	O	O	O	O	304LO
Nitrato de amonio	93	120	0	100	O	C	O	-	-	304LO
Oxalato de amonio	0	24	0	10	X	O	-	O	-	
Persulfato de amonio	0	25	0	5	O	O	O	O	O	
Persulfato de amonio	0	25	5	10	O	O	O	-	O	
Persulfato de amonio	0	60	10	100	O	-	O	-	O	
Persulfato de amonio	60	120	10	100	-	-	O	-	-	
Fosfato de amonio	0	60	0	10	O	O	O	O	O	
Fosfato de amonio	0	60	10	100	X	O	O	O	O	
Fosfato de amonio	60	104	0	10	X	X	O	O	O	
Fosfato de amonio	60	120	10	100	-	-	O	O	-	
Fosfato de amonio	104	120	0	10	-	-	O	O	O	
Fosfato de amonio	120	148	10	100	-	-	-	O	-	
Salobre de amonio	20	80	0	15	X	O	O	X	-	
Sulfato de amonio	0	104	0	10	X	O	O	O	O	
Sulfato de amonio	0	120	10	100	X	X	O	O	O	

SS = Acero inoxidable  
C22 = Aleación de níquel C22

TZ = 316L revestido con Tefzel  
TA = Tántalo  
TI = Titanio

Vea la página 9 para conocer los códigos de compatibilidad de materiales.

# Compatibilidad de materiales para medidores Coriolis *continuación*

Nombre del fluido	Temp. (°C)		Conc. (%peso)		Compatibilidad de materiales					Notas
	Baja	Alta	Baja	Alta	SS	C22	TZ	TA	TI	
Sulfato de amonio	104	120	0	10	X	X	O	O	-	
Sulfato de amonio	120	160	0	10	-	-	X	O	-	
Sulfato de amonio	120	149	10	100	-	-	X	O	-	
Sulfuro de amonio	0	70	0	100	-	O	O	-	-	
Sulfuro de amonio	40	60	0	100	-	O	-	O	-	
Tioglicolato de amonio					O	O	-	-	-	
Tiosulfato de amonio					-	O	-	-	O	
Cloruro de amilo	0	60	0	100	O	O	O	O	X	
Cloruro de amilo	60	120	0	100	-	-	O	O	-	
Cloruro de amilo	120	148	0	100	-	-	X	O	-	
Mercaptano de amilo	0	160	0	100	-	O	X	O	-	
Amilfenol	0	200	0	100	-	O	X	O	-	
Anilina	0	110	0	100	O	O	O	O	O	
Anilina	110	120	0	100	O	O	O	-	-	
Anilina	120	265	0	100	O	-	-	-	-	
Grasa animal					-	O	O	-	O	
Aluminio de solución de anodización					-	O	-	O	-	
Antraquinona					-	-	O	-	-	
Medio de fermentación antibiótica					-	O	-	O	-	
Pentacloruro de antimonio	0	71	0	50	X	O	O	O	-	
Jugo de manzana					O	O	O	O	O	
Agua quina					O	O	-	-	-	
Agua regia	0	20	0	75	X	X	X	O	O	
Agua regia	20	82	0	75	X	X	X	O	-	
Argón					O	O	O	O	O	
Asfalto	0	60	0	100	O	-	X	-	O	
Asfalto	60	200	0	100	O	-	X	O	O	
Atropina	0	60	0	100	-	O	-	-	-	
Sulfato bórico	0	93	0	100	X	O	O	X	O	
Sulfato bórico	93	120	0	100	-	-	O	-	-	
Cebo de res					O	O	-	X	O	
Cerveza	0	37	0	100	O	O	O	O	O	
Cerveza	37	150	0	100	O	-	-	-	O	
Solución blanqueadora de cera de abeja	0	104	0	100	-	O	-	O	-	
Benceno	0	116	0	100	O	O	O	O	O	
Hexacloruro de benceno	0	200	0	100	X	O	-	-	-	
Benzofenona					-	O	-	-	-	
Benzoquinina					O	O	-	O	-	
Cloruro de benzoilo					-	O	O	O	-	
Peróxido de benzoilo					-	O	O	O	-	
Cloruro de bencilo	0	50	0	100	X	O	O	C	O	
Cloruro de bencilo	0	120	0	100	X	X	O	C	-	

SS = Acero inoxidable  
C22 = Aleación de níquel C22

TZ = 316L revestido con Tefzel  
TA = Tántalo  
TI = Titanio

Vea la página 9 para conocer los códigos de compatibilidad de materiales.

# Compatibilidad de materiales para medidores Coriolis *continuación*

Nombre del fluido	Temp. (°C)		Conc. (%peso)		Compatibilidad de materiales					Notas
	Baja	Alta	Baja	Alta	SS	C22	TZ	TA	TI	
Ácido negro	0	210	0	100	X	X	X	O	-	
Licor negro	20	90	0	100	O	O	O	X	X	
Blanqueador					X	O	O	O	O	
Sulfato de boro					-	O	-	O	-	
Trifluoruro de boro					-	O	-	-	-	
Eterato de trifluoruro de boro	0	57	0	100	-	O	-	-	-	
Salmuera					X	O	O	O	O	
Bromo-etilbenceno					X	-	O	O	-	
Bromo	0	20	0	100	X	X	O	O	O	Gas húmedo
Bromo	0	66	0	100	X	O	O	O	X	Gas anhidro
Bromo	20	150	0	100	X	-	-	O	-	Gas húmedo
Butadieno	0	60	0	100	O	O	O	-	-	
Butadieno	60	120	0	100	-	O	O	-	-	
Butano					O	O	O	O	O	
Butanol					O	-	-	O	O	
Aldehído butílico					O	-	-	O	-	
Butilamina					O	O	-	-	-	
Butilenglicol					-	-	-	-	-	
Carbonato de calcio					O	O	O	O	O	
Cloruro de calcio	0	93	0	40	X	O	O	O	O	
Cloruro de calcio	0	93	40	100	X	O	O	-	O	
Cloruro de calcio	93	120	0	40	X	-	O	O	O	
Cloruro de calcio	93	120	40	100	X	O	O	-	X	
Cloruro de calcio	120	200	4	100	X	O	-	-	-	
Hidróxido de calcio	0	50	0	50	O	O	O	X	O	
Hidróxido de calcio	0	100	0	50	X	O	O	X	X	
Lignosulfonato de calcio					-	O	-	-	-	
Piridina sulfonato de calcio	0	66	0	100	-	O	X	-	-	
Sulfuro de calcio	0	47	0	100	X	O	O	O	-	
Carbolita					O	O	O	O	-	
Dióxido de carbono	0	120	0	100	O	O	O	O	O	Seco
Dióxido de carbono	0	120	0	100	X	C	O	O	O	
Disulfuro de carbono	0	43	0	100	O	-	O	O	O	
Disulfuro de carbono	43	65	0	100	-	-	O	X	O	
Disulfuro de carbono	65	93	0	100	-	-	-	-	O	
Tetracloruro de carbono	0	60	0	100	O	O	O	O	O	Anhidro
Tetracloruro de carbono	60	120	0	100	-	-	O	O	O	Anhidro
Tetracloruro de carbono					X	O	O	O	O	Húmedo
Tetrafluoruro de carbono					X	-	-	-	-	
Sales de ácido carboxílico					-	O	-	-	-	
Ceda Clean					-	O	-	-	-	
Cemento					O	O	O	-	-	

SS = Acero inoxidable  
C22 = Aleación de níquel C22

TZ = 316L revestido con Tefzel  
TA = Tántalo  
TI = Titanio

Vea la página 9 para conocer los códigos de compatibilidad de materiales.

# Compatibilidad de materiales para medidores Coriolis *continuación*

Nombre del fluido	Temp. (°C)		Conc. (%peso)		Compatibilidad de materiales					Notas
	Baja	Alta	Baja	Alta	SS	C22	TZ	TA	TI	
Cetilpiridino					O	O	-	-	-	
Cloruro de cetilpiridino					X	O	O	O	-	
Ácido clórico	0	31	0	20	X	O	O	O	-	
Ácido clórico	0	70	0	50	X	X	O	O	-	
Hidrocarburos clorados					X	O	O	O	-	
Fenol clorado					X	O	O	O	-	
Piridina clorada					X	O	O	O	-	
Piridinas cloradas fluoradas					X	O	X	O	-	
Cloro	0	104	0	100	X	O	O	O	X	Líquido o gas anhidro
Cloro	0	120	0	100	X	O	O	O	-	Gas
Dióxido de cloro					X	O	O	O	O	
Cloronitroetano					X	O	-	O	-	
Cloro trifluoroetileno	0	49	0	100	-	O	-	O	-	
Ácido cloroacético					X	O	O	O	O	
Cloruro de cloroacetilo					X	O	-	O	-	
Clorobenceno	0	38	0	60	X	O	O	O	O	
Clorodifluoroetano					X	O	O	-	-	
Clorodifluorometano					X	-	O	-	-	
Cloroformo	0	21	0	100	O	O	O	O	O	
Cloroformo	21	95	0	100	X	X	O	O	O	
Cloroformo	95	104	0	100	X	X	O	O	O	
Clorofenol	0	60	0	5	X	O	O	-	-	
Cloropicrina	0	95	0	0	X	O	-	O	-	
Clorosilano					-	O	O	O	-	
Ácido clorosulfónico	0	85	0	100	X	O	X	O	X	
Anhídrido clorotetrahidroftálico					X	O	-	O	-	
Chocolate					O	-	O	-	O	
Cloruro de colina					X	O	-	O	-	
Óxido crómico					-	O	-	O	-	Basado en 50% de ácido crómico
Trióxido de cromo			0	100	-	-	-	-	O	Ácido crómico
Sulfato de cromo					O	O	-	O	-	
Combustible de alquitrán de hulla					O	O	X	O	-	
Brea de alquitrán de hulla					O	O	X	O	-	
Hidróxido de cobalto	0	200	0	100	X	-	O	X	-	
Octoato de cobalto					O	O	-	-	-	
Manteca de cacao					O	-	O	O	O	
Gas natural comprimido					O	O	O	O	O	
Hormigón					O	O	O	O	-	
Bromuro de cobre					X	-	O	O	-	
Sulfato de cobre	0	104	0	100	X	O	O	O	O	
Licor de maíz macerado					O	O	O	O	-	
Jarabe de maíz					O	O	O	O	O	

SS = Acero inoxidable  
C22 = Aleación de níquel C22

TZ = 316L revestido con Tefzel  
TA = Tántalo  
TI = Titanio

Vea la página 9 para conocer los códigos de compatibilidad de materiales.

# Compatibilidad de materiales para medidores Coriolis *continuación*

Nombre del fluido	Temp. (°C)		Conc. (%peso)		Compatibilidad de materiales					Notas
	Baja	Alta	Baja	Alta	SS	C22	TZ	TA	TI	
Creosol					O	O	O	-	O	
Ácido cresílico	0	100	0	100	-	O	X	O	O	
Éster de geranilo crudo					O	O	O	O	-	
Bromuro cúprico	0	30	0	100	X	X	-	O	-	
Cloruro cúprico	0	104	0	5	X	X	O	O	O	
Cloruro cúprico	0	21	5	50	X	O	-	O	O	
Cloruro cúprico	21	120	5	50	X	X	-	O	O	
Cloruro de cianógeno	0	46	0	20	-	O	-	O	-	
Ciclohexano	0	93	0	100	O	X	O	X	O	
Ciclohexano	93	120	0	100	O	X	O	-	O	
Ciclopropilamina					O	O	-	-	-	
Fluoruro de sulfonil decano					X	-	O	-	-	
Ftalato de diacrilato	0	15	0	100	O	-	-	O	-	
Dibromobenceno	0	200	0	100	X	-	-	O	-	
Cloruro de dicloroacetil					X	-	O	-	-	
Diclorobenceno					X	O	O	-	X	
Diclorobuteno					X	O	-	O	-	
Diclorodifluorometano	0	21	0	100	X	O	O	O	O	
Diclorodifluorometano	21	71	0	100	X	-	O	-	-	
Diclorofluoroetano					-	O	-	O	O	
Diclorofenol	0	120	0	100	X	O	O	O	-	
Diclorotrifluoroetano					X	-	O	-	-	
Combustible diésel	0	38	0	100	O	O	O	-	X	
Combustible diésel	38	120	0	100	O	O	O	-	-	
Dietanolamina	0	100	0	100	O	O	-	O	O	
Cloruro de dietil aluminio					X	-	-	O	-	
Disulfuro de dietilo	0	90	0	100	-	O	-	O	-	
Sulfato de dietilo					-	O	O	O	-	
Sulfuro de dietilo					-	O	O	O	-	
Dietilamina	0	120	0	100	O	X	O	-	X	
Dietilenglicol	0	52	0	100	O	X	O	-	O	
Dietilenglicol	52	76	0	100	O	-	-	-	O	
Difluorobenzonitrilo					-	-	O	-	-	
Difluoromonocloroetano					-	O	-	-	-	
Ácido disulfhídrico					-	O	O	O	-	
Diisononilftalato					O	O	-	-	-	
Peroxidicarbonato de diisopropilo					O	O	-	-	-	
Metacrilato de dimetil aminoetilo					O	-	-	O	-	
Cloruro de dimetilo					X	O	-	O	-	
Dicloruro de dimetilo					X	O	O	O	-	
Formaldehído de dimetil					O	-	-	O	-	
Hidracina de dimetilo					O	O	-	-	-	

SS = Acero inoxidable  
C22 = Aleación de níquel C22

TZ = 316L revestido con Tefzel  
TA = Tántalo  
TI = Titanio

Vea la página 9 para conocer los códigos de compatibilidad de materiales.

# Compatibilidad de materiales para medidores Coriolis *continuación*

Nombre del fluido	Temp. (°C)		Conc. (%peso)		Compatibilidad de materiales					Notas
	Baja	Alta	Baja	Alta	SS	C22	TZ	TA	TI	
Malonato de dimetilo	0	100	0	100	-	O	-	O	-	
Succinato de dimetilo			0	100	O	O	-	O	-	
Sulfato de dimetilo					O	O	O	O	-	
Sulfuro de dimetilo					O	O	O	O	-	
Tereftalato de dimetilo					O	-	X	O	-	
Dimetilacetamida	0	200	0	100	X	-	-	-	-	
Dimetilamina	25	180	0	100	O	-	X	O	-	
Dimetilpolisiloxanos					O	O	O	O	-	
Dinitrotolueno					O	O	-	O	-	
Diisocianato de difenil metano					O	O	-	-	-	
Difenilamina	0	100	0	100	-	O	X	O	-	
Peroxidicarbonato dipropílico					O	O	-	-	-	
Disobutileno					O	O	-	O	-	
Iminodiacetato disódico					X	-	-	-	-	
Divinilbenceno					O	O	-	-	-	
Mercaptano de dodecil					O	O	-	O	-	
Ácido sulfónico de dodecilbenceno					-	O	-	-	-	
Lodo de perforación					O	O	-	-	O	
Pasta de huevo					O	O	O	O	O	
Epiclorohidrina	0	60	0	100	O	O	O	O	-	Seco
Resina epóxica					O	O	-	-	O	
Ercimida					-	O	-	O	-	
Éster vinil éter					X	O	O	-	-	
Éter	20	100	0	100	O	X	O	O	O	
Alcohol etílico					O	-	O	O	O	
Etilbenceno	0	60	0	100	O	O	O	-	-	
Etilbenceno	60	100	0	100	O	O	-	-	-	
Monocloroacetato de etilo					X	O	X	O	-	
Fluoruro sulfónico de etilbenceno					-	O	O	-	-	
Etileno					O	O	O	O	-	Gas
Clorohidrina de etileno	0	100	0	100	X	O	O	-	X	
Diamina de etileno	0	37	0	100	O	X	O	X	O	
Diamina de etileno	37	43	0	100	-	-	O	-	-	
Dicloruro de etileno	0	93	0	100	X	O	O	O	C	
Etilenglicol	0	120	0	100	O	O	O	O	O	
Etilenglicol	120	200	0	100	-	O	-	-	-	
Etilenglicol/Bromoformo				97	X	-	X	O	-	
Óxido de etileno	0	31	0	100	O	O	O	O	O	
Óxido de etileno	31	120	0	100	O	-	O	-	-	
Etilproplacroleina					O	O	-	-	-	
Evaposhina					X	O	X	O	-	
Grasa/Ajo					O	O	O	-	O	

SS = Acero inoxidable  
C22 = Aleación de níquel C22

TZ = 316L revestido con Tefzel  
TA = Tántalo  
TI = Titanio

Vea la página 9 para conocer los códigos de compatibilidad de materiales.

# Compatibilidad de materiales para medidores Coriolis *continuación*

Nombre del fluido	Temp. (°C)		Conc. (%peso)		Compatibilidad de materiales					Notas
	Baja	Alta	Baja	Alta	SS	C22	TZ	TA	TI	
Ácido graso	0	120	0	100	O	O	O	O	O	
Ácido graso	120	200	0	100	O	O	X	O	-	
Cloruro férrico	0	25	0	10	X	O	O	O	O	
Cloruro férrico		80		100	X	X	O	O	O	
Nitrato férrico	0	20	0	100	X	O	O	O	O	
Nitrato férrico	20	120	0	100	X	-	O	-	O	
Nitrato férrico					O	O	-	O	-	
Sulfato férrico	0	60	0	10	O	O	O	O	O	
Sulfato férrico	0	60	10	30	-	O	O	O	O	
Sulfato férrico	0	98	30	100	-	-	O	O	O	
Sulfato férrico	60	98	0	10	-	-	O	O	O	
Sulfato férrico	60	98	10	30	-	-	O	O	O	
Cloruro ferroso	0	25	0	10	-	O	-	-	-	
Cloruro ferroso	0	120	0	100	X	X	O	O	O	
Sulfato ferroso	0	120	0	100	X	O	O	O	O	
Flúor					X	O	O	X	O	Seco
Fluoroalcohol					X	-	O	-	-	
Fluorobenceno					X	-	O	-	-	
Ácido fluorosulfónico					X	-	-	O	-	
Fluorotriclorometano					X	-	O	-	-	
Producto alimenticio					-	O	O	O	O	
Formaldehído					O	-	O	-	X	
Ácido fórmico	0	30	0	10	O	O	O	O	O	Aireado
Ácido fórmico	0	100	0	5	X	O	O	O	O	Aireado
Ácido fórmico	0	104	10	85	X	O	O	O	X	
Ácido fórmico	100	120	0	5	X	-	O	O	O	Aireado
Ácido fórmico	120	153	0	5	X	-	X	O	O	Aireado
Jugo de frutas					O	O	O	O	O	
Gasolina	0	43	0	100	O	O	O	O	O	
Gasolina	43	120	0	100	-	O	O	-	-	
Gelatina					O	-	-	-	O	
Glicerina	0	104	0	100	O	O	O	O	O	
Glicolita					O	O	O	O	-	
Ácido glioxálico	0	50			X	O	-	O	-	
Licor verde					-	O	O	-	X	
Éter halogenado de alquilo					X	-	-	O	-	
Éter halogenado de alquilo					X	O	O	O	-	
Estireno halogenado					-	O	-	O	-	
Helio					O	O	O	O	O	
Heptano	0	60	0	100	O	O	O	O	O	

SS = Acero inoxidable  
C22 = Aleación de níquel C22

TZ = 316L revestido con Tefzel  
TA = Tántalo  
TI = Titanio

Vea la página 9 para conocer los códigos de compatibilidad de materiales.

(1) Consulte la página 31 para obtener información adicional acerca del HCl.

# Compatibilidad de materiales para medidores Coriolis *continuación*

Nombre del fluido	Temp. (°C)		Conc. (%peso)		Compatibilidad de materiales					Notas
	Baja	Alta	Baja	Alta	SS	C22	TZ	TA	TI	
Heptano	60	98	0	100	–	O	O	–	O	
Hexaclorociclopentadieno					X	X	–	O	–	Olefina cíclica clorada (C5Cl6)
Hexafluoropropeno					–	O	–	O	–	
Anhídrido hexahidroftálico					O	O	–	–	–	
Hexametilendiisocianato					–	O	–	O	–	
Hexano					O	O	O	X	O	
Hidracina					O	O	O	–	–	
Lodo de ácido clorhídrico <sup>(1)</sup>			0	15	X	O	O	O	–	
Ácido fluorhídrico	0	120	0	100	X	X	O	X	X	Acuoso
Ácido hidrofluosilícico			10	50	X	X	O	X	X	
Hidrógeno	0	120	0	100	O	O	O	X	O	
Hidrógeno	120	200	0	100	O	O	X	X	O	
Ácido fluorhídrico	0	43	0	100	O	O	O	X	O	Anhidro
Peróxido de hidrógeno	0	90	0	5	O	O	O	X	X	
Peróxido de hidrógeno	0	90	0	50	O	O	O	X	X	Libre de ácido
Peróxido de hidrógeno	0	48	50	90	O	O	O	X	X	
Ácido sulfhídrico	0	31	0	100	O	O	O	O	O	Gas anhidro
Ácido sulfhídrico	0	38	0	100	X	O	O	O	O	Gas húmedo
Ácido sulfhídrico	31	82	0	100	O	O	O	O	–	Gas anhidro
Ácido sulfhídrico	38	120	0	100	X	–	O	O	–	Gas húmedo
Ácido sulfhídrico	82	120	0	100	X	–	O	O	–	Gas anhidro
Ácido sulfhídrico					X	X	O	O	O	Solución acuosa
Hidroquinona					O	O	O	O	X	
Éster de hidroximetilo					O	O	–	–	–	
Hidroxifeniletanona					O	O	–	–	–	
Hidroxiopropilmetilcelulosa					X	–	–	O	–	Opadry
Hipoclorito					X	O	O	O	–	
Ácido hipocloroso					X	O	O	O	O	
Helado					O	O	O	O	O	
Surfactante Igepon					O	O	–	–	–	
Tinta					O	–	–	O	O	
Extracto de insulina					–	O	–	O	–	
Sulfato de hierro					X	O	O	O	–	
Isobutanol					O	–	–	O	O	
Alcohol isoocílico					O	O	–	–	–	
Isopar E					O	O	–	–	–	
Isopentano					O	O	–	–	–	
Alcohol isopropílico					O	O	O	O	O	
Isopropilamina					O	O	–	–	–	
Turbosina	0	30	0	100	O	O	O	O	O	
Kathon Lx 1,5% biocida					X	O	O	O	–	
Queroseno					O	O	O	O	O	
Catsup					O	O	O	O	O	

SS = Acero inoxidable  
C22 = Aleación de níquel C22

TZ = 316L revestido con Tefzel  
TA = Tántalo  
TI = Titanio

Vea la página 9 para conocer los códigos de compatibilidad de materiales.

# Compatibilidad de materiales para medidores Coriolis *continuación*

Nombre del fluido	Temp. (°C)		Conc. (%peso)		Compatibilidad de materiales					Notas
	Baja	Alta	Baja	Alta	SS	C22	TZ	TA	TI	
Ácido láctico	0	49	0	10	O	O	O	O	O	
Ácido láctico	0	49	10	25	O	O	O	O	O	
Ácido láctico	49	104	0	10	X	O	O	O	O	
Ácido láctico	49	60	10	25	X	O	O	O	O	
Ácido láctico	104	120	0	10	-	-	O	O	O	
Ácido láctico			25	100	X	X	O	O	O	
Lactosa	0	100	0	100	O	-	-	-	-	
Disolvente de laca/lupranato					O	O	-	O	O	
Manteca de cerdo					O	O	O	O	O	
Herbicida Lasso					X	-	-	O	-	
Látex	0	60	0	100	O	-	-	-	O	
Emulsión de látex					O	O	O	-	O	
Bromuro de lauril					X	O	O	O	-	
Pasta de cal	0	55	0	100	X	O	-	-	O	
Caliza	0	49	0	8	O	O	O	O	O	Mantener la velocidad < 10 pies/seg
Gas licuado de petróleo					O	O	-	O	O	
Bromuro de litio					X	O	O	O	-	
Cloruro de litio	0	100	0	60	X	O	O	O	O	
Cloruro de magnesio	0	120	0	100	X	O	O	O	O	
Cloruro de magnesio	120	153	50	100	X	O	X	O	-	
Hidróxido de magnesio	0	100	0	100	O	O	O	O	O	
Hidróxido de magnesio	100	120	0	100	-	-	O	-	-	
Nitrato de magnesio	0	93	0	100	O	O	O	O	O	
Óxido de magnesio					O	O	O	O	O	
Silicato de magnesio					O	O	O	-	-	
Sulfato de magnesio	0	93	0	50	-	O	O	O	O	
Pastas magnéticas					-	O	O	O	-	
Ácido maleico	0	80	0	100	O	O	O	O	O	
Ácido maleico	80	120	0	100	X	-	O	-	O	
Anhídrido maleico					O	O	O	O	O	
Malumar					O	O	-	-	-	
Sulfato de manganeso	0	63	0	100	-	O	-	O	O	
Mayonesa					O	O	O	O	O	
Mercaptano					O	O	-	O	-	
Etanol mercapto					O	O	-	-	-	
Ácido metacrílico					O	O	-	O	-	
Metano					O	O	O	O	O	
Metanol	0	100	0	100	O	O	O	O	X	
Alcohol metílico	0	100	0	100	O	O	O	O	X	
Sal metil benzimidazol					-	O	-	O	-	
Bromuro de metilo	0	20	0	100	O	-	O	O	O	
Bromuro de metilo	20	120	0	100	-	-	O	-	-	

SS = Acero inoxidable  
C22 = Aleación de níquel C22

TZ = 316L revestido con Tefzel  
TA = Tántalo  
TI = Titanio

Vea la página 9 para conocer los códigos de compatibilidad de materiales.

# Compatibilidad de materiales para medidores Coriolis *continuación*

Nombre del fluido	Temp. (°C)		Conc. (%peso)		Compatibilidad de materiales					Notas
	Baja	Alta	Baja	Alta	SS	C22	TZ	TA	TI	
Cloruro de metilo	0	104	0	100	X	O	O	O	O	
Cloruro de metilo	0	120	0	100	O	O	O	O	O	Anhidro
Cetona metil etil	0	93	0	100	O	O	O	O	O	
Yoduro de metilo					X	-	-	O	-	
Metacrilato de metilo					O	O	-	O	-	Utilizar medidor DL
Metilamina					O	-	X	O	X	
Metildiclorosilano					X	O	-	O	-	
Cloruro de metileno	0	30			O	O	O	O	O	Anhidro
Cloruro de metileno	0	30	0	100	X	X	O	O	O	
Cloruro de metileno	0	120	0	100	X	X	O	O	O	
Metilpirolidona					O	O	-	-	-	
Alcoholes minerales					O	O	-	O	-	
Melazas					O	O	O	O	O	
Monoclorobenceno					X	O	O	O	X	
Monoclorodifluorometano					O	O	O	O	O	
Clorhidrato de monoetanoamina	0	65	0	100	-	O	X	O	-	
Monoetanol amina					X	O	O	O	O	
Monoetanolamina	0	100	0	90	O	O	O	O	O	
Morfolina					O	O	-	X	-	
Concentrado de almizcle					O	O	-	-	-	
Gas mostoza					X	-	O	O	-	
Anhídrido de nadir metilo					O	O	-	-	-	
Nalco 625					-	O	-	-	-	
Nafta					O	O	O	O	O	
Naftaleno	0	120	0	100	O	O	O	O	O	
Ácido napftalensulfónico	0	200	0	100	-	O	X	O	-	
Glicol de neopentilo					-	O	-	-	-	
Cloruro de níquel	0	90	0	100	X	O	O	O	O	
Pasta de níquel					O	O	O	-	-	
Ácido nítrico <sup>(1)</sup>	-18	10	0	75	O	O	O	O	O	304L O
Ácido nítrico <sup>(1)</sup>	-18	10	75	100	O	O	O	O	O	304L O
Ácido nítrico <sup>(1)</sup>	10	24	0	70	O	X	O	O	O	304L O
Ácido nítrico <sup>(1)</sup>	10	24	70	100	O	X	O	O	O	304L O
Ácido nítrico <sup>(1)</sup>	24	38	0	20	O	O	O	O	O	304L O
Ácido nítrico <sup>(1)</sup>	24	38	20	50	O	X	O	O	O	304L O
Ácido nítrico <sup>(1)</sup>	24	38	50	70	X	X	O	O	X	304L O
Ácido nítrico <sup>(1)</sup>	24	38	70	90	X	X	X	O	X	304L O
Ácido nítrico <sup>(1)</sup>	24	38	90	100	X	X	X	O	X	304L X
Ácido nítrico <sup>(1)</sup>	38	52	0	10	O	O	O	O	O	304L O
Ácido nítrico <sup>(1)</sup>	38	52	10	40	O	X	O	O	O	304L O

SS = Acero inoxidable  
C22 = Aleación de níquel C22

TZ = 316L revestido con Tefzel  
TA = Tántalo  
TI = Titanio

Vea la página 9 para conocer los códigos de compatibilidad de materiales.

(1) Consulte la página 32 para obtener información adicional acerca del HNO<sub>3</sub>.

# Compatibilidad de materiales para medidores Coriolis *continuación*

Nombre del fluido	Temp. (°C)		Conc. (%peso)		Compatibilidad de materiales					Notas
	Baja	Alta	Baja	Alta	SS	C22	TZ	TA	TI	
Ácido nítrico <sup>(1)</sup>	38	52	40	70	X	X	O	O	X	304L O
Ácido nítrico <sup>(1)</sup>	38	52	70	80	X	X	X	O	X	304L O
Ácido nítrico <sup>(1)</sup>	38	52	80	100	X	X	X	O	X	304L X
Ácido nítrico <sup>(1)</sup>	52	66	0	30	O	X	O	O	O	304L O
Ácido nítrico <sup>(1)</sup>	52	66	30	70	X	X	O	O	X	304L O
Ácido nítrico <sup>(1)</sup>	52	66	70	100	X	X	X	O	X	304L X
Ácido nítrico <sup>(1)</sup>	66	80	0	20	O	X	O	O	X	304L O
Ácido nítrico <sup>(1)</sup>	66	80	20	45	X	X	O	O	X	304L O
Ácido nítrico <sup>(1)</sup>	66	80	45	55	X	X	X	O	X	304L O
Ácido nítrico <sup>(1)</sup>	66	80	55	100	X	X	X	O	X	304L X
Ácido nítrico <sup>(1)</sup>	80	93	0	45	X	X	O	O	X	304L X
Ácido nítrico <sup>(1)</sup>	80	93	45	100	X	X	X	O	X	304L X
Ácido nítrico <sup>(1)</sup>	93	163	0	100	X	X	X	O	X	304L X
Nitroanilina					X	O	-	O	-	
Nitrobenceno					O	O	O	O	O	
Nitroclorobenceno					X	O	-	O	-	
Nitrógeno					O	O	O	O	O	
Lodo de ácido nonanoico					X	O	X	O	-	
Nonil fenol					O	O	-	O	-	
Octanol					O	O	-	-	-	
Emulsión de aceite					O	O	O	O	O	
Oleum	20	50	0	100	-	O	O	O	-	
Jugo de naranja					O	O	O	O	O	
Ácido oxálico	0	104	0	10	X	O	O	O	X	
Oxígeno					O	O	O	O	X	
Agua ozonizada					O	-	O	-	O	
Ozono					O	O	O	-	O	
Pintura					O	O	O	O	-	
Ácido palmítico					O	-	O	-	-	
Pulpa de papel	0	74	0	15	X	O	-	-	-	Decolorado con cloro
Parafina					O	O	-	O	O	
Paranitroclorobenceno					X	-	X	O	-	
Indeno de pentametilo					O	O	-	-	-	
Pentano					O	O	O	O	O	
Percloroetileno					O	O	O	O	O	
Líquido inerte perfluoroquímico					X	-	O	-	-	
Ácido peróxido					-	O	-	O	-	
Fenol			0	95	-	O	X	O	-	
Fenol					O	O	O	O	-	
Formaldehído de fenol	0	130	0	100	-	O	X	O	-	
Ácido fenolsulfónico					O	O	-	O	-	
Fenotiazina					O	O	-	O	-	

SS = Acero inoxidable  
C22 = Aleación de níquel C22

TZ = 316L revestido con Tefzel  
TA = Tántalo  
TI = Titanio

Vea la página 9 para conocer los códigos de compatibilidad de materiales.

# Compatibilidad de materiales para medidores Coriolis *continuación*

Nombre del fluido	Temp. (°C)		Conc. (%peso)		Compatibilidad de materiales					Notas
	Baja	Alta	Baja	Alta	SS	C22	TZ	TA	TI	
Fosgeno	20	65	0	100	X	O	O	O	-	
Ácido fosfórico	0	25	0	70	O	O	O	O	X	Para alimentos
Ácido fosfórico			0	5	O	O	O	O	O	
Ácido fosfórico			5	40	X	O	O	O	X	
Ácido fosfórico			40	98	X	O	O	O	X	
Ácido fosfórico			98	100	X	X	O	O	X	
Ácido fosfórico/hidróxido de sodio					X	O	-	O	-	
Fósforo					X	O	X	O	-	
Ácido fosforoso					X	O	X	O	-	
Oxicloruro de fósforo					X	-	X	O	C	
Tricloruro de fósforo					X	X	O	O	O	
Ácido ftálico					O	O	O	O	O	
Anhídrido ftálico	-18	99	98	100	O	O	C	C	-	
Anhídrido ftálico	99	149	98	100	O	O	X	C	-	
Anhídrido ftálico	149	204	98	100	O	O	X	-	-	
Anhídrido ftálico/termón					-	O	-	O	-	
Ácido pícrico					O	O	O	O	O	
Pez (brea)	100	200	0	100	O	-	X	O	O	
Ácido piválico					O	O	-	-	-	
Cloruro de platino					X	-	O	O	-	
Poliacrilamida					O	O	-	-	-	
Poliamina	0	182	0	100	-	O	X	O	-	
Cloruro de polibutilo					X	O	-	O	-	
Polidimetilaminatetra-clorohidrato					-	O	-	O	-	
Poliéster					O	O	-	O	-	
Poliétileno					O	O	-	O	-	
Poliétilenglicol					O	O	O	O	O	
Cera de polietileno					O	O	O	-	O	
Poliisobutileno					O	O	-	-	-	
Poliol					O	O	-	-	-	
Polifósforo					X	O	X	O	-	
Alcohol polivinílico					O	O	-	O	-	
Bisulfito de potasio	0	63	0	100	-	O	O	O	-	
Bromuro de potasio	0	31	0	30	X	O	O	O	O	
Bromuro de potasio	0	104	30	50	X	X	O	-	O	
Bromuro de potasio	0	104	50	100	-	-	O	-	O	
Carbonato de potasio					O	O	O	O	O	
Carbonato de potasio					X	O	O	O	O	
Cloruro de potasio	0	110	0	99	X	O	X	O	O	
Cloruro de potasio	0	160	0	99	X	X	X	O	O	
Cromato de potasio	0	24	0	10	X	O	O	O	-	
Hidróxido de potasio	0	93	0	40	O	O	O	X	X	

SS = Acero inoxidable  
C22 = Aleación de níquel C22

TZ = 316L revestido con Tefzel  
TA = Tántalo  
TI = Titanio

Vea la página 9 para conocer los códigos de compatibilidad de materiales.

# Compatibilidad de materiales para medidores Coriolis *continuación*

Nombre del fluido	Temp. (°C)		Conc. (%peso)		Compatibilidad de materiales					Notas
	Baja	Alta	Baja	Alta	SS	C22	TZ	TA	TI	
Hidróxido de potasio	0	100	40	50	X	O	O	X	X	
Yoduro de potasio					O	-	O	O	O	
Nitrato de potasio	0	100			X	O	O	O	O	
Permanganato de potasio	0	100	0	50	X	O	O	O	O	
Persulfato de potasio	0	24	0	4	X	O	O	O	-	
Persulfato de potasio					O	-	-	O	-	
Esterilamina primaria					O	O	-	-	-	
Propano					O	O	O	O	O	
Ácido propiónico	0	140	0	97	-	O	X	O	-	
Alcohol propílico	0	104	0	100	O	O	O	O	O	
Propileno					O	O	O	O	O	
Propilenglicol					O	O	O	O	O	
Óxido de propileno					O	O	O	O	-	
Piridina					X	X	O	O	X	
Rodio					O	O	O	O	-	
Rosina	0	200	0	100	-	O	X	O	-	
Herbicida Roundup					X	O	-	O	-	
Pegamento de caucho					O	O	O	-	-	
Hidrocarburo de caucho					O	O	-	-	-	
Safety-kleen 105					O	O	O	O	-	
Ácido salicílico	0	120	0	100	X	O	O	O	O	
Ácido sebácico	0	104	0	10	-	O	-	O	-	
Sentol (limpiador ácido líquido)					-	O	-	O	-	
Pasta de sílice					O	O	O	O	-	
Dióxido de silicio					O	O	O	O	-	
Tetrafluoruro de silicio					X	-	O	O	-	
Silicona					O	O	O	O	O	
Pasta de tetracloruro de silicio					O	O	O	O	-	
Nitrato de plata					O	O	O	O	O	
Grasa de jabón	0	200	0	100	-	O	X	O	O	
Solución de jabón					O	O	O	O	O	
Sulfonato sodio alquil gliceril					-	O	O	-	-	
Aluminato de sodio					O	O	-	-	O	
Bicarbonato de sodio			0	20	O	O	O	O	O	
Bicarbonato de sodio			20	100	-	-	O	O	O	
Bisulfato de sodio	0	82	0	20	X	O	O	O	O	
Bisulfito de sodio					X	O	O	X	X	
Carbonato de sodio	0	100	0	25	O	O	O	O	O	
Carbonato de sodio	0	100	25	100	O	O	O	-	O	
Carbonato de sodio/ácido sulfúrico					O	O	X	O	-	
Clorato de sodio	0	104	0	70	X	O	O	O	O	
Clorato de sodio	60	150	70	100	X	O	O	O	O	

SS = Acero inoxidable  
C22 = Aleación de níquel C22

TZ = 316L revestido con Tefzel  
TA = Tántalo  
TI = Titanio

Vea la página 9 para conocer los códigos de compatibilidad de materiales.

# Compatibilidad de materiales para medidores Coriolis *continuación*

Nombre del fluido	Temp. (°C)		Conc. (%peso)		Compatibilidad de materiales					Notas
	Baja	Alta	Baja	Alta	SS	C22	TZ	TA	TI	
Cloruro de sodio	0	60	0	100	X	O	O	O	O	
Cianuro de sodio	0	38	0	10	O	O	O	-	O	
Cianuro de sodio	0	120	0	100	X	X	O	-	-	
Formaldehído de sodio					O	O	-	O	-	
Bisulfato de sodio formaldehído					O	O	-	O	-	
Sulfoxilato de sodio formaldehído					-	O	-	O	-	
Gluconato de sodio					O	O	-	-	-	
Hidrosulfato de sodio					O	O	-	-	-	
Hidrosulfuro de sodio					X	-	-	O	-	
Hidrosulfuro de sodio					-	O	-	O	-	
Hidrosulfito de sodio					O	O	-	O	-	
Hidróxido de sodio <sup>(1)</sup>	0	53	0	15	O	O	O	X	O	Observe los límites de cloruro de la fig 2
Hidróxido de sodio <sup>(1)</sup>	0	53	15	20	O	O	O	X	X	Observe los límites de cloruro de la fig 2
Hidróxido de sodio <sup>(1)</sup>	0	53	20	50	X	O	O	X	X	Observe los límites de cloruro de la fig 2
Hidróxido de sodio <sup>(1)</sup>	53	86	0	50	X	O	O	X	X	Observe los límites de cloruro de la fig 2
Hidróxido de sodio <sup>(1)</sup>	86	120	0	100	X	X	O	X	X	Observe los límites de cloruro de la fig 2
Hipoclorito de sodio	0	30	0	1	O	O	O	O	O	
Hipoclorito de sodio	30	60	0	16	X	O	O	O	O	
Hipoclorito de sodio	60	120	0	16	X	X	O	O	-	
Hipofosfito de sodio					O	O	O	O	-	
Metabisulfito de sodio					-	O	O	-	-	
Metal sódico					X	O	X	O	-	
Nitrato de sodio	0	112	0	60	O	O	O	O	O	
Nitrato de sodio	0	120	60	100	-	-	O	-	O	
Nitrito de sodio					X	O	O	O	O	
Sodio omadine					X	-	-	-	-	
Perclorato de sodio	0	65	0	100	-	O	O	O	-	
Persulfato de sodio					-	O	-	O	-	
Fenolato de sodio	0	120	0	100	-	O	O	O	-	
Fosfato de sodio	0	100			X	O	O	O	O	
Polifosfato de sodio					-	O	O	-	-	
Silicato de sodio					O	O	O	O	O	
Sulfato de sodio	0	100	0	20	O	O	O	O	O	
Sulfuro de sodio	0	120	0	50	X	O	O	O	O	
Sulfito de sodio	0	120	0	10	X	O	O	O	O	
Sulfonato de sodio xileno					O	O	-	O	-	
Proteína de soja (soya)			0	18	-	O	O	O	O	
Salsa de soja (soya)					X	O	O	O	O	
Ácido usado					X	X	O	O	-	
Cloruro estánico					X	O	X	O	O	

SS = Acero inoxidable  
C22 = Aleación de níquel C22

TZ = 316L revestido con Tefzel  
TA = Tántalo  
TI = Titanio

Vea la página 9 para conocer los códigos de compatibilidad de materiales.

(1) Consulte la página 31 para obtener información adicional acerca del NaOH.

# Compatibilidad de materiales para medidores Coriolis *continuación*

Nombre del fluido	Temp. (°C)		Conc. (%peso)		Compatibilidad de materiales					Notas
	Baja	Alta	Baja	Alta	SS	C22	TZ	TA	TI	
Cloruro estañoso	0	75	0	10	O	O	O	O	O	
Cloruro estañoso	0	120	10	100	X	O	O	O	–	
Jarabe de almidón					O	O	O	O	–	
Ácido esteárico					O	O	O	O	O	
Estireno					O	O	O	O	–	
Sacarosa	0	93	0	62	O	O	O	O	–	
Ácido sulfámico	0	30			O	O	O	O	X	
Licor sulfítico					X	O	O	X	O	
Sulfolano					O	O	O	O	–	
Ácido sulfónico					C	O	–	–	–	
Sulfonilcloruro					X	O	–	O	–	
Azufre	0	120	0	100	O	O	O	O	O	Fundido
Dicloruro de azufre					X	O	O	O	–	
Dióxido de azufre					O	O	X	O	O	Anhidro
Dióxido de azufre					X	O	X	O	X	Húmedo
Monocloruro de azufre /isobutileno					X	–	–	O	–	
Trióxido de azufre	0	25	0	100	–	O	O	X	X	
Ácido sulfúrico <sup>(1)</sup>	–18	24	0	20	O	O	O	O	X	Mantener la velocidad < 10 pies/seg
Ácido sulfúrico <sup>(1)</sup>	–18	24	20	65	X	O	O	O	X	Mantener la velocidad < 10 pies/seg
Ácido sulfúrico <sup>(1)</sup>	–18	24	65	75	X	X	O	O	X	Mantener la velocidad < 10 pies/seg
Ácido sulfúrico <sup>(1)</sup>	–18	24	75	98	C	O	O	O	X	Mantener la velocidad < 5 pies/seg
Ácido sulfúrico <sup>(1)</sup>	24	38	0	10	O	O	O	O	X	Mantener la velocidad < 10 pies/seg
Ácido sulfúrico <sup>(1)</sup>	24	38	10	40	X	O	O	O	X	Mantener la velocidad < 10 pies/seg
Ácido sulfúrico <sup>(1)</sup>	24	38	40	75	X	X	O	O	X	Mantener la velocidad < 10 pies/seg
Ácido sulfúrico <sup>(1)</sup>	24	38	75	85	–	–	O	O	X	Mantener la velocidad < 4 pies/seg
Ácido sulfúrico <sup>(1)</sup>	24	38	85	93	–	O	O	O	X	Mantener la velocidad < 10 pies/seg
Ácido sulfúrico <sup>(1)</sup>	24	38	93	98	O	O	O	O	X	Mantener la velocidad < 10 pies/seg
Ácido sulfúrico <sup>(1)</sup>	38	52	0	5	O	O	O	O	X	Mantener la velocidad < 10 pies/seg
Ácido sulfúrico <sup>(1)</sup>	38	52	5	25	X	O	O	O	X	Mantener la velocidad < 10 pies/seg
Ácido sulfúrico <sup>(1)</sup>	38	52	25	75	X	X	O	O	X	Mantener la velocidad < 10 pies/seg
Ácido sulfúrico <sup>(1)</sup>	38	52	75	90	–	–	O	O	X	Mantener la velocidad < 3 pies/seg
Ácido sulfúrico <sup>(1)</sup>	38	52	90	98	–	O	O	O	X	Mantener la velocidad < 10 pies/seg
Ácido sulfúrico <sup>(1)</sup>	52	54	0	5	X	O	O	O	X	Mantener la velocidad < 10 pies/seg
Ácido sulfúrico <sup>(1)</sup>	52	54	5	75	X	X	O	O	X	Mantener la velocidad < 10 pies/seg
Ácido sulfúrico <sup>(1)</sup>	52	54	75	98	–	–	O	O	X	Mantener la velocidad < 2 pies/seg
Ácido sulfúrico <sup>(1)</sup>	54	66	0	5	X	O	O	X	X	Mantener la velocidad < 10 pies/seg
Ácido sulfúrico <sup>(1)</sup>	54	66	5	98	X	X	O	X	X	Mantener la velocidad < 10 pies/seg
Ácido sulfúrico <sup>(1)</sup>	66	93	0	50	X	X	O	X	X	Mantener la velocidad < 10 pies/seg
Ácido sulfúrico <sup>(1)</sup>	66	93	50	98	X	X	O	X	X	Mantener la velocidad < 10 pies/seg
Ácido sulfúrico <sup>(1)</sup>	93	204	0	98	X	X	X	X	X	Mantener la velocidad < 10 pies/seg

SS = Acero inoxidable  
C22 = Aleación de níquel C22

TZ = 316L revestido con Tefzel  
TA = Tántalo  
TI = Titanio

Vea la página 9 para conocer los códigos de compatibilidad de materiales.

(1) Consulte la página 33 para obtener información adicional acerca del H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>.

# Compatibilidad de materiales para medidores Coriolis *continuación*

Nombre del fluido	Temp. (°C)		Conc. (%peso)		Compatibilidad de materiales					Notas
	Baja	Alta	Baja	Alta	SS	C22	TZ	TA	TI	
Fluoruro sulfúrico					X	-	O	-	-	
Cloruro de sulfurilo					X	O	O	O	-	
Ácido sulfenílico					O	O	-	-	-	
Ácido sulfuroso					X	O	O	O	-	
Ácido graso de aceite de pulpa de madera					-	O	-	-	-	
Rosina de aceite de pulpa de madera					-	O	X	O	-	
Jabón de aceite de pulpa de madera					X	O	O	X	-	
Alquitrán	150	200			O	O	X	O	X	
Ácido de alquitrán	0	200	0	100	X	O	X	O	-	
Té					O	O	O	O	O	
Ácido tereftálico	100	160	0	100	O	O	X	O	-	
Tetracloroetano	0	70	0	100	X	O	O	O	O	
Sulfuro de tetracloroetileno					X	O	-	-	-	
Tetraclorosilano					X	O	-	O	-	
Tetrafluoroetano					O	O	O	-	-	Anhidro
Tetrahidraflúor					-	-	O	-	-	
Tetrahidrofurano					O	O	X	-	X	
Tetrasodio EDTA					O	O	-	-	-	
Disolvente					O	O	-	O	O	
Ácido tiodiclorico					X	O	-	O	-	
Licor de estaño					X	O	X	O	-	
Cloruro de titanio					X	O	O	O	O	
Dióxido de titanio					O	O	O	O	O	
Solución de sulfato hierro titanio					-	-	O	-	-	
Tetracloruro de titanio					X	O	O	O	O	
Tolueno					O	O	O	O	O	
Diisocianato de tolueno					O	O	-	O	-	
Ácido toluenosulfónico	0	125	0	94	C	O	X	O	-	
Pasta de tomate					O	O	O	-	-	
Triacetina					O	O	-	-	-	
Tribromometano					X	-	O	O	-	
Ácido tricloroacético	0	120	0	50	X	O	O	O	X	
Cloruro de tricloroacetilo					X	O	-	O	-	
Triclorobenceno					X	O	O	O	-	
Triclorobromometano					X	-	O	O	-	
Tricloroetano					X	X	X	O	O	
Tricloroetileno					O	O	-	O	O	Anhidro
Triclorometilpiridina					X	O	-	O	-	
Tricloromonofluoroetano					O	O	-	-	-	
Triclorosilano					O	O	-	O	-	

SS = Acero inoxidable  
C22 = Aleación de níquel C22

TZ = 316L revestido con Tefzel  
TA = Tántalo  
TI = Titanio

Vea la página 9 para conocer los códigos de compatibilidad de materiales.

(1) Consulte la página 33 para obtener información adicional acerca del H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>.

# Compatibilidad de materiales para medidores Coriolis *continuación*

Nombre del fluido	Temp. (°C)		Conc. (%peso)		Compatibilidad de materiales					Notas
	Baja	Alta	Baja	Alta	SS	C22	TZ	TA	TI	
Triclorotrifluoroetano					O	O	O	-	X	
Trietanolamina	0	95	0	100	O	O	O	-	O	
Trietil aluminio					O	O	-	O	X	
Trietilamina					O	O	-	O	-	
Trietilenglicol					O	O	X	O	O	
Ácido trifluoroacético					X	O	X	-	-	
Bromuro de trimetil sulfonio					X	-	-	O	-	
Trimetilclorocianato					X	O	O	O	-	
Fosfito de trifenilo					O	O	X	O	O	
Trisodiofosfato	0	200	0	90	X	O	X	O	-	
Tritilcloruro					X	O	-	O	-	
Trementina					O	O	O	O	X	
Urea	0	90	0	100	O	O	O	O	O	
Benceno-vanadio					O	O	-	-	-	
Cloruro de vanadio					X	O	O	O	-	
Oxicloruro de vanadio					X	O	-	O	-	
Oxitricloruro de vanadio					X	O	O	O	-	
Tetracloruro de vanadio					X	O	O	O	-	
Triacetilacetato de vanadio					X	O	X	O	-	
Barniz					O	O	O	O	-	
Vazo					X	O	-	-	-	
Licor curtiente vegetal	0	79	0	100	-	O	O	O	-	
Vinagre					O	O	X	O	O	
Residuos polímeros de acetato de vinilo					O	O	-	-	-	
Cloruro de vinilo	0	60	0	100	-	O	O	O	O	Látex
Cloruro de vinilo	0	65	0	100	O	O	O	O	O	Monómero
Fluoruro de vinilo					-	-	O	-	-	
Cloruro de vinilideno					X	O	O	O	-	
Vitamina E					O	O	-	-	-	
Agua	0	200	0	100	O	O	O	O	O	Observe los límites de cloruro de la fig 2
Agua/harina/almidón/jarabe de maíz					-	O	O	O	O	
Emulsión de cera					O	O	O	-	O	
Suero/leche					O	O	O	O	O	
Whisky					O	O	O	O	O	
Licor blanco	20	50	0	100	X	O	O	X	-	
Vino					O	O	O	O	O	
Xileno	20	120	0	100	O	O	O	O	O	

SS = Acero inoxidable  
C22 = Aleación de níquel C22

TZ = 316L revestido con Tefzel  
TA = Tántalo  
TI = Titanio

Vea la página 9 para conocer los códigos de compatibilidad de materiales.

# Compatibilidad de materiales para medidores Coriolis *continuación*

Nombre del fluido	Temp. (°C)		Conc. (%peso)		Compatibilidad de materiales					Notas
	Baja	Alta	Baja	Alta	SS	C22	TZ	TA	TI	
Levadura					O	O	-	-	-	
Yogur					O	O	O	O	-	
Zeolita					-	O	O	-	-	
Pasta de carbonato de cinc	0	21	0	100	-	O	O	O	-	
Pasta de carbonato de cinc	21	82	0	100	-	O	O	O	-	
Cloruro de cinc	0	107	0	71	X	O	O	O	O	
Ditiofosfato de cinc dialquil					X	O	-	O	-	
Hidrosulfito de cinc	0	120	0	10	X	O	O	O	-	
Sulfato de cinc	0	111	0	34	X	O	O	O	O	
Cloruro de circonio	0	85	0	25	X	O	O	O	-	
Cloruro de circonio					X	O	X	O	-	Gas

SS = Acero inoxidable  
C22 = Aleación de níquel C22

TZ = 316L revestido con Tefzel  
TA = Tántalo  
TI = Titanio

Vea la página 9 para conocer los códigos de compatibilidad de materiales.

## Notas de aplicación

### Ácido clorhídrico (HCl)

El ácido clorhídrico es reductor en un rango de concentración 1% a 37%. El carácter fuerte de ácido, combinado con la presencia de cloro, hace que el ácido clorhídrico sea un corrosivo muy fuerte. Las aleaciones de alto contenido de níquel y tántalo son dos de los pocos materiales que tienen resistencia útil en este entorno. Las aleaciones de níquel no son resistentes a más de 18% a 29 °C (85 °F). A mayores concentraciones o mayores temperaturas, se espera que haya fallos provocados por la fatiga por corrosión debido a la pérdida de pasividad y corrosión en el campo activo. Definitivamente, se espera que haya corrosión en medidores de aleación de níquel C22 en el rango de concentración de 19% a 37% bajo condiciones de temperatura ambiental. Para concentraciones mayores, se recomienda utilizar tántalo.

### Hidróxido de sodio (NaOH)

El hidróxido de sodio es una base fuerte que se utiliza en muchas industrias para controlar el pH o como compuesto de limpieza. En años recientes, los métodos de producción de este compuesto versátil han reducido mucho la cantidad de cloro presente en el producto bruto. Este cambio ha permitido el uso de acero inoxidable en aplicaciones donde antes se evitaba. Generalmente, el hidróxido de sodio no es un problema en lo que se refiere a la corrosión general pero se sabe que ha provocado agrietamiento por corrosión por tensión de aceros inoxidables a elevadas temperaturas. Generalmente se reconoce una cercana relación entre agrietamiento por corrosión por tensión y fatiga por corrosión. Esto implica que si ocurre agrietamiento por corrosión por tensión, también es posible que haya fatiga por corrosión dependiendo del estado de tensión que resulta de las cargas aplicadas. También se sabe a través de la experiencia que el hidróxido de sodio a menudo se mezcla con agua que contiene cloro. La presencia de cloro puede ser un factor más dominante sobre la vida útil del medidor que la concentración o la temperatura del hidróxido de sodio solo.

## Notas de aplicación *continuación*

Se ha realizado trabajo experimental en 50% de NaOH y en una solución de 50% de NaOH a la cual se ha agregado 2,5% de  $\text{Cl}^-$ . Se han colectado datos electroquímicos y de fatiga por corrosión en muestras de 316L expuestas a ese entorno. No se observaron fallos de medidores de acero inoxidable expuestos a la solución pura de 50% después de 4 meses de exposición. El análisis metalográfico no mostró indicación de agrietamiento por corrosión por tensión o corrosión localizada. Un segundo grupo de medidores expuestos a soluciones que contienen el ion cloruro mostraron fatiga por corrosión después de 4 días de exposición. La temperatura en todos los casos fue de 93 °C (200 °F). Las pruebas electroquímicas en esos entornos indicaron la presencia de una capa de óxido en superficies de 316L. La densidad de corriente pasiva, que es una medida inversa del espesor de la capa de óxido, fue 25 veces mayor cuando el ion cloruro estaba presente. La mayor densidad de corriente indica que el ion cloruro adelgazará mucho la capa de óxido, ocasionando una mayor susceptibilidad a daño mecánico. Esto, a su vez, explicaría la vida útil tan corta que se muestra en las pruebas de fatiga por corrosión.

No se espera que haya agrietamiento por corrosión por tensión, o fatiga por corrosión, en medidores de acero inoxidable expuestos a soluciones de hidróxido de sodio "puro" donde la concentración sea menor que 50% por peso y la temperatura sea 93 °C (200 °F) o menor. Una mayor concentración, y especialmente una mayor temperatura, podrían provocar fallos. Se recomienda aleación de níquel C22 bajo estas condiciones. Las aleaciones de níquel (tal como aleación de níquel C22) deben ser resistentes en todas las concentraciones de hidróxido de sodio hasta el punto de ebullición de la solución. La presencia del ion cloruro puede ser muy nociva a la vida útil del medidor de 316L. Si es posible que haya cloro, se debe utilizar aleación de níquel C22 en lugar de acero inoxidable.

El hidróxido de sodio también se usa como el componente básico en muchas soluciones estándar de limpieza in situ (CIP). Estas soluciones, que generalmente se encuentran en aplicaciones de alimentos y bebidas y en la industria de las ciencias de la vida, tienen dos componentes. El primer componente, dependiendo del pH del fluido de

proceso, será una base (tal como hidróxido de sodio) o un ácido (tal como ácido nítrico). En cualquier caso, ambas soluciones se pasan a través del medidor para períodos de tiempo variantes y a temperaturas generalmente elevadas. En general, estas soluciones están diseñadas y se han utilizado con éxito en corrientes de proceso construidas con acero inoxidable (316L o 304L). Recientemente, la introducción de titanio a las industrias mencionadas anteriormente ha generado preocupación con respecto a la compatibilidad. En muchos casos, el titanio es más resistente a la corrosión que el acero inoxidable. Sin embargo, con bases fuertes, donde la película de óxido protectora tiene dificultad para regenerarse, el titanio puede ser más susceptible al ataque. Este ataque es general en naturaleza, en que ataca todo el tubo en una manera uniforme. Esta guía de corrosión ha sido actualizada para reflejar tanto la nueva información como la experiencia en campo con respecto al hidróxido de sodio. Sin embargo, es vital que al evaluar una aplicación se consideren todos los fluidos de proceso que pasen a través de un medidor.

### Ácido nítrico ( $\text{HNO}_3$ )

La corrosión general en ácido nítrico, que es un ácido oxidante fuerte, es mejor soportada por aleaciones que forman películas de óxido adherentes estables. En general, las aleaciones que tienen alto contenido de cromo y los metales muy pasivadores como el tántalo son los más resistentes.

El material utilizado más habitualmente para almacenamiento de ácido nítrico es acero inoxidable 304L. La resistencia a la corrosión del acero 304L a menudo es un poco mejor que la del acero 316L, que contiene molibdeno.

La rapidez de corrosión se incrementa con mayores temperaturas y concentraciones. Puede ocurrir corrosión intergranular cuando se sensibilizan los aceros inoxidables o las aleaciones de níquel; esto significa que contienen carburos precipitados. Bajos grados de carbono como 316L y 304L normalmente no son susceptibles a corrosión intergranular.

## Notas de aplicación *continuación*

Sin embargo, también puede ocurrir corrosión intergranular independientemente del tratamiento de calor o composición de la aleación, si se permite que iones de cromo hexavalente se acumulen en el ácido a una concentración crítica.

El titanio no es compatible con el ácido nítrico fumante rojo a cualquier temperatura.

### Ácido sulfúrico (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>)

El propósito de esta nota técnica es asistir al cliente a elegir el material correcto para un medidor tipo Coriolis de Micro Motion en aplicaciones de ácido sulfúrico. Como siempre, se deja al cliente la elección final para el material del medidor.

El medidor de Micro Motion con revestimiento de Tefzel proporcionará excelente servicio en aplicaciones de ácido sulfúrico sobre todos los rangos de concentración hasta 98% y a temperaturas de hasta 93 °C (200 °F). Sin embargo, si la corriente de proceso encuentra cambios en la temperatura con una rapidez mayor que 17 °C (30 °F) por hora, una mejor elección será un medidor de acero inoxidable 316L o de aleación de níquel. Los medidores de acero inoxidable 316L son más adecuados para bajas temperaturas tanto en bajas como en altas concentraciones de ácido sulfúrico. Se pueden utilizar medidores de aleación de níquel a temperaturas ligeramente superiores y sobre un rango de temperatura más amplio.

El acero inoxidable 316L y las aleaciones de níquel dependen de la pasividad electroquímica para resistencia a la corrosión en ácido sulfúrico. La pasividad electroquímica se refiere al estado de la capa de óxido protectora del material. Se puede considerar que la capa de óxido protectora del material existe en uno de tres estados: estado pasivo, estado activo y estado transpasivo. En el estado pasivo, la capa de óxido es muy estable y proporciona la excelente resistencia del material a la corrosión. El estado activo se refiere a una condición donde la capa de óxido es menos estable. En el estado activo, al quitar la capa de óxido se puede exponer el

metal base que es más susceptible. El estado transpasivo es similar al estado activo en que la capa de óxido es nuevamente menos estable. Para maximizar la vida útil del sensor es importante mantener la capa de óxido en el estado pasivo. Sin embargo, la exposición a ácido sulfúrico bajo condiciones variantes puede provocar que la capa de óxido pasiva o estable se vuelva activa o menos estable.

Cuando se decide poner un medidor de acero inoxidable 316L o de aleación de níquel en una aplicación de ácido sulfúrico, se necesita considerar todas las variables que se describen a continuación para hacer la elección correcta del material. Cada uno de los siguientes factores pueden tener un efecto sobre la estabilidad de la capa de óxido protectora.

#### Concentración

El ácido sulfúrico es algo oxidante y no muy agresivo en concentraciones diluidas hasta 10–15%. A medida que la concentración se incrementa al rango intermedio, el ácido sulfúrico se vuelve reductor y más agresivo. Note que nosotros no recomendamos el acero inoxidable 316L en los rangos intermedios de concentración de ácido sulfúrico. Sin embargo, el aleación de níquel C22 se recupera más fácilmente en entornos reductores moderados, y se puede aplicar en el rango intermedio de concentración. Mayores incrementos en el rango de concentración arriba de 75% hacen que el ácido sulfúrico pase a la región oxidante, y se reduce su habilidad de atacar la capa de óxido protectora con concentración creciente.

#### Temperatura

La temperatura de la corriente de proceso tiene un gran efecto en la estabilidad de la capa de óxido. A medida que la temperatura aumenta, el margen entre una capa de óxido activa y una pasiva disminuye. Para cualquier aplicación en ácido sulfúrico, al bajar la temperatura se mejorará la estabilidad de la capa de óxido.

## Notas de aplicación *continuación*

### Velocidad

En muchos artículos se menciona que la erosión aparente es provocada por el ácido sulfúrico. Sin embargo, no hay componentes verdaderamente erosivos en la mayoría de las corrientes de proceso de ácido sulfúrico. Entonces uno podría preguntar, “¿Por qué mi tubería se erosionó en la aplicación de ácido sulfúrico?” La respuesta está en la capa de óxido. El ácido sulfúrico en el rango más alto de concentración puede provocar una oscilación no esperada en la capa de óxido de pasiva a activa a pasiva (continuando así).

Cuando la capa de óxido está en el estado activo menos estable, el ácido puede poner la capa en la corriente de proceso antes de que pueda regresar al estado pasivo estable. Esto ocasiona que se forme una capa pasiva, que se vuelve activa, y se desprende, luego se forma otra capa pasiva y el ciclo se repite. Esta pérdida gradual de material parece ser erosión.

Se ha mostrado que al reducir la velocidad del fluido se puede disminuir la posibilidad de que la capa de óxido se desprenda de la superficie del material. La figura 7 proporciona una pauta general para la velocidad máxima del fluido a diferentes concentraciones y temperaturas.

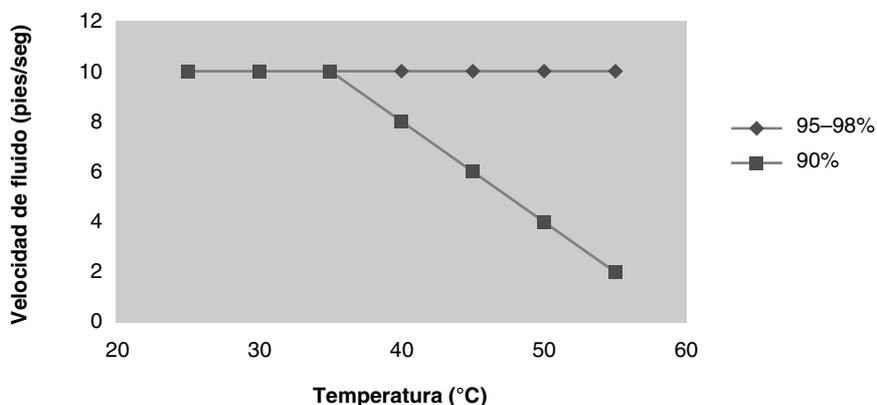
La recomendación de velocidad se construyó principalmente a partir de los datos para acero inoxidable 316L. Sin embargo, se cree que las aplicaciones de aleación de níquel se podrían beneficiar al seguir esta recomendación. Por último, se debe notar que el rango de concentración 75%–90% no se cubre en la recomendación de velocidad. Esto se debe a la falta de datos. De acuerdo con la agresividad relativa del ácido sulfúrico en el rango 75%–90%, se recomienda mantener la velocidad del fluido tan baja como sea posible.

### Otros factores

La aeración de la solución del ácido sulfúrico puede ayudar a mejorar la estabilidad de la capa de óxido pasiva tanto en acero inoxidable 316L como en aleaciones de níquel.

La existencia de impurezas oxidantes, tales como iones  $\text{Fe}^{+++}$  (féricos),  $\text{Cu}^{++}$  (cúpricos),  $\text{Sn}^{++++}$  (estánicos) o  $\text{Ce}^{++++}$  (céricos) en la corriente de proceso, actúa para estabilizar la capa pasiva. En concentraciones de ácido sulfúrico mayores a 97%, la presencia de  $\text{SO}_3$  (sulfito) también puede agregar estabilidad a la capa pasiva. Sin embargo, la presencia de haluros en ácido sulfúrico (tales como cloruros) puede tener un efecto nocivo en la estabilidad de la capa de óxido.

Figura 7. Velocidad de fluido máxima recomendada



## Notas de aplicación *continuación*

### Sumario

Las recomendaciones de material para ácido sulfúrico son difíciles. Las aplicaciones que parecen ser muy similares pueden tener propiedades electroquímicas muy diferentes. Los antecedentes son la mejor fuente de información que se debe usar al tomar decisiones de compatibilidad de materiales. Para aplicaciones más recientes, o aplicaciones donde se debe minimizar el riesgo de liberación de fluido, los medidores ELITE® de Micro Motion tienen excelentes características de rangeabilidad, se puede calcular su tamaño para reducir la velocidad del fluido en el sensor.

## Medidores de densidad y viscosidad dedicados

Micro Motion fabrica medidores de densidad y viscosidad tipo horquilla en una variedad de materiales que estarán en contacto con el proceso, incluyendo aceros inoxidable 316L y 304L, aleaciones de níquel C22, B3 y Alloy 400, titanio y circonio (el circonio está disponible sólo para medidores de densidad tipo horquilla). Los medidores de densidad de tubo son de 316L y Ni-Span-C® Alloy 902, y los medidores de densidad de gas y de peso específico relativo (gravidad específica) utilizan Ni-Span-C Alloy 902 como material en contacto con el proceso.

Aunque parte de la información proporcionada anteriormente con respecto a los medidores Coriolis pueden aplicarse indirectamente a los medidores de densidad y viscosidad dedicados, las recomendaciones sobre la compatibilidad de materiales específicos puede variar considerablemente. Por esa razón es que se ha creado una sección separada en esta guía de corrosión para los medidores de densidad y viscosidad dedicados.

## Variables de la compatibilidad de materiales

Se debe considerar la compatibilidad de materiales en más detalle para los medidores de densidad tipo tubo en comparación con los de tipo horquilla o para tubería o depósitos. No siempre se puede evaluar la compatibilidad de materiales considerando la aleación o las aleaciones seleccionada(s) para el resto del sistema de tubería/depósito. Los medidores de densidad tipo tubo requieren la vibración de un tubo que está en contacto con el proceso, para calcular la medición de densidad. La condición de carga cíclica es inherente a todos los medidores de densidad tipo tubo y se debe tener en cuenta en el proceso de selección de materiales.

Las aleaciones Alloy B3 y Alloy 400 son susceptibles a la corrosión en determinadas aplicaciones que contienen impurezas oxidantes tal como iones férricos ( $\text{Fe}^{+3}$ ) y iones cúpricos ( $\text{Cu}^{+2}$ ). El circonio puede verse afectado por las picaduras y la corrosión intergranular cuando estas impurezas se encuentran en ciertas concentraciones de soluciones de ácido clorhídrico (HCl). Las tablas de compatibilidad de materiales intentan solucionar estas situaciones cuando es posible, pero siempre se debe tener cuidado cuando se tiene la certeza de que existen impurezas oxidantes en una aplicación.

## Medidores de densidad y viscosidad dedicados *continuación*

### Medidores de densidad de gas (modelo 7812) y de peso específico relativo (modelo 3098)

Los medidores modelo 7812 y 3098 no se muestran en las tablas de compatibilidad de materiales.

En lugar de ello, se proporcionarán recomendaciones generales en esta sección.

Los gases del proceso deben ser secos (por encima de su punto de rocío), limpios y compatibles con Ni-Span-C Alloy 902 y acero inoxidable 316L.

Entre los gases ideales se incluyen el gas natural, hidrógeno, metano, propano, etc. En algunas aplicaciones se puede utilizar calor y/o se puede instalar un filtro coalescente para reducir la presencia de líquidos que puedan dañar los medidores 7812 y 3098.

Los medidores modelo 3098 se pueden utilizar en aplicaciones de refinería y gas combustible, aunque los fluidos con el peso molecular del pentano y superior generalmente tienen la forma de líquido y deberán ser eliminados de la corriente del proceso mediante equipo diseñado para tal fin.

Los medidores modelo 3098 generalmente no se recomiendan para usarse con sulfuro de hidrógeno ( $H_2S$ ), pero se les ha utilizado en aplicaciones con bajas concentraciones de  $H_2S$  en las que se ha eliminado toda el agua/humedad.

Los componentes sometidos a presión de los medidores modelo 7812 cumplen con NACE.

Las concentraciones bajas de sulfuro de hidrógeno ( $H_2S$ ) son permitidas (menos de 1000 ppm), siempre y cuando el gas del proceso sea limpio y seco. Se recomienda instalar un filtro coalescente en la línea del proceso del medidor 7812.

El uso de un medidor modelo 7812 o 3098 en pozos de gas corrosivo (que contienen sulfuro de hidrógeno) en aplicaciones de exploración y producción generalmente no es satisfactorio.

Si tiene dudas respecto a alguna aplicación, contacte con Micro Motion.

# Cómo utilizar la tabla de compatibilidad de materiales para medidores de densidad y viscosidad dedicados

La tabla de compatibilidad de materiales para medidores de densidad tipo tubo comienza en la página 38, y la tabla de compatibilidad de materiales para medidores de densidad tipo horquilla comienza en la página 59. La información de esta página se proporciona para ayudar en la interpretación de esas tablas.

## Fluidos

Los fluidos se listan generalmente bajo los nombres químicos adecuados, no nombres comerciales. La sección de sinónimos de la página 87 proporciona un medio para buscar en esta guía de corrosión los nombres comerciales y otros sinónimos utilizados habitualmente, con relación a los nombres químicos. Se deben considerar todos los fluidos y condiciones de caudal cuando se seleccionen materiales. Esto incluye el fluido principal, contaminantes, fluidos de limpieza y/u otras soluciones químicas.

## Temperatura y concentración

Cada químico puede tener una o más combinaciones de temperatura y concentración que definen el entorno al cual estuvo sujeto el material en particular. Se debe tomar en cuenta la variación de temperatura. En general, menores temperaturas reducen la posibilidad de ataque localizado. Esta regla no necesariamente aplica para variaciones en la concentración. Es igualmente posible que una concentración baja o alta provoque corrosión. La evaporación de un fluido puede ocasionar elevada concentración de los componentes, y esto puede ocasionar corrosión. Para evitar esta situación, se debe vaciar completamente cualquier residuo corrosivo del medidor.

## Materiales

La compatibilidad de los aceros inoxidables 316L y 304L, de las aleaciones de níquel C22, B3 y Alloy 400, titanio y circonio (disponible sólo para medidores de densidad tipo horquilla) y Ni-Span-C Alloy 902 se muestran en las columnas de compatibilidad de materiales. Para simplificar la interpretación, se han usado cuatro símbolos. Una entrada en blanco indica que la combinación de material/fluido no ha sido investigada para utilizarla con productos Micro Motion dedicados para densidad y viscosidad:

- X El material seleccionado no es compatible con el entorno
- O El material seleccionado es compatible con el entorno
- No hay datos disponibles
- C Datos en conflicto

### Nota:

Los datos de corrosión no siempre están disponibles para el rango total de temperatura del medidor. Los materiales normalmente mantendrán la resistencia a la corrosión a temperaturas por debajo de los límites inferiores indicados en la tabla. Contacte con Micro Motion si es posible que su proceso exceda los límites máximos de temperatura que se muestran en la tabla para una aplicación en particular. Donde se han omitido los rangos de temperatura en la tabla, se cree que la resistencia a la corrosión se mantiene a lo largo del rango de temperatura del medidor. Para aplicaciones que no aparecen en esta guía de corrosión, por favor contacte con Micro Motion.

# Compatibilidad de materiales para medidores de densidad tipo tubo

Nombre del fluido	Temp. (°C)		Conc. (%peso)		Compatibilidad		
	Baja	Alta	Baja	Alta	316	NSC	Notas
Acetaldehído	-18	93	0	100	O		
Acetaldehído	93	149	0	100	-		
Acetato	-18	52	0	100	O		
Acetato	52	77	0	100	O		
Acetato	77	100	0	100	O		
Acetato	100	204	0	100	O		
Ácido acético	-18	10	0	50	O		
Ácido acético	-18	10	50	80	O		
Ácido acético	-18	10	80	95	-		
Ácido acético	-18	10	95	100	O		
Ácido acético	10	71	0	50	O		
Ácido acético	10	71	50	80	O		
Ácido acético	10	71	80	95	X	X	
Ácido acético	10	66	95	100	O		
Ácido acético	66	93	95	100	O		
Ácido acético	71	79	0	45	O		
Ácido acético	71	79	45	50	C		
Ácido acético	71	79	50	80	-		
Ácido acético	79	93	0	45	O		
Ácido acético	79	93	45	50	C		
Ácido acético	79	93	50	55	-		
Ácido acético	79	93	55	95	X	X	
Ácido acético	93	99	0	20	O		
Ácido acético	93	99	20	50	C		
Ácido acético	93	99	50	55	-		
Ácido acético	93	99	55	80	X	X	
Ácido acético	93	99	80	95	X	X	
Ácido acético	93	118	95	100	X	X	
Ácido acético	99	104	0	20	O		
Ácido acético	99	104	20	50	C		
Ácido acético	99	104	50	55	-		
Ácido acético	99	104	55	80	X	X	
Ácido acético	99	104	80	95	X	X	
Ácido acético	104	127	0	20	O		
Ácido acético	104	127	20	50	C		
Ácido acético	104	127	50	55	-		
Ácido acético	104	127	50	80	X	X	
Ácido acético	104	127	80	85	X	X	
Ácido acético	104	127	85	95	X	X	
Ácido acético	118	204	95	100	X	X	
Ácido acético	127	135	0	20	O		
Ácido acético	127	135	20	50	C		
Ácido acético	127	135	50	55	-		
Ácido acético	127	135	50	85	X	X	

316 = Acero inoxidable 316L  
NSC = Ni-Span-C Alloy 902

Vea la página 37 para conocer los códigos de compatibilidad de materiales.

## Compatibilidad de materiales para medidores de densidad tipo tubo *continuación*

Nombre del fluido	Temp. (°C)		Conc. (%peso)		Compatibilidad		
	Baja	Alta	Baja	Alta	316	NSC	Notas
Ácido acético	127	135	85	95	X	X	
Ácido acético	135	149	0	20	O		
Ácido acético	135	149	20	50	C		
Ácido acético	135	149	50	55	–		
Ácido acético	135	149	55	95	X	X	
Ácido acético	149	204	0	20	O		
Ácido acético	149	204	20	50	C		
Ácido acético	149	204	50	55	–		
Ácido acético	149	204	55	95	X	X	
Anhídrido acético	–18	38	0	100	X	X	
Anhídrido acético	38	121	0	100	X	X	
Anhídrido acético	121	143	0	100	X	X	
Acetona	–18	60	0	100	O		
Acetona	60	93	0	100	O		
Acetona	93	104	0	100	O		
Acetona	104	149	0	100	O		
Acetona	149	204	0	100	O		
Cianhidrina de acetona					O		
Acetona, 50% de agua	–18	60	0	100	X	X	
Acetona, 50% de agua	60	104	0	100	X	X	
Acetonitrilo	0	60	0	100	O		
Cloruro de acetilo	–18	21	0	100	O		
Cloruro de acetilo	21	37	0	100	X	X	
Cloruro de acetilo	37	60	0	100	X	X	
Acetileno	0	26	0	100	O		
Acetileno	26	37	0	100	O		
Acetileno	37	116	0	100	O		
Acetileno	116	204	0	100	O		
Tetrabromuro de acetileno					X	X	
Tricloruro de acetileno	0	106	0	90	X	X	
Pulpas ácidas	0	80	0	100	X	X	
Ácido acrílico	0	53			O		
Emulsión acrílica					O		
Acilonitrilo	0	60	0	100	O		
Acilonitrilo	60	87	0	100	O		
Acilonitrilo	87	104	0	100	X	X	
Acilonitrilo	104	130	0	100	–		
Ácido adípico	0	10	0	100	O		
Ácido adípico	10	93	0	100	O		
Ácido adípico	93	120	0	100	X	X	
Ácido adípico	120	220	0	100	X	X	
Aire					O		
Ala cloro técnico					–		Clorodietilacetanilida
Alcoholes	0	100	0	100	O	O	

316 = Acero inoxidable 316L  
NSC = Ni-Span-C Alloy 902

Vea la página 37 para conocer los códigos de compatibilidad de materiales.

# Compatibilidad de materiales para medidores de densidad tipo tubo *continuación*

Nombre del fluido	Temp. (°C)		Conc. (%peso)		Compatibilidad		
	Baja	Alta	Baja	Alta	316	NSC	Notas
Licor alcalino					O		
Ácido sulfónico de alquilbenceno					–		
Cloruro de amonio alquildimetil					X	X	
Alcohol alílico	0	93	0	100	O		
Alcohol alílico	93	209	0	100	O		
Cloruro alílico	0	26	0	100	O		
Cloruro alílico	26	82	0	100	X	X	
Cloruro fenol de alilo					X	X	
Cloroformato de alilo					X	X	
Fenol de alilo	0	130	0	100	O		
Alilbenceno	20	60	0	100	O		
Alfametilestireno					O		
Alumbre	0	30	0	100	O		
Alumbre	30	98	0	100	–		
Alumbre	98	120	0	100	–		
Alúmina					O		
Cloruro de aluminio acuoso	0	93	0	10	X	X	
Cloruro de aluminio acuoso	0	93	10	100	X	X	
Cloruro de aluminio acuoso	93	120	0	100	X	X	
Cloruro de aluminio seco	0	93	0	100	X	X	
Cloruro de aluminio seco	93	120	0	100	X	X	
Clorhidróxido de aluminio					X	X	
Fluorosulfato de aluminio	0	200	0	15	–		
Nitrato de aluminio	0	98	0	100	O		
Nitrato de aluminio	98	120	0	100	X	X	
Óxido de aluminio					O		
Silicato de aluminio					–		
Sulfato de aluminio	0	38	0	100	X	X	
Sulfato de aluminio	38	93	0	100	X	X	
Amina	0	100	0	100	O		
Amina	100	120	0	100	X	X	
Amina	120	148	0	100	–		
Amoniaco	0	30	0	50	O		
Amoniaco	30	70	0	30	O		
Amoniaco	30	70	30	50	X	X	
Amoniaco	70	150	0	50	X	X	
Anhidro de amoniaco					O		
Carbonato de amonio	0	20	0	30	O		
Carbonato de amonio	20	93	0	30	O		
Carbonato de amonio	93	120	0	30	X	X	
Cloruro de amonio	0	93	0	10	X	X	
Cloruro de amonio	0	82	0	50	X	X	
Cloruro de amonio	82	104	0	50	X	X	
Cloruro de amonio	104	120	0	50	X	X	

316 = Acero inoxidable 316L  
NSC = Ni-Span-C Alloy 902

Vea la página 37 para conocer los códigos de compatibilidad de materiales.

# Compatibilidad de materiales para medidores de densidad tipo tubo *continuación*

Nombre del fluido	Temp. (°C)		Conc. (%peso)		Compatibilidad		
	Baja	Alta	Baja	Alta	316	NSC	Notas
Fosfato dihidroceno de amonio					–		
Laurato de amonio					O		
Lauril éter sulfato de amonio					–		
Nitrato de amonio	0	93	0	100	O		
Nitrato de amonio	93	120	0	100	O		
Oxalato de amonio	0	24	0	10	X	X	
Persulfato de amonio	0	25	0	5	O		
Persulfato de amonio	0	25	5	10	O		
Persulfato de amonio	0	60	10	100	O		
Persulfato de amonio	60	120	10	100	–		
Fosfato de amonio	0	60	0	10	O	O	
Fosfato de amonio	0	60	10	100	X	X	
Fosfato de amonio	60	104	0	10	X	X	
Fosfato de amonio	60	120	10	100	–	X	
Fosfato de amonio	104	120	0	10	–	X	
Fosfato de amonio	120	148	10	100	–	X	
Salobre de amonio	20	80	0	15	X	X	
Sulfato de amonio	0	104	0	10	X	X	
Sulfato de amonio	0	120	10	100	X	X	
Sulfato de amonio	104	120	0	10	X	X	
Sulfato de amonio	120	160	0	10	–		
Sulfato de amonio	120	149	10	100	–		
Sulfuro de amonio	0	70	0	100	–		
Sulfuro de amonio	40	60	0	100	–		
Tioglicolato de amonio					O		
Tiosulfato de amonio					–		
Cloruro de amilo	0	60	0	100	O		
Cloruro de amilo	60	120	0	100	–		
Cloruro de amilo	120	148	0	100	–		
Mercaptano de amilo	0	160	0	100	–		
Amilfenol	0	200	0	100	–		
Anilina	0	110	0	100	O		
Anilina	110	120	0	100	O		
Anilina	120	265	0	100	O		
Grasa animal					–		
Aluminio de solución de anodización					–		
Aceite antracénico	80	90	0	100	O		
Antraquinona					–		
Medio de fermentación antibiótica					–		
Pentacloruro de antimonio	0	71	0	50	X	X	
Jugo de manzana					O		
Agua quina					O		
Agua regia	0	20	0	75	X	X	
Agua regia	20	82	0	75	X	X	

316 = Acero inoxidable 316L  
NSC = Ni-Span-C Alloy 902

Vea la página 37 para conocer los códigos de compatibilidad de materiales.

# Compatibilidad de materiales para medidores de densidad tipo tubo *continuación*

Nombre del fluido	Temp. (°C)		Conc. (%peso)		Compatibilidad		
	Baja	Alta	Baja	Alta	316	NSC	Notas
Argón					O		
Ácido arsénico	0	52	0	100	O		
Ácido arsénico	52	120	0	100	X	X	
Asfalto	0	60	0	100	O		
Asfalto	60	200	0	100	O		
Atropina	0	60	0	100	–		
Sulfato bórico	0	93	0	100	X	X	
Sulfato bórico	93	120	0	100	–		
Cebo de res					O		
Cerveza	0	37	0	100	O		
Cerveza	37	150	0	100	O		
Solución blanqueadora de cera de abeja	0	104	0	100	–		
Benceno	0	116	0	100	O		
Hexacloruro de benceno	0	200	0	100	X	X	
Ácido benzoico	0	82	0	10	X	X	
Ácido benzoico	0	104	10	100	–		
Ácido benzoico	104	120	10	100	–		
Benzofenona					–		
Benzoquinina					O		
Cloruro de benzoilo					–		
Peróxido de benzoilo					–		
Cloruro de bencilo	0	50	0	100	X	X	
Cloruro de bencilo	0	120	0	100	X	X	
Ácido negro	0	210	0	100	X	X	
Licor negro	20	90	0	100	O		
Blanqueador					X	X	
Ácido bórico	0	30	0	10	O		
Ácido bórico	0	120	0	10	X	X	
Ácido bórico	120	150	0	10	–		
Ácido bórico	150	250	0	10	–		
Sulfato de boro					–		
Trifluoruro de boro					–		
Eterato de trifluoruro de boro	0	57	0	100	–		
Salmuera					X	X	
Bromo-etilbenceno					X	X	
Bromo	0	20	0	100	X	X	Gas húmedo
Bromo	0	66	0	100	X	X	Gas seco
Bromo	20	150	0	100	X	X	Gas húmedo
Butadieno	0	60	0	100	O		
Butadieno	60	120	0	100	–		
Butano					O		
Butanol					O		
Acetato de butilo	0	120	0	100	O		
Aldehído butílico					O		

316 = Acero inoxidable 316L  
NSC = Ni-Span-C Alloy 902

Vea la página 37 para conocer los códigos de compatibilidad de materiales.

# Compatibilidad de materiales para medidores de densidad tipo tubo *continuación*

Nombre del fluido	Temp. (°C)		Conc. (%peso)		Compatibilidad		
	Baja	Alta	Baja	Alta	316	NSC	Notas
Butilamina					O		
Butilenglicol					–		
Carbonato de calcio					O		
Cloruro de calcio	0	93	0	40	X	X	
Cloruro de calcio	0	93	40	100	X	X	
Cloruro de calcio	93	120	0	40	X	X	
Cloruro de calcio	93	120	40	100	X	X	
Cloruro de calcio	120	200	4	100	X	X	
Hidróxido de calcio	0	50	0	50	O		
Hidróxido de calcio	0	100	0	50	X	X	
Lignosulfonato de calcio					–		
Piridina sulfonato de calcio	0	66	0	100	–		
Sulfuro de calcio	0	47	0	100	X	X	
Aceite de canola					O		
Carbolita					O		
Dióxido de carbono	0	120	0	100	O		Seco
Dióxido de carbono	0	120	0	100	X	X	
Disulfuro de carbono	0	43	0	100	O		
Disulfuro de carbono	43	65	0	100	–		
Disulfuro de carbono	65	93	0	100	–		
Tetracloruro de carbono	0	60	0	100	O		Seco
Tetracloruro de carbono	60	120	0	100	–		Seco
Tetracloruro de carbono					X	X	Húmedo
Tetrafluoruro de carbono					X	X	
Ácido carbónico					X	X	Húmedo
Ácido carbonoclórico					X	X	
Sales de ácido carboxílico					–		
Ceda Clean					–		
Cemento					O		
Acetato de cerio					–		
Cetilpiridino					O		
Cloruro de cetilpiridino					X	X	
Ácido clórico	0	31	0	20	X	X	
Ácido clórico	0	70	0	50	X	X	
Hidrocarburos clorados					X	X	
Fenol clorado					X	X	
Piridina clorada					X	X	
Piridinas cloradas fluoradas					X	X	
Cloro	0	104	0	100	X	X	Líquido o gas seco
Cloro	0	120	0	100	X	X	Gas
Dióxido de cloro					X	X	
Cloronitroetano					X	X	
Cloro trifluoroetileno	0	49	0	100	–		
Ácido cloroacético					X	X	

316 = Acero inoxidable 316L  
NSC = Ni-Span-C Alloy 902

Vea la página 37 para conocer los códigos de compatibilidad de materiales.

# Compatibilidad de materiales para medidores de densidad tipo tubo *continuación*

Nombre del fluido	Temp. (°C)		Conc. (%peso)		Compatibilidad		
	Baja	Alta	Baja	Alta	316	NSC	Notas
Cloruro de cloroacetilo					X	X	
Clorobenceno	0	38	0	60	X	X	
Clorodifluoroetano					X	X	
Clorodifluorometano					X	X	
Cloroformo	0	21	0	100	O		
Cloroformo	21	95	0	100	X	X	
Cloroformo	95	104	0	100	X	X	
Clorofenol	0	60	0	5	X	X	
Cloropicrina	0	95	0	0	X	X	
Clorosilano					–		
Ácido clorosulfónico	0	85	0	100	X	X	
Anhídrido clorotetrahidroftálico					X	X	
Chocolate					O		
Cloruro de colina					X	X	
Óxido crómico					–		Basado en 50% de ácido crómico
Trióxido de cromo			0	100	–		Ácido crómico
Sulfato de cromo					O		
Ácido cítrico	0	100	0	50	O		
Ácido cítrico	100	120	0	50	X	X	
Combustible de alquitrán de hulla					O		
Brea de alquitrán de hulla					O		
Hidróxido de cobalto	0	200	0	100	X	X	
Octoato de cobalto					O		
Manteca de cacao					O		
Aceite de coco					O		
Aceite de gas de coque					O		
Gas natural comprimido					O		
Hormigón					O		
Bromuro de cobre					X	X	
Sulfato de cobre	0	104	0	100	X	X	
Aceite de maíz					O		
Aceite de maíz y ajo					O		
Licor de maíz macerado					O		
Jarabe de maíz					O		
Aceite de creosota					X	X	
Creosol					O		
Ácido cresílico	0	100	0	100	–		
Éster de geranilo crudo					O		
Bromuro cúprico	0	30	0	100	X	X	
Cloruro cúprico	0	104	0	5	X	X	
Cloruro cúprico	0	21	5	50	X	X	
Cloruro cúprico	21	120	5	50	X	X	
Cloruro de cianógeno	0	46	0	20	–		
Ciclohexano	0	93	0	100	O		

316 = Acero inoxidable 316L  
NSC = Ni-Span-C Alloy 902

Vea la página 37 para conocer los códigos de compatibilidad de materiales.

# Compatibilidad de materiales para medidores de densidad tipo tubo *continuación*

Nombre del fluido	Temp. (°C)		Conc. (%peso)		Compatibilidad		
	Baja	Alta	Baja	Alta	316	NSC	Notas
Ciclohexano	93	120	0	100	O		
Ciclopropilamina					O		
Fluoruro de sulfonil decano					X	X	
Ftalato de diacrilato	0	15	0	100	O		
Dibromobenceno	0	200	0	100	X	X	
Cloruro de dicloroacetil					X	X	
Diclorobenceno					X	X	
Diclorobuteno					X	X	
Diclorodifluorometano	0	21	0	100	X	X	
Diclorodifluorometano	21	71	0	100	X	X	
Diclorofluoroetano					-		
Diclorofenol	0	120	0	100	X	X	
Diclorotrifluoroetano					X	X	
Combustible diésel	0	38	0	100	O		
Combustible diésel	38	120	0	100	O		
Dietanolamina	0	100	0	100	O		
Cloruro de dietil aluminio					X	X	
Disulfuro de dietilo	0	90	0	100	-		
Sulfato de dietilo					-		
Sulfuro de dietilo					-		
Dietilamina	0	120	0	100	O		
Dietilenglicol	0	52	0	100	O		
Dietilenglicol	52	76	0	100	O		
Difluorobenzonitrilo					-		
Difluoromonocloroetano					-		
Ácido disulfhídrico					-		
Diisonoilftalato					O		
Peroxidocarbonato de diisopropilo					O		
Metacrilato de dimetil aminoetil					O		
Cloruro de dimetilo					X	X	
Dicloruro de dimetilo					X	X	
Formaldehído de dimetil					O		
Hidracina de dimetilo					O		
Malonato de dimetilo	0	100	0	100	-		
Succinato de dimetilo			0	100	O		
Sulfato de dimetilo					O		
Sulfuro de dimetilo					O		
Tereftalato de dimetilo					O		
Dimetilacetamida	0	200	0	100	X	X	
Dimetilamina	25	180	0	100	O		
Dimetilpolisiloxanos					O		
Dinitrotolueno					O		
Diosocianato de difenil metano					O		
Difenilamina	0	100	0	100	-		

316 = Acero inoxidable 316L  
NSC = Ni-Span-C Alloy 902

Vea la página 37 para conocer los códigos de compatibilidad de materiales.

# Compatibilidad de materiales para medidores de densidad tipo tubo *continuación*

Nombre del fluido	Temp. (°C)		Conc. (%peso)		Compatibilidad		
	Baja	Alta	Baja	Alta	316	NSC	Notas
Peroxidicarbonato dipropílico					O		
Disobutileno					O		
Iminodiacetato disódico					X	X	
Divinilbenceno					O		
Mercaptano de dodecil					O		
Ácido fulfónico de dodecilbenceno					–		
Lodo de perforación					O		
Pasta de huevo					O		
Epiclorohidrina	0	60	0	100	O		Seco
Resina epóxica					O		
Ercimida					–		
Éster vinil éter					X	X	
Éter	20	100	0	100	O		
Acetato de etilo	20	65	0	100	O		
Alcohol etílico					O		
Etilbenceno	0	60	0	100	O		
Etilbenceno	60	100	0	100	O		
Monocloroacetato de etilo					X	X	
Fluoruro sulfonílico de etilbenceno					–		
Etileno					O		Gas
Clorohidrina de etileno	0	100	0	100	X	X	
Diamina de etileno	0	37	0	100	O		
Diamina de etileno	37	43	0	100	–		
Dicloruro de etileno	0	93	0	100	X	X	
Etilenglicol	0	120	0	100	O		
Etilenglicol	120	200	0	100	–		
Etilenglicol/Bromoformo				97	X	X	
Óxido de etileno	0	31	0	100	O		
Óxido de etileno	31	120	0	100	O		
Etilproplacroleina					O		
Evaposhina					X	X	
Grasa/Ajo					O		
Ácido graso	0	120	0	100	O		
Ácido graso	120	200	0	100	O		
Cloruro férrico	0	25	0	10	X	X	
Cloruro férrico		80		100	X	X	
Nitrato férrico	0	20	0	100	X	X	
Nitrato férrico	20	120	0	100	X	X	
Nitrato férrico					O		
Sulfato férrico	0	60	0	10	O		
Sulfato férrico	0	60	10	30	–		
Sulfato férrico	0	98	30	100	–		
Sulfato férrico	60	98	0	10	–		
Sulfato férrico	60	98	10	30	–		

316 = Acero inoxidable 316L  
NSC = Ni-Span-C Alloy 902

Vea la página 37 para conocer los códigos de compatibilidad de materiales.

# Compatibilidad de materiales para medidores de densidad tipo tubo *continuación*

Nombre del fluido	Temp. (°C)		Conc. (%peso)		Compatibilidad		
	Baja	Alta	Baja	Alta	316	NSC	Notas
Cloruro ferroso	0	25	0	10	–		
Cloruro ferroso	0	120	0	100	X	X	
Sulfato ferroso	0	120	0	100	X	X	
Flúor					X	X	Seco
Fluoroalcohol					X	X	
Fluorobenceno					X	X	
Ácido fluorosulfónico					X	X	
Fluorotriclorometano					X	X	
Producto alimenticio					–		
Formaldehído					O		
Ácido fórmico	0	30	0	10	O		Aireado
Ácido fórmico	0	100	0	5	X	X	Aireado
Ácido fórmico	0	104	10	85	X	X	
Ácido fórmico	100	120	0	5	X	X	Aireado
Ácido fórmico	120	153	0	5	X	X	Aireado
Jugo de frutas					O		
Gasolina	0	43	0	100	O		
Gasolina	43	120	0	100	–		
Gelatina					O		
Glicerina	0	104	0	100	O		
Glicolita					O		
Ácido glioxálico	0	50			X	X	
Licor verde					–		
Éter halogenado de alquilo					X	X	
Éter halogenado de alquilo					X	X	
Estireno halogenado					–		
Helio					O		
Heptano	0	60	0	100	O		
Heptano	60	98	0	100	–		
Hexaclorociclopentadieno					X	X	Olefina cíclica clorada (C5Cl6)
Hexafluoropropeno					–		
Anhídrido hexahidroftálico					O		
Hexametilendiisocianato					–		
Hexano					O		
Hidracina					O		
Ácido bromhídrico					X	X	
Ácido clorhídrico <sup>(1)</sup>	0	30	0	5	X	X	
Ácido clorhídrico <sup>(1)</sup>	0	120	0	15	X	X	
Ácido clorhídrico <sup>(1)</sup>	0	120	15	38	X	X	
Ácido clorhídrico <sup>(1)</sup>	120	200	0	38	X	X	
Lodo de ácido clorhídrico <sup>(1)</sup>			0	15	X	X	

316 = Acero inoxidable 316L  
NSC = Ni-Span-C Alloy 902

Vea la página 37 para conocer los códigos de compatibilidad de materiales.

(1) Consulte la página 31 para obtener información adicional acerca del HCl.

# Compatibilidad de materiales para medidores de densidad tipo tubo *continuación*

Nombre del fluido	Temp. (°C)		Conc. (%peso)		Compatibilidad		
	Baja	Alta	Baja	Alta	316	NSC	Notas
Ácido fluorhídrico	0	120	0	100	X	X	Acuoso
Ácido hidrofлуosilícico			10	50	X	X	
Hidrógeno	0	120	0	100	O		
Hidrógeno	120	200	0	100	O		
Ácido bromhídrico					X	X	
Ácido clorhídrico					X	X	Húmedo
Ácido clorhídrico					O		Seco
Ácido cianhídrico	0	31	0	100	O		
Ácido cianhídrico	31	53	0	100	–		
Ácido cianhídrico	53	120	0	100	–		
Ácido fluorhídrico	0	43	0	100	O		Seco
Peróxido de hidrógeno	0	90	0	5	O		
Peróxido de hidrógeno	0	90	0	50	O		Libre de ácido
Peróxido de hidrógeno	0	48	50	90	O		
Ácido sulfhídrico	0	31	0	100	O	O	Gas seco
Ácido sulfhídrico	0	38	0	100	X	X	Gas húmedo
Ácido sulfhídrico	31	82	0	100	O	X	Gas seco
Ácido sulfhídrico	38	120	0	100	X	X	Gas húmedo
Ácido sulfhídrico	82	120	0	100	X	X	Gas seco
Ácido sulfhídrico					X	X	Gas húmedo
Hidroquinona					O		
Éster de hidroximetilo					O		
Hidroxifeniletanona					O		
Hidroxipropilmetilcelulosa					X	X	Opadry
Hipoclorito					X	X	
Ácido hipocloroso					X	X	
Helado					O		
Surfactante Igepon					O		
Tinta					O		
Extracto de insulina					–		
Sulfato de hierro					X	X	
Isobutanol					O		
Acetato de isobutilo					O		
Alcohol isoctílico					O		
Isopar E					O		
Isopentano					O		
Acetato de isopropilo					O		
Alcohol isopropílico					O		
Isopropilamina					O		
Turbosina	0	30	0	100	O		
Kathon Lx 1,5% biocida					X	X	

316 = Acero inoxidable 316L  
NSC = Ni-Span-C Alloy 902

Vea la página 37 para conocer los códigos de compatibilidad de materiales.

(1) Consulte la página 31 para obtener información adicional acerca del HCl.

## Compatibilidad de materiales para medidores de densidad tipo tubo *continuación*

Nombre del fluido	Temp. (°C)		Conc. (%peso)		Compatibilidad		
	Baja	Alta	Baja	Alta	316	NSC	Notas
Queroseno					O		
Catsup					O		
Ácido láctico	0	49	0	10	O		
Ácido láctico	0	49	10	25	O		
Ácido láctico	49	104	0	10	X	X	
Ácido láctico	49	60	10	25	X	X	
Ácido láctico	104	120	0	10	–		
Ácido láctico			25	100	X	X	
Lactosa	0	100	0	100	O		
Disolvente de laca/lupranato					O		
Manteca de cerdo					O		
Herbicida Lasso					X	X	
Látex	0	60	0	100	O		
Emulsión de látex					O		
Bromuro de lauril					X	X	
Acetato de plomo	0	104	0	100	O		
Pasta de cal	0	55	0	100	X	X	
Caliza	0	49	0	8	O		
Gas licuado de petróleo					O		
Bromuro de litio					X	X	
Cloruro de litio	0	100	0	60	X	X	
Cloruro de magnesio	0	120	0	100	X	X	
Cloruro de magnesio	120	153	50	100	X	X	
Hidróxido de magnesio	0	100	0	100	O		
Hidróxido de magnesio	100	120	0	100	–		
Nitrato de magnesio	0	93	0	100	O		
Óxido de magnesio					O		
Silicato de magnesio					O		
Sulfato de magnesio	0	93	0	50	–		
Pastas magnéticas					–		
Ácido maleico	0	80	0	100	O		
Ácido maleico	80	120	0	100	X	X	
Anhídrido maleico					O		
Malumar					O		
Acetato de manganeso cobáltico					O		
Sulfato de manganeso	0	63	0	100	–		
Mayonesa					O		
Mercaptano					O		
Etanol mercapto					O		
Ácido metacrílico					O		
Metano					O		
Metanol	0	100	0	100	O		
Acetato de metilo	0	60	0	60	O		
Acrilato de metilo					O		

316 = Acero inoxidable 316L  
NSC = Ni-Span-C Alloy 902

Vea la página 37 para conocer los códigos de compatibilidad de materiales.

# Compatibilidad de materiales para medidores de densidad tipo tubo *continuación*

Nombre del fluido	Temp. (°C)		Conc. (%peso)		Compatibilidad		
	Baja	Alta	Baja	Alta	316	NSC	Notas
Acido acrílico de metilo					–		
Alcohol metílico	0	100	0	100	O		
Sal metil benzimidazol					–		
Bromuro de metilo	0	20	0	100	O		
Bromuro de metilo	20	120	0	100	–		
Cloruro de metilo	0	104	0	100	X	X	
Cloruro de metilo	0	120	0	100	O		Seco
Cetona metil etil	0	93	0	100	O		
Yoduro de metilo					X	X	
Metacrilato de metilo					O		
Metilamina					O		
Metildiclorosilano					X	X	
Cloruro de metileno	0	30			O		Seco
Cloruro de metileno	0	30	0	100	X	X	
Cloruro de metileno	0	120	0	100	X	X	
Metilpirolidona					O		
Aceite mineral					O		
Alcoholes minerales					O		
Melazas					O		
Monoclorobenceno					X	X	
Monoclorodifluorometano					O		
Clorhidrato de monoetanoamina	0	65	0	100	–		
Monoetanol amina					X	X	
Monoetanolamina	0	100	0	90	O		
Morfolina					O		
Concentrado de almizcle					O		
Gas mostoza					X	X	
Anhídrido de nadir metilo					O		
Nalco 625					–		
Nafta					O		
Naftaleno	0	120	0	100	O		
Ácido napftalensulfónico	0	200	0	100	–		
Glicol de neopentilo					–		
Cloruro de níquel	0	90	0	100	X	X	
Pasta de níquel					O		
Ácido nítrico <sup>(1)</sup>	–18	10	0	70	O		
Ácido nítrico <sup>(1)</sup>	–18	10	75	100	O		
Ácido nítrico <sup>(1)</sup>	10	24	0	70	O		
Ácido nítrico <sup>(1)</sup>	10	24	70	100	O		
Ácido nítrico <sup>(1)</sup>	24	38	0	20	O		
Ácido nítrico <sup>(1)</sup>	24	38	20	50	O		

316 = Acero inoxidable 316L  
NSC = Ni-Span-C Alloy 902

Vea la página 37 para conocer los códigos de compatibilidad de materiales.

(1) Consulte la página 32 para obtener información adicional acerca del HNO<sub>3</sub>.

## Compatibilidad de materiales para medidores de densidad tipo tubo *continuación*

Nombre del fluido	Temp. (°C)		Conc. (%peso)		Compatibilidad		
	Baja	Alta	Baja	Alta	316	NSC	Notas
Ácido nítrico <sup>(1)</sup>	24	38	50	90	X	X	
Ácido nítrico <sup>(1)</sup>	24	38	90	100	X	X	
Ácido nítrico <sup>(1)</sup>	38	52	0	10	O		
Ácido nítrico <sup>(1)</sup>	38	52	10	40	O		
Ácido nítrico <sup>(1)</sup>	38	52	40	80	X	X	
Ácido nítrico <sup>(1)</sup>	38	52	80	100	X	X	
Ácido nítrico <sup>(1)</sup>	52	66	0	30	O		
Ácido nítrico <sup>(1)</sup>	52	66	30	70	X	X	
Ácido nítrico <sup>(1)</sup>	52	66	70	100	X	X	
Ácido nítrico <sup>(1)</sup>	66	80	0	20	O		
Ácido nítrico <sup>(1)</sup>	66	80	20	45	X	X	
Ácido nítrico <sup>(1)</sup>	66	80	45	55	X	X	
Ácido nítrico <sup>(1)</sup>	66	80	55	100	X	X	
Ácido nítrico <sup>(1)</sup>	80	93	0	45	X	X	
Ácido nítrico <sup>(1)</sup>	80	93	45	100	X	X	
Ácido nítrico <sup>(1)</sup>	93	163	0	100	X	X	
Nitroanilina					X	X	
Nitrobenceno					O		
Nitroclorobenceno					X	X	
Nitrógeno					O		
Lodo de ácido nonanoico					X	X	
Nonil fenol					O		
Octanol					O		
Emulsión de aceite					O	O	
Aceite, crudo					O	O	
Aceite, combustible					O	O	
Aceite, gas					O	O	
Aceite, cilindro hidráulico					O	O	
Aceite, lubricante					O	O	
Aceite, soja (soya)					O		
Aceite, husillo					O		
Aceite, transformador					O		
Aceite, trementina					O		
Aceite, vegetal	0	43	0	100	O		
Aceite, vegetal	43	104	0	100	O		
Aceite, desperdicio					X	X	
Oleum	20	50	0	100	–		
Jugo de naranja					O		
Ácido oxálico	0	104	0	10	X	X	
Oxígeno					O		
Agua ozonizada					O		

316 = Acero inoxidable 316L  
NSC = Ni-Span-C Alloy 902

Vea la página 37 para conocer los códigos de compatibilidad de materiales.

(1) Consulte la página 32 para obtener información adicional acerca del HNO<sub>3</sub>.

# Compatibilidad de materiales para medidores de densidad tipo tubo *continuación*

Nombre del fluido	Temp. (°C)		Conc. (%peso)		Compatibilidad		
	Baja	Alta	Baja	Alta	316	NSC	Notas
Ozono					O		
Pintura					O		
Ácido palmítico					O		
Pulpa de papel	0	74	0	15	X	X	Decolorado con cloro
Parafina					O		
Paranitroclorobenceno					X	X	
Indeno de pentametil					O		
Pentano					O		
Percloroetileno					O		
Líquido inerte perfluoroquímico					X	X	
Ácido peróxido					–		
Fenol			0	95	–		
Fenol					O		
Formaldehído de fenol	0	130	0	100	–		
Ácido fenolsulfónico					O		
Fenotiazina					O		
Fosgeno	20	65	0	100	X	X	
Ácido fosfórico	0	25	0	70	O		Para alimentos
Ácido fosfórico			0	5	O		
Ácido fosfórico			5	40	X	X	
Ácido fosfórico			40	98	X	X	
Ácido fosfórico			98	100	X	X	
Ácido fosfórico/hidróxido de sodio					X	X	
Fósforo					X	X	
Ácido fosforoso					X	X	
Oxicloruro de fósforo					X	X	
Tricloruro de fósforo					X	X	
Ácido ftálico					O		
Anhídrido ftálico	–18	99	98	100	O		
Anhídrido ftálico	99	149	98	100	O		
Anhídrido ftálico	149	204	98	100	O		
Anhídrido ftálico/termón					–		
Ácido pícrico					O		
Pez (brea)	100	200	0	100	O		
Ácido piválico					O		
Cloruro de platino					X	X	
Poliacrilamida					O		
Poliamina	0	182	0	100	–		
Cloruro de polibutilo					X	X	
Polidimetilaminatetra-clorohidrato					–		
Poliéster					O		
Polietileno					O		
Polietilenglicol					O		
Cera de polietileno					O		

316 = Acero inoxidable 316L  
NSC = Ni-Span-C Alloy 902

Vea la página 37 para conocer los códigos de compatibilidad de materiales.

# Compatibilidad de materiales para medidores de densidad tipo tubo *continuación*

Nombre del fluido	Temp. (°C)		Conc. (%peso)		Compatibilidad		
	Baja	Alta	Baja	Alta	316	NSC	Notas
Poliisobutileno					O		
Poliol					O		
Polifósforo					X	X	
Alcohol polivinílico					O		
Acetato de potasio					–		
Bisulfito de potasio	0	63	0	100	–		
Bromuro de potasio	0	31	0	30	X	X	
Bromuro de potasio	0	104	30	50	X	X	
Bromuro de potasio	0	104	50	100	–		
Carbonato de potasio					O		
Carbonato de potasio					X	X	
Cloruro de potasio	0	110	0	99	X	X	
Cloruro de potasio	0	160	0	99	X	X	
Cromato de potasio	0	24	0	10	X	X	
Hidróxido de potasio	0	93	0	40	O		
Hidróxido de potasio	0	100	40	50	X	X	
Yoduro de potasio					O		
Nitrato de potasio	0	100			X	X	
Permanganato de potasio	0	100	0	50	X	X	
Persulfato de potasio	0	24	0	4	X	X	
Persulfato de potasio					O		
Esterilamina primaria					O		
Propano					O		
Ácido propiónico	0	140	0	97	–		
Alcohol propílico	0	104	0	100	O		
Propileno					O		
Propilenoglicol					O		
Óxido de propileno					O		
Piridina					X	X	
Rodio					O		
Rosina	0	200	0	100	–		
Herbicida Roundup					X	X	
Pegamento de caucho					O		
Hidrocarburo de caucho					O		
Safety-kleen 105					O		
Ácido salicílico	0	120	0	100	X	X	
Aceite de separación					X	X	
Ácido sebácico	0	104	0	10	–		
Sentol (limpiador ácido líquido)					–		
Pasta de sílice					O		
Dióxido de silicio					O		
Tetrafluoruro de silicio					X	X	
Silicona					O		
Aceite de silicona					O		

316 = Acero inoxidable 316L  
NSC = Ni-Span-C Alloy 902

Vea la página 37 para conocer los códigos de compatibilidad de materiales.

# Compatibilidad de materiales para medidores de densidad tipo tubo *continuación*

Nombre del fluido	Temp. (°C)		Conc. (%peso)		Compatibilidad		
	Baja	Alta	Baja	Alta	316	NSC	Notas
Pasta de tetracloruro de silicio					O		
Nitrato de plata					O		
Grasa de jabón	0	200	0	100	–		
Solución de jabón					O		
Sulfonato sodio alquil gliceril					–		
Aluminato de sodio					O		
Bicarbonato de sodio			0	20	O		
Bicarbonato de sodio			20	100	–		
Bisulfato de sodio	0	82	0	20	X	X	
Bisulfito de sodio					X	X	
Carbonato de sodio	0	100	0	25	O		
Carbonato de sodio	0	100	25	100	O		
Carbonato de sodio/ácido sulfúrico					O		
Clorato de sodio	0	104	0	70	X	X	
Clorato de sodio	60	150	70	100	X	X	
Cloruro de sodio	0	60	0	100	X	X	
Cianuro de sodio	0	38	0	10	O		
Cianuro de sodio	0	120	0	100	X	X	
Formaldehído de sodio					O		
Bisulfato de sodio formaldehído					O		
Sulfoxilato de sodio formaldehído					–		
Gluconato de sodio					O		
Hidrosulfato de sodio					O		
Hidrosulfuro de sodio					X	X	
Hidrosulfuro de sodio					–		
Hidrosulfito de sodio					O		
Hidróxido de sodio <sup>(1)</sup>	0	53	0	15	O		Observe los límites de cloruro de la fig 2
Hidróxido de sodio <sup>(1)</sup>	0	53	15	20	O		Observe los límites de cloruro de la fig 2
Hidróxido de sodio <sup>(1)</sup>	0	53	20	50	X	X	Observe los límites de cloruro de la fig 2
Hidróxido de sodio <sup>(1)</sup>	53	86	0	50	X	X	Observe los límites de cloruro de la fig 2
Hidróxido de sodio <sup>(1)</sup>	86	120	0	100	X	X	Observe los límites de cloruro de la fig 2
Hipoclorito de sodio	0	30	0	1	O		
Hipoclorito de sodio	30	60	0	16	X	X	
Hipoclorito de sodio	60	120	0	16	X	X	
Hipofosfito de sodio					O		
Metabisulfito de sodio					–		
Metal sódico					X	X	
Nitrato de sodio	0	112	0	60	O		
Nitrato de sodio	0	120	60	100	–		
Nitrito de sodio					X	X	
Sodio omadine					X	X	

316 = Acero inoxidable 316L  
NSC = Ni-Span-C Alloy 902

Vea la página 37 para conocer los códigos de compatibilidad de materiales.

(1) Consulte la página 31 para obtener información adicional acerca del NaOH.

# Compatibilidad de materiales para medidores de densidad tipo tubo *continuación*

Nombre del fluido	Temp. (°C)		Conc. (%peso)		Compatibilidad		
	Baja	Alta	Baja	Alta	316	NSC	Notas
Perclorato de sodio	0	65	0	100	–		
Persulfato de sodio					–		
Fenolato de sodio	0	120	0	100	–		
Fosfato de sodio	0	100			X	X	
Polifosfato de sodio					–		
Silicato de sodio					O		
Sulfato de sodio	0	100	0	20	O		
Sulfuro de sodio	0	120	0	50	X	X	
Sulfito de sodio	0	120	0	10	X	X	
Sulfonato de sodio xileno					O		
Aceite de soja (soya)					O		
Proteína de soja (soya)			0	18	–		
Salsa de soja (soya)					X	X	
Ácido usado					X	X	
Cloruro estánico					X	X	
Cloruro estañoso	0	75	0	10	O		
Cloruro estañoso	0	120	10	100	X	X	
Jarabe de almidón					O		
Ácido esteárico					O		
Estireno					O		
Sacarosa	0	93	0	62	O		
Ácido sulfámico	0	30			O		
Licor sulfítico					X	X	
Sulfolano					O		
Ácido sulfónico					C		
Sulfonilcloruro					X	X	
Azufre	0	120	0	100	O		Fundido
Dicloruro de azufre					X	X	
Dióxido de azufre					O		Seco
Dióxido de azufre					X	X	Húmedo
Monocloruro de azufre/isobutileno					X	X	
Trióxido de azufre	0	25	0	100	–		
Ácido sulfúrico <sup>(1)</sup>	–18	24	0	20	O		Mantener la velocidad < 10 pies/seg
Ácido sulfúrico <sup>(1)</sup>	–18	24	20	65	X	X	Mantener la velocidad < 10 pies/seg
Ácido sulfúrico <sup>(1)</sup>	–18	24	65	75	X	X	Mantener la velocidad < 10 pies/seg
Ácido sulfúrico <sup>(1)</sup>	–18	24	75	98	C		Mantener la velocidad < 5 pies/seg
Ácido sulfúrico <sup>(1)</sup>	24	38	0	10	O		Mantener la velocidad < 10 pies/seg
Ácido sulfúrico <sup>(1)</sup>	24	38	10	40	X	X	Mantener la velocidad < 10 pies/seg
Ácido sulfúrico <sup>(1)</sup>	24	38	40	75	X	X	Mantener la velocidad < 10 pies/seg
Ácido sulfúrico <sup>(1)</sup>	24	38	75	85	–		Mantener la velocidad < 4 pies/seg
Ácido sulfúrico <sup>(1)</sup>	24	38	85	93	–		Mantener la velocidad < 10 pies/seg

316 = Acero inoxidable 316L  
NSC = Ni-Span-C Alloy 902

Vea la página 37 para conocer los códigos de compatibilidad de materiales.

(1) Consulte la página 33 para obtener información adicional acerca del H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>.

# Compatibilidad de materiales para medidores de densidad tipo tubo *continuación*

Nombre del fluido	Temp. (°C)		Conc. (%peso)		Compatibilidad		Notas
	Baja	Alta	Baja	Alta	316	NSC	
Ácido sulfúrico <sup>(1)</sup>	24	38	93	98	O		Mantener la velocidad < 10 pies/seg
Ácido sulfúrico <sup>(1)</sup>	38	52	0	5	O		Mantener la velocidad < 10 pies/seg
Ácido sulfúrico <sup>(1)</sup>	38	52	5	25	X	X	Mantener la velocidad < 10 pies/seg
Ácido sulfúrico <sup>(1)</sup>	38	52	25	75	X	X	Mantener la velocidad < 10 pies/seg
Ácido sulfúrico <sup>(1)</sup>	38	52	75	90	–		Mantener la velocidad < 3 pies/seg
Ácido sulfúrico <sup>(1)</sup>	38	52	90	98	–		Mantener la velocidad < 10 pies/seg
Ácido sulfúrico <sup>(1)</sup>	52	54	0	5	X	X	Mantener la velocidad < 10 pies/seg
Ácido sulfúrico <sup>(1)</sup>	52	54	5	75	X	X	Mantener la velocidad < 10 pies/seg
Ácido sulfúrico <sup>(1)</sup>	52	54	75	98	–		Mantener la velocidad < 2 pies/seg
Ácido sulfúrico <sup>(1)</sup>	54	66	0	5	X	X	Mantener la velocidad < 10 pies/seg
Ácido sulfúrico <sup>(1)</sup>	54	66	5	98	X	X	Mantener la velocidad < 10 pies/seg
Ácido sulfúrico <sup>(1)</sup>	66	93	0	50	X	X	Mantener la velocidad < 10 pies/seg
Ácido sulfúrico <sup>(1)</sup>	66	93	50	98	X	X	Mantener la velocidad < 10 pies/seg
Ácido sulfúrico <sup>(1)</sup>	93	204	0	98	X	X	Mantener la velocidad < 10 pies/seg
Fluoruro sulfúrico					X	X	
Cloruro de sulfurilo					X	X	
Ácido sulfenílico					O		
Ácido sulfuroso					X	X	
Ácido graso de aceite de pulpa de madera					–		
Rosina de aceite de pulpa de madera					–		
Jabón de aceite de pulpa de madera					X	X	
Alquitrán	150	200			O		
Ácido de alquitrán	0	200	0	100	X	X	
Té					O		
Ácido tereftálico	100	160	0	100	O		
Tetracloroetano	0	70	0	100	X	X	
Sulfuro de tetracloroetileno					X	X	
Tetraclorosilano					X	X	
Tetrafluoroetano					O		Seco
Tetrahidraflúor					–		
Tetrahidrofurano					O		
Tetrasodio EDTA					O		
Disolvente					O		
Ácido tiodicloro					X	X	
Licor de estaño					X	X	
Cloruro de titanio					X	X	
Dióxido de titanio					O		
Solución de sulfato hierro titanio					–		
Tetracloruro de titanio					X	X	
Tolueno					O		
Diisocianato de tolueno					O		

316 = Acero inoxidable 316L  
NSC = Ni-Span-C Alloy 902

Vea la página 37 para conocer los códigos de compatibilidad de materiales.

(1) Consulte la página 33 para obtener información adicional acerca del H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>.

# Compatibilidad de materiales para medidores de densidad tipo tubo *continuación*

Nombre del fluido	Temp. (°C)		Conc. (%peso)		Compatibilidad		
	Baja	Alta	Baja	Alta	316	NSC	Notas
Ácido toluenosulfónico	0	125	0	94	C		
Pasta de tomate					O		
Triacetina					O		
Tribromometano					X	X	
Ácido tricloroacético	0	120	0	50	X	X	
Cloruro de tricloroacetilo					X	X	
Triclorobenceno					X	X	
Triclorobromometano					X	X	
Tricloroetano					X	X	
Tricloroetileno					O		Seco
Triclorometilpiridina					X	X	
Tricloromonofluoroetano					O		
Triclorosilano					O		
Triclorotrifluoroetano					O		
Trietanolamina	0	95	0	100	O		
Trietil aluminio					O		
Trietilamina					O		
Trietilenglicol					O		
Ácido trifluoroacético					X	X	
Bromuro de trimetil sulfonio					X	X	
Trimetilclorocianato					X	X	
Fosfito de trifenilo					O		
Trisodiofosfato	0	200	0	90	X	X	
Tritilcloruro					X	X	
Trementina					O		
Urea	0	90	0	100	O		
Benceno-vanadio					O		
Cloruro de vanadio					X	X	
Oxicloruro de vanadio					X	X	
Oxitricloruro de vanadio					X	X	
Tetracloruro de vanadio					X	X	
Triacetilacetato de vanadio					X	X	
Barniz					O		
Vazo					X	X	
Licor curtiente vegetal	0	79	0	100	–		
Vinagre					O		
Acetato de vinilo					O		
Residuos polímeros de acetato de vinilo					O		
Cloruro de vinilo	0	60	0	100	–		Látex
Cloruro de vinilo	0	65	0	100	O		Monómero
Fluoruro de vinilo					–		
Cloruro de vinilideno					X	X	
Vitamina E					O		
Agua	0	200	0	100	O		Observe los límites de cloruro de la fig 2

316 = Acero inoxidable 316L  
NSC = Ni-Span-C Alloy 902

Vea la página 37 para conocer los códigos de compatibilidad de materiales.

# Compatibilidad de materiales para medidores de densidad tipo tubo *continuación*

Nombre del fluido	Temp. (°C)		Conc. (%peso)		Compatibilidad		
	Baja	Alta	Baja	Alta	316	NSC	Notas
Agua/harina/almidón/jarabe de maíz					–		
Emulsión de cera					O		
Suero/leche					O		
Whisky					O	O	
Licor blanco	20	50	0	100	X	X	
Vino					O		
Xileno	20	120	0	100	O		
Levadura					O		
Yogur					O		
Zeolita					–		
Pasta de carbonato de cinc	0	21	0	100	–		
Pasta de carbonato de cinc	21	82	0	100	–		
Cloruro de cinc	0	107	0	71	X	X	
Ditiofosfato de cinc dialquil					X	X	
Hidrosulfito de cinc	0	120	0	10	X	X	
Sulfato de cinc	0	111	0	34	X	X	
Cloruro de circonio	0	85	0	25	X	X	
Cloruro de circonio					X	X	Gas

316 = Acero inoxidable 316L  
NSC = Ni-Span-C Alloy 902

Vea la página 37 para conocer los códigos de compatibilidad de materiales.

# Compatibilidad de materiales para medidores de viscosidad y medidores de densidad tipo horquilla

Nombre del fluido	Temp. (°C)		Conc. (%peso)		Compatibilidad de materiales							Notas	
	Baja	Alta	Baja	Alta	316	304	C22	B3	TI	ML	ZR		
Acetaldehído	-18	93	0	100	O		O		O				
Acetaldehído	93	149	0	100					O				
Acetato	-18	52	0	100	O		O		O				
Acetato	52	77	0	100	O		O		O				
Acetato	77	100	0	100	O		O		O				
Acetato	100	204	0	100	O		O		O				
Ácido acético	-18	10	0	50	O	O	O	O	O	O	O	O	No aireado. Consulte a MMI antes de utilizar circonio con ácido acético que contenga iones de cobre.
Ácido acético	-18	10	50	80	O	O	O	O	O	O	O	O	No aireado. Consulte a MMI antes de utilizar circonio con ácido acético que contenga iones de cobre.
Ácido acético	-18	10	80	95	O	O	O	O	O	O	O	O	No aireado. Consulte a MMI antes de utilizar circonio con ácido acético que contenga iones de cobre.
Ácido acético	-18	10	95	100	O	O	O	O	O	O	O	O	No aireado. Consulte a MMI antes de utilizar circonio con ácido acético que contenga iones de cobre.
Ácido acético	10	71	0	50	O	O	O	O	O	O	O	O	No aireado. Consulte a MMI antes de utilizar circonio con ácido acético que contenga iones de cobre.
Ácido acético	10	71	50	80	O	O	O	O	O	O	O	O	No aireado. Consulte a MMI antes de utilizar circonio con ácido acético que contenga iones de cobre.
Ácido acético	10	71	80	95	C	O	O	O	O	O	O	O	No aireado. Consulte a MMI antes de utilizar circonio con ácido acético que contenga iones de cobre.
Ácido acético	10	66	95	100	O	O	O	O	O	O	O	O	No aireado. Consulte a MMI antes de utilizar circonio con ácido acético que contenga iones de cobre.
Ácido acético	66	93	95	100	O	C	O	O	O	O	O	O	No aireado. Consulte a MMI antes de utilizar circonio con ácido acético que contenga iones de cobre.
Ácido acético	71	79	0	45	O	C	O	O	O	O	O	O	No aireado. Consulte a MMI antes de utilizar circonio con ácido acético que contenga iones de cobre.

316 = Acero inoxidable 316L  
 304 = Acero inoxidable 304L  
 C22 = Aleación de níquel C22  
 B3 = Aleación de níquel B3

TI = Titanio grado 9  
 ML = Alloy 400  
 ZR = Circonio grado 702

Vea la página 37 para conocer los códigos de compatibilidad de materiales.

# Compatibilidad de materiales para medidores de viscosidad y medidores de densidad tipo horquilla *continuación*

Nombre del fluido	Temp. (°C)		Conc. (%peso)		Compatibilidad de materiales								Notas
	Baja	Alta	Baja	Alta	316	304	C22	B3	TI	ML	ZR		
Ácido acético	71	79	45	50	O	C	O	O	O	O	O	O	No aireado. Consulte a MMI antes de utilizar circonio con ácido acético que contenga iones de cobre.
Ácido acético	71	79	50	80	C	C	O	O	O	O	O	O	No aireado. Consulte a MMI antes de utilizar circonio con ácido acético que contenga iones de cobre.
Ácido acético	79	93	0	45	O	C	O	O	O	O	O	O	No aireado. Consulte a MMI antes de utilizar circonio con ácido acético que contenga iones de cobre.
Ácido acético	79	93	45	50	O	C	O	O	O	O	O	O	No aireado. Consulte a MMI antes de utilizar circonio con ácido acético que contenga iones de cobre.
Ácido acético	79	93	50	55	O	C	O	O	O	O	O	O	No aireado. Consulte a MMI antes de utilizar circonio con ácido acético que contenga iones de cobre.
Ácido acético	79	93	55	95	C	C	O	O	O	O	O	O	No aireado. Consulte a MMI antes de utilizar circonio con ácido acético que contenga iones de cobre.
Ácido acético	93	99	0	20	O	O	O	O	O	O	O	O	No aireado. Consulte a MMI antes de utilizar circonio con ácido acético que contenga iones de cobre.
Ácido acético	93	99	20	50	O	C	O	O	O	O	O	O	No aireado. Consulte a MMI antes de utilizar circonio con ácido acético que contenga iones de cobre.
Ácido acético	93	99	50	55	O	C	O	O	O	O	O	O	No aireado. Consulte a MMI antes de utilizar circonio con ácido acético que contenga iones de cobre.
Ácido acético	93	99	55	80	C	C	O	O	O	O	O	O	No aireado. Consulte a MMI antes de utilizar circonio con ácido acético que contenga iones de cobre.
Ácido acético	93	99	80	95	C	C	O	O	O	O	O	O	No aireado. Consulte a MMI antes de utilizar circonio con ácido acético que contenga iones de cobre.
Ácido acético	93	118	95	100	O	X	O	O	O	O	O	O	No aireado. Consulte a MMI antes de utilizar circonio con ácido acético que contenga iones de cobre.

316 = Acero inoxidable 316L  
 304 = Acero inoxidable 304L  
 C22 = Aleación de níquel C22  
 B3 = Aleación de níquel B3

TI = Titanio grado 9  
 ML = Alloy 400  
 ZR = Circonio grado 702

Vea la página 37 para conocer los códigos de compatibilidad de materiales.

# Compatibilidad de materiales para medidores de viscosidad y medidores de densidad tipo horquilla *continuación*

Nombre del fluido	Temp. (°C)		Conc. (%peso)		Compatibilidad de materiales							Notas
	Baja	Alta	Baja	Alta	316	304	C22	B3	TI	ML	ZR	
Ácido acético	99	104	0	20	O	-	O	O	O	X	O	No aireado. Consulte a MMI antes de utilizar circonio con ácido acético que contenga iones de cobre.
Ácido acético	99	104	20	50	O	C	O	O	O	X	O	No aireado. Consulte a MMI antes de utilizar circonio con ácido acético que contenga iones de cobre.
Ácido acético	99	104	50	55	O	C	O	O	O	O	O	No aireado. Consulte a MMI antes de utilizar circonio con ácido acético que contenga iones de cobre.
Ácido acético	99	104	55	80	C	C	O	O	O	O	O	No aireado. Consulte a MMI antes de utilizar circonio con ácido acético que contenga iones de cobre.
Ácido acético	99	104	80	95	C	C	O	O	O	O	O	No aireado. Consulte a MMI antes de utilizar circonio con ácido acético que contenga iones de cobre.
Ácido acético	104	127	0	20	O	X	O	O	O	X	O	No aireado. Consulte a MMI antes de utilizar circonio con ácido acético que contenga iones de cobre.
Ácido acético	104	127	20	50	O	X	O	O	O	X	O	No aireado. Consulte a MMI antes de utilizar circonio con ácido acético que contenga iones de cobre.
Ácido acético	104	127	50	55	O	C	O	O	O	X	O	No aireado. Consulte a MMI antes de utilizar circonio con ácido acético que contenga iones de cobre.
Ácido acético	104	127	50	80	C	C	O	C	O	X	O	No aireado. Consulte a MMI antes de utilizar circonio con ácido acético que contenga iones de cobre.
Ácido acético	104	127	80	85	C	C	O	C	O	X	O	No aireado. Consulte a MMI antes de utilizar circonio con ácido acético que contenga iones de cobre.
Ácido acético	104	127	85	95	C	X	O	C	O	X	O	No aireado. Consulte a MMI antes de utilizar circonio con ácido acético que contenga iones de cobre.
Ácido acético	118	204	95	100	O	X	O	C	-	X	-	No aireado. Consulte a MMI antes de utilizar circonio con ácido acético que contenga iones de cobre.

316 = Acero inoxidable 316L  
 304 = Acero inoxidable 304L  
 C22 = Aleación de níquel C22  
 B3 = Aleación de níquel B3

TI = Titanio grado 9  
 ML = Alloy 400  
 ZR = Circonio grado 702

Vea la página 37 para conocer los códigos de compatibilidad de materiales.

# Compatibilidad de materiales para medidores de viscosidad y medidores de densidad tipo horquilla *continuación*

Nombre del fluido	Temp. (°C)		Conc. (%peso)		Compatibilidad de materiales							Notas
	Baja	Alta	Baja	Alta	316	304	C22	B3	TI	ML	ZR	
Ácido acético	127	135	0	20	O	X	O	O	O	X	O	No aireado. Consulte a MMI antes de utilizar circonio con ácido acético que contenga iones de cobre.
Ácido acético	127	135	20	50	O	X	O	O	O	X	O	No aireado. Consulte a MMI antes de utilizar circonio con ácido acético que contenga iones de cobre.
Ácido acético	127	135	50	55	O	X	O	O	O	X	O	No aireado. Consulte a MMI antes de utilizar circonio con ácido acético que contenga iones de cobre.
Ácido acético	127	135	50	85	C	X	O	C	O	X	O	No aireado. Consulte a MMI antes de utilizar circonio con ácido acético que contenga iones de cobre.
Ácido acético	127	135	85	95	C	X	O	C	O	X	O	No aireado. Consulte a MMI antes de utilizar circonio con ácido acético que contenga iones de cobre.
Ácido acético	135	149	0	20	O	X	O	O	O	X	O	No aireado. Consulte a MMI antes de utilizar circonio con ácido acético que contenga iones de cobre.
Ácido acético	135	149	20	50	O	X	O	O	O	X	O	No aireado. Consulte a MMI antes de utilizar circonio con ácido acético que contenga iones de cobre.
Ácido acético	135	149	50	55	O	X	O	O	O	X	O	No aireado. Consulte a MMI antes de utilizar circonio con ácido acético que contenga iones de cobre.
Ácido acético	135	149	55	95	C	X	-	C	O	X	O	No aireado. Consulte a MMI antes de utilizar circonio con ácido acético que contenga iones de cobre.
Ácido acético	149	204	0	20	O	X	O	-	-	X	-	No aireado. Consulte a MMI antes de utilizar circonio con ácido acético que contenga iones de cobre.
Ácido acético	149	204	20	50	O	X	O	-	-	X	-	No aireado. Consulte a MMI antes de utilizar circonio con ácido acético que contenga iones de cobre.
Ácido acético	149	204	50	55	O	X	O	-	-	X	-	No aireado. Consulte a MMI antes de utilizar circonio con ácido acético que contenga iones de cobre.

316 = Acero inoxidable 316L  
 304 = Acero inoxidable 304L  
 C22 = Aleación de níquel C22  
 B3 = Aleación de níquel B3

TI = Titanio grado 9  
 ML = Alloy 400  
 ZR = Circonio grado 702

Vea la página 37 para conocer los códigos de compatibilidad de materiales.

# Compatibilidad de materiales para medidores de viscosidad y medidores de densidad tipo horquilla *continuación*

Nombre del fluido	Temp. (°C)		Conc. (%peso)		Compatibilidad de materiales								Notas
	Baja	Alta	Baja	Alta	316	304	C22	B3	TI	ML	ZR		
Ácido acético	149	204	55	95	C	X	-	-	-	X	-	No aireado. Consulte a MMI antes de utilizar circonio con ácido acético que contenga iones de cobre.	
Anhídrido acético	-18	38	0	100	C		O		O				
Anhídrido acético	38	121	0	100	C		O		O				
Anhídrido acético	121	143	0	100	C		O		O				
Acetona	-18	60	0	100	O		O		O				
Acetona	60	93	0	100	O		O		O				
Acetona	93	104	0	100	O		O						
Acetona	104	149	0	100	O								
Acetona	149	204	0	100	O								
Cianhidrina de acetona					O								
Acetona, 50% de agua	-18	60	0	100			O		O				
Acetona, 50% de agua	60	104	0	100			O		O				
Acetonitrilo	0	60	0	100	O								
Cloruro de acetilo	-18	21	0	100	O		O						
Cloruro de acetilo	21	37	0	100			O						
Cloruro de acetilo	37	60	0	100									
Acetileno	0	26	0	100	O		O		O				
Acetileno	26	37	0	100	O		O						
Acetileno	37	116	0	100	O								
Acetileno	116	204	0	100	O								
Tetrabromuro de acetileno													
Tricloruro de acetileno	0	106	0	90			O						
Pulpas ácidas	0	80	0	100			O						
Ácido acrílico	0	53			O		O						
Emulsión acrílica					O		O						
Acrlonitrilo	0	60	0	100	O		O		O				
Acrlonitrilo	60	87	0	100	O		O		O				
Acrlonitrilo	87	104	0	100			O						
Acrlonitrilo	104	130	0	100									
Ácido adípico	0	10	0	100	O		O		O				
Ácido adípico	10	93	0	100	O		O		O				
Ácido adípico	93	120	0	100					O				
Ácido adípico	120	220	0	100					O				
Aire					O		O		O				
Alacloro técnico							O					Clorodietilacetanilida	
Alcoholes	0	100	0	100	O		O						
Licor alcalino					O		O						
Ácido sulfónico de alquilbenceno							O						

316 = Acero inoxidable 316L  
 304 = Acero inoxidable 304L  
 C22 = Aleación de níquel C22  
 B3 = Aleación de níquel B3

TI = Titanio grado 9  
 ML = Alloy 400  
 ZR = Circonio grado 702

Vea la página 37 para conocer los códigos de compatibilidad de materiales.

# Compatibilidad de materiales para medidores de viscosidad y medidores de densidad tipo horquilla *continuación*

Nombre del fluido	Temp. (°C)		Conc. (%peso)		Compatibilidad de materiales							
	Baja	Alta	Baja	Alta	316	304	C22	B3	TI	ML	ZR	Notas
Cloruro de amonio alquildimetil							O					
Alcohol alílico	0	93	0	100	O		O					
Alcohol alílico	93	209	0	100	O							
Cloruro alílico	0	26	0	100	O		O		O			
Cloruro alílico	26	82	0	100					O			
Cloruro fenol de alilo							O		O			
Cloroformato de alilo							O					
Fenol de alilo	0	130	0	100	O							
Alilbenceno	20	60	0	100	O							
Alfametilestireno					O		O					
Alumbre	0	30	0	100	O		O		O			
Alumbre	30	98	0	100					O			
Alumbre	98	120	0	100								
Alúmina					O		O		O			
Cloruro de aluminio acuoso	0	93	0	10	X	X	O	O	O	X	O	
Cloruro de aluminio acuoso	0	93	10	100	X	X	O	O	C	X	-	
Cloruro de aluminio acuoso	93	120	0	100	X	X	C	O	X	X	-	
Cloruro de aluminio seco	0	21	0	10	O	O	O	O	O	O	O	
Cloruro de aluminio seco	21	93	0	100	X	X	O	O	X	X	-	
Cloruro de aluminio seco	93	120	10	100	X	X	-	-	-	X	-	
Clorohidróxido de aluminio							O					
Fluorosulfato de aluminio	0	200	0	15			O					
Nitrato de aluminio	0	98	0	100	O				O			
Nitrato de aluminio	98	120	0	100								
Óxido de aluminio					O		O					
Silicato de aluminio												
Sulfato de aluminio	0	38	0	100			O		O			
Sulfato de aluminio	38	93	0	100					O			
Amina	0	100	0	100	O		O		O			
Amina	100	120	0	100								
Amina	120	148	0	100								
Hidróxido de amonio	0	30	0	50	O	O	O	O	O	X	O	(Amoniaco + agua)
Hidróxido de amonio	30	70	0	30	O	O	O	O	-	X	O	(Amoniaco + agua)
Hidróxido de amonio	30	70	30	50	O	O	O	O	-	X	O	(Amoniaco + agua)
Hidróxido de amonio	70	150	0	50	-	-	O	O	-	X	O	(Amoniaco + agua)
Amoniaco					O	O	O	C	O	C	C	Anhidro, gaseoso
Carbonato de amonio	0	20	0	30	O		O		O			
Carbonato de amonio	20	93	0	30	O				O			
Carbonato de amonio	93	120	0	30								
Cloruro de amonio	0	93	0	10	X	X	O	O	O	O	O	
Cloruro de amonio	0	82	0	50	X	X	O	O	O	O	O	

316 = Acero inoxidable 316L  
 304 = Acero inoxidable 304L  
 C22 = Aleación de níquel C22  
 B3 = Aleación de níquel B3

TI = Titanio grado 9  
 ML = Alloy 400  
 ZR = Circonio grado 702

Vea la página 37 para conocer los códigos de compatibilidad de materiales.

# Compatibilidad de materiales para medidores de viscosidad y medidores de densidad tipo horquilla *continuación*

Nombre del fluido	Temp. (°C)		Conc. (%peso)		Compatibilidad de materiales							
	Baja	Alta	Baja	Alta	316	304	C22	B3	TI	ML	ZR	Notas
Cloruro de amonio	82	104	0	50	X	X	O	O	O	O	O	
Cloruro de amonio	104	120	0	50	X	X	O	O	O	-	O	
Fosfato dihidroceno de amonio							O					
Laurato de amonio					O							
Lauril éter sulfato de amonio							O					
Nitrato de amonio	0	93	0	100	O		O		O			
Nitrato de amonio	93	120	0	100	O							
Oxalato de amonio	0	24	0	10			O					
Persulfato de amonio	0	25	0	5	O		O		O			
Persulfato de amonio	0	25	5	10	O		O		O			
Persulfato de amonio	0	60	10	100	O				O			
Persulfato de amonio	60	120	10	100								
Fosfato de amonio	0	60	0	10	O		O		O			
Fosfato de amonio	0	60	10	100			O		O			
Fosfato de amonio	60	104	0	10					O			
Fosfato de amonio	60	120	10	100								
Fosfato de amonio	104	120	0	10					O			
Fosfato de amonio	120	148	10	100								
Salobre de amonio	20	80	0	15			O					
Sulfato de amonio	0	104	0	10			O		O			
Sulfato de amonio	0	120	10	100					O			
Sulfato de amonio	104	120	0	10								
Sulfato de amonio	120	160	0	10								
Sulfato de amonio	120	149	10	100								
Sulfuro de amonio	0	70	0	100			O					
Sulfuro de amonio	40	60	0	100			O					
Tioglicolato de amonio					O		O					
Tiosulfato de amonio							O		O			
Cloruro de amilo	0	60	0	100	O	O	O	O	X	O	O	
Cloruro de amilo	60	120	0	100	-	-	O	O	-	O	-	
Cloruro de amilo	120	148	0	100	-	-	-	-	-	O	-	
Mercaptano de amilo	0	160	0	100			O					
Amilfenol	0	200	0	100			O					
Anilina	0	110	0	100	O		O		O			
Anilina	110	120	0	100	O		O					
Anilina	120	265	0	100	O							
Grasa animal							O		O			
Aluminio de solución de anodización							O					
Aceite antracénico	80	90	0	100	O							
Antraquinona												
Medio de fermentación antibiótica							O					

316 = Acero inoxidable 316L  
 304 = Acero inoxidable 304L  
 C22 = Aleación de níquel C22  
 B3 = Aleación de níquel B3

TI = Titanio grado 9  
 ML = Alloy 400  
 ZR = Circonio grado 702

Vea la página 37 para conocer los códigos de compatibilidad de materiales.

# Compatibilidad de materiales para medidores de viscosidad y medidores de densidad tipo horquilla *continuación*

Nombre del fluido	Temp. (°C)		Conc. (%peso)		Compatibilidad de materiales							
	Baja	Alta	Baja	Alta	316	304	C22	B3	TI	ML	ZR	Notas
Pentacloruro de antimonio	0	71	0	50			O					
Jugo de manzana					O		O		O			
Agua quina					O		O					
Agua regia	0	26			X	X	X	X	O	X	X	
Agua regia	26	120			X	X	X	X	X	X	X	
Argón					O		O		O			
Ácido arsénico	0	52	0	100	O							
Ácido arsénico	52	120	0	100								
Asfalto	0	60	0	100	O				O			
Asfalto	60	200	0	100	O				O			
Atropina	0	60	0	100			O					
Sulfato bórico	0	93	0	100			O		O			
Sulfato bórico	93	120	0	100								
Cebo de res					O		O		O			
Cerveza	0	37	0	100	O		O		O			
Cerveza	37	150	0	100	O				O			
Solución blanqueadora de cera de abeja	0	104	0	100			O					
Benceno	0	116	0	100	O		O		O			
Hexacloruro de benceno	0	200	0	100			O					
Ácido benzoico	0	82	0	10			O		O			
Ácido benzoico	0	104	10	100					O			
Ácido benzoico	104	120	10	100					O			
Benzofenona							O					
Benzoquinina					O		O					
Cloruro de benzoilo							O					
Peróxido de benzoilo							O					
Cloruro de bencilo	0	50	0	100			O		O			
Cloruro de bencilo	0	120	0	100								
Ácido negro	0	210	0	100								
Licor negro	20	90	0	100	O		O					
Blanqueador							O		O			
Ácido bórico	0	30	0	10	O		O		O			
Ácido bórico	0	120	0	10			O		O			
Ácido bórico	120	150	0	10			O					
Ácido bórico	150	250	0	10			O					
Sulfato de boro							O					
Trifluoruro de boro							O					
Eterato de trifluoruro de boro	0	57	0	100			O					
Salmuera							O		O			
Bromo-etilbenceno												
Bromo	0	66	0	100	X	X	O	O	X	O	C	Gas seco

316 = Acero inoxidable 316L  
 304 = Acero inoxidable 304L  
 C22 = Aleación de níquel C22  
 B3 = Aleación de níquel B3

TI = Titanio grado 9  
 ML = Alloy 400  
 ZR = Circonio grado 702

Vea la página 37 para conocer los códigos de compatibilidad de materiales.

# Compatibilidad de materiales para medidores de viscosidad y medidores de densidad tipo horquilla *continuación*

Nombre del fluido	Temp. (°C)		Conc. (%peso)		Compatibilidad de materiales							
	Baja	Alta	Baja	Alta	316	304	C22	B3	TI	ML	ZR	Notas
Bromo	0	20	0	100	X	X	O	X	O	X	O	Gas húmedo
Bromo	20	90	0	100	X	X	-	-	O	X	-	Gas húmedo
Butadieno	0	60	0	100	O		O					
Butadieno	60	120	0	100			O					
Butano					O		O		O			
Butanol					O				O			
Acetato de butilo	0	120	0	100	O		O		O			
Aldehído butílico					O							
Butilamina					O		O					
Butilenglicol												
Carbonato de calcio					O		O		O			
Cloruro de calcio	0	93	0	40	X	X	O	O	O	O	O	
Cloruro de calcio	0	93	40	100	X	X	O	O	O	O	O	
Cloruro de calcio	93	120	0	40	X	X	O	O	O	-	O	
Cloruro de calcio	93	120	40	100	X	X	O	O	O	-	O	
Cloruro de calcio	120	200	4	100	X	X	O	O	O	-	-	
Hidróxido de calcio	0	50	0	50	O		O		O			
Hidróxido de calcio	0	100	0	50			O					
Lignosulfonato de calcio							O					
Piridina sulfonato de calcio	0	66	0	100			O					
Sulfuro de calcio	0	47	0	100			O					
Aceite de canola					O		O					
Carbolita					O		O					
Dióxido de carbono	0	120	0	100	O		O		O			Seco
Dióxido de carbono	0	120	0	100					O			
Disulfuro de carbono	0	43	0	100	O				O			
Disulfuro de carbono	43	65	0	100					O			
Disulfuro de carbono	65	93	0	100					O			
Tetracloruro de carbono	0	60	0	100	O		O		O			Seco
Tetracloruro de carbono	60	120	0	100					O			Seco
Tetracloruro de carbono							O		O			Húmedo
Tetrafluoruro de carbono												
Ácido carbónico							O		O			Húmedo
Ácido carbonoclórico							O					
Sales de ácido carboxílico							O					
Ceda Clean							O					
Cemento					O		O					
Acetato de cerio							O					
Cetilpiridino					O		O					
Cloruro de cetilpiridino							O					
Ácido clórico	0	31	0	20			O					

316 = Acero inoxidable 316L  
 304 = Acero inoxidable 304L  
 C22 = Aleación de níquel C22  
 B3 = Aleación de níquel B3

TI = Titanio grado 9  
 ML = Alloy 400  
 ZR = Circonio grado 702

Vea la página 37 para conocer los códigos de compatibilidad de materiales.

# Compatibilidad de materiales para medidores de viscosidad y medidores de densidad tipo horquilla *continuación*

Nombre del fluido	Temp. (°C)		Conc. (%peso)		Compatibilidad de materiales							
	Baja	Alta	Baja	Alta	316	304	C22	B3	TI	ML	ZR	Notas
Ácido clórico	0	70	0	50								
Hidrocarburos clorados									O			
Fenol clorado									O			
Piridina clorada									O			
Piridinas cloradas fluoradas									O			
Cloro	0	104	0	100	C	C	O	O	X	O	O	Gas seco
Cloro	0	120	0	100	X	X	O	C	O	X	X	Gas húmedo
Cloro	0	50	0	100	X	X	O	-	-	O	X	Líquido
Dióxido de cloro									O	O		
Cloronitroetano									O			
Cloro trifluoroetileno	0	49	0	100					O			
Ácido cloroacético									O	O		
Cloruro de cloroacetilo									O			
Clorobenceno	0	38	0	60					O	O		
Clorodifluoroetano									O			
Clorodifluorometano									O			
Cloroformo	0	21	0	100	O				O			
Cloroformo	21	95	0	100					O			
Cloroformo	95	104	0	100					O			
Clorofenol	0	60	0	5					O			
Cloropicrina	0	95	0	0					O			
Clorosilano									O			
Ácido clorosulfónico	0	85	0	100					O			
Anhídrido clorotetrahidroftálico									O			
Chocolate					O				O			
Cloruro de colina									O			
Óxido crómico									O			Basado en 50% de ácido crómico
Trióxido de cromo			0	100					O			Ácido crómico
Sulfato de cromo					O				O			
Ácido cítrico	0	100	0	50	O	C	O	O	O	O	O	
Ácido cítrico	100	120	0	50	X	X	O	O	X	X	O	
Combustible de alquitrán de hulla					O				O			
Brea de alquitrán de hulla					O				O			
Hidróxido de cobalto	0	200	0	100								
Octoato de cobalto					O				O			
Manteca de cacao					O				O			
Aceite de coco					O				O			
Aceite de gas de coque					O				O			
Gas natural comprimido					O				O			
Hormigón					O				O			
Bromuro de cobre												

316 = Acero inoxidable 316L  
 304 = Acero inoxidable 304L  
 C22 = Aleación de níquel C22  
 B3 = Aleación de níquel B3

TI = Titanio grado 9  
 ML = Alloy 400  
 ZR = Circonio grado 702

Vea la página 37 para conocer los códigos de compatibilidad de materiales.

# Compatibilidad de materiales para medidores de viscosidad y medidores de densidad tipo horquilla *continuación*

Nombre del fluido	Temp. (°C)		Conc. (%peso)		Compatibilidad de materiales							
	Baja	Alta	Baja	Alta	316	304	C22	B3	TI	ML	ZR	Notas
Sulfato de cobre	0	104	0	100			O		O			
Aceite de maíz					O		O		O			
Aceite de maíz y ajo					O		O					
Licor de maíz macerado					O		O					
Jarabe de maíz					O		O		O			
Aceite de creosota							O		O			
Creosol					O		O		O			
Ácido cresílico	0	100	0	100			O		O			
Éster de geranilo crudo					O		O					
Bromuro cúprico	0	30	0	100								
Cloruro cúprico	0	104	0	5	X	X	O	-	O	X	X	
Cloruro cúprico	0	21	5	50	X	X	O	O	O	X	X	
Cloruro cúprico	21	120	5	50	X	X	C	-	O	X	X	
Cloruro de cianógeno	0	46	0	20			O					
Ciclohexano	0	93	0	100	O				O			
Ciclohexano	93	120	0	100	O				O			
Ciclopropilamina					O		O					
Fluoruro de sulfonil decano												
Ftalato de diacrilato	0	15	0	100	O							
Dibromobenceno	0	200	0	100								
Cloruro de dicloroacetil												
Diclorobenceno									O			
Diclorobuteno									O			
Diclorodifluorometano	0	21	0	100			O		O			
Diclorodifluorometano	21	71	0	100								
Diclorofluoroetano							O		O			
Diclorofenol	0	120	0	100			O					
Diclorotrifluoroetano												
Combustible diésel	0	38	0	100	O		O					
Combustible diésel	38	120	0	100	O		O					
Dietanolamina	0	100	0	100	O		O		O			
Cloruro de dietil aluminio												
Disulfuro de dietilo	0	90	0	100			O					
Sulfato de dietilo									O			
Sulfuro de dietilo									O			
Dietilamina	0	120	0	100	O							
Dietilenglicol	0	52	0	100	O				O			
Dietilenglicol	52	76	0	100	O				O			
Difluorobenzonitrilo												
Difluoromonocloroetano									O			
Ácido disulfhídrico									O			

316 = Acero inoxidable 316L  
 304 = Acero inoxidable 304L  
 C22 = Aleación de níquel C22  
 B3 = Aleación de níquel B3

TI = Titanio grado 9  
 ML = Alloy 400  
 ZR = Circonio grado 702

Vea la página 37 para conocer los códigos de compatibilidad de materiales.

# Compatibilidad de materiales para medidores de viscosidad y medidores de densidad tipo horquilla *continuación*

Nombre del fluido	Temp. (°C)		Conc. (%peso)		Compatibilidad de materiales							
	Baja	Alta	Baja	Alta	316	304	C22	B3	TI	ML	ZR	Notas
Diisonifftalato					○		○					
Peroxidicarbonato de diisopropilo					○		○					
Metacrilato de dimetil aminoetilo					○							
Cloruro de dimetilo								○				
Dicloruro de dimetilo								○				
Formaldehído de dimetil					○							
Hidracina de dimetilo					○		○					
Malonato de dimetilo	0	100	0	100				○				
Succinato de dimetilo			0	100	○		○					
Sulfato de dimetilo					○		○					
Sulfuro de dimetilo					○		○					
Tereftalato de dimetilo					○							
Dimetilacetamida	0	200	0	100								
Dimetilamina	25	180	0	100	○							
Dimetilpolisiloxanos					○		○					
Dinitrotolueno					○		○					
Diisocianato de difenil metano					○		○					
Difenilamina	0	100	0	100				○				
Peroxidicarbonato dipropílico					○		○					
Disobutileno					○		○					
Iminodiacetato disódico												
Divinilbenceno					○		○					
Mercaptano de dodecil					○		○					
Ácido fulfónico de dodecilbenceno								○				
Lodo de perforación					○		○		○			
Pasta de huevo					○		○		○			
Epiclorohidrina	0	60	0	100	○		○					Seco
Resina epóxica					○		○		○			
Ercimida							○					
Éster vinil éter							○					
Éter	20	100	0	100	○				○			
Acetato de etilo	20	65	0	100	○		○		○			
Alcohol etílico					○				○			
Etilbenceno	0	60	0	100	○		○					
Etilbenceno	60	100	0	100	○		○					
Monocloroacetato de etilo								○				
Fluoruro sulfonílico de etilbenceno								○				
Etileno					○		○					Gas
Clorohidrina de etileno	0	100	0	100			○					
Diamina de etileno	0	37	0	100	○				○			
Diamina de etileno	37	43	0	100								

316 = Acero inoxidable 316L  
 304 = Acero inoxidable 304L  
 C22 = Aleación de níquel C22  
 B3 = Aleación de níquel B3

TI = Titanio grado 9  
 ML = Alloy 400  
 ZR = Circonio grado 702

Vea la página 37 para conocer los códigos de compatibilidad de materiales.

# Compatibilidad de materiales para medidores de viscosidad y medidores de densidad tipo horquilla *continuación*

Nombre del fluido	Temp. (°C)		Conc. (%peso)		Compatibilidad de materiales							
	Baja	Alta	Baja	Alta	316	304	C22	B3	TI	ML	ZR	Notas
Dicloruro de etileno	0	93	0	100	O	O	O	O	O	O	C	
Etilenglicol	0	120	0	100	O		O		O			
Etilenglicol	120	200	0	100			O					
Etilenglicol/Bromoformo				97								
Óxido de etileno	0	31	0	100	O		O		O			
Óxido de etileno	31	120	0	100	O							
Etilproplacroleina					O		O					
Evaposhina							O					
Grasa/Ajo					O		O		O			
Ácido graso	0	120	0	100	O		O		O			
Ácido graso	120	200	0	100	O		O					
Cloruro férrico	0	25	0	10			O		O			
Cloruro férrico		80		100					O			
Nitrato férrico	0	20	0	100			O		O			
Nitrato férrico	20	120	0	100					O			
Nitrato férrico					O		O					
Sulfato férrico	0	60	0	10	O		O		O			
Sulfato férrico	0	60	10	30			O		O			
Sulfato férrico	0	98	30	100					O			
Sulfato férrico	60	98	0	10					O			
Sulfato férrico	60	98	10	30					O			
Cloruro ferroso	0	25	0	10			O					
Cloruro ferroso	0	120	0	100					O			
Sulfato ferroso	0	120	0	100			O		O			
Flúor					C	O	O	-	X	O	X	Gas seco
Flúor					X	X	O	-	X	C	X	Gas húmedo
Fluoroalcohol												
Fluorobenceno												
Ácido fluorosulfónico												
Fluorotriclorometano												
Producto alimenticio							O		O			
Formaldehído					O							
Ácido fórmico	0	30	0	10	O	O	O	O	O	O	O	
Ácido fórmico	0	100	0	5	O	O	O	O	O	O	O	
Ácido fórmico	0	100	10	85	O	C	O	C	C	O	O	
Ácido fórmico	100	116	0	5	O	X	O	O	O	O	O	
Ácido fórmico	116	153	0	5	X	X	-	O	O	-	-	
Jugo de frutas					O		O		O			
Gasolina	0	43	0	100	O		O		O			
Gasolina	43	120	0	100			O					
Gelatina					O				O			

316 = Acero inoxidable 316L  
 304 = Acero inoxidable 304L  
 C22 = Aleación de níquel C22  
 B3 = Aleación de níquel B3

TI = Titanio grado 9  
 ML = Alloy 400  
 ZR = Circonio grado 702

Vea la página 37 para conocer los códigos de compatibilidad de materiales.

# Compatibilidad de materiales para medidores de viscosidad y medidores de densidad tipo horquilla *continuación*

Nombre del fluido	Temp. (°C)		Conc. (%peso)		Compatibilidad de materiales							
	Baja	Alta	Baja	Alta	316	304	C22	B3	TI	ML	ZR	Notas
Glicerina	0	104	0	100	O				O			
Glicolita					O				O			
Ácido glioxálico	0	50						O				
Licor verde								O				
Éter halogenado de alquilo												
Éter halogenado de alquilo								O				
Estireno halogenado								O				
Helio					O			O		O		
Heptano	0	60	0	100	O			O		O		
Heptano	60	98	0	100				O		O		
Hexaclorociclopentadieno												Olefina cíclica clorada (C5Cl6)
Hexafluoropropeno								O				
Anhídrido hexahidroftálico					O			O				
Hexametilendiisocianato								O				
Hexano					O			O		O		
Hidracina					O			O				
Ácido bromhídrico												
Ácido clorhídrico <sup>(1)</sup>	0	90	0	5	X	X	O	C	C	X	O	Consultar a MMI antes de utilizar B3, ML o ZR cuando existan impurezas oxidantes como iones férricos (Fe <sup>+3</sup> ) o iones cúpricos (Cu <sup>+2</sup> ).
Ácido clorhídrico <sup>(1)</sup>	0	49	5	38	X	X	O	O	C	X	O	Consultar a MMI antes de utilizar B3, ML o ZR cuando existan impurezas oxidantes como iones férricos (Fe <sup>+3</sup> ) o iones cúpricos (Cu <sup>+2</sup> ).
Ácido clorhídrico <sup>(1)</sup>	49	191	5	100	X	X	X	C	X	X	C	Consultar a MMI antes de utilizar B3, ML o ZR cuando existan impurezas oxidantes como iones férricos (Fe <sup>+3</sup> ) o iones cúpricos (Cu <sup>+2</sup> ).
Ácido clorhídrico <sup>(1)</sup>	38	71	100	100	X	X	X	O	X	X	-	Consultar a MMI antes de utilizar B3, ML o ZR cuando existan impurezas oxidantes como iones férricos (Fe <sup>+3</sup> ) o iones cúpricos (Cu <sup>+2</sup> ).
Lodo de ácido clorhídrico <sup>(1)</sup>			0	15	X	X	O	O	-	-	O	Consultar a MMI antes de utilizar B3, ML o ZR cuando existan impurezas oxidantes como iones férricos (Fe <sup>+3</sup> ) o iones cúpricos (Cu <sup>+2</sup> ).

316 = Acero inoxidable 316L  
 304 = Acero inoxidable 304L  
 C22 = Aleación de níquel C22  
 B3 = Aleación de níquel B3

TI = Titanio grado 9  
 ML = Alloy 400  
 ZR = Circonio grado 702

Vea la página 37 para conocer los códigos de compatibilidad de materiales.

(1) Consulte la página 31 para obtener información adicional acerca del HCl.

# Compatibilidad de materiales para medidores de viscosidad y medidores de densidad tipo horquilla *continuación*

Nombre del fluido	Temp. (°C)		Conc. (%peso)		Compatibilidad de materiales								Notas
	Baja	Alta	Baja	Alta	316	304	C22	B3	TI	ML	ZR		
Ácido fluorhídrico	0	21	0	10	C	C	C	O	X	O	X	Aqueous. Consultar a MMI antes de utilizar B3, ML o ZR cuando existan impurezas oxidantes como iones férricos (Fe <sup>+3</sup> ) o iones cúpricos (Cu <sup>+2</sup> ).	
Ácido fluorhídrico	21	120	10	100	C	X	C	C	X	C	X	Aqueous. Consultar a MMI antes de utilizar B3, ML o ZR cuando existan impurezas oxidantes como iones férricos (Fe <sup>+3</sup> ) o iones cúpricos (Cu <sup>+2</sup> ).	
Ácido hidrofusilícico			10	50									
Hidrógeno	0	120	0	100	O	O	O	O	O	O	-		
Hidrógeno	120	200	0	100	O	O	O	O	O	O	-		
Ácido bromhídrico													
Ácido clorhídrico					O	O	O	O	C	C	O	Gas seco	
Ácido clorhídrico					C	C	X	O	-	X	-	Gas húmedo	
Ácido cianhídrico	0	31	0	100	O		O		O				
Ácido cianhídrico	31	53	0	100			O						
Ácido cianhídrico	53	120	0	100									
Ácido fluorhídrico	0	43	0	100	O	O	O	O	O	O	O	Gas seco	
Peróxido de hidrógeno	0	90	0	5	O	O	O	C	O	X	O		
Peróxido de hidrógeno	0	90	0	50	O	O	O	C	O	C	O		
Peróxido de hidrógeno	0	48	50	90	O	O	O	C	O	C	O		
Ácido sulfhídrico	0	31	0	100	O		O		O			Gas seco	
Ácido sulfhídrico	0	38	0	100			O		O			Gas húmedo	
Ácido sulfhídrico	31	82	0	100	O		O					Gas seco	
Ácido sulfhídrico	38	120	0	100								Gas húmedo	
Ácido sulfhídrico	82	120	0	100								Gas seco	
Ácido sulfhídrico									O			Solución acuosa	
Hidroquinona					O		O						
Éster de hidroximetilo					O		O						
Hidroxifeniletanona					O		O						
Hidroxipropilmetilcelulosa												Opadry	
Hipoclorito							O						
Ácido hipocloroso							O		O				
Helado					O		O		O				
Surfactante Igepon					O		O						
Tinta					O				O				
Extracto de insulina							O						
Sulfato de hierro							O						
Isobutanol					O				O				
Acetato de isobutilo					O								

316 = Acero inoxidable 316L  
 304 = Acero inoxidable 304L  
 C22 = Aleación de níquel C22  
 B3 = Aleación de níquel B3

TI = Titanio grado 9  
 ML = Alloy 400  
 ZR = Circonio grado 702

Vea la página 37 para conocer los códigos de compatibilidad de materiales.

# Compatibilidad de materiales para medidores de viscosidad y medidores de densidad tipo horquilla *continuación*

Nombre del fluido	Temp. (°C)		Conc. (%peso)		Compatibilidad de materiales							
	Baja	Alta	Baja	Alta	316	304	C22	B3	TI	ML	ZR	Notas
Alcohol isoocílico					O		O					
Isopar E					O		O					
Isopentano					O		O					
Acetato de isopropilo					O		O					
Alcohol isopropílico					O		O		O			
Isopropilamina					O		O					
Turbosina	0	30	0	100	O		O		O			
Kathon Lx 1,5% biocida							O					
Queroseno					O		O		O			
Catsup					O		O		O			
Ácido láctico	0	49	0	10	O		O		O			
Ácido láctico	0	49	10	25	O		O		O			
Ácido láctico	49	104	0	10			O		O			
Ácido láctico	49	60	10	25			O		O			
Ácido láctico	104	120	0	10					O			
Ácido láctico			25	100					O			
Lactosa	0	100	0	100	O							
Disolvente de laca/lupranato					O		O		O			
Manteca de cerdo					O		O		O			
Herbicida Lasso												
Látex	0	60	0	100	O				O			
Emulsión de látex					O		O		O			
Bromuro de lauril							O					
Acetato de plomo	0	104	0	100	O		O		O			
Pasta de cal	0	55	0	100			O		O			
Caliza	0	49	0	8	O		O		O			Mantener la velocidad < 10 pies/seg
Gas licuado de petróleo					O		O		O			
Bromuro de litio					O	X	O	O	O	O	-	
Cloruro de litio	0	100	0	60	C	C	O	O	O	O	-	
Cloruro de magnesio	0	120	0	100	X	X	O	O	O	C	-	
Cloruro de magnesio	120	153	50	100	X	X	O	O	-	C	-	
Hidróxido de magnesio	0	100	0	100	O		O		O			
Hidróxido de magnesio	100	120	0	100								
Nitrato de magnesio	0	93	0	100	O		O		O			
Óxido de magnesio					O		O		O			
Silicato de magnesio					O		O					
Sulfato de magnesio	0	93	0	50			O		O			
Pastas magnéticas							O					
Ácido maleico	0	80	0	100	O		O		O			
Ácido maleico	80	120	0	100					O			
Anhídrido maleico					O		O		O			

316 = Acero inoxidable 316L  
 304 = Acero inoxidable 304L  
 C22 = Aleación de níquel C22  
 B3 = Aleación de níquel B3

TI = Titanio grado 9  
 ML = Alloy 400  
 ZR = Circonio grado 702

Vea la página 37 para conocer los códigos de compatibilidad de materiales.

# Compatibilidad de materiales para medidores de viscosidad y medidores de densidad tipo horquilla *continuación*

Nombre del fluido	Temp. (°C)		Conc. (%peso)		Compatibilidad de materiales							
	Baja	Alta	Baja	Alta	316	304	C22	B3	TI	ML	ZR	Notas
Malumar					O	O						
Acetato de manganeso cobáltico					O	O						
Sulfato de manganeso	0	63	0	100			O		O			
Mayonesa					O	O			O			
Mercaptano					O	O						
Etanol mercapto					O	O						
Ácido metacrílico					O	O						
Metano					O	O			O			
Metanol	0	100	0	100	O	O			X			
Acetato de metilo	0	60	0	60	O	O						
Acrilato de metilo					O	O						
Ácido acrílico de metilo							O					
Alcohol metílico	0	100	0	100	O	O	O	O	X	O	O	
Sal metil benzimidazol							O					
Bromuro de metilo	0	20	0	100	O	O	O	O	O	C	-	
Bromuro de metilo	20	120	0	100	-	-	O	O	-	-	-	
Cloruro de metilo	0	120	0	100	O	O	O	X	O	X	-	Seco
Cloruro de metilo	0	104	0	100	X	X	O	O	O	-	-	Húmedo
Cetona metil etil	0	93	0	100	O	O			O			
Yoduro de metilo												
Metacrilato de metilo					O	O						
Metilamina					O							
Metildiclorosilano							O					
Cloruro de metileno	0	30			O	O			O			Seco
Cloruro de metileno	0	30	0	100					O			
Cloruro de metileno	0	120	0	100					O			
Metilpirolidona					O	O						
Aceite mineral					O	O			O			
Alcoholes minerales					O	O						
Melazas					O	O			O			
Monoclorobenceno							O					
Monoclorodifluorometano					O	O			O			
Clorhidrato de monoetanoamina	0	65	0	100			O					
Monoetanol amina							O		O			
Monoetanolamina	0	100	0	90	O	O			O			
Morfolina					O	O						
Concentrado de almizcle					O	O						
Gas mostoza												

316 = Acero inoxidable 316L  
 304 = Acero inoxidable 304L  
 C22 = Aleación de níquel C22  
 B3 = Aleación de níquel B3

TI = Titanio grado 9  
 ML = Alloy 400  
 ZR = Circonio grado 702

Vea la página 37 para conocer los códigos de compatibilidad de materiales.

(1) Consulte la página 32 para obtener información adicional acerca del HNO<sub>3</sub>.

# Compatibilidad de materiales para medidores de viscosidad y medidores de densidad tipo horquilla *continuación*

Nombre del fluido	Temp. (°C)		Conc. (%peso)		Compatibilidad de materiales							
	Baja	Alta	Baja	Alta	316	304	C22	B3	TI	ML	ZR	Notas
Anhídrido de nadir metilo					O	O						
Nalco 625						O						
Nafta					O	O			O			
Naftaleno	0	120	0	100	O	O			O			
Ácido napftalensulfónico	0	200	0	100		O						
Glicol de neopentilo						O						
Cloruro de níquel	0	90	0	100					O	O		
Pasta de níquel					O	O						
Ácido nítrico <sup>(1)</sup>	-18	10	0	70	O	O	O	C	O	X	O	
Ácido nítrico <sup>(1)</sup>	-18	10	70	90	O	O	O	X	X	X	O	
Ácido nítrico <sup>(1)</sup>	-18	10	90	100	O	O	X	X	X	X	X	
Ácido nítrico <sup>(1)</sup>	10	24	0	70	O	O	O	C	O	X	O	
Ácido nítrico <sup>(1)</sup>	10	24	70	90	O	O	C	X	X	X	O	
Ácido nítrico <sup>(1)</sup>	10	24	90	100	O	O	C	X	X	X	X	
Ácido nítrico <sup>(1)</sup>	24	38	0	20	O	O	O	C	O	X	O	
Ácido nítrico <sup>(1)</sup>	24	38	20	50	O	O	O	C	O	X	O	
Ácido nítrico <sup>(1)</sup>	24	38	50	70	O	O	O	C	O	X	O	
Ácido nítrico <sup>(1)</sup>	24	38	70	90	C	O	X	C	X	X	O	
Ácido nítrico <sup>(1)</sup>	24	38	90	100	C	O	X	X	X	X	X	
Ácido nítrico <sup>(1)</sup>	38	52	0	10	O	O	O	C	O	X	O	
Ácido nítrico <sup>(1)</sup>	38	52	10	40	O	O	O	C	O	X	O	
Ácido nítrico <sup>(1)</sup>	38	52	40	70	O	O	C	C	O	X	O	
Ácido nítrico <sup>(1)</sup>	38	52	70	80	O	O	C	C	X	X	O	
Ácido nítrico <sup>(1)</sup>	38	52	80	90	C	C	X	X	X	X	O	
Ácido nítrico <sup>(1)</sup>	38	52	90	100	X	C	X	X	X	X	X	
Ácido nítrico <sup>(1)</sup>	52	66	0	30	O	O	O	C	O	X	O	
Ácido nítrico <sup>(1)</sup>	52	66	30	70	C	O	O	C	O	X	O	
Ácido nítrico <sup>(1)</sup>	52	66	70	90	X	C	X	X	X	X	O	
Ácido nítrico <sup>(1)</sup>	52	66	90	100	X	C	X	X	X	X	X	
Ácido nítrico <sup>(1)</sup>	66	80	0	20	O	O	C	C	X	X	O	
Ácido nítrico <sup>(1)</sup>	66	80	20	45	O	O	X	C	X	X	O	
Ácido nítrico <sup>(1)</sup>	66	80	45	55	O	O	X	X	X	X	O	
Ácido nítrico <sup>(1)</sup>	66	80	55	90	X	C	X	X	X	X	O	
Ácido nítrico <sup>(1)</sup>	66	80	90	100	X	C	X	X	X	X	X	
Ácido nítrico <sup>(1)</sup>	80	93	0	45	C	O	C	C	X	X	O	
Ácido nítrico <sup>(1)</sup>	80	90	45	90	X	C	X	X	X	X	O	
Ácido nítrico <sup>(1)</sup>	80	93	90	100	X	C	X	X	X	X	X	
Ácido nítrico <sup>(1)</sup>	93	163	0	90	X	C	X	X	X	X	O	

316 = Acero inoxidable 316L  
 304 = Acero inoxidable 304L  
 C22 = Aleación de níquel C22  
 B3 = Aleación de níquel B3

TI = Titanio grado 9  
 ML = Alloy 400  
 ZR = Circonio grado 702

Vea la página 37 para conocer los códigos de compatibilidad de materiales.

(1) Consulte la página 32 para obtener información adicional acerca del HNO<sub>3</sub>.

# Compatibilidad de materiales para medidores de viscosidad y medidores de densidad tipo horquilla *continuación*

Nombre del fluido	Temp. (°C)		Conc. (%peso)		Compatibilidad de materiales							
	Baja	Alta	Baja	Alta	316	304	C22	B3	TI	ML	ZR	Notas
Ácido nítrico <sup>(1)</sup>	93	163	90	100	X	C	X	X	X	X	X	
Nitroanilina							O					
Nitrobenceno					O		O		O			
Nitroclorobenceno							O					
Nitrógeno					O		O		O			
Lodo de ácido nonanoico							O					
Nonil fenol					O		O					
Octanol					O		O					
Emulsión de aceite					O		O		O			
Aceite, crudo					O		O		O			
Aceite, combustible					O		O		O			
Aceite, gas					O		O		O			
Aceite, cilindro hidráulico					O		O		O			
Aceite, lubricante					O		O		O			
Aceite, soja (soya)					O		O		O			
Aceite, husillo					O		O		O			
Aceite, transformador					O		O		O			
Aceite, trementina					O		O		O			
Aceite, vegetal	0	43	0	100	O		O		O			
Aceite, vegetal	43	104	0	100	O							
Aceite, desperdicio							O					
Oleum	20	50	0	100			O					
Jugo de naranja					O		O		O			
Ácido oxálico	0	104	0	10			O					
Oxígeno					O		O					
Agua ozonizada					O				O			
Ozono					O		O		O			
Pintura					O		O					
Ácido palmítico					O							
Pulpa de papel	0	74	0	15			O					Decolorado con cloro
Parafina					O		O		O			
Paranitroclorobenceno												
Indeno de pentametilo					O		O					
Pentano					O		O		O			
Percloroetileno					O		O		O			
Líquido inerte perfluoroquímico												
Ácido peróxido							O					
Fenol			0	95			O					
Fenol					O		O					
Formaldehído de fenol	0	130	0	100			O					
Ácido fenolsulfónico					O		O					

316 = Acero inoxidable 316L  
 304 = Acero inoxidable 304L  
 C22 = Aleación de níquel C22  
 B3 = Aleación de níquel B3

TI = Titanio grado 9  
 ML = Alloy 400  
 ZR = Circonio grado 702

Vea la página 37 para conocer los códigos de compatibilidad de materiales.

# Compatibilidad de materiales para medidores de viscosidad y medidores de densidad tipo horquilla *continuación*

Nombre del fluido	Temp. (°C)		Conc. (%peso)		Compatibilidad de materiales								Notas
	Baja	Alta	Baja	Alta	316	304	C22	B3	TI	ML	ZR		
Fenotiazina					O		O						
Fosgeno	20	65	0	100			O						
Ácido fosfórico	0	25	0	85	O	O	O	O	C	X	C		Para alimentos (proceso térmico). No utilizar B3 ni ML cuando existan iones férricos u oxígeno disuelto.
Ácido fosfórico	0	100	0	5	O	O	O	O	C	X	O		(Proceso húmedo). No utilizar B3 ni ML cuando existan iones férricos u oxígeno disuelto.
Ácido fosfórico	0	100	5	50	O	X	O	O	C	X	O		(Proceso húmedo). No utilizar B3 ni ML cuando existan iones férricos u oxígeno disuelto.
Ácido fosfórico	0	100	50	98	O	X	O	O	X	X	X		(Proceso húmedo). No utilizar B3 ni ML cuando existan iones férricos u oxígeno disuelto.
Ácido fosfórico	0	80	98	100	O	X	X	O	X	X	X		(Proceso húmedo). No utilizar B3 ni ML cuando existan iones férricos u oxígeno disuelto.
Ácido fosfórico/hidróxido de sodio							O						
Fósforo							O						
Ácido fosforoso							O						
Oxícloruro de fósforo										O			
Tricloruro de fósforo											O		
Ácido ftálico					O		O		O				
Anhídrido ftálico	-18	99	98	100	O		O						
Anhídrido ftálico	99	149	98	100	O		O						
Anhídrido ftálico	149	204	98	100	O		O						
Anhídrido ftálico/termón							O						
Ácido pícrico					O		O		O				
Pez (brea)	100	200	0	100	O				O				
Ácido piválico					O		O						
Cloruro de platino													
Poliacrilamida					O		O						
Poliamina	0	182	0	100			O						
Cloruro de polibutilo							O						
Polidimetilaminatetra-clorohidrato							O						
Poliéster					O		O						
Polietileno					O		O						
Polietilenglicol					O		O		O				
Cera de polietileno					O		O		O				
Poliisobutileno					O		O						
Poliol					O		O						
Polifósforo							O						

316 = Acero inoxidable 316L  
 304 = Acero inoxidable 304L  
 C22 = Aleación de níquel C22  
 B3 = Aleación de níquel B3

TI = Titanio grado 9  
 ML = Alloy 400  
 ZR = Circonio grado 702

Vea la página 37 para conocer los códigos de compatibilidad de materiales.

# Compatibilidad de materiales para medidores de viscosidad y medidores de densidad tipo horquilla *continuación*

Nombre del fluido	Temp. (°C)		Conc. (%peso)		Compatibilidad de materiales							
	Baja	Alta	Baja	Alta	316	304	C22	B3	TI	ML	ZR	Notas
Alcohol polivinílico					O	O						
Acetato de potasio												
Bisulfito de potasio	0	63	0	100			O					
Bromuro de potasio	0	31	0	30	X	X	O	O	O	X	O	
Bromuro de potasio	0	104	30	50	X	X	O	C	O	X	O	
Bromuro de potasio	0	104	50	100	X	X	O	C	O	X	-	
Carbonato de potasio					O		O		O			
Carbonato de potasio							O		O			
Cloruro de potasio	0	110	0	99	X	X	O	O	O	O	O	
Cloruro de potasio	110	160	0	99	X	X	O	O	O	O	O	
Cromato de potasio	0	24	0	10			O					
Hidróxido de potasio	0	93	0	40	O	O	O	O	C	O	O	
Hidróxido de potasio	0	100	40	50	X	O	O	O	C	O	O	
Yoduro de potasio					O	O	O	O	O	O	O	
Nitrato de potasio	0	100					O		O			
Permanganato de potasio	0	100	0	50			O		O			
Persulfato de potasio	0	24	0	4			O					
Persulfato de potasio					O							
Esterilamina primaria					O		O					
Propano					O		O		O			
Ácido propiónico	0	140	0	97			O					
Alcohol propílico	0	104	0	100	O		O		O			
Propileno					O		O		O			
Propilenoglicol					O		O		O			
Óxido de propileno					O		O					
Piridina												
Rodio					O		O					
Rosina	0	200	0	100			O					
Herbicida Roundup							O					
Pegamento de caucho					O		O					
Hidrocarburo de caucho					O		O					
Safety-kleen 105					O		O					
Ácido salicílico	0	120	0	100			O		O			
Aceite de separación							O		O			
Ácido sebácico	0	104	0	10			O					
Sentol (limpiador ácido líquido)							O					
Pasta de sílice					O		O					
Dióxido de silicio					O		O					
Tetrafluoruro de silicio												
Silicona					O		O		O			
Aceite de silicona					O		O		O			

316 = Acero inoxidable 316L  
 304 = Acero inoxidable 304L  
 C22 = Aleación de níquel C22  
 B3 = Aleación de níquel B3

TI = Titanio grado 9  
 ML = Alloy 400  
 ZR = Circonio grado 702

Vea la página 37 para conocer los códigos de compatibilidad de materiales.

# Compatibilidad de materiales para medidores de viscosidad y medidores de densidad tipo horquilla *continuación*

Nombre del fluido	Temp. (°C)		Conc. (%peso)		Compatibilidad de materiales							Notas
	Baja	Alta	Baja	Alta	316	304	C22	B3	TI	ML	ZR	
Pasta de tetracloruro de silicio					O	O						
Nitrato de plata					O	O			O			
Grasa de jabón	0	200	0	100			O		O			
Solución de jabón					O	O			O			
Sulfonato sodio alquil gliceril							O					
Aluminato de sodio					O	O			O			
Bicarbonato de sodio			0	20	O	O			O			
Bicarbonato de sodio			20	100					O			
Bisulfato de sodio	0	82	0	20			O		O			
Bisulfito de sodio							O					
Carbonato de sodio	0	100	0	25	O	O	O	O	O	O	O	
Carbonato de sodio	0	100	25	100	O	O	O	O	O	O	O	
Carbonato de sodio/ácido sulfúrico					O	O						
Clorato de sodio	0	104	0	70	O	O	O	C	O	O	-	
Clorato de sodio	60	150	70	100	X	X	O	C	O	X	-	
Cloruro de sodio	0	60	0	100	X	X	O	O	O	O	O	
Cianuro de sodio	0	38	0	10	O		O		O			
Cianuro de sodio	0	120	0	100								
Formaldehído de sodio					O	O						
Bisulfato de sodio formaldehído					O	O						
Sulfoxilato de sodio formaldehído							O					
Gluconato de sodio					O	O						
Hidrosulfato de sodio					O	O						
Hidrosulfuro de sodio												
Hidrosulfuro de sodio							O					
Hidrosulfito de sodio					O	O						
Hidróxido de sodio <sup>(1)</sup>	0	53	0	15	O	O	O	O	O	O	O	Observe los límites de cloruro de la fig 2 para 316L y 304L
Hidróxido de sodio <sup>(1)</sup>	0	53	15	20	O	O	O	O	O	O	O	Observe los límites de cloruro de la fig 2 para 316L y 304L
Hidróxido de sodio <sup>(1)</sup>	0	53	20	50	O	O	O	O	O	O	O	Observe los límites de cloruro de la fig 2 para 316L y 304L
Hidróxido de sodio <sup>(1)</sup>	53	86	0	50	O	O	O	O	O	O	O	Observe los límites de cloruro de la fig 2 para 316L y 304L
Hidróxido de sodio <sup>(1)</sup>	86	120	0	100	C	C	C	O	X	C	C	Observe los límites de cloruro de la fig 2 para 316L y 304L
Hipoclorito de sodio	0	30	0	1	O	X	O	X	O	X	O	
Hipoclorito de sodio	30	60	0	16	X	X	O	X	O	X	O	
Hipoclorito de sodio	60	120	0	16	X	X	X	X	C	X	O	

316 = Acero inoxidable 316L  
 304 = Acero inoxidable 304L  
 C22 = Aleación de níquel C22  
 B3 = Aleación de níquel B3

TI = Titanio grado 9  
 ML = Alloy 400  
 ZR = Circonio grado 702

Vea la página 37 para conocer los códigos de compatibilidad de materiales.

(1) Consulte la página 31 para obtener información adicional acerca del NaOH.

# Compatibilidad de materiales para medidores de viscosidad y medidores de densidad tipo horquilla *continuación*

Nombre del fluido	Temp. (°C)		Conc. (%peso)		Compatibilidad de materiales							
	Baja	Alta	Baja	Alta	316	304	C22	B3	TI	ML	ZR	Notas
Hipofosfito de sodio					O		O					
Metabisulfito de sodio							O					
Metal sódico							O					
Nitrato de sodio	0	112	0	60	O		O		O			
Nitrato de sodio	0	120	60	100					O			
Nitrito de sodio							O		O			
Sodio omadine												
Perclorato de sodio	0	65	0	100			O					
Persulfato de sodio							O					
Fenolato de sodio	0	120	0	100			O					
Fosfato de sodio	0	100					O		O			
Polifosfato de sodio							O					
Silicato de sodio					O		O		O			
Sulfato de sodio	0	100	0	20	O		O		O			
Sulfuro de sodio	0	120	0	50			O		O			
Sulfito de sodio	0	120	0	10			O		O			
Sulfonato de sodio xileno					O		O					
Aceite de soja (soya)					O		O		O			
Proteína de soja (soya)			0	18			O		O			
Salsa de soja (soya)							O		O			
Ácido usado												
Cloruro estánico							O		O			
Cloruro estañoso	0	75	0	10	O		O		O			
Cloruro estañoso	0	120	10	100			O					
Jarabe de almidón					O		O					
Ácido esteárico					O		O		O			
Estireno					O		O					
Sacarosa	0	93	0	62	O		O					
Ácido sulfámico	0	30			O		O					
Licor sulfítico							O		O			
Sulfolano					O		O					
Ácido sulfónico							O					
Sulfonilcloruro							O					
Azufre	0	120	0	100	O		O		O			Fundido
Dicloruro de azufre							O					
Dióxido de azufre					O		O		O			Seco
Dióxido de azufre							O					Húmedo
Monocloruro de azufre /isobutileno												
Trióxido de azufre	0	25	0	100			O					

316 = Acero inoxidable 316L  
 304 = Acero inoxidable 304L  
 C22 = Aleación de níquel C22  
 B3 = Aleación de níquel B3

TI = Titanio grado 9  
 ML = Alloy 400  
 ZR = Circonio grado 702

Vea la página 37 para conocer los códigos de compatibilidad de materiales.

(1) Consulte la página 33 para obtener información adicional acerca del H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>.

# Compatibilidad de materiales para medidores de viscosidad y medidores de densidad tipo horquilla *continuación*

Nombre del fluido	Temp. (°C)		Conc. (%peso)		Compatibilidad de materiales							
	Baja	Alta	Baja	Alta	316	304	C22	B3	TI	ML	ZR	Notas
Ácido sulfúrico <sup>(1)</sup>	-18	24	0	20	O	X	O	O	C	C	O	No utilice B3, ML ni ZR cuando existan impurezas oxidantes como iones férricos, iones cúpricos u oxígeno disuelto.
Ácido sulfúrico <sup>(1)</sup>	-18	24	20	65	X	X	O	O	X	C	O	No utilice B3, ML ni ZR cuando existan impurezas oxidantes como iones férricos, iones cúpricos u oxígeno disuelto.
Ácido sulfúrico <sup>(1)</sup>	-18	24	65	75	X	X	O	O	X	C	C	No utilice B3, ML ni ZR cuando existan impurezas oxidantes como iones férricos, iones cúpricos u oxígeno disuelto.
Ácido sulfúrico <sup>(1)</sup>	-18	24	75	98	C	C	O	O	X	C	X	No utilice B3, ML ni ZR cuando existan impurezas oxidantes como iones férricos, iones cúpricos u oxígeno disuelto.
Ácido sulfúrico <sup>(1)</sup>	24	38	0	10	O	X	O	O	C	-	O	No utilice B3, ML ni ZR cuando existan impurezas oxidantes como iones férricos, iones cúpricos u oxígeno disuelto.
Ácido sulfúrico <sup>(1)</sup>	24	38	10	40	X	X	O	O	X	C	O	No utilice B3, ML ni ZR cuando existan impurezas oxidantes como iones férricos, iones cúpricos u oxígeno disuelto.
Ácido sulfúrico <sup>(1)</sup>	24	38	40	75	X	X	O	O	X	C	C	No utilice B3, ML ni ZR cuando existan impurezas oxidantes como iones férricos, iones cúpricos u oxígeno disuelto.
Ácido sulfúrico <sup>(1)</sup>	24	38	75	85	O	X	O	O	X	C	X	No utilice B3, ML ni ZR cuando existan impurezas oxidantes como iones férricos, iones cúpricos u oxígeno disuelto.
Ácido sulfúrico <sup>(1)</sup>	24	38	85	93	O	X	O	O	X	X	X	No utilice B3, ML ni ZR cuando existan impurezas oxidantes como iones férricos, iones cúpricos u oxígeno disuelto.
Ácido sulfúrico <sup>(1)</sup>	24	38	93	98	O	O	O	O	X	X	X	No utilice B3, ML ni ZR cuando existan impurezas oxidantes como iones férricos, iones cúpricos u oxígeno disuelto.
Ácido sulfúrico <sup>(1)</sup>	38	52	0	5	O	X	O	O	C	-	O	No utilice B3, ML ni ZR cuando existan impurezas oxidantes como iones férricos, iones cúpricos u oxígeno disuelto.

316 = Acero inoxidable 316L  
 304 = Acero inoxidable 304L  
 C22 = Aleación de níquel C22  
 B3 = Aleación de níquel B3

TI = Titanio grado 9  
 ML = Alloy 400  
 ZR = Circonio grado 702

Vea la página 37 para conocer los códigos de compatibilidad de materiales.

(1) Consulte la página 33 para obtener información adicional acerca del H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>.

# Compatibilidad de materiales para medidores de viscosidad y medidores de densidad tipo horquilla *continuación*

Nombre del fluido	Temp. (°C)		Conc. (%peso)		Compatibilidad de materiales								Notas
	Baja	Alta	Baja	Alta	316	304	C22	B3	TI	ML	ZR		
Ácido sulfúrico <sup>(1)</sup>	38	52	5	25	C	X	O	O	X	C	O	No utilice B3, ML ni ZR cuando existan impurezas oxidantes como iones férricos, iones cúpricos u oxígeno disuelto.	
Ácido sulfúrico <sup>(1)</sup>	38	52	25	75	X	X	C	O	X	C	C	No utilice B3, ML ni ZR cuando existan impurezas oxidantes como iones férricos, iones cúpricos u oxígeno disuelto.	
Ácido sulfúrico <sup>(1)</sup>	38	52	75	90	C	–	O	O	X	C	X	No utilice B3, ML ni ZR cuando existan impurezas oxidantes como iones férricos, iones cúpricos u oxígeno disuelto.	
Ácido sulfúrico <sup>(1)</sup>	38	52	90	98	–	C	O	O	X	X	X	No utilice B3, ML ni ZR cuando existan impurezas oxidantes como iones férricos, iones cúpricos u oxígeno disuelto.	
Ácido sulfúrico <sup>(1)</sup>	52	54	0	5	O	X	O	O	C	–	O	No utilice B3, ML ni ZR cuando existan impurezas oxidantes como iones férricos, iones cúpricos u oxígeno disuelto.	
Ácido sulfúrico <sup>(1)</sup>	52	54	5	75	C	X	C	O	X	C	C	No utilice B3, ML ni ZR cuando existan impurezas oxidantes como iones férricos, iones cúpricos u oxígeno disuelto.	
Ácido sulfúrico <sup>(1)</sup>	52	54	75	98	–	–	O	O	X	C	X	No utilice B3, ML ni ZR cuando existan impurezas oxidantes como iones férricos, iones cúpricos u oxígeno disuelto.	
Ácido sulfúrico <sup>(1)</sup>	54	66	0	5	O	X	O	O	X	–	O	No utilice B3, ML ni ZR cuando existan impurezas oxidantes como iones férricos, iones cúpricos u oxígeno disuelto.	
Ácido sulfúrico <sup>(1)</sup>	54	66	5	98	C	X	C	C	X	C	C	No utilice B3, ML ni ZR cuando existan impurezas oxidantes como iones férricos, iones cúpricos u oxígeno disuelto.	
Ácido sulfúrico <sup>(1)</sup>	66	93	0	50	C	X	C	O	X	C	O	No utilice B3, ML ni ZR cuando existan impurezas oxidantes como iones férricos, iones cúpricos u oxígeno disuelto.	
Ácido sulfúrico <sup>(1)</sup>	66	93	50	98	X	X	C	–	X	C	C	No utilice B3, ML ni ZR cuando existan impurezas oxidantes como iones férricos, iones cúpricos u oxígeno disuelto.	

316 = Acero inoxidable 316L  
 304 = Acero inoxidable 304L  
 C22 = Aleación de níquel C22  
 B3 = Aleación de níquel B3

TI = Titanio grado 9  
 ML = Alloy 400  
 ZR = Circonio grado 702

Vea la página 37 para conocer los códigos de compatibilidad de materiales.

(1) Consulte la página 33 para obtener información adicional acerca del H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>.

# Compatibilidad de materiales para medidores de viscosidad y medidores de densidad tipo horquilla *continuación*

Nombre del fluido	Temp. (°C)		Conc. (%peso)		Compatibilidad de materiales								Notas
	Baja	Alta	Baja	Alta	316	304	C22	B3	TI	ML	ZR		
Ácido sulfúrico <sup>(1)</sup>	93	204	0	98	X	X	C	C	X	X	C	No utilice B3, ML ni ZR cuando existan impurezas oxidantes como iones férricos, iones cúpricos u oxígeno disuelto.	
Ácido sulfúrico <sup>(1)</sup>	0	100	99	99	O	O	-	O	X	X	X	No utilice B3, ML ni ZR cuando existan impurezas oxidantes como iones férricos, iones cúpricos u oxígeno disuelto.	
Ácido sulfúrico <sup>(1)</sup>	0	125	100	100	O	O	C	O	X	X	X	No utilice B3, ML ni ZR cuando existan impurezas oxidantes como iones férricos, iones cúpricos u oxígeno disuelto.	
<b>Fluoruro sulfúrico</b>													
Cloruro de sulfuro								O					
Ácido sulfenílico					O			O					
<b>Ácido sulfuroso</b>								O					
Ácido graso de aceite de pulpa de madera								O					
Rosina de aceite de pulpa de madera								O					
<b>Jabón de aceite de pulpa de madera</b>								O					
Alquitrán	150	200			O			O					
Ácido de alquitrán	0	200	0	100				O					
<b>Té</b>					O			O					
Ácido tereftálico	100	160	0	100	O			O					
Tetracloroetano	0	70	0	100				O		O			
<b>Sulfuro de tetracloroetileno</b>								O					
Tetraclorosilano								O					
Tetrafluoroetano					O			O				Seco	
<b>Tetrahidraflúor</b>													
Tetrahidrofurano					O			O					
Tetrasodio EDTA					O			O					
<b>Disolvente</b>					O			O		O			
Ácido tiodicloro								O					
Licor de estaño								O					
<b>Cloruro de titanio</b>								O		O			
Dióxido de titanio					O			O		O			
Solución de sulfato hierro titanio													
<b>Tetracloruro de titanio</b>					X	X	O	X	O	X	-		
Tolueno					O			O		O			
Diisocianato de tolueno					O			O					
<b>Ácido toluenosulfónico</b>	0	125	0	94				O					
Pasta de tomate					O			O					

316 = Acero inoxidable 316L  
 304 = Acero inoxidable 304L  
 C22 = Aleación de níquel C22  
 B3 = Aleación de níquel B3

TI = Titanio grado 9  
 ML = Alloy 400  
 ZR = Circonio grado 702

Vea la página 37 para conocer los códigos de compatibilidad de materiales.

(1) Consulte la página 33 para obtener información adicional acerca del H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>.

# Compatibilidad de materiales para medidores de viscosidad y medidores de densidad tipo horquilla *continuación*

Nombre del fluido	Temp. (°C)		Conc. (%peso)		Compatibilidad de materiales							
	Baja	Alta	Baja	Alta	316	304	C22	B3	TI	ML	ZR	Notas
Triacetina					O	O						
Tribromometano												
Ácido tricloroacético	0	120	0	50			O					
Cloruro de tricloroacetilo							O					
Triclorobenceno							O					
Triclorobromometano												
Tricloroetano									O			
Tricloroetileno					O	O	O					Seco
Triclorometilpiridina							O					
Tricloromonofluoroetano					O	O						
Triclorosilano					O	O						
Triclorotrifluoroetano					O	O						
Trietanolamina	0	95	0	100	O	O			O			
Trietil aluminio					O	O						
Trietilamina					O	O						
Trietilenglicol					O	O			O			
Ácido trifluoroacético							O					
Bromuro de trimetil sulfonio												
Trimetilclorocianato							O					
Fosfito de trifenilo					O	O			O			
Trisodiofosfato	0	200	0	90			O					
Tritilcloruro							O					
Trementina					O	O						
Urea	0	90	0	100	O	O	O	X	O	X	O	
Benceno-vanadio					O	O						
Cloruro de vanadio							O					
Oxicloruro de vanadio							O					
Oxitricloruro de vanadio							O					
Tetracloruro de vanadio							O					
Triacetilacetato de vanadio							O					
Barniz					O	O						
Vazo							O					
Licor curtiente vegetal	0	79	0	100			O					
Vinagre					O	O			O			
Acetato de vinilo					O	O			O			
Residuos polímeros de acetato de vinilo					O	O						
Cloruro de vinilo	0	60	0	100			O		O			Látex
Cloruro de vinilo	0	65	0	100	O	O			O			Monómero
Fluoruro de vinilo												
Cloruro de vinilideno							O					
Vitamina E					O	O						

316 = Acero inoxidable 316L  
 304 = Acero inoxidable 304L  
 C22 = Aleación de níquel C22  
 B3 = Aleación de níquel B3

TI = Titanio grado 9  
 ML = Alloy 400  
 ZR = Circonio grado 702

Vea la página 37 para conocer los códigos de compatibilidad de materiales.

# Compatibilidad de materiales para medidores de viscosidad y medidores de densidad tipo horquilla *continuación*

Nombre del fluido	Temp. (°C)		Conc. (%peso)		Compatibilidad de materiales							Notas
	Baja	Alta	Baja	Alta	316	304	C22	B3	TI	ML	ZR	
Agua	0	200	0	100	O	O	O	O	O	C	O	Observe los límites de cloruro de la fig 2 para 316L y 304L
Agua/harina/almidón/jarabe de maíz							O		O			
Emulsión de cera					O		O		O			
Suero/leche					O		O		O			
Whisky					O	O	O	O	O	C	-	
Licor blanco	20	50	0	100			O					
Vino					O		O		O			
Xileno	20	120	0	100	O		O		O			
Levadura					O		O					
Yogur					O		O					
Zeolita							O					
Pasta de carbonato de cinc	0	21	0	100			O					
Pasta de carbonato de cinc	21	82	0	100			O					
Cloruro de cinc	0	107	0	71			O		O			
Ditiofosfato de cinc dialquil							O					
Hidrosulfato de cinc	0	120	0	10			O					
Sulfato de cinc	0	111	0	34			O		O			
Cloruro de circonio	0	85	0	25			O					
Cloruro de circonio							O					Gas

316 = Acero inoxidable 316L  
 304 = Acero inoxidable 304L  
 C22 = Aleación de níquel C22  
 B3 = Aleación de níquel B3

TI = Titanio grado 9  
 ML = Alloy 400  
 ZR = Circonio grado 702

Vea la página 37 para conocer los códigos de compatibilidad de materiales.

# Sinónimos

Sinónimo	Listado con el nombre	Sinónimo	Listado con el nombre
1, 2 – Acido bencenodicarboxílico anhídrido	Anhídrido ftálico	$C_3H_5Cl$	Cloruro alílico
1, 3 – Ftalandiona	Anhídrido ftálico	$C_3H_6O$	Alcohol alílico
1,3 – Dioxoftalan	Anhídrido ftálico	$C_3H_6O$	Acetona
2 – Ácido propenoico	Ácido acrílico	$C_4H_{10}$	Butano
Aldehído Acético	Acetaldehído	$C_4H_6O_3$	Anhídrido acético
Éter acético	Acetato de etilo	$C_5Cl_6$	Hexaclorociclopentadieno
Óxido acético	Anhídrido acético	$C_5H_{11}Cl$	Cloruro de amilo
Óxido de acetilo	Anhídrido acético	$C_5H_{12}S$	Mercaptano de amilo
Acide Acetique (francés)	Ácido acético	$C_6H_{10}O_4$	Ácido adípico
Acide Sulfurique (francés)	Ácido sulfúrico	$C_6H_6$	Benceno
Acido Acetico (italiano)	Ácido acético	$C_6H_7N$	Anilina
Acido Solforico (italiano)	Ácido sulfúrico	$C_7H_{16}$	Heptano
Tetracloruro de actileno	Tetracloroetano	$C_7H_5ClO$	Cloruro de benzoilo
Albone	Hidrógeno	$C_7H_6O_2$	Ácido benzoico
Aldehyde Acetique (francés)	Acetaldehído	$C_7H_7Cl$	Cloruro de bencilo
Aldeide Acetica (italiano)	Acetaldehído	$C_7H_8O$	Creosol
Amino benceno	Anilina	$CaCl_2$	Cloruro de calcio
Hidróxido de amonio	Amoniaco	$CaH_2O_2$	Hidróxido de calcio
Anhydride Phtalique (francés)	Anhídrido ftálico	Óxido de calcio	Caliza
Anidride Ftalica (italiano)	Anhídrido ftálico	Carbamida	Urea
Ar	Argón	Ácido carbólico	Fenol
$AsH_3O_4$	Ácido arsénico	Dicloruro de carbono	Percloroetileno
Azijnzuur (holandés)	Ácido acético	Oxicloruro de carbono	Fosgeno
Azina	Piridina	Cloruro de carbonilo	Fosgeno
Ácido aziótico	Ácido nítrico	Diamida de carbonilo	Urea
Bicarbonato de sosa	Bicarbonato de sodio	Potasa cáustica	Hidróxido de potasio
Ácido de batería	Ácido sulfúrico	Sosa cáustica	Hidróxido de sodio
Ácido carboxílico benceno	Ácido benzoico	Licor cáustico de sulfito	Licor sulfítico
Benzol	Benceno	$CCl_4$	Tetracloruro de carbono
$BH_3O_3$	Ácido bórico	$CF_4$	Tetrafluoruro de carbono
Br	Bromo	$CH_2O$	Formaldehído
Bromoforno	Tribromometano	$CH_3COCH_3$	Acetona
Bromometano	Bromuro de metilo	$CH_3COOH$	Ácido acético
Alcohol butílico	Butanol	Cloralileno	Cloruro alílico
Butileno	Butadieno	Olefina cíclica clorada	Hexaclorociclopentadieno
$C_{13}H_{10}O$	Benzofenona	Cloro gaseoso	Cloro
$C_{14}H_8O_2$	Antraquinona	Cloro líquido	Cloro
$C_{23}H_{17}NO_3$	Atropina	Clordietilacetanilida	Alacloro técnico
$C_2H_2$	Acetileno	Cloroetileno	Cloruro de vinilo
$C_2H_3ClO$	Cloruro de acetilo	Clorometano	Cloruro de metilo
$C_2H_3N$	Acetonitrilo	Cloropentano	Cloruro de amilo
$C_3H_3N$	Acrilonitrilo	Clorotriclorometil	Piridina
$C_3H_4O_2$	Ácido acrílico	$Cl_2$	Cloro
		$ClH_4N$	Cloruro de amonio
		$ClO_2$	Dióxido de cloro

# Sinónimos *continuación*

Sinónimo	Listado con el nombre
CIP	(Considere cada fluido utilizado, o contacte con Micro Motion)
CNG (gas natural comprimido)	Gas natural comprimido
CO <sub>2</sub>	Dióxido de carbono
Aceite crudo	Aceite, crudo
CS <sub>2</sub>	Disulfuro de carbono
CuCl <sub>2</sub>	Cloruro cúprico
Sulfato cúprico	Sulfato de cobre
Darammon	Cloruro de amonio
Deac	Cloruro de dietil aluminio
Agua desionizada	Agua
Dicloroetano	Dicloruro de etileno
Diclorometano	Cloruro de metileno
Éter dietílico	Éter
Óxido de dietileno, óxido de tetrametileno	Tetrahidrofurano
Dihidroxietano	Etilenglicol
Dimetil benceno	Xileno
Cetona dimetílica	Acetona
Ácido de inmersión	Ácido sulfúrico
Dipropilo	Hexano
Bromuro de dodecil	Bromuro de lauril
Ácido dracílico	Ácido benzoico
Sal Epsom	Sulfato de magnesio
Essigsaeure (alemán)	Ácido acético
Ácido etanoico	Ácido acético
Ácido etanoico	Ácido acético
Etanal	Acetaldehído
Etanol	Alcohol etílico
Etanonitrilo	Acetonitrilo
Etenil benceno	Estireno
Etil aldehído	Acetaldehído
Etanoato de etilo	Acetato de etilo
Cloruro de etileno	Dicloruro de etileno
Ácido etílico	Ácido acético
Etino	Acetileno
Etireno	Butadieno
Formalina	Formaldehído
Freón 10	Tetracloruro de carbono
Freón 113	Triclorotrifluoroetano
Freón 12	Diclorodifluorometano
Freón 17	Tricloromonofluoroetano
Freón 22	Monoclorodifluorometano

Sinónimo	Listado con el nombre
Ftaalzuuranhydride (holandés)	Anhídrido ftálico
Ftalowy Bezwodnik (polaco)	Anhídrido ftálico
Aceite combustible	Aceite, combustible
Ácido piro sulfúrico	Oleum
Glicol	Etilenglicol
H <sub>3</sub> N	Amoniac
H <sub>3</sub> N	Anhidro de amoniaco
H <sub>4</sub> N <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Nitrato de amonio
H <sub>8</sub> N <sub>2</sub> O <sub>4</sub> S	Sulfato de amonio
H <sub>8</sub> N <sub>2</sub> S	Sulfuro de amonio
Hartshorn	Carbonato de amonio
HCl	Ácido clorhídrico
He	Helio
Herbicida	Alacloro técnico
Ácido hexandioico	Ácido adípico
HF	Ácido fluorhídrico
Hg	Mercurio
HNO <sub>3</sub>	Ácido nítrico
Ácido hidoxi benzoico	Ácido salicílico
Aceite de cilindro hidráulico	Aceite, cilindro hidráulico
Ácido clorhídrico/ácido nítrico (3:1)	Agua regia
Solución de peróxido de hidrógeno (DOT)	Hidrógeno
Solución hipo fotográfica	Bisulfato de sodio
Inhibina	Hidrógeno
Isopropanol	Alcohol isopropílico
JP-4, JP-5	Turbosina
KOH	Hidróxido de potasio
Cianol	Anilina
Li	Litio
Cal	Caliza
Sulfuro de cal	Sulfuro de calcio
Cloro líquido	Cloro
LPG	Gas licuado de petróleo
Aceite lubricante	Aceite, lubricante
Metanal	Formaldehído
Ácido metanocarboxílico	Ácido acético
Ácido metanoico	Ácido fórmico
Metanol	Alcohol metílico
Metilbenceno	Tolueno
Cianuro de metilo	Acetonitrilo
Metiltriclorosilano	Metildiclorosilano
Morkit	Antraquinona
Ácido muriático	Ácido clorhídrico

## Sinónimos *continuación*

Sinónimo	Listado con el nombre	Sinónimo	Listado con el nombre
N	Nitrógeno	Azúcar de plomo	Acetato de plomo
NaCl	Cloruro de sodio	Ácido sulfuroso	Ácido sulfuroso
NaOH	Hidróxido de sodio	Ácido sulfúrico	Ácido sulfúrico
NCI-c56326	Acetaldehído	Sal de mesa	Cloruro de sodio
Nitrobenzol	Nitrobenceno	Sebo	Grasa animal
Ácido Nordhausen Acid (DOT)	Ácido sulfúrico	Gas lacrimógeno	Cloropicrina
O <sub>2</sub>	Oxígeno	Tectilon azul	Antraquinona
Octowy Aldehyd (polaco)	Acetaldehído	Tetracloroetileno	Percloroetileno
Octowy Kwas (polaco)	Ácido acético	Tetraclorometano	Tetracloruro de carbono
OH	Alcoholes	Dicloruro de estaño	Cloruro estañoso
Aceite de mirbano	Nitrobenceno	Tetracloruro de estaño	Cloruro estánico
Aceite de vitriolo	Ácido sulfúrico	Toluol	Tolueno
Opadry	Hidroxipropilmetilcelulosa	Aceite para transformador	Aceite, transformador
Oxibisetanol	Dietilenglicol	Triclorometano	Cloroformo
Pentantotiol	Mercaptano de amilo	Aceite de trementina	Aceite, trementina
Perclorociclopentadieno	Hexaclorociclopentadieno	Ácido de vinagre	Ácido acético
Perhidrol	Hidrógeno	Vinil benceno	Estireno
Perossido di Idrogeno (italiano)	Peróxido de hidrógeno	Cianuro de vinilo	Acrlonitrilo
Peroxano	Hidrógeno	Ácido vinilfórmico	Ácido acrílico
Peroxide d'Hydrogen (francés)	Peróxido de hidrógeno	Viniltriclorosilano	Metildiclorosilano
Fenil amina	Anilina	Aceite de vitriolo café	Ácido sulfúrico
Cloruro de fenilo	Clorobenceno	Wasserstoffperoxide (alemán)	Peróxido de hidrógeno
Feniletileno	Estireno	Aceite de desperdicio	Aceite, desperdicio
Anhídrido de ácido ftálico	Anhídrido ftálico	Vidrio soluble	Silicato de sodio
Phthalsaeureanhydrid (alemán)	Anhídrido ftálico	Waterstofperoxyde (holandés)	Peróxido de hidrógeno
Ácido propanoico	Ácido propiónico	Vino blanco	Vino
Propanol	Alcohol propílico	Zwavelauroplossingen (holandés)	Ácido sulfúrico
Propanona	Acetona		
Cuarzo	Dióxido de silicio		
Vino tinto	Vino		
Solución salina	Cloruro de sodio		
Salmiac	Cloruro de amonio		
Sal	Cloruro de sodio		
Salmuera	Cloruro de sodio		
Agua salada	Cloruro de sodio		
Schwefelsaeureloesungen (alemán)	Ácido sulfúrico		
Agua de mar	Salmuera		
Sib Adduct	Monocloruro de azufre /isobutileno		
Sosa comercial	Carbonato de sodio		
Aceite de husillo	Aceite, husillo		





© 2012 Micro Motion, Inc. Todos los derechos reservados. GI-00418, Rev. G

Para las últimas especificaciones de los productos Micro Motion,  
vea la sección PRODUCTS de nuestra página electrónica en  
[www.micromotion.com](http://www.micromotion.com)

**Emerson Process Management S.L.  
España**

C/ Francisco Gervás, 1  
C/V Ctra. Fuencarral Alcobendas  
28108 Alcobendas – MADRID  
T +34 913 586 000  
F +34 629 373 289  
[www.emersonprocess.es](http://www.emersonprocess.es)

**Emerson Process Management  
Micro Motion Europa**

Neonstraat 1  
6718 WX Ede  
Países Bajos  
T +31 (0) 318 495 555  
F +31 (0) 318 495 556

**Micro Motion Inc. EE.UU.**

Oficinas centrales  
7070 Winchester Circle  
Boulder, Colorado 80301  
T +1 303-527-5200  
+1 800-522-6277  
F +1 303-530-8459

**Emerson Process Management S.L.  
España**

Edificio EMERSON  
Pol. Ind. Gran Via Sur  
C/ Can Pi, 15, 3ª  
08908 Barcelona  
T +34 932 981 600  
F +34 932 232 142

**Emerson Process Management  
Micro Motion Asia**

1 Pandan Crescent  
Singapur 128461  
República de Singapur  
T +65 6777-8211  
F +65 6770-8003

**Emerson Process Management  
Micro Motion Japón**

1-2-5, Higashi Shinagawa  
Shinagawa-ku  
Tokio 140-0002 Japón  
T +81 3 5769-6803  
F +81 3 5769-6844

