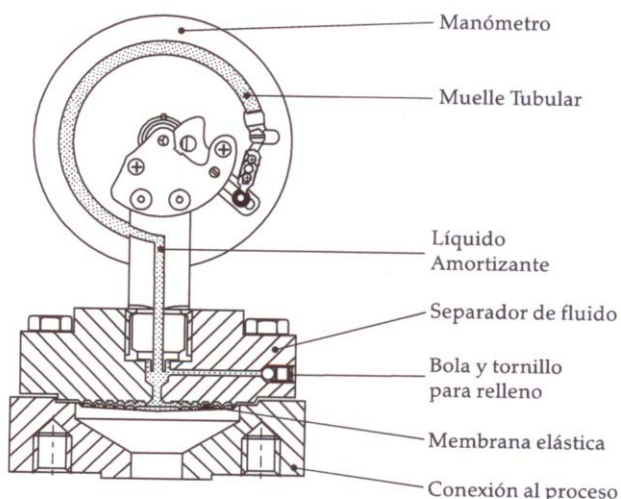


SEPARADORES INTRODUCCIÓN A LOS SEPARADORES DE FLUIDO

El separador de fluido es un dispositivo que conectado, directamente o con tubo capilar, a los instrumentos medidores de presión, permite medir la presión del fluido de proceso cuando este presenta alguna de las siguientes circunstancias: tiene una temperatura incompatible con el elemento sensible del instrumento; puede corroer la parte del instrumento en contacto con el fluido de proceso; tiene una elevada viscosidad o contiene partículas sólidas; se solidifica con las variaciones de temperatura. También es utilizado para transmitir y medir a distancia la presión del fluido, aislando por ejemplo, los fluidos peligrosos de la zona de trabajo.

PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

El principio de funcionamiento de los separadores de fluidos está basado en la no compresión de los líquidos, y está representado en la ilustración 1.1. La separación del fluido de proceso se obtiene por medio de una membrana elástica sellada al cuerpo del separador. En el volumen existente entre la membrana elástica y el muelle tubular primero se realiza un vacío de aire total y posteriormente es llenado con un líquido de transmisión apropiado, previa desgasificación del fluido. El circuito así creado permite transmitir al muelle tubular el esfuerzo mecánico que el fluido de proceso ejerce en la membrana. La presencia de una eventual burbuja de aire dentro del circuito comprometería el correcto funcionamiento del sistema.



RECOMENDACIONES

La membrana y la conexión al proceso están en contacto con el fluido. Ellos deben resistir las temperaturas y posibles agresiones químicas del fluido. Una guía para elegir el material a utilizar en función de las características del fluido de proceso está disponible en la tabla "LIQUIDOS DE TRANSMISIÓN"

TABLA DE LIQUIDOS DE TRANSMISIÓN

Tipo de Líquido	Límite de instalación
Aceite silicónico "A"	-45...+150°C
Aceite silicónico "B"	-20...+250°C
Aceite silicónico "C"	+20...+340°C
Líquido Fluorado	-60...+150°C
Aceite alimentario	-20...+200°C

La Glicerina y el aceite de silicona no deben usarse en presencia de agentes altamente oxidantes como Oxígeno, Cloro, Acido Nítrico y Peróxido de Hidrógeno, por existir el peligro de espontáneas reacciones químicas, de inflamabilidad o de explosión. En estos casos se recomienda el uso de fluidos fluorados

Esta publicación no pretende sentar las bases de un contrato y la empresa se reserva el derecho de modificar sin previo aviso el diseño y las especificaciones de los instrumentos, de acuerdo con su política de continuo desarrollo.

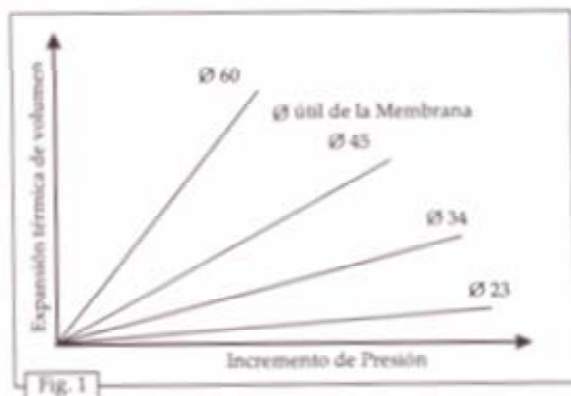
CARACTERÍSTICAS FUNCIONALES

Precisión: a 20°C +/- 0,5%....1%, según el tipo de separador. Este valor va sumado al tipo de precisión del instrumento indicador.

Temperatura del fluido de proceso: mínima -45°C ,máxima 340°C, según el tipo de líquido de transmisión utilizado o del material de la membrana y de la conexión al proceso. Para temperaturas superiores al límite indicado contactar con nuestro servicio técnico.

INFLUENCIA DE LA TEMPERATURA

El sistema de separación completo, constituido por el separador (con o sin capilar), y por el instrumento de medición, está lleno de una determinada cantidad de líquido a una temperatura específica (normalmente 20 +/- 2°C), llamada temperatura de referencia. Una variación de la temperatura ambiente o del fluido de proceso, causa una variación proporcional del volumen del líquido transmisor, Esto causa a su vez una variación de la presión interna del sistema y lleva a un error del cero en el instrumento de medición. Para minimizar este error es necesario compensar la variación del volumen causada por la temperatura. Membranas de pequeño diámetro pueden compensar solo pequeñas variaciones de volumen (ver figura 1). Se sugiere siempre que sea posible, en compatibilidad con las exigencias del proceso, separadores de fluido con membranas del mayor diámetro posible. Por otra parte cuando la temperatura del proceso supera los +100 °C es necesario instalar el instrumento con algún sistema de refrigeración (torre de refrigeración o capilar) para evitar el efecto de la conducción térmica entre el separador del fluido y el instrumento.



Torre de refrigeración: el dispositivo está concebido para proteger al instrumento de las elevadas temperaturas del proceso. La torre reduce la temperatura del líquido de transmisión en el interior del instrumento aproximadamente a la temperatura ambiente. También está recomendada para instrumentos con instalación directa cuando la temperatura del fluido de proceso es superior a 100 °C, pero inferior a 250°C. **Cuando un separador provisto de torre de refrigeración está instalado en una conducción aislada, debe verificarse que la capa aislante no cubra la superficie radiante de la torre, ya que eso anularía su funcionalidad**

Conexión con capilar: El montaje con capilar permite la lectura del instrumento a distancia de la conexión del proceso y elimina el efecto de la temperatura del fluido de proceso en la precisión del instrumento indicador.

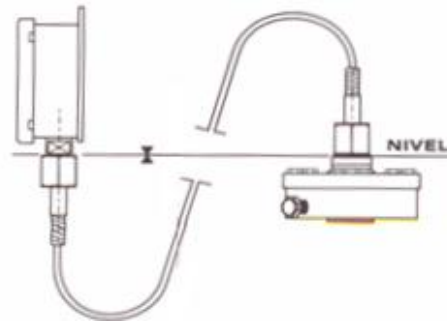
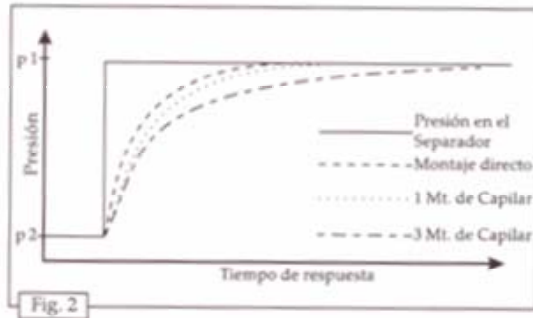
Un capilar de aproximadamente 500 mm. Es normalmente suficiente para mantener la temperatura del aparato indicador cercana a la del ambiente.

La longitud del capilar debe ser lo mas corta posible y no sobrepasar los 6 metros por que las variaciones de la temperatura ambiente pueden influir en la precisión y en el tiempo de respuesta (figura 2)

La instalación a distancia requiere un instrumento preparado para instalación en panel o pared.

La diferencia de nivel (figura 3) entre el instrumento y el separador de fluido causa un efecto hidrostático en el elemento de medición y en consecuencia una variación de la indicación del instrumento. **Si es conocida, dicha diferencia deberá indicarse en el momento de realizar el pedido, de lo contrario se tendrá que proceder al ajuste mediante la aguja micrométrica.**

Esta publicación no pretende sentar las bases de un contrato y la empresa se reserva el derecho de modificar sin previo aviso el diseño y las especificaciones de los instrumentos, de acuerdo con su política de continuo desarrollo.



MONTAJE DEL SEPARADOR

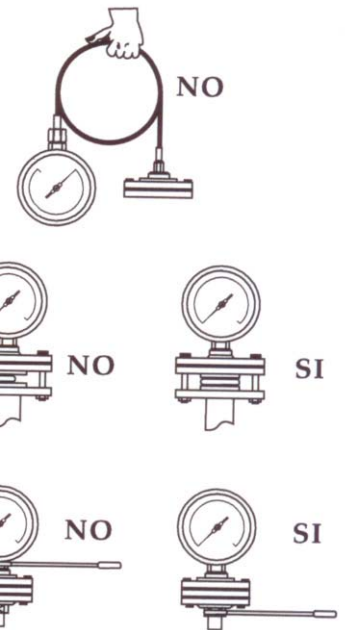
El sistema de separación completo debe estar en su embalaje hasta su instalación con el fin de proteger todos sus componentes.

Particular atención se debe dedicar a no dañar la membrana durante el montaje del sistema en la instalación. Arañazos en la superficie de la membrana son el punto de inicio de las corrosiones químicas, mientras que el desplazamiento de la línea concéntrica de la membrana compromete el funcionamiento del sistema.

El capilar y en particular la parte soldada del mismo no deben estar sometidos a tracciones o torsiones. No se debe utilizar el capilar como punto de transporte del sistema. Doblar y/o curvar excesivamente el capilar puede causar un estrechamiento del diámetro interior, aumentando el tiempo de respuesta llegando a bloquear el paso de fluido transmisor, o bien pueden causar su rotura, comprometiendo totalmente la funcionalidad del separador. El capilar puede ser curvado con un radio mínimo de 150 mm. y es aconsejable fijarlo para evitar las vibraciones.

Se debe prestar atención especial al montaje de la junta de cierre del separador a la toma de la instalación, para evitar cubrir accidentalmente una parte de la membrana, rompiéndola y causando la fuga del fluido del proceso.

En los modelos con conexión al proceso roscada, utilizar como toma de la llave la aportada por el separador y no la del manómetro. En caso contrario se puede aflojar el instrumento del separador con las consiguientes fugas del líquido de transmisión- algunos separadores llevan incorporada una tarjeta de bloqueo – la manipulación de dicha tarjeta o del acoplamiento del separador/instrumento perjudica su funcionamiento y su garantía.



UTILIZACION DEL SEPARADOR

La temperatura de trabajo no debe superar los límites previstos para los materiales utilizados.

Presión de trabajo : la presión máxima debe ser menor \leq al 75% del valor de escala del instrumento acoplado al separador. Para separadores bridados, la máxima presión es la nominal de la misma brida. La máxima presión admitida en el separador disminuye al aumentar la temperatura. A tal fin hemos incluido las tablas relativas a la relación presión/temperatura para bridas con diversos materiales.

Temperatura: la temperatura de trabajo debe ser la de calibración del instrumento debiendo ser compatible con los materiales elegidos. Para temperaturas de trabajo mayores a 100 °C se recomienda el uso de torres de refrigeración ó capilares.

Oxígeno y agentes oxidantes: la glicerina o la silicona no deben ser usados en presencia de agentes fuertemente oxidantes como oxígeno, cloro, ácido nítrico y peróxido de hidrógeno, por existir el peligro de reacciones químicas espontáneas, de inflamabilidad o de explosión. En estos casos se recomienda el uso de fluido fluorado.

Esta publicación no pretende sentar las bases de un contrato y la empresa se reserva el derecho de modificar sin previo aviso el diseño y las especificaciones de los instrumentos, de acuerdo con su política de continuo desarrollo.



MANTENIMIENTO

Periódicamente puede hacerse necesario proceder a la retirada de sedimentos de la membrana del separador y a la verificación del estado de corrosión o de uso de la misma. Esta operación debe ser efectuada por personal técnico expresamente preparado y conocedor de las características técnicas del separador instalado. El separador, conjuntamente con el instrumento acoplado, debe ser separado del proceso e inspeccionado. Habitualmente se debe de proceder a la limpieza de la membrana utilizando un disolvente apropiado a la naturaleza del sedimento y teniendo cuidado de evitar el uso de utensilios que perjudiquen dicha membrana. Para mas información consulte con nuestro departamento técnico.

Esta publicación no pretende sentar las bases de un contrato y la empresa se reserva el derecho de modificar sin previo aviso el diseño y las especificaciones de los instrumentos, de acuerdo con su política de continuo desarrollo.

MEI Manometría e Instrumentación, s.l.
Pol. Ind. "El Pla" C/ Comerç, 2-22 nave 13 E-08980 Sant Feliu de Llobregat Barcelona
Tf. +34 934 403 939 Fax. +34 934 483 986 www.mei.es e-mail: info@mei.es

RELACION PRESION TEMPERATURA PARA BRIDA EN MATERIALES VARIOS
(según las normas ANSI/ASME B16.5 - ISO 7005)

Tabla 5 - Clase 150 (PN 290 psi - PN 20 bar)

Temperatura		Presión (psi)						
°F	°C	Aq	AISI 304	AISI 316	AISI 316L	Monel	Hast. B	Hast. C
-20+100	-29+38	285	275	275	230	230	290	290
200	93	260	230	235	195	200	260	260
300	149	230	205	215	175	190	230	230
400	204	200	190	195	160	185	200	200
500	260	170	170	170	145	170	170	170
600	316	140	140	140	140	140	140	140
650	343	125	125	125	125	125	125	125
700	371	110	110	110	110	110	110	110
750	399	95	95	95	95	95	95	95
800	427	80	80	80	80	80	80	80

Tabla 6 - Clase 300 (PN 750 psi - PN 50 bar)

Temperatura		Presión (psi)						
°F	°C	Aq	AISI 304	AISI 316	AISI 316L	Monel	Hast. B	Hast. C
-20+100	-29+38	740	720	720	600	600	750	750
200	93	675	600	620	505	530	750	750
300	149	655	540	560	455	495	730	730
400	204	635	495	515	415	480	705	705
500	260	600	465	480	380	475	665	665
600	316	550	435	450	360	475	605	605
650	343	535	430	445	350	475	590	590
700	371	535	425	430	345	475	570	570
750	399	505	415	425	335	470	530	530
800	427	410	405	420	330	460	510	510

Tabla 7 - Clase 600 (PN 1500 psi - PN 110 bar)

Temperatura		Presión (psi)						
°F	°C	Aq	AISI 304	AISI 316	AISI 316L	Monel	Hast. B	Hast. C
-20+100	-29+38	1480	1440	1440	1200	1200	1500	1500
200	93	1350	1200	1240	1015	1055	1500	1500
300	149	1315	1080	1120	910	990	1455	1455
400	204	1270	995	1025	825	955	1410	1410
500	260	1200	930	955	765	950	1330	1330
600	316	1095	875	900	720	950	1210	1210
650	343	1075	860	890	700	950	1175	1175
700	371	1065	850	870	685	950	1135	1135
750	399	1010	830	855	670	935	1065	1065
800	427	825	805	845	660	915	1015	1015

Tabla 8 - Clase 900 (PN 2250 psi - PN 150 bar)

Temperatura		Presión (psi)						
°F	°C	Aq	AISI 304	AISI 316	AISI 316L	Monel	Hast. B	Hast. C
-20+100	-29+38	2220	2160	2160	1800	1800	2250	2250
200	93	2025	1800	1860	1520	1585	2250	2250
300	149	1970	1620	1680	1360	1485	2185	2185
400	204	1900	1490	1540	1240	1435	2115	2115
500	260	1795	1395	1435	1145	1435	1995	1995
600	316	1640	1310	1355	1080	1435	1815	1815
650	343	1610	1290	1330	1050	1435	1765	1765
700	371	1600	1275	1305	1030	1435	1705	1705
750	399	1510	1245	1280	1010	1405	1595	1595
800	427	1235	1210	1265	985	1375	1520	1520

Tabla 9 - Clase 1500 (PN 3750 psi - PN 260 bar)

Temperatura		Presión (psi)						
°F	°C	Aq	AISI 304	AISI 316	AISI 316L	Monel	Hast. B	Hast. C
-20+100	-29+38	3705	3600	3600	3000	3000	3750	3750
200	93	3375	3000	3095	2530	2640	3750	3750
300	149	3280	2700	2795	2270	2470	3640	3640
400	204	3170	2485	2570	2065	2390	3530	3530
500	260	2995	2330	2390	1910	2375	3325	3325
600	316	2735	2185	2255	1800	2375	3025	3025
650	343	2685	2150	2220	1750	2375	2940	2940
700	371	2665	2125	2170	1715	2375	2840	2840
750	399	2520	2075	2135	1680	2340	2660	2660
800	427	2060	2015	2110	1645	2290	2540	2540

Tabla 10 - Clase 2500 (PN 6250 psi - PN 420 bar)

Temperatura		Presión (psi)						
°F	°C	Aq	AISI 304	AISI 316	AISI 316L	Monel	Hast. B	Hast. C
-20+100	-29+38	6170	6000	6000	5000	5000	6250	6250
200	93	5625	5000	5160	4220	4400	6250	6250
300	149	5470	4500	4660	3780	4120	6070	6070
400	204	5280	4140	2480	3440	3980	5880	5880
500	260	4990	3880	3980	3180	3960	5540	5540
600	316	4560	3640	3760	3000	3960	5040	5040
650	343	4475	3580	3700	2920	3960	4905	4905
700	371	4440	3540	3620	2860	3960	4730	4730
750	399	4200	3460	3560	2800	3900	4430	4430
800	427	3430	3360	3520	2740	3820	4230	4230

Esta publicación no pretende sentar las bases de un contrato y la empresa se reserva el derecho de modificar sin previo aviso el diseño y las especificaciones de los instrumentos, de acuerdo con su política de continuo desarrollo.

Tab. 11 - CORROSION/MATERIALES

Sustancia corrosiva	Temp. °F	Temp. °C	Concentraciones	Aq	AI SI 304	AI SI 316	Bronce	Latón	Monel 400	Níquel	Hastelloy B	Hastelloy C	Tantalio	P.V.C.	Halar	Teflon	VITON	Fluorolube
Acetato de Amilo	250	121,1	Todo	B	B	A	A	A	A	A	A	A	A	D	C	A	A	C
Acetato de Etileno	212	100	100	D	B	B	B	B	B	C	C	B	A	D	C	A	A	C
Acetileno, Seco	400	204,4	100	A	A	A	D	D	B	B	A	A	A	A	A	A	A	A
Acetona	100	37,8	Todo	B	B	A	A	A	A	A	A	A	A	D	A	A	A	C
Acidos Grasos	500	260	100	D	C	A	C	C	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Acido Acético	200	93,3	Todo	D	C	B	C	D	C	D	C	A	A	C	A	A	A	C
Acido Benzoico				D	D	B	C	C	B	B	A	A	A	A	A	A	A	A
Acido Bórico	212	100	Todo	D	D	B	B	B	B	B	A	A	A	A	A	A	A	A
Acido Bromhídrico	212	100	Todo	D	D	D	D	D	D	D	B	D	A	B	A	A	A	A
Acido Butírico	212	100	Todo	D	C	B	C	D	B	C	B	A	A	C	A	A	A	C
Acido Cítrico	212	100	Todo	D	C	A	C	D	C	C	A	A	A	A	A	A	A	A
Acido Clorhídrico	212	100	Todo	D	D	D	D	D	D	D	B	C	A	B	A	A	A	A
Acido Cloroacético	212	100	Todo	D	D	D	D	D	C	C	B	A	A	C	A	A	A	C
Acido Crómico	212	100	Todo	C	D	D	D	D	D	D	D	D	A	C	A	A	A	A
Acido Fluorhídrico	212	100	Todo	D	D	D	C	D	B	D	B	D	C	A	A	A	A	C
Acido Fluorosilícico	75	23,9	10	D	B	B	C	C	A	B	B	A	C	A	A	A	B	
Acido Fórmico	212	100	Todo	D	B	D	B	C	B	B	A	A	A	B	A	A	A	A
Acido Fosfórico	212	100	Todo	D	C	C	D	D	D	D	B	C	A	A	A	A	A	A
Acido Láctico	212	100	Todo	D	C	B	D	D	D	D	B	B	A	A	C	A	A	A
Acido Nítrico	75	23,9	Todo	D	A	A	D	D	D	D	D	B	A	A	A	A	A	A
Acido Nítrico	212	100	Todo	D	C	C	D	D	D	D	D	D	A	C	B	A	A	C
Acido Oxálico	212	100	Todo	D	D	D	B	C	B	C	B	B	A	A	A	A	A	A
Acido Picrico	212	100	Todo	D	B	B	D	D	D	D	D	B	A	C	A	A	A	A
Acido Sulfúrico	212	100	10	D	D	D	D	D	D	D	C	B	A	A	A	A	A	A
Acido Sulfúrico	212	100	<30	D	D	D	D	D	D	D	B	C	A	B	A	A	A	A
Acido Sulfúrico	212	100	100	D	D	D	D	D	D	D	B	B	A	C	A	A	A	A
Acido Sulfúrico, humo	175	79,4	100	D	A	B	D	D	D	D	B	B	C	C	A	A	B	
Acido Sulforoso	212	100	Todo	D	C	C	C	C	C	C	B	B	A	A	A	A	A	A
Acido Táxico	212	100	Todo	C	B	B	B	C	B	B	B	B	A	A	A	A	A	A
Acido Tartárico	212	100	Todo	D	A	A	B	C	B	B	B	B	A	A	A	A	A	A
Acido Tricloroacético	212	100	Todo	D	D	D	D	D	B	C	B	B	A	D	C	A	A	C
Agua & Bauxita	212	100	Todo	B	B	A	B	B	B	B	B	B	A	A	A	A	A	A
Agua Carbonada	212	100	Todo	D	A	B	B	D	C	C	A	A	A	A	A	A	A	A
Agua (desmineralizada)	212	100	Todo	C	A	A	A	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Agua de Mar	75	23,9	100	D	C	C	D	C	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Aguarrás	75	23,9	100	B	A	A	A	B	A	B	A	A	A	C	A	A	A	A
Alcali	212	100	Todo	C	B	A	B	D	A	A	A	B	B	A	A	A	A	A
Alcohol Butílico	212	100	Todo	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Alcohol	212	100	Todo	B	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Amonio, Seco	600	315,6	100	A	A	A	D	D	A	A	A	A	C	A	A	A	A	C
Anhídrido Acético	175	79,4	Todo	D	D	B	D	D	C	C	B	A	A	D	A	A	A	C
Anhídrido Carbónico, Seco	100	37,8	Todo	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Anhídrido Ftálico	250	121,1	100	B	A	A	C	C	A	A	B	A	A	C	B	A	B	
Anilina	250	121,1	100	A	A	A	D	D	B	B	B	B	A	D	C	A	C	
Argón	300	148,9	100	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Asfalto	250	121,1	100	B	B	A	B	B	A	A	B	A	A	B	A	A	A	A
Atmósfera, Agrícola				C	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Atmósfera, Industrial & Marina				D	B	B	A	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Benzeno	212	100	Todo	B	B	B	A	B	A	A	B	B	A	C	C	A	B	
Bencidina				B	B	B	B	B	B	B	B	B	A	C	A	A	B	
Gasolina	200	93,3	100	A	A	A	A	A	C	A	A	A	B	A	A	A	A	A
Bicarbonato de Sodio	212	100	20	B	A	A	B	B	A	A	B	B	A	A	A	A	A	A
Bióxido de Cloro	150	65,6	100	D	D	D	D	D	D	D	B	B	A	D	B	A	B	
Bióxido de Azufre, Seco	500	260	100	B	B	B	C	D	B	B	B	B	A	A	A	A	C	
Cerveza	70	21,1	100	C	C	A	A	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Bisulfito de Calcio	212	100	Todo	D	C	B	D	D	D	D	D	C	A	A	A	A	A	A
Bisulfato de Sodio	212	100	<10	D	B	B	B	D	B	B	B	B	A	A	A	A	A	A
Bisulfito de Sodio	212	100	<40	D	D	C	C	C	B	C	C	B	A	A	A	A	A	A
Borato de Sodio	212	100	<50	B	B	C	A	A	A	A	A	B	A	A	A	A	A	A
Bromo, Seco	125	51,7	100	D	D	D	D	D	A	A	A	A	A	D	A	A	A	A

A = Optimo Total resistencia Corrosión <0,05 milímetros/año
 B = Discreto Buena resistencia Corrosión 0,05...0,5 milímetros/año
 C = No Aconsejado Baja resistencia Corrosión 0,5...1,27 milímetros/año
 D = No Apto Bajísima resistencia Corrosión >1,27 milímetros/año

Esta tabla es una guía. La elección del material apto para las condiciones de proceso es cuestión del interesado (Los espesores de las membranas utilizadas están comprendidas entre 0,05 y 0,15 mm., en función del material elegido y el tipo de separador. Consultar para más información nuestro Servicio Técnico)

Esta publicación no pretende sentar las bases de un contrato y la empresa se reserva el derecho de modificar sin previo aviso el diseño y las especificaciones de los instrumentos, de acuerdo con su política de continuo desarrollo.

Corrosión/Materiales (continuación)

Sustancia corrosiva	Temp. °F	Temp. °C	Concentraciones	Concentraciones														
				Aq	AISI 304	AISI 316	Bronce	Latón	Monel 400	Níquel	Hastalloy B	Hastalloy C	Tantalio	P.V.C.	Halar	Teflon	VITON	Fluorolube
Bromobenceno	212	100	100	C	B	B	B	B	B	B	B	B	B	A	C	B	A	B
Butano	212	100		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	A	A
Café	212	100	Todo	D	B	A	A	C	B	B	B	A	A	A	A	A	A	A
Cal	212	100	Todo	B	B	B	B	B	B	B	B	A	A	A	A	A	A	A
Carbonato Sódico	212	100	<40	B	B	B	B	C	B	B	B	B	A	A	A	A	A	A
Quinina	212	100	100	D	B	B	B	B	B	B	B	B	A	A	A	A	A	A
Cianuro de Sodio	212	100	10	B	A	A	D	D	D	D	D	B	C	A	A	A	A	A
Cloro, Seco	200	93,3	100	B	B	C	B	C	B	B	C	A	A	C	A	A	A	A
Cloro, Húmedo	200	93,3	Todo	D	D	D	D	D	D	D	D	A	A	C	A	A	A	A
Clorobenceno	150	65,6	100	C	B	B	B	C	B	B	B	B	A	D	B	A	A	A
Cloroformo, seco	150	65,6	100	A	B	C	B	B	A	A	B	B	A	C	B	A	A	A
Cloruros	500	260		B	A	A	D	D	B	C	B	A	A	A	A	A	A	C
Cloruro de Aluminio	212	100	Todo	D	D	D	D	D	D	D	A	B	A	A	A	A	A	A
Cloruro de Amonio	212	100	<40	D	D	C	C	D	B	B	B	A	A	A	A	A	A	A
Cloruro de Calcio	212	100	Todo	C	C	C	B	C	B	A	B	A	A	A	A	A	A	A
Cloruro de Etiléno, Seco	212	100		B	C	A	A	A	B	A	B	B	A	D	A	A	A	A
Cloruro de Hidrógeno	400	204,4		D	C	C	D	D	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Cloruro de Magnesio	212	100	<40	D	D	C	B	C	B	A	A	A	B	A	A	A	A	A
Cloruro de Mercurio	75	23,9	10	D	D	D	D	D	D	C	C	B	A	A	A	A	A	A
Cloruro de Metilo, Seco	212	100	100	A	B	A	A	B	B	B	B	B	A	D	A	A	A	A
Cloruro de Metileno	212	100	100	C	C	C	C	B	B	C	A	A	A	D	C	A	B	
Cloruro de Níquel	212	100	<40	D	D	C	D	D	B	C	A	B	A	A	A	A	A	A
Cloruro de Cobre	212	100	Todo	D	D	C	D	D	D	D	D	D	A	A	A	A	A	A
Cloruro de Sodio	212	100	<40	C	C	C	B	B	B	B	B	B	A	A	A	A	A	A
Cloruro de Estaño	125	51,7	Todo	D	D	D	D	D	D	D	B	B	A	A	A	A	A	A
Cloruro Vinílico	150	65,6	100	C	B	B	C	C	A	A	B	A	A	D	A	A	A	A
Cloruro de Zinc	212	100	<40	D	D	D	C	D	B	B	B	B	A	A	A	A	A	A
Cloruro de Azufre, Seco	212	100	100	D	B	C	C	C	C	B	C	B	A	A	A	A	A	A
Cloruro Férrico	150	65,6	<50	D	D	D	D	D	D	D	D	B	A	A	A	A	A	A
Cloruro Ferroso	212	100	<50	D	D	D	C	D	D	D	B	B	A	A	A	A	A	A
Cola	300	148,9	Todo	C	A	A	A	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Colofonia	700	371,1	100	D	B	B	B	B	A	A	B	A	A	A	A	A	A	A
Creosolo	212	100	Todo	B	A	A	B	C	B	B	B	A	A	D	A	A	A	A
Creosota	212	100		B	B	B	B	C	B	B	B	A	A	D	A	A	A	A
Exano	212	100		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Etanol	212	100	Todo	B	A	A	A	A	A	A	B	A	A	A	A	A	A	A
Fenol	175	79,4	100	B	B	A	A	B	A	A	A	A	A	C	A	A	A	A
Fluidos Silicónicos	212	100	100	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Flúor, Gas	300	148,9	100	D	A	A	C	C	A	A	C	B	D	B	A	A	C	
Flúor, Líquido	75	23,9	100	D	A	A	B	C	A	A	C	B	C	B	B	A	C	
Fluoruro de Hidrógeno, Seco	200	93,3	100	C	B	B	C	C	B	B	C	B	C	A	A	A	C	
Formol	212	100	<50	D	B	A	B	B	B	B	B	A	A	B	B	A	B	
Fosfato Sódico (tribásico)	212	100	Todo	B	A	A	B	B	B	B	B	A	B	A	A	A	A	A
Glicerina	212	100	Todo	B	A	A	B	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Glicol Etilénico	212	100	Todo	C	B	B	B	B	B	B	A	A	A	A	A	A	A	A
Glucosa	300	148,9	Todo	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Hidrógeno	500	260		B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Hidróxido de Aluminio	212	100	Todo	B	A	B	B	B	B	B	C	B	A	A	A	A	B	
Hidróxido de Amonio	212	100	Todo	B	B	B	D	D	D	D	B	B	D	A	A	A	B	
Hidróxido de Calcio	212	100	10	B	B	B	B	B	B	B	B	A	C	A	A	A	A	A
Hidróxido de Potasio	212	100	<50	D	B	B	D	D	A	A	B	C	D	A	A	A	C	
Hidróxido Sódico	180	82,2	<60	C	B	A	B	C	A	A	A	B	D	A	A	A	C	
Pasta de Cemento	212	100	Todo	B	A	A	B	B	B	B	B	C	A	A	A	A	C	
Hipoclorito de Calcio	212	100	Todo	D	D	D	C	C	D	D	C	B	A	A	A	A	B	
Hipoclorito Sódico	75	23,9	10	D	D	D	D	D	D	D	C	A	A	A	A	A	A	A
Keroseno	300	148,9		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Leche				D	A	A	B	C	C	A	B	B	A	A	A	A	A	A
Mercurio				A	A	A	D	D	C	B	B	B	A	A	A	A	A	A
Nafta	75	23,9	100	B	A	A	A	A	A	B	A	B	A	A	B	A	A	A
Naftalina	212	100	100	A	A	A	B	B	B	B	B	B	A	C	A	A	A	A

A = Optimo
B = Discreto
C = No Aconsejado
D = No Apto

Total resistencia
Buena resistencia
Baja resistencia
Bajísima resistencia

Corrosión <0,05 milímetros/año
Corrosión 0,05...0,5 milímetros/año
Corrosión 0,5...1,27 milímetros/año
Corrosión >1,27 milímetros/año

Esta tabla es una guía. La elección del material apto para las condiciones de proceso es cuestión del interesado (Los espesores de las membranas utilizadas están comprendidas entre 0,05 y 0,15 mm., en función del material elegido y el tipo de separador. Consultar para más información nuestro Servicio Técnico)

Esta publicación no pretende sentar las bases de un contrato y la empresa se reserva el derecho de modificar sin previo aviso el diseño y las especificaciones de los instrumentos, de acuerdo con su política de continuo desarrollo.

Tab. 11 - Corrosión/Materiales

Sustancia corrosiva	Temp. °F	Temp. °C	Concentraciones	Aq	AISI 304	AISI 316	Bronce	Latón	Monel 400	Níquel	Hastelloy B	Hastelloy C	Tantalio	P.V.C.	Halar	Teflon	VITON	Fluorolube
Nitrato de Amonio	212	100	Todo	D	C	B	D	D	D	D	C	B	A	A	A	A	C	•
Nitrato de Plata	212	100	<60	D	B	B	D	D	D	D	B	C	A	A	A	A	A	•
Nitrato de Cobre	212	100	Todo	D	B	B	D	D	D	D	D	D	A	A	A	A	A	•
Nitrato Sódico	212	100	<50	B	A	A	C	C	B	B	C	B	A	A	A	A	B	•
Aceite Crudo	300	148,9	Todo	B	B	B	B	C	A	B	B	C	A	B	A	A	A	
Aceite de Linaza	75	23,9		A	A	A	B	C	B	B	B	B	A	A	A	A	A	
Aceite de Maíz	500	260	Todo	D	B	A	A	C	B	B	A	A	A	A	A	A	A	
Oxido de Carbono	300	148,9		A	A	A	A	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
Oxido de Etileno	75	23,9	100	B	A	B	D	D	B	B	A	A	A	C	B	A	C	
Oxido de Magnesio	212	100	Todo	B	B	B	A	B	B	A	B	B	D	A	A	A	A	
Oxígeno	300	148,9	Todo	D	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	B	B	B	•
Peróxido de Hidrógeno	212	100	30	D	C	B	D	D	C	C	C	C	A	A	A	A	A	•
Peróxido de Hidrógeno	212	100	100	D	C	C	D	D	C	C	D	C	A	A	A	A	A	•
Peróxido de Sodio	212	100	10	B	B	B	C	D	B	B	B	B	A	A	A	A	A	•
Propano	300	148,9		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
Sal de Rochelle	212	100	100	D	B	B	C	B	B	B	B	B	A	A	A	A	A	
Jabón & Detergentes	212	100	Todo	B	A	A	A	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
Silicato Sódico	212	100	Todo	B	A	A	B	B	B	B	B	B	A	A	A	A	A	
Sosa Cáustica	212	100	Todo	C	C	C	D	D	B	B	B	C	D	A	A	A	C	
Sosa Cáustica	212	100	<40	C	B	A	B	D	A	A	A	B	D	A	A	A	C	
Sulfato Aluminico	212	100	Todo	D	D	A	C	D	D	D	A	A	A	A	A	A	A	
Sulfato Amónico	212	100	<50	D	D	B	C	D	B	B	C	B	A	A	A	A	C	
Sulfato de Magnesio	212	100	<50	B	A	A	A	B	A	A	C	A	A	A	A	A	A	
Sulfato de Níquel	212	100		D	C	B	B	C	B	B	B	B	A	A	A	A	A	
Sulfato de Cobre	212	100	<40	D	C	B	C	D	D	D	C	A	A	A	A	A	A	
Sulfato Sódico	212	100	<50	B	B	B	B	B	B	B	B	B	A	A	A	A	A	
Sulfato de Zinc	212	100	<30	D	A	A	B	D	B	B	B	B	A	A	A	A	A	
Sulfato Férrico	150	65,6	10	D	B	A	D	D	D	B	B	A	A	A	A	A	A	
Sulfato Ferroso	212	100	Todo	D	C	B	C	D	C	D	B	B	A	A	A	A	A	
Sulfito Sódico	212	100	10	D	A	A	C	D	B	B	C	B	A	A	A	A	A	
Sulfuro de Carbono	125	51,7		B	B	A	B	A	B	B	A	A	A	D	A	A	A	
Solución Cromática	212	100	Todo	C	D	D	D	D	D	D	D	D	A	C	A	A	A	
Solución de chapa de Cobre (ácida)	212	100	Todo	D	C	B	D	D	B	B	C	C	A	A	A	A	A	
Solución de chapa de Cobre (cianuro)	212	100	Todo	B	A	A	D	D	B	B	B	A	A	A	A	A	A	
Solución Resinosa	150	65,6	Todo	D	B	A	B	B	B	B	B	A	A	D	A	A	C	
Tetracloruro Carbónico, Seco	212	100	100	C	A	A	A	C	A	A	D	B	A	D	C	A	A	
Tetracloruro Carbónico, Húmedo	212	100		D	D	C	D	D	A	A	D	B	A	D	C	A	A	
Tetracloruro de Titanio, Seco	75	23,9	100	A	B	B	D	D	B	B	B	B	A	A	A	A	A	
Tolueno	212	100		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	D	A	A	B	
Tricloroetileno, Seco	300	148,9		B	B	B	B	B	A	A	B	A	A	D	D	A	A	
Trióxido de Azufre, Seco	300	148,9		B	B	B	C	C	B	B	A	B	D	A	A	A	A	
Urea (l)	100	37,8	50	C	B	B	B	B	B	B	B	B	A	A	A	A	A	
Vapor	800	426,7		A	A	A	D	D	B	B	B	B	A	C	A	A	B	
Barniz	250	121,1		A	A	A	B	B	A	A	A	A	A	D	A	A	A	
Barnices & Disolventes	200	93,3	Todo	B	A	A	A	B	A	A	A	A	A	D	C	A	C	
Whisky (caliente)	212	100		C	A	A	B	B	A	B	A	A	A	B	A	A	A	

A = Optimo Total resistencia Corrosión <0,05 milímetros/año
 B = Discreto Buena resistencia Corrosión 0,05...0,5 milímetros/año
 C = No Aconsejado Baja resistencia Corrosión 0,5...1,27 milímetros/año
 D = No Apto Bajísima resistencia Corrosión >1,27 milímetros/año

Esta tabla es una guía. La elección del material apto para las condiciones de proceso es cuestión del interesado (Los espesores de las membranas utilizadas están comprendidas entre 0,05 y 0,15 mm., en función del material elegido y el tipo de separador. Consultar para más información nuestro Servicio Técnico).

Esta publicación no pretende sentar las bases de un contrato y la empresa se reserva el derecho de modificar sin previo aviso el diseño y las especificaciones de los instrumentos, de acuerdo con su política de continuo desarrollo.