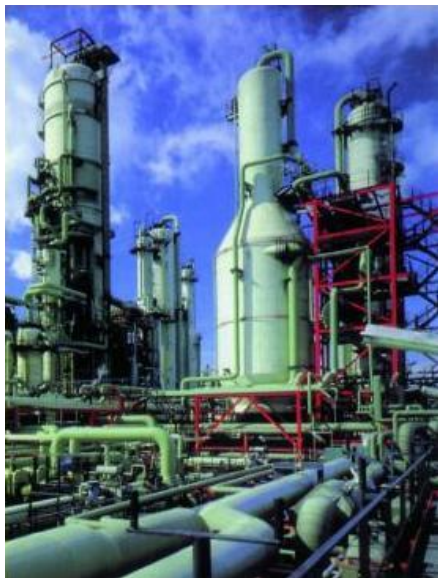


## Equipos de Seguridad con Disco de Ruptura

Plantas, tanques, reactores, silos, y cualquier otro equipo que trabaje con presión, puede dañarse o destruirse por variaciones no controladas de dicha presión. Para proteger los equipos, y sobre todo a las personas, es necesario emplear equipos de seguridad que permitan eliminar el exceso de presión, proporcionando al fluido un punto de escape o salida. Del mismo modo, es posible proteger los equipos de los riesgos causados por una depresión o vacío. Los dispositivos de seguridad más utilizados son los discos de ruptura y las válvulas de seguridad que, con características constructivas y de funcionamiento diferentes, logran obtener el mismo objetivo. Las principales características de los dos tipos de equipo son resumidas en la siguiente tabla:



El disco de ruptura y la válvula de seguridad pueden emplearse independientemente como equipo de seguridad primaria o conjuntamente.

Las combinaciones posibles son:

Equipo	Disco de Ruptura	Válvula de Seguridad
Tipo de equipo	Simple	Mecánico
Posición de montaje	Cualquiera	Sólo vertical
Comportamiento al finalizar la sobrepresión	No vuelve a cerrar. Debe reemplazarse el disco	Vuelve a cerrar
Protección ante una sobrepresión	Si	Si
Protección ante una depresión	Si	No
Verificación periódica de la calibración	No es necesaria	Necesaria
Posibilidad de variación en la calibración.	No	Si
Calibración inferior a 0,1 bar	Si	No
Calibración superior a 500 bar	Si	No
Disponibilidad de diámetros	Elevada	Limitada
Disponibilidad de materiales	Elevada	Limitada
Manutención	Mínima	Elevada
Coste	Bajo	Alto
Pérdidas en el ejercicio	No	Si

### DONADON SDD Srl

Via Franceschelli, 7 – 20011 Corbetta (Milano) - Internet: [www.Donadonsdd.com](http://www.Donadonsdd.com)

Tel: +39 02 90 11 10 01; Fax: +39 02 90 11 22 10 – Email: [donadonsdd@donadonsdd.com](mailto:donadonsdd@donadonsdd.com)

Un disco y una válvula en paralelo: el disco es un dispositivo de seguridad suplementario (usualmente tiene una presión de disparo ligeramente superior a la de la válvula). Aplicación típica: protección de los tanques de gases licuados.

Un disco aguas abajo de la válvula: el disco protege la válvula de los fluidos corrosivos que puedan encontrarse en el conducto de descarga.

Un disco aguas arriba de la válvula: esta solución permite combinar los aspectos positivos de los dos equipos; la estanqueidad del disco y el cierre de la válvula. El disco protege la válvula aislándola de los fluidos agresivos o sucios, reduciendo la necesidad de mantenimiento del equipo más caro y delicado. Las ventajas son:

- Protección de la válvula de fluidos corrosivos o sucios.
- Reducción de los costes de manutención de la válvula (limpieza y calibración).
- Reducción del coste de la válvula al ser fabricada con materiales más económicos.
- Posibilidad de averiguar el correcto funcionamiento de la válvula sin parar la planta y sin desmontarla.

Si un disco de ruptura es calibrado a la misma presión que la de la válvula, no debe acumularse presión en el espacio existente entre ambos. Este espacio debe ser controlado y, si es necesario, vaciado.

El disco de ruptura además de adaptarse prácticamente a cualquier necesidad, es particularmente idóneo, y hasta indispensable, para bajísimas y altísimas presiones, o en presencia de fluidos tóxicos o costosos. Es un elemento seguro y sin problemas de mantenimiento, a pesar de ser económico.

Los discos de ruptura se pueden dividir en:

- Metálicos
  - Convencionales
  - A compresión o reversos
- En grafito

La decisión del tipo de disco dependerá de las condiciones de ejercicio a las que está sujeta la maquinaria que se quiera proteger:

- Los discos metálicos convencionales presentan una superficie plana o cóncava sujeta a la acción de la presión. La ruptura se da cuando la presión / depresión supera la resistencia mecánica del material, después de haber aumentado progresivamente la curvatura del disco.
- Los discos reversos presentan una superficie convexa sujeta a la acción de la presión: la forma del disco no se modifica por la presión hasta alcanzar el punto de ruptura.
- Los discos en grafito son indicados para fluidos muy agresivos y las altas temperaturas. El empleo está normalmente limitado a presiones medias y bajas.

Las presiones de ruptura mínimas y máximas están en función de:

- Tipo de disco.
- Dimensiones.

## **DONADON SDD Srl**

Via Franceschelli, 7 – 20011 Corbetta (Milano) - Internet: [www.Donadonsdd.com](http://www.Donadonsdd.com)

Tel: +39 02 90 11 10 01; Fax: +39 02 90 11 22 10 – Email: [donadonsdd@donadonsdd.com](mailto:donadonsdd@donadonsdd.com)



- Material utilizado.

Las temperaturas mínimas y máximas permitidas están en función del material, tal y como se muestra en la tabla siguiente:

### DISCOS DE RUPTURA

Material	Temperatura máxima °C	Temperatura mínima °C
Acero Inoxidable AISI 304	280°C	-196°C
Acero Inoxidable AISI 304L	280°C	-196°C
Acero Inoxidable AISI 316	315°C	-196°C
Acero Inoxidable AISI 316L	315°C	-196°C
Acero Inoxidable AISI 321	315°C	-196°C
Níquel 200	400°C	-196°C
Monel 400	427°C	-196°C
Inconel 600	427°C	-196°C
Hastelloy C276	480°C	-196°C
Titanio	300°C	-60°C
Cobre	200°C	-10°C
Aluminio	260°C	-10°C

Las temperaturas de ejercicio de los discos con membrana dependerán también del material utilizado en la membrana.

### MEMBRANAS

MATERIAL		LIMITES DE EMPLEO	
Tipo	Código	T máx.	T min.
Elastómero	PTFE	260°C	---
"	FEP	204°C	---
"	MYLAR	110°C	---
Acero Inoxidable	ASTM A 240 316L	315°C	-196°C
Aluminio	ASTM B 209	260°C	-10°C
Cobre	ASTM B 569	200°C	-10°C

### DONADON SDD Srl

Via Franceschelli, 7 – 20011 Corbetta (Milano) - Internet: [www.Donadonsdd.com](http://www.Donadonsdd.com)

Tel: +39 02 90 11 10 01; Fax: +39 02 90 11 22 10 – Email: [donadonsdd@donadonsdd.com](mailto:donadonsdd@donadonsdd.com)