

VAPOR

EQUIPAMIENTO PARA LAZOS
DE VAPOR Y CONDENSADO

VÁLVULAS | FILTROS | INSTRUMENTACIÓN | TUBERÍA

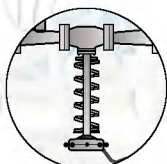
www.grupocunado.com



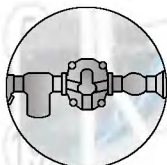
CONTENIDO



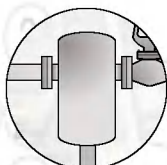
Introducción



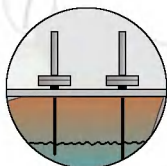
Válvulas



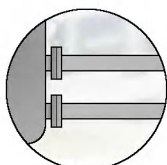
Purgadores de vapor



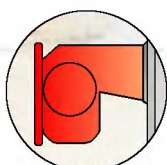
Filtros / Separadores



Instrumentación



Tubería, Curvas, Accesorios y Bridas



Otros

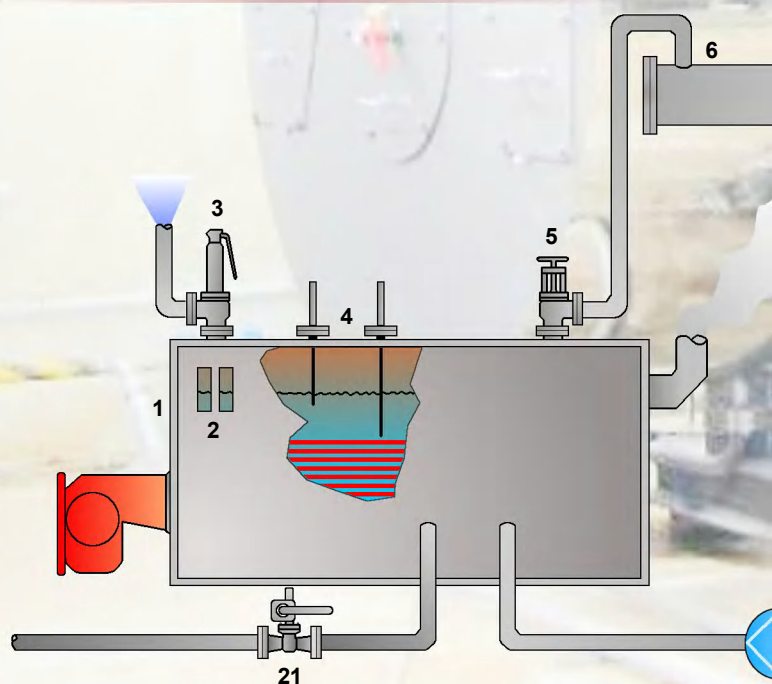


Referencias

INTRODUCCIÓN

Si tuviésemos que nombrar a un fluido que tuviese una serie de características tales que lo convirtieran en el candidato ideal como agente de distribución de energía, probablemente la mayoría pensaría en el vapor de agua. Se produce a través del agua, quizás el fluido más asequible y económico disponible. Su elevado calor latente hace que sea un agente de transferencia de calor excelente y gracias al equilibrio líquido-vapor el cambio de presión sucede a temperatura constante. La termodinámica afirma que para expansiones isotérmicas el trabajo equivale al calor transferido. Los ingenieros lo saben muy bien ya que el vapor es el fluido universal para la generación energética. El vapor es, además, puro y limpio, y por esto ampliamente usado como agente esterilizante. Entre las industrias que usan vapor en sus procesos podemos nombrar:

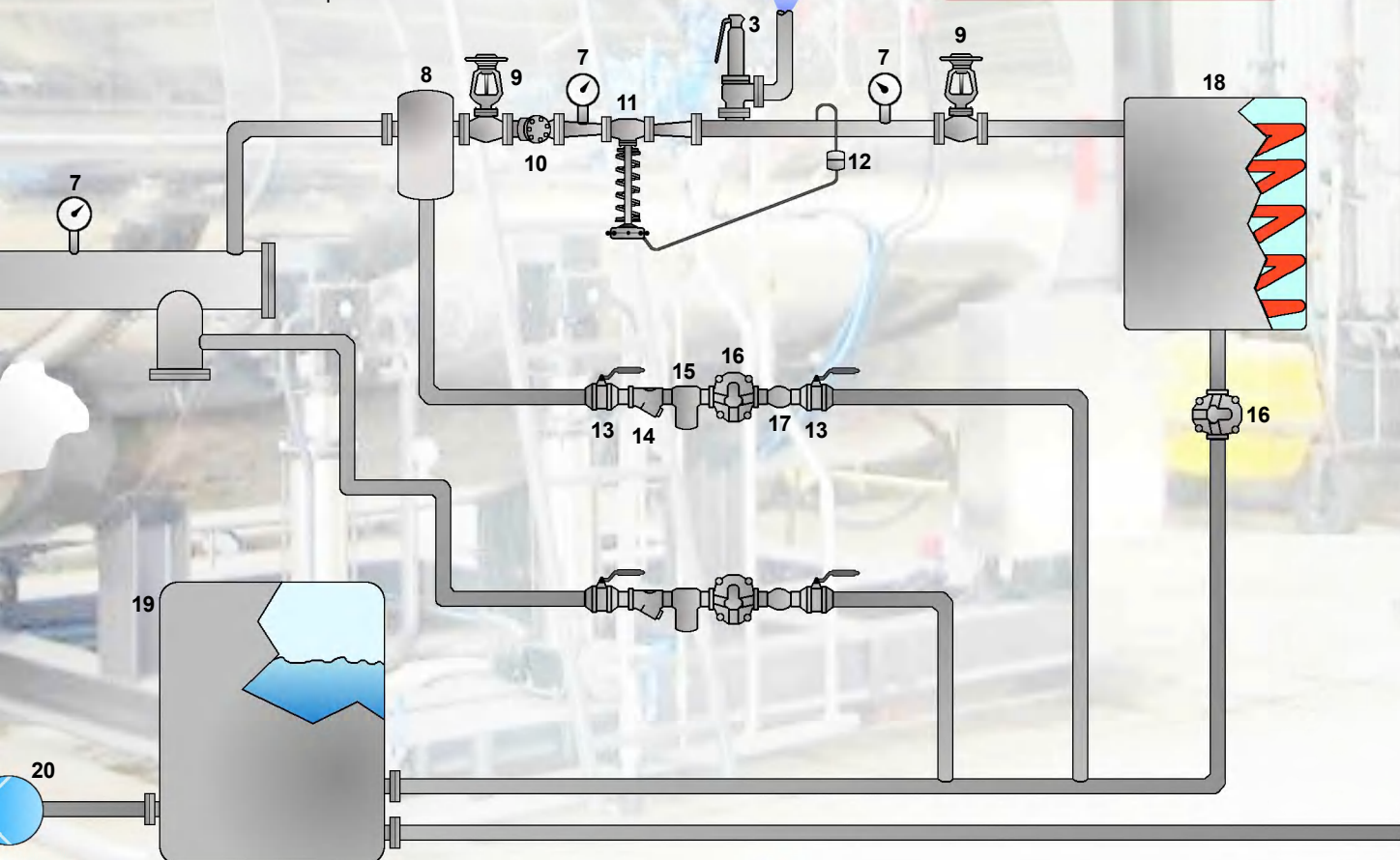
- Energética
- Farmacéutica
- Naval
- Metalúrgica
- Química
- Papel
- Refino
- Alimentaria
- Textil



EL LAZO DE VAPOR

Los generadores de vapor necesitan ser alimentados con agua tratada (*make-up*) para poder transformar el agua en vapor. El tratamiento del agua de alimentación se hace indispensable si se quiere evitar la formación de espumas y sólidos, así como minimizar la corrosión, protegiendo y optimizando el corazón del sistema, el generador de vapor. Los instrumentos de medida también juegan un papel crucial controlando parámetros tan críticos como el nivel de agua y sólidos en la caldera, temperatura, presión o caudal. Una vez el vapor es generado, tiene que distribuirse. Las válvulas tienen quizás aquí el papel más importante. Con la ayuda de éstas el flujo puede ser interrumpido, mezclado, dirigido y controlado. Regulando la presión de vapor podemos también regular su temperatura. Así, de esta forma, las válvulas reductoras de presión nos permitirán llevar al vapor a su punto de uso a la temperatura deseada. Cuando el vapor cede su energía térmica puede pasar, condensando, a fase líquida. Los purgadores de vapor abrirán una vez detectado el condensado retirándolo. Las líneas de condensado se encargarán de redistribuirlo y llevarlo de nuevo al tanque de agua de alimentación, cerrando así el lazo vapor-condensado.

- 1 Caldera
- 2 Mirillas
- 3 Válvula de seguridad
- 4 Sensores de nivel
- 5 Válvula corona (Globo)
- 6 Cabezal de distribución
- 7 Manómetro
- 8 Separador
- 9 Válvula de corte (Globo)
- 10 Filtro de vapor en Y
- 11 Reductora de presión
- 12 Barrilete de sellado
- 13 Válvula de corte (Bola)
- 14 Filtro en Y
- 15 Detector de fugas
- 16 Purgador (Flotador)
- 17 Válvula antirretorno
- 18 Intercambio de calor
- 19 Tanque de alimentación
- 20 Bomba de alimentación
- 21 Válvula de purga





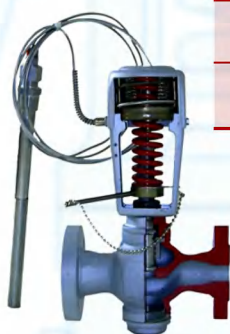
VÁLVULAS

En los sistemas de vapor-condensado podemos encontrar diferentes tipos de válvulas. Las reductoras de presión son muy comunes ya que, para el vapor saturado, regular su presión es regular su temperatura. Variables de proceso como la temperatura, humedad o presión pueden actuar sobre diferentes válvulas de control para regular el flujo a través de ellas. Otro tipo importante de válvulas son las de purga que podemos encontrar en calderas, ya que permiten eliminar los residuos que se van formando, aumentando así la vida y rendimiento de los generadores de vapor.

Tipo	Reductoras de presión
Materiales	Acero al Carbono, Acero Inoxidable, Acero al Cromo-Molibdeno, Bronce
Tamaños	1/4" (DN8) - 2" (DN50)
Conexiones	Roscada (GAS, NPT), Soldada-Enchufe (SW), Soldada-Tope (BW), Bridada (ANSI 150-1500#, DIN PN6-160)



Tipo	Control: Globo 2-vías, 3-vías (mezcladora, diversora)
Materiales	Acero al Carbono, Inoxidable, Duplex/Superduplex, Aleaciones base Ni (Monel, Hastelloy...)
Tamaños	1/2" (DN15) - 8" (DN200)
Conexiones	Bridada (ANSI 150-1500#, DIN PN6-40), clamp (sanitaria)



Tipo	Purga: manual, automática
Materiales	Acero al Carbono, Acero al Cromo-Molibdeno
Tamaños	1/4" (DN8) - 2" (DN50)
Conexiones	Soldada-Enchufe (SW), Bridada (ANSI 150-1500#, DIN PN6-320)



EQUIPAMIENTO PARA LAZOS DE VAPOR Y CONDENSADO

Las válvulas de seguridad protegerán el sistema en todo momento de eventos peligrosos de subida excesiva de presión ya que son autónomas. Las válvulas antirretorno nos asegurarán que donde estén instaladas no habrá flujo inverso. Las válvulas de corte son ampliamente utilizadas en líneas para aislar las diferentes partes de los lazos.

Tipo	Seguridad/Alivio - ASME I, ASME VIII, CE/PED - Válvulas de Resorte, Válvulas Pilotadas Válvulas de Alivio de Condensados, Válvulas Rompedoras de Vacío
Materiales	Acero al Carbono, Acero Inoxidable, Acero al Cromo-Molibdeno, Bronce, Latón
Tamaños	3/8" x 1/2" - 30" x 30"
Conexiones	Roscada (GAS, NPT), Soldada-Enchufe (SW), Soldada-Tope (BW), Bridada (ANSI 150-2500#, DIN PN6-160)



Tipo	Antirretorno: disco, pistón, clapeta
Materiales	Acero al Carbono, Acero Inoxidable, Acero al Cromo-Molibdeno, Bronce, Latón
Tamaños	1/4" (DN8) - 30" (DN750)
Conexiones	Roscada (GAS, NPT), Soldada-Enchufe (SW), Soldada-Tope (BW), Bridada (ANSI 150-2500#, DIN PN6-160)



Tipo	Corte: Compuerta, Globo, Globo con Fuelle, Bola, Mariposa
Materiales	Acero al Carbono, Acero Inoxidable, Acero al Cromo-Molibdeno
Tamaños	Desde 1/4" (DN8)
Conexiones	Roscada (GAS, NPT), Soldada-Enchufe (SW), Soldada-Tope (BW), Bridada (ANSI 150-2500#, DIN PN6-160)





PURGADORES DE VAPOR

El vapor se transforma a su estado líquido cediendo su calor latente. Los purgadores de vapor son válvulas que abren cuando detectan la presencia de condensado. Dependiendo de las diferencias existentes en los valores de las distintas propiedades físicas que gobiernan su mecanismo de acción, los purgadores pueden ser englobados en tres grandes familias: termostáticos (diferencia en temperatura), mecánicos (diferencia en densidad) y termodinámicos (diferencia en velocidad).

Tipo	Termostáticos: Bimetálicos, Presión Balanceada
Materiales	Acero al Carbono, Acero Inoxidable, Acero al Cromo-Molibdeno
Tamaños	1/4" (DN8) - 2" (DN50)
Conexiones	Roscada (GAS, NPT), Soldada-Enchufe (SW), Soldada-Tope (BW), Bridada (ANSI 150-1500#, DIN PN6-160)



Tipo	Mecánicos: Flotador, Boya Invertida
Materiales	Acero al Carbono, Acero Inoxidable, Acero al Cromo-Molibdeno
Tamaños	1/2" (DN12) - 4" (DN100)
Conexiones	Roscada (GAS, NPT), Soldada-Enchufe (SW), Soldada-Tope (BW), Bridada (ANSI 150-1500#, DIN PN6-160)



Tipo	Termodinámicos: con fitro opcional
Materiales	Acero al Carbono, Acero Inoxidable, Acero al Cromo-Molibdeno
Tamaños	1/4" (DN8) - 2" (DN50)
Conexiones	Roscada (GAS, NPT), Soldada-Enchufe (SW), Soldada-Tope (BW), Bridada (ANSI 150-1500#, DIN PN6-160)

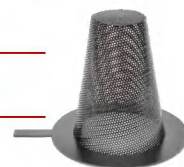


FILTROS Y SEPARADORES

La presencia de partículas sólidas en el sistema de tuberías puede causar serios daños. Los filtros pueden retener todos esos sólidos - mayormente compuestos por residuos de corrosión, soldadura y precipitados- protegiendo las líneas de esos efectos reduciendo así el mantenimiento y tiempos de parada. El vapor generado en las calderas es esencialmente húmedo. Los separadores nos permiten obtener vapor seco del inicialmente húmedo.

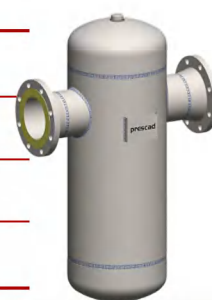
FILTROS

Tipo	"Y", "T", cesta (sencilla y doble), wafer, temporales (cónicos y troncocónicos)
Materiales	Cuerpo: Fundición, Acero al Carbono, Acero Inoxidable, Acero al Cromo-Molibdeno, Latón Malla: Acero Inoxidable, Duplex/Superduplex
Caudal	Cualquiera
Malla	30 µm - 6 mm
Conexiones	Roscada (GAS, NPT), Soldada-Enchufe (SW), Soldada-Tope (BW), Bridada (ANSI 150-1500#, DIN PN6-160)



SEPARADORES

Tipo	Ciclón (centrífugo)
Materiales	Acero al Carbono, Acero Inoxidable
Tamaños	DN15 - 500
Conexiones	Bridada PN16-160





INSTRUMENTACIÓN

La monitorización continua de parámetros como la temperatura, nivel (tanques y calderas), caudal o presión es crucial para controlar la eficiencia global del proceso. La instrumentación nos nutre de equipos capaces de medir con precisión esos valores. Así mismo, la valvulería de instrumentación nos permiten distribuir y aislar el flujo entre diferentes instrumentos.

Tipo	Nivel	
Modelos	Capacitivo	32 bar, 238°C, IP65, GAS/NPT, 4-20 mA, verificado TÜV, transmisor bicanal
	Conductivo	32 bar, 238°C, IP65, GAS/NPT, electrodos en 316SS, verificado TÜV
	Magnetostrictivo	10 bar, -20°C a 70°C, IP65, GAS/NPT, 4-20 mA, precisión ±1 mm, verificado TÜV
	Ultrasónico	0.7-4 bar, -40°C a 80°C, IP67, GAS/NPT, 4-20 mA-HART, precisión ±2 mm
	Radar	-1-16 bar, -40°C a 150°C, IP66, GAS/NPT/Bridada, precisión 0.1% 4-20 mA/HART/MODBUS, verificado TÜV
	Flotador	16 bar, -60°C a 200°C, GAS/NPT/Bridada, flotador en inoxidable con recubrimiento plástico opcional o pulido, diámetro de flotador Ø = 3/8"-3"
	Mirillas	GAS/NPT/SW/Bridada, Acero Carbono/Inoxidable, 1-2 ventanas, indicador de flujo



Tipo	Presión	
Modelos	Manómetros	0-0.6 bar // 0-1600 bar, 200°C, IP65, precisión según EN13190 Ø = 63, 100, 160 mm, interruptores opcionales y salida 4-20 mA
	Transmisores	0-80 MPa, -40°C a 120°C, IP 66/67, precisión ±0,075%, repetibilidad ±0,125% Cuerpos en 316SS o Aluminio, 4-20 mA/HART/pulsos



Tipo	Caudal	
Modelos	Vórtex	0-100 bar, -40°C a 240°C, precisión $\pm 0.75\%$, repetibilidad $\pm 0.1\%$, IP66/67 bridado, cuerpo en 316SS/Hastelloy/AI, 4-20 mA/HART/Pulsos/NAMUR
	Electromagnético	10 L/h-1400 m³/h, precisión $\pm 0.5\%$, conductividad mín. 20 μS , IP67, bridado/wafer DN10-1000, Cuerpo 304SS, electrodos en Hastelloy, recubrimientos especiales (PTFE, ebonita), 4-20mA/HART/MODBUS, relés programables
	Ultrasónico	Sondas externas no intrusivas, 0.2-12 m/s, precisión $\pm 0.75\%$, repetibilidad $\pm 0.1\%$ IP65, para tuberías de DN80-2000, 4-20 mA, relés programables
	Placa-Orificio	316/304/318SS, amplio rango de tamaños, cálculos ISO 5167-1, bridado opcional



Tipo	Temperatura	
Modelos	Termómetros	0 a 500°C, 25 bar, IP65, precisión según EN13190, 316SS 1000 mm de inmersión máx., interruptores opcionales y salida 4-20 mA
	Transmisores	Termopozo: 316SS barra taladrada/soldada, Termopar: Pt-100, -200°C a 850°C, tipo digital/analógico/HART, SIL



Tipo	Valvulería	
Modelos	Manifolds	Válvulas de Manómetro, Doble Bloqueo 2 vías, 3 vías, 5 vías
	Aguja	316/304SS, conexiones NPT/OD, regulación de caudal evitando golpes de ariete





TUBERÍA, CURVAS, ACCESORIOS Y BRIDAS

Desde el inicio de su actividad en 1963 GRUPO CUÑADO lleva distribuyendo tubería, bridas y accesorios. También nos encargamos de la distribución de productos de esta clase especializados para el sector vapor como curvas o tubería en aceros al cromo-molibdeno para alta temperatura tanto soldados como no soldados.



Tipo	Tubería: con/sin soldadura
Materiales	Acero al Carbono, Acero Inoxidable, Acero al Cromo-Molibdeno
Tamaños	1/4" (DN8) - 48" (DN1200)
Clase	SCH (según ASME), Espesor (según EN)



Tipo	Curvas: con/sin soldadura
Materiales	Acero al Carbono, Acero Inoxidable, Acero al Cromo-Molibdeno
Tamaños	1/4" (DN8) - 48" (DN1200)
Clase	SCH (según ASME), Espesor (según EN)



Tipo	Accesorios: BW (con/sin soldadura), Forjados
Materiales	Acero al Carbono, Acero Inoxidable, Acero al Cromo-Molibdeno
Tamaños	1/4" (DN8) - 48" (DN1200)
Clase	SCH (según ASME), Espesor (según EN)



Tipo	Bridas: WN, BL, SO, LP, SW, NPT y otras
Materiales	Acero al Carbono, Acero Inoxidable, Acero al Cromo-Molibdeno
Tamaños	1/4" (DN8) - 48" (DN1200)
Clase	Según ANSI o EN

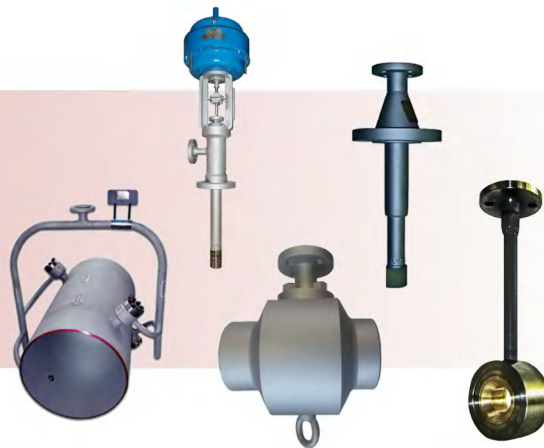
OTROS

Dada su marcada orientación al cliente, GRUPO CUÑADO puede proporcionar soluciones de suministro integral a sus clientes, siendo éste nuestro principal valor añadido en nuestra cadena de servicios. Entre otros productos que también solemos ofrecer como soluciones para sistemas vapor-condensado podemos encontrar atemperadores, intercambiadores de calor, válvulas especiales o estructuras.

ATEMPERADORES

Son dispositivos especiales para el control de la temperatura del vapor mediante la inyección de agua pulverizada.

- Toberas de área fija o variable
- Disponible en distintos tamaños y clases
- Cuerpo en aceros al carbono, inoxidable y al Cr-Mo
- Partes internas en aceros inoxidables endurecidos

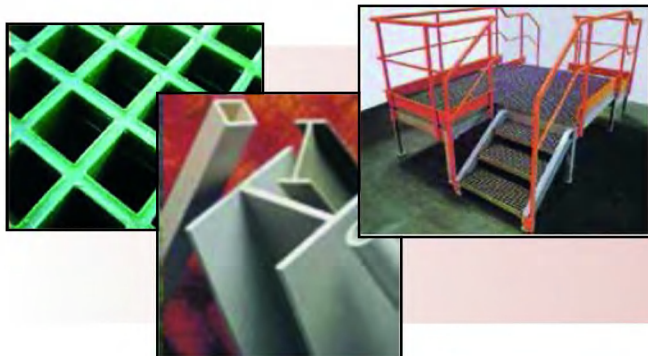
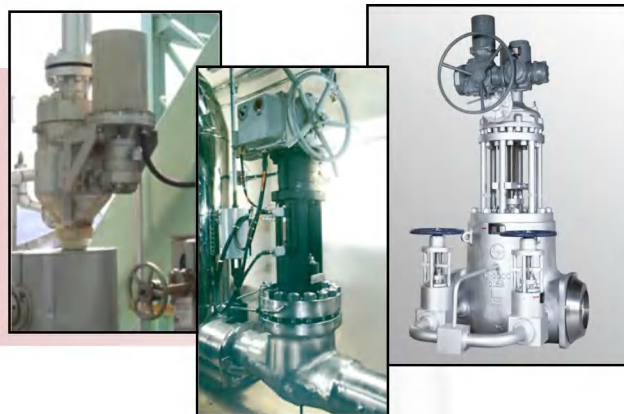


INTERCAMBIADORES DE CALOR

Los intercambiadores de placas y bastidor con juntas ofrecen una eficiente transferencia de calor con un mínimo consumo. El rango de productos es vasto y cubren necesidades de acondicionamiento, recuperación, evaporación y condensación en industrias y aplicaciones diferentes como climatización, refrigeración, alimentación hasta en industrias de proceso más presadas como la química, refino o energética.

VÁLVULAS ESPECIALES

La industria de generación energética requiere frecuentemente de válvulas capaces de soportar condiciones de proceso muy exigentes con combinaciones de altas temperaturas, presiones y caudales. Ejemplos son las válvulas forjadas tipo "pressure-seal", válvulas de seguridad actuadas o válvulas para bypass de turbinas.



ESTRUCTURAS

Para la construcción de plataformas, puentes, rampas, escaleras...

- Gradillas modulares (superficie abierta/cerrada)
- Perfiles (IPN/HEB, UPN, ANGLE)
- Placas, láminas, chapas...
- Tubos cuadrados y tubulares
- Pasamanos, escaleras, topes y accesorios



REFERENCIAS



QUÍMICA

BASF, Dow Chemical
Ercros, Grupo Samca, Solvay
Viscofan, Grupo Novartis, Ube
Unión Deriván, Bioibérica, Purac
Linde AG, BP, Fertiberia
Industrias Químicas del Ebro

FARMACÉUTICA

B. Braun, Bayer, Boehringer
Esteve Química, Glaxo SK
Pharmaplan, Fresenius
Merck, Lilly Pharma, Sandoz
Almirall Prodesfarma

ALIMENTACIÓN

BdF, Kellogg's, Danone
Nestlé, Cargill Foods, Cadbury
Unilever, Milkana, Bühler
Casa Tarradellas, Tereos Syral

BEBIDAS

Coca Cola, Grupo Damm
Orangina, Pepsi, Perrier
San Miguel, Mahou,
Pascual, Carlsberg
Heineken, García Carrión



PAPELERA

Kimberly Clark, Smurfit Kappa
Sarrió, Miguel i Costas
Europac, Celesa, Faber-Castell
ENCE, Mondi Paper
Torras Papel, Saica



TEXTIL

Benetton, Betty Barclay,
BOSS, Goretex, Lummus,
YKK, Borgstena

ENERGÉTICA

GDF Suez, E.ON España
Iberdrola, Abengoa Solar
Gas Natural Fenosa
Babcock, EDP Energía

REFINO Y GAS

Enagas, Esso
Eni Agip, Repsol
Gas Natural, Petronor
Repsol, BP, Cepsa
Shell, Texaco



INGENIERÍA

Técnicas Reunidas, Duro Felguera
Initec Energía, Foster Wheeler
Cobra, Abengoa, Sener
Technip-FMC, Grupo Suez, IDOM,
Navantia

AUTOMOCIÓN

BMW, Dacia Renault,
Mercedes, Nissan, Opel,
Peugeot, Goodyear,
SEAT, Volkswagen, Ford
Michelin, Pirelli





TABLA DE EQUIVALENCIA DE MATERIALES TÍPICOS

Material	Forgings	Castings	Pipe	UNS	DIN W.
Carbon Steel Standard Service	A105/A105N/A106	A216-WCB/WCC	A106-Gr.B/API5LB	K03504	1.0460
Low-Temp Service	A350-LF2	A352-LCB/LCC	A333-Gr.6	K03011	1.0566
Low Temperature Nickel Steel (3.1/2Ni)	A350-LF3	A352-LC3	A333-Gr.3	K32025	1.5637
Low Alloy Steel					
C-1/2Mo (Moly Steel)	A182-F1	A217-WC1	A335-P1	K12822	1.5414
1-1/4Cr-1/2Mo	A182-F11 CL2	A217-WC6	A335-P11	K11572	1.7335
2-1/4Cr-1/2Mo	A182-F22 CL3	A217-WC9	A335-P22	K21590	1.7380
5Cr-1/2Mo	A182-F5a	A217-C5	A335-P5	K41545	1.7362
9Cr-1Mo	A182-F9	A217-C12	A335-P9	K90941	1.7386
9Cr-1Mo-V	A182-F91	A217-C12A	A335-P91		1.4903
Stainless Steel 410 (13Cr)	A182-F6	A351-CA15	A268-TP410	S41000	1.4006
Stainless Steel 304 (18Cr-8Ni)					
Standard	A182-F304	A351-CF8	A312-TP304	S30400	1.4301
Low Carbon	A182-F304L	A351-CF3	A312-TP304L	S30403	1.4306
High-Temp Service	A182-F304H	A351-CF10	A312-TP304H	S30409	
Stainless Steel 310 (25Cr-20Ni)	A182-F310H	A351-CK20	A312-TP310	S31000	1.4845
Stainless Steel 316 (16Cr-12Ni-2Mo)					
Standard	A182-F316	A351-CF8M	A312-TP316	S31600	1.4401
Low Carbon	A182-F316L	A351-CF3M	A312-TP316L	S31603	1.4404
High-Temp Service	A182-F316H	A351-CF10M	A312-TP316H	S31609	
Stainless Steel 317 (18Cr-13Ni-3Mo)					
Standard	A182-F317	A351-CG8M	A312-TP317	S31700	
High-Temp Service	A182-F317H	A351-CF8A		S31709	
Stainless Steel 321 (18Cr-10Ni-Ti)					
Standard	A182-F321		A312-TP321	S32100	1.4541
High-Temp Service	A182-F321H		A312-TP321H	S32109	
Stainless Steel 347 (18Cr-10Ni-Cb)					
Standard	A182-F347	A351-CF8C	A312-TP347	S34700	1.4550
High-Temp Service	A182-F347H		A312-TP347H	S34709	
Alloy 20 Steel (28Ni-19Cr-Cu-Mo)	A182-F20	A351-CN7M	B729-N08020	N08020	2.4660
Super Austenitic (20Cr-18Ni-6Mo)	A182-F44	A351-CK3MCuN	A312-S31254	S31254	1.4547
Duplex Stainless Steel					
22Cr-5Ni-3Mo-N	A182-F51	A351-CD3MN	A790-S31803	S31803	1.4462
24Cr-10Ni-Mo-N		A351-CE8MN		J93345	
Super Duplex Stainless Steel					
25Cr-7Ni-4Mo-N	A182-F53	A995-CE3MN	A790-S32750	S32750	1.4410
25Cr-7Ni-3.5Mo-N-Cu-W	A182-F55	A995-CD3MWCuN	A790-S32760	S32760	1.4501
High Nickel & Ni Based Alloys					
Incoloy 800	B564-N08800		B163-N08800	N08800	1.4876
Incoloy 825	B564-N08825	A494-CU5MCuC	B163-N08825	N08825	2.4858
Nickel 99/95Ni	B160-N02200	A494-CZ-100	B161-N02200	N02200	1.7740
Monel 400	B564-N04400	A494-M35-1	B163-N04400	N04400	2.4360
Monel 500	B564-N05500		B163-N05500	N05500	2.4375
904L	904L		A312-TP904L	N08904	1.4539
Inconel 600	B564-N06600	A494-CY40	B163-N06600	N06600	2.4816
Inconel 625	B564-N06625	A494-CW-6MC	B444-N06625	N06625	2.4856
Hastelloy C-276	B564-N10276	A494-CW-2M	B622-N10276	N10276	2.4819
Titanium (98Ti)	B381-Gr2	B367-C2	B861-Gr.2	R50400	3.7035

TRIM DE LAS VÁLVULAS SEGÚN API600

Trim	Nominal Trim	Seat Surface (HB) Min. (a)	Seat Surface Material Type (b)	Seat Surface Typical Specifications Grade			Stem/Bushing		Stem Hardness (HB)	Backseat Bushing Hardness (HB)
				Cast	Forged	Welded (m)	Material Type (b)	Typical Spec. Type		
1	F6	TRIM NUMBER 1 IS OBSOLETE								
2	304	TRIM NUMBER 2 IS OBSOLETE								
3	F310	Note (d)	25Cr-20Ni	NA	A182-F310	A5.9 ER310	25Cr-20Ni	A276-T310	Note (d)	Note (d)
4	Hard F6	750 (e)	Hard 13Cr	NA	Note (f)	NA	13Cr	A276-T410/420	200-275	250 min
5	Hardfaced	350 (e)	Co-Cr A (g)	NA	NA	A5.13 ECoCr-A A5.21 ECoCr-A	13Cr	A276-T410/420	200-275	250 min
5A	Hardfaced	350 (e)	Ni-Cr	NA	NA	Note (h)	13Cr	A276-T410/420	200-275	250 min
6	F6 and Cu-Ni	250 (i)	13Cr	A217-CA15	A182-F6a	A5.9 ER410	13Cr	A276-T410/420	200-275	250 min
		175 (i)	Cu-Ni	NA	Note (k)	NA				
7	F6 and Hard F6	250 (i)	13Cr	A217-CA15	A182-F6a	A5.9 ER410	13Cr	A276-T410/420	200-275	250 min
		750 (i)	Hard 13Cr	NA	Note (f)	NA				
8	F6 and Hardfaced	250 (i)	13Cr	A217-CA15	A182-F6a	A5.9 ER410	13Cr	A276-T410/420	200-275	250 min
		350 (i)	CoCr-A (g)	NA	NA	See Trim 5				
8A	F6 and Hardfaced	250 (i)	13Cr	A217-CA15	A182-F6a	A5.9 ER410	13Cr	A276-T410/420	200-275	250 min
		350 (i)	Ni-Cr	NA	NA	Note (h)				
9	Monel	Note (d)	Ni-Cu Alloy	NA	MFG Standard	NA	Ni-Cu Alloy	MFG Standard	Note (d)	Note (d)
10	316	Note (d)	18Cr-8Ni	A351-CF8M	A182-F316	A5.9 ER316	18Cr-8Ni-Mo	A276-T316	Note (d)	Note (d)
11	Monel and Hardfaced	Note (d)	Ni-Cu Alloy	NA	MFG Standard	NA	Ni-Cu Alloy	MFG Standard	Note (d)	Note (d)
		350 (i)	Trim 5 or 5A	NA	NA	See Trim 5 or 5A				
12	316 and Hardfaced	Note (d)	18Cr-8Ni-Mo	A351-CF8M	A182-F316	A5.9 ER316	18Cr-8Ni-Mo	A276-T316	Note (d)	Note (d)
		350 (i)	Trim 5 or 5A	NA	MFG Standard	See Trim 5 or 5A				
13	Alloy 20	Note (d)	19Cr-29Ni	A351-CN7M	B473	A5.9 ER320	19Cr-29Ni	B473	Note (d)	Note (d)
14	Alloy 20 and Hardfaced	Note (d)	19Cr-29Ni	A351-CN7M	B473	A5.9 ER320	19Cr-29Ni	B473	Note (d)	Note (d)
		350 (i)	Trim 5 or 5A	NA	NA	See Trim 5 or 5A				
15	Hardfaced	350 (e)	CoCr-A (g)	NA	NA	See Trim 5	18Cr-8Ni	A276-T304	Note (d)	Note (n)
16	Hardfaced	350 (e)	CoCr-A (g)	NA	NA	See Trim 5	18Cr-8Ni-Mo	A276-T316	Note (d)	Note (n)
17	Hardfaced	350 (e)	CoCr-A (g)	NA	NA	See Trim 5	18Cr-10Ni-Cb	A276-T347	Note (d)	Note (n)
18	Hardfaced	350 (e)	CoCr-A (g)	NA	NA	See Trim 5	19Cr-29Ni	B473	Note (d)	Note (n)
19	Nickel	Note (d)	Ni Alloy	MFG Standard	MFG Standard	MFG Standard	Ni Alloy	MFG Standard	Note (d)	Note (n)
19A	Alloy 625	Note (d)	Alloy 625	A494-CW6MC	B564-N06625	A5.14 ERNiCrMo-3	Alloy 625	B564-N06625	Note (d)	Note (n)
19B	Alloy C276	Note (d)	Alloy C276	A494-CW2M	B564-N10276	A5.14 ERNiCrMo-4	Alloy C276	B564-N10276	Note (d)	Note (n)
19C	Alloy 825	Note (d)	Alloy 825	A494-CU5MCuC	N564-N08825	A5.14 ERNiCrMo-3	Alloy 825	N564-N08825	Note (d)	Note (n)
20	Nickel and Hardfaced	Note (d)	Ni Alloy	MFG Standard	MFG Standard		Ni Alloy	MFG Standard	Note (d)	Note (n)
		350 (i)	CoCr-A (g)	NA	NA	See Trim 5				
20A	Alloy 625 and Hardfaced	Note (d)	Alloy 625	A494-CW6MC	B564-N06625	A5.14 ERNiCrMo-3	Alloy 625	B564-N06625	Note (d)	Note (n)
		350 (i)	CoCr-A (g)	NA	NA	See Trim 5				
20B	Alloy C276 and Hardfaced	Note (d)	Alloy C276	A494-CW2M	B564-N10276	A5.14 ERNiCrMo-4	Alloy C276	B564-N10276	Note (d)	Note (n)
		350 (i)	CoCr-A (g)	NA	NA	See Trim 5				
20C	Alloy 825 and Hardfaced	Note (d)	Alloy 825	A494-CU5MCuC	N564-N08825	A5.14 ERNiCrMo-3	Alloy 825	N564-N08825 NA	Note (d)	Note (n)
		350 (i)	CoCr-A (g)	NA	NA	See Trim 5				
21	Hardfaced	350 (e)	CoCr-A (g)	NA	NA	See Trim 5	Ni Alloy	MFG Standard	Note (d)	Note (n)

(a) HB (formerly BHN) is the symbol for the Brinell hardness per ASTM E10. (b) Free machining grades of 13Cr are prohibited. (c) Body and disc surfaces should be 250 HB. (d) Manufacturer's standard hardness. (e) Differential hardness between the body and disc seat surfaces is not required. (f) Case hardness by nitriding to a thickness of 0.13 mm (0.005") minimum. (g) AWS A5.13 ECoCr-A or AWS A5.21 ECoCr-A: This classification includes such trademark materials as Stellite 6, Stoddy 6 and Wallex 6. For Plasma Transfer Arc Welding (PTAW) process powder with the metallurgy equivalent to UNS R30006 can also be used. CoCr-E (Stellite 21 or equal) may be used only with purchaser approval and typical CoCr-E alloys include AWS A5.13 ECoCr-E or AWS A5.21 ERCrCo-E. (h) Manufacturer's standard hardfacing with a maximum iron content of 25%. (i) Hardness differential between the body and disc seat surfaces shall be the manufacturer's standard. (j) Not used. (k) Manufacturer's standard with 30 Ni minimum. (l) Not used. (m) Typical backseat weld deposit material. (n) Per manufacturer's standard if not hardfaced, 250 HB minimum if hardfaced.



Calle Camino del Olivar, 2 (Esquina Calle México)
28806 Alcalá de Henares, Madrid (SPAIN)
Tel.: (+34) 91 887 87 00 - Fax: (+34) 91 887 87 33
info@grupocunado.com

www.grupocunado.com

ESPAÑA

ANDALUCÍA: SEVILLA, HUELVA & ALGECIRAS (+34) 955.63.06.12 - andalucia@cunado.com
ARAGÓN: ZARAGOZA (+34) 976.18.52.58 - aragon@cunado.com
CANARIAS: LAS PALMAS & TENERIFE (+34) 928.70.05.00 - canarias@cunado.com
CASTILLA LA MANCHA: PUERTOLLANO (+34) 926.46.00.55 - clm@cunado.com
CASTILLA Y LEÓN: VALLADOLID (+34) 983.52.86.00 - ventascastillaleon@cunado.com
CATALUÑA: BARCELONA, GERONA & TARRAGONA (+34) 93.575.24.24 - cataluna@cunado.com
GALICIA: VIGO (+34) 986.34.26.06 - galicia@cunado.com
LEVANTE: VALENCIA & CARTAGENA (+34) 96.181.92.00 - levante@cunado.com
MADRID: (+34) 91.887.87.00 - madrid@cunado.com
NORTH: BILBAO & GIJÓN (+34) 94.453.31.54 - norte@cunado.com

INTERNACIONAL

CTA, LDA. (PORTUGAL): (+351) 217.995.280 - info@cta.pt
CUINTER (CHILE): (+56) 2.2787.0300 - mail@cunado.cl
CUÑADO ASIA CORPORATION (CHINA): (+86) 21.2024.8130 - info@cunadoasia.com
CUÑADO BOLIVIA: (+591) 3.3110683 - bolivia@grupocunado.com
CUÑADO BORU (TURKEY): (+90) 262.37.37.014 - info.turquia@grupocunado.com
CUÑADO CANADA: info.canada@grupocunado.com
CUÑADO COLOMBIA: (+51) 320.532.2498 - info.colombia@grupocunado.com
CUÑADO DUBAI (UAE): info.dubai@grupocunado.com
CUÑADO MEXICO: (+52) 55.5254.04.05 - cumex@prodigy.net.mx
CUPERSA (PERU): (+51) 141.662.00 - info@cupersa.pe
CUVENSA (VENEZUELA): (+58) 241.871.75.06 - finanzas@cuvensa.com
FLABOFORM GMBH (GERMANY): (+49) 7254 9271 0 - info@flaboform.de
ITF, INC. (USA): (+1) 713.952.4111 - itfinc@cunadousa.com
OMEGA INDUSTRIAL (USA): (+1) 225.749.9808 - info@omega-industrial.com
RAGENSA (PERU): (+51) 141.662.00 - info@cupersa.pe

