

INDICE

ESPECIFICACIONES T3CNICAS GENERALES DE EQUIPOS MEC3NICOS

ETG-01.- ACABADOS DE EQUIPOS	2
ETG-02.- MOTORES ELECTRICOS.....	16
ETG-08.- TUBERIA DE FUNDICION DUCTIL	17
ETG-09.- TUBERIA DE POLIETILENO.....	26
ETG-10.- VALVULAS DE MARIPOSA	29
ETG-12.- VALVULAS DE COMPUERTA MANUAL	31
ETG-13.- VALVULAS DE COMPUERTA ELECTRICAS.....	33
ETG-16.- VALVULAS DE BOLA ROSCADAS	35
ETG-21.- VALVULAS DE BOLA DE PVC	36
ETG-26.- CARRETES DE DESMONTAJE.....	37
ETG-30.- COMPENSADORES DE DILATACION.....	38
ETG-33.- VALVULAS DE RETENCION MEDIAS CLAPETAS	39
ETG- 38 ^A .- MANOMETRO CON SEPARADOR DE MEMBRANA	40
ETG-39.- TERMOMETRO DE CONDUCCIONES	42
ETG-44.- CONEXI3N DE LIMPIEZA	43
ETG-45.- TUBERIA Y ACCESORIOS DE ACERO INOXIDABLE AISI 316L.....	44
ETG-47.- PASAMUROS.....	46
ETG-48.- VALVULAS DE GUILLOTINA NEUMATICA.....	47
ETG-51.- VALVULAS DE SEGURIDAD.....	48
ETG-61.- COLECTOR DE IMPULSION Y ASPIRACION	49
ETG-64.- CARRIL DE FERROVIARIO	50
ETG-80.- DIFUSORES DE BURBUJA FINA.....	51
ETG-82.- TUBERIA DE POLIPROPILENO PARA VENTILACION	52
ETG-84.- VALVULAS DE MARIPOSA REGULADORA	53
ETG-85.- VALVULAS DE BOLA POLIPROPILENO	55
ETG-86.- VALVULAS RETENCION DE BOLA	56

Nº DE C3DIGO: ETG-01	HOJA 1 DE 14
EQUIPO: ACABADOS DE EQUIPOS	
SERVICIO: VARIOS	

ETG-01.- ACABADOS DE EQUIPOS

PROCEDIMIENTO DE PINTADO DE EQUIPOS

Los equipos, tuberías y accesorios construidos en acero al carbono (sin galvanizar), llevarán el siguiente procedimiento de pintado.

PREPARACI3N DE SUPERFICIES

- ♦ Dep3sitos: Superficies interiores y exteriores
- ♦ Tuberías y accesorios: Superficies exteriores

Se chorrearán las superficies indicadas con un grado de limpieza SA-1 1/2".

RECUBRIMIENTO INTERIOR

- ♦ Dep3sitos: Una (1) mano de imprimaci3n de 60 micras de epoxi Dos (2) manos de acabado de 120 micras de brea-epoxi
- ♦ Pasamuros: Ebonita tres (3) mm. de espesor (en los casos especificados)

RECUBRIMIENTO EXTERIOR

Dep3sitos:

Tuberías y accesorios:

Despu3s de la limpieza se aplicará:

Nº DE C3DIGO: ETG-01	HOJA 2 DE 14
EQUIPO: ACABADOS DE EQUIPOS	
SERVICIO: VARIOS	

IMPRIMACI3N

Una (1) mano de primera capa de imprimaci3n anticorrosiva al cromo de zinc y 3xido de hierro, seg3n especificaci3n INTA 164101. El espesor de la pel3cula seca ser3 de cincuenta (50) micras.

Una (1) segunda capa id3ntica a la anteriormente descrita. A las dieciséis horas de aplicaci3n de la primera capa.

ACABADO

Una (1) primera capa de acabado con pintura de aluminio sint3tico fino pigmentado de azul, seg3n especificaci3n INTA 164207, de 20 micras de espesor. A las dieciséis horas de aplicaci3n de la segunda capa de imprimaci3n.

Una (1) segunda capa de acabado id3ntica a la primera pero sin pigmentaci3n azul. Aplicada a las dieciséis horas de la primera.

PROCEDIMIENTO DE GALVANIZADO DE EQUIPOS

Esta especificaci3n abarca el tratamiento de la superficie, aplicaci3n del galvanizado, examen de las superficies y criterio de aceptaci3n.

REFERENCIAS

Recomendaciones de la Asociaci3n T3cnica Espaola de Galvanizaci3n.

Normas del fabricante.

UNE-37.501.

Nº DE C3DIGO: ETG-01	HOJA 3 DE 14
EQUIPO: ACABADOS DE EQUIPOS	
SERVICIO: VARIOS	

PREPARACI3N DE SUPERFICIES

Inmersi3n en soluci3n de NaOH al 12%, para eliminaci3n de grasa, barnices y pintura, a temperatura de 80 3C.

Lavado con agua limpia a temperatura ambiente.

Decapado en soluci3n de CIH al 55%. La duraci3n de 3sta fase ser3 determinada mediante control visual por el especialista.

Lavado con agua limpia a temperatura ambiente.

Flusado y amordentado con una soluci3n de sal doble de cloruro am3nico y cloruro de zinc, a una concentraci3n de 253 B3, que garantice la perfecta adhesi3n del galvanizado.

M3TODO OPERATORIO

Una vez tratadas las piezas, se sumergen 3stas en el ba3o de zinc, a una temperatura de 4503 - 4603C. El tiempo de exposici3n de la pieza sumergida es funci3n del espesador, geometr3a, etc., variando entre 3 y 5 minutos.

A continuaci3n se sacan del ba3o y se dejan escurrir sobre el mismo, hasta que el goteo desaparezca.

Se dejan enfriar a temperatura ambiente, colgadas de ganchos o bien en apoyos adecuados no contaminantes.

Nº DE C3DIGO: ETG-01	HOJA 4 DE 14
EQUIPO: ACABADOS DE EQUIPOS	
SERVICIO: VARIOS	

ESPESTORES DE RECUBRIMIENTO

Los espesores que pueden lograrse debido a la aplicaci3n del punto 5, son de 75 micras para espesores de 2 mm. y de 115 micras para espesores de 10 mm. No debe caer sobre pasado el espesor de 115 micras, ya que ello puede ser causa de deformaciones en las piezas.

PRECAUCIONES DURANTE EL M3TODO OPERATORIO

Examinar atentamente las superficies a galvanizar y comprobar que 3stas dispongan de suficientes orificios de salida de gases, ya que su defecto puede originar explosiones dentro de su cuba, con abundantes proyecciones de zinc l3quido.

Las soluciones empleadas en el tratamiento de las superficies pueden ser t3xicas e irritantes. No se realizar3 el tratamiento sin el debido equipo de seguridad.

Se prohibir3 totalmente la presencia de personal en las inmediaciones de las cubas durante la inmersi3n de las piezas.

TABLA E-1

SISTEMAS DE PINTURAS ESPECIFICADOS

SISTEMA	CONDICIONES DE AMBIENTE Y ALMACENAMIENTO	Preparación superficial s/SIS 055900	IMPRIMACIÓN (Nota 3)		ACABADO	
			Tipo	Nº de manos x espesor (μ m)	Tipo	Nº de manos x espesor (μ m)
1	<ul style="list-style-type: none"> • Interiores o exteriores a los edificios con ambiente no agresivo . • Temperatura máxima 65°C para instalación intemperie, 80°C para instalación inferior. 	Sa 2 (para instalación interior) Sa – 2 ½ (para instalación intemperie)	Cromato de Zinc alcídico	2 x 40	Esmalte alcídico	2 x40
2	<ul style="list-style-type: none"> • Interior o exterior a edificios con ambiente de gran humedad o ligera agresividad. • Temperatura máxima 65 ° C. • Almacenamiento a la intemperie con sólo imprimación hasta 3 meses. 	Sa – 2 ½	Cromato de Zinc Clorocaucho	2 x 40	Esmalte clorocaucho	2 x 40
3	<ul style="list-style-type: none"> • Interior edificios con productos químicos • Temperatura máxima 100°C. • Almacenamiento intemperie con sólo imprimación hasta 3 meses. 	Sa – 2 ½	Cromato de Zinc Epoxi	2 x 40	Esmalte Epoxi	2 x 40

TABLA E-1

SISTEMAS DE PINTURAS ESPECIFICADOS

SISTEMA	CONDICIONES DE AMBIENTE Y ALMACENAMIENTO	Preparación superficial s/SIS 055900	IMPRIMACIÓN (Nota 3)		ACABADO	
			Tipo	Nº de manos x espesor (μ m)	Tipo	Nº de manos x espesor (μ m)
4	<ul style="list-style-type: none"> Superficie con aislamiento térmico según se indica en especificación. Superficie sin aislamiento térmico con las condiciones de epoxi de los sistemas 2,3,5,6,7,8,9 y 10 que haya que soldar, una vez soldado debe aplicarse el sistema adecuado completo. (Sistema opcional a dejar una franja sin pintar) Temperatura hasta 400 °C 	Sa 2 – 2 ½	Silicato inorgánico de Zinc	1 x 20		
5	<ul style="list-style-type: none"> Ambientes de gran humedad. Temperatura máxima 65 ° C. Almacenamiento a la intemperie con sólo imprimación 2 años. (ver nota 1). 	Sa – 2 ½	Silicato inorgánico de Zinc	1 x 75	Esmalte clorocaucho	2 x 40
6	<ul style="list-style-type: none"> Ambiente de gran humedad y/o agresividad de productos químicos, ácidos o álcalis. Temperatura máxima 100°C. Almacenamiento intemperie con sólo la imprimación 2 años. 	Sa – 2 ½	Silicato inorgánico de Zinc	1 x 75	Esmalte Epoxi	2 x 40

TABLA E-1

SISTEMAS DE PINTURAS ESPECIFICADOS

SISTEMA	CONDICIONES DE AMBIENTE Y ALMACENAMIENTO	Preparaci3n superficial s/SIS 055900	IMPRIMACI3N (Nota 3)		ACABADO	
			Tipo	Nº de manos x espesor (µ m)	Tipo	Nº de manos x espesor (µ m)
7	<ul style="list-style-type: none"> Superficies sumergidas en agua bruta. Superficies enterradas. Temperatura m3xima en inmersi3n 50 °C Almacenamiento intemperie hasta 3 meses. 	Sa - 2 ½			Alquitr3n Epoxi	≥ 350
8	<ul style="list-style-type: none"> igual al sistema 7, salvo que se requiera almacenamiento a la intemperie montaje pesado y/o soldaduras. Estas operaciones se realizar3n 3nicamente con la imprimaci3n, aplicando a continuaci3n el acabado. 	Sa – 2 ½	Silicato inorg3nico de Zinc	1 x 75	Aluminio Fen3lico	≥ 350
9	<ul style="list-style-type: none"> Temperatura entre 80°C y 200°C. Que no llevan aislamiento. 	Sa – 2 ½				2 x 25
10	<ul style="list-style-type: none"> El acabado es opcional. Se utilizar3 s3lo de 200°C a 400°C, si est3ticamente se requiere y no existe posibilidad de ambiente qu3micamente muy agresivo (v3lido para intemperie). Temperatura hasta 400°C. Superficies que no lleven aislamiento y requieran resistencia a la intemperie y/o haya requerimiento de montaje pesado antes del acabado final 	Sa – 2 ½	Silicato inog3nico de Zinc	1 x 75	Aluminio Silicona	2 x 25

TABLA E-1

SISTEMAS DE PINTURAS ESPECIFICADOS

SISTEMA	CONDICIONES DE AMBIENTE Y ALMACENAMIENTO	Preparación superficial s/SIS 055900	IMPRIMACIÓN (Nota 3)		ACABADO	
			Tipo	Nº de manos x espesor (μ m)	Tipo	Nº de manos x espesor (μ m)
11	<ul style="list-style-type: none"> Temperatura entre 200°C y 600°C en continuo, sin aislamiento. Superficies no sometidas a ambientes químicamente agresivos. 	Sa 2 – ½			Aluminio sílico	2 x 25
12	<ul style="list-style-type: none"> Para agua potable se requiere certificado de no toxicidad del fabricante de la pintura. Interiores de depósitos de almacenamiento de sosa, o de agua tratada (no se recomienda para agua desmineralizada y/o condensado. Ver nota 2) 	Sa – 2 ½			Esmalte Epoxi sin disolvente o Epoxi especialmente formulado por el fabricante para este servicio.	≥ 250
13	<ul style="list-style-type: none"> Interiores (como mínimo: techo, fondo 1ª y la última virola) de tanques de almacenamiento de productos petrolíferos. 	Sa – 2 ½	Cromato de Zinc Epoxi (o sistema especialmente formulado por el fabricante para este servicio)	2 x 40	Esmalte Epoxi	2 x 40

TABLA E-2

SISTEMAS DE PINTURAS COMERCIALES

E 2.1. CARBOLINE IBERICA S.A.

SISTEMA	PREPARACI3N SUPERFICIAL s/SIS 055900	IMPRIMACI3N		ACABADO	
		Tipo	Nº de manos x espesor (µ m)	Tipo	ACABADO
1	Sa – 2	CARBOKROM ST	2 X 40	CARBOALCID	2 X 40
2	Sa 2 ½	CARBOLINE EPOXI 10	2 X 40	CARBOLINE	2 X 40
3	Sa 2 ½	CARBONWELD 11	2 X 40	CARBOLINE 191 HB, CARD 190	1 X 100
4	Sa 2 ½	CARBOZINC 11	1 X 20		
5	Sa 2 ½	CARBOZINC 11	1 X 75	1º CARBOLINE 3630 PRIMER 2º CARBOLINE 3630 FINISH	1 X 30 + 1 X 40
6	Sa 2 ½	CARBOZINC 11	1 X 75	CARBOLINE 191 HB/190	2 X 180
7	Sa 2 ½			CARBOMASTIC 14	2 X 180
8	Sa 2 ½	PHENOLINE 373 PRIMER	1 X 75	CARBOMASTIC 14	2 X 25
9	Sa 2 ½			CARBOMETAL (o fen3lico)	2 X 30
10	Sa 2 ½	CARBOLINE 187 PRIMER	1 X 75	CARBOLINE 4674	2 X 30
11	Sa 2 ½			CARBOLINE 4674	2 X 30
12	Sa 2 ½		1 X 25	PHENOLINE 373 FINISH	1 X 25
13	Sa 2 ½		1 X 100	CARBOLINE 187 FINISH	1 X 100

TABLA E-2

SISTEMAS DE PINTURAS COMERCIALES

E 2.2. AMERCOAT ESPAÑA S.A.

SISTEMA	PREPARACI3N SUPERFICIAL s/SIS 055900	IMPRIMACI3N			
		Tipo	Nº de manos x espesor (µ m)	Tipo	ACABADO
1	Sa – 2 (interior) Sa – 2 ½ (intemperie)	AMERCOAT 5184 6 5102	2 X 40	AMERCOAT 52	2 X 40
2					
3	Sa 2 ½	AMERCOAT 71 ZC	2 X 40	AMERCOAT 72	1 X 80
4	Sa 2 ½	DIMETCOTE SP 2	1 X 20		
5	Sa 2 ½	DIMETCOTE 6	1 X 65	AMERCOAT 515	1 X 100
6	Sa 2 ½	DIMECOTE 6	1 X 65	1º AMERCOAT 71 + 2º AMERCOAT 72	1 X 50 + 1 X 50
7	Sa 2 ½			AMERCOAT 78	2 X 180
8	Sa 2 ½	DIMECOTE 6	1 X 65	AMERCOAT 78	2 X 180
9	Sa 2 ½				
10	Sa 2 ½	DIMECOTE 6 (hasta 325°C)	1 X 65	AMERCOAT 878 (PEND)	2 X 25
11	Sa 2 ½			AMERCOAT 878 (PEND)	2 X 25
12	Sa 2 ½			AMERCOAT 90	2 X 125
13	Sa 2 ½	AMERCOAT 71	2 X 40	AMERCOAT 66	1 X 100

TABLA E-2

SISTEMAS DE PINTURAS COMERCIALES

E 2.3. PINTURAS MARINAS HEMPEL, S.A.

SISTEMA	PREPARACI3N SUPERFICIAL s/SIS 055900	IMPRIMACI3N		ACABADO	
		Tipo	Nº de manos x espesor (µ m)	Tipo	ACABADO
1	Sa – 2	HEMPALIN PRIMER 1205	2 X 40	HEMPEL'S SILVIUM "A" 5157 (color aluminio) HEMPALIN ENAMEL 5214 (resto colores)	2 X 3 2 x 30
2		HEMPATEX PRIMER 1633	2 X 35	HEMPATEX ENAMEL 5636	2 X 40
3	Sa 2 ½	HEMPADUR PRIMER 1530	2 X 40	HEMPADUR ENAMEL 5534	2 X 40
4	Sa 2 ½	HEMPEL'S GALVOSIL 1570	1 X 20		
5	Sa 2 ½	HEMPEL'S GALVOSIL 1570	1 X 75	HEMPATEX ENAMEL 5636	2 X 30
6	Sa 2 ½	HEMPEL'S GALVOSIL 1570	1 X 75	1º HEMPADUR 1540 + 2º HEMPADUR ENAMEL 5534	1 X 30 + 1 X 50
7	Sa 2 ½			HEMPADUR 1513	3 X 125
8	Sa 2 ½	HEMPEL'S GALVOSIL 1570	1 X 75	HEMPADUR 1513	3 X 125
9	Sa 2 ½			HEMPEL'S SILVIUM "A"	2 X 25
10	Sa 2 ½	HEMPEL'S GALVOSIL 1570	1 X 75	HEMPALIN SILIC. ALUM. 5372	2 X 25
11	Sa 2 ½			HEMPALIN SILIC. ALUM. 5372	3 X 25
12	Sa 2 ½			HEMPADUR 1540	3 X 75
13	Sa 2 ½	HEMPADUR PRIMER 1530	2 X 40	HEMPADUR ENAMEL 5534	2 X 40

TABLA E-2

SISTEMAS DE PINTURAS COMERCIALES

E 2.4. GLASURIT, S.A.

SISTEMA	PREPARACI3N SUPERFICIAL s/SIS 055900	IMPRIMACI3N		ACABADO	
		Tipo	Nº de manos x espesor (µ m)	Tipo	ACABADO
1	Sa – 2 (interior) Sa – 2 ½ (intemperie)	GOLETA – 6 GE	2 X 40	GOLETA – 1 S	2 X 40
2	Sa 2 ½	GOLETA-PRENE RED LEAD 12 W	2 X 35	GLASURIT S-134	2 X 35
3	Sa 2 ½	GOLETA FIX PRIMER 12 G	2 X 40	GOLETA – 28 F	2 X 40
4	Sa 2 ½				
5	Sa 2 ½	GOLETA-SILONN 12 K	1 X 75	GLASURIT S-134	2 X 35
6	Sa 2 ½	GOLETA-SILONN 12 K	1 X 75	GOLETA-28 F	2 X 40
7	Sa 2 ½			GOLETA FIXTAR 12 BE	3 X 125
8	Sa 2 ½	GOLETA-SILONN 12 K	1 X 75	GOLETA FIXTAR 12 BE	3 X 125
9	Sa 2 ½			GOLETA SUPERALUMIN S-126	3 X 15
10	Sa 2 ½	GOLETA-SILONN 12 K	1 X 75	GLASURIT 827/1	2 X 15
11	Sa 2 ½			GLASURIT 827/1	3 X 15
12	Sa 2 ½			GOLETA – 28 B	2 X 250
13	Sa 2 ½			GOLÑETA FIXTAR TC	2 X 125

TABLA E-2

SISTEMAS DE PINTURAS COMERCIALES

E 2.5. INDUSTRIAS QUIMICAS PROCOLOR, S.A.

SISTEMA	PREPARACIÓN SUPERFICIAL s/SIS 055900	IMPRIMACIÓN		ACABADO	
		Tipo	Nº de manos x espesor (μ m)	Tipo	ACABADO
1	Sa – 2 (interior) Sa – 2 ½ (intemperie)	IMP. SINT. SC B90 Y SP20	2 X 40	ESMALTE SINT. BRILL. SC B 90	2 X 40
2	Sa 2 ½	IMP. CLOROC. B97 Y SP20	2 X 40	CLOROC. BRILL. ACAB. B97	2 X 40
3	Sa 2 ½	IMPR. EPOXI B94 Y SP20	2 X 40	ESMALTE EPOXI B94	2 X 40
4	Sa 2 ½				
5	Sa 2 ½	PROCOSIL Z-77 E41 A SP12	1 X 70	CLOROC. BRILL. ACABADO B97	2 X 35
6	Sa 2 ½	PROCOSIL Z-77 E41 A SP12	1 X 70	ESMALTE EPOXI B94	2 X 40
7	Sa 2 ½			RECUB. ALQ. EPOXI B69 BSP22	2 X 180
8	Sa 2 ½	PROCOSIL Z-77 E41 A SP12	1 X 70	RECUB. ALQ. EPOXI B69 BSP22	2 X 180
9	Sa 2 ½			ALUMINIO INTEG. B91 SSP10	2 X 25
10	Sa 2 ½	PROCOSIL Z-77 E41 A SP12	1 X 70	ALUMINIO RESISTENCIA AL CALOR B59 SSP67	2 X 20
11	Sa 2 ½			ALUM. RESIST. AL CALOR B59 SSP67	3 X 20
12	Sa 2 ½			EPOXI ROJO S/DISOL. B69 RSP30 PARA TANQUES AGUA POTABLE B61 BSP12	1 X 300 3 X 40
13	Sa 2 ½	PETROLEUM RESISTENCIA CV-12 B69 BSP 23.	3 X 35		

TABLA E-2

SISTEMAS DE PINTURAS COMERCIALES

E 2.6. JAPAINT, S.A.

SISTEMA	PREPARACI3N SUPERFICIAL s/SIS 055900	IMPRIMACI3N		ACABADO	
		Tipo	Nº de manos x espesor (µ m)	Tipo	ACABADO
1	Sa – 2 (interior) Sa – 2 ½ (intemperie)	200 NC JAPAINT-INOX/SUPER (Minio de plomo)	2 X 40	501 AC JAPAINT-LAC	2 X 40
2	Sa 2 ½	200 NH JAPAINT-INOX/RUBBER	2 X 40	501 NH JAPAINT-RUBBER	2 X 40
3					
4	Sa 2 ½	JAPASIL-2	2 X 20		
5	Sa 2 ½	JAPASIL-1	1 X 75	501 NH JAPAINT-RUBBER	2 X 35

Nº DE C3DIGO: ETG-02	HOJA 1 DE 1
EQUIPO: MOTORES EL3CTRICOS	
SERVICIO: VARIOS	

ETG-02.- MOTORES ELECTRICOS

Los motores el3ctricos de la instalaci3n ser3n de primera l3nea de fabricaci3n nacional, excepto los posibles integrantes monoblock, con la maquinaria que fuera de importaci3n.

Las protecciones ser3n las indicadas en cada caso y todas ellas seg3n DIN 40050 hoja 2, edici3n de junio de 1972.

Las formas constructivas ser3n las indicadas en cada caso y todas ellas seg3n DIN 42950.

Engrase de cojinetes con grasas K3K seg3n DIN 51825, a base de aceite mineral, soaponificado con litio.

Los de 100 CV de potencia en adelante estar3n provistos de resistencias de caldeo para evitar condensaciones y sondas termonom3tricas para vigilancia de la temperatura de los cojinetes, con dispositivo de alarma por calentamiento de los mismos.

El acabado de los motores ser3 el est3ndar del fabricante.

Ser3n probados en f3brica con las siguientes comprobaciones:

Ensayo de cortocircuito.

Ensayo de vac3o.

Ensayo de calentamiento.

Rendimientos a $\frac{2}{4}$, $\frac{3}{5}$ y $\frac{4}{4}$ de plena carga.

Factor de potencia, en su caso, $\frac{2}{4}$, $\frac{3}{4}$ y $\frac{4}{4}$ de plena carga.

P3rdidas globales.

Par m3ximo.

Par inicial.

Nº DE C3DIGO: ETG-08	HOJA 1 DE 9
EQUIPO: TUBERÍA DE FUNDICI3N DÚCTIL	
SERVICIO: SANEAMIENTO	

ETG-08.- TUBERIA DE FUNDICION DUCTIL

CARACTERÍSTICAS

- ♦ Diámetro nominal: DN 80 –1800 mm
- ♦ Tipo de fundici3n: dúctil centrifugada para saneamiento con junta automática flexible

NORMATIVA

En general deberán cumplir las especificaciones que se concretan en las normas internacionales siguientes:

- ♦ UNE EN 598 Tubos, accesorios y piezas especiales de fundici3n dúctil y sus uniones para el saneamiento. prescripciones y métodos de ensayo.
- ♦ ISO 8179 Tubos de fundici3n dúctil. revestimiento externo de cinc.
- ♦ ISO 9001 Modelo para el aseguramiento de la calidad en el diseño / desarrollo, la producci3n, la instalaci3n y el servicio post-venta.

TUBO INTEGRAL

Descripci3n:

Los tubos serán colocados por centrifugaci3n en molde metálico y estarán provistos de una campana en cuyo interior se alojará un anillo de caucho, con ello se asegurará una estanquidad perfecta en la uni3n entre tubos. Este tipo de uni3n deberá ser de un diseño tal que proporcione una serie de características funcionales como desviaciones angulares, aislamiento eléctrico entre tubos, buen comportamiento ante la inestabilidad del terreno, etc.

Nº DE C3DIGO: ETG-08	HOJA 2 DE 9
EQUIPO: TUBERÍA DE FUNDICI3N DÚCTIL	
SERVICIO: SANEAMIENTO	

Características mecánicas

- ♦ Carga de rotura $\geq 42 \text{ Kg/mm}^2$
- ♦ Límite elástico (0,2%): $\geq 30 \text{ Kg/mm}^2$ (1)
- ♦ Módulo de elasticidad: 170,000 Mpa
- ♦ Coeficiente de Poisson: 0,25
- ♦ Alargamiento mínimo a la rotura (A): $10\% \text{ DN} \leq 1000$;
 $7\% \text{ DN} > 1000$
- ♦ Dureza: $\leq 230 \text{ HB}$

(1) La norma ISO 2531-91 admite un límite elástico de 27 Kg/mm^2 , con un alargamiento a la rotura de:
 $A \geq 12\%$ para $\text{DN} \leq 1000$
 $A > 10\%$ para $\text{DN} > 1000$

Pruebas - Ensayos.

Todos los tubos serán sometidos en fábrica y antes de aplicar el revestimiento interno, a una prueba hidráulica durante un tiempo de 10 seg. Dicha prueba consistirá en mantener agua en el interior del tubo a la presión indicada en la tabla y no se deberá apreciar ningún tipo de pérdidas. La prueba se realizará en la misma línea de fabricaci3n.

DN (mm)	60 - 300	350 - 600	700 – 1000	1100-1600	1800 -2000
Presi3n (bar)	40	32	25	25	25
INTEGRAL					

Nº DE C3DIGO: ETG-08	HOJA 3 DE 9
EQUIPO: TUBERÍA DE FUNDICI3N DÚCTIL	
SERVICIO: SANEAMIENTO	

REVESTIMIENTOS

Revestimiento Interior:

Todos los tubos integral estar3n revestidos internamente con una capa de mortero de cemento aluminoso aplicada por centrifugaci3n. La funcionalidad de dicho revestimiento permitir3:

A.- Velocidades del efluente del orden de 7 m/seg en r3gimen continuo y hasta 10 m/seg de forma ocasional.

B.- Alta resistencia a los 3cidos y bases: 3mbito de pH de 4 a 12

Los espesores de la capa de mortero de cemento aluminoso una vez fraguado son:

DN (mm)	Espesor (mm)	
	Valor nominal	Tolerancia
100 - 300	3,5	- 1,5
350 - 600	5	- 2
700 - 1200	6	- 2,5
1400 - 2000	9	- 3

Nº DE C3DIGO: ETG-08	HOJA 4 DE 9
EQUIPO: TUBERÍA DE FUNDICI3N DÚCTIL	
SERVICIO: SANEAMIENTO	

Revestimiento exterior

Los tubos estar3n revestidos con un serie de capas cuyas característic3s se describen a continuaci3n:

DN 80 a DN 125:

Tubería, zona exterior y lateral de campana de conexi3n, con una capa de cinc 200 gr/m² m3nimo medio

Tubería, con una capa de pintura epoxi roja, con un espesor m3nimo medio 80 µ y un espesor m3nimo puntual de 60 µ

Zona de conexi3n de tuberías, con una capa de pintura epoxi roja, con un espesor m3nimo medio de 150 µ y un espesor m3nimo puntual de 100 µ

DN 150 a DN 600:

Tubería, con una capa de cinc 200 gr/m² m3nimo medio

Tubería, con una capa de pintura epoxi roja, con un espesor m3nimo medio 80 µ y un espesor m3nimo puntual de 60 µ

Zona de conexi3n de tuberías y zona exterior y lateral de campana de conexi3n, con una capa de pintura epoxi roja, con un espesor m3nimo medio de 150 µ y un espesor m3nimo puntual de 100 µ

Nº DE C3DIGO: ETG-08	HOJA 5 DE 9
EQUIPO: TUBERÍA DE FUNDICI3N DÚCTIL	
SERVICIO: SANEAMIENTO	

DN 700 a DN 1800:

Tubería, con una capa de cinc 200 gr/m² m3nimo medio

Tubería, con una capa de pintura epoxi roja, con un espesor m3nimo medio 120 µ y un espesor m3nimo puntual de 90 µ

Zona de conexi3n de tuberías, con una capa de pintura epoxi roja, con un espesor m3nimo medio de 200 µ y un espesor m3nimo puntual de 135 µ

Zona exterior y lateral de campana de conexi3n, con una capa de pintura epoxi roja, con un espesor m3nimo medio de 150 µ y un espesor m3nimo puntual de 100 µ

La aplicaci3n de recubrimiento exterior, ser3 tal que el tubo pueda manipularse sin riesgo de deterioro de la protecci3n (por ejemplo un secado en estufa).

Marcado

Todos los tubos llevar3n de origen las siguientes marcas:

- ♦ Di3metro nominal: 80-1800
- ♦ Tipo de uni3n: STD
- ♦ Material: GS
- ♦ Fabricante: PAM
- ♦ A3o: dos cifras
- ♦ N3o identificaci3n: semana/...

Nº DE CÓDIGO: ETG-08	HOJA 6 DE 9
EQUIPO: TUBERÍA DE FUNDICIÓN DÚCTIL	
SERVICIO: SANEAMIENTO	

Garantía de calidad

El proceso de producción está sometido a un sistema de control de calidad, el cual asegura el cumplimiento de toda la normativa de referencia.

Como garantía de calidad se ofrece la homologación según ISO 9001, certificado otorgado por "AFAQ" y "Bureau Veritas Quality International."

PIEZAS ESPECIALES

EN 598 Tubos, accesorios y piezas especiales de fundición dúctil y sus uniones para el saneamiento. prescripciones y métodos de ensayo.

Descripción

Las piezas especiales (codos, té, etc..) estarán fabricadas en fundición dúctil con espesores de serie K-14 para las té y K-12 para el resto.

El sistema de unión permitirá el perfecto acoplamiento con los extremos lisos de los tubos.

Nº DE CÓDIGO: ETG-08	HOJA 7 DE 9
EQUIPO: TUBERÍA DE FUNDICIÓN DÚCTIL	
SERVICIO: SANEAMIENTO	

Características mecánicas mínimas

Las características mínimas son las indicadas en la tabla siguiente:

- ♦ Carga de rotura: $\geq 40 \text{ Kg/mm}^2$
- ♦ Límite elástico (0,2%): $\geq 30 \text{ Kg/mm}^2$
- ♦ Alargamiento a rotura: $\geq 5 \%$
- ♦ Dureza: $\leq 250 \text{ HB}$

Estas características serán comprobadas sistemáticamente durante el proceso de fabricación, según las especificaciones de la norma ISO 2531.

Revestimientos

Tanto interior como exteriormente las piezas estarán revestidas con pintura epoxídica de forma que el espesor mínimo local de la capa sea 150μ

Con este tipo de revestimiento se asegura una resistencia alta a los ácidos y bases de pH comprendido entre 4 y 12.

Nº DE CÓDIGO: ETG-08	HOJA 8 DE 9
EQUIPO: TUBERÍA DE FUNDICIÓN DÚCTIL	
SERVICIO: SANEAMIENTO	

Marcado

Todas las piezas llevarán de origen las siguientes marcas:

- ♦ Diámetro nominal
- ♦ Tipo de unión: STANDARD, TRIDUCT, INTERMATERIALES
- ♦ Material: GS
- ♦ Fabricante: PAM
- ♦ Año: dos cifras
- ♦ Ángulo de codos: 1/4, 1/8, 1/16 y 1/32
- ♦ Bidas: PN y DN

Garantía de calidad

El proceso de producción está sometido a un sistema de control de calidad, el cual asegura el cumplimiento de toda la normativa de referencia.

Como garantía de calidad se ofrece la homologación según ISO 9001, certificado otorgado por "AFAQ" y "Bureau Veritas Quality International."

SISTEMAS DE UNIÓN

Tubos

La unión entre tubos será **automática flexible standard**. Este tipo de unión deberá ser tal, que una vez alojada la junta de caucho en su pista y se proceda al enchufado de los tubos, la estanquidad sea perfecta.

Nº DE CÓDIGO: ETG-08	HOJA 9 DE 9
EQUIPO: TUBERÍA DE FUNDICIÓN DÚCTIL	
SERVICIO: SANEAMIENTO	

Piezas

La unión de las piezas accesorias (tés, codos, etc.) a los tubos se efectuará por medio de la unión **automática flexible Standard y Triduct**.

Junta Standard hasta DN 300 Junta Triduct DN 350 y en adelante

La **junta intermateriales**, es una unión automática que permite conectar determinados accesorios (tés de seguridad, manguitos especiales, etc.) con extremos lisos de tubos de distintos materiales, como fundición dúctil, fibrocemento y PVC. La presión máxima de servicio para este tipo de junta tanto exterior como interiormente es de 2 bar.

Anillos de caucho

Los anillos de caucho irán marcados de forma visible para su identificación (periodo de fabricación y fabricante), así mismo las juntas vendrán identificadas por dos líneas amarillas en la parte interior de la misma.

Los anillos serán de caucho sintético NBR (Nitrilo) resistente a los efluentes con alto contenido en hidrocarburos, componentes benzoicos, etc. cuyas características más importantes son:

- ♦ Dureza: 66 a 75 (± 3) DIDC (SHORE A).
- ♦ Carga de rotura: 10 MPa
- ♦ Alargamiento: 200 %
- ♦ Deformación remanente: (a) = 10 % (b) = 20 %

(a): Tras compresión durante 70 horas a 23 ± 2 °C

(b): Tras compresión durante 22 horas a 70 ± 1 °C

Nº DE C3DIGO: ETG-09	HOJA 1 DE 3
EQUIPO: TUBERÍA DE POLIETILENO	
SERVICIO: VARIOS	


ETG-09.- TUBERIA DE POLIETILENO

CARACTERÍSTICAS

- ◆ Marca AGRUQUERO o equivalente
- ◆ Diámetro nominal: todas las medidas
- ◆ Calidades:
- ◆ Polietileno de baja densidad
 - Peso específico hasta novecientas treinta milésimas de gramo por mililitro (0,930 gr/ml) (UNE-EN ISO 1872-1:2001).
 - Coeficiente de dilataci3n lineal de doscientas a doscientas treinta (200 a 230) millonésimas por grado centígrado. En este tipo de materiales los movimientos producidos por la dilataci3n dan lugar, en las coacciones, a incrementos tensionales de poca consideraci3n (UNE 53126:1979).
 - Temperatura de reblandecimiento > ochenta y siete (87) grados centígrados, realizando el ensayo con carga de un (1) kilogramo (UNE-EN ISO 306:2005).
 - Índice de fluidez se fija como máximo en dos (2) gramos por diez (10) minutos (UNE-EN ISO 306:2005).
 - Módulo de elasticidad a veinte grados centígrados (20) igual o mayor que mil doscientos (1.200) Kg/cm².

Nº DE C3DIGO: ETG-09	HOJA 2 DE 3
EQUIPO: TUBERÍA DE POLIETILENO	
SERVICIO: VARIOS	

- Valor m3nimo de la tensi3n m3xima (resistencia a la tracci3n Tr) del material a tracci3n, no ser3 menor de cien (100) kilogramos por cent3metro cuadrado y el alargamiento a la rotura no ser3 inferior a trescientos cincuenta por ciento (350%) (UNE-EN 13244-1:2003).
- ♦ Polietileno de alta densidad
 - Peso espec3fico mayor de novecientas cuarenta mil3simas de gramo por mililitro (0,940 gr/ml) (UNE-EN ISO 306:2005).
 - Coeficiente de dilataci3n lineal de doscientas a doscientas treinta (200 a 230) millon3simas de grado cent3grado. En este tipo de materiales los movimientos producidos por la dilataci3n dan lugar, en las coacciones, a incrementos tensionales de poca consideraci3n (UNE 53126:1979).
 - Temperatura de reblandecimiento no menor de cien grados cent3grados (100°C) realizado el ensayo con carga de un (1) kilogramo (UNE-EN ISO 306:2005).
 - 3ndice de fluidez, se fija como m3ximo en cuatro d3cimas (0,4) de gramo por diez (10) minutos (UNE-EN ISO 306:2005).
 - M3dulo de elasticidad a veinte grados cent3grados (20°C) igual o mayor que nueve mil (9.000) Kg/cm2.

 <p> Redacci3 del Projecte constructiu de la EDAR de Portinatx (Sant Joan de Labritja, Eivissa) </p>	
--	--

N3 DE C3DIGO: ETG-09	HOJA 3 DE 3
EQUIPO: TUBERÍA DE POLIETILENO	
SERVICIO: VARIOS	

- Valor m3nimo de la tensi3n m3xima resistencia a la tracci3n (tr) del material a tracci3n, no ser3 mayor que ciento noventa (190) kilogramos por cent3metro cuadrado y el alargamiento a la rotura no ser3 inferior a ciento cincuenta por ciento (150%) con velocidad de cien, m3s menos veinticinco (100 ± 25) mil3metros por minuto (UNE-EN ISO 527-1:1996).

- ◆ Presiones de trabajo: PN 6, PN 10 atm3sfaras
- ◆ Forma de suministro: bobinas de longitudes variables dependiendo del DN y PN
- ◆ Material del tubo
 - Polietileno puro
 - Negro de humo finamente dividido (tama3o de part3cula inferior a veinticinco milimicras). La dispersi3n ser3 homog3nea con una proporci3n de dos por ciento con una tolerancia de m3s menos dos d3cimas ($2 + 0,2$ por 100).
 - Eventualente otros colorantes, estabilizadores y materiales auxiliares, en proporci3n no mayor de tres d3cimas por ciento (0,3%), y siempre que su empleo sea aceptable, seg3n el C3digo Alimentario Espa3ol. Que prohibido el polietileno de recuperaci3n.

Nº DE CÓDIGO: ETG-10	HOJA 1 DE 2
EQUIPO: VÁLVULAS DE MARIPOSA	
SERVICIO: VARIOS	

ETG-10.- VALVULAS DE MARIPOSA

CARACTERÍSTICAS

♦ Marca:	BELGICAST o equivalente
♦ Modelo	BV.05.2CW
♦ Tipo:	mariposa
♦ Modelo:	wafer
♦ Diámetro nominal:	todas las medidas
♦ Presión nominal:	PN 10
♦ Cierre:	estanco
♦ Montaje:	s/ISO 5752 serie 20
♦ Pruebas	s/ISO 5208-EN 1074
♦ Accionamiento:	
• Hasta DN 200:	manual por palanca de ¼ de vuelta todo/nada ó 13 posiciones intermedias
• De DN mayor de 200:	reductor manual sin-fin corona de ¼ de vuelta con indicador de posición y protección IP68.

MATERIALES

♦ Cuerpo:	Fundición nodular GGG-40
♦ Mariposa:	AISI 316316L fundición esferoidal, cubriéndose toda la mariposa de caucho de etileno propileno.
♦ Eje	centrado acero inoxidable AISI-420
♦ Cierre	EPDM
♦ Revestimiento	Epoxy
♦ Cojinetes:	Bronce B-62, autolubricados

Nº DE CÓDIGO: ETG-10	HOJA 2 DE 2
EQUIPO: VÁLVULAS DE MARIPOSA	
SERVICIO: VARIOS	

ACABADOS

- ♦ Según normas generales.

Nº DE C3DIGO: ETG-12	HOJA 1 DE 2
EQUIPO: V3LVULAS DE COMPUERTA MANUAL	
SERVICIO: AGUA Y FANGOS	

ETG-12.- VALVULAS DE COMPUERTA MANUAL

CARACTERÍSTICAS

- ♦ Marca: BELGICAST o equivalente
- ♦ Modelo BV.05.47
- ♦ Tipo: husillo exterior ascendente y tapa puente atornillada
- ♦ Diámetro nominal: todas las medidas
- ♦ Maxima presi3n de trabajo 16 bar
- ♦ Distancia entre bridas seg3n WN 558 (DIN 3202) F4 (modelo corto)
- ♦ Taladro seg3n ISO 2531 PN 10 o PN 16
- ♦ Accionamiento: manual por volante
- ♦ Revestimiento epoxy 150 micras m3nimo
- ♦ Materiales:
 - Cuerpo y tapa: FD GGG 50
 - Cierre: FD GGG 50 + EPDM/NBR
 - Eje: inox. X20 Cr13 (AISI 420)
 - Volante: hierro fundido
 - Tuerca de cierre aleaci3n de cobre forjado seg3n UNE 37103.
 - Husillo AISI 420
 - Tuerca del v3stago bronce totalmente abierto o totalmente cerrado

Nº DE CÓDIGO: ETG-12	HOJA 2 DE 2
EQUIPO: VÁLVULAS DE COMPUERTA MANUAL	
SERVICIO: AGUA Y FANGOS	

ACABADOS

- ♦ Según normas generales.

PRUEBAS

- ♦ s/ISO 5208-EN 1074

N3 DE C3DIGO: ETG-13	HOJA 1 DE 2
EQUIPO: V3LVULAS DE COMPUERTA EL3CTRICAS	
SERVICIO: VARIOS	

ETG-13.- VALVULAS DE COMPUERTA ELECTRICAS

CARACTER3STICAS

- ◆ Marca: BELGICAST o equivalente
- ◆ Modelo BV.05.47
- ◆ Tipo: husillo exterior ascendente y tapa puente atornillada
- ◆ Di3metro nominal: todas las medidas
- ◆ Maxima presi3n de trabajo 16 bar
- ◆ Distancia entre bridas seg3n WN 558 (DIN 3202) F4 (modelo corto)
- ◆ Taladro seg3n ISO 2531 PN 10 o PN 16
- ◆ Accionamiento: el3ctrico
- ◆ Revestimiento epoxy 150 micras m3nimo
- ◆ Materiales:
 - Cuerpo y tapa: FD GGG 50
 - Cierre: FD GGG 50 + EPDM/NBR
 - Eje: inox. X20 Cr13 (AISI 420)
 - Volante: hierro fundido
 - Guarnici3n bronce
 - Tuerca de cierre aelaci3n de cobre fojado seg3n UNE 37103.
 - Husillo AISI 420
 - Tuerca del v3stago bronce
 - Cierre EPDM.
- ◆ Obturador totalmente abierto o totalmente cerrado

Nº DE CÓDIGO: ETG-13	HOJA 2 DE 2
EQUIPO: VÁLVULAS DE COMPUERTA ELÉCTRICAS	
SERVICIO: VARIOS	

ACCIONAMIENTO

- ♦ Motor Auma DN-40/300 motor ¼ vuelta SG
DN-350/1200 motor SA+GS

ACABADOS

- ♦ Según normas generales.

PRUEBAS

- ♦ Prueba del 10 % de las unidades y certificados de material.

Nº DE CÓDIGO: ETG-16	HOJA 1 DE 1
EQUIPO: VÁLVULAS DE BOLA ROSCADAS	
SERVICIO: VARIOS	

ETG-16.- VALVULAS DE BOLA ROSCADAS

CARACTERÍSTICAS

- ♦ Marca: AIQSA o equivalente
- ♦ Diámetro nominal: todas las medidas
- ♦ Presión nominal: 25/16 kg/cm²
- ♦ Conexiones: roscadas gas hembra-hembra
- ♦ Accionamiento: manual por palanca
- ♦ Temperatura máx. 180 °C
- ♦ Materiales:
 - Construcción latón DIN-17660 cromado
 - Juntas PTFE

ACABADOS

- ♦ Según normas generales.

Nº DE C3DIGO: ETG-21	HOJA 1 DE 1
EQUIPO: V3LVULAS DE BOLA DE PVC	
SERVICIO: VARIOS	

ETG-21.- VALVULAS DE BOLA DE PVC

CARACTERÍSTICAS

- ♦ Marca: GLYNWED o equivalente
- ♦ Modelo: VXIV
- ♦ Tipo: de bola
- ♦ Diámetro nominal: todas las medidas
- ♦ Presi3n nominal: 16/10 Kg/cm2
- ♦ Temperatura m3xima de trabajo: 60°C
- ♦ Conexiones: encoladas H-H (ISO 727, UNI EN 1472, DIN 8063)
- ♦ Accionamiento: manual
- ♦ Desmontaje: radial
- ♦ Paso: bidireccional

MATERIALES

- ♦ Cuerpo: PVC-U
- ♦ Bola: PVC-U
- ♦ Asientos: Teflon
- ♦ Juntas t3ricas: EPDM

Nº DE C3DIGO: ETG-26	HOJA 1 DE 1
EQUIPO: CARRETES DE DESMONTAJE	
SERVICIO: VARIOS	

ETG-26.- CARRETES DE DESMONTAJE

CARACTERÍSTICAS

- ♦ Tipo: telesc3picas
- ♦ Diámetro nominal: todas las medidas
- ♦ Presi3n nominal: PN 10, PN 16 Kg/cm2
- ♦ Conexiones: brida-brida, brida-tubo, tubo-tubo, seg3n los casos
- ♦ Normas conexi3n: DIN 2502
- ♦ Montaje: horizontal o vertical
- ♦ Estanqueidad: juntas t3ricas

MATERIALES

- ♦ Bridas y virola Acero inoxidable AISI 316
- ♦ Juntas: neopreno

ACABADOS

- ♦ Seg3n normas generales.

Nº DE C3DIGO: ETG-30	HOJA 1 DE 1
EQUIPO: COMPENSADORES DE DILATACI3N	
SERVICIO: VARIOS	

ETG-30.- COMPENSADORES DE DILATACION

CARACTERÍSTICAS

- ♦ Marca PROINVAL o equivalente
- ♦ Modelo BV-500 B
- ♦ Tipo: longitudinal y axial
- ♦ Diámetro nominal: todas las medidas
- ♦ Presi3n nominal: PN 10, PN 16 Kg/cm2
- ♦ Conexiones: extremos embridados en acero inoxidable
- ♦ Normas conexi3n: Seg3n ISO 7005-1
- ♦ Montaje: horizontal o vertical
- ♦ Estanqueidad: cuerpo de perbunan

MATERIALES

- ♦ Cuerpo: acero inoxidable AISI 316
- ♦ Fuelle acero inox. ASI 316
- ♦ Tirantes acero al carbono
- ♦ Camisa interior acero inox. AISI 316
- ♦ Bul3n de seguridad acero inoxidable

ACABADOS

- ♦ Seg3n normas generales.

Nº DE C3DIGO: ETG-33	HOJA 1 DE 1
EQUIPO: V3LVULAS DE RETENCI3N MEDIAS CLAPETAS	
SERVICIO: VARIOS	

ETG-33.- VALVULAS DE RETENCION MEDIAS CLAPETAS

CARACTERÍSTICAS

- ♦ Marca: BELGICAST (RUBER-CHECK) o
equivalente
- ♦ Tipo: medias clapetas
- ♦ Diámetro nominal: todas las medidas
- ♦ Presi3n nominal: 10 Kg/cm² – 16 Kg/cm²
- ♦ Conexiones: wafer, entre bridas PN 10, PN 16
- ♦ Montaje: horizontal o vertical
- ♦ Cierre: estanco
- ♦ Accionamiento de las clapetas: mediante muelle

MATERIALES

- ♦ Cuerpo: DN-40-600 fundici3n GGG 40
- ♦ Platos: DN-40/300 AISI 316
- ♦ Eje: acero inoxidable AISI 304
- ♦ Asientos: Buna -N
- ♦ Resorte: acero inoxidable AISI 302

ACABADOS

- ♦ Seg3n normas generales.

Nº DE C3DIGO: ETG-38 ^A	HOJA 1 DE 2
EQUIPO: MANOMETRO CON SEPARADOR DE MEMBRANA	
SERVICIO: VARIOS	

ETG- 38^A.- MANOMETRO CON SEPARADOR DE MEMBRANA

CARACTERÍSTICAS

- ♦ Marca: WIKA o equivalente
- ♦ Tipo: separador de membrana
- ♦ Modelo: 233.50.10
- ♦ Tipo de conexi3n: rosca macho
- ♦ Diámetro de conexi3n: ½" gas
- ♦ Diámetro de esfera: 100 mm.
- ♦ Fluido: agua 3 aire
- ♦ Gama de medida: 0-16 bar
- ♦ Protecci3n: en baño de glicerina IP 45 seg3n 40050
- ♦ Exactitud: 1
- ♦ Unidad de medida de presi3n: bar, Kg/cm2, mca, seg3n los casos
- ♦ Construcci3n: totalmente de acero inox.
- ♦ Material:
 - Aguja: aluminio, pintada de negro
 - Piezas de contacto con el fluido: aleaci3n de cobre
 - Caja: acero con aro bayoneta estanca a chorro de aguas
 - Cierre: cristal de vidrio
 - Esfera: aluminio fondo blanco
- ♦ Temperatura m3xima de trabajo: 100 °C
- ♦ Sobrepresiones m3ximas: 130% de la escala m3xima de graduaci3n durante breves espacios de tiempo

Nº DE CÓDIGO: ETG-38 ^A	HOJA 2 DE 2
EQUIPO: MANOMETRO	
SERVICIO: VARIOS	

ACABADOS

- ♦ Según normas generales.

Nº DE C3DIGO: ETG-39	HOJA 1 DE 1
EQUIPO: TERM3METRO DE CONDUCCIONES	
SERVICIO: VARIOS	

ETG-39.- TERMOMETRO DE CONDUCCIONES

CARACTERÍSTICAS

- ♦ Marca: NUOVA FIMA o equivalente
- ♦ Tipo: tubo de inmersi3n rígido a medida directa
- ♦ Modelo: concéntrico
- ♦ Tipo de conexi3n: espiga inferior
- ♦ Diámetro de esfera: 100 mm.
- ♦ Fluido: agua 3 aire
- ♦ Gama de medida: hasta 3600 °C
- ♦ Protecci3n: IP51
- ♦ Exactitud: +/- 1% del campo de escala
- ♦ Unidad de medida de temperatura: °C
- ♦ Regulaci3n del cero: por medio de aguja, sobre 360°

MATERIALES

- ♦ Caja: de acero embutido pintado al fuego
- ♦ Aro: de acero embutido pintado al fuego
- ♦ Esfera: aluminio, fondo blanco y números negros
- ♦ Tubo de inmersi3n: acero inoxidable AISI-316 DIN 14401
- ♦ Cierre: cristal de vidrio

ACABADOS

- ♦ Según normas generales.

Nº DE C3DIGO: ETG-44	HOJA 1 DE 1
EQUIPO: CONEXI3N DE LIMPIEZA	
SERVICIO: VARIOS	

ETG-44.- CONEXI3N DE LIMPIEZA

CARACTERÍSTICAS

- ◆ Conexi3n para tomas de agua de limpieza de conducciones y elementos varios de las instalaciones, compuestas de:
- ◆ Una v3lvula de bola de DN 32 de accionamiento manual.
- ◆ Un racord r3pido tipo Barcelona de DN 32 acoplado a la v3lvula de bola, construido en lat3n y conexi3n roscada 1 1/2" gas por un extremo y racord en el otro extremo para enchufe r3pido a manguera.

ACABADOS

- ◆ Seg3n normas generales.

Nº DE C3DIGO: ETG-45	HOJA 1 DE 2
EQUIPO: TUBERÍA Y ACCESORIOS DE ACERO INOXIDABLE AISI 316L	
SERVICIO: VARIOS	

ETG-45.- TUBERIA Y ACCESORIOS DE ACERO INOXIDABLE AISI 316L

CARACTERÍSTICAS

♦ Marca	APRO INOXIDABLE. o equivalente
♦ Grado	A312 TP316L
♦ SCH	SCH10S
♦ Diámetro nominal:	según los casos
♦ Tipo de soldadura	por resistencia eléctrica (doble cord3n exterior e interior)
♦ Forma de soldadura	longitudinal
♦ Procedimiento de soldadura	arco sumergida
♦ Material	AISI 316L (18/8/2),
♦ Fabricaci3n y dimensionamiento	según ISO R 1127/DIN 2463
♦ Tolerancia	normalizadas según DIN 2463
♦ Forma de suministro	en largos de 6 m con extremos lisos para soldar
♦ Espesores:	Hasta diámetro 250 (3 mm espesor); de diámetro 300-600 (4 mm espesor); de diámetro 700-1200 (5 mm espesor) de diámetro mayor de 1200 (6 mm espesor)
♦ Tolerancia	normalizadas según DIN 2463
♦ Ensayos y pruebas	sometidas a ensayos de presi3n con agua a la que corresponda al espesor.

Nº DE C3DIGO: ETG-45	HOJA 2 DE 2
EQUIPO: TUBERÍA Y ACCESORIOS DE ACERO INOXIDABLE AISI 316L	
SERVICIO: VARIOS	

ACCESORIOS

♦ Codos 90°:	material AISI316L SCH10S
♦ Codos 45°:	material AISI 316L SCH10S
♦ Cap	material AISI 316L SCH10S
♦ Bidas	material AISI 316L, DIN 2576, PN 10
♦ Reducciones	material AISI 316L, SCH10S
♦ Tes iguales	material AISI 316L, SCH10S

SOPORTES DE TUBERÍAS

En zonas de ambiente húmedo (salas en contacto directo con la superficie de líquido)
 AISI-316

En galerías y zonas de ambiente no húmedo acero galvanizado en caliente.

Soportes sumergidos en agua o lodo: AISI-316.

Tornillería acero inoxidable A4.

ACABADOS

- ♦ Según normas generales.

Nº DE C3DIGO: ETG-47	HOJA 1 DE 1
EQUIPO: PASAMUROS	
SERVICIO: VARIOS	

ETG-47.- PASAMUROS

CARACTERÍSTICAS

- ♦ Diámetro nominal: todas las medidas
- ♦ Construcci3n: tubería de acero inoxidable AISI-316
- ♦ Longitud: dependiendo del espesor de muros
- ♦ Tipo:
 - Tubo-tubo con placa de estanqueidad
 - Tubo-brida con placa de estanqueidad
 - Brida-brida con placa de estanqueidad
- ♦ Bridas: seg3n DIN 2502

ACABADOS

- ♦ Seg3n normas generales.

Nº DE C3DIGO: ETG-48	HOJA 1 DE 1
EQUIPO: VÁLVULAS DE GUILLOTINA NEUMATICA	
SERVICIO: VARIOS	

ETG-48.- VALVULAS DE GUILLOTINA NEUMATICA

CARACTERÍSTICAS

- ♦ Marca: AVK o equivalente
- ♦ Serie 702/40
- ♦ Bidas PN 10
- ♦ Presi3n m3xima trabajo 10 bar
- ♦ Asiento el3stico EPDM
- ♦ Paso total/bi-direccional
- ♦ Cuerpo fundici3n gris GG-25. DIN 1691 revestido con epoxi m3nimo 150 µ RAL 5017
- ♦ Guillotina y husillo acero inoxidable AISI 316
- ♦ Placas acero al carbono ST52
- ♦ Torniller3a acero inoxidable calidad A2
- ♦ Accionamiento mediante actuador neum3tico de doble efecto

ACCESORIOS

- ♦ Indicador de posici3n.
- ♦ Contactos finales de carrera (opcionales) montados en caja estanca, protecci3n IP 67.
- ♦ Electroválvulas diámetro 1/4", de 5 v3as, dos posiciones, un solenoide, protecci3n bobina IP 65.
- ♦ Mando manual de socorro tipo volante.

ACABADOS

- ♦ Seg3n estandar del fabricante.

Nº DE CÓDIGO: ETG-51	HOJA 1 DE 1
EQUIPO: VÁLVULAS DE SEGURIDAD	
SERVICIO: VARIOS	

ETG-51.- VALVULAS DE SEGURIDAD

CARACTERÍSTICAS

- ♦ Diámetro nominal: todas las medidas
- ♦ Presión nominal: 10 Kg/cm²
- ♦ Conexiones: roscadas
- ♦ Accionamiento: por muelle
- ♦ Materiales:
 - Cuerpo: latón
 - Eje: latón
 - Muelle: acero inoxidable
 - Asientos: goma

ACABADOS

- ♦ Según normas generales.

Nº DE C3DIGO: ETG-61	HOJA 1 DE 1
EQUIPO: COLECTOR DE IMPULSI3N Y ASPIRACI3N	
SERVICIO: VARIOS	

ETG-61.- COLECTOR DE IMPULSION Y ASPIRACION

CARACTERÍSTICAS

- ♦ Colector: todas las medidas
- ♦ Nº de ramales de entrada: seg3n necesidades
- ♦ Nº de ramales de salida: seg3n necesidades
- ♦ Diámetro nominal de ramales: seg3n necesidades

COMPONENTES

- ♦ Curvas de 90º y 45º
- ♦ Bidas, tres soportes y accesorios

MATERIALES

- ♦ Tuberías de acero electrosoldado
- ♦ Tubería de acero inoxidable
- ♦ Tubería de acero al carbono galvanizado
- ♦ Tubería de PVC

ACABADOS

- ♦ Seg3n normas generales.

Nº DE C3DIGO: ETG-64	HOJA 1 DE 1
EQUIPO: CARRIL DE FERROVIARIO	
SERVICIO: VARIOS	

ETG-64.- CARRIL DE FERROVIARIO

CARACTERÍSTICAS

- ♦ Tipo: ferroviario usado
- ♦ Ancho de ala: 130 mm
- ♦ Altura total: 142 mm
- ♦ Ancho del camino de rodadura: 66 mm
- ♦ Densidad media: 7,85 kg/dm³
- ♦ Altura del alma: 78 mm
- ♦ Espesor m3nimo del alma: 15 mm
- ♦ Material: acero laminado A42b

ACABADOS

- ♦ Seg3n normas generales

Nº DE C3DIGO: ETG-80	HOJA 1 DE 1
EQUIPO: DIFUSORES DE BURBUJA FINA	
SERVICIO: VARIOS	

ETG-80.- DIFUSORES DE BURBUJA FINA

CARACTERÍSTICAS

- ♦ Marca XYLEM FLYGT Sanitaire o equivalente
- Difusores de membrana de la Silver Serie II, de diámetro 9" (380 cm² de superficie útil), material EPDM de formula avanzada, con redimiento de alta eficiencia WE basado en un reparto en sectores circulares de las microperforaci3n. Nº de perforaciones por membrana de 5.256.
- Portadifusor y aro de apriete en PVC con TIO₂>2% seg3n ASTM D3915.
- Parrilla de dise1o en circuito abierto para permitir las dilataciones y contracciones del sistema, con las l3neas situadas paralelas a la longitud del tanque.
- Coletores de distribuci3n y l3neas de aire en PVC PN 7,5 de diámetro 110 mm, con una concentraci3n de TIO₂>2% como protecci3n del PVC ante la acci3n de los rayos ultravioletas y envejecimiento del PVC, situados en la cabecera de las l3neas.
- Juntas especiales de uni3n entre tubos de tipo AUTOLINEANTES, en PVC con una concentraci3n de TIO₂2%, para la correcta uni3n de l3neas de aire y su permanente alineaci3n.
- Soportes de sustentaci3n de las parrillas, fabricadas en acero inoxidable AISI 304 y regulables en altura, especialmente dise1ados para permitir la dilataci3n y contracci3n de la tuber3a.
- 1 Sistema de purga de la parrilla, en DN 25 incluida la llave de accionamiento manual, para la evacuaci3n del agua de condensaci3n, todo en PVC.
- Bajante en PVC con 2% TiO₂, de 1 m de longitud medida a partir del fondo del dep3sito; terminada en brida loca de PVC PN 10 s/DIN8063 sin torniller3a.
- Lubricante de silicona para impermeabilizar los anillos t3ricos integrados en el disco de membrana, as3 como la llave de apriete de los aros de retenci3n.

Nº DE C3DIGO: ETG-82	HOJA 1 DE 2
EQUIPO: TUBERIA DE POLIPROPILENO PARA VENTILACION	
SERVICIO: VARIOS	

ETG-82.- TUBERIA DE POLIPROPILENO PARA VENTILACION

CARACTERÍSTICAS

- ♦ Diámetro nominal: todas las medidas
- ♦ Calidades: polipropileno homopolimero
- ♦ Medidas y características: ISO-R1183, ISO R1133, ISO 1191
- ♦ Métodos de ensayo: ISO 178, ISO/R179, ISO/R537
- ♦ Presiones de trabajo: PN 4, PN 6, Kg/cm2
- ♦ Espesor: según dimensiones
- ♦ Forma de conexi3n entre accesorios: soldada según DVS 2205
- ♦ Calorifugados comerciales

Nº DE C3DIGO: ETG-84	HOJA 1 DE 2
EQUIPO: VÁLVULAS DE MARIPOSA REGULADORA	
SERVICIO: VARIOS	

ETG-84.- VALVULAS DE MARIPOSA REGULADORA

CARACTERÍSTICAS

♦ Marca:	BELGICAST o equivalente
♦ Modelo	LOCK BV-05-2CW
♦ Tipo:	mariposa
♦ Modelo:	wafer
♦ Diámetro nominal:	todas las medidas
♦ Presi3n nominal:	PN 10/16
♦ Cierre:	estanco
♦ Montaje:	s/ISO 5752 serie 20
♦ Accionamiento:	Eléctrico regulador
♦ Pruebas	s/ISO 5208-EN 1074

MATERIALES

♦ Cuerpo:	Fundici3n GGG-40
♦ Mariposa:	AISI 316
♦ Eje	AISI 420
♦ Elast3mero	EPDM
♦ Revestimiento	epoxy

ACCIONAMIENTOS

♦ Accionamiento	electrico de regulaci3n
♦ Marca	AUMA o DREHMO
♦ Motor	trifasico

Nº DE CÓDIGO: ETG-84	HOJA 2 DE 2
EQUIPO: VÁLVULAS DE MARIPOSA REGULADORA	
SERVICIO: VARIOS	

- ♦ Tensión 400 V
- ♦ Frecuencia 50 Hz
- ♦ Protección IP-67
- ♦ Señal de entrada 4 a 20 mA
- ♦ Contactos final de carrera, limitador de par eléctrico, resistencia de caldeo, control integrado, potenciómetro de precisión, contacto inversor, botonera local remoto y mando manual de emergencia

ACABADOS

- ♦ Según normas generales.

Nº DE C3DIGO: ETG-85	HOJA 1 DE 1
EQUIPO: V3LVULAS DE BOLA POLIPROPILENO	
SERVICIO: VARIOS	

ETG-85.- VALVULAS DE BOLA POLIPROPILENO

CARACTERÍSTICAS

♦ Marca:	RANDEX VALVULAS IBERICA o equivalente
♦ Modelo	Tipo 453
♦ Presi3n	PN 10
♦ Grados	+110° C....-10°C
♦ Conexiones	tipo socket
♦ Di3metro nominal:	todas las medidas
♦ Accionamiento	manual
♦ Tipo de racorddaje	Rosca Gas BSP

MATERIALES

♦ Cuerpo	Polipropileno (PPG)
♦ Junta	EPDM
♦ Asientos de bola	PTFE

ACABADOS

- ♦ Seg3n normas generales.

Nº DE C3DIGO: ETG-86	HOJA 1 DE 1
EQUIPO: VÁLVULAS RETENCION DE BOLA	
SERVICIO: VARIOS	

ETG-86.- VALVULAS RETENCION DE BOLA

CARACTERÍSTICAS

♦ Marca:	BELGICAST o equivalente
♦ Modelo	BV-05-38 B
♦ Tipo	retenci3n de bola
♦ Presi3n	PN 10
♦ Diámetro nominal:	todas las medidas
♦ Accionamiento	manual
♦ Conexiones	embridas

MATERIALES

♦ Cuerpo	fundici3n GGG 40
♦ Tapa	fundici3n GGG 40
♦ Bola	siluminio + nitrilo
♦ Junta	nitrilo
♦ Tornilleria	acero inoxidable

ACABADOS

- ♦ Seg3n normas generales.