

MANUAL DE DISEÑO

1. Descripción General del Equipo

Recipiente vertical de 12735 mm de altura. El recipiente tiene un diámetro interior de 3687 mm.

Se fabrica a partir de chapa de 13 mm de espesor y calidad SA 285 Gr C. Consta de cuatro virolas.

La columna se soporta mediante faldón de 3694 mm de diámetro y 3658 mm de altura fabricado en chapa de 10 mm de espesor y calidad SA 516 Gr C.

Exteriormente el recipiente está provisto de plataformas suficientes para dar acceso a las bocas de hombre y a las válvulas.

Los fondos de la columna (superior e inferior) son tori-esféricos en calidad SA 516 Gr 60.

El recipiente consta de 4 anillos exteriores de HEB 160 para soportar 1.05 kg/cm² presión exterior.

Orejetas de elevación y retenida de acuerdo con los estándares de CEPESA.

El faldón cuenta con ventilaciones, acceso de hombre y paso de conexiones de acuerdo con el estándar de Cepsa.

2. Datos básicos de proceso necesarios para el diseño

Presión interior de diseño (P_d).

3.52 Kg / cm² (3.45 bar)

Presión máxima de servicio (P_{ms}).

2.00 Kg / cm² (1.96 bar)

Presión de precinto (P_t).

3.4 Kg / cm² (3.33 bar)

Presión de servicio (P_s).

1.7 Kg / cm² (1.67 bar)

Presión de prueba (P_p).

5.5 Kg / cm² (ITC-MIE-AP6) (5.38 bar)

Temperatura de diseño (T_d).

177 °C

Temperatura máxima de servicio (T_{ms}).

160 °C

Temperatura de servicio (T_s).

150 °C

Temperatura mínima de servicio (T_{mis}).

38 °C

Volumen (V).

99 m³ (99000 l)

Fluido.

N-Pentano

Iso-octano

3. Materiales

CUERPO / FONDOS / REFUERZOS	A-285-Gr. C / A-516-Gr. 60 Normalizado
SOPORTE RECIPIENTE	A-516-Gr. 60 Normalizado
TUBOS	A-106-Gr. B / ANSI B 36.10
BRIDAS	A-105 S2 / ANSI B 16.5
TORNILLERIA INTERNA	A-36 / EQUIVALENTE
TORNILLERIA EXTERNA (Espárragos)	A-193 Gr. B7 / ANSI B1-1-2A
TORNILLERIA EXTERNA (Tuercas)	A-191 Gr. 2H / ANSI B1-1-2B
JUNTAS CONEXIONES	AISI 304 TIPO FLEXIBLE CGI
JUNTAS INTERNAS	ESPIROMETALICA AISI 304 CON GRAFITO Y ANILLO INTERIOR

Características A-516-Gr. 60 / A-516-S ASME II

<i>Resistencia a la tracción</i>	414 MPa
<i>Tensión admisible a la temperatura de diseño</i>	112 MPa
<i>Limite elástico</i>	221 MPa

4. Procedimiento de Fabricación

4.1.- Preparación de bordes.

La preparación se hace según W.P.S. utilizando un medio mecánico (Radial). Para el caso de corte con soplete u otro medio que produzca rebaba se procede al posterior mecanizado mediante elemento mecánico.

4.2.- Conformado de envolvente.

Se realiza a temperatura ambiente con elemento mecánico (cilindro) realizándose posteriormente una comprobación dimensional y de defectos en el material.

4.3.- Uniones Permanentes

Como se indican en los planos de detalles y en el WPS correspondiente.

5. Código de diseño

El código de diseño propuesto por el cliente para el cálculo y construcción del equipo ha sido el código ASME Sección VIII, División 1, Edición 2001, Adenda 1 Julio de 2002. Código reconocido internacionalmente para diseño y construcción de aparatos a presión con el que se han determinado los espesores de todas las partes solicitadas a presión, excepto aquellas que corresponden a piezas normalizadas, como bridas de conexiones, tortillería y juntas.

Código ASME Sección VIII, División 1, Edición 2001, Adenda 1 Julio de 2002

Código ASME Sección II, "Materials specifications"

Código ASME Sección V, "Nondestructive Examinations"

Código ASME Sección IX, "Welding Qualifications"

Código ANSI B.16.5, "Steel Pipe Flanges and Flanged Fittings"

Código ANSI B.36.10, "Piping and Fittings Dimensions"

ESP.-1101-01 (ESPECIFICACIÓN PARA DISEÑO DE RECIPIENTES A PRESIÓN)

6. Evaluación de la Conformidad

Artículo 3 Requisitos Técnicos

1.1 a) Gases, gases licuados, gases disueltos a presión, vapores y líquidos cuya presión de vapor a la temperatura máxima admisible sea superior en más de 0.5 bar a la presión atmosférica normal (1013 mbar), dentro de los límites siguientes

- para fluidos del grupo 1, los que tengan un volumen superior a 1 litro y cuyo producto $PS \cdot V$ sea superior a 25 bar*I, o los que tengan una presión superior a 200 bar (Cuadro 1 del Anexo II)

$$PS \quad V = 3.45 \text{ bar} * 99000 \text{ l} = 341550 \text{ bar} \cdot \text{l} > 25$$

CATEGORÍA IV

Artículo 9 Clasificación de los Equipos a Presión.

2.1 Se incluyen en el grupo 1 los fluidos definidos como:

- explosivos,
- extremadamente inflamables,
- fácilmente inflamables,
- inflamables (cuando la temperatura máxima admisible se sitúa a una temperatura superior al punto de inflamación),
- muy tóxicos,
- tóxicos,
- comburentes.

Artículo 10 Evaluación de la Conformidad

1.3 Los procedimientos de evaluación de la conformidad que deberán aplicarse en las distintas categorías son los siguientes:

- categoría IV

Módulo G

Fdo: Antonio José Soto Moreno

Sevilla, Noviembre de 2007