



VÍTKOVICE

VÍTKOVICE POWER ENGINEERING a.s.

Sistema de Construcción de Vitkovice-Envi a.s.

Los Tanques Vitro-Fusionados al Acero y Silos marca Vitkovice Envi a.s. son hechos de láminas de acero de alta calidad con un acero de grado ST37-2 o ST 52-3 de acuerdo al DIN 17.100 (EN 10025) y son vitrofusionadas en nuestra fábrica en Ostrava, Republica Checa. CUMPLEN O SOBREPASAN LA NORMA AWWA D103 ULTIMA REVISIÓN. SE PUEDEN FABRICAR DE ACUERDO A CUALQUIER NORMA REQUERIDA POR EL CLIENTE.

Los Tanques Vitro-Fusionados al Acero y Silos marca Vitkovice-Envi a.s. son construidos en Muchas dimensiones y alturas desde 2.04 m hasta 41.88 metros de diámetro hasta una altura de 17.57 metros incrementos de 1.43m.

Excepción: Insuficiencia de espacio, regulaciones .

Dimensiones sistemáticas (netas) de lámina:

Circunferencia 2.82 mm. = $\pi/2$

Altura 1,48 mm.

Grosor de pared de acuerdo a cálculos estáticos:

/ 3 / 4 / 5 / 6 / mm y laminas dobles para tanques especiales

Ensamblaje de las láminas de la pared del tanque:

Las láminas de acero son unidas entre sí ya sea con tornillos especiales galvanizadas o con tornillos de acero inoxidable de 13 y 14 mm grado 8.8 o 10.9 de acuerdo a especificaciones, .

Refuerzos en el borde y anillo afuera de la pared del tanque:

El tanque está reforzado en el borde inferior y superior mediante un anillo con perfil de acuerdo al cálculo estático. El refuerzo inferior asegura el tanque a la base con pasadores para anclaje.

De acorde con requerimientos de diseño uno o varios anillos adicionales en el exterior de la pared del tanque son diseñados para asegurar el esqueleto del tanque contra cargas causadas por el viento.

Cargas Impuestas

Carga por viento hasta 8 m. de altura del tanque: 0.5 kN/m²

Carga por viento arriba de 8 m. de altura del tanque: 0.8 kN/m²

Peso específico del medio: 10 kN/m³

Estándares utilizados

Los Tanques Vitro-Fusionados al Acero y Silos marca Vitkovice-Envi a.s. son medidos de acuerdo a los estándares DIN- y respectivamente EN correspondientes.

Los siguientes estándares son utilizados:

DIN 1055 Cargas impuestas en edificios

Parte 1: Bienes almacenados

Parte 4: Cargas por aire

Parte 5: Cargas por nieve

Parte 6: Cargas en silos

DIN 18,800 Estructuras de Acero

Parte 1: Dimensionamiento y diseño

Parte 4: Resistencia contra agitación del esqueleto

Parte 7: Manufactura

DIN 18,801 Ingeniería estructural

Dimensionamiento, diseño, manufactura.

DIN 18,914 Silos circulares de acero de pared delgada

DIN-ISO 2722 Acido cítrico a temperatura ambiente (ácidos fríos)

DIN-ISO 2742 Acido cítrico en ebullición (ácidos calientes)

DIN-ISO 2444 Agua destilada en ebullición y vapor de agua

DIN-ISO 2745 Solución de hidróxido de sodio a 80°C

DIN 5155 Fuerza de impacto 20N (ISO 4532)

EN DIN 101 Dureza de rayado

BS EN 10209 Acero especial para ser vidriado

VÍTKOVICE POWER ENGINEERING, a.s., Ruská 1142/30, 706 00 Ostrava, Vítkovice

Zapsána do obchodního rejstříku Krajského soudu v Ostravě, oddíl B, vložka 2751, IČ: 26823357, DIČ: CZ26823357

Tel. +420 595 957 371, Fax: +420 595 955 040, e-mail: vitkovice.envi@vitkovice.cz, <http://envi.vitkovice.cz>



VÍTKOVICE

VÍTKOVICE POWER ENGINEERING a.s.

DIN 4119 (EN 10025) Tanques cilíndricos con piso plano por encima del piso

Parte 1: Principios, ejecución

Parte 2: Cálculos

DIN 11,622 Contenedores de ensilaje y abono líquido

Parte 1: Principios de diseño, requerimientos generales

Parte 4: Principios de diseño; contenedores de ensilaje y abono líquido de acero por encima del piso

DIN 17,100 Acero de construcción común (estándar de calidad)

Literatura Manual de Silos

Peter Martens (Editor)

Editado por: Ernst & Sohn

Arquitectura y técnica. Wissenschaften, Berlin

Acero en la construcción

Manual para el uso de acero en la construcción de edificios

14^{va} edición, Volumen I / Parte 2

Editor: Verein Deutscher Eisenhütten

Editado por: Stahleisen mbH, Dusseldorf

Materiales utilizados

Láminas de acero:

Las láminas de acero roladas en caliente (hot rolled) son aptas para ser vitrofusionadas por ambos lados, con los siguientes parámetros:

S 235 de acuerdo a DIN 17,100 (EN 10025)

R_m = mínimo 340 N/mm² (fuerza de tensión)

R_{eh} = mínimo 235 N/mm² (punto de rendimiento)

o

Las láminas de acero roladas en frío (cold rolled) son aptas para ser vitrofusionadas por ambos lados, con los siguientes parámetros:

S 420 de acuerdo a DIN 17,100 (EN 10025)

R_m = mínimo 490 – 630 N/mm² (fuerza de tensión)

R_{eh} = mínimo 420 N/mm² (punto de rendimiento)

Tonillería:

Cualquiera:

Tornillos M12 de acero inoxidable, material resistente a la corrosión en

A2 o A4 de acuerdo a DIN 267 Parte 11

R_m = mínimo 800 N/mm²

$R_{p0,2}$ = mínimo 600 N/mm²

o

Tornillos galvanizados con cabezas "polycapped".

Sellador:

Un sellador especial de Vitkovice es utilizado para sellar las uniones así como para sellar el perímetro en la base.

Conexión a la base:

Varias posibilidades para conectar la pared del tanque a la base (por ejemplo: estándar "Anillo-Ranura-

Conexión" de Vitkovice-Envi a.s.).

Refuerzos de borde y pared:

Perfiles galvanizados y barras planas de acero hechas de S 235 de acuerdo con DIN 17,000

Tornillos de anclaje:

Tipo Fischer FAN 16/25 o de acuerdo al cálculo estático.

Protección en la orilla:

Protección de orilla aplicada en fábrica en demanda hecha de masilla.

VÍTKOVICE POWER ENGINEERING, a.s., Ruská 1142/30, 706 00 Ostrava, Vítkovice

Zapsána do obchodního rejstříku Krajského soudu v Ostravě, oddíl B, vložka 2751, IČ: 26823357, DIČ: CZ26823357

Tel. +420 595 957 371, Fax: +420 595 955 040, e-mail: vitkovice.envi@vitkovice.cz, <http://envi.vitkovice.cz>



VÍTKOVICE

VÍTKOVICE POWER ENGINEERING a.s.

Proceso de vitrofusión

El recubrimiento se logra mediante una aplicación de polvo para vitrofusión controlada por computadora con un equipo electrostático. En el horno de vitrofusión las láminas cubiertas en polvo son calentadas a 860°C. A esta temperatura el polvo se funde, formando así una unión con la superficie del metal resistente a la corrosión. Este recubrimiento parecido al vidrio, es un recubrimiento extremadamente resistente que protege permanentemente la superficie entera del acero.

.Recubrimiento :

El recubrimiento está hecho de acuerdo a los términos de la Autoridad Europea del Enamel (EEA 7.20 – anteriormente conocida como DEZ 4.13), un recubrimiento de triple capa / de doble calentamiento, con pruebas de calidad acorde a la norma ISO 2859.

subsecuentes especificadas en el estándar EEA. KOSMALT E 300T

Los tanques son disponibles en el color estándar similar al RAL 5013 (azul acero).

Otros colores similar al RAL 6009(verde)

similar al RAL 8017 (café)

similar al RAL 9000 (blanco) son disponibles a un costo adicional.

es un recubrimiento de vidrio aplicado en la fábrica para resistencia general en el rango de pH de 2 a 11, sujeto a la temperatura y concentración del contenido.

CARACTERISTICAS FUNCIONALES DEL RECUBRIMIENTO DE ESMALTE

Ensayos de adherencia según norma EN 10209:1996 la adherencia del esmalte al sustrato debe ser al menos Clase3.

Resistencia al choque: Según la norma ISO 4532 cuando se acciona la pistola con una fuerza de 20 N, el daño no debe ser superior a 2 mm de diámetro después de 24 horas.

Dureza de la superficie: Cuando se determina aplicando el método dado en la norma EN 101, la dureza de superficie Mohs debe ser como mínimo 5.

Resistencia al rayado: Cuando se determina aplicando el método dado en la norma ISO 15695, la resistencia al rayado debe ser como mínimo de 7.

Resistencia a los ácidos: Según la norma EN 14483-1:2004 los recubrimientos de esmalte para ambientes exteriores e interiores deben tener una resistencia a los ácidos de clase A como mínimo. Cuando se ensayan con la norma ISO 2742, los recubrimientos de esmalte para ambientes exteriores deben tener una pérdida de masa de 18.5g/m² como máximo.

Resistencia a los Grafitti: Después de 8 días de envejecimiento, las tintas, barnices, lacas o pinturas deben ser fácilmente eliminables con disolventes adecuados sin cambios visibles de brillo o de color en la superficie del esmalte.

Los tanques pueden estar techados o pueden estar descubiertos en su parte superior.

Cubiertas

Techos de acero vitrofusionado:

El techo de acero vitrofusionado de Vitkovice-Envi es un techo con construido con un declive de 18°.

Los soportes del techo son montados en la parte exterior del techo. Lo soportes terminan en anillo corona y en el borde del ángulo de la pared del tanque en la circunferencia del tanque. La construcción auto-sostenida del techo consiste de perfiles de acero galvanizados en caliente. Las laminas vitrofusionadas del techo son montadas debajo de la construcción del techo con tornillos, tuercas y arandelas de acero inoxidable.

Láminas del techo: Paneles de acero con recubrimiento de vidrio (ver sección "Recubrimiento de Vidrio")

Construcción de soporte: de perfiles estándares galvanizados de acuerdo a DIN



VÍTKOVICE

VÍTKOVICE POWER ENGINEERING a.s.

Cargas estándares consideradas:

Carga por nieve: 0.75 kN/m²

Presión por impacto del viento: 0.50 kN/m² bzw. 0.80 kN/m²

Carga máxima central: 1.00 kN

Presión de más: + 10 mbar (max. +50 mbar)

Presión de menos: - 5 mbar (min -10 mbar)

Plataforma en forma trapezoide (ventilación libre):

Láminas de aluminio en forma trapezoide con cubierta de orilla. La estructura del techo plano, está hecha de vigas de acero galvanizado y soportes a la base de acero galvanizado. Incluyendo una entrada hombre de 600 x 600 mm.

Láminas del techo: Láminas de aluminio en forma trapezoide.

Soportes del techo: perfiles estándares de acorde a DIN

Capacidad de carga de la plataforma en forma trapezoide:

Carga por nieve: 0.75 kN/m²

Presión por impacto del viento: 0.50 kN/m² bzw. 0.80 kN/m²

Carga máxima central: 1.00 kN

Cubierta de PVC:

Impermeabilización de PVC con un inserto de tela, resistente contra cargas de nieve y viento. Incluyendo soporte central – hecho de tubos de plástico. El declive del techo es aproximadamente de 17°, preparado con trinquetes de acero inoxidable en el exterior del tanque para estiramientos subsecuentes. Lona: Polyesterfaser 1100 dtex

Recubrimiento: PVC PP

Peso: 850 g/m² DIN 53352

Fuerza de tensión: 3000/2800 N 50 mm DIN 53354

Ultimo esfuerzo: + / - 15 % DIN 53354

Resistencia al desgarre: 300 N DIN 53363

Temperatura de estabilidad: -25 / +80°C DIN 53361; DIN 16726

Fuerza de adhesión: 15 N/cm DIN 53363 Met. A

Resistencia UV: gut DIN 53387

Carga por nieve: 0.75 kN/m²

Presión por impacto del viento: 0.5 kN/m²

Piso del tanque

Piso de acero vitrofusionado

Los pisos de acero vitrofusionado son utilizados en bases de concreto que ocupen una protección adicional. Los segmentos de láminas de acero con un grosor de 2.5 mm. o 3 mm. son pegadas a la base de concreto con un sellador elástico permanente. El mismo material es utilizado para sellar las uniones entre las láminas del piso.

Láminas del piso: Láminas de acero con recubrimiento .

Requerimientos de la base:

La base de concreto armado tiene que ser plana con una variación de + / - 1 cm. El segmento debe estar hecha de concreto B 25 WU como mínimo y una adhesión mínima de 1.5 N/mm². Antes de montar las láminas, la base debe ser arenada (sandblasteadas) y se debe de remover el polvo.

Revestimiento de la base con SIKAGARD

La protección a la base de concreto armado, masilla SIKAGARD 64, será aplicada dos veces y tiene un grosor aproximado de 2 mm.

Requerimientos de la base:

La base de concreto armado tiene que ser plana con una variación de + / - 1 cm. El segmento debe estar hecha de concreto B 25 WU como mínimo y una adhesión mínima de 1.5 N/mm². Antes de montar las láminas, la base debe ser arenada (sandblasteadas) y se debe de remover el polvo. El segmento debe estar libre de aceite o grasa.

La protección con SIKAGARD 64 debe ser utilizada principalmente en temporada cálida. El segmento de la base debe tener una temperatura mínima de 12°C.

VÍTKOVICE POWER ENGINEERING, a.s., Ruská 1142/30, 706 00 Ostrava, Vítkovice

Zapsána do obchodního rejstříku Krajského soudu v Ostravě, oddíl B, vložka 2751, IČ: 26823357, DIČ: CZ26823357

Tel. +420 595 957 371, Fax: +420 595 955 040, e-mail: vitkovice.envi@vitkovice.cz, <http://envi.vitkovice.cz>



VÍTKOVICE

VÍTKOVICE POWER ENGINEERING a.s.

Edad mínima de la base: 3 – 4 semanas. No es posible utilizarla para agua potable.
Resistencia química: de acuerdo a la hoja con datos técnicos para el SIKAGARD 64.

Bridas

Las bridas son disponibles de dos lados (por dentro y fuera) o de un solo lado. En este caso debemos saber si la brida va ser instalada en el interior o exterior del tanque. La brida del juego del tanque (kit) es rectangular y la brida al final del tubo está hecha de acorde a DIN 2576.

Material: Acero galvanizado o Acero inoxidable 1,4571/320 S17

Ritmo de presión: PN 10; superior según demanda

La posición de las bridas del tanque debe ser revisada y aprobada por nosotros para asegurar que no hay ningún sobreposicionamiento con las hileras de tornillos.

Senderos, escaleras, escalones, accesorios

Normalmente los accesorios son hechos de acero galvanizado (S 235), acero inoxidable 1,4301 por pedido especial.

Todos los accesorios son diseñados de acorde a los estándares DIN- y respectivamente EN correspondientes

VÍTKOVICE POWER ENGINEERING, a.s., Ruská 1142/30, 706 00 Ostrava, Vítkovice

Zapsána do obchodního rejstříku Krajského soudu v Ostravě, oddíl B, vložka 2751, IČ: 26823357, DIČ: CZ26823357

Tel. +420 595 957 371, Fax: +420 595 955 040, e-mail: vitkovice.envi@vitkovice.cz, <http://envi.vitkovice.cz>