·SOMOS·
FABRICANTES
CERTIFICADOS

delvalle®
INDUSTRIAL ENCLOSURE SOLUTIONS

ISO12944 ARMARIOS Y CAJAS ELÉCTRICAS RESISTENTES A LA CORROSIÓN





ANTICORROSIVE PRODUCT

comercial@delvalle.es | www.delvallebox.com

ISO12944 ARMARIOS Y CAJAS ELÉCTRICAS 4

CLASIFICACIÓN DE ATMÓSFERAS CORROSIVAS 6

DURABILIDAD 7

PREPARACIÓN DE SUPERFICIES 7

EJEMPLOS DE AMBIENTES TÍPICOS 8

Paso del Prao, 6. 01320 Oyón (Álava). España
Telf. +34 945 601 381
comercial@delvalle.es | **www.delvallebox.com**

I.21



NOS PONEMOS A TU DISPOSICIÓN

Más de **50 años de experiencia** dando **soluciones** a clientes exigentes que requieren unas características y comportamientos muy concretos según su sector y necesidades.

VAMOS DONDE TU VAYAS

Nuestro **compromiso** es acercanos a nuestros clientes y ofrecerles un **servicio excepcional**, combinando una avanzada y amplia gama de productos a precios muy competitivos.

ALTOS ESTÁNDARES DE CALIDAD PENSADOS EN TÍ

Sólo empleamos materiales procedentes de empresas de **1ª calidad**, adecuados y certificados. Nuestro **éxito** se debe al aseguramiento de la calidad: ISO 9001, SGS, UL, TÜV, ISO 14000 y Ohsas 18001.

PERSONALIZA TU ARMARIO TOTALMENTE

Nuestra producción está organizada para atender **bajo demanda y a medida**. Personalización del color total y **múltiples normativas de protección** gracias a la línea de pintado propia.

EU **100%**
Entirely designed and manufactured in Europe

CONSÚLTANOS

Confidencialidad, seriedad y calidad

www.delvallebox.com
comercial@delvalle.es
+34 945 601 381

TAMBIÉN ONLINE

Póngase en contacto con nuestro departamento técnico comercial

Un equipo de profesionales con elevada experiencia y capacidad para resolver todas sus consultas.



ISO12944 ARMARIOS Y CAJAS ELÉCTRICAS

Delvalle fabrica y certifica todo tipo de armarios bajo la normativa ISO12944:2018 cumpliendo la clasificación en cada una de las aplicaciones. Realizamos armarios C1, C2, C3, C4, C5 y CX en todos los modelos de nuestro catálogo de cajas y armarios eléctricos

Mediante esta guía de sencillos pasos, ofrecemos toda la información para que puedas elegir el sistema anticorrosión, que más se adapta a las necesidades de sus infraestructuras.

Una correcta aplicación del sistema de recubrimiento anticorrosión es vital en el rendimiento a largo plazo.

La protección a largo plazo contra la corrosión depende de muchos factores:

- El diseño de la estructura, el material base y el sistema de recubrimiento
- El soporte y el ambiente en el que se sitúe
- El entorno operativo y el mantenimiento

Delvalle fabrica y certifica todo tipo de armarios bajo la normativa ISO12944:2018 cumpliendo cada clasificación para cada aplicación. En nuestro catálogo podrás encontrar todo tipo de armarios C1, C2, C3, C4, C5 y CX.

Delvalle somos el fabricante, que podemos garantizar las certificaciones anticorrosivas para sus instalaciones de cajas y armarios en exterior. Asimismo disponemos de un equipo técnico altamente cualificado para responder todas sus consultas sobre la elección y mantenimiento de su armario.



ISO12944 ARMARIOS Y CAJAS ELÉCTRICAS

SERIE LUXOR



ARMARIO MURAL

IP66

Especialmente diseñado para la colocación de automatismos, controles de máquinas, en el exterior, zonas corrosivas, industrias de alimentación y donde sea necesario una presencia, calidad y garantía superior

SERIE TRIBECA



IP66

ARMARIO COMPACTO

Cuadro eléctrico homologado para la industria alimentaria, farmacéutica, centros de transformación, telecomunicaciones y en exteriores dada sus ventajas de durabilidad y resistencia contra agentes químicos

SERIE TITAN



ARMARIO MODULAR

IP66

Especialmente diseñado para tener la máxima flexibilidad respecto a su uso. Gracias a su versatilidad lo podemos colocar en la industria alimentaria y farmacéutica, donde la higiene es indispensable

SERIE GEO



IP66

CAJA DE BORNES

Especialmente diseñado y homologado para la industria alimentaria, química, farmacéutica, centros de transformación, telecomunicaciones y en exteriores dada sus ventajas de durabilidad y resistencia contra agentes químicos

ISO12944 ARMARIOS Y CAJAS ELÉCTRICAS

CLASIFICACIÓN DE ATMÓSFERAS CORROSIVAS

La norma UNE-EN ISO 12944-2:2018 considera 6 categorías de ambientes atmosféricos corrosivos.

CATEGORÍA DE CORROSIVIDAD		EJEMPLOS DE AMBIENTES TÍPICOS EN CLIMA TEMPLADO		PÉRDIDA DE MASA POR M² / PÉRDIDA DE ESPESOR (después del primer año de exposición)			
				ACERO CARBONO		ZINC	
CATEGORÍA	DURABILIDAD	EXTERIOR	INTERIOR	PÉRDIDA DE MASA (g/m²)	PÉRDIDA DE ESPESOR (µm)	PÉRDIDA DE MASA (g/m²)	PÉRDIDA DE ESPESOR (µm)
C1	Muy baja		Edificios acondicionados para el confort humano: oficinas, tiendas, escuelas, hoteles,...	≤10	≤1,3	≤0,7	≤0,1
C2	Baja	Atmósferas con bajo nivel de polución. Áreas rurales húmedas	Edificios sin calefacción donde la condensación puede ocurrir: almacenes, polideportivos,...	>10 a 200	>1,3 a 25	>0,7 a 5	>0,1 a 0,7
C3	Media	Atmósferas urbanas e industriales, de moderada polución con dióxido de azufre. Áreas costeras de baja salinidad	Ambientes industriales con alta humedad y alguna contaminación del aire: planta de proceso de alimentos, lavanderías, cervecerías, productos lácteos,...	>200 a 400	>25 a 50	>5 a 15	>0,7 a 2,1
C4	Alta	Áreas industriales y costeras de moderada salinidad	Plantas químicas, cubiertas de piscinas, buques costeros y astilleros	>400 a 650	>50 a 80	>15 a 30	>2,1 a 4,2
C5	Muy alta	Áreas industriales con elevada humedad, atmósferas agresivas y áreas costeras con alta salinidad	Edificios o áreas con condensación casi permanente y con alta polución	>650 a 1.500	>80 a 200	>30 a 60	>4,2 a 8,4
CX	Extrema	Áreas de ultramar con alta salinidad y áreas industriales con extrema humedad y atmósfera agresiva y ambientes tropicales y subtropicales	Áreas industriales con extrema humedad y atmósfera agresiva	>1.500 a 5.500	>200 a 700	>60 a 180	>8,4 a 25

Adicionalmente, se definen otros 4 ambientes de inmersión.

CATEGORÍA	AMBIENTE	EJEMPLOS DE AMBIENTES Y ESTRUCTURAS
IM1	Inmersión en agua dulce	Instalaciones fluviales y centrales hidroeléctricas
IM2	Inmersión en mar o agua salobre (sin protección catódica)	Estructuras en zonas portuarias (puertas de contención, muelles,...) y plataformas costa afuera (*offshore*)
IM3	Enterrado en tierra	Estructuras enterradas (tanques, pilotes de acero, tuberías de acero,...)
IM4	Inmersión en mar o agua salobre (con protección catódica)	Estructuras enterradas con protección catódica

ISO12944 ARMARIOS Y CAJAS ELÉCTRICAS

DURABILIDAD

Se refiere a la durabilidad del sistema anticorrosión empleado. Éste no solo depende de la pintura, también de la estructura, la aplicación o el mantenimiento realizado.
Mediante la UNE-EN ISO 12944-1:2018 se introduce el esquema de durabilidad, que sugiere el tiempo que se espera que la pintura dure y, por tanto, una estimación del plazo de tiempo antes del mantenimiento; aunque no es pues una garantía. Se establecen 4 grados de durabilidad:

- Baja (L) hasta 7 años
- Media (M) de 7 a 15 años
- Alta (H) de 15 a 25 años
- Muy alta (VH) más de 25 años

PREPARACIÓN DE SUPERFICIES

La norma define los diferentes grados de preparación de la superficie y los sistemas de limpieza:

- Sa: limpieza con chorro abrasivo
- St: limpieza con herramientas manuales o eléctricas
- Fl: limpieza con fuego
- Be: limpieza con ácido

Grados de limpieza estandarizados en la ISO 8501:

GRADO DE PREPARACIÓN	MÉTODO DE LIMPIEZA	CARACTERÍSTICAS ESENCIALES DE LAS SUPERFICIES PREPARADAS
Sa 1	Limpieza con chorro ligera	Se eliminan la cascarilla de laminación, la herrumbre y los recubrimientos de pintura y la materia extraña débilmente adheridos*
Sa 2	Limpieza con chorro completa	Se eliminan la mayoría de la cascarilla de laminación, la herrumbre, los recubrimientos de pintura y la materia extraña. Cualquier contaminación residual debe estar fuertemente adherida
Sa 2½	Limpieza con chorro a fondo	Se eliminan la cascarilla de laminación, la herrumbre, los recubrimientos de pintura y la materia extraña. Cualquier traza de contaminación se debe presentar sólo como ligeras manchas con forma de pequeños círculos o franjas
Sa 3**	Limpieza con chorro para obtener acero limpio	Se eliminan la cascarilla de laminación, la herrumbre, los recubrimientos de pintura y la materia extraña. La superficie debe tener un color metálico uniforme
St 2	Limpieza profunda manual o mecánica	Se eliminan la cascarilla de laminación, herrumbre, recubrimientos de pintura y materia extraña, débilmente adheridos*
St 3	Limpieza muy profunda manual o mecánica	Se eliminan la cascarilla de laminación, herrumbre, recubrimientos de pintura y materia extraña, débilmente adheridos). Sin embargo, la superficie debe ser tratada más intensamente que para el grado St 2, para proporcionar un brillo metálico procedente del sustrato metálico
Fl	Limpieza con fuego	Se eliminan la cascarilla de laminación, herrumbre, recubrimientos de pintura y materia extraña. Cualquier residuo remanente se debe presentar, sólo, como una decoloración de la superficie (tonos de colores diferentes)
Be	Limpieza con ácido	Se eliminan totalmente la cascarilla de laminación, herrumbre, recubrimientos de pintura y materia extraña. Los recubrimientos de pintura deben ser eliminados antes del decapado ácido por medios adecuados

(*) Se considera que la cascarilla de laminación se encuentra débilmente adherida si se puede eliminar sin esfuerzo con una espátula o instrumento cortante que la desprende.
(**) Este grado de preparación de la superficie sólo se puede lograr y mantener en condiciones determinadas que no pueden ser logradas a pie de obra.

ISO12944 ARMARIOS Y CAJAS ELÉCTRICAS

EJEMPLOS DE AMBIENTES TÍPICOS

De acuerdo a las tablas de clasificación podremos estimar la categoría a la que pertenece nuestra infraestructura. Veamos algunos ejemplos:



C1 - Comercio

Oficinas, tiendas, escuelas, hoteles,...



C2 - Almacén

Almacenes, polideportivos,...



C3 - Industria alimentaria

Plantas de proceso de alimentos, lavanderías,...



C4 - Puertos

Plantas químicas, piscinas, barcos y astilleros,...

ISO12944 ARMARIOS Y CAJAS ELÉCTRICAS



C5 - Grúas pórtico

Áreas industriales con elevada humedad, atmósferas agresivas y áreas costeras con alta salinidad



CX - Parques eólicos marinos *"offshore"*

Áreas de ultramar con alta salinidad y áreas industriales con extrema humedad y atmósfera agresiva y ambientes tropicales y subtropicales

HAZ CLICK AQUÍ Y DESCUBRETODAS LAS SOLUCIONES

SOLUCIONES A MEDIDA DELVALLE

Desde hace 50 años trabajamos pensando en nuestros clientes, juntos con energía y dinamismo hacia un objetivo común. Generar y aportar valor a nuestros clientes a través de la asesoría y fabricación de armarios eléctricos a medida y sistemas de climatización.

Desde nuestras instalaciones damos servicio a mercados tanto nacionales como internacionales, teniendo el aval de grandes compañías que confían en nuestro buen hacer. Disponemos de certificaciones reconocidas en las exigentes normativas a nivel mundial.
Servicio ágil en un plazo máximo de 3 semanas desde la recepción del pedido.Totalmente flexibles, para todos los formatos y dimensiones. Somos el fabricante con mayor dimensiones certificadas en el mundo.



CAJAS Y ARMARIOS ELÉCTRICOS INOXIDABLES



ARMARIOS DE INTEMPERIE ESTANCOS



SOLUCIONES ELÉCTRICAS PARA NÚCLEOS URBANOS



ARMARIOS Y CAJAS GALVANIZADAS



CAJAS HIGIÉNICAS CON TECHO INCLINADO

CAJAS Y ARMARIOS ATEX



CAJAS ELÉCTRICAS IP66, IP67, IP68 Y IP69K

¿Necesita en su proyecto de cajas eléctricas estancas desde IP55, IP66, IP69K y/o altos grados de estanqueidad por inmersión IP67 o IP68?
Tenemos la solucion especifica necesaria para dado somos líderes en el diseño a medida desde hace más de 50 años, diseñamos específicamente soluciones de cajas con alta estanqueidad y armarios eléctricos estancos homologados a la normativa internacional de estanqueidad EN 60529:2018 que aseguran su proyecto en cualquier ubicación y condiciones climatológicas, sirviendo tanto para interior como para usos en la intemperie.





PRENSAESTOPAS PARA ARMARIOS ELÉCTRICOS

VENTILACIÓN PARA ARMARIOS ELÉCTRICOS



delvalle®

INDUSTRIAL ENCLOSURE SOLUTIONS



Paso del Prao, 6. 01320 Oyón (Álava). España
Telf. +34 945 601 381
comercial@delvalle.es | **www.delvallebox.com**

Contacta con nosotros, estamos a tu disposición