

Sistemas de revestimiento para:
Válvulas
Actuadores
Dispositivos de control

Folleto serie tipo



Aviso legal

Folleto serie tipo

Reservados todos los derechos. El contenido no se puede difundir, reproducir, modificar ni entregar a terceros sin autorización escrita del fabricante.

Norma general: nos reservamos el derecho a realizar modificaciones técnicas.

© KSB S.A.S, Gennevilliers (Paris), France 01/08/2022

Índice

Accesorios.....	5
Revestimientos para válvulas, actuadores y dispositivos de control	5
Sistemas de revestimiento	5
Generalidades.....	5
Campo de aplicación.....	5
Revestimiento estándar	5
Revestimientos opcionales.....	6
Color predeterminado	7
Definición de los diferentes sistemas de revestimiento de protección clasificados según los productos	8
Edificación / Servicios generales.....	8
BOAX-S / BOAX-SF.....	8
Industria / Agua / Energía	8
BOAX-B	8
ISORIA 10, 16 et 20.....	8
ISORIA 25 et MAMMOUTH	9
Prolongación del cuello	10
Uso con gas.....	11
Palanca manual para modelo de gas ISORIA.....	11
Química.....	11
KE plastómero / KE elastómero	11
Válvulas de mariposa excéntricas para uso industrial.....	12
DANAIS 150 y MT II de acero.....	12
DANAIS 150 de hierro fundido.....	12
DANAIS MT II de acero inoxidable / DANAIS 150 de acero inoxidable	12
DANAIS CRYO AIR	13
PRODUCTO GT3 / GT4 DANAIS HT DE ACERO	14
PRODUCTOS GT3 / GT4 y DANAIS HT DE ACERO INOXIDABLE	14
TRIODIS 150 - 300 - 600 DE ACERO	14
TRIODIS 150 - 300 - 600 DE ACERO INOXIDABLE	15
Válvula de retención de doble clapeta - SERIE 2000.....	15
SERIE 2000: PN16, acero/hierro fundido clase 150, acero/hierro fundido clase 300	15
SERIE 2000: acero inoxidable clase 150 / acero inoxidable clase 300	15
Palanca manual y AMTROBOX M.....	16
Palanca manual S / SR / SP.....	16
Palanca manual CM.....	16
Palanca manual CR.....	17
AMTROBOX M para palanca manual.....	18
AMTROBOX M para engranaje reductor.....	18
Engranaje manual MA + MS + MC + accesorios.....	19
MA.....	19
MS	19
MC.....	19
Información adicional	20
Columna de suelo.....	21
Actuadores neumáticos ACTAIR EVO / DYNACTAIR EVO + accesorios	21
ACTAIR EVO 2 a 160 / DYNACTAIR EVO 1 a 80	21
ACTAIR EVO 2 a 700 / DYNACTAIR EVO 1 a 350	22
ACTAIR 400 bis 1600 / DYNACTAIR 200 bis 800.....	22
Actuadores hidráulicos y accesorios.....	23
HQ EVO 10 - 1600 + dispositivos de control hidráulicos.....	23
Bomba de emergencia manual hidráulica portátil / fija.....	23
Accionamiento de emergencia EMO	24
Dispositivos de control.....	25
AMTROBOX	25
AMTROBOX R	25
AMTROBOX R Ex ia	26
AMTROBOX X1140 / X1149	26
Brida de conexión actuador/válvula.....	27
OXYRIA	27
Actuador con contrapeso	27
Revestimientos / Campos de aplicación específicos	28
Peticiónes especiales	28

Protección catódica	28
Revestimiento de productos comerciales	28
Cataforesis	28

Accesorios

Revestimientos para válvulas, actuadores y dispositivos de control

Sistemas de revestimiento

Generalidades

Además de la función estética, el revestimiento de protección tiene como objetivo principal proteger el producto frente a la corrosión en entornos industriales.

De serie se ofrece un sistema de revestimiento básico.

También hay disponibles sistemas de revestimiento multicapa en función del área de aplicación del producto.

En las siguientes tablas se describen todos los sistemas de revestimiento disponibles.

Los productos utilizados en el revestimiento pertenecen a la marca HEMPEL, fabricante mundial para todos los mercados.

Campo de aplicación

Se revisten los siguientes componentes:

- Carcasa de la válvula
 - Superficies exteriores de las válvulas BOAX-S, BOAX-SF, BOAX-B, ISORIA 10/16/20/25, MAMMOUTH, KE y OXYRIA.
 - DANAÍS/TRIODIS de acero:
 - Superficies interiores y superficies de contacto de las bridas, butiral de polivinilo
 - Superficies exteriores, sistema de revestimiento seleccionado
 - SERIE 2000 (hierro fundido y acero):
 - Superficies interiores y superficies de contacto de las bridas, epoxi apto para agua potable
 - Superficies exteriores, sistema de revestimiento seleccionado
- Superficies exteriores del actuador, excepto carcasas de aluminio anodizado de actuadores neumáticos con sistema de revestimiento estándar
- Palanca manual
- Volante manual de los actuadores manuales (solo para MC y EMO)
- Superficies exteriores de los accesorios del control (si procede):
 - Prolongación del cuello de válvula
 - Columna de suelo
 - Accionamiento de emergencia EMO y su volante manual
- Componentes para el montaje del actuador en la válvula (si procede)

Este documento no menciona el revestimiento de la mariposa.

Aplicación

Después de preparar la superficie (desengrasado, granallado si es necesario según el componente o el tipo de pintura de fondo que se va a aplicar), se aplica en la cadena de montaje

(sistema de revestimiento monocapa) o con la pistola pulverizadora neumática o electrostática según el tamaño del componente y la cantidad de capas que se deben aplicar.

Inspección

- Control visual del revestimiento acabado
- Medición del grosor del revestimiento una vez secado por completo (grosor nominal de la capa seca)
La medición se realiza en zonas diferentes y en varios puntos de estas.
El grosor indicado es el resultado de la media aritmética de todas las mediciones realizadas.
Criterios de aceptación y tolerancias según la norma ISO 12944-5

Garantía

La garantía de los productos con revestimiento estándar es de 1 año después del suministro o según lo indicado en las siguientes tablas.

Los revestimientos multicapa tienen un periodo de garantía más largo.

Revestimiento estándar

Se trata de un revestimiento de protección para zonas industriales normales.

El revestimiento recomendado cuenta con las siguientes propiedades:

- Buena resistencia a la luz
- Buena resistencia a la humedad
- Buena resistencia a las condiciones climatológicas
- Buena resistencia a ambientes químicos poco corrosivos

A excepción de algunos casos especiales, se trata de un sistema de revestimiento monocapa de laca acrílica de poliuretano o un revestimiento en polvo de poliéster con un grosor de 80 µm.

Casos especiales:

- Actuadores neumáticos y carcasas de dispositivos de control de aluminio
Los siguientes productos se someten a un tratamiento especial contra la corrosión:
 - AMTROBOX: lacado por electroinmersión catódica, 25 µm de grosor
 - Base AMTRONIC U/SMARTRONIC U: lacado por electroinmersión catódica, 25 µm de grosor

- Actuadores y dispositivos de control para aplicaciones complicadas: industria marina y entornos corrosivos.
Algunos productos o variantes de productos se han concebido para utilizarse bajo condiciones duras, por ejemplo, en ambientes corrosivos o salinos, o en instalaciones subterráneas o sumergibles.

El revestimiento estándar de estos productos es un sistema de revestimiento de dos capas con:

Un sistema con:

- Pintura de fondo a partir de lacado por electroinmersión catódica con un grosor de 25 µm
- Revestimiento de la tapa de poliuretano, grosor 80 µm
- Aplicable a: AMTROBOX R, AMTROBOX R Ex ia

Un sistema con:

- Pintura de fondo con revestimiento de epoxi rico en zinc, grosor 50 µm
- Revestimiento de la tapa de poliuretano, grosor 80 µm
- Aplicable a: MC

Los cuerpos de AMTRONIC y SMARTRONIC son de plástico (excepto las bases). Por eso no es necesario un revestimiento.

Nota: En algunas ocasiones, el revestimiento estándar permite aplicar in situ más revestimientos o repararlos en las superficies exteriores después de la limpieza y el tratamiento previo de las zonas afectadas.

Comprobación de la compatibilidad del revestimiento previa solicitud.

Revestimientos opcionales

Es posible ofrecer revestimientos opcionales para las siguientes zonas:

- Zonas especiales y entornos de la química alimenticia
- Especificación del cliente (EDF...)

En entornos marinos, corrosivos o húmedos (exteriores de barcos, instalaciones en la orilla del mar, climas tropicales, instalaciones subterráneas en cámaras húmedas, productos sumergidos por breves periodos de tiempo, etc.), es posible utilizar también sistemas de revestimiento multicapa de forma opcional.

Estos sistemas cumplen con la norma EN ISO 12944 (Pinturas y barnices. Protección de estructuras de acero frente a la corrosión mediante sistemas de pintura protectores).

Esta norma contempla:

- Parte 2: Clasificación de condiciones ambientales
- Parte 5: Sistemas de pintura protectores (cantidad de capas y grosor)

EN ISO 12944-2		EN ISO 12944-5		
Clasificación de las condiciones ambientales		Sistemas de revestimiento		
Categoría de corrosividad del ambiente	Ejemplos de ambientes típicos en zonas moderadas (a título informativo)		Cantidad de capas recomendadas	Grosor nominal de la capa seca
	Exterior	Interior		
C3	Atmósferas urbanas e industriales con contaminación del aire moderada por dióxido de azufre. Zonas costeras con baja salinidad	Instalaciones de producción con humedad elevada y determinada contaminación del aire, por ejemplo, instalaciones de producción alimentaria, lavanderías, cervecerías o lecheras	3	160
C4	Zonas industriales y costeras con salinidad moderada	Plantas químicas, piscinas, astilleros cerca del mar	3	230
C5	Zonas industriales, costeras y marítimas con humedad elevada, atmósfera agresiva y salinidad alta	Edificios o zonas con condensación permanente y fuerte contaminación del aire	4	280
Entorno 1 Agua dulce	Instalaciones en ríos, centrales hidroeléctricas	Se requiere protección catódica	2-4	450
Entorno 2 Agua de mar o salobre	Zonas portuarias con esclusas, puertas, rompientes y estructuras offshore			
Entorno 3 Tierra	Depósitos enterrados, pilares de acero, tuberías de acero			

Durabilidad según la norma EN-ISO 12944-5:

La durabilidad es un aspecto técnico que permite al constructor establecer un plan de mantenimiento.

Clases de durabilidad:

- Baja: hasta 7 años
- Media: de 7 a 15 años
- Alta: de 15 a 25 años
- Muy alta: más de 25 años

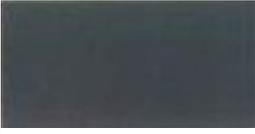
La clase de durabilidad no se corresponde con el periodo de garantía.

Color predeterminado

Hay un color predeterminado para cada familia de productos o tipo de producto.

Este color se aplica a:

- Revestimiento estándar
- Sistemas de revestimiento multicapa (color del revestimiento de la tapa), opcional

COLOR	Producto
Naranja - RAL 2002	 <ul style="list-style-type: none"> - Válvula de mariposa BOAX -S / BOAX-SF - Palanca manual LP para BOAX-S / BOAX-SF
Azul claro - RAL 5012	 <ul style="list-style-type: none"> - Válvula de mariposa BOAX-B
Amarillo - RAL 1023	 <ul style="list-style-type: none"> - Palanca manual para modelo de gas ISORIA
Azul - RAL 5002	 <ul style="list-style-type: none"> - Válvulas: ISORIA MAMMOUTH KE OXYRIA DANAIS TRIODIS Prolongación del cuello de válvula - Tapa de retención: SERIE 2000 (carcasa de fundición y acero) - Actuadores: Palanca manual CR, CM, S, SR, SP (cuadrada, marcada según ISO 5211) Engranajes reductores MA, MS y MC Accionamiento de emergencia EMO Actuador neumático doble: ACTAIR EVO 2 a 700: Tapa del cilindro (caja de engranajes anodizada) Actuador neumático simple: DYNACTAIR EVO 1 a 350: Tapa del cilindro (caja de engranajes anodizada) Actuadores hidráulicos: HQ EVO 10 a 1600 - Columna de suelo - Dispositivo de control hidráulico para HQ EVO
Gris antracita - RAL 7016	 <ul style="list-style-type: none"> - Palanca manual CR, CM, S, SR, SP (biplano) - AMTROBOX M R1020 / R1021 - AMTROBOX R
Negro - RAL 9011	 <ul style="list-style-type: none"> - Palanca manual LP para BOAX-S / BOAX-SF - Volante manual para engranajes reductores MA - Engranaje reductor MA - AMTROBOX en versión estándar
Negro - RAL 9005	 <ul style="list-style-type: none"> - Volante manual para accionamiento de emergencia EMO y para engranajes reductores MS y MC - Especificación para energía convencional y energía nuclear según los requisitos de EDF - Campos de aplicación especiales (aplicaciones bajo el agua,...)

Nota: Estos colores se proporcionan solo a título informativo. Para obtener el color exacto, véase el número RAL.

Revestimientos especiales previa solicitud.

Definición de los diferentes sistemas de revestimiento de protección clasificados según los productos

Las referencias especificadas en las siguientes tablas son meramente informativas y se pueden sustituir en caso necesario.

Edificación / Servicios generales

BOAX-S / BOAX-SF

Tabla 1: Sistemas de revestimiento BOAX-S y BOAX-SF

Categoría de corrosividad Ambiente		Durabilidad según la norma EN-ISO 12944-5	Revestimiento:	Código	Temperatura		Grosor nominal de la capa seca [µm]	Sistema de revestimiento		
					mín. [°C]	máx. [°C]		Estándar	Opciones configurables	Opciones
Entornos industriales normales	Sistema de revestimiento monocapa	-	Poliuretano o poliéster, naranja RAL 2002 - 80 µm	P14	-50	130	80	✓	-	-

Industria / Agua / Energía

BOAX-B

Tabla 2: Sistema de revestimiento BOAX-B

Categoría de corrosividad Ambiente		Durabilidad según la norma EN-ISO 12944-5	Revestimiento:	Código	Temperatura		Grosor nominal de la capa seca	Sistema de revestimiento		
					mín. [°C]	máx. [°C]		Estándar	Opciones configurables	Opciones
Entornos industriales normales	Sistema de revestimiento monocapa	-	Poliuretano o poliéster, azul claro RAL 5012 - 80 µm	P36	-50	130	80	✓	-	-

ISORIA 10, 16 et 20

Tabla 3: Sistema de revestimiento ISORIA 10, 16 y 20

Categoría de corrosividad Ambiente		Durabilidad según la norma EN-ISO 12944-5	Revestimiento:	Código	Temperatura		Grosor nominal de la capa seca	Sistema de revestimiento		
					mín. [°C]	máx. [°C]		Estándar	Opciones configurables	Opciones
Entornos industriales normales	Sistema de revestimiento monocapa	-	Poliuretano o poliéster, azul RAL 5002 - 80 µm	P27	-50	130	80	✓	-	-
			Poliuretano o poliéster, azul claro RAL 5012 - 80 µm	P36	-50	130	80	-	✓	-
			Poliuretano, rojo RAL 3002 - 80 µm ¹⁾	P32 ¹⁾	-50	130	80	-	✓	-
	Sistema de revestimiento de dos capas	-	Epoxi rico en zinc - 50 µm + poliuretano azul RAL 5002 - 80 µm	P29	-50	130	130	-	✓	-
			Epoxi rico en zinc - 50 µm + poliuretano azul claro RAL 5012 - 80 µm	P55	-50	130	130	-	✓	-

¹ Solo en ISORIA 20

Categoría de corrosividad Ambiente		Durabilidad según la norma EN-ISO 12944-5	Revestimiento:	Código	Temperatura		Grosor nominal de la capa seca	Sistema de revestimiento		
					mín. [°C]	máx. [°C]		Estándar	Opciones configurables	Opciones
Entornos industriales normales	Sistema de revestimiento de dos capas	-	Solo epoxi rico en zinc - 50 µm (revestimiento de la tapa por parte del cliente) Nota: Es absolutamente necesario que el cliente realice el revestimiento. La capa de epoxi es permeable, por lo que se debe revestir rápidamente. En un plazo de 14 días a 2 meses en condiciones de transporte o almacenamiento, aparecerá óxido.	P04	-50	130	50	-	✓	-
	C3	Muy alta (interior)	Epoxi rico en zinc - 50 µm + epoxi GFA negro RAL 9005 - 150 µm	P03	-50	130	200	-	✓	-
		Alta	Epoxi rico en zinc - 50 µm + epoxi - 50 µm + poliuretano azul RAL 5002 - 80 µm	P60	-50	130	180	-	✓	-
C4	Alta		Epoxi rico en zinc - 50 µm + epoxi - 125 µm + poliuretano azul RAL 5002 - 80 µm	P70	-50	130	255	-	✓	-
			Epoxi rico en zinc - 50 µm + epoxi - 125 µm + poliuretano azul claro RAL 5012 - 80 µm	P75	-50	130	255	-	✓	-
C5	Muy alta		Epoxi rico en zinc - 50 µm + epoxi - 65 µm - epoxi - 125 µm + poliuretano azul RAL 5002 - 80 µm	P80	-50	130	320	-	✓	-
Entornos 1, 2 y 3		Alta	Epoxi rico en zinc - 50 µm + epoxi GFA negro RAL 9005 - 3 x 135 µm	P90	-50	130	455	-	-	✓
Química alimenticia		-	Poliamida 11 RAL 9010 - 110 µm	P11	-50	130	110	-	✓	-
EDF		-	Negro EDF SP429 - 50212 RAL 9005 2 de epoxi - 2 x 45 µm 1 de epoxi para el revestimiento de la tapa - 50 µm	PIC 100	-50	130	140	-	✓	-

ISORIA 25 et MAMMOUTH

Tabla 4: Sistemas de revestimiento ISORIA 25 y MAMMOUTH

Categoría de corrosividad Ambiente		Durabilidad según la norma EN-ISO 12944-5	Revestimiento:	Código	Temperatura		Grosor nominal de la capa seca	Sistema de revestimiento		
					mín. [°C]	máx. [°C]		Estándar	Opciones configurables	Opciones
Entornos industriales normales	Sistema de revestimiento monocapa	-	Poliuretano o poliéster, azul RAL 5002 - 80 µm	P27	-50	130	80	✓	-	-
			Poliuretano o poliéster, azul claro RAL 5012 - 80 µm	P36	-50	130	80	-	✓	-
	Sistema de revestimiento de dos capas	-	Epoxi rico en zinc - 50 µm + poliuretano azul RAL 5002 - 80 µm	P29	-50	130	130	-	✓	-
			Epoxi rico en zinc - 50 µm + poliuretano azul claro RAL 5012 - 80 µm	P55	-50	130	130	-	✓	-
			Solo epoxi rico en zinc - 50 µm (revestimiento de la tapa por parte del cliente) Nota: Es absolutamente necesario que el cliente realice el revestimiento. La capa de epoxi es permeable, por lo que se debe revestir rápidamente. En un plazo de 14 días a 2 meses en condiciones de transporte o almacenamiento, aparecerá óxido. ²⁾	P04 ²⁾	-50	130	-	-	✓	-

8425.20/15-ES

²⁾ Solo en ISORIA 25

Categoría de corrosividad Ambiente	Durabilidad según la norma EN-ISO 12944-5	Revestimiento:	Código	Temperatura		Grosor nominal de la capa seca	Sistema de revestimiento		
				mín. [°C]	máx. [°C]		Estándar	Opciones configurables	Opciones
C3	Muy alta (interior)	Epoxi rico en zinc - 50 µm + epoxi GFA negro RAL 9005 - 150 µm	P03	-50	130	200	-	✓	-
	Alta	Epoxi rico en zinc - 50 µm + epoxi - 50 µm + poliuretano azul RAL 5002 - 80 µm	P60	-50	130	180	-	✓	-
C4	Alta	Epoxi rico en zinc - 50 µm + epoxi - 125 µm + poliuretano azul RAL 5002 - 80 µm	P70	-50	130	255	-	✓	-
		Epoxi rico en zinc - 50 µm + epoxi - 125 µm + poliuretano azul claro RAL 5012 - 80 µm	P75	-50	130	255	-	✓	-
C5	Muy alta	Epoxi rico en zinc - 50 µm + epoxi - 65 µm - epoxi - 125 µm + poliuretano azul RAL 5002 - 80 µm	P80	-50	130	320	-	✓	-
EDF	-	Negro EDF SP429 - 50212 RAL 9005 2 de epoxi - 2 x 45 µm 1 de epoxi para el revestimiento de la tapa - 50 µm ³⁾	PIC 100 ³⁾	-50	130	140	-	✓	-

Prolongación del cuello

Tabla 5: Sistema de revestimiento para prolongación del cuello de válvula

Categoría de corrosividad Ambiente		Resistencia según EN ISO 12944-5	Revestimiento:	Código	Temperatura		Grosor nominal de la capa seca [µm]	Sistema de revestimiento		
					mín. [°C]	máx. [°C]		Estándar	Opciones configurables	Opciones
Ambiente industrial normal	Sistema de revestimiento monocapa	-	Poliuretano o poliéster, azul RAL 5002 - 80 µm	P27	-50	130	80	✓	-	-
	Sistema de revestimiento de dos capas	-	Epoxi rico en zinc - 50 µm + poliuretano azul RAL 5002 - 80 µm	P29	-50	130	130	-	✓	-
Epoxi rico en zinc - 50 µm + poliuretano azul claro RAL 5012 - 80 µm			P55	-50	130	130	-	✓	-	
C3	Muy alta (Interior)	Epoxi rico en zinc - 50 µm + epoxi GFA negro RAL 9005 - 150 µm	P03	-50	130	200	-	✓	-	
	Alta	Epoxi rico en zinc - 50 µm + epoxi - 50 µm + poliuretano azul RAL 5002 - 80 µm	P60	-50	130	180	-	✓	-	
C4	Alta	Epoxi rico en zinc - 50 µm + epoxi - 125 µm + poliuretano azul RAL 5002 - 80 µm	P70	-50	130	255	-	✓	-	
		Epoxi rico en zinc - 50 µm + epoxi - 125 µm + poliuretano azul claro RAL 5012 - 80 µm	P75	-50	130	255	-	✓	-	
C5	Muy alta	Epoxi rico en zinc - 50 µm + epoxi - 65 µm - epoxi - 125 µm + poliuretano azul RAL 5002 - 80 µm	P80	-50	130	320	-	✓	-	
Im1, Im2, Im3	Alta	Epoxi rico en zinc - 50 µm + epoxi GFA negro RAL 9005 - 3 x 135 µm	P90	-50	130	455	-	-	✓	
EDF	-	Negro EDF SP429 - 50212 RAL 9005 2 de epoxi - 2 x 45 µm. 1 de epoxi como revestimiento de la tapa - 50 µm	PIC 100	-50	130	140	-	✓	-	

³⁾ Solo MAMMOUTH

Uso con gas

Palanca manual para modelo de gas ISORIA

Tabla 6: Sistema de revestimiento para palanca manual de uso con gases

Categoría de corrosividad Ambiente		Durabilidad según la norma EN-ISO 12944-5	Revestimiento	Código	Temperatura		Grosor nominal de la capa seca	Sistema de revestimiento		
					mín. [°C]	máx. [°C]		Estándar	Opciones configurables	Opciones
Entornos industriales normales	Sistema de revestimiento de dos capas	-	Epoxi - 50 µm + poliuretano amarillo RAL 1023 - 80 µm	P41	-50	130	130	✓	-	-

Química

KE plastómero / KE elastómero

Tabla 7: Sistema de revestimiento para KE plastómero / KE elastómero

Categoría de corrosividad Ambiente		Resistencia según EN ISO 12944-5	Revestimiento:	Código	Temperatura		Grosor nominal de la capa seca [µm]	Sistema de revestimiento		
					mín. [°C]	máx. [°C]		Estándar	Opciones configurables	Opciones
Ambiente industrial normal	Sistema de revestimiento monocapa	-	Poliuretano o poliéster, azul RAL 5002 - 80 µm	P27	-50	130	80	✓	-	-
			Epoxi fenólico RAL 7035 - 100 µm	P37	-196	230	100	-	-	✓
	Sistema de revestimiento de dos capas	-	Epoxi rico en zinc - 50 µm + poliuretano azul RAL 5002 - 80 µm	P29	-50	130	130	-	✓	-
C3	Muy alta (Interior)	-	Epoxi rico en zinc - 50 µm + epoxi GFA negro RAL 9005 - 150 µm	P03	-50	130	200	-	✓	-
	Alta		Epoxi rico en zinc - 50 µm + epoxi - 50 µm + poliuretano azul RAL 5002 - 80 µm	P60	-50	130	180	-	-	✓
C4	Alta	-	Epoxi rico en zinc - 50 µm + epoxi - 125 µm + poliuretano azul RAL 5002 - 80 µm	P70	-50	130	255	-	-	✓
C5	Muy alta	-	Epoxi rico en zinc - 50 µm + epoxi - 65 µm - epoxi - 125 µm + poliuretano azul RAL 5002 - 80 µm	P80	-50	130	320	-	-	✓
Química alimenticia		-	Poliamida 11 RAL 9010 - 110 µm	P11	-50	130	110	-	✓	-

Válvulas de mariposa excéntricas para uso industrial

DANAIS 150 y MT II de acero

Tabla 8: Sistema de revestimiento para DANAIS 150 y DANAIS MT II de acero

Categoría de corrosividad Ambiente	Durabilidad según la norma EN-ISO 12944-5	Revestimiento	Código	Temperatura		Grosor nominal de la capa seca	Sistema de revestimiento		
				mín. [°C]	máx. [°C]		Estándar	Opciones configurables	Opciones
Tratamiento de la superficie para evitar la corrosión	-	Pintura de fondo de butiral de polivinilo (sin silicona) Resistencia a la corrosión de 3 meses	P17	-20	260	35	✓	-	-
Entornos industriales normales	Sistema de revestimiento monocapa	Poliuretano o poliéster, azul RAL 5002 - 80 µm	P27	-50	130	80	-	✓	-
		Epoxi fenólico RAL 7035 - 100 µm	P37	-196	230	100	-	-	✓
	Sistema de revestimiento de dos capas	Epoxi rico en zinc - 50 µm + poliuretano azul RAL 5002 - 80 µm	P29	-50	130	130	-	✓	-
C3	Alta	Epoxi rico en zinc - 50 µm + epoxi - 50 µm + poliuretano azul RAL 5002 - 80 µm	P60	-50	130	180	-	✓	-
C4	Alta	Epoxi rico en zinc - 50 µm + epoxi - 125 µm + poliuretano azul RAL 5002 - 80 µm	P70	-50	130	255	-	-	✓
C5	Muy alta	Epoxi rico en zinc - 50 µm + epoxi - 65 µm - epoxi - 125 µm + poliuretano azul RAL 5002 - 80 µm	P80	-50	130	320	-	-	✓

DANAIS 150 de hierro fundido

Tabla 9: Sistema de revestimiento para DANAIS 150 de hierro fundido

Categoría de corrosividad Ambiente	Durabilidad según la norma EN-ISO 12944-5	Revestimiento	Código	Temperatura		Grosor nominal de la capa seca	Sistema de revestimiento		
				mín. [°C]	máx. [°C]		Estándar	Opciones configurables	Opciones
C4	Alta	Epoxi rico en zinc - 50 µm + epoxi - 125 µm + poliuretano azul RAL 5002 - 80 µm	P70	-50	130	255	-	-	✓
C5	Muy alta	Epoxi rico en zinc - 50 µm + epoxi - 65 µm - epoxi - 125 µm + poliuretano azul RAL 5002 - 80 µm	P80	-50	130	320	-	-	✓

DANAIS MT II de acero inoxidable / DANAIS 150 de acero inoxidable

Tabla 10: Sistema de revestimiento para DANAIS MT II de acero inoxidable / DANAIS 150 de acero inoxidable

Categoría de corrosividad Ambiente	Durabilidad según la norma EN-ISO 12944-5	Revestimiento	Código	Temperatura		Grosor nominal de la capa seca	Sistema de revestimiento		
				mín. [°C]	máx. [°C]		Estándar	Opciones configurables	Opciones
Tratamiento de la superficie para evitar la corrosión	-	Pasivación	P16	Sin limitación		No relevante	✓	-	-
Entornos industriales normales	Sistema de revestimiento monocapa	Epoxi fenólico RAL 7035 - 100 µm	P37	-196	230	100	-	-	✓

Categoría de corrosividad Ambiente		Durabilidad según la norma EN-ISO 12944-5	Revestimiento	Código	Temperatura		Grosor nominal de la capa seca	Sistema de revestimiento		
					mín. [°C]	máx. [°C]		Estándar	Opciones configurables	Opciones
Entornos industriales normales	Sistema de revestimiento de dos capas	-	Epoxi - 125 µm + revestimiento de la tapa por parte del cliente	P56	-50	130	125	-	✓	-

DANAIS CRYO AIR

Tabla 11: Sistema de revestimiento para DANAIS CRYO / CRYO AIR

Categoría de corrosividad Ambiente		Resistencia según EN ISO 12944-5	Revestimiento	Código	Temperatura		Grosor nominal de la capa seca [µm]	Sistema de revestimiento		
					mín. [°C]	máx. [°C]		Estándar	Opciones configurables	Opciones
Tratamiento de superficies como protección anticorrosiva		-	Pasivación	P16	Sin limitación		No relevante	✓	-	-
Ambiente industrial normal	Sistema de revestimiento monocapa	-	Titanio modificado a base de un copolímero inorgánico - color aluminio - 75 µm	P18	-196	600	75	-	-	✓
	Sistema de revestimiento de dos capas	-	Epoxi - 125 µm + revestimiento de la tapa por parte del cliente	P56	-50	130	125	-	✓	-
C3		Muy alta	Epoxi - 125 µm + poliuretano azul RAL 5002 - 80 µm	P64	-50	130	205	-	✓	-

PRODUCTO GT3 / GT4 DANAIS HT DE ACERO

Tabla 12: Sistema de revestimiento para los productos GT3 y GT4 / DANAIS HT de acero

Categoría de corrosividad Ambiente		Durabilidad según la norma EN-ISO 12944-5	Revestimiento	Código	Temperatura		Grosor nominal de la capa seca	Sistema de revestimiento		
					mín. [°C]	máx. [°C]		Estándar	Opciones configurables	Opciones
Entornos industriales normales	Sistema de revestimiento monocapa	-	Copolímero inorgánico - color aluminio - 75 µm	P18	-196	600	75	✓	-	-
		-	Epoxi fenólico RAL 7035 - 100 µm	P37	-196	230	100	-	-	✓
	Sistema de revestimiento de dos capas	-	Tetraetil ortosilicato de zinc - 60 µm + copolímero inorgánico (color aluminio) 75 µm	P57	-50	400	135	-	-	✓
C3		Muy alta	Tetraetil ortosilicato de zinc - 60 µm + copolímero inorgánico - 75 µm + copolímero inorgánico - color aluminio - 75 µm	P65	-50	400	210	-	-	✓

PRODUCTOS GT3 / GT4 y DANAIS HT DE ACERO INOXIDABLE

Tabla 13: Sistema de revestimiento para los productos GT3 y GT4, y DANAIS HT de acero inoxidable

Categoría de corrosividad Ambiente		Durabilidad según la norma EN-ISO 12944-5	Revestimiento	Código	Temperatura		Grosor nominal de la capa seca	Sistema de revestimiento		
					mín. [°C]	máx. [°C]		Estándar	Opciones configurables	Opciones
Tratamiento de la superficie para evitar la corrosión		-	Pasivación	P16	Sin limitación		No relevante	✓	-	-

TRIODIS 150 - 300 - 600 DE ACERO

Tabla 14: Sistema de revestimiento para TRIODIS 150 / TRIODIS 300 / TRIODIS 600 de acero

Categoría de corrosividad Ambiente		Durabilidad según la norma EN-ISO 12944-5	Revestimiento	Código	Temperatura		Grosor nominal de la capa seca	Sistema de revestimiento		
					mín. [°C]	máx. [°C]		Estándar	Opciones configurables	Opciones
Tratamiento de la superficie para evitar la corrosión		-	Pintura de fondo de butiral de vinilo (sin silicona) - 35 µm Resistencia a la corrosión de 3 meses	P17	-50	260	35	✓	-	-
Entornos industriales normales	Sistema de revestimiento monocapa	-	Poliuretano o poliéster, azul RAL 5002 - 80 µm	P27	-50	130	80	-	✓	-
		-	Epoxi fenólico RAL 7035 - 100 µm	P37	-196	230	100	-	-	✓
	Sistema de revestimiento de dos capas	-	Tetraetil ortosilicato de zinc - 60 µm + copolímero inorgánico (color aluminio) 75 µm	P57	-50	400	135	-	✓	-
C3		Muy alta	Tetraetil ortosilicato de zinc - 60 µm + copolímero inorgánico - 75 µm + copolímero inorgánico - color aluminio - 75 µm	P65	-50	400	210	-	✓	-
C4		Alta	Epoxi rico en zinc - 50 µm + epoxi - 125 µm + poliuretano azul RAL 5002 - 80 µm	P70	-50	130	255	-	-	✓
C5		Muy alta	Epoxi rico en zinc - 50 µm + epoxi - 65 µm - epoxi - 125 µm + poliuretano azul RAL 5002 - 80 µm	P80	-50	130	320	-	-	✓

8425.20/15-ES

TRIODIS 150 - 300 - 600 DE ACERO INOXIDABLE

Tabla 15: Sistema de revestimiento para TRIODIS 150 / TRIODIS 300 / TRIODIS 600 de acero inoxidable

Categoría de corrosividad Ambiente		Durabilidad según la norma EN-ISO 12944-5	Revestimiento	Código	Temperatura		Grosor nominal de la capa seca	Sistema de revestimiento		
					mín. [°C]	máx. [°C]		Estándar	Opciones configurables	Opciones
Tratamiento de la superficie para evitar la corrosión		-	Pasivación	P16	Sin limitación		No relevante	✓	-	-
		-	Epoxi fenólico RAL 7035 - 100 µm	P37	-196	230	100	-	-	✓
Entornos industriales normales	Sistema de revestimiento monocapa	-	Copolímero inorgánico - color aluminio - 75 µm	P18	-196	600	75	-	✓	-
	Sistema de revestimiento de dos capas	-	Epoxi - 125 µm + revestimiento de la tapa por parte del cliente	P56	-50	130	125	-	✓	-

Válvula de retención de doble clapeta - SERIE 2000

SERIE 2000: PN16, acero/hierro fundido clase 150, acero/hierro fundido clase 300

Tabla 16: Sistema de revestimiento para SERIE 2000: PN16, acero/hierro fundido clase 150, acero/hierro fundido clase 300

Categoría de corrosividad Ambiente		Resistencia según EN ISO 12944-5	Revestimiento	Código	Temperatura		Grosor nominal de la capa seca [µm]	Sistema de revestimiento		
					mín. [°C]	máx. [°C]		Estándar	Opciones configurables	Opciones
Ambiente industrial normal	Sistema de revestimiento monocapa	-	Poliuretano o poliéster, azul RAL 5002 - 80 µm	P27	-50	130	80	✓	-	-
C3		Muy alta (Interior)	Epoxi rico en zinc - 50 µm + epoxi GFA negro RAL 9005 - 150 µm	P03	-50	130	200	-	✓	-
EDF		-	Negro EDF SP429 - 50212 RAL 9005 2 de epoxi - 2 x 45 µm 1 de epoxi para el revestimiento de la tapa - 50 µm	PIC 100	-50	130	140	-	✓	-

SERIE 2000: acero inoxidable clase 150 / acero inoxidable clase 300

Tabla 17: Sistema de revestimiento para SERIE 2000: PN16, PN25, acero inoxidable clase 150 y acero inoxidable SERIE 2000 clase 300

Categoría de corrosividad Ambiente		Durabilidad según la norma EN-ISO 12944-5	Revestimiento	Código	Temperatura		Grosor nominal de la capa seca	Sistema de revestimiento		
					mín. [°C]	máx. [°C]		Estándar	Opciones configurables	Opciones
Tratamiento de la superficie para evitar la corrosión		-	Pasivación	P16	Sin limitación		No relevante	✓	-	-

Palanca manual y AMTROBOX M

Palanca manual S / SR / SP

Tabla 18: Sistema de revestimiento para palanca manual S/SR/SP biplano

Categoría de corrosividad Ambiente		Resistencia según EN ISO 12944-5	Revestimiento	Código	Temperatura		Grosor nominal de la capa seca [µm]	Sistema de revestimiento		
					mín. [°C]	máx. [°C]		Estándar	Opciones configurables	Opciones
Ambiente industrial normal	Sistema de revestimiento monocapa	-	Poliuretano o poliéster gris RAL 7016 - 80 µm	P28	-50	130	80	✓	-	-
Química alimenticia		-	Poliamida 11 blanco RAL 9010 - 110 µm	P11	-50	130	110	-	✓	-
EDF		-	Negro EDF SP429 - 50212 RAL 9005 2 de epoxi - 2 x 45 µm 1 de epoxi para el revestimiento de la tapa - 50 µm	PIC 100	-50	130	140	-	✓	-

Tabla 19: Sistema de revestimiento para palanca manual S/SR/SP cuadrado, marcado según ISO 5211 (a prueba de errores)

Categoría de corrosividad Ambiente		Resistencia según EN ISO 12944-5	Revestimiento	Código	Temperatura		Grosor nominal de la capa seca [µm]	Sistema de revestimiento		
					mín. [°C]	máx. [°C]		Estándar	Opciones configurables	Opciones
Ambiente industrial normal	Sistema de revestimiento monocapa	-	Poliuretano o poliéster, azul RAL 5002 - 80 µm	P27	-50	130	80	✓	-	-
Química alimenticia		-	Poliamida 11 blanco RAL 9010 - 110 µm	P11	-50	130	110	-	✓	-
EDF		-	Negro EDF SP429 - 50212 RAL 9005 2 de epoxi - 2 x 45 µm 1 de epoxi para el revestimiento de la tapa - 50 µm	PIC 100	-50	130	140	-	✓	-

Palanca manual CM

Tabla 20: Sistema de revestimiento para palanca manual CM cuadrado/biplano, sin marcar

Categoría de corrosividad Ambiente		Resistencia según EN ISO 12944-5	Revestimiento	Código	Temperatura		Grosor nominal de la capa seca [µm]	Sistema de revestimiento		
					mín. [°C]	máx. [°C]		Estándar	Opciones configurables	Opciones
Ambiente industrial normal	Sistema de revestimiento de dos capas	-	Lacado por electroinmersión catódica - 25 µm + poliuretano gris RAL 7016 - 80 µm	P58	-50	130	105	-	✓	-
C3	Media (Interior)	Media	Lacado por electroinmersión catódica - 25 µm + epoxi GFA negro RAL 9005 - 150 µm	P35	-50	130	175	-	✓	-
			Lacado por electroinmersión catódica - 25 µm + epoxi - 50 µm + poliuretano gris RAL 7016 - 80 µm	P62	-50	130	155	✓	-	-
C4	Alta	Alta	Lacado por electroinmersión catódica - 25 µm + epoxi - 135 µm + poliuretano gris RAL 7016 - 80 µm	P72	-50	130	240	-	✓	-

8425.20/15-ES

Categoría de corrosividad Ambiente	Resistencia según EN ISO 12944-5	Revestimiento	Código	Temperatura		Grosor nominal de la capa seca [µm]	Sistema de revestimiento		
				mín. [°C]	máx. [°C]		Estándar	Opciones configurables	Opciones
C5	Alta	Lacado por electroinmersión catódica - 25 µm + epoxi - 70 µm + epoxi - 125 µm + poliuretano gris RAL 7016 - 80 µm	P82	-50	130	300	-	✓	-
Química alimenticia	-	Poliamida 11 blanco RAL 9010 - 110 µm	P11	-50	130	110	-	✓	-
EDF	-	Negro EDF SP429 - 50212 RAL 9005 2 de epoxi - 2 x 45 µm 1 de epoxi para el revestimiento de la tapa - 50 µm	PIC 100	-50	130	140	-	✓	-

Tabla 21: Sistema de revestimiento para palanca manual CM cuadrado, marcado según ISO 5211 (a prueba de errores)

Categoría de corrosividad Ambiente		Resistencia según EN ISO 12944-5	Revestimiento	Código	Temperatura		Grosor nominal de la capa seca [µm]	Sistema de revestimiento		
					mín. [°C]	máx. [°C]		Estándar	Opciones configurables	Opciones
Ambiente industrial normal	Sistema de revestimiento de dos capas	-	Lacado por electroinmersión catódica - 25 µm + poliuretano azul RAL 5002 - 80 µm	P44	-50	130	105	-	✓	-
C3	Media (Interior)	-	Lacado por electroinmersión catódica - 25 µm + epoxi GFA negro RAL 9005 - 150 µm	P35	-50	130	175	-	✓	-
	Media	-	Lacado por electroinmersión catódica - 25 µm + epoxi - 50 µm + poliuretano azul RAL 5002 - 80 µm	P47	-50	130	155	✓	-	-
C4	Alta	-	Lacado por electroinmersión catódica - 25 µm + epoxi - 135 µm - poliuretano azul RAL 5002 - 80 µm	P76	-50	130	240	-	✓	-
C5	Alta	-	Lacado por electroinmersión catódica - 25 µm + epoxi - 70 µm + epoxi - 125 µm + poliuretano azul RAL 5002 - 80 µm	P86	-50	130	300	-	✓	-
Química alimenticia	-	-	Poliamida 11 blanco RAL 9010 - 110 µm	P11	-50	130	110	-	✓	-
EDF	-	-	Negro EDF SP429 - 50212 RAL 9005 2 de epoxi - 2 x 45 µm 1 de epoxi para el revestimiento de la tapa - 50 µm	PIC 100	-50	130	140	-	✓	-

Palanca manual CR

Tabla 22: Sistema de revestimiento para palanca manual CM cuadrado/biplano, sin marcar

Categoría de corrosividad Ambiente		Resistencia según EN ISO 12944-5	Revestimiento	Código	Temperatura		Grosor nominal de la capa seca [µm]	Sistema de revestimiento		
					mín. [°C]	máx. [°C]		Estándar	Opciones configurables	Opciones
Ambiente industrial normal	Sistema de revestimiento monocapa	-	Poliuretano o poliéster negro RAL 9011 - 80 µm	P02	-50	130	80	✓	-	-

Tabla 23: Sistema de revestimiento para palanca manual CM cuadrado, marcado según ISO 5211 (a prueba de errores)

Categoría de corrosividad Ambiente		Resistencia según EN ISO 12944-5	Revestimiento	Código	Temperatura		Grosor nominal de la capa seca [μm]	Sistema de revestimiento		
					mín. [°C]	máx. [°C]		Estándar	Opciones configurables	Opciones
Ambiente industrial normal	Sistema de revestimiento monocapa	-	Poliuretano azul RAL 5002 - 80 μm	P27	-50	130	80	✓	-	-

AMTROBOX M para palanca manual

Tabla 24: Sistema de revestimiento para dispositivo de control AMTROBOX M R1020 y R+1020

Categoría de corrosividad Ambiente		Resistencia según EN ISO 12944-5	Revestimiento	Código	Temperatura		Grosor nominal de la capa seca [μm]	Sistema de revestimiento		
					mín. [°C]	máx. [°C]		Estándar	Opciones configurables	Opciones
Ambiente industrial normal	Sistema de revestimiento monocapa	-	Poliuretano o poliéster gris RAL 7016 - 80 μm	P28	-50	130	80	✓	-	-
Química alimenticia	-	-	Poliamida 11 blanco RAL 9010 - 110 μm	P11	-50	130	110	-	✓	-
EDF	-	-	Negro EDF SP429 - 50212 RAL 9005 2 de epoxi - 2 x 45 μm 1 de epoxi para el revestimiento de la tapa - 50 μm	PIC 100	-50	130	140	-	✓	-

AMTROBOX M para engranaje reductor

Tabla 25: Sistema de revestimiento para dispositivo de control AMTROBOX M R1021 y R+1021

Categoría de corrosividad Ambiente		Resistencia según EN ISO 12944-5	Revestimiento	Código	Temperatura		Grosor nominal de la capa seca [μm]	Sistema de revestimiento		
					mín. [°C]	máx. [°C]		Estándar	Opciones configurables	Opciones
Ambiente industrial normal	Sistema de revestimiento monocapa	-	Poliuretano o poliéster gris RAL 7016 - 80 μm	P28	-50	130	80	✓	-	-
		-	Poliuretano negro RAL 9011 - 80 μm	P02	-50	130	80	-	✓	-

Engranaje manual MA + MS + MC + accesorios

MA

Tabla 26: Sistema de revestimiento para engranaje reductor MA con buje de estribo biplano

Categoría de corrosividad Ambiente		Resistencia según EN ISO 12944-5	Revestimiento	Código	Temperatura		Grosor nominal de la capa seca [µm]	Sistema de revestimiento		
					mín. [°C]	máx. [°C]		Estándar	Opciones configurables	Opciones
Ambiente industrial normal	Sistema de revestimiento monocapa	-	Poliuretano negro RAL 9011 - 80 µm	P02	-50	130	80	✓	-	-

Tabla 27: Sistema de revestimiento para engranajes reductores MA con buje de estribo cuadrado ISO 5211

Categoría de corrosividad Ambiente		Resistencia según EN ISO 12944-5	Revestimiento	Código	Temperatura		Grosor nominal de la capa seca [µm]	Sistema de revestimiento		
					mín. [°C]	máx. [°C]		Estándar	Opciones configurables	Opciones
Ambiente industrial normal	Sistema de revestimiento monocapa	-	Poliuretano azul RAL 5002 - 80 µm	P27	-50	130	80	✓	-	-

MS

Tabla 28: Sistema de revestimiento para engranaje reductor MS

Categoría de corrosividad Ambiente		Resistencia según EN ISO 12944-5	Revestimiento	Código	Temperatura		Grosor nominal de la capa seca [µm]	Sistema de revestimiento		
					mín. [°C]	máx. [°C]		Estándar	Opciones configurables	Opciones
Ambiente industrial normal	Sistema de revestimiento de dos capas	-	Epoxi - 90 µm + poliuretano azul RAL 5002 - 60 µm	P33	-50	130	150	✓	-	-

MC

Tabla 29: Sistema de revestimiento para engranaje reductor MC

Categoría de corrosividad Ambiente		Resistencia según EN ISO 12944-5	Revestimiento	Código	Temperatura		Grosor nominal de la capa seca [µm]	Sistema de revestimiento		
					mín. [°C]	máx. [°C]		Estándar	Opciones configurables	Opciones
Ambiente industrial normal	Sistema de revestimiento de dos capas	-	Epoxi rico en zinc - 50 µm + poliuretano azul RAL 5002 - 80 µm	P29	-50	130	130	✓	-	-
	C3	Muy alta (Interior)	Epoxi rico en zinc - 50 µm + epoxi GFA negro RAL 9005 - 150 µm	P03	-50	130	200	-	✓	-

Categoría de corrosividad Ambiente	Resistencia según EN ISO 12944-5	Revestimiento	Código	Temperatura		Grosor nominal de la capa seca [µm]	Sistema de revestimiento		
				mín. [°C]	máx. [°C]		Estándar	Opciones configurables	Opciones
C3	Alta	Epoxi rico en zinc - 50 µm + epoxi - 50 µm + poliuretano azul RAL 5002 - 80 µm	P60	-50	130	180	-	✓	-
C4	Alta	Epoxi rico en zinc - 50 µm + epoxi - 125 µm + poliuretano azul RAL 5002 - 80 µm	P70	-50	130	255	-	✓	-
C5	Muy alta	Epoxi rico en zinc - 50 µm + epoxi - 50 µm + epoxi - 140 µm + poliuretano azul RAL 5002 - 80 µm	P85	-50	130	320	-	✓	-

Información adicional

Información adicional sobre los siguientes engranajes manuales:

- MS, MC y EMO

Revestimiento del volante manual:

- Todas las aplicaciones en ambientes industriales normales: El volante tiene el revestimiento estándar P05.
- Categorías de corrosividad C4 y C5 y revestimiento estándar: El grado de protección del sistema de revestimiento del volante manual y el actuador es el mismo.

Revestimiento de la articulación cardán de acero / rueda de cadena / llave para toma de agua:

Independientemente del revestimiento del actuador, estos accesorios están protegidos de serie contra la corrosión mediante sherardización.

Columna de suelo

Tabla 30: Sistema de revestimiento para la columna de suelo

Categoría de corrosividad Ambiente		Resistencia según EN ISO 12944-5	Revestimiento	Código	Temperatura		Grosor nominal de la capa seca [µm]	Sistema de revestimiento		
					mín. [°C]	máx. [°C]		Estándar	Opciones configurables	Opciones
Ambiente industrial normal	Sistema de revestimiento monocapa	-	Poliuretano o poliéster, azul RAL 5002 - 80 µm	P27	-50	130	80	✓	-	-
	Sistema de revestimiento de dos capas	-	Epoxi rico en zinc - 50 µm + poliuretano azul RAL 5002 - 80 µm	P29	-50	130	130	-	✓	-
C3	Muy alta (Interior)	-	Epoxi rico en zinc - 50 µm + epoxi GFA negro RAL 9005 - 150 µm	P03	-50	130	200	-	✓	-
	Alta	-	Epoxi rico en zinc - 50 µm + epoxi - 50 µm + poliuretano azul RAL 5002 - 80 µm	P60	-50	130	180	-	✓	-
C4	Alta	-	Epoxi rico en zinc - 50 µm + epoxi - 125 µm + poliuretano azul RAL 5002 - 80 µm	P70	-50	130	255	-	✓	-
C5	Muy alta	-	Epoxi rico en zinc - 50 µm + epoxi - 50 µm + epoxi - 140 µm + poliuretano azul RAL 5002 - 80 µm	P85	-50	130	320	-	✓	-
Química alimenticia	-	-	Poliamida 11 blanco RAL 9010 - 110 µm	P11	-50	130	110	-	✓	-
EDF	-	-	Negro EDF SP429 - 50212 RAL 9005 2 de epoxi 2 x 45 µm 1 de epoxi para el revestimiento de la tapa - 50 µm	PIC 100	-50	130	140	-	✓	-

Actuadores neumáticos ACTAIR EVO / DYNACTAIR EVO + accesorios

ACTAIR EVO 2 a 160 / DYNACTAIR EVO 1 a 80

Tabla 31: Sistema de revestimiento para actuador neumático ACTAIR EVO 2 - 160 y DYNACTAIR EVO 1 - 80

Categoría de corrosividad Ambiente		Resistencia según EN ISO 12944-5	Revestimiento ⁴⁾	Código	Temperatura		Grosor nominal de la capa seca [µm]	Sistema de revestimiento		
					mín. [°C]	máx. [°C]		Estándar	Opciones configurables	Opciones
Ambiente industrial normal	Sistema de revestimiento monocapa	-	Anodizado - 20 µm (caja de engranajes) + poliuretano negro RAL 5002 - 150 µm (tapa del cilindro)	P42	-50	150	20	✓	-	-
		-	Poliuretano o poliéster, azul RAL 5002 - 80 µm	P27	-50	130	80	-	✓	-
	(Interior)	-	Epoxi GFA negro RAL 9005 - 150 µm	P53	-50	130	150	-	✓	-
	Sistema de revestimiento de dos capas	-	Epoxi - 50 µm + poliuretano azul RAL 5002 - 80 µm	P48	-50	130	130	-	✓	-
C4	Muy alta	-	Epoxi - 125 µm + poliuretano azul RAL 5002 - 80 µm	P77	-50	130	205	-	✓	-
C5	Muy alta	-	Epoxi - 70 µm + epoxi - 125 µm + poliuretano azul RAL 5002 - 80 µm	P87	-50	130	275	-	✓	-
Química / química alimenticia	-	-	Epoxi fenólico gris RAL 7035 - 2 x 80 µm	P12	-50	130	160	-	✓	-

⁴⁾ Las superficies de las carcasas de engranajes de estos actuadores están anodizadas, 20 µm de grosor.

ACTAIR EVO 2 a 700 / DYNACTAIR EVO 1 a 350

Tabla 32: Sistema de revestimiento para actuador neumático ACTAIR EVO 240 - 700 y DYNACTAIR EVO 120 - 350

Categoría de corrosividad Ambiente		Resistencia según EN ISO 12944-5	Revestimiento ⁵⁾	Código	Temperatura		Grosor nominal de la capa seca [µm]	Sistema de revestimiento		
					mín. [°C]	máx. [°C]		Estándar	Opciones configurables	Opciones
Ambiente industrial normal	Sistema de revestimiento monocapa	-	Anodizado - 20 µm (caja del engranaje) + Anodizado negro - 20 µm (cilindro central) + poliuretano azul RAL 5002 - 150 µm (tapa del cilindro)	P45	-50	150	20	✓	-	-
		-	Poliuretano o poliéster, azul RAL 5002 - 80 µm	P27	-50	130	80	-	✓	-
		(Interior)	Epoxi GFA negro RAL 9005 - 150 µm	P53	-50	130	150	-	✓	-
	Sistema de revestimiento de dos capas	-	Epoxi - 50 µm + poliuretano azul RAL 5002 - 80 µm	P48	-50	130	130	-	✓	-
C4		Muy alta	Epoxi - 125 µm + poliuretano azul RAL 5002 - 80 µm	P77	-50	130	205	-	✓	-
C5		Muy alta	Epoxi - 70 µm + epoxi - 125 µm + poliuretano azul RAL 5002 - 80 µm	P87	-50	130	275	-	✓	-
Química / química alimenticia		-	Epoxi fenólico gris RAL 7035 - 2 x 80 µm	P12	-50	130	160	-	✓	-

ACTAIR 400 bis 1600 / DYNACTAIR 200 bis 800

Tabla 33: Sistema de revestimiento para actuadores neumáticos ACTAIR 400 - 1600 y DYNACTAIR 200 - 800

Categoría de corrosividad Ambiente		Resistencia según EN ISO 12944-5	Revestimiento	Código	Temperatura		Grosor nominal de la capa seca [µm]	Sistema de revestimiento			
					mín. [°C]	máx. [°C]		Estándar	Opciones configurables	Opciones	
Ambiente industrial normal	Sistema de revestimiento de dos capas	-	Lacado por electroinmersión catódica - 25 µm + poliuretano gris RAL 7016 - 80 µm	P58	-50	130	105	✓	-	-	
		C3	Media	Lacado por electroinmersión catódica - 25 µm + epoxi - 50 µm + poliuretano gris RAL 7016 - 80 µm	P62	-50	130	155	-	✓	-
		C4	Alta	Lacado por electroinmersión catódica - 25 µm + epoxi - 135 µm + poliuretano gris RAL 7016 - 80 µm	P72	-50	130	240	-	✓	-
		C5	Alta	Lacado por electroinmersión catódica - 25 µm + epoxi - 70 µm + epoxi - 125 µm + poliuretano gris RAL 7016 - 80 µm	P82	-50	130	300	-	✓	-
Química / química alimenticia		-	Epoxi fenólico gris RAL 7035 - 2 x 80 µm	P12	-50	130	160	-	✓	-	
EDF		-	Negro EDF SP429 - 50212 RAL 9005 2 de epoxi - 2 x 45 µm 1 de epoxi para el revestimiento de la tapa - 50 µm	PIC 100	-50	130	140	-	✓	-	

⁵⁾ Las superficies de las carcasas de engranajes de estos actuadores están anodizadas, 20 µm de grosor.

Actuadores hidráulicos y accesorios

HQ EVO 10 - 1600 + dispositivos de control hidráulicos

Tabla 34: Sistema de revestimiento para actuador hidráulico HQ EVO + dispositivos de control hidráulicos

Categoría de corrosividad Ambiente		Resistencia según EN ISO 12944-5	Revestimiento	Código	Temperatura		Grosor nominal de la capa seca [µm]	Sistema de revestimiento		
					mín. [°C]	máx. [°C]		Estándar	Opciones configurables	Opciones
Ambiente industrial normal	Sistema de revestimiento de dos capas	-	Lacado por electroinmersión catódica - 25 µm + poliuretano azul RAL 5002 - 80 µm	P44	-50	130	105	✓	-	-
		-	Lacado por electroinmersión catódica - 25 µm + epoxi azul RAL 5002 - 125 µm	P43	-50	130	150	-	✓	-
C3	Media (Interior)	-	Lacado por electroinmersión catódica - 25 µm + epoxi GFA negro RAL 9005 - 150 µm	P35	-50	130	175	-	✓	-
	Media	-	Lacado por electroinmersión catódica - 25 µm + epoxi - 50 µm + poliuretano azul RAL 5002 - 80 µm	P47	-50	130	155	-	✓	-
C4	Alta	-	Lacado por electroinmersión catódica - 25 µm + epoxi - 135 µm - poliuretano azul RAL 5002 - 80 µm	P76	-50	130	240	-	✓	-
C5	Alta	-	Lacado por electroinmersión catódica - 25 µm + epoxi - 70 µm + epoxi - 125 µm + poliuretano azul RAL 5002 - 80 µm	P86	-50	130	300	-	✓	-
EDF	-	-	Negro EDF SP429 - 50212 RAL 9005 2 de epoxi - 2 x 45 µm 1 de epoxi para el revestimiento de la tapa - 50 µm	PIC 100	-50	130	140	-	✓	-

Bomba de emergencia manual hidráulica portátil / fija

Tabla 35: Sistema de revestimiento para bomba manual hidráulica

Categoría de corrosividad Ambiente		Resistencia según EN ISO 12944-5	Revestimiento	Código	Temperatura		Grosor nominal de la capa seca [µm]	Sistema de revestimiento		
					mín. [°C]	máx. [°C]		Estándar	Opciones configurables	Opciones
Ambiente industrial normal	Sistema de revestimiento de dos capas	-	Epoxi rico en zinc - 50 µm + poliuretano azul RAL 5002 - 80 µm	P29	-50	130	130	✓	-	-
C3	Alta	-	Epoxi rico en zinc - 50 µm + epoxi - 50 µm + poliuretano azul RAL 5002 - 80 µm	P60	-50	130	180	-	✓	-
C4	Alta	-	Epoxi rico en zinc - 50 µm + epoxi - 125 µm + poliuretano azul RAL 5002 - 80 µm	P70	-50	130	255	-	✓	-
C5	Alta	-	Epoxi rico en zinc - 50 µm + epoxi - 50 µm + epoxi - 140 µm + poliuretano azul RAL 5002 - 80 µm	P85	-50	130	320	-	-	✓
EDF	-	-	Negro EDF SP429 - 50212 RAL 9005 2 de epoxi - 2 x 45 µm 1 de epoxi para el revestimiento de la tapa - 50 µm	PIC 100	-50	130	140	-	✓	-

Más información sobre los actuadores hidráulicos HQ EVO

Todos los sistemas de revestimiento se aplican antes del ajuste final especificado por el cliente sobre el actuador ya montado y comprobado.

El revestimiento de la bomba manual es el mismo que el del actuador:

Ejemplo: si el HQ EVO tiene la categoría de corrosividad C3/P47, la bomba manual tiene la misma categoría de corrosividad C3/P60.

Accionamiento de emergencia EMO

Tabla 36: Sistema de revestimiento para el accionamiento de emergencia EMO 0 a 4

Categoría de corrosividad Ambiente		Resistencia según EN ISO 12944-5	Revestimiento	Código	Temperatura		Grosor nominal de la capa seca [µm]	Sistema de revestimiento		
					mín. [°C]	máx. [°C]		Estándar	Opciones configurables	Opciones
Ambiente industrial normal	Sistema de revestimiento de dos capas	-	Epoxi - 90 µm + poliuretano azul RAL 5002 - 60 µm	P33	-50	130	150	✓	-	-
	C3	Alta	Epoxi rico en zinc - 50 µm + epoxi - 50 µm + poliuretano azul RAL 5002 - 80 µm	P60	-50	130	180	-	✓	-
	C4	Alta	Epoxi rico en zinc - 50 µm + epoxi - 125 µm + poliuretano azul RAL 5002 - 80 µm	P70	-50	130	255	-	✓	-
	C5	Alta	Epoxi rico en zinc - 50 µm + epoxi - 50 µm + epoxi - 140 µm + poliuretano azul RAL 5002 - 80 µm	P85	-50	130	320	-	✓	-
Química / química alimenticia		-	Epoxi fenólico gris RAL 7035 - 2 x 80 µm	P12	-50	130	160	-	✓	-

Tabla 37: Sistema de revestimiento para el accionamiento de emergencia EMO 5 a 7

Categoría de corrosividad Ambiente		Resistencia según EN ISO 12944-5	Revestimiento	Código	Temperatura		Grosor nominal de la capa seca [µm]	Sistema de revestimiento		
					mín. [°C]	máx. [°C]		Estándar	Opciones configurables	Opciones
Ambiente industrial normal	Sistema de revestimiento de dos capas	-	Epoxi rico en zinc - 50 µm + poliuretano azul RAL 5002 - 80 µm	P29	-50	130	130	✓	-	-
	C3	Alta	Epoxi rico en zinc - 50 µm + epoxi - 50 µm + poliuretano azul RAL 5002 - 80 µm	P60	-50	130	180	-	✓	-
	C4	Alta	Epoxi rico en zinc - 50 µm + epoxi - 125 µm + poliuretano azul RAL 5002 - 80 µm	P70	-50	130	255	-	✓	-
	C5	Alta	Epoxi rico en zinc - 50 µm + epoxi - 50 µm + epoxi - 140 µm + poliuretano azul RAL 5002 - 80 µm	P85	-50	130	320	-	✓	-
Química / química alimenticia		-	Epoxi fenólico gris RAL 7035 - 2 x 80 µm	P12	-50	130	160	-	✓	-

Información adicional

Nota:

Todos los sistemas de revestimiento se aplican antes del ajuste final especificado por el cliente sobre el actuador ya montado y comprobado.

El revestimiento del accionamiento de emergencia EMO es el mismo que el del actuador:

Ejemplo: si el HQ EVO tiene la categoría de corrosividad C3/P47, la bomba manual tiene la misma categoría de corrosividad C3/P60.

Dispositivos de control

AMTROBOX

Tabla 38: Sistema de revestimiento para dispositivo de control AMTROBOX

Categoría de corrosividad Ambiente		Resistencia según EN ISO 12944-5	Revestimiento	Código	Temperatura		Grosor nominal de la capa seca [µm]	Sistema de revestimiento		
					mín. [°C]	máx. [°C]		Estándar	Opciones configurables	Opciones
Ambiente industrial normal	Sistema de revestimiento monocapa ⁶⁾	-	Lacado por electroinmersión catódica negro - 25 µm	P50	-50	130	30	✓	-	-
C3 ⁷⁾	Media (Interior)	-	Lacado por electroinmersión catódica - 25 µm + epoxi GFA negro RAL 9005 - 150 µm	P35	-50	130	175	-	✓	-
			Lacado por electroinmersión catódica - 25 µm + epoxi - 50 µm + poliuretano gris RAL 7016 - 80 µm	P62	-50	130	155	-	✓	-
C4 ⁷⁾	Alta	-	Lacado por electroinmersión catódica - 25 µm + epoxi - 135 µm + poliuretano gris RAL 7016 - 80 µm	P72	-50	130	240	-	✓	-
C5 ⁷⁾	Alta	-	Lacado por electroinmersión catódica - 25 µm + epoxi - 70 µm + epoxi - 125 µm + poliuretano gris RAL 7016 - 80 µm	P82	-50	130	300	-	✓	-
Química / química alimenticia ⁶⁾	-	-	Epoxi fenólico gris RAL 7035 - 2 x 80 µm	P12	-50	130	160	-	✓	-
EDF ⁷⁾	-	-	Negro EDF SP429 - 50212 RAL 9005 2 de epoxi - 2 x 45 µm 1 de epoxi para el revestimiento de la tapa - 50 µm	PIC 100	-50	130	140	-	✓	-

AMTROBOX R

Tabla 39: Sistema de revestimiento para dispositivo de control AMTROBOX R

Categoría de corrosividad Ambiente		Resistencia según EN ISO 12944-5	Revestimiento	Código	Temperatura		Grosor nominal de la capa seca [µm]	Sistema de revestimiento		
					mín. [°C]	máx. [°C]		Estándar	Opciones configurables	Opciones
Ambiente industrial normal	Sistema de revestimiento de dos capas	-	Lacado por electroinmersión catódica - 25 µm + poliuretano gris RAL 7016 - 80 µm	P58	-50	130	105	✓	-	-
			Lacado por electroinmersión catódica - 25 µm + epoxi gris RAL 7016 - 125 µm	P52	-50	130	150	-	✓	-
C3	Media (Interior)	-	Lacado por electroinmersión catódica - 25 µm + epoxi GFA negro RAL 9005 - 150 µm	P35	-50	130	175	-	✓	-
			Lacado por electroinmersión catódica - 25 µm + epoxi - 50 µm + poliuretano gris RAL 7016 - 80 µm	P62	-50	130	155	-	✓	-

⁶ Revestimiento solo para tapa

⁷ Revestimiento para base y tapa

Categoría de corrosividad Ambiente	Resistencia según EN ISO 12944-5	Revestimiento	Código	Temperatura		Grosor nominal de la capa seca [µm]	Sistema de revestimiento		
				mín. [°C]	máx. [°C]		Estándar	Opciones configurables	Opciones
C4	Alta	Lacado por electroinmersión catódica - 25 µm + epoxi - 135 µm + poliuretano gris RAL 7016 - 80 µm	P72	-50	130	240	-	✓	-
C5	Alta	Lacado por electroinmersión catódica - 25 µm + epoxi - 70 µm + epoxi - 125 µm + poliuretano gris RAL 7016 - 80 µm	P82	-50	130	300	-	✓	-
EDF	-	Negro EDF SP429 - 50212 RAL 9005 2 de epoxi - 2 x 45 µm 1 de epoxi para el revestimiento de la tapa - 50 µm	PIC 100	-50	130	140	-	✓	-

AMTROBOX R Ex ia

Tabla 40: Sistema de revestimiento para dispositivo de control AMTROBOX R Ex ia

Categoría de corrosividad Ambiente	Resistencia según EN ISO 12944-5	Revestimiento	Código	Temperatura		Grosor nominal de la capa seca [µm]	Sistema de revestimiento			
				mín. [°C]	máx. [°C]		Estándar	Opciones configurables	Opciones	
Ambiente industrial normal	Sistema de revestimiento de dos capas	-	Lacado por electroinmersión catódica - 25 µm + poliuretano gris RAL 7016 - 80 µm	P58	-50	130	105	✓	-	-
		-	Lacado por electroinmersión catódica - 25 µm + epoxi gris RAL 7016 - 125 µm	P52	-50	130	150	-	✓	-
C3	Media (Interior)	Lacado por electroinmersión catódica - 25 µm + epoxi GFA negro RAL 9005 - 150 µm	P35	-50	130	175	-	✓	-	
	Media	Lacado por electroinmersión catódica - 25 µm + epoxi - 50 µm + poliuretano gris RAL 7016 - 80 µm	P62	-50	130	155	-	✓	-	

AMTROBOX X1140 / X1149

Tabla 41: Sistema de revestimiento para unidad de control AMTROBOX X1140 / X1149 (modelo ATEX)

Categoría de corrosividad Ambiente	Resistencia según EN ISO 12944-5	Revestimiento	Código	Temperatura		Grosor nominal de la capa seca [µm]	Sistema de revestimiento			
				mín. [°C]	máx. [°C]		Estándar	Opciones configurables	Opciones	
Ambiente industrial normal	Sistema de revestimiento monocapa	-	Lacado por electroinmersión catódica negro - 25 µm	P50	-50	130	25	✓	-	-
C3	Media (Interior)	Lacado por electroinmersión catódica - 25 µm + epoxi GFA negro RAL 9005 - 150 µm	P35	-50	130	175	-	✓	-	
	Media	Lacado por electroinmersión catódica - 25 µm + epoxi - 50 µm + poliuretano gris RAL 7016 - 80 µm	P62	-50	130	155	-	✓	-	
Química / química alimenticia	-	Epoxi fenólico gris RAL 7035 - 2 x 80 µm	P12	-50	130	160	-	✓	-	

8425.20/15-ES

Brida de conexión actuador/válvula

En todas las aplicaciones en ambientes industriales normales, la brida o el anillo distanciador están lacados por electroinmersión catódica estándar.

Para las categorías de corrosividad C3, C4 y C5 (código P11, PIC 100, química/química alimenticia, recubrimiento especial), la brida o el anillo distanciador tienen el mismo sistema de revestimiento que el actuador.

OXYRIA

Tabla 42: Sistema de revestimiento para OXYRIA

Categoría de corrosividad Ambiente		Durabilidad según la norma EN-ISO 12944-5	Revestimiento	Código	Temperatura		Grosor nominal de la capa seca	Sistema de revestimiento		
					mín. [°C]	máx. [°C]		Estándar	Opciones configurables	Opciones
Entornos industriales normales	Sistema de revestimiento monocapa	-	Poliuretano o poliéster, azul RAL 5002 - 80 µm	P27	-50	130	80	✓	-	-

Actuador con contrapeso

Tabla 43: Sistema de revestimiento para actuador con contrapeso

Categoría de corrosividad Ambiente		Resistencia según EN ISO 12944-5	Revestimiento	Código	Temperatura		Grosor nominal de la capa seca [µm]	Sistema de revestimiento		
					mín. [°C]	máx. [°C]		Estándar	Opciones configurables	Opciones
Ambiente industrial normal	Sistema de revestimiento de dos capas	-	Epoxi rico en zinc - 50 µm + poliuretano gris RAL 7016 - 80 µm	P30	-50	130	130	✓	-	-
C3	Alta	Alta	Epoxi rico en zinc - 50 µm + epoxi - 50 µm + poliuretano azul RAL 7016 - 80 µm	P61	-50	130	180	-	✓	-
C4	Alta	Alta	Epoxi rico en zinc - 50 µm + epoxi - 125 µm + poliuretano gris RAL 7016 - 80 µm	P71	-50	130	255	-	✓	-
C5	Muy alta	Muy alta	Epoxi rico en zinc - 50 µm + epoxi - 50 µm - epoxi - 140 µm - poliuretano gris RAL 7016 - 80 µm	P81	-50	130	320	-	✓	-

Revestimientos / Campos de aplicación específicos

Se trata de revestimientos de protección para las superficies exteriores de productos indicados especialmente para ser utilizados en construcciones/campos de aplicación específicos. Ejemplos:

Inmersión en agua potable/de alimentación

Revestimiento de resina epoxi de 2 componentes:

- Código: P26
- Color: azul RAL 5002
- Grosor total: 250 µm (2 x 125 µm)
- Este revestimiento está certificado según **ACS, WRAS, DVGW (UBA + W270)**
- Uso para:
 - Carcasa de las válvulas de mariposa ISORIA 10 / 16 / 20 / 25 (S31)
 - Carcasa de las válvulas de retención SERIE 2000 PN 16 / PN 25 / acero clase 150 / acero clase 300
 - Prolongación del cuello de válvula

Peticiones especiales

Es posible aplicar otros sistemas de revestimiento previa solicitud o por especificación del cliente.

Ejemplos:

- Otros colores para el revestimiento de la tapa.
En este caso, tanto la pintura de fondo como las capas intermedias se mantienen tal y como vienen de serie. Solo varía el revestimiento de la tapa.
- Sistemas de revestimiento especiales monocapa o multicapa (indicación del tipo y el fabricante del materiales de revestimiento, el grosor, etc.).

Protección catódica

Si el cliente desea añadir protección catódica, es necesario que la pintura de fondo sea rica en zinc y que se lleve a cabo la preparación correspondiente de la superficie (granallado).

No ejecutable

Una pintura de fondo rica en zinc no se puede aplicar en:

- Piezas de aluminio: técnicamente imposible.
- Piezas con lacado por electroinmersión catódica como tratamiento previo: técnicamente imposible.
En este caso, es necesario realizar un decapado mecánico antes de aplicar la capa de zinc.
Consultar.

Revestimiento de productos comerciales

Los componentes comprados se consideran productos completos y/o se integran a nuestros productos:

- Actuador de giro AUMA
- Posicionador, excepto SMARTRONIC
- Válvulas distribuidoras NAMUR o ISO
- Cajas de interruptores finales de consolas VDI/VDE
- Equipamiento neumático
- Actuador neumático o eléctrico según las indicaciones/ especificaciones del cliente
- Etc.

Estos productos cuentan con el revestimiento estándar del fabricante.

Requisitos especiales bajo consulta.

Información técnica complementaria

Adonizado duro de la caja de engranajes de ACTAIR EVO / DYNACTAIR EVO

El adonizado duro, aparte de ofrecer una protección anticorrosiva excelente (ensayo con rociado salino según NF X41-002). sobre todo confiere a las superficies tratadas una mayor resistencia contra el desgaste y la fricción.

Modifica las propiedades del metal mediante un procedimiento electrolítico a bajas temperaturas.

La superficie de la aleación de aluminio se transforma en alúmina con un grosor de 20 a 80 µm y una dureza de 350 a 600 Vickers.

Gracias a su gran resistencia y sus buenas propiedades de abrasión, se puede utilizar en condiciones difíciles (altas temperaturas, fricción, aislamiento eléctrico).

Es posible aplicar una o varias capas, **excepto revestimiento a base de cinc: No compatible con aleaciones de aluminio.**

Cataforesis

La base de partida de la cataforesis es un material de revestimiento en solución acuosa que funciona como un electrolito. Las partículas del material de revestimiento se desplazan hacia el componente que se va a proteger y se depositan allí hasta que la capa alcanza un grosor uniforme en toda la superficie.

Este revestimiento orgánico EPOXID con un grosor de 25 a 30 µm confiere al componente una resistencia a la corrosión excelente, así como:

- Una resistencia excelente a los productos químicos y un magnífico comportamiento corrosivo (ensayo con rociado salino según NFX 41-002).
- Una buena resistencia a los disolventes y un excelente aislamiento.
- Buenas propiedades mecánicas.

Es un revestimiento elástico resistente a arañazos e impactos.

Es posible aplicar una o varias capas, **excepto sobre material de revestimiento a base de zinc, ya que no es compatible con la aleación de aluminio.**



KSB S.A.S.
4, allée des Barbanniers • 92635 Gennevilliers Cedex (France)
Tél. 09 69 39 29 79
www.ksb.com/fr-fr