



RECUBRIMIENTOS PARA UNIONES ATORNILLADAS

Cristina Hernández

cristina@fatorgroup.com
www.fatorgroup.com



Dandelion of Screws



ELECCIÓN DE RECUBRIMIENTO



ELECCIÓN DEL RECUBRIMIENTO

- Categoría
- Tipo de elemento a recubrir
- Elementos en contacto
- Destino de la pieza
 - Temperatura
 - Contacto con elementos agresivos

CATEGORIAS SEGÚN ISO 9223:2012

Categoría	Corrosión	Inst. Interior	Inst. exterior
C1	Muy Bajo $\leq 0,1 \mu\text{m/año}$	Lugares con una baja humedad relativa, con poca polución, ej. Oficinas,. Escuelas, museos etc	Zonas secas o frías, con poca polución y tiempo de humedad. Algunos desiertos, ártico central y la Antártida
C2	Bajo $0,1-0,7 \mu\text{m/año}$	Espacios sin calentar con variaciones de t° y una humedad moderada, con baja frecuencia de condensación, baja polución . Ej: almacenes, o campos de deportes	Zonas con baja contaminación ($\text{SO}_2 < 5 \mu\text{g/m}^3$). Zonas rurales, ciudades pequeñas Zonas secas y frías, con periodos cortos de humedad. Desierto y zonas subárticas
C3	Medio $0,7-2 \mu\text{m/año}$	Espacios con una moderada frecuencia de condensación y contaminación moderada derivada de procesos de producción, ej. Indust, alimentación, cervecerías, lácteas	Zonas con una contaminación media de ($\text{SO}_2 < 5 \mu\text{g/m}^3$ a $30 \mu\text{g/m}^3$), o algún efecto de cloruros. Ej: zonas urbanas, zonas costeras con baja deposición de cloruros. Zonas subtropicales y tropicales con atmósferas con poca contaminación.
C4	Alto $2-4 \mu\text{m/año}$	Espacios con alta frecuencia de condensación y alta contaminación del proceso de producción. Ej. Plantas de producción, piscinas.	Zonas con una contaminación media de ($\text{SO}_2 < 30 \mu\text{g/m}^3$ a $90 \mu\text{g/m}^3$), o efecto medio de cloruros. Ej. Zonas urbanas con contaminación. Zonas industriales, zonas costeras sin contacto directo con la sal marina o contacto directo las sales de deshielo. Zonas del trópico o subtrópico con contaminación media
C5	Muy alto $4-8 \mu\text{m/año}$	Alta frecuencia de condensación, alta polución de procesos de fabric, ej. Minas, cuevas, zonas tropicales sin ventilación	Zonas tropicales. Zonas de alta contaminac ($\text{SO}_2 < 90 \mu\text{g/m}^3$ a $250 \mu\text{g/m}^3$), o efecto significativo de cloruros. Zonas indust, costeras, o protegidas costeras.
CX	Extremo $\geq 8 \mu\text{m/año}$	Áreas con condensación constante , alta contaminación.	Zonas tropicales con mucha humedad. Alta contaminación $> 250 \mu\text{g/m}^3$, y alto contenido en cloruros.

TIPOS DE RECUBRIMIENTOS

- Inmersión
- Duplex
- Electrolíticos
- Adhesión
- Pinturas



APLICACIONES PARA SUS RECUBRIMIENTOS



- Galvanizado en Caliente : tZn
 - ISO 1461, ISO 10684
 - APLICACIONES EXTERNAS
- Zincado Mecánico: ISO 12683
 - APLICACIONES INTERNAS / EXTERNAS
- Recubrimientos electrolíticos : PLATA/BICRO: ej:A4G
 - ISO 4042
 - Recomendado: SÓLO APLICACIONES INTERNAS
- Laminas de zinc
 - ISO 10683
 - DEPENDE DE LA APLICACIÓN

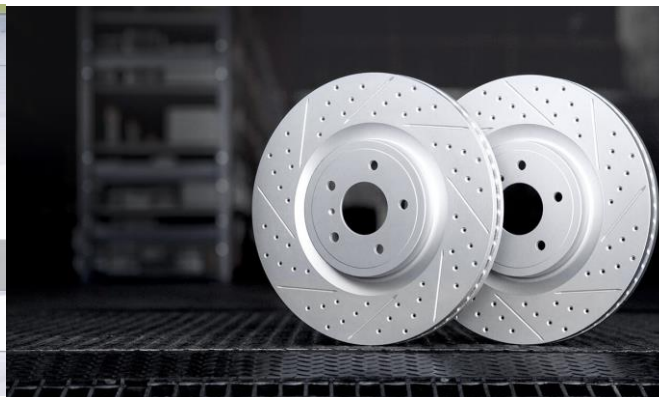


FATOR
TORNILLERIA INDUSTRIAL



RECUBRIMIENTOS POR SECTORES

- Zinc – níquel → Automoción
- Zinc - Aluminio → Automoción
- Galvanizado → Industrial
- Galvanizado mec → Industrial
- Electrolíticos → Industrial



FATOR
TORNILLERIA INDUSTRIAL

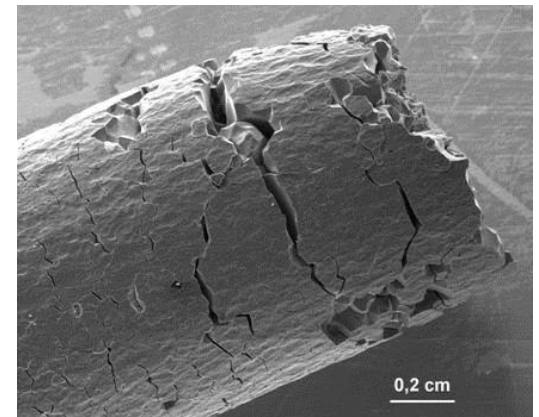


DURABILIDAD



VIDA ÚTIL DE LOS RECUBRIMIENTOS

- SU VIDA ÚTIL DEPENDEN DE :
 - MICRAJE
- CONDICIONES AMBIENTALES
 - CONDICIONES DE TRABAJO
 - CONTAMINACIÓN , TEMPERATURA, ATMÓSFERAS INDUSTRIALES
 - (SULFUROSAS, CLORÍDRICAS...)



ESTIMACIÓN VIDA ÚTIL

- ENSAYOS :
 - DE NIEBLA SALINA
 - ENVEJECIMIENTO
 - DE SATURACION DE SO₂
 - DE CONDENSACIÓN
 - CORROSIÓN CÍCLICA



GALVANIZADO EN CALIENTE

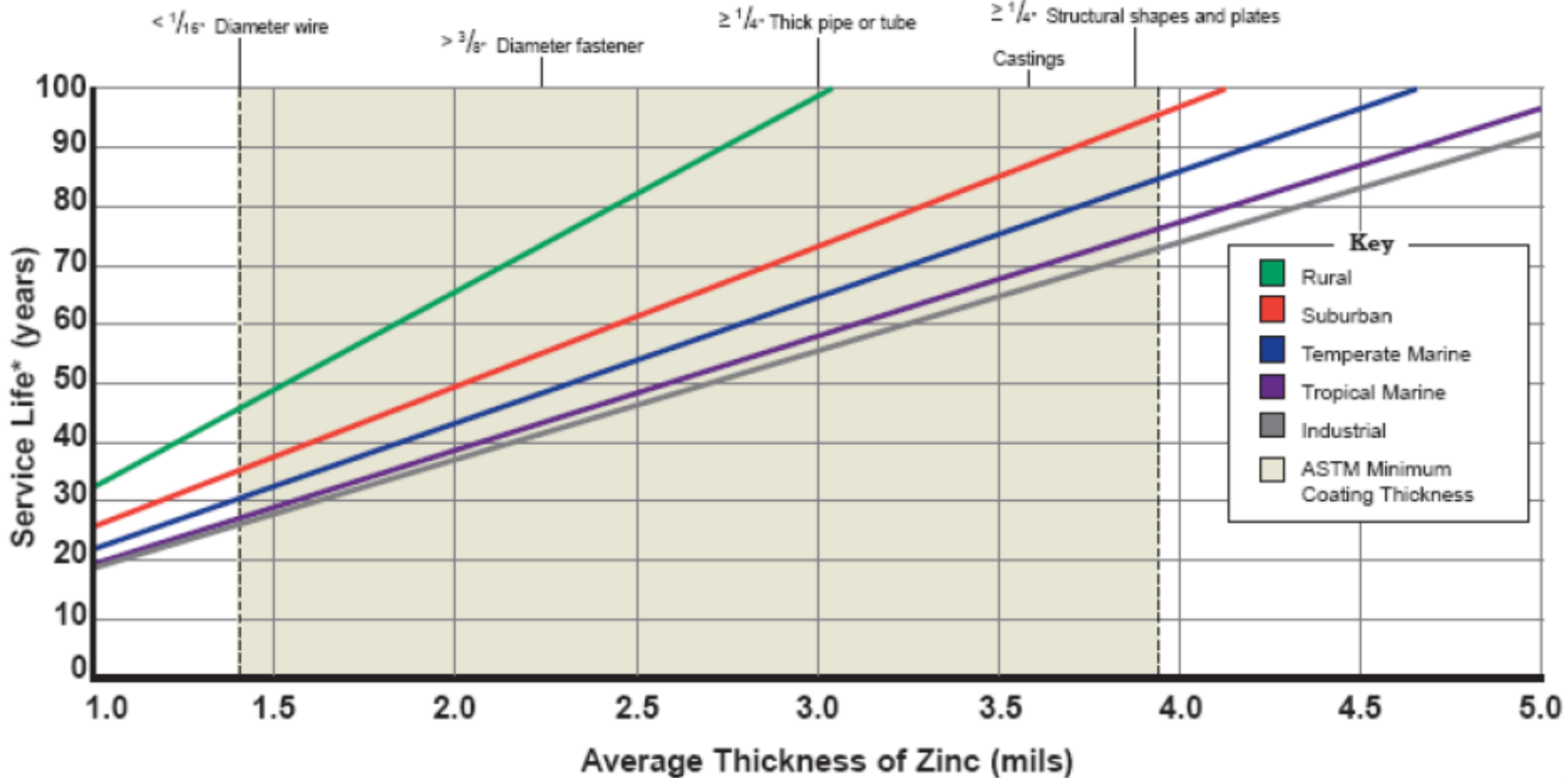
- ENSAYOS EN CÁMARA SALINA NO SE PUEDEN USAR CON EL GALVANIZADO

– NO PERMITEN LA FORMACIÓN LA CAPA DE PASIVACIÓN COMPUESTA POR LOS CARBONATOS BASICOS DE ZINC, COMO RESULTADO DE LA HUMEDAD AMBIENTAL Y EL ANHÍDRICO CARBONICO DEL AIRE.

– ESTA CAPA DE PASIVACION ES LA QUE PERMITE UNA VELOCIDAD DE OXIDACIÓN DE 10 A 30 VECES MENOS QUE EL ACERO



GALVANIZADO EN CALIENTE



*Service life is defined as the time to 5% rusting of the steel surface.

1 mil = 25.4µm = 0.56oz/ft²

Grafica de vida útil

EXPERIENCIAS EN EL MERCADO

- LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS REALIZADOS EN EL LABORATORIO, NO SIEMPRE SON REPRESENTATIVOS DEL COMPORTAMIENTO DEL RECUBRIMIENTO EN LA APLICACIÓN FINAL

- CAUSAS AMBIENTALES
- INHERENTES DEL PRODUCTO/ RECUBRIMIENTO
- PARES GALVÁNICOS
- MORFOLOGÍA DE PIEZA
- ETC

EXPERIENCIAS EN EL MERCADO

- LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS REALIZADOS EN EL LABORATORIO, NO SIEMPRE SON REPRESENTATIVOS DEL COMPORTAMIENTO DEL RECUBRIMIENTO EN LA APLICACIÓN FINAL
 - CAUSAS AMBIENTALES
 - INHERENTES DEL PRODUCTO/ RECUBRIMIENTO
 - PARES GALVANICOS
 - MORFOLOGIA DE PIEZA
 - ETC

INNOVANDO DESDE 1979

- ✓ TODO TIPO ELEMENTOS DE FIJACION ESTANDAR Y ESPECIALES
 - ✓ ESPECIALIZADOS EN CONJUNTOS PARA UNIONES PRETENSADAS
- ✓ ASESORAMIENTO TECNICO AL CLIENTE
 - ✓ UNIONES
 - ✓ RECUBRIMIENTOS
 - ✓ SOLUCION DE INCIDENTES
- ✓ ENSAYOS DE PRODUCTO
 - ✓ SEGÚN STANDARD
 - ✓ ESPECIFICOS



Pol. Ind. Can Oller
08130 Santa Perpètua de Mogoda BARCELONA
Tel. + 34 93 692 97 11 Fax. + 34 93 692 98 12
www.fatorgroup.com comercial@fatorgroup.com