

INTRODUCCION GALVANIZADO MECANICO

I - QUE ES EL GALVANIZADO MECANICO (G.M.)?

El Galvanizado Mecánico es un proceso en el cual se utiliza la energía mecánica para revestir con polvo de zinc una superficie de acero, mediante el impacto de bolitas de vidrio. Éstas impactan sobre la superficie de metal logrando de esta manera una soldadura en frío del zinc y el material base. Los componentes químicos que actúan también en este proceso permiten un revestimiento de excelente adhesión, uniforme, limpio, homogéneo y brillante.

El G.M. permite revestir aceros bajo, medio y alto carbono, como también aceros templados. Permite obtener espesores de revestimiento desde 25 μm hasta sobre 100 μm .

Empresas de prestigio internacional como Infasco y N.S.S. ofrecen galvanizado mecánico para aplicaciones en que se requiere alta resistencia a la corrosión.



II - QUE VENTAJAS TIENE EL GALVANIZADO MECANICO SOBRE EL GALVANIZADO EN CALIENTE (G.C.) ?

En el Galvanizado en Caliente el producto final puede aparecer con los siguientes defectos:

- Hidrogenación, produce fractura de los productos una vez colocados.
- Superficies irregulares por adherencia de grumos.
- Superficies con espesores de recubrimientos muy dispares lo que origina menor resistencia a la corrosión.
- Repaso discriminatorio de las roscas interiores, (tuercas), después de galvanizadas por defecto superficial (grumos). Las tuercas por lo tanto pierden el revestimiento de zinc.

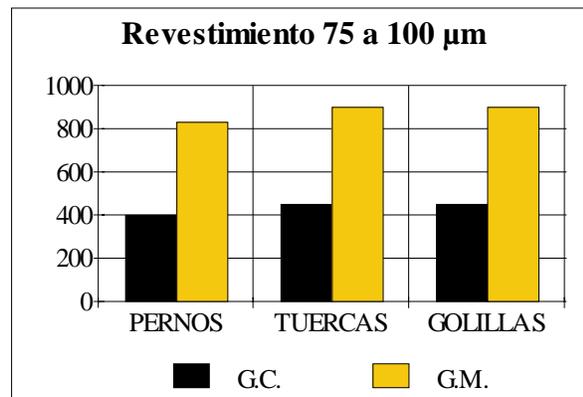


INTRODUCCION GALVANIZADO MECANICO

Con el adelanto tecnológico del proceso de G.M. los defectos mencionados en el proceso de G.C. desaparecen. No existe la hidrogenación, las superficies son uniformes, limpias, exentas de manchas y grumos, el espesor del recubrimiento es uniforme y como consecuencia de esto las roscas de las tuercas no deben ser repasadas permaneciendo con el revestimiento de zinc.

Para revestimiento de espesores similares el G.M. presenta mayor resistencia a la corrosión que el G.C. Prueba Niebla Salina: Cuadro comparativo en Horas de duración.

Prueba Niebla Salina: Cuadro comparativo en Horas de duración.



(Fuente de información: Fastener Technology International)

Cinco buenas razones para elegir el G.M.:

El proceso de G.M. es ideal para pequeños productos roscados, como pernos, tuercas, golillas y otros productos estampados.

La calidad del G.M. es tal, que se pueden obtener espesores homogéneos de recubrimiento en productos de más de 6" de largo.

El galvanizado mecánico ofrece las siguientes importantes ventajas y beneficios:

1. Ausencia de productos hidrogenados.
2. No pierde las características de dureza porque el proceso se realiza en frío.
3. Excelentes terminaciones de las roscas.
4. No necesita repasar la rosca de las tuercas después del revestimiento, por lo tanto la rosca queda protegida contra la corrosión.
5. No existen pérdidas por productos pegados. El galvanizado mecánico produce el 100% de los productos utilizables.

III - DOCUMENTACION

Certificado de Calidad de Pittsburgh Testing Laboratory N° 788632, 788640 y 788684-78c:

Requerimiento

Realizar mediciones del espesor del revestimiento, según Norma ASTM A153 y horas de ataque con Niebla Salina, según Norma ASTM B117, a productos que fueron procesados a través de Galvanizado en caliente (GC) y Galvanizado mecánico (GM).



INTRODUCCION GALVANIZADO MECANICO

Especímenes

9 Pernos, 6 Tuercas y 9 golillas enumeradas como set 1 al set 9

Producto	Tipo	Probeta 1° (en µm)	Probeta 2° (en µm)	Probeta 3° (en µm)	Promedio (en µm)	Niebla Salina (horas)	Niebla Salina Total de Horas
Pernos						**	
Set # 1	GM	109	108	117	112	792	1008
Set # 2	GC	114	96	126	110	336	1008
Set # 3	GM	112	110	117	113	840	1008
Tuercas							
Set #4	C.C.	80	80	0-0	80	408	1008
Set # 5	GM	66	71	0-0	68	792	1008
Set # 6	GM	118	106	0-0	112	1008	1008
Golillas							
Set # 7	GM	81	77	94	84	1080	1080
Set # 8	GM	76	71	69	72	792	1008
Set # 9	GC	117	120	108	115	408	1008

Nota: ** Aparecen los primeros puntos de corrosión

Resultados

TWIN CITY TESTING
 1100 WEST 10TH AVENUE, PITTSBURGH, PA. 15220
 TEL: 412-281-1111 FAX: 412-281-1112

REPORT OF SALT SPRAY TEST
 DATE: September 21, 1978
 FURNISHED BY: CONEY CO

LABORATORY No. 206541

1. PARTS DESCRIPTION: 4 Washers 1/2" x 1/4" and 3 Inset

2. TEST SPECIFICATIONS:
 A. Test Method: 59 Salt Spray
 B. Cabinet Temperature: 65°F (19°C ± 2)
 C. Fog Collection Rate:
 1. Collection Method: 1 to 2
 2. Spray Density: 1.025 to 1.34
 3. Spray: 4.0 to 7.0
 D. Method of Spraying: 40 degree Red
 E. Exposure Period: 128 hours
 F. Interruption: 15 min/day for inspection
 G. Return: Wet Oxidation Laboratory Time to Run: 128 hours

3. REMARKS:
 The above test was conducted in accordance with ASTM B-117.

PITTSBURGH TESTING LABORATORY
 830 POPLAR STREET, PITTSBURGH, PA. 15220
 TEL: 412-281-1111 TELEPHONE 281-1111

CLIENTS No. P.O. 56957680L/630603

REPORT
 November 28, 1978
 SALT SPRAY - Continued
 Observed Initial Red Rust

	Observed Initial Red Rust	Total Hours
Set #1 MG Bolt	792 hours	1008
Set #2 Hot-Dip Bolt	136 hours	1008
Set #3 MG Bolt	640 hours	1008
Set #4 Hot-Dip Nut	106 hours	1008
Set #5 MG Nut	792 hours	1008
Set #6 MG Nut	1008 hours	1008
Set #7 MG Washer	1008 hours	1008
Set #8 MG Washer	792 hours	1008
Set #9 Hot-Dip Washer	106 hours	1008

Samples are being returned to the client under separate cover.

PITTSBURGH TESTING LABORATORY
 William S. Carlson
 Manager, Chemical Department

Client: Mr. David W. Eriemann
 1-02, Frederick Graves
 1-PC-060603
 1-Mr. W. R. Pressler

IV - NORMAS INVOLUCRADAS

ASTM A153: Especificaciones para el revestimiento de zinc por inmersión en caliente (G.C) en Fe. y Acero.

ASTM B 695-91: Especificaciones estándar para el Recubrimiento de zinc Depositado Mecánicamente en aceros, (bajo y medio carbono además aceros templados).



INTRODUCCION GALVANIZADO MECANICO

ASTM B117: Método para el ensayo de niebla salina.

ASTM B 499 : Método magnético para controlar espesores en: "Revestimientos no magnéticos en bases de metal magnético.

ASTM A153/A 153M

Esta norma dá a conocer las especificaciones para controlar el revestimiento de zinc por inmersión en caliente (G.C.) en acero y artículos de ferretería. Los artículos de ferretería se diferencian en cuatro "clases" de productos, a saber, A, B, C, y D. Las clases C y D corresponden a artículos con rosca.

Grado del espesor del Revestimiento para las clase de materiales C y D:

Tabla 1. Peso del revestimiento de zinc (equivalente al espesor en μm)

CLASE	ARTICULOS ROSCADOS	PESO Y ESPESOR MINIMO DE REVESTIMIENTO			
		Promedio de Pzas de Prueb		Ninguno menor que:	
C	Pernos mayor que: 3/8" (9.52 mm) de diámetro.	381 g/m2	53.72 μm	305 g/m2	43.00 μm
	Golillas 3/16" a 1/4" (4.76 a 6.35mm Espesor)				
	y artículos similares.				
D	Pernos igual o menor que: 3/8" (9.52 mm)	305 g/m2	43.00 μm	259 g/m2	36.52 μm
	de diámetro				
	Golillas 3/16" a 1/4" (4.76 a 6.35mm Espesor)				
	y artículos similares.				

Los artículos roscados después del G.C. no pueden someterse a otros procesos u operaciones mecánicas salvo que estén autorizados por el comprador.

El Peso y Espesor del revestimiento deberá cumplir con los requisitos descritos en en la Tabla 1.

El control del espesor deberá regirse por la norma B 499-98 "Método Magnético para controlar espesores en Revestimientos no magnéticos en bases de metal magnético".

La uniformidad del revestimiento de zinc debe ser de espesor razonablemente uniforme y continuado. La adherencia del revestimiento de zinc a la superficie del metal base debe ser tenaz. El control de adherencia debe realizarse raspando el revestimiento con un cuchillo especialmente diseñado para este efecto, "Knife for Testing Coating Adherence". Sólomente deberá ser posible remover pequeñas partículas y no deberá descascararse ninguna porción del recubrimiento para exponer el metal base.

Para la inspección las muestras deben ser seleccionadas al azar y tomadas del mismo lote que fueron elaboradas. Según la cantidad del lote se procede de la siguiente manera según la norma:

Tamaño del lote	Tamaño de la muestra
3 (o menos)	Todos
4 a 500	3
501 a 1.200	5
1201 a 3.200	8
3.210 a 10.000	13
10.000 o más	20



INTRODUCCION GALVANIZADO MECANICO

La selección de las piezas para el Ensayo del control de la hidrogenación y su metodología de control se realiza según la Norma SAE J 478.-

Si en un ensayo cualquiera una muestra no cumple con las prescripciones de esta norma, se ensayarán dos muestras adicionales.

En los nuevos ensayos los resultados deberán ser satisfactorios, de lo contrario se rechazará el lote.

En cuanto a la certificación, cuando se convenga por escrito entre el comprador y el fabricante, los resultados de los ensayos de aceptación del producto deberán entregarse al cliente como certificado de calidad.

ASTM B 695-91

Esta norma define las especificaciones para el Recubrimiento de zinc Depositado Mecánicamente en aceros, (bajo y medio carbono además de aceros templados) y además define las clases de espesores de revestimiento según sus espesores.

Esta norma define también la calidad de la apariencia del revestimiento del producto terminado el cual debe ser de color plateado y brillante lustroso.

Los requerimientos como Espesor, Adhesión, Resistencia a la corrosión, control de la Hidrogenación, Metodología para Control y Certificación de la calidad, son atendidos directamente por las normas indicadas para cada caso y son equivalentes a las señaladas para la norma A-153.

Clase. Los productos galvanizados son clasificados según su espesor.

Clase	Espesor mínimo en μm .
110	107
80	81
70	69
65	66
55	53
50	50
40	40
25	25
12	12
8	8
5	5

ASTM B 117

Esta norma indica los métodos a seguir en el control del ensayo de niebla salina. Este método es aplicable a metales ferrosos y no ferrosos y sirve para verificar la duración de la calidad del revestimiento, exponiéndolo a una solución atomizada de agua destilada y sal en una cabina especialmente diseñada para este ensayo.

Una de las características de la cabina para realizar el ensayo de niebla salina es tener temperaturas entre 45° a 49,2° y el aire debe ser limpio y mantenerse entre 10 y 25 p.s.i..

Las características del ensayo consisten en que las piezas deben estar colocadas entre 15 y 30° de la vertical y, a menos que se especifique otra cosa, el test completo debe ser continuo con la sola interrupción para inspección, o retiro de muestras que hayan terminado el ensayo.

ASTM B 499

Esta norma cubre el uso del instrumento magnético no destructivo que sirve para medir espesores de revestimientos no magnéticos en bases de metal magnético.

La calibración del instrumento antes de las mediciones y durante éstas están referidas en esta norma, como también las técnicas de medición, limpieza de residuos magnéticos, posicionamiento de la probeta etc.

Santiago, Febrero de 1999.

