



MANUAL DEFECTOS DEL GALVANIZADO POR INMERSIÓN EN CALIENTE.



Código: M-ZINC-07

Fecha:
17/06/2013

Versión: 01

Página 1 de 21

A - Aceptar	R - Rechazar	N - Negociar	C - Limpiar	REP - Reparación
G. Galvanizador.	D. Diseñador.	B. Constructor o Fabricante.	S. Tipo o Superficie del Acero.	

Nº	DESCRIPCION	CAUSA	EFECTO / REMEDIO RESPONSABILIDAD	A / R / N / C / REP	EJEMPLO
1	<p>APARIENCIA DE DICROMATO DE SODIO:</p> <p>Una pequeña cantidad de dicromato de sodio es generalmente añadida al baño de enfriamiento para la pasivación</p>	<p>A pesar de que la cantidad recomendada de dicromato de sodio es de aproximadamente 0,15% a 0,3%; de vez en cuando durante la reposición, se añade más. Esto a menudo resulta en un color amarillo oscuro a marrón en la superficie galvanizada. El color más oscuro proporcionara una mayor protección contra el inicio de la corrosión.</p>	<p>Mantener la concentración de dicromato de sodio entre 0,15% y 0,3%</p> <p>G.</p>	A	
2	<p>DEPOSITOS DE CENIZAS:</p> <p>Los depósitos de ceniza son de color gris. Estos depósitos no metálicos consisten en óxido de zinc que han sido adheridos en el recubrimiento de la pieza galvanizada en caliente.</p>	<p>Los depósitos de óxido de zinc pueden ocurrir cuando el componente es sumergido o cuando es retirado del baño.</p>	<p>El recubrimiento esta normalmente intacto debajo de los depósitos de ceniza. La ceniza debe ser removida y a su vez, verificar el espesor del recubrimiento para la conformidad con los requisitos de la norma.</p> <p>G.</p>	<p>A / N</p> <p>C / REP</p>	



MANUAL DEFECTOS DEL GALVANIZADO POR INMERSIÓN EN CALIENTE.


Código: M-ZINC-07

Fecha:
17/06/2013

Versión: 01

Página 2 de 21

A - Aceptar	R - Rechazar	N - Negociar	C - Limpiar	REP - Reparación
G. Galvanizador.	D. Diseñador.	B. Constructor o Fabricante.	S. Tipo o Superficie del Acero.	

3	<p>ZONAS SIN RECUBRIR:</p> <p>Equivalen a áreas descubiertas de aproximadamente 5 mm² (2,2 x 2,2 mm), debido a pequeños defectos localizados. Estos se encuentran adecuadamente protegidos por las propiedades de sacrificio del zinc y tendrá muy poco efecto en la vida útil del recubrimiento. Cuando sea necesario, tales manchas pueden ser reparadas utilizando uno de los métodos de reparación permitidos por la norma (ASTM A – 780). Grandes áreas sin recubrimiento son un motivo de rechazo.</p>	<p>Existen varias causas de zonas sin recubrir. Estos incluyen:</p> <p>Exceso de Secado: Si el tiempo entre el fundente y la galvanización en caliente se prolonga o la temperatura de secado es demasiado alta (Mayor a los 120 °C, la barrera de protección proporcionada por el fundente se puede perder. Esto se indica por un aspecto oxidado en el artículo sin galvanizar, lo que puede producir discontinuidades de recubrimiento después de la galvanización en caliente.</p> <p style="text-align: right;">G.</p>	A / R	
		<p>Exceso de Aluminio: Una condición que a veces se denomina manchas negras pueden ocurrir si el contenido de aluminio de un baño se vuelve demasiado alto. Ningún problema debe ser experimentado si la concentración del aluminio es corregida y se mantiene el contenido de la mismas en el baño por debajo de aproximadamente 0,007%</p> <p style="text-align: right;">G.</p> <p>Otras Causas: Explosiones, depósitos de fundente, las manchas y las inclusiones, daños mecánicos, marcas por toque, las superficies metálicas producidas por contaminantes superficiales y salpicaduras de soldadura.</p> <p style="text-align: right;">G. / D. / B.</p>		



MANUAL DEFECTOS DEL GALVANIZADO POR INMERSIÓN EN CALIENTE.

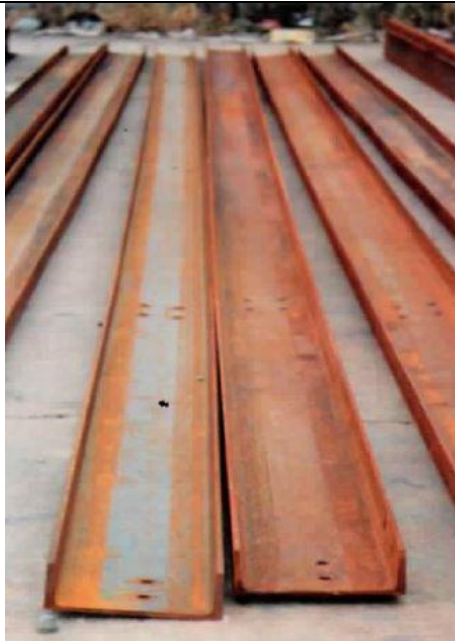

Código: M-ZINC-07

Fecha:
17/06/2013

Versión: 01

Página 3 de 21

A - Aceptar	R - Rechazar	N - Negociar	C - Limpiar	REP - Reparación
G. Galvanizador.	D. Diseñador.	B. Constructor o Fabricante.	S. Tipo o Superficie del Acero.	

4	<p>INSPECCION DE ACERO NEGRO:</p> <p>La inspección previa al galvanizado en caliente es extremadamente importante, debido a que se pueden prevenir gran cantidad de inconvenientes al realizar el proceso de galvanización.</p>	<p>Los componentes deben ser revisados por la distorsión causada durante la laminación o fabricación. Compruebe la ventilación adecuada, el llenado y los agujeros de drenaje; la eliminación de la escoria de soldadura y salpicaduras; la ventilación de superficies superpuesta, materiales de unión no adecuados; marcas de identificación temporal, el espacio de las piezas en movimiento y la distorsión potencial debido a las temperaturas del proceso.</p>	<p>La inspección insuficiente antes de la galvanización en caliente puede ser la causa de conflicto o rechazos por parte del cliente.</p> <p style="text-align: right;">G.</p>	<p style="text-align: center;">A / R</p>	
5	<p>DAÑOS DE CHORREADO:</p> <p>Cuando la limpieza por chorreado se hace correctamente, aumenta considerablemente la adherencia del recubrimiento, pero si no se hace correctamente puede dar lugar a recubrimientos dañados</p>	<p>La presión incorrecta de la boquilla; la distancia del chorreado; tamaño del abrasivo y reciclado de arena, son los aspectos a tener en cuenta para la correcta aplicación de la limpieza del material por chorreado (Sand Blasting).</p>	<p>Un recubrimiento galvanizado por inmersión en caliente será destruido parcial o totalmente por medio de un granallado excesivo.</p> <p style="text-align: right;">D. / S.</p>	<p style="text-align: center;">R</p>	



MANUAL DEFECTOS DEL GALVANIZADO POR INMERSIÓN EN CALIENTE.



Código: M-ZINC-07

Fecha:
17/06/2013

Versión: 01

Página 4 de 21

A - Aceptar	R - Rechazar	N - Negociar	C - Limpiar	REP - Reparación
G. Galvanizador.	D. Diseñador.	B. Constructor o Fabricante.	S. Tipo o Superficie del Acero.	

6	<p>SOPLADOS:</p> <p>Son manchas y defectos del recubrimiento alrededor de las áreas de soldadura sin sellar y de los orificios de ventilación. Similar a las manchas causadas por escurrimiento.</p>	<p>Algunos productos químicos de pretratamiento penetran las zonas selladas que se solapan a través de orificios de ventilación requeridos por el galvanizador y escapan durante la inmersión en el zinc fundido. Este efecto tiende a dañar el recubrimiento del fundente, causando las zonas localizadas sin recubrimiento.</p>	<p>Algunos elementos en la etapa de precalentamiento antes de la inmersión en el baño de zinc, se solapan en ciertas áreas ocasionando los daños en el recubrimiento generado por el fundente.</p> <p>G. / D.</p>	A	
				C / REP	
7	<p>AGUJEROS OBSTRUIDOS:</p> <p>Obstrucción parcial de películas o cortinas de zinc entre agujeros.</p>	<p>El zinc fundido tiene una alta tensión superficial y no se drenara fácilmente en agujeros menores a 8 mm de diámetro.</p>	<p>Hacer agujeros tan grandes como sea posible. La eliminación del zinc fundido en el baño y la utilización de los vibradores reducirán la probabilidad de obstrucción.</p> <p>D. / G.</p>	A	
				C	



MANUAL DEFECTOS DEL GALVANIZADO POR INMERSIÓN EN CALIENTE.



Código: M-ZINC-07

Fecha:
17/06/2013

Versión: 01

Página 5 de 21

A - Aceptar	R - Rechazar	N - Negociar	C - Limpiar	REP - Reparación
G. Galvanizador.	D. Diseñador.	B. Constructor o Fabricante.	S. Tipo o Superficie del Acero.	

8	<p>ROSCAS OBSTRUIDAS:</p> <p>Son componentes o accesorios roscados, los cuales presentan obstrucción por exceso de zinc entre los hilos de la rosca</p>	<p>Es generado por la centrifugación insuficiente o mal drenaje de accesorios roscados en la extracción del baño de zinc.</p>	<p>Por lo general para eliminar dicho exceso de zinc se recomienda tener el equipo de centrifugación correcto o realizar limpieza por calentamiento de los hilos después del galvanizado y un cepillo de alambre, o roscados de tuercas de gran tamaño.</p>	R	
				G.	
9	<p>ESTRUCTURAS DE DISEÑO MODULAR EN LONGITUDES Y ANCHOS OPTIMOS PARA ADAPTARSE A LOS TAMAÑOS DISPONIBLES DE LOS BAÑOS.</p>	<p>En ocasiones puede ser usado la doble inmersión para el galvanizado en caliente de fabricaciones que son demasiado largas o anchas para una sola inmersión. Si la fabricación supera el tamaño del baño, algunas zonas de la pieza pueden requerir retoques.</p>	<p>Si el diseño del componente se limita a la longitud, ancho y profundidad del baño de galvanizado, se pueden evitar los retoques y reparaciones a la estructura, además se puede reducir el costo de la galvanización en caliente y mejorar la calidad global del recubrimiento.</p>	A	
				D. / S.	



MANUAL DEFECTOS DEL GALVANIZADO POR INMERSIÓN EN CALIENTE.



Código: M-ZINC-07

Fecha:
17/06/2013

Versión: 01

Página 6 de 21

A - Aceptar	R - Rechazar	N - Negociar	C - Limpiar	REP - Reparación
G. Galvanizador.	D. Diseñador.	B. Constructor o Fabricante.	S. Tipo o Superficie del Acero.	

10	<p>ALTERACIONES DEL COLOR DESPUES DEL GALVANIZADO EN CALIENTE CAUSADO POR ESMERILADO U OTROS RESIDUOS.</p>	<p>Material almacenado en contacto con el acero corroído o limaduras de hierro pueden causar manchas de óxido en la superficie ya galvanizada.</p>	<p>Una vez que la causa se ha eliminado las manchas aparecerán gradualmente.</p>	A	
				B.	
11	<p>DISTORSION:</p> <p>Es la deformación no deseada que de vez en cuando se vuelve evidente después de la galvanización en caliente.</p>	<p>El proceso de galvanización por inmersión en caliente se produce a una temperatura de 445 °C del zinc fundido. Esto es en el extremo inferior de la temperatura para aliviar la tensión del tratamiento del acero. Por lo tanto cualquier laminación inherente o tensiones de soldadura en la fabricación, tienden a ser liberadas. Esto puede dar lugar a un cambio de dimensionalidad, es decir, la distorsión.</p>	<p>Utilice diseños simétricos, utilice secciones de espesores similares. Endurecer sin apoyo secciones de pared delgada; use miembros preformados con el radio mínimo de curvatura correcta, utilizar técnicas de soldadura balanceadas o escalonada. Hacer uso de los apoyos temporales en secciones de pared delgada, como depresiones, cilindros y marcos angulares. Evite enfriamiento después del galvanizado. Los componentes se pueden enderezar después de la galvanización en caliente por parte del cliente.</p>	A / N	
				D. / G.	



MANUAL DEFECTOS DEL GALVANIZADO POR INMERSIÓN EN CALIENTE.



Código: M-ZINC-07

Fecha:
17/06/2013

Versión: 01

Página 7 de 21

A - Aceptar	R - Rechazar	N - Negociar	C - Limpiar	REP - Reparación
G. Galvanizador.	D. Diseñador.	B. Constructor o Fabricante.	S. Tipo o Superficie del Acero.	

12	<p>PUNTOS DE DRENAJE:</p> <p>Espigas y lágrimas de zinc suelen aparecer a lo largo del borde de un componente después de la galvanización en caliente.</p>	<p>El borde tiene más probabilidades de tener estos picos ya que es el último punto en salir del baño en la extracción. Eso se aplica particularmente a fabricaciones complejas</p>	<p>Los picos de drenaje son eliminados fácilmente en el baño mientras sigue fundido pero con fabricaciones complejas, los picos solidificados serán removidos por desbarbado cuidadoso por el galvanizador antes de la inspección.</p> <p>G.</p>	A / N	
				C / REP	
13	<p>RECUBRIMIENTOS DE APARIENCIA MOTEADA O GRIS MATE:</p> <p>Recubrimientos de color gris o moteado sin filo pueden aparecer como un patrón circular gris oscuro, un parche gris localizado o, se pueden extender sobre toda la superficie del componente.</p>	<p>Este aspecto indica la presencia de una extensa fase en crecimientos de la aleación hierro/zinc, causada por aceros con altos niveles silicio y fósforo en su composición.</p>	<p>Aunque no es tan agradable estéticamente como un recubrimiento con zinc libre en la superficie, un recubrimiento gris opaco proporciona protección contra la corrosión similar o mejor.</p> <p>D. / S.</p>	A	



MANUAL DEFECTOS DEL GALVANIZADO POR INMERSIÓN EN CALIENTE.



Código: M-ZINC-07

Fecha:
17/06/2013

Versión: 01

Página 8 de 21

A - Aceptar	R - Rechazar	N - Negociar	C - Limpiar	REP - Reparación
G. Galvanizador.	D. Diseñador.	B. Constructor o Fabricante.	S. Tipo o Superficie del Acero.	

<p>14</p>	<p>RETENCION DE CENIZAS:</p> <p>La ceniza que no ha sido retirada de la superficie no recubierta del zinc fundido antes de la zona de inmersión del acero puede ser atrapado en la superficie del acero, ya que se sumerge y como resultado da una superficie no recubierta por debajo de la ceniza atrapada.</p>	<p>Es generado por el desnatado inadecuado de la ceniza de la superficie del zinc fundido antes de la inmersión.</p>	<p>El retiro de la ceniza atrapada y las pequeñas superficies recubiertas deben ser reparados de acuerdo a la norma ASTM A – 780. Los defectos grandes son una causa para el rechazo y requieren de regalvanización.</p> <p style="text-align: right;">G.</p>	<p>REP / R</p>	
<p>15</p>	<p>FORMACION DE ESCAMAS O DE LAMINACION DE RECUBRIMIENTOS:</p> <p>Sin adherencia del zinc a la superficie del acero. Recubrimiento áspero y grueso.</p>	<p>El alto contenido de fosforo, mayor del 0,02% puede hacer que todas las capas del recubrimiento se despeguen del acero.</p>	<p>Utilice un acero que tiene un contenido de fosforo inferior al 0,02%</p> <p style="text-align: right;">D. / S.</p>	<p>R / N</p>	



MANUAL DEFECTOS DEL GALVANIZADO POR INMERSIÓN EN CALIENTE.



Código: M-ZINC-07

Fecha:
17/06/2013

Versión: 01

Página 9 de 21

A - Aceptar	R - Rechazar	N - Negociar	C - Limpiar	REP - Reparación
G. Galvanizador.	D. Diseñador.	B. Constructor o Fabricante.	S. Tipo o Superficie del Acero.	

16	<p>MANCHAS DE DEPOSITOS DE FUNDENTE E INCLUSIONES:</p> <p>Depósitos de fundente o manchas del proceso de galvanización se pueden adherir al acero o ser incluido en el recubrimiento. Los residuos de fundente son depósitos no metálicos negros, marrón, gris o amarillentos constituidos principalmente por cloruro de amonio.</p>	<p>Depósitos de fundente o manchas pueden ocurrir como resultado de excesivo espolvoreo con cloruro de amonio en la retirada del zinc fundido. Las inclusiones de fundente puede ocurrir cuando una manta de fundente superficial que se aplica en la superficie del zinc (galvanizado húmedo). Las mantas de fundente normalmente solo se utilizan para procesos especializados por ejemplo galvanización de tubos y elementos de fijación.</p>	<p>Los depósitos de fundente o manchas deben ser eliminados y el recubrimiento subyacente debe ser medido para determinar si se ajusta al mínimo requisito de la norma (ASTMA – 123 o ASTM A – 153).</p>	A	
				G. C / REP	
17	<p>LA DECOLORACION DEL RECUBRIMIENTO DE PINTURA SOBRE EL GALVANIZADO EN CALIENTE DESPUES DE LA EXPOSICION DEL MEDIO AMBIENTE</p>	<p>La reparación inadecuada de una superficie dañada en el recubrimiento galvanizado por inmersión en caliente antes de la aplicación de un recubrimiento de pintura.</p>	<p>Hacer uso de los materiales de reparación correctos y procedimientos de aplicación cuando se retoque, corte o aplique soldadura a componentes galvanizados por inmersión en caliente.</p>	R	
				B. REP	



MANUAL DEFECTOS DEL GALVANIZADO POR INMERSIÓN EN CALIENTE.



Código: M-ZINC-07

Fecha:
17/06/2013

Versión: 01

Página 10 de 21

A - Aceptar	R - Rechazar	N - Negociar	C - Limpiar	REP - Reparación
G. Galvanizador.	D. Diseñador.	B. Constructor o Fabricante.	S. Tipo o Superficie del Acero.	

18	ESPOSOR DE RECUBRIMIENTO PROPORCIONADOS A LOS SUJETADORES UTILIZADOS PARA MONTAR ESTRUCTURAS GALVANIZADAS EN CALIENTE.	<p>No importa cómo se aplica el recubrimiento de zinc, la vida útil del recubrimiento es proporcional a su espesor en un entorno dado. A menudo, los sujetadores galvanizados con recubrimiento de espesor insuficiente se utilizan en ambientes altamente corrosivos.</p>	<p>Especifique los sujetadores galvanizados por inmersión en caliente (ASTM A – 153) cuando se requiera. Alternativamente recubrir con una pintura epóxico rica en zinc aprobada.</p>	R	
				D. / B.	
19	DAÑOS MECANICOS: Daños mecánicos durante la manipulación o el transporte pueden producirse, en particular con recubrimientos extremadamente gruesos, que tienden a ser frágiles por naturaleza.	<p>El uso de cadenas, cables, arrastre o la caída del componente sobre una superficie dura, pueden ocasionar daño mecánico. Esto es particularmente relevante con recubrimientos quebradizos o gruesos.</p>	<p>Las etiquetas de advertencia destacando un área maltratada deben ser otorgadas por el galvanizador, antes de que sea transportado el componente. Se recomienda el uso de eslingas de nylon.</p>	A	
				G. / B.	



MANUAL DEFECTOS DEL GALVANIZADO POR INMERSIÓN EN CALIENTE.



Código: M-ZINC-07

Fecha:
17/06/2013

Versión: 01

Página 11 de 21

A - Aceptar	R - Rechazar	N - Negociar	C - Limpiar	REP - Reparación
G. Galvanizador.	D. Diseñador.	B. Constructor o Fabricante.	S. Tipo o Superficie del Acero.	

20	<p>LINEAS DE OXIDO:</p> <p>Ligeras líneas de películas de óxido de zinc sobre una superficie galvanizada por inmersión en caliente.</p>	<p>Debido a la forma y/o condiciones de drenaje de algunos componentes, también porque el polipasto se ha detenido y ha comenzado después la retirada de los artículos desde el zinc fundido.</p>	<p>Ningún efecto sobre la resistencia a la corrosión. El aspecto general con el tiempo se vuelve uniforme. Realizar la extracción del material del zinc fundido de forma continua y lo más lenta posible (0,5 m/seg)</p> <p>G.</p>	A	
21	<p>ESPINILLAS O AMPOLLAS:</p> <p>Las espinillas o ampollas formadas durante la galvanización por inmersión en caliente están generalmente asociadas con las imperfecciones superficiales tales como inclusiones de escoria (Dross).</p>	<p>La generación de espinillas o adherencia de escoria da como resultado de la agitación de la capa de escoria en la parte inferior del baño o de material de arrastre a través de la capa de escoria. Estas aparecen como pequeños bultos duros en la superficie galvanizada por lo demás normal. Las ampollas se pueden formar por hidrogeno, que se absorbe durante el decapado y se difunde a temperaturas de la galvanización.</p>	<p>El galvanizador debe evitar molestar a la capa de dross en la parte inferior del baño, mediante el control de la profundidad de inmersión y la eliminación de escorias regularmente. Las espinillas de escorias representan perturbaciones en la uniformidad del recubrimiento que no afectan a la resistencia a la corrosión.</p> <p>G.</p>	<p>A</p> <p>REP</p>	



MANUAL DEFECTOS DEL GALVANIZADO POR INMERSIÓN EN CALIENTE.

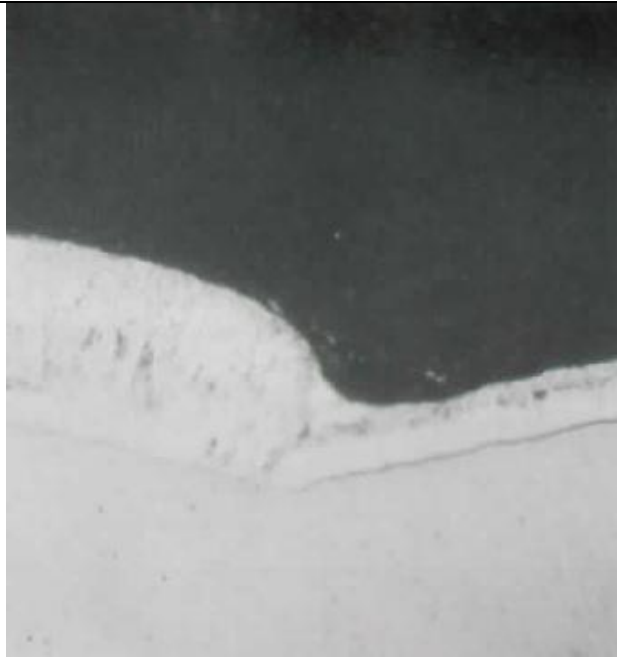

Código: M-ZINC-07

Fecha:
17/06/2013

Versión: 01

Página 12 de 21

A - Aceptar	R - Rechazar	N - Negociar	C - Limpiar	REP - Reparación
G. Galvanizador.	D. Diseñador.	B. Constructor o Fabricante.	S. Tipo o Superficie del Acero.	

22	<p>ACEROS REACTIVOS Y NO REACTIVOS SOLDADOS ENTRE SÍ:</p> <p>Las variaciones de espesores del recubrimiento pueden surgir cuando aceros reactivos y no reactivos se soldan entre sí.</p> <p>Los esfuerzos para aumentar el espesor de recubrimiento sobre el acero menos reactivo pueden dar lugar a un recubrimiento grueso no deseable y frágil en el acero más reactivo.</p>	<p>Esta diferencia en el espesor del recubrimiento se produce por una combinación del silicio y/o fósforo que resulta en un recubrimiento más grueso y en un acero menos reactivo lo que resulta es un espesor de recubrimiento a veces inferior al requerido en la especificación. En caso de que el galvanizador pidiera que se regalvance de acuerdo a la norma, el espesor del recubrimientos resultante en el acero reactivo será excesivamente grueso, lo que resulta en un recubrimiento frágil más susceptible al daño.</p>	<p>Seleccione el mismo acero para la fabricación de un componente. Si se da el caso de aceptar una solicitud de concesión por el galvanizador, cuando el recubrimiento más delgado es posible por debajo de la especificación.</p> <p>D. / B.</p>	A / N	
23	<p>ELIMINACION DE ZINC POR LIMPIEZA EXCESIVA DEL RECUBRIMIENTO:</p> <p>Salvo tras previo acuerdo, el galvanizador limitará la limpieza del recubrimiento final con los medios mecánicos que el galvanizador requiera según las especificaciones.</p>	<p>Una limpieza excesiva del recubrimiento, en particular en los bordes, por métodos mecánicos, pueden dar lugar a zonas descubiertas.</p>	<p>Las áreas afectadas por lo general solo aparecen después de instalar el componente. Se debe tener cuidado por el galvanizador para evitar el exceso de pulido.</p> <p>G. / B.</p>	<p>R</p> <p>REP</p>	



MANUAL DEFECTOS DEL GALVANIZADO POR INMERSIÓN EN CALIENTE.

Código: M-ZINC-07

Fecha:
17/06/2013

Versión: 01

Página 13 de 21

A - Aceptar	R - Rechazar	N - Negociar	C - Limpiar	REP - Reparación
G. Galvanizador.	D. Diseñador.	B. Constructor o Fabricante.	S. Tipo o Superficie del Acero.	

24	<p>DEFECTOS DE MATERIAL DEL ACERO:</p> <p>Estos defectos pueden ser ampliamente clasificados como discontinuidades en la superficie del acero en el que han sido alargadas durante la laminación.</p>	<p>El acero puede incluir ocasionalmente laminaciones, regazos, pliegues y las impurezas no metálicas, que se traducen en cintas enrolladas en la superficie metálica. Defectos de este tipo a veces se detectan antes o después del decapado, pero solo pueden llegar a ser evidentes después de la galvanización en caliente.</p>	<p>Defectos de superficie en el material base pueden ser removidos por reparación local de rectificado de la superficie afectada. Defectos superficiales menores no influirán negativamente en la vida del recubrimiento.</p>	A	
				REP	
25	<p>RECUBRIMIENTOS ASPEROS CAUSADOS POR LAS CONDICIONES SUPERFICIALES DEL ACERO</p>	<p>Superficies ásperas, propias de recubrimientos sobre superficies de acero corroídas, puede ser galvanizados en caliente de manera satisfactoria. El recubrimiento será sin embargo una textura áspera en la cual se revelara el sustrato. Otras causas de superficies ásperas incluyen un trabajo desigual en frio, sobredecapado, temperatura de inmersión alta o la inmersión prolongada en el zinc fundido.</p>	<p>La superficie más rugosa producirá un recubrimiento más grueso y favorecerá una mayor vida útil.</p>	A	



MANUAL DEFECTOS DEL GALVANIZADO POR INMERSIÓN EN CALIENTE.



Código: M-ZINC-07

Fecha:
17/06/2013

Versión: 01

Página 14 de 21

A - Aceptar	R - Rechazar	N - Negociar	C - Limpiar	REP - Reparación
G. Galvanizador.	D. Diseñador.	B. Constructor o Fabricante.	S. Tipo o Superficie del Acero.	

26	<p>RECUBRIMIENTOS DE MAYOR ESPESOR CAUSADO POR SUPERFICIES RUGOSAS Y/O COMPOSICION QUIMICA DEL ACERO "EFECTO CORTEZA DE ARBOL"</p>	<p>Recubrimientos rugosos, pesados se refieren a los componentes galvanizados por inmersión en caliente que muestran marcadamente por superficies ásperas. Esto puede incluir recubrimientos que tienen una superficie áspera en general y en algunos casos las configuraciones de superficie tipo ranura "efecto de corteza de árbol" causada por variaciones en el análisis superficial del acero.</p>	<p>El recubrimiento más grueso producido proporcionara una mayor protección contra la corrosión, excepto cuando el recubrimiento tiende a desprenderse o deslaminarse.</p> <p style="text-align: right;">S.</p>	A / R	
27	<p>RECUBRIMIENTOS DE MAYOR ESPESOR CAUSADOS POR CENTRIFUGACION INSUFICIENTE</p>	<p>La centrifugación eficiente, generalmente eliminara el exceso de zinc y proporcionara un recubrimiento externo liso y atractivo.</p>	<p>Si la superficie de acero/fundición es razonablemente suave los artículos correctamente centrifugados proporcionaran un acabado aceptable.</p> <p style="text-align: right;">G.</p>	<p>R</p> <p>C / REP</p>	



MANUAL DEFECTOS DEL GALVANIZADO POR INMERSIÓN EN CALIENTE.



Código: M-ZINC-07

Fecha:
17/06/2013

Versión: 01

Página 15 de 21

A - Aceptar	R - Rechazar	N - Negociar	C - Limpiar	REP - Reparación
G. Galvanizador.	D. Diseñador.	B. Constructor o Fabricante.	S. Tipo o Superficie del Acero.	

28	MANCHAS CAUSADAS POR ESCURRIMIENTO	La solución de ácido que ha penetrado en la soldadura porosa o entre las superficies de contacto durante el decapado puede escurrir después de la galvanización y del enfriamiento generando un área manchada.	Las manchas se pueden eliminar fácilmente por medio de un cepillo de cerdas. En caso de que el componente ha de ser destinado a un área corrosiva, la grieta debe ser sellada después de la galvanización con pintura epóxica rica en zinc.	A	
				D. / B.	
29	GRUMOS DE ZINC FUERTEMENTE ADHERIDOS EN LAS PAREDES INTERNAS DE TUBERIAS DE ACERO	Las bridas de paredes pesadas y gruesas utilizadas en la fabricación de tuberías, actúan como disipadores de calor cuando esta se sumerge en el zinc fundido. Este efecto alarga considerablemente el tiempo de inmersión. En ocasiones, el galvanizador extraerá los tubos antes de que todo el zinc se ha derretido desde el interior de la tubería.	El galvanizador debe asegurar que todo el zinc se ha eliminado desde el interior de la tubería debido a los tiempos de inmersión prolongados.	R	
				G.	



MANUAL DEFECTOS DEL GALVANIZADO POR INMERSIÓN EN CALIENTE.

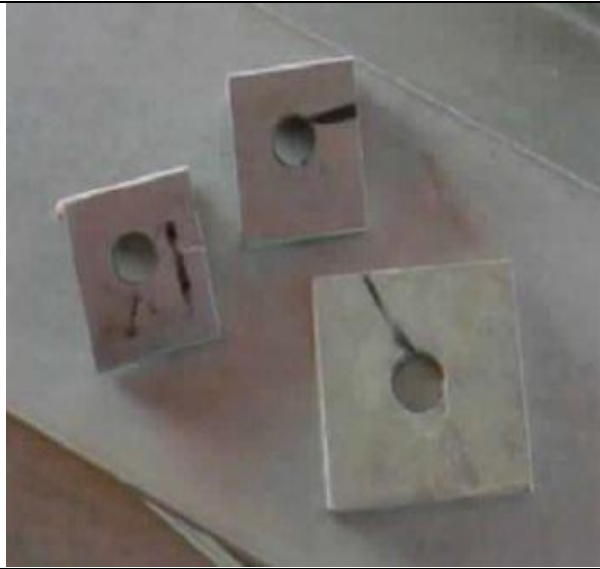

Código: M-ZINC-07

Fecha:
17/06/2013

Versión: 01

Página 16 de 21

A - Aceptar	R - Rechazar	N - Negociar	C - Limpiar	REP - Reparación
G. Galvanizador.	D. Diseñador.	B. Constructor o Fabricante.	S. Tipo o Superficie del Acero.	

30	<p>MARCAS DE TOQUE:</p> <p>El zinc en el baño de galvanización debe tener libre acceso a todos los componentes de las superficies o áreas descubiertas o pequeñas que pueden dar como resultados daños en el recubrimiento.</p>	<p>Los artículos que entran en el baño de galvanización no deben de estar en estrecho contacto unos con otros. Los alambres para colgar deben adjuntarse también libremente para eliminar las marcas de alambre.</p>	<p>Reducir al mínimo el contacto entre los componentes y conexiones a colgar (afloje los alambres de colgar). Los componentes pequeños pueden ser centrifugados.</p>	A		
		<p>Cuando un componente se ha apoyado en un equipo para colgar o sumergir, podría aparecer un área o una marca de contacto sin recubrimiento.</p>		G.		REP
31	<p>FLOREADO TÍPICO DEL RECUBRIMIENTO DE GALVANIZADO EN CALIENTE:</p> <p>Una superficie de galvanizado por inmersión en caliente típica se muestra en el ejemplo. La superficie es de color gris plata y no es necesario pero a menudo tiene un efecto floreado (cristales de zinc) en una gama de tamaños.</p>	<p>Las apariencias de superficie pueden variar de acuerdo con la composición química del acero.</p> <p>La velocidad de enfriamiento tiene un efecto directo sobre el brillo de la superficie y el tamaño del floreado. Un enfriamiento más rápido generalmente se traduce en un recubrimiento más brillante con un tamaño de flor más pequeño.</p>	<p>Pequeñas adiciones de aluminio al zinc fundido, da mayor brillo al recubrimiento.</p>	S. / G.	A	



MANUAL DEFECTOS DEL GALVANIZADO POR INMERSIÓN EN CALIENTE.



Código: M-ZINC-07

Fecha:
17/06/2013

Versión: 01

Página 17 de 21

A - Aceptar	R - Rechazar	N - Negociar	C - Limpiar	REP - Reparación
G. Galvanizador.	D. Diseñador.	B. Constructor o Fabricante.	S. Tipo o Superficie del Acero.	

32	<p>DRENAJE IRREGULAR:</p> <p>Resultados desiguales de drenaje en un área irregular o bultos en los que el zinc se acumula al realizar la extracción del zinc fundido.</p>	<p>Esta condición puede ocurrir en toda la superficie o en áreas aisladas. El drenaje desigual también incluye goteos sobre los extremos de las partes que corren cerca de los agujeros. La causa es la velocidad de extracción o temperatura de galvanización demasiado alta o baja.</p>	<p>Aunque no es particularmente atractivo, esta condición no afecta negativamente el rendimiento. Las protuberancias y grumos que interfieren con superficies de acoplamiento son inaceptables.</p>	G.	A	
					C	
33	<p>SUPERFICIES SIN RECUBRIMIENTO CAUSADOS POR CONTAMINANTES SUPERFICIALES DEL ACERO O AIRE ATRAPADO.</p>	<p>Los residuos tales como pinturas a base de aceite, grasas o etiquetas en la superficie del acero o los orificios de ventilación mal ubicados, pueden dar lugar a áreas sin galvanizar localizadas en un recubrimiento galvanizado de modo continuo. Los defectos después de la galvanización pueden variar en color gris negruzco o marrón.</p>	<p>Asegúrese de eliminar toda la pintura o la grasa antes de la galvanización en caliente. Hacer uso de rotuladores adecuados para la identificación temporal. Coloque correctamente los agujeros de ventilación de tamaño adecuado.</p>	B.	A/N/R	
					REP	



MANUAL DEFECTOS DEL GALVANIZADO POR INMERSIÓN EN CALIENTE.



Código: M-ZINC-07

Fecha:
17/06/2013

Versión: 01

Página 18 de 21

A - Aceptar	R - Rechazar	N - Negociar	C - Limpiar	REP - Reparación
G. Galvanizador.	D. Diseñador.	B. Constructor o Fabricante.	S. Tipo o Superficie del Acero.	

34	SUPERFICIES SIN GALVANIZAR CAUSADOS POR INCRUSTACIONES O ARENA	<p>Arena en hierro fundido o en la superficie de acero es generalmente causada por el proceso utilizado para formar o rolar el producto. Un área sin galvanizar localizada en una capa continua se puede producir si la arena del moldeo o laminado no se eliminan por decapado con ácido o chorreado abrasivo.</p>	<p>Estas áreas sin galvanizar pueden ocurrir en un patrón lineal en ángulos, canales u otros productos laminados. También pueden aparecer en productos de hierro fundido.</p> <p style="text-align: right;">S. / G.</p>	R / N	
				REP	
35	AREA SIN GALVANIZAR EN LOS ALREDEDORES DE UNA UNION SOLDADA.	<p>Un área sin galvanizar localizada cerca de una soldadura puede ser causado por deposito de escoria de la soldadura, porosidad en la soldadura o soldadura socavada. Depósitos de óxido y residuos de soldadura son resistentes a los ácidos de decapado normales y deben eliminarse antes de ser enviados a su galvanizador.</p>	<p>Los depósitos de escoria de soldadura deben ser eliminados por el fabricante por medio de limpieza con chorro abrasivo. El depósito también puede ser eliminado por astillado adecuado o con cepillo de alambre. Se prefiere la soldadura por arco blindado en lugar de seguir la soldadura de los componentes que han de ser galvanizados en caliente.</p> <p style="text-align: right;">B.</p>	R / N	
				REP	



MANUAL DEFECTOS DEL GALVANIZADO POR INMERSIÓN EN CALIENTE.



Código: M-ZINC-07

Fecha:
17/06/2013

Versión: 01

Página 19 de 21

A - Aceptar	R - Rechazar	N - Negociar	C - Limpiar	REP - Reparación
G. Galvanizador.	D. Diseñador.	B. Constructor o Fabricante.	S. Tipo o Superficie del Acero.	

36	<p>USAR METODOS CONVENCIONALES DE FIJACION COMO PERNOS Y TUERCAS O REPARAR RECUBRIMIENTOS DAÑADOS POR SOLDADURA O METODOS DE FIJACION NO CONVENCIONALES.</p>	<p>Se prefiere la perforación convencional y pernos después de la galvanización en caliente. En caso de usar soldadura o un método no convencional de fijación, resultaran daños en el recubrimiento por lo que se requiere métodos de reparación aprobados (ASTMA – 780)</p>	<p>La reparación del recubrimiento se puede hacer por pulverización de zinc metálico o una pintura epóxica rica en zinc, siempre que el producto cumpla con los requisitos de la especificación (ASTMA – 780).</p> <p style="text-align: right;">D. / B.</p>	A	
				REP	
37	<p>SALICADURAS DE SOLDADURA:</p> <p>Por lo general las salpicaduras de soldadura son esferas de óxido expulsados del metal de soldadura, que se funde sobre el material circundante durante la soldadura.</p>	<p>Las salpicaduras de soldadura son causadas por las explosiones de soldadura debido a la inadecuada utilización de parámetros, o si el material está sucio o contaminado</p>	<p>Las salpicaduras de soldadura con baja adherencia deben ser removidas antes de la galvanización en caliente. Aunque no es aceptable en términos de la especificación de la presencia de las salpicaduras de soldadura con buena adherencia después de la galvanización en caliente, esta no afectara a las propiedades de resistencia a la corrosión del recubrimiento.</p> <p style="text-align: right;">B.</p>	A / N.	



MANUAL DEFECTOS DEL GALVANIZADO POR INMERSIÓN EN CALIENTE.

Código: M-ZINC-07

Fecha:
17/06/2013

Versión: 01

Página 20 de 21

A - Aceptar	R - Rechazar	N - Negociar	C - Limpiar	REP - Reparación
G. Galvanizador.	D. Diseñador.	B. Constructor o Fabricante.	S. Tipo o Superficie del Acero.	

38	<p>MANCHAS POR ALMACENAMIENTO HUMEDO O CORROSION BLANCA:</p> <p>Las manchas por almacenamiento húmedo o corrosión blanca como se le conoce comúnmente, es un depósito voluminoso blanco que se encuentra ocasionalmente en la superficie de un recubrimiento recién galvanizado.</p>	<p>Las manchas por almacenamiento húmedo (hidróxido de zinc) se forman en las superficies recién galvanizadas que están en estrecho contacto y en presencia de humedad. Los recubrimientos recién galvanizados reaccionan con el medio ambiente hasta el momento en que se forma una película estable de carbonato de zinc en la superficie del recubrimiento.</p>	<p>Las manchas por almacenamiento húmedo cesan cuando se eliminan las causas. Si el espesor de recubrimiento en el área afectada es igual o mayor al mínimo requerido en la especificación, no es una causa para el rechazo, a no ser que sea por razones estéticas. Este último es objeto de discusión con el usuario final antes de la galvanización. El cliente debe tener cuidado durante el transporte y almacenamiento.</p>	A	
				C	
39	<p>REPARACION POR PROYECCION DE ZINC METALICO APLICADO SOBRE SUPERFICIES INHADECUADAMENTE CHORREADAS O SIN APLICACIÓN DE CEPILLO DE ALAMBRE DESPUES DE SU USO.</p>	<p>Con el fin de que el metalizado por proyección con zinc metálico pueda adherirse sobre una aplicación, la superficie dañada debe tener cierta rugosidad mediante limpieza por chorreado u otros métodos aprobados. Pues es difícil no tener salpicaduras, el exceso de pulverizado de zinc metálico ocasiona que se adhiera débilmente al recubrimiento circundante.</p>	<p>Prepare la superficie a reparar haciendo rugosa la superficie por el método de chorreado abrasivo (Sand Blasting). Aplicar libremente el recubrimiento metalizado por proyección de zinc metálico en el perímetro de reparación que debe ser removido con un cepillo de alambre. Si no se elimina, no hay ningún compromiso en la resistencia a la corrosión.</p>	A	
				C	



MANUAL DEFECTOS DEL GALVANIZADO POR INMERSIÓN EN CALIENTE.


Código: M-ZINC-07

Fecha:
17/06/2013

Versión: 01

Página 21 de 21

A - Aceptar	R - Rechazar	N - Negociar	C - Limpiar	REP - Reparación
G. Galvanizador.	D. Diseñador.	B. Constructor o Fabricante.	S. Tipo o Superficie del Acero.	

40	SALPICADURAS DE ZINC: Las salpicaduras y partículas de zinc débilmente adheridas, son causadas por la humedad presente en la superficie del acero cuando se galvaniza en caliente.	Cuando es galvanizada en caliente una estructura inusualmente profunda que requiera de doble inmersión, la humedad en la superficie de los contactos de acero con el zinc fundido provocan salpicaduras de zinc que se adhieren débilmente a la superficie ya galvanizada por inmersión en caliente.	Las salpicaduras de zinc de baja adherencia son eliminadas fácilmente. Un galvanizador experimentado puede galvanizar el solapamiento del recubrimiento sobre el extremo de la superficie donde existe el cruce de la doble inmersión para que este no sea visible.	A	
				C G.	