



Actualización de las Especificaciones QUALICOAT 2023

Hoja de actualización Nº 04

aplicable a partir del 01.01.2024

Asunto: **Introducción del postformado en las Especificaciones QUALICOAT**

Propuestas/Solicitudes: *GT ad hoc Coil coating/Postforming (proyecto dirigido por la Sra. Irene Marcolungo)*

Resoluciones: **Resolución Nº 4 / TC 16.05.23**
El CT aprobó la hoja de actualización Nº 4 "Introducción del Postforming". La fecha de aplicación será el 1 de enero de 2024. Los formularios necesarios (formulario de solicitud, anexo al MIR-COAT, etc.) se prepararán antes de finales de 2023.

Enmiendas a las Especificaciones:

- Texto añadido
 - Capítulo 1: Introducción general
 - Capítulo 4: Aprobación de recubrimientos orgánicos
 - Capítulo 5: Autorización de aplicadores de recubrimientos
- Nuevo Apéndice: Apéndice A14 – Especificaciones para Material con recubrimiento en polvo apto para postformado

Autor: GT Especificaciones QCT
Pascale Bellot

Código de Documento: SPEC 2023– US04

Sección QQM: 7.8.2

Fecha de aprobación: 17.05.2023

Aprobado por: Comité Ejecutivo

Válido desde: 01.01.2024

Versión: 01

Nº de Páginas: 16

1. Información general

Alcance de las Especificaciones

[...]

~~Estas especificaciones no se aplican al recubrimiento de bobinas.~~

Estas especificaciones se aplican al material apto para el postformado, pero las normas, ensayos y procedimientos específicos sólo se detallan en el Apéndice A14- Especificaciones para el material con recubrimiento en polvo apto para el postformado. No se menciona el postformado en los Capítulos 2-6.

[...]

Terminología

Material para postformado: Material de aluminio laminado en frío recubierto apto para postformado (chapas o bobinas).

Postformado: El acto de trabajar, mediante plegado o conformado (estampado), chapas o bobinas de aluminio ya recubiertas.

4. Aprobación de recubrimientos orgánicos

[...]

Podrán concederse aprobaciones especiales o ampliaciones de aprobaciones existentes para colores o aplicaciones específicas, como la decoración, tal como se define en las Especificaciones QUALIDECO, o para el postformado, tal como se define en el Apéndice A14.

El concepto de familias RAL para las aprobaciones de Clase 2 y Clase 3 se describe en el Apéndice A11.

5. Concesión de licencias a centros de producción de recubridores

[...]

Los procedimientos para conceder y renovar una licencia a los recubridores que solicitan decoración se establecen en un documento aparte disponible en el sitio web de QUALICOAT.

En el apéndice A14 se establecen los procedimientos para conceder y renovar una aprobación a los recubridores que producen material de aluminio laminado en frío recubierto apto para postformado.

A14 – Especificaciones para material de recubrimiento en polvo apto para postformado

A14 - 1. Introducción

A14 - 1.1 Ámbito de aplicación de este apéndice

De acuerdo con el Capítulo 1. Información General, las Especificaciones QUALICOAT se aplican al postformado, siempre que se cumplan los requisitos específicos definidos en el Apéndice A14.

El alcance de este apéndice es establecer los requisitos mínimos que deben cumplir las instalaciones de la planta, los materiales de recubrimiento orgánico, los procesos y los productos acabados para aplicaciones de postformado.

A14 - 1.2 Material de aluminio adecuado

El material destinado al postformado de las chapas y bobinas de aluminio será conforme a la norma EN 485-2.

Las características mecánicas y la calidad de curvado del sustrato de aluminio serán acordes con las solicitadas para el producto final recubierto; debe recordarse que los radios de curvatura admisibles se rigen por la elección de la aleación de Al, su temple y su espesor. El material también deberá estar libre de corrosión y de todo tipo de contaminantes, especialmente de los residuos del proceso de laminado y desenrollado.

En el caso de los recubridores de obra, es responsabilidad del cliente del recubridor proporcionar material con características de curvado adecuadas (el material sin pintar deberá tener las mismas propiedades mecánicas que se solicitan del material pintado).

A14 - 2. Métodos de ensayo y requisitos

Los métodos de ensayo descritos en esta sección se utilizan para ensayar productos acabados y materiales de recubrimiento orgánico para su aprobación.

Todos los métodos de ensayo mencionados en el capítulo 2 siguen siendo válidos a menos que se estipulen y/o modifiquen en este apéndice.

Descripción del sustrato para el material que será postformado:

- Aprobación de recubrimientos en polvo aptos para postformado (A14 - 4.): para los ensayos mecánicos estipulados en el Capítulo 2 § 2.6 y en A14 - 2.7 y 2.8, el recubrimiento en polvo se aplicará con el espesor máximo indicado en la TDS sobre un panel de ensayo de aluminio AA 5005 H24 de 0,81 mm de espesor (preparado con un pretratamiento químico). En caso de resultados inciertos debidos al agrietamiento del soporte de aluminio, se utilizará un panel de acero de 0,51 mm de espesor (panel Q: tipo QD/ ISO 3574: panel de ensayo de acero tipo CR1 Tipo 3).
- Para el control interno de los ensayos mecánicos estipulados en los capítulos 2 § 2.6, A14 - 2.7, y 2.8, los ensayos mecánicos se realizarán sobre el material de producción (bobinas) o sobre muestras de Al obtenidas de la misma materia prima de Al utilizada para el material de producción (chapas).

A14 - 2.1 Aspecto

Véase el capítulo 2, § 2.1.

A14 - 2.2 Brillo

Véase el capítulo 2, § 2.2.

A14 - 2.3 Espesor del recubrimiento**Hojas:**

Véase el capítulo 2, § 2.3.

Recubrimiento de bobinas:

El espesor del recubrimiento de las bobinas se medirá al principio y al final de la bobina, en no menos de tres zonas de medición (aprox. 1 cm²), en el centro y aproximadamente a 5 cm de cada borde de la bobina. Si hay dos o más colores en la misma bobina, se medirá el espesor de cada color.

A14 - 2.4 Adherencia

Véase el capítulo 2, § 2.4.

A14 - 2.5 Hendidura Buchholz

Véase el capítulo 2, § 2.5.

A14 - 2.6 Ensayo de ahuecamiento (sólo para la aprobación de recubrimientos orgánicos)

Véase el capítulo 2, § 2.6.

A14 - 2.7 Ensayo de flexión

Este ensayo es específico para el material recubierto que será postformado y se realizará en lugar del ensayo de flexión ISO 1519.

El ensayo de flexión debe realizarse de acuerdo con la norma EN 13523-7, incluido el dispositivo alternativo descrito en la norma EN 1396:2023*, seguido de un ensayo de adherencia de tracción de cinta, como se especifica a continuación:

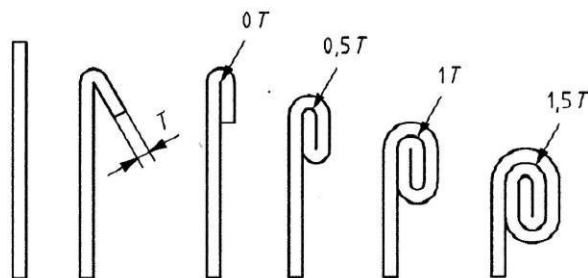
- El ensayo se realiza en dirección longitudinal (dirección de rodadura); si se utiliza la dirección transversal, deberá especificarse en el informe de inspección. El radio de curvatura se expresa como curvatura "T".
- Aplicar una cinta adhesiva (véase el capítulo 2, § 2.4) sobre la superficie significativa del panel de ensayo tras la deformación mecánica. Cubra la zona presionando firmemente contra el recubrimiento para eliminar huecos o bolsas de aire. Al cabo de un minuto, retire la cinta de forma brusca y perpendicular al plano del panel.

*** Ensayo de flexión específico para postformado (según EN 1396:2023):**

Como alternativa a los dispositivos contemplados en la norma EN 13523-7, puede utilizarse el método siguiente para realizar el curvado:

- a pieza de ensayo (de al menos 250 mm x 30 mm) se dobla (a 1 cm de un extremo) sobre un ángulo de aproximadamente 100 ° a mano o por cualquier medio conveniente.
- A continuación, se presiona la probeta doblada con un tornillo de banco o una prensa hidráulica hasta que las dos caras entren en contacto. Esto constituye el doblez "OT".
- Si la zona doblada presenta grietas con el metal subyacente aparente, se realiza un segundo doblez doblando la probeta sobre el primer doblez y presionándola con una mordaza o una prensa. Esto constituye un doblez de "0,5T".
 - Este procedimiento se continúa hasta obtener un doblez sin grietas.
 - Los dobleces se examinarán con una lupa de 10 aumentos.

- El ensayo se realizará a una temperatura de $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ y a una humedad relativa del $50\% \pm 5\%$, 24 h después del curado.



REQUISITOS PARA LOS LACADORES:

Los valores límite de los radios de curvatura se rigen por la elección del sustrato metálico (aleación, temple y espesor) y el material de recubrimiento; por lo tanto, los valores se acordarán entre el recubridor y el cliente en función de las características de las materias primas utilizadas (aluminio y pintura en polvo) y se indicarán en el pedido.

Si el radio de curvatura no se especifica en la ficha técnica del lacador o no se acuerda entre el lacador y el cliente, los valores de curvatura no superarán $3T$.

Utilizando una lupa de 10 aumentos, el recubrimiento, curvado con el radio de curvatura especificado, no deberá mostrar ningún signo de agrietamiento ni de desprendimiento tras el ensayo de adherencia de tracción con cinta.

NOTA: Las propiedades de flexión del material disminuyen a medida que disminuye la temperatura; los valores de flexión "T" especificados están previstos para una temperatura del metal no inferior a 21°C durante el procesamiento.

REQUISITOS PARA LOS PROVEEDORES DE POLVO:

La ficha técnica y la etiqueta deberán especificar si un recubrimiento en polvo es adecuado para el postformado. La ficha técnica del producto también contendrá el valor de flexión "T" con el correspondiente grosor máximo permitido del recubrimiento (no obstante, no inferior a 60 micras); los valores permitidos son como máximo "1,5T".

Se especificará el sustrato utilizado para el ensayo.

A14 - 2.8 Ensayo de impacto

Para el material recubierto que será postformado, el ensayo se realiza para control interno por parte de

- lacadores: en material de producción
- fabricantes de polvo: en paneles estándar

El impacto se realizará en el reverso, mientras que los resultados se evaluarán en la cara recubierta.

Energía:

- Lacadores: según la ficha técnica del recubridor o según el acuerdo escrito entre el recubridor y el cliente; no inferior a 5 Nm.
- Fabricantes de recubrimientos: según la ficha técnica, pero no menos de 5 Nm.

Aplique una cinta adhesiva (véase § 2.4) en la superficie significativa del panel de ensayo tras la deformación mecánica. Cubra la zona presionando firmemente contra el recubrimiento orgánico para eliminar huecos o bolsas de aire. Retirar la cinta adhesiva bruscamente en ángulo recto con el plano del panel al cabo de un minuto.

REQUISITOS:

Utilizando visión normal corregida, el recubrimiento orgánico no deberá mostrar ningún signo de agrietamiento o desprendimiento.

Se especificará el sustrato utilizado para el ensayo.

A14 - 2.9 Resistencia a las atmósferas húmedas que contienen dióxido de azufre

Véase el capítulo 2, § 2.9.

A14 - 2.10 Resistencia a la niebla salina acética¹

Para recubrimientos aplicados sobre material laminado (chapas o bobinas):

El ensayo se realizará en tres probetas de las mismas aleaciones laminadas utilizadas para la producción (por ejemplo AA 5005, AA 3105 y AA 3003).

En el caso de material recubierto apto para postformado, las muestras se prepararán de acuerdo con la norma EN 13523-8.

Para otros requisitos, véase el capítulo 2, § 2.10.

A14 - 2.11 Test Machu

Ensayo de corrosión acelerada, sobre material recubierto:

El ensayo se realizará en piezas de aleaciones laminadas recubiertas procedentes de la producción (por ejemplo, AA 5005, AA 3105 y AA 3003).

Para otros requisitos, véase el capítulo 2, § 2.11.

A14 - 2.12 Ensayo de envejecimiento acelerado

Véase el capítulo 2, § 2.12.

A14 - 2.13 Ensayo de envejecimiento natural

Véase el capítulo 2, § 2.13.

A14 - 2.14 Ensayo de polimerización

Véase el capítulo 2, § 2.14.

A14 - 2.15 Resistencia al mortero

Véase el capítulo 2, § 2.15.

A14 - 2.16 Resistencia al agua hirviendo

Véase el capítulo 2, § 2.16.

¹ Aplicación sólo para la recogida de datos: la evaluación de la zona doblada no tendrá consecuencias sobre los resultados de los ensayos hasta 2025

A14 - 2.17 Ensayo de agua de condensación en clima constante

Véase el capítulo 2, § 2.17.

A14 - 2.18 Aserrado, fresado y taladrado

Véase el capítulo 2, § 2.18.

A14 - 2.19 Ensayo de corrosión filiforme

Para material recubierto:

El ensayo se realizará en piezas de aleaciones laminadas recubiertas procedentes de la producción (por ejemplo, AA 5005, AA 3105 y AA 3003).

Para otros requisitos, véase el capítulo 2, § 2.19.

A14 - 2.20 Ensayo de la mancha de agua

Véase el capítulo 2, § 2.20.

A14 - 2.21 Ensayo de resistencia al rayado y al deterioro (Martindale)

Véase el capítulo 2, § 2.21.

A14 - 3. Especificaciones de trabajo

Todas las especificaciones de trabajo mencionadas en el capítulo 3 siguen siendo válidas a menos que se estipulen y/o modifiquen en este apéndice.

A14 - 3.1 Almacenamiento de los productos a tratar y disposición de los equipos

Véase el capítulo 3, § 3.1.

A14 - 3.2 Preparación de la superficie

El recubrimiento de las bobinas se realiza en líneas continuas (sin tratamiento con plantillas o cestas).

A14 - 3.2.1 Etapa de ataque

Para chapas

Véase el capítulo 3, § 3.2.1.

Para recubrimiento de bobinas

El grado de ataque se mide sumergiendo una muestra de ensayo (de la misma aleación que el material de producción) en la solución del tanque de ataque durante un tiempo definido (equivalente al grado de ataque real).

a) Pretratamiento estándar

Para las líneas de recubrimiento de bobinas, el grado de ataque total debe ser como mínimo de 0,2 g/m².

b) Pretratamiento mejorado (para la aprobación SEASIDE)

Para el recubrimiento de bobinas, no está prevista la aprobación SEASIDE.

A14 - 3.3 Recubrimientos de conversión química

Véase el capítulo 3, § 3.3.

A14 - 3.4 Pretratamiento anódico (calificación automática SEASIDE)

El pretratamiento anódico, según el capítulo 3 § 3.4, no está permitido. La capa anódica se agrieta actualmente al aplicar procedimientos de doblado después del recubrimiento.

A14 - 3.5 Recubrimientos electroforéticos

No aplicable.

A14 - 3.6 Secado

Véase el capítulo 3, § 3.6.

A14 - 3.7 Recubrimiento y secado al horno

A14 -3.7.1 Recubrimiento

Para aplicaciones arquitectónicas, la instalación de la planta de recubrimiento deberá utilizar únicamente recubrimientos orgánicos aprobados por QUALICOAT de acuerdo con el Capítulo 4 "Aprobación de recubrimientos orgánicos". Para el material recubierto apto para el postformado, es necesario utilizar recubrimientos en polvo con una aprobación específica (PF-No.).

Para otros requisitos, véase el capítulo 3, § 3.7.1.

A14 - 3.7.2 Secado al horno

Véase el capítulo 3, § 3.7.2.

A14 - 3.8 Laboratorio

Véase el capítulo 3, § 3.8.

A14 - 3.9 Control interno

Las instalaciones de plantas de recubrimiento que posean la marca de calidad deberán monitorear sus procesos de producción e inspeccionar sus productos terminados de acuerdo con A14 - 6.1 a A14 - 6.5.

A14 - 3.10 Instrucciones de funcionamiento

Véase el capítulo 3, § 3.10.

A14 - 3.11 Registros

Véase el capítulo 3, § 3.11.

A14 - 4. Aprobación de revestimientos orgánicos

Todos los requisitos para la aprobación de recubrimientos orgánicos mencionados en el capítulo 4 siguen siendo válidos a menos que se estipulen y/o modifiquen en este apéndice.

A los recubrimientos en polvo aptos para postformado se les concederá un número de aprobación específico (PF-No)².

Requisitos adicionales para la aprobación de polvo apto para postformado:

Paneles para ensayos mecánicos

El recubrimiento en polvo se aplicará con el espesor máximo indicado en la ficha de datos técnicos sobre paneles de ensayo normalizados, que tengan las características descritas al principio de A14 - 2.

En cualquier caso, los paneles de ensayo deberán tener al menos las mismas propiedades mecánicas que las solicitadas para el recubrimiento en polvo.

Los ensayos se efectuarán en las condiciones estándar de laboratorio ($23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$) tras un acondicionamiento de al menos 24h después del curado.

➤ Ensayo de doblado (Sección A14 - 2.7)

El recubrimiento en polvo se considerará apto para el postformado si el panel recubierto puede doblarse sin agrietarse mediante el ensayo de doblado (A14 - 2.7) a un valor máximo de 1,5T (el valor exacto será conforme al valor declarado en la ficha técnica).

Para limitar la influencia del sustrato, el ensayo se realiza en dirección transversal.

➤ Ensayo de impacto (Sección A14 - 2.8)

Energía:

5 Nm mínimo (el valor exacto será el declarado en la ficha técnica); ISO 6272-2 / ASTM D 2794 (diámetro del penetrador: 15,9 mm).

Paneles para el ensayo de niebla salina acética

➤ Ensayo de niebla salina acética (A14 - 2.10)

Los paneles utilizados para la aprobación de los recubrimientos en polvo serán de aleación AA 5005 H24, aptos para flexión 1T, correctamente pretratados.

Las muestras se prepararán de acuerdo con la norma EN 13523-8 (por ejemplo, paneles con una zona doblada).

A14 - 4.1 Concesión de una aprobación

A14 - 4.1.1 Información técnica

La ficha técnica y la etiqueta deberán especificar si un recubrimiento en polvo es adecuado para el postformado. La ficha de datos técnicos del producto contendrá también:

- el valor de flexión "T" con el correspondiente espesor máximo permitido del recubrimiento (no inferior a 60 micras).
- Los valores permitidos son como máximo '1,5T'.

En el caso de los recubrimientos en polvo utilizados en líneas de recubrimiento de bobinas, es necesario especificar en la ficha técnica "apto para curado IR" y proporcionar a los laboratorios de ensayo las condiciones de curado que simulen el curado IR en un horno estándar.

² Actualmente, las aprobaciones sólo son válidas para la clase 1.

A14 - 4.1.2 Equipamiento mínimo de laboratorio

Véase el capítulo 4, § 4.1.2.

A14 - 4.1.3 Ensayos para la concesión de una aprobación

Véase el capítulo 4, § 4.1.3.

A14 - 4.1.4 Colores básicos a ensayar para aprobaciones estándar y extensiones metálicas**A14 - 4.1.4.1 Aprobaciones estándar**

Véase el capítulo 4, § 4.1.4.1.

A14 - 4.1.4.2 Extensión metálica

Véase el capítulo 4, § 4.1.4.2.

A14 - 4.1.4.3 Aprobación para postformado

Si un fabricante desea obtener la homologación para el postformado, se ensayarán los siguientes colores:

- blanco RAL 9010.
- azul RAL 5010.
- rojo RAL 3005.

A14 - 4.1.5 Colores básicos a ensayar para aprobaciones especiales

Véase el capítulo 4, § 4.1.5.

A14 - 4.1.6 Muestras

Véase el capítulo 4, § 4.1.6.

A14 - 4.1.7 Evaluación de los resultados de los ensayos

Véase el capítulo 4, § 4.1.7.

A14 - 4.1.8 Inspección de la planta del fabricante del recubrimiento

Véase el capítulo 4, § 4.1.8.

A14 - 4.2 Renovación de una aprobación

Véase el capítulo 4, § 4.2.

A14 - 4.2.1 Ensayos de laboratorio y exposición en Florida**A14 - 4.2.1.1 Renovación de las aprobaciones de Clase 1 y Clase 1.5**

Véase el capítulo 4, § 4.2.1.1.

A14 - 4.2.1.2 Renovación de las aprobaciones de Clase 2 y Clase 3

Véase el capítulo 4, § 4.2.1.2.

A14 - 4.2.1.3 Renovación de aprobaciones especiales

Véase el capítulo 4, § 4.2.1.3.

A14 - 4.2.1.4 Renovación de las aprobaciones para postformado

La calidad constante de los materiales de recubrimiento orgánico aprobados se controla realizando todos los ensayos enumerados en A14 - 4.1.3 en dos colores elegidos de los tres colores especificados por QUALICOAT cada año. Los colores se eligen entre las familias RAL³ que no contienen colores críticos.

Las siguientes familias se consideran no críticas para la aprobación de los recubrimientos en polvo aptos para el postformado: Clase 1-1/A, 1/D, 3/C, 5/A,5/B,5/C, 5/D, 6/A, 6/B, 6/C, 6/D, 6/E, 7/A, 7/B, 7/C, 8/a, 8/B, 8/C, 9/A, 9/B y 9/C.

A14 - 4.2.2 Muestras

Véase el Capítulo 4, § 4.2.2.

A14 - 4.2.3 Evaluación de los resultados de los ensayos de laboratorio

Véase el Capítulo 4, § 4.2.3.

A14 - 4.2.4 Evaluación de los resultados de los ensayos de Florida

Véase el Capítulo 4, § 4.2.4.

A14 - 4.2.5 Colores prohibidos

Véase el Capítulo 4, § 4.2.5.

A14 - 4.2.6 Colores suspendidos

Véase el Capítulo 4, § 4.2.6.

A14 - 4.2.7 Retirada de una aprobación o extensión

Véase el Capítulo 4, § 4.2.7.

A-14 - 4.3 Derecho de apelación del fabricante de polvo

Véase el Capítulo 4, § 4.3.

A-14 - 4.4 Utilización del logotipo por los fabricantes de recubrimientos

Véase el Capítulo 4, § 4.4.

A14 - 5. Autorización de los centros de producción de los fabricantes de recubrimientos

Todos los requisitos mencionados en el Capítulo 5 para la concesión de licencias a los fabricantes de recubrimientos siguen siendo válidos a menos que se estipulen y/o modifiquen en este apéndice.

A14 - 5.1 Concesión de una licencia (marca de calidad)

Véase el Capítulo 5, § 5.1.

³ Véase el Apéndice A11

A14 - 5.1.1 Inspección de materiales**Medición del espesor de las chapas**

Véase el capítulo 5, § 5.1.1.

Medición del espesor de las bobinas

Véase A14 - 2.3.

Se realizará un total de 150 mediciones.

A14 - 5.1.2 Inspección del material de laboratorio

Véase el capítulo 5, § 5.1.2.

A14 - 5.1.3 Inspección del proceso y equipo de producción

Véase el capítulo 5, § 5.1.3.

A14 - 5.1.4 Inspección del pretratamiento químico

Véase el capítulo 5, § 5.1.4.

A14 - 5.1.5 Inspección de los productos acabados

Véase el capítulo 5, § 5.1.5.

A14 - 5.1.6 Inspección de los paneles de ensayo (fabricados con el mismo material que el producto acabado)

Si el material está destinado a ser postformado, el inspector realizará los siguientes ensayos en los productos acabados:

- Aspecto (para comprobar la uniformidad de la producción) (capítulo 2, § 2.1)
- Espesor (capítulo 2, § 2.3 y A14 - 2.3)
- Brillo (capítulo 2, § 2.2)
- Adherencia en seco (capítulo 2, § 2.4.1) y adherencia en húmedo (capítulo 2, § 2.4.2)
- Curvatura (A14 - 2.7)
- Impacto (A14 - 2.8)
- Niebla salina acética (Capítulo 2, § 2.10 y A14 - 2.10)
- Machu (capítulo 2, § 2.11 y A14 - 2.11)
- Polimerización (Capítulo 2, § 2.14)
- Aserrado (Capítulo 2, § 2.18)

Si los ensayos mecánicos y destructivos no pueden realizarse en el material de producción, se llevarán a cabo en paneles de ensayo obtenidos utilizando la misma materia prima que el sustrato de los productos acabados y procesados junto con el material de producción.

A14 - 5.1.7 Revisión del control interno y de los registros

Véase el capítulo 5, § 5.1.7.

A14 - 5.1.8 Evaluación final para la concesión de la licencia

Véase el capítulo 5, § 5.1.8.

A14 - 5.1.9 Aprobación "SEASIDE"

Para chapas: véase el capítulo 5, § 5.1.9.

Para recubrimiento de bobinas: no previsto.

A14 - 5.1.10 Aprobación "Postforming"

Si una empresa de recubrimiento ha solicitado la aprobación "Postforming", se realizará una inspección siguiendo las directrices establecidas en las Especificaciones QUALICOAT y en este apéndice.

En el caso del recubrimiento de bobinas, la aprobación de postformado es obligatoria y cada visita de inspección incluirá los controles descritos en el presente apéndice. La aprobación se concederá después de que las dos visitas de inspección realizadas para conceder la licencia y la aprobación de postformado hayan sido satisfactorias.

En el caso del recubrimiento de piezas (sin recubrimiento de bobinas), una inspección deberá ser satisfactoria antes de que se conceda la aprobación. Si los resultados de la inspección cumplen los requisitos, se concederá la aprobación de postformado.

Se expedirá un certificado específico que acredite que la instalación de recubrimiento es capaz de fabricar productos acabados que cumplen los requisitos de postformado.

Si los resultados de la inspección no cumplen los requisitos, el aplicador de recubrimientos deberá esperar al menos tres meses antes de presentar una nueva solicitud de anotación de postformado.

A14 - 5.2 Inspecciones de rutina de los licenciarios

Licencias con aprobación "Postforming"

Las inspecciones rutinarias de postformado se llevarán a cabo según lo establecido en este apéndice durante las inspecciones QUALICOAT.

En caso de recubrimiento de bobinas, la anotación se renovará si los resultados de al menos dos inspecciones de postformado al año cumplen los requisitos.

En caso de recubrimiento de piezas (sin recubrimiento de bobinas), la aprobación se renovará si los resultados de al menos una inspección de postformado al año cumplen los requisitos.

Si los resultados de la inspección cumplen los requisitos, se confirmará la aprobación del postformado. Si los resultados no cumplen los requisitos, se realizará otra inspección en el plazo de un mes.

Si no es posible realizar una inspección de postformado durante las visitas de QUALICOAT, se llevará a cabo una inspección adicional anunciada.

Si la inspección adicional arroja resultados insatisfactorios, se retirará inmediatamente la aprobación de postformado. El aplicador del recubrimiento deberá esperar al menos tres meses antes de presentar una nueva solicitud de aprobación "Postforming".

A14 - 5.3 Derecho de apelación del licenciario

Véase el Capítulo 5, § 5.3.

A14 - 5.4 Confidencialidad de la información

Véase el Capítulo 5, § 5.4.

A14 - 5.5 Plazo de presentación de los informes de inspección

Véase el Capítulo 5, § 5.5.

A14 - 5.6 Uso del logotipo por los licenciarios

Véase el Capítulo 5, § 5.6.

A14 - 6. Especificaciones para el control interno

Todos los requisitos de control interno mencionados en el Capítulo 6 siguen siendo válidos a menos que se estipulen y/o modifiquen en este apéndice.

Los ensayos mecánicos se realizarán sobre el material de producción (bobinas) o sobre muestras de Al obtenidas a partir del mismo Al bruto utilizado para el material de producción (chapas).

A14 - 6.1 Control de los parámetros del proceso de producción**A14 - 6.1.1 Baños de pretratamiento químico**

Véase el Capítulo 6, § 6.1.

A14 - 6.1.2 Calidad del agua

Véase el Capítulo 6, § 6.1.2.

A14 - 6.1.3 Medición de la temperatura de los baños de pretratamiento químico y de aclarado

Véase el Capítulo 6, § 6.1.3.

A14 - 6.1.4 Registro y medición de la temperatura de secado

Véase el Capítulo 6, § 6.1.5.

A14 - 6.1.5 Medición de las condiciones de curado

Para chapas: véase el capítulo 6, § 6.1.5.

Para el recubrimiento de bobinas: la instalación estará equipada con al menos un dispositivo permanente sin contacto para la lectura de la PMT (temperatura máxima del metal). La temperatura indicada se registrará al menos una vez cada dos horas. No es necesaria una curva de calentamiento adicional.

A14 - 6.2 Control de calidad del pretratamiento químico**A14 - 6.2.1 Comprobación del grado de ataque**

Para las chapas: véase el capítulo 6, § 6.2.1.

Para las bobinas: véase el capítulo 6, § 6.2.1 y A14 - 3.2.1.

A14 - 6.2.2 Ensayo del peso del recubrimiento de conversión

Véase el Capítulo 6, § 6.2.2.

A14 - 6.3 Control de calidad de los productos acabados

A14 - 6.3.1 Ensayo de brillo (ISO 2813)

Véase el capítulo 6, § 6.3.1.

A14 - 6.3.2 Ensayo de espesor del recubrimiento (ISO 2360)

Para las chapas: véase el capítulo 6, § 6.3.2.

Para el recubrimiento de bobinas: el espesor del recubrimiento se medirá como se describe en A14 - 2.3. Se realizarán al menos 15 mediciones por bobina.

A14 - 6.3.3 Ensayo de aspecto

Véase el capítulo 6, § 6.3.3.

A14 - 6.3.4 Ensayo de adherencia

A14 - 6.3.4.1 Adherencia en seco (ISO 2409)

Véase el capítulo 6, § 6.3.4.1.

El ensayo se realiza sobre material de producción (bobinas) o sobre paneles de ensayo fabricados con el mismo material de producción y procesados junto con el lote de producción (chapas).

A14 - 6.3.4.2 Adherencia en húmedo

Véase el capítulo 6, § 6.3.4.2.

A14 - 6.3.5 Ensayo de polimerización

Véase el capítulo 6, § 6.3.5.

A14 - 6.3.6 Ensayo de doblado (A-14 - 2.2)

El ensayo se realiza sobre material de producción (bobinas) o sobre paneles de ensayo fabricados con el mismo material de producción y procesados junto con el lote de producción (chapas).

A14 - 6.3.7 Ensayo de impacto (A-14 - 2.3)

El ensayo se realiza sobre material de producción (bobinas) o sobre paneles de ensayo fabricados con el mismo material de producción y procesados junto con el lote de producción (chapas).

A14 - 6.4 Registros de control de calidad

A14 - 6.4.1 Registro de control del proceso de producción

Véase el capítulo 6, § 6.4.1.

A14 - 6.4.2 Registro de control de los paneles de ensayo

Véase el capítulo 6, § 6.4.2.

A14 - 6.4.3 Registro de control de los productos acabados

Véase el capítulo 6, § 6.4.3.

A14 - 6.4.4 Registro de control de los ensayos realizados por el fabricante químico

Véase el capítulo 6, § 6.4.4.

A14 - 6.5 Tabla resumen de las especificaciones para el control interno en caso de postformado

CONTROL	OBJETO ENSAYADO		FRECUENCIA
Proceso (A14 - 6.1)	Baños de pretratamiento químico, desengrasado, decapado, cromado, aclarado	Parámetros químicos	Una vez por baño en cada turno de trabajo, o según el consejo del proveedor de productos químicos, es decir, al menos una vez al día (24 horas).
	Conductividad del agua		Una vez por baño en cada turno de trabajo, o según el consejo del proveedor de productos químicos, es decir, al menos una vez al día (24 horas).
	Temperatura del pretratamiento químico		Una vez por baño en cada turno de trabajo, o según el consejo del proveedor de productos químicos, es decir, al menos una vez al día (24 horas).
	Temperatura de secado		<ul style="list-style-type: none"> Una vez en cada turno de trabajo: registrar la temperatura indicada Una vez a la semana: realizar un registro de la temperatura mediante tiras u otro medio
	Condiciones de curado		Chapas: <ul style="list-style-type: none"> Una vez en cada turno de trabajo: registrar la temperatura indicada Dos veces por semana: realizar 1 curva de calentamiento en los perfiles Recubrimiento de bobinas: <ul style="list-style-type: none"> Cada 2 horas registrar la temperatura visualizada (monitorización continua de PMT)
Recubrimiento de conversión (A14 - 6.2)	Grado de ataque		Una vez en cada turno de trabajo, o según el consejo del proveedor de productos químicos, es decir, al menos una vez al día (24 horas).
	Peso del recubrimiento de conversión (conversión de cromato)		Una vez en cada turno de trabajo, o según el consejo del proveedor de productos químicos, es decir, al menos una vez al día (24 horas).
	Peso del recubrimiento de conversión (sin cromo)		Una vez en cada turno de trabajo, o según el consejo del proveedor de productos químicos, es decir, al menos una vez al día (24 horas).
Productos acabados (A14 - 6.3)	Brillo		Una vez en cada turno de trabajo para cada color y fabricante. Recubrimiento de bobinas: el brillo se medirá al principio y al final de cada bobina y de cada color.
	Espesor del recubrimiento		Según el tamaño del lote del pedido; para el recubrimiento de bobinas: el espesor se medirá al principio y al final de cada bobina y de cada color.
	Aspecto		Según el tamaño del lote del pedido; Recubrimiento de bobinas: la evaluación del aspecto y la medición del color se realizarán al principio y al final de cada bobina y de cada color.
	Adherencia en húmedo		Una vez en cada turno de trabajo <i>Todas las muestras de un día pueden analizarse juntas</i>
Paneles de productos acabados (A14 - 6.3)	Adhesión en seco		Un mínimo de 1 x muestra* por cada dos horas de producción. Una por cada bobina y cada color
	Polimerización (opcional para recubrimientos en polvo)		Una vez en cada turno de trabajo para cada tono de color y categoría de brillo y para cada fabricante. Una vez por cada bobina y cada color.
	Ensayo de doblado		Un mínimo de 1 x muestra* por cada dos horas de producción. Una por cada bobina y cada color
	Ensayo de impacto		Un mínimo de 1 muestra* por cada dos horas de producción. Una vez por cada bobina y cada color.