9 ESPECIFICACIÓN DE CERTIFICACIÓN DEL PROCESO *PINTURA*

El objeto de este apartado es establecer y definir el procedimiento de certificación del proceso de pintura, según la especificación general de pintura.

Es aplicable a procesos de pintura para trabajos aeronáuticos de programas de los principales fabricantes aeronáuticos.

La certificación del proceso de pintura es extensiva a los siguientes puntos:

- a) Materiales.
- b) Instalaciones y equipos.
- c) Operaciones del proceso y su secuencia.
- d) Personal.
- e) Medios de control.
- f) Calidad de la película seca.
- g) Requisitos adicionales.

9.1 OPERACIONES PREVIAS

Las operaciones previas al proceso de pintura, si están contempladas en el listado maestro de procesos, deberán ser previamente certificadas al de aplicación de pintura.

9.2 CERTIFICACIÓN DEL PERSONAL

El personal a certificar recibirá un entrenamiento previo bajo la supervisión del responsable de la sección de pintura, para conocer con detalle las instalaciones, aspectos y operaciones del proceso, tales como:

- a) Conocimiento de los principales tipos de pinturas certificados en la industria aeroespacial y los específicos de cada centro de trabajo.
- b) Conocimiento sobre medidas de peso, volumen, viscosidades, tiempos de reacción y requisitos de calidad aplicables.
- c) Condiciones de aplicabilidad del proceso y materiales empleados.

- d) Operaciones y secuencia del proceso incluida la preparación de superficies.
- e) Características de los materiales y su destino.
- f) Condiciones de las instalaciones.
- g) Especificaciones del proceso.
- h) Familiarización con los diferentes equipos y técnicas de aplicación.
- i) Requisitos de calidad.

Las probetas y trabajos que correspondan a la certificación del personal serán realizados en presencia del certificador, quién podrá solicitar cuantos trabajos y probetas estime necesario para contrastar los resultados obtenidos.

9.3 PROCEDIMIENTO DE CERTIFICACIÓN

La certificación del proceso podrá realizarse total o parcialmente según el siguiente esquema:

INSTALACIONES:	De Elementales.
	De aviones y grandes conjuntos.
PERSONAL:	Pintor de materiales metálicos.
	Pintor de materiales compuestos.

La certificación del personal es independiente de la instalación, si bien un pintor certificado sólo podrá actuar en instalaciones certificadas.

9.4 MATERIALES

Todos los materiales utilizados en el proceso deben ser los contemplados en el anexo VII.

Se comprobará que todos los materiales se reciben efectuando los análisis y ensayos necesarios en cada caso, que se almacenan en lugares apropiados y que se identifiquen adecuadamente indicando las fechas de caducidad y de recertificación, según la especificación de Garantía de Calidad de Almacenes.

9.5 INSTALACIONES Y EQUIPOS

- **INSTALACIONES:** Serán las adecuadas para efectuar el proceso de pintura y deberán cumplir los requisitos establecidos en la especificación general de pintura (detallada en el punto 10) y recogidas en el anexo VIII.
- **EQUIPOS:** La instalación estará dotada de los equipos necesarios para garantizar el cumplimiento de los parámetros que establece la especificación general de pintura (detallada en el punto 10) y recogidos en el anexo VIII.

9.6 OPERACIONES DEL PROCESO Y SU SECUENCIA

Las operaciones básicas del proceso de pintura y su secuencia estarán de acuerdo con la especificación general de pintura (detallada en el punto 10) y comprenden: Preparación y manejo de pinturas, preparación de superficies y operaciones de acabado.

La preparación y manejo de pinturas comprende:

- a) Mezcla y dilución.
- b) Tiempo de reacción previa.
- c) Tiempo de vida de la mezcla.
- d) Condiciones ambientales.
- e) Demora entre operaciones.
- f) Espesor de película seca.

La preparación de superficies comprende:

- a) Eliminación de pinturas, marcas y restos de protecciones temporales.
- b) Limpieza.
- c) Acondicionamiento de superficies.

Las operaciones de acabado comprenden:

- a) Wash-primer.
- b) Imprimación.

- c) Capas finales.
- d) Aplicación de insignias y marcas.
- e) Protección de zonas especiales.

9.7 PROBETAS DE CERTIFICACIÓN

Los materiales, tipo de ensayo, número de probetas y la superficie necesaria para determinar la calidad del proceso se indican en las tablas siguientes:

PROBETAS PARA MATERIALES METÁLICOS			
Tipo	Dimensiones (mm)	Material	Cantidad
A	300 x 200	Aluminio	(X)
Esquema de recubrimiento:			
<p>Acondicionamiento previo de la superficie de las probetas con dos tipos diferentes de acabado:</p> <ul style="list-style-type: none"> - PROBETA A nº 1: Anodizado crómico (no rebasando los tiempos de demora entre operaciones). - PROBETA A nº 2: Las capas de acabado se aplicarán una vez envejecida la segunda capa de la imprimación más de 48 horas. 			

(*) Imprimación Epoxi-Poliamida para elementales y imprimación de poliuretano para aviones.
(**) Esmaltes de poliuretano.
(X) Para certificación inicial se realizarán 1 probeta de cada tipo y para recertificación 1 probeta tipo A nº 1.

Tabla 1. Probetas para materiales metálicos.

ENSAYOS SOBRE MATERIALES METÁLICOS	
TIPO	PROBETA
Inspección visual	A
Espesor	A
Adherencia	A

Tabla 2. Ensayos sobre materiales metálicos.

PROBETAS PARA MATERIALES COMPUESTOS				
Tipo	Dimensiones (mm)	Material	Cantidad	Capas de recubrimiento
B	350 x 100 Espesor: 1 – 3	Fibra de vidrio	(X)	1 de pintura antiestática + 1 de imprimación de poliuretano + 2 de esmalte de poliuretano
C		Fibra de carbono	(X)	1 de imprimación epoxi- uretano + 1 de imprimación de poliuretano + 2 de esmalte de poliuretano
D		Fibra de aramida	(X)	1 de pintura antiestática + 1 de imprimación de poliuretano +

				2 de esmalte de poliuretano
Acondicionamiento previo de la superficie de las probetas B, C y D, con dos tipos diferentes de acabado:				
<ul style="list-style-type: none"> - PROBETAS B, C, D nº 1: Proceso continuo (no rebasando los tiempos de demora entre operaciones). - PROBETA B, C, D nº 2: Las capas de acabado se aplicarán una vez envejecida la segunda capa de la imprimación más de 48 horas. 				
(X) Para certificación inicial se realizarán 1 probeta de cada tipo (nº 1 y nº 2) + 1 Control de espesores y para recertificación 1 probeta de cada tipo nº 1.				

Tabla 3. Probetas para materiales compuestos.

ENSAYOS SOBRE MATERIALES METÁLICOS	
TIPO	PROBETA
Inspección visual	B, C, D
Espesor	B, C, D
Adherencia	B, C, D
Resistencia Eléctrica	B, D

Tabla 4. Ensayos sobre materiales compuestos.

9.8 PRUEBAS DE CERTIFICACIÓN DEL PERSONAL

El personal a certificar como pintor deberá estar capacitado para el control y preparación de las mezclas y realizará al menos tres pruebas de mezclas con pinturas diferentes.

Sobre las mezclas realizadas, se efectuarán variaciones de viscosidad.

Conocerá las condiciones de aplicación de los distintos productos empleados en el proceso de pintura, debiendo realizar las probetas descritas en el punto 9.7.

Ejemplos de pruebas para someter al personal en proceso de certificación se muestran en el anexo IX.

9.9 MEDIOS DE CONTROL

Serán los adecuados para cumplir con los requisitos establecidos en la especificación general de pintura (detallada en el punto 10). Los medios de control incluyen:

- a) Balanza.
- b) Recipientes para las mezclas en volumen.
- c) Copas viscosimétricas.
- d) Cronómetro.
- e) Medidor de humedad relativa y temperatura ambiente, con registro continuo.
- f) Medidor de espesores con precisión de +/-5%.
- g) Material requerido para la realización del ensayo de adherencia a la cinta sobre recubrimientos orgánicos.
- h) Multímetro.

9.10 REQUISITOS ADICIONALES

El responsable por parte de fabricación de la realización del proceso dispondrá de toda la documentación aplicable debidamente actualizada y a disposición de su personal en su puesto de trabajo.

Para certificar el proceso de pintura se comprobarán, además, los siguientes puntos de la especificación general de pintura (detallada en el punto 10).

- a) Limpieza y mantenimiento de los talleres de pintura y sus instalaciones.
- b) Requisitos de seguridad de las instalaciones.
- c) Estado de conservación y limpieza de agitadores mecánicos, filtros, tamices y mangueras.
- d) Calibración y control periódico de los elementos de medida.

9.11 CRITERIO DE ACEPTACIÓN

Para la certificación del proceso de pintura, los criterios de aceptación se basarán en el cumplimiento de todos requisitos establecidos en la especificación general de pintura (detallada en el punto 10).

En la tabla 6 están indicadas las especificaciones que deben cumplir las probetas de certificación para materiales metálicos y la tabla 8 para materiales compuestos.

Caso de no superar las pruebas de certificación el operario deberá realizar un período de entrenamiento y familiarización de las técnicas y métodos de pintura no inferior a un mes, antes de proceder a nuevas pruebas de certificación.

9.12 REGISTROS

Para la certificación del proceso de pintura MPQ cumplimenta todos los datos obtenidos en el anexo X y anota en el apartado observaciones cualquier desviación.

Asimismo, anota lo siguiente:

- a) Lugar y fecha de los ensayos.
- b) Personal que ha intervenido en la preparación y pintado de las probetas.
- c) Fecha de certificación.

9.13 EVALUACIÓN

El proceso se considerará certificado cuando todos los datos que se recogen en el anexo VII iguallen o superen lo allí establecido.

Todas las desviaciones registradas deberán ser aprobadas por el responsable del departamento de MPQ, para dar el V^{OB} a la certificación.

9.14 VALIDEZ DE LA CERTIFICACIÓN

El proceso de pintura no necesita volver a ser certificado, siempre que se establezca un control periódico como el que se indica en el punto 6 y el punto 10 y no concurren ninguna de las circunstancias descritas en la primera de ellas como motivo de recertificación.

El personal certificado deberá renovar su certificación cada cuatro años o después de haber pasado un período mayor o igual a 12 meses consecutivos sin realizar ningún proceso de pintura.

Si la persona a recertificar, no superase en primera instancia las pruebas de recertificación, deberá realizarlas nuevamente en un plazo no inferior a un mes.

Para mantener el nivel de calidad alcanzado en la certificación inicial, se establece un sistema de auditorías de control del proceso, con carácter bienal cuya realización no ha de coincidir con la recertificación.

Para el establecimiento y desarrollo de las auditorías, se seguirán las instrucciones fijadas en el procedimiento de Auditorías de Proceso del cliente.

9.15 TARJETA PERSONAL DE CERTIFICACIÓN

A todo operario que haya realizado las correspondientes pruebas de certificación del proceso con resultados satisfactorios se le entregará la "Tarjeta Personal de Certificación", de acuerdo a lo detallado en el punto 7.1.3.