

- categoría de transporte 2 para los estuches a los que se haya asignado el grupo de embalaje II;
- categoría de transporte 1 para los estuches a los que se haya asignado el grupo de embalaje I.

672 Las máquinas y aparatos que se transporten con arreglo a este apartado y a la disposición especial 301 no estarán sujetas a ninguna otra disposición del ADR, siempre que:

- se embalen en embalajes exteriores rígidos de un material adecuado que cuenten con una resistencia y un diseño acordes a su capacidad y al uso al que se destinan, y se cumplan las condiciones previstas en 4.1.1.1 que sean aplicables; o
- se transporten sin embalaje exterior, siempre que las máquinas o el aparato estén diseñados y fabricados de forma que puedan protegerse adecuadamente los recipientes que contienen las mercancías peligrosas

673 *(Reservado)*

674 Esta disposición especial se aplica a los controles y pruebas periódicos de las botellas sobremoldeadas, definidas en 1.2.1.

Las botellas sobremoldeadas sujetas a lo dispuesto en 6.2.3.5.3.1 se someterán a los controles y pruebas periódicos previstos en 6.2.1.6.1 2, modificados por el método alternativo siguiente:

- Las pruebas exigidas por la letra d) del apartado 6.2.1.6.1 se sustituirán por ensayos destructivos.

- Se practicarán otros ensayos destructivos específicos, relacionados con las características de las botellas sobremoldeadas.

Los procedimientos y requisitos de este método alternativo se describen a continuación.

Método alternativo:

a) Generalidades

Las siguientes disposiciones se aplican a las botellas sobremoldeadas construidas en serie a partir de botellas de acero soldado con arreglo a lo dispuesto en las normas EN 1442:2017 y EN 14140:2014 + AC:2015, o en las partes 1 a 3 del anexo I de la Directiva 84/527/CEE del Consejo. El diseño de la envoltura sobremoldeada debe prevenir la infiltración de agua hasta la botella de acero. La transformación de una botella de acero en una botella sobremoldeada deberá cumplir con los requisitos previstos en las normas EN 1442:2017 y EN 14140:2014 + AC:2015.

Las botellas sobremoldeadas estarán equipadas con válvulas de cierre automático.

b) Población de base

Una población base de botellas sobremoldeadas se define como la producción de botellas proveniente de un mismo fabricante de sobremoldeados utilizando las botellas interiores nuevas fabricadas por un mismo fabricante el transcurso de un mismo año natural, utilizando el mismo modelo de tipo y los mismos materiales y procedimientos de fabricación.

c) Subgrupos de una población de base

Dentro de la población base así definida, las botellas sobremoldeadas que pertenezcan a distintos propietarios se separarán en subgrupos específicos, uno por cada propietario.

Si toda la población base pertenece a un solo propietario, el subgrupo será igual a la población de base.

d) Trazabilidad

El marcado de las botellas de acero interiores efectuado de conformidad con lo dispuesto en 6.2.3.9 deberá repetirse en el sobremoldeado. Además, todas las botellas sobremoldeadas deberán estar provistas de un dispositivo individual de identificación electrónico resistente. El propietario registrará las características detalladas de las

botellas sobremoldeadas en una base de datos central. La base de datos se utilizará para:

- identificar el subgrupo específico;
- poner a disposición de los organismos de control, centros de llenado o autoridades competentes las características técnicas específicas de las botellas, que serán, como mínimo: el número de serie, lote de producción de la botella de acero, lote de producción del sobremoldeado y fecha del sobremoldeado;
- identificar la botella vinculando el dispositivo electrónico con la base de datos a través del número de serie;
- comprobar el historial individual de cada botella y decidir las actuaciones convenientes (p.ej., llenado, muestreo, nuevos ensayos o retirada);
- Registrar las actuaciones, incluidas la fecha y la dirección del lugar en que se realizaron.

El propietario de las botellas sobremoldeadas deberá conservar durante toda la vida del subgrupo los datos que se hayan registrado

e) Muestreo para evaluación estadística

Las muestras se seleccionarán aleatoriamente dentro de los subgrupos, tal y como estos se definen en la letra c). El tamaño de la muestra de cada subgrupo se adecuará a lo dispuesto en la tabla que figura en la letra g)

f) Procedimientos de los ensayos destructivos

Se llevarán a cabo los controles y pruebas prescritos por el apartado 6.2.1.6.1, con excepción de los establecidos en su letra d), que se sustituirán por el siguiente procedimiento:

- ensayo de rotura (de conformidad con las normas EN 1442:2017 o EN 14140:2014 + AC:2015).
- Además, se realizarán las siguientes pruebas:
- ensayo de adherencia (de conformidad con las normas EN 1442:2017 o EN 14140:2014 + AC:2015);
- ensayo de descamación y corrosión (de conformidad con la norma EN ISO 4628-3:2016).

El ensayo de adherencia, los ensayos de descamación y corrosión y el ensayo de rotura se practicarán sobre cada una de las muestras con arreglo a la tabla que figura en la letra g) y tendrán lugar después de los 3 primeros años de servicio y cada 5 años a partir de ese momento

g) Evaluación estadística de los resultados de las pruebas — Método y requisitos mínimos

A continuación se describe el procedimiento de evaluación estadística de acuerdo con los correspondientes criterios de rechazo:

Intervalo entre las pruebas (años)	Tipo de prueba	Norma	Criterios de rechazo	Muestra tomada de un subgrupo
Después de tres años en servicio (véase f))	Ensayo de rotura	EN 1442:2017	La presión de rotura de la muestra representativa debe situarse por encima del límite inferior del intervalo de tolerancia en el gráfico de	$\sqrt[3]{Q}$ o $Q/200$, según cuál sea el menor de ambos valores, y con un mínimo de 20 por subgrupo (Q).

			rendimiento de las muestras. $\Omega_m \geq 1 + \Omega_s \times k3(n;p;1-\alpha)^a$ Ninguno de los resultados de las pruebas individuales podrá ser inferior a la presión de prueba.	
	Descamación y corrosión	EN ISO 4628-3:2016	Máximo grado de corrosión: Ri2	Q/1 000
	Adherencia del poliuretano	ISO 2859-1:1999 + A1:2011 EN 1442:2017 EN 14140:2014 + AC:2015	Valor de adherencia > 0,5 N/mm ²	Véase ISO 2859-1:1999 + A1:2011 aplicado a Q/1000
Cada 5 años a partir de ese momento (véase f))	Ensayo de rotura	EN 1442:2017	La presión de rotura de la muestra representativa debe situarse por encima del límite inferior del intervalo de tolerancia indicado en el gráfico de rendimiento de las muestras. $\Omega_m \geq 1 + \Omega_s \times k3(n;p;1-\alpha)^a$ Ninguno de los resultados de las pruebas individuales podrá ser inferior a la presión de prueba	$\sqrt[3]{Q}$ o Q/100, según cuál sea el menor de ambos valores y, con un mínimo de 40 por subgrupo (Q).
	Descamación y corrosión	EN ISO 4628-3:2016	Máximo grado de corrosión: Ri2	Q/1 000
	Adherencia del poliuretano	ISO 2859-1:1999 + A1:2011 EN 1442:2017 EN 14140:2014 + AC:2015	Valor de adherencia > 0,5 N/mm ²	Véase ISO 2859-1:1999 + A1:2011 aplicado a Q/1000

^a La presión de rotura (BPP) de la muestra representativa se utiliza para evaluar los resultados de las pruebas mediante un gráfico de rendimiento de las muestras:

Paso 1. Determinación de la presión de rotura de una muestra representativa

Cada muestra se representa con un punto cuyas coordenadas son el valor medio de los resultados del ensayo de rotura y la desviación tipo de los resultados del ensayo de rotura, ambos normalizados a la presión de prueba correspondiente.

$$BPP: \left(\Omega_s = \frac{s}{PH} ; \Omega_m = \frac{x}{PH} \right)$$

siendo

x: valores medios de la muestra

s: desviación tipo de la muestra

PH: presión de prueba

Paso 2. Representación en un gráfico de rendimiento de las muestras

Cada punto de presión de rotura se representa en un gráfico de rendimiento de las muestras que presenta los siguientes ejes:

- Abscisas: desviación tipo normalizada a la presión de prueba (Ω_s)

- Ordenadas: valor medio normalizado a la presión de prueba (Ω_m)

Paso 3. Determinación del límite inferior pertinente del intervalo de tolerancia apropiado en el gráfico de rendimiento de las muestras

Los resultados referidos a la presión de rotura se examinarán con arreglo a la prueba conjunta (prueba multidireccional) aplicando un nivel de significación de $\alpha=0,05$ (véase el párrafo 7 de la norma ISO 5479:1997) al efecto de determinar si la distribución de los resultados de cada muestra es normal o anormal.

- Si la distribución es normal, el límite inferior de tolerancia pertinente se determinará según lo dispuesto en el paso 3.1.

- Si la distribución es anormal, el límite inferior de tolerancia pertinente se determinará según lo dispuesto en el paso 3.2.

Paso 3.1. Límite inferior del intervalo de tolerancia para resultados con una distribución normal

De conformidad con la norma ISO 16269-6:2014 y teniendo en cuenta que se desconoce la varianza, se entenderá que el intervalo de tolerancia estadístico unilateral se calcula para un nivel de fiabilidad del 95% y una proporción de población igual al 99,9999%.

Aplicando lo anterior al gráfico de rendimiento de las muestras, el límite inferior del intervalo de tolerancia se representa mediante una línea de tasa de supervivencia constante definida mediante la fórmula:

$$\Omega_m = 1 + \Omega_s \times k3(n;p;1-\alpha)$$

siendo

$k3$: factor función de n , p y $1-\alpha$

p : proporción de la población seleccionada para el intervalo de tolerancia (99,9999%);

$1-\alpha$: nivel de fiabilidad (95%)

n : tamaño de la muestra

El valor de $k3$ correspondiente a las distribuciones normales se tomará de la tabla que figura al final del paso 3.

Paso 3.2. Límite inferior del intervalo de tolerancia para resultados con una distribución anormal

El intervalo de tolerancia estadístico unilateral deberá calcularse para un nivel de fiabilidad del 95% y una proporción de población igual al 99,9999%.

El límite inferior de tolerancia se representa mediante una línea de tasa de supervivencia constante definida mediante la fórmula que figura en el paso 3.1, y el factor $k3$ se calculará sobre la base de las propiedades de una distribución de Weibull.

El valor de $k3$ correspondiente a las distribuciones de Weibull se tomará de la tabla que figura al final del paso 3.

Tabla para $k3$ $p=99,9999\%$ y $(1-\alpha)=0,95$		
Tamaño de la muestra n	Distribución normal $k3$	Distribución de Weibull $k3$
20	6,901	16,021
22	6,765	15,722

24	6,651	15,472
26	6,553	15,258
28	6,468	15,072
30	6,393	14,909
35	6,241	14,578
40	6,123	14,321
45	6,028	14,116
50	5,949	13,947
60	5,827	13,683
70	5,735	13,485
80	5,662	13,329
90	5,603	13,203
100	5,554	13,098
150	5,393	12,754
200	5,300	12,557
250	5,238	12,426
300	5,193	12,330
400	5,131	12,199
500	5,089	12,111
1000	4,988	11,897
∞	4,753	11,408

NOTA: Si el tamaño de la muestra se sitúa entre dos valores, se elegirá el más próximo por abajo.

h) Actuaciones en caso de que no se cumplan los criterios de aceptación

Si alguno de los resultados del ensayo de rotura, de los ensayos de descamación y corrosión o del ensayo de adherencia no cumple los criterios de la tabla que figura en la letra g), el propietario separará aislará el subgrupo de botellas sobremoldeadas afectado para exámenes complementarios, y las botellas de dicho subgrupo no podrán llenarse ni presentarse al transporte o utilizadas.

De acuerdo con la autoridad competente, o el organismo Xa que hubiera aprobado el tipo, podrán realizarse nuevas pruebas para determinar la causa primera del fallo.

Si no puede demostrarse que la causa primera se da exclusivamente en el subgrupo afectado del propietario, la autoridad competente o el organismo Xa adoptarán medidas para toda la población de base y, en su caso, para la producción de otros años.

Si puede demostrarse que la causa primera se da exclusivamente en una parte del subgrupo afectado, la autoridad competente podrá autorizar que las partes no afectadas vuelvan a ponerse en servicio. Deberá demostrarse que las botellas sobremoldeadas que vuelven a ponerse en servicio no están afectadas.

i) Requisitos de los centros de llenado

El propietario facilitará a la autoridad competente pruebas documentales de que los centros de llenado:

- cumplen lo dispuesto en el párrafo 7) de la instrucción de embalaje P200 de 4.1.4.1 y observan y aplican correctamente las normas sobre controles previos al llenado enumeradas en el del párrafo 11) de dicha instrucción de embalaje;

- disponen de los medios adecuados para identificar las botellas sobremoldeadas mediante el dispositivo electrónico de identificación;

- tienen acceso a la base de datos a la que se refiere la letra d);

- están en condiciones de actualizar la base de datos;

- aplican un sistema de calidad, con arreglo a la norma de la serie ISO 9000 u otra equivalente, certificado por un organismo independiente reconocido por la autoridad competente