



AIMPLAS

INSTITUTO TECNOLÓGICO
DEL PLÁSTICO

LABORATORIO DE CONSTRUCCIÓN
CONSTRUCTION LABORATORY



INFORME AT-1490/16

NV-16-2075-2

Nº DE HOJAS: 11

FECHA DE RECEPCION: 20/07/16
FECHA INICIO DE ENSAYO: 29/08/16
FECHA DE FINALIZACION DE ENSAYO: 13/10/16

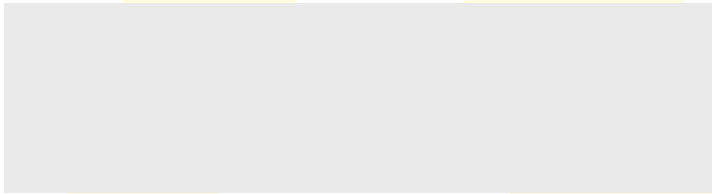
 **AIMPLAS**

N.º 16/2075

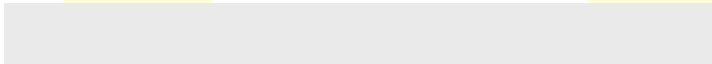
FECHA 14/10/16

REGISTRO DE SALIDA

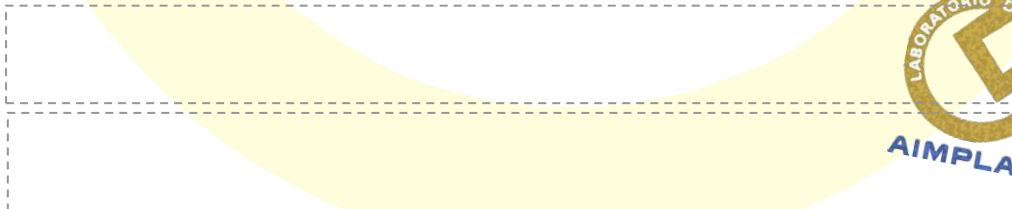
EMPRESA



SOLICITANTE



Firma electrónica del personal autorizado:



Valencia Parc Tecnològic
Calle Gustave Eiffel, 4
Apartado de correos 51
46980 PATERNA Valencia - España

Tel.: +34 96 136 60 40
Fax: +34 96 136 60 41
<http://www.aimplas.es>
email: info@aimplas.es

ASUNTO

Ensayos según UNE EN 15534-4 (Julio 2014) y especificaciones del cliente.

ENSAYOS

- A.- Determinación de la absorción de agua e hinchamiento según norma UNE-EN 15534-4 (Julio 2014) + UNE EN 15534-1 (Enero 2014). (*)
- B.- Determinación de la absorción de agua en ebullición según norma UNE-EN 15534-4 (Julio 2014) + UNE EN 15534-1 (Enero 2014). (*)
- C.- Determinación del coeficiente de dilatación lineal según norma UNE- 53126 (Septiembre 2014). (*)
- D.- Determinación de las propiedades de impacto por caída libre según norma UNE-EN 15534-4 (Julio 2014) + UNE EN 15534-1 (Enero 2014). (*)
- E.- Determinación del módulo de elasticidad en flexión y de la resistencia a la flexión según norma UNE ISO 310 (Marzo 1994) + UNE EN15534-4 (Julio 2014) (*)
- F.- Determinación de la resistencia a la abrasión según norma UNE EN13329:07+A1 (Julio 2009) (*)
- G.- Resistencia agentes químicos (*).

MUESTRAS



METODOS DE ENSAYO

A.- Absorción de agua

(1) Ensayo/s:

- Equipo utilizado: Balanza

(2) Probeta/s:

- Nº de probetas: 5
- Tipo de probeta: sección de perfil de 100 mm de longitud
- Acondicionamiento previo: 24 horas a (23 ± 2) °C y (50 ± 5) % HR
- Acondicionamiento de ensayo: 24 horas inmersas en agua destilada a (20 ± 2) °C

(3) Condiciones ambientales:

$$T = (23 \pm 2) \text{ °C}$$

$$HR = (50 \pm 10) \%$$

B.- Absorción de agua en Ebullición

(1) Ensayo/s:

- Equipo utilizado: Balanza

(2) Probeta/s:

- Nº de probetas: 5
- Tipo de probeta: sección de perfil de 100 mm de longitud
- Acondicionamiento previo: 24 horas a (23 ± 2) °C y (50 ± 5) % HR
- Acondicionamiento de ensayo: 5 horas en agua destilada hirviendo + 15 minutos en agua destilada a (20 ± 2) °C

(3) Condiciones ambientales:

$$T = (23 \pm 2) \text{ °C}$$

$$HR = (50 \pm 10) \%$$

C.- Dilatación lineal

(1) Ensayo/s:

- Intervalo de Temperatura: -30°C a 30°C
- Líquido refrigerante: etanol
- Equipo: dilatómetro de tubo de cuarzo

(2) Probeta/s:

- Tipo: rectangular de $(50 \times 12,7)$ mm
- Preparación: mecanizadas
- Número de probetas: 3
- Acondicionamiento previo: 40 horas a (23 ± 2) °C y (50 ± 5) % HR

D.- Impacto**(1) Ensayo/s:**

- Altura de caída libre: 700 mm
- Distancia entre puntos de apoyo: 200 mm
- Temperatura 23 °C
- Cara de impacto: cara lisa
- Masa de la bola: 1000 ± 5 g

(2) Probeta/s:

- Número de probetas: 10
- Acondicionamiento previo: 96 h a $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ y $(50 \pm 5)\%$ HR
- Medidas: sección de perfil de 300 mm

(3) Condiciones ambientales:

T = (23 ± 2) °C
HR = (50 ± 10) %

E.- Flexión**(1) Ensayo/s:**

- Velocidad de ensayo: 20 mm/min
- Distancia entre apoyos: 350 mm
- Radio de apoyo: 5 mm
- Radio del útil de carga: 5 mm
- Puntos de carga: 3 puntos
- Cara de la probeta en contacto con el útil de carga: cara lisa

(2) Probeta/s:

- Naturaleza y forma del material: pieza suministrada por el cliente
- Preparación de probetas: suministradas por el cliente
- Acondicionamiento previo: 48 horas a (23 ± 2) °C y (50 ± 10) % HR
- Nº de probetas: 8

(3) Condiciones ambientales:

T = (23 ± 2) °C
HR = (50 ± 10) %

F.- Abrasión**(1) Ensayo/s:**

- Procedimiento: la abrasión se produce mediante la rotación de la probeta respecto de una rueda abrasiva.
- Velocidad: 60 r.p.m.
- Número de ciclos: 1000
- Ruedas abrasivas: S42
- Peso aplicado: 500 g

(2) Probeta/s:

- Número de probetas: 3
- Tipo: 100 x 100 mm
- Acondicionamiento previo: 1 hora a $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ y $(50 \pm 5) \% \text{HR}$

G.- Resistencia agentes químicos

- Probetas: Rectangulares
- Exposición: 24h a $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ y $(50 \pm 10) \% \text{HR}$
- Fluidos:
 - Lejía
 - Salfumant
 - Cloro
 - Detergente
 - Productos de limpieza
 - Gel
 - Protector solar
 - Aceite cocina
 - Colorante alimentario
- Descripción del ensayo: Se sumergen probetas de la muestra en los fluidos durante 24 horas a temperatura ambiente. Transcurrido el tiempo, se limpia con agua, jabón y una bayeta y se enjuaga con agua. Se deja secar a temperatura ambiente y se evalúa.
Se observa si existe manchado entre la parte de la probeta sumergida y la parte no sumergida



RESULTADOS

A.- Absorción de agua

Tabla 1

Ensayo	Masa de agua absorbida (%)
1	0,47
2	0,46
3	0,48
4	0,45
5	0,49
Valor medio	0,47
Desviación estándar	0,02

B.- Absorción de agua en Ebullición

Tabla 2

Ensayo	Masa de agua absorbida (%)
1	1,41
2	1,32
3	1,33
4	1,39
5	1,33
Valor medio	1,36
Desviación estándar	0,04

C.- Dilatación lineal

Tabla 3

Ensayo	Coefficiente de dilatación térmica lineal por °C (α) ($^{\circ}\text{C}^{-1}$)
1	$2,875 \times 10^{-5}$
2	$2,959 \times 10^{-5}$
3	$2,314 \times 10^{-5}$
Valor medio	$2,883 \times 10^{-5}$
Desviación estándar	$7,261 \times 10^{-7}$



D.- Impacto

Ninguna de las probetas ensayadas presenta grieta

E.- Quemadura de cigarrillos

Tabla 4

Escala de clasificación		Marca de cigarrillo
		Lucky Strike
5	Sin cambios visibles	
4	Ligero cambio de brillo, sólo visible en determinados ángulos de visión y leve mancha marrón	
3	Moderado en el cambio de brillo y moderada mancha marrón	
2	Severas marcas marrones, pero sin destrucción de la superficie	X
1	Ampollas y grietas	

F.- Flexión

Tabla 5

Ensayo	Módulo de Elasticidad (MPa)	Resistencia a flexión (MPa)	Carga de rotura (N)	Deformación a rotura (mm)	Deformación a 500 N (mm)
Valor medio	4244	36,02	3844	21,5	1,9
Desviación Estándar	77	0,9	93	1,0	0,07

G.- Abrasión

Tabla 6

	Índice de desgaste (mg/100 ciclos)	
	Cara gris	Cara marrón
Media	24,3	26,4

G.- Resistencia agentes químicos.

Tabla 7

Agentes químicos	Resultado
- Lejía	No se observan cambios
- Salfumant	No se observan cambios
- Cloro	No se observan cambios
- Detergente	No se observan cambios
- Productos de limpieza	No se observan cambios
- Gel	No se observan cambios
- Protector solar	No se observan cambios
- Aceite cocina	Aparece mancha, aumento de brillo
- Colorante alimentario	No se observan cambios

Nota 1: En el Anexo I se muestra la tabla resumen de los resultados obtenidos en el presente informe.

Nota 2: En el Anexo II se muestran imágenes del ensayo de abrasión.

ANEXO I

TABLA RESUMEN DE RESULTADOS

Ensayo	Norma de ensayo	Muestra	
		ON-DECK ENCAPSULADO	
Absorción de agua (%)	UNE-EN 15534-4 + UNE EN 15534-1 (*)	0,47 s=0,02	
Absorción de agua en ebullición (%)	UNE-EN 15534-4 + UNE EN 15534-1 (*)	1,36 s=0,04	
Dilatación lineal (°C ⁻¹)	UNE 53126 (*)	2,883x10 ⁻⁵ s=7,261x10 ⁻⁷	
Impacto por caída	UNE-EN 15534-4 + UNE EN 15534-1 (*)	Ninguna probeta ensayada presenta grieta	
Resistencia a la quemadura de cigarrillo	UNE EN 438-2	2	
Módulo de Elasticidad (MPa)	UNE ISO 310 + UNE EN15534-4	4244 s=77	
Resistencia a flexión (MPa)		36,02 s=0,9	
Carga de rotura (N)		3844 s=93	
Deformación a rotura (mm)		21,5 s=1,0	
Deformación a 500 N (mm)		1,9 s=0,07	
Abrasión (mg/100 ciclos)	UNE EN13329:07+A1	Cara gris	Cara marrón
		24,3	26,4
Resistencia agentes químicos	Procedimiento interno	- Lejía: No se observan cambios - Sulfumant: No se observan cambios - Cloro: No se observan cambios - Detergente: No se observan cambios Productos de limpieza: No se observan cambios - Gel: No se observan cambios - Protector solar: No se observan cambios - Aceite cocina: Aparece mancha, aumento de brillo - Colorante alimentario: No se observan cambios	

ANEXO II



Fig. 1: Imagen del resultado del ensayo de abrasión a los 500 ciclos de la muestra ON-DECK ENCAPSULADO.



Fig. 2: Imagen del resultado del ensayo de abrasión a los 1000 ciclos de la muestra ON-DECK ENCAPSULADO.

ANEXO I

TABLA RESUMEN DE RESULTADOS

Ensayo	Norma de ensayo	Muestra	
Absorción de agua (%)	UNE-EN 15534-4 + UNE EN 15534-1 (*)	0,47 s=0,02	
Absorción de agua en ebullición (%)	UNE-EN 15534-4 + UNE EN 15534-1 (*)	1,36 s=0,04	
Dilatación lineal (°C ⁻¹)	UNE 53126 (*)	2,883x10 ⁻⁵ s=7,261x10 ⁻⁷	
Impacto por caída	UNE-EN 15534-4 + UNE EN 15534-1 (*)	Ninguna probeta ensayada presenta grieta	
Resistencia a la quemadura de cigarrillo	UNE EN 438-2	2	
Módulo de Elasticidad (MPa)	UNE ISO 310 + UNE EN15534-4	4244 s=77	
Resistencia a flexión (MPa)		36,02 s=0,9	
Carga de rotura (N)		3844 s=93	
Deformación a rotura (mm)		21,5 s=1,0	
Deformación a 500 N (mm)		1,9 s=0,07	
Abrasión (mg/100 ciclos)	UNE EN13329:07+A1	Cara gris	Cara marrón
		24,3	26,4
Resistencia agentes químicos	Procedimiento interno	- Lejía: No se observan cambios - Sulfumant: No se observan cambios - Cloro: No se observan cambios - Detergente: No se observan cambios Productos de limpieza: No se observan cambios - Gel: No se observan cambios - Protector solar: No se observan cambios - Aceite cocina: Aparece mancha, aumento de brillo - Colorante alimentario: No se observan cambios	

ANEXO II



Fig. 1: Imagen del resultado del ensayo de abrasión a los 500 ciclos de la muestra



Fig. 2: Imagen del resultado del ensayo de abrasión a los 1000 ciclos de la muestra



PRESCRIPCIONES

- 1.- AIMPLAS responde únicamente de los resultados sobre los métodos de análisis consignados en el informe y referidos exclusivamente a los materiales o muestras que se indican en el mismo, limitando a éstos la responsabilidad profesional y jurídica del Centro. Salvo mención expresa, las muestras han sido libremente elegidas, referenciadas y enviadas por el solicitante.
- 2.- Este Instituto no se hace responsable en ningún caso de la interpretación o uso indebido que pueda hacerse de este documento, cuya reproducción total o parcial sin la autorización de AIMPLAS está totalmente prohibida.
- 3.- Los resultados se consideran como propiedad del solicitante y, sin autorización previa, AIMPLAS se abstendrá de comunicarlos a un tercero.
- 4.- Ninguna de las indicaciones formuladas en este informe puede tener el carácter de garantía para las marcas comerciales que en su caso se citen.
- 5.- Ante posibles discrepancias entre informes, se procederá a una comprobación dirimente en la sede central del Instituto. Así mismo, el solicitante se obliga a notificar a este Centro cualquier reclamación que reciba, con causa en el informe, eximiendo a este Centro de toda responsabilidad caso de no hacerlo así.