



ADltech

Area de Materiales

Razón Social: Fundación CETENA
Polígono Mocholí, Plaza Cein nº 4 31110 NOAIN - Navarra
Tel.848 420 800 Fax.948 317 754
N.I.F. G-31704232
e-mail: info@cemitec.com - <http://www.cemitec.com>

El presente informe ha sido emitido por Fundación CETENA

Este documento se encuentra firmado electrónicamente. Toda reproducción en papel se considera copia.

La reproducción del presente documento, sólo está autorizada si se hace en su totalidad.

Este documento consta de portada y 8 páginas

INFORME Nº: 9140193

Referente a: Ensayos en barras corrugadas

¹⁾Los ensayos / actividades marcados no están amparados por la acreditación de ENAC.

OBJETO DE LA PETICIÓN

Ensayos en barras corrugadas. Se han llevado a cabo los ensayos siguientes:

- Determinación de densidad en plásticos no celulares s/n UNE EN ISO 1183-1A:2013
- Características en tracción de materiales plásticos s/n UNE-EN-ISO 527-4:1997 ¹
- Determinación del contenido en vidrio y cargas minerales s/n UNE EN ISO 1172:1999
- Resistencia a cizalla interlaminar s/n UNE-EN-ISO 14130:1999¹
- Determinación de diámetro y sección ¹

MUESTRAS RECIBIDAS

Barra corrugada de fibra de vidrio 20 mm

- Muestra 1. Resina de vinil ester
- Muestra 2. Resina 1250

¹⁾Los ensayos / actividades marcados no están amparados por la acreditación de ENAC.

DESCRIPCIÓN DE LOS ENSAYOS REALIZADOS

Determinación de densidad en plásticos no celulares s/n UNE EN ISO 1183-1A:2013

La densidad se ha determinado en una balanza analítica provista de un dispositivo de determinación de densidad de código MO 01/09-01 siguiendo la norma UNE EN ISO 1183-1:2013. Método A. La determinación se ha llevado a cabo a partir probetas obtenidas por mecanizado según método interno ME.MO 33. El resultado corresponde a la media de, al menos, tres determinaciones. El líquido de inmersión ha sido etanol. Las condiciones en el recinto de ensayo han sido de $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$ y $50 \pm 10\% \text{HR}$.

Fecha inicio: 10-06-2014

Fecha finalización: 10-06-2014

Características en tracción de materiales plásticos s/n UNE-EN-ISO 527-4:1997¹

Los ensayos de tracción se han realizado en una máquina de tracción universal de código LE 01/13 (de, al menos, clase 1 según ISO 7500-1 e ISO 9513) equipada con un extensómetro de contacto de código LE 01/47 (de, al menos, clase 1 según ISO 9513) y mordazas hidráulicas a una velocidad de ensayo de 2 mm/min. Las probetas han sido obtenidas por mecanizado según método interno ME.MO 33. Las probetas han sido extraídas en sentido longitudinal a la pieza. Previo al ensayo, las probetas han sido acondicionadas durante 16 h a $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$ y $50 \pm 10\% \text{HR}$. Las condiciones en el recinto de ensayo han sido de $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$ y $50 \pm 10\% \text{HR}$.

Fecha inicio: 14-06-2014

Fecha finalización: 15-06-2014

¹⁾Los ensayos / actividades marcados no están amparados por la acreditación de ENAC.

Determinación del contenido en vidrio y cargas minerales s/n UNE EN ISO 1172:1999

Muestras de, al menos, 2 g se calcinan a 625°C en un horno de mufla de código MO02/20 según norma UNE EN ISO 1172A, hasta la total degradación de los componentes orgánicos. La pérdida de peso se ha determinado en una balanza analítica de código MO 01/09. Las muestras se han tomado de forma que sean representativas del material ensayado. El resultado corresponde, al menos, a la media de dos determinaciones.

Fecha inicio: 13-06-2014

Fecha finalización: 13-06-2014

Resistencia a cizalla interlaminar s/n UNE-EN-ISO 14130:1999¹

El ensayo se ha realizado en una máquina de tracción universal ZWICK de código MO 02/17 (al menos de clase 1 según ISO 7500-1 e ISO 9513) a una velocidad de ensayo de 1 mm/min según norma UNE-EN-ISO 178:2011 y con una separación entre apoyos de 11.18 mm. Las probetas, de tipo rectangular han sido obtenidas por mecanizado según método interno ME.MO 33. Las probetas han sido extraídas en sentido longitudinal a la pieza. Previo al ensayo, las probetas han sido acondicionadas durante 16 h a 23±2°C y 50±10%HR. Las condiciones en el recinto de ensayo han sido de 23±2°C y 50±10%HR.

Fecha inicio: 13-06-2014

Fecha finalización: 13-06-2014

Determinación de diámetro y sección¹

La determinación de diámetro exterior y sección se ha llevado a cabo mediante medida con un pie de rey de código MO 03/15. Los valores obtenidos corresponden a la media de diez determinaciones. Previo al ensayo, las probetas han sido acondicionadas durante 16 h a 23±2°C y 50±10%HR. Las condiciones en el recinto de ensayo han sido de 23±2°C y 50±10%HR.

Fecha inicio: 13-06-2014

Fecha finalización: 13-06-2014

1) Los ensayos / actividades marcados no están amparados por la acreditación de ENAC.

RESULTADOS

Determinación de densidad en plásticos no celulares s/n UNE EN ISO 1183-1A:2013

T. de ensayo (°C):		23
Referencia:		1. VINIL ESTER
Probeta N°	Densidad (g/cm ³)	
1	1,972	
2	1,972	
3	1,972	
4	1,973	
5	1,972	
Media	1,972	
Desv. Est.:	0,000	
Incertidumbre:	0,002	
<i>k (f. de cobertura)</i>	2,00	

T. de ensayo (°C):		23
Referencia:		2. RESINA 1250
Probeta N°	Densidad (g/cm ³)	
1	1,966	
2	1,953	
3	1,949	
4	1,949	
5	1,949	
Media	1,953	
Desv. Est.:	0,007	
Incertidumbre:	0,010	
<i>k (f. de cobertura)</i>	2,87	

¹⁾Los ensayos / actividades marcados no están amparados por la acreditación de ENAC.

Características en tracción de materiales plásticos s/n UNE-EN-ISO 527-4:1997¹

Durante al realización del ensayo, debido a la estructura del material, se genera un aplastamiento en los extremos sujetados por las mordazas que hace que las fibras se rompan y la fuerza registrada no sea la correspondiente a la resistencia del material.



Imágenes de probetas tras ensayo

1) Los ensayos / actividades marcados no están amparados por la acreditación de ENAC.

Determinación del contenido en vidrio y cargas minerales s/n UNE EN ISO 1172:1999

Referencia: 1. VINIL ESTER	
Muestra Nº	Vidrio textil (%)
1	74.6
2	74.6
Media	74.6
Incertidumbre :	0.2

Referencia: 2. RESINA 1250	
Muestra Nº	Vidrio textil (%)
1	74.4
2	75.1
Media	74.7
Incertidumbre :	0.4

1) Los ensayos / actividades marcados no están amparados por la acreditación de ENAC.

Resistencia a cizalla interlaminar s/n UNE-EN-ISO 14130:1999¹

Referencia: 1. VINIL ESTER	
Probeta Nº	Resistencia a cizalla interlaminar (Mpa)
1	62,6
2	64,5
3	68,9
4	68,4
5	69,2
Media	66,7
Desv. Est.	3,0
Desv.est.rel(%)	4,5

Referencia: 2. RESINA 1250	
Probeta Nº	Resistencia a cizalla interlaminar (Mpa)
1	53,4
2	49,2
3	50,2
4	56,0
5	54,2
Media	52,6
Desv. Est.	2,8
Desv.est.rel(%)	5,4

1) Los ensayos / actividades marcados no están amparados por la acreditación de ENAC.

Determinación de diámetro y sección¹

Nº MEDIDA	Diámetro (mm)		Sección (mm ²)	
	1 VINIL ESTER	2 RESINA 1250	1 VINIL ESTER	2 RESINA 1250
1	19,55	20,05	300,18	315,73
2	19,98	20,10	313,53	317,31
3	19,98	20,08	313,53	316,68
4	20,00	20,11	314,16	317,62
5	19,97	20,09	313,22	316,99
6	19,96	20,08	312,90	316,68
7	20,02	20,11	314,79	317,62
8	19,99	20,10	313,85	317,31
9	20,01	20,07	314,47	316,36
10	19,95	20,03	312,59	315,10
Promedio	19,94	20,08	312,32	316,74
Desv. std.	0,14	0,03	4,32	0,82

Fecha elaboración: Noáin, 20 de junio de 2014

Aprobado por: I. Maiza (Técnico Materiales)

Los resultados que se indican se refieren, exclusivamente, a la muestra, producto, o material librado al Laboratorio, tal como se indica en el apartado correspondiente y ensayado en las condiciones indicadas en los procedimientos y normas citadas en el presente documento. Las incertidumbres se han calculado para un nivel de confianza del 95%.

El informe emitido no tiene la naturaleza prevista en el art. 335 de la Ley de Enjuiciamiento Civil, por la que no podrá ser utilizado en ningún procedimiento judicial, arbitral o administrativo, siendo además de carácter estrictamente personal y para uso exclusivo del Cliente.