

C/ BENAQUE N° 9 29004 MALAGA
Tel. 952 23 08 42 (6 Líneas)
FAX 952 23 12 14
URL: www.cemosa.es
E-Mail: laboratorio@cemosa.es

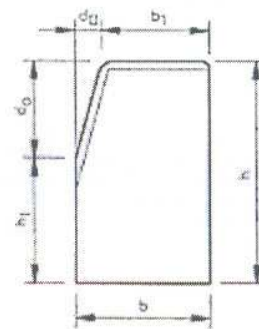
Expediente: 1/4285/004/002

EXPEDIENTE : 1/4285/004/002
PETICIONARIO : PRECRISMO, S.L.
O B R A : ENSAYOS DE BORDILLOS
CONTRATISTA :
D. TECNICA :

BORDILLOS PREFABRICADOS DE HORMIGON
(UNE EN 1340:2004 – UNE 127340:2006)

R/L : 2910012
DIMENSION NOMINAL (cm) :

LONGITUD:		50,0
ANCHURAS	b:	15,0
	b1:	12,0
ALTURAS	h:	25,0
	h1:	11,0
CHAFLAN	d0:	3,0
	da:	14,0



DESIGNACION COMERCIAL : **BORDILLO RECTO DC C5 25*15**
UNE-EN 1340:2004 Y UNE 127340:2006

FABRICANTE : **PRECISMO, S.L.**

FECHA DE FABRICACION : **Mayor de 28 días.**

1.- ANTECEDENTES

El peticionario solicitó de CEMOSA la realización de los ensayos sobre bordillos de hormigón que se indican

C/ BENAQUE N° 9 29004 MALAGA
Tel. 952 23 08 42 (6 Líneas)
FAX 952 23 12 14
URL: www.cemosa.es
E-Mail: laboratorio@cemosa.es

Expediente: 1/4285/004/002

2.- TOMA DE MUESTRAS

Con fecha 20 de marzo de 2009, el fabricante tomó en planta una muestra de bordillo que facilita a CEMOSA, constituida por 8 bordillos de hormigón.

3.- TRABAJO REALIZADO

Los ensayos de laboratorio realizados han sido:

- Determinación de las dimensiones totales (Anexo C UNE EN 1340:2004)
- Determinación de la conicidad perimetral (Anexo C UNE EN 1340:2004)
- Determinación de la planeidad y rectitud de las caras vistas (Anexo C UNE EN 1340:2004)
- Determinación del espesor de la capa superficial (Anexo C UNE EN 1340:2004)
- Determinación de la resistencia a compresión (UNE 83304:84)

4.- RESULTADOS

4.1.-DIMENSIONES TOTALES

C/ BENAQUE N° 9 29004 MALAGA
Tel. 952 23 08 42 (6 Líneas)
FAX 952 23 12 14
URL: www.cemosa.es
E-Mail: laboratorio@cemosa.es

Expediente: 1/4285/004/002

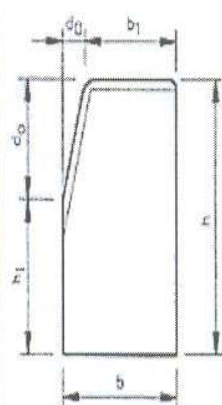
R/L	Largo (mm)				Largo (mm)			
	h ₁	h ₂	Media	Diferencia	h ₁	h ₂	Media	Diferencia
2910012								
1	243,1	242,6	242,9	0,5	104,8	103,1	104,0	1,7
2	243,5	244,1	243,8	0,6	103,7	102,5	103,1	1,2
3	242,4	242,7	242,6	0,3	102,7	102,8	102,8	0,1
4	243,2	243,7	243,5	0,5	103,1	102,9	103,0	0,2
5	242,6	242,2	242,4	0,4	104,2	103,9	104,1	0,3
6	243,6	243,1	243,4	0,5	102,7	102,9	102,8	0,2
7	243,9	243,6	243,8	0,3	103,0	102,9	103,0	0,1
8	243,3	242,9	243,1	0,4	103,6	103,9	103,8	0,3
Valor medio	243,2	243,1	243	0,4	103,5	103,1	103	0,5
Desviación estándar	0,469	0,599	0,491	0,099	0,700	0,481	0,499	0,560
Coefficiente de variación %	0,193	0,246	0,202	22,678	0,676	0,466	0,483	109,267
Varianza	0,220	0,359	0,241	0,010	0,489	0,231	0,249	0,314

R/L	Ancho (mm)				Ancho (mm)			
	b ₁	b ₂	Media	Diferencia	b ₁	b ₂	Media	Diferencia
2910012								
1	150,6	150,5	150,6	0,1	123,9	123,2	123,6	0,7
2	151,2	151,3	151,3	0,1	122,8	123,1	123,0	0,3
3	150,6	150,3	150,5	0,3	124,9	123,6	124,3	1,3
4	151,3	151,4	151,4	0,1	123,8	123,5	123,7	0,3
5	150,5	150,6	150,6	0,1	123,8	123,5	123,7	0,3
6	151,2	151,6	151,4	0,4	124,8	124,0	124,4	0,8
7	151,4	151,6	151,5	0,2	123,2	123,4	123,3	0,2
8	151,0	151,0	151,0	0,0	123,1	123,2	123,2	0,1
Valor medio	151,0	151,0	151	0,2	123,8	123,4	124	0,5
Desviación estándar	0,334	0,482	0,403	0,122	0,713	0,269	0,472	0,377
Coefficiente de variación %	0,222	0,319	0,267	74,975	0,576	0,218	0,382	75,498
Varianza	0,112	0,232	0,163	0,015	0,509	0,072	0,223	0,143

C/ BENAQUE Nº 9 29004 MALAGA
Tel. 952 23 08 42 (6 Líneas)
FAX 952 23 12 14
URL: www.cemosa.es
E-Mail: laboratorio@cemosa.es

Expediente: 1/4285/004/002

R/L	Longitud (mm)				d _a (mm)	d ₀ (mm)
	L ₁	L ₂	Media	Diferencia		
2910012						
1	500,5	498,3	499,4	2,2	138,9	27,0
2	500,7	501,1	500,9	0,4	140,7	28,3
3	501,0	500,8	500,9	0,2	139,8	26,2
4	500,7	500,5	500,6	0,2	140,5	27,7
5	501,0	500,8	500,9	0,2	138,4	26,9
6	500,0	501,2	500,6	1,2	140,6	27,0
7	500,0	500,0	500,0	0,0	140,8	28,2
8	501,0	501,2	501,1	0,2	139,4	27,9
Valor medio	500,6	500,5	501	0,6	140	27
Desviación estándar	0,392	0,909	0,536	0,703	0,857	0,685
Coefficiente de variación %	0,078	0,182	0,107	122,281	0,613	2,500
Varianza	0,154	0,826	0,288	0,494	0,735	0,469



Croquis

ESPECIFICACIONES

Los valores de las tolerancias admisibles sobre las dimensiones nominales declaradas por el fabricante se indican a continuación:

Longitud: $\pm 1\%$ al milímetro más cercano, con un mínimo de 4 mm, sin exceder de 10 mm.

Otras dimensiones, excepto el radio:

Para las caras vistas: $\pm 3\%$ al milímetro más cercano, con un mínimo de 3 mm, sin exceder de 5 mm

Para otras partes: $\pm 5\%$ al milímetro más cercano, con un mínimo de 3 mm, sin exceder de 10 mm

La diferencia entre dos medidas de una misma dimensión de un bordillo debe ser ≤ 5 mm.

C/ BENAQUE Nº 9 29004 MALAGA
Tel. 952 23 08 42 (6 Líneas)
FAX 952 23 12 14
URL: www.cemosa.es
E-Mail: laboratorio@cemosa.es

Expediente: 1/4285/004/002

4.2.- CONOCIDAD PERIMETRAL

El ensayo se realiza sobre piezas:

- Enteras
- Mitades

R/L	CONOCIDAD PERIMETRAL (mm)
2910012	
1	< 1
2	< 1
3	< 1
4	< 1
5	< 1
6	< 1
7	< 1
8	< 1
Valor medio	< 1
Desviación estándar	-
Coficiente de variación %	-
Varianza	-

ESPECIFICACIONES

Quando se compruebe la conicidad perimetral en ningún caso será superior a 10 mm cuando se determine como la separación entre las dos caras laterales de dos bordillos yuxtapuestos, ni superior a 5 mm cuando se determine como la separación entre dos mitades de un bordillo sometido al ensayo de rotura a flexión (según norma UNE-EN 1340).

C/ BENAQUE N° 9 29004 MALAGA
Tel. 952 23 08 42 (6 Líneas)
FAX 952 23 12 14
URL: www.cemosasa.es
E-Mail: laboratorio@cemosa.es

Expediente: 1/4285/004/002

4.3.-PLANEIDAD Y RECTITUD DE LAS CARAS VISTAS

R/L	FLECHA EN LA CARA VISTA
2910012	(mm)
1	0,25
2	0,20
3	0,25
4	0,20
5	0,20
6	0,25
7	0,15
8	0,20
Valor medio	0,21
Desviación estándar	0,033
Coefficiente de variación %	15,563
Varianza	0,001

OBSERVACIONES

Criterio de signos:

- Cóncava (+)
- Convexa (-)

ESPECIFICACIONES

Para caras descritas como planas y bordes descritos como rectos, las tolerancias admisibles respecto a la planeidad y a la rectitud se indican en la tabla.

C/ BENAQUE Nº 9 29004 MALAGA
Tel. 952 23 08 42 (6 Líneas)
FAX 952 23 12 14
URL: www.cemosasa.es
E-Mail: laboratorio@cemosa.es

Expediente: 1/4285/004/002

Tolerancias admisibles respecto a la planeidad y la rectitud.

Longitud del dispositivo de medida (mm)	Tolerancia admisible respecto a la planeidad y la rectitud. (mm)
300	± 1,5
400	± 2,0
500	± 2,5
800	± 4,0
1000	± 5,0

4.3.- ESPESOR DE LA CAPA SUPERFICIAL

Se realiza la medida en el punto donde por inspección visual el valor sea mínimo.

R/L 2910012	ESPESOR DE LA CAPA SUPERFICIAL (mm)
1	7
2	12
3	9
4	14
5	12
6	10
7	11
8	12
Valor medio	11
Desviación estándar	2,027
Coefficiente de variación %	18,641
Varianza	4,109

C/ BENAQUE N° 9 29004 MALAGA
Tel. 952 23 08 42 (6 Líneas)
FAX 952 23 12 14
URL: www.cemosa.es
E-Mail: laboratorio@cemosa.es

Expediente: 1/4285/004/002

ESPECIFICACIONES

Cuando los bordillos sean fabricados con doble capa, o capa superficial, esta medida de acuerdo con el anexo C, debe tener un espesor mínimo de 4 mm sobre el área que el fabricante declare como cara vista. Se deben ignorar las partículas aisladas de áridos que puedan quedar introducidas en la capa superficial. La capa superficial debe ser considerada como integrante del bordillo.

4.4.- RESISTENCIA A COMPRESIÓN

El ensayo de compresión se realiza sobre probetas testigo extraídas de cada bordillo, utilizando para ello una sonda rotativa marca HILTI, provista de corona de diamante impregnado de 75 mm de diámetro

La muestra de bordillos ha sido sumergida en agua a 20 ± 5 °C durante 24 horas.

Los resultados se indican en la siguiente tabla:

Fecha de rotura	R/L	Medidas(cm)		Densidad (g/cm ³)	Carga de rotura (kp)	Resistencia a Compresión	
	2910012	Altura	Diámetro			(kp/cm ²)	(MPa)
8-04-09	1	15,0	7,5	2,31	12727	288	28,3
	2	15,0	7,5	2,28	8888	201	19,7
	3	15,0	7,5	2,29	10021	227	22,3
	4	14,8	7,5	2,27	9564	216	21,2
	5	15,0	7,5	2,24	10802	245	24,0
	6	15,0	7,5	2,32	10531	238	23,4
	7	15,0	7,5	2,32	9184	208	20,4
	8	15,0	7,5	2,24	8994	204	20,0
Valor medio		15,0	7,5	2,28	10089	228	22,4
Desviación estándar		0,066	0,000	0,030	1193,916	27,025	2,651
Coefficiente de variación %		0,442	0,000	1,315	11,834	11,834	11,834
Varianza		0,004	0,000	0,001	1425434,609	730,332	7,028

C/ BENAQUE N° 9 29004 MALAGA
Tel. 952 23 08 42 (6 Líneas)
FAX 952 23 12 14
URL: www.cemosa.es
E-Mail: laboratorio@cemosa.es

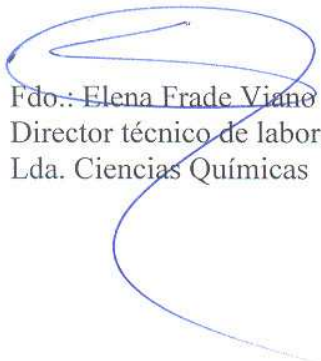
Expediente: 1/4285/004/002


ESPECIFICACIONES

Cuando los bordillos, debido a su geometría, no puedan ser ensayados de acuerdo a lo establecido en esta norma (UNE-EN 1340), serán considerados de la misma clase que los bordillos ensayados según esta norma siempre y cuando sean fabricados con un hormigón de la misma resistencia.

Málaga, 16 de abril de 2009

cemosa


Fdo.: Elena Frade Viano
Director técnico de laboratorio
Lda. Ciencias Químicas


Fdo.: Manuel Gil Romero
Responsable ensayos físicos
Ldo. Ciencias Químicas