

## MATERIALES DE SEÑALIZACIÓN VIAL HORIZONTAL

(Ensayo de durabilidad conforme UNE-EN 13197:2012+A1:2014)  
 Los ensayos marcados con \* no están incluidos en el alcance de acreditación ENAC

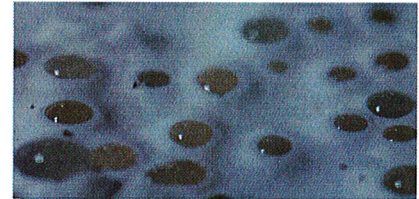
**CERTIFICADO DE ENSAYO DE DURABILIDAD**

Nº

**5781/P-RR-II**

**Cliente:** KONTUR Sp. Z.o.o.  
 Konstantynów, Kolonia Komarno 32  
 21-543 Poland

**Fecha de emisión:** 20-12-2023



### 1.- SISTEMA DE MARCADO VIAL ENSAYADO

#### A) INFORMACIÓN APORTADA POR EL CLIENTE

IDENTIFICACIÓN DE LOS MATERIALES, MARCA COMERCIAL Y FORMA DE APLICACIÓN		FABRICANTE(S)	Espesor (µm)	Dosificación (g/m <sup>2</sup> )
Naturaleza:	Pintura acrílica base solvente blanca	KON-TUR sp z.o.o sp.k	460	750
Nombre comercial <sup>1</sup> :	<b>KONTUR</b>			
Aplicado por:	Pulverización	SOOO"Steaklosfera"		400
Naturaleza:	Mezcla de microesferas de vidrio y agregado antideslizante			
Nombre comercial:	<b>STEKLOSFERA 840-400 AC+ antyskid</b>			
Aplicado por:	Postmezclado	Declaración de Conf. 1137-CPR-0499/81-06		
<b>TIPO DE MATERIAL:</b> Pintura acrílica blanca sin microesferas de vidrio de premezclado aplicada por pulverización con microesferas de vidrio de postmezclado.				
<b>CARACTERÍSTICA DE LA MARCA VIAL:</b>		(según UNE-EN 1436:2018)	No Estructurada	

1) Las características de identificación del material pueden obtenerse del propio fabricante o en este laboratorio con su autorización expresa.

2) AETEC S.A es responsable de toda la información suministrada en el informe/certificado excepto de la proporcionada por el cliente

#### B) RESULTADOS DEL ENSAYO DE DURABILIDAD: sobre rugosidad (según UNE-EN 13197:2012+A1:2014)

**RG1**

REQUISITOS DEL SISTEMA DE MARCADO VIAL				DURABILIDAD				
tal como se definen y expresan en UNE-EN 1436:2018				expresada en CLASES DE TRÁFICO conforme a UNE-EN 13197:2012+A1:2014				
En función del uso previsto del sistema no todos los requisitos son necesarios			Expresados en	P0	P4	P5	P6	P7
Visibilidad nocturna	Coeficiente de luminancia retrorreflejada R <sub>L</sub>	seco	Clase (R)	R4	R4	R3	R2	R2
		lluvia	Clase (RR)	RR3	RR2	RR1	RR1	RR1
		húmedo	Clase (RW)	RW5	RW4	RW3	RW3	RW3
Visibilidad diurna	Coeficiente de luminancia bajo iluminación difusa Q <sub>d</sub>		Clase (Q)	Q5	Q5	Q5	Q5	Q5
	ó Factor de luminancia β		Clase (B)	B5	B5	B5	B5	B5
	Color (coordenadas cromáticas x - y)		Pasa / No Pasa	pasa	pasa	pasa	pasa	pasa
Resistencia al deslizamiento	Valor SRT		Clase (S)	S3	S1	S1	S1	S1
Tipo	Tipo resultante del sistema de marcado vial		Tipo I / II	II				
TIEMPO DE SECADO:	tal como se definen y expresan en UNE-EN 13197:2012+A1:2014		Clase (T)	T2				

Las CLASES DE TRÁFICO se han asignado en función de los valores medios medidos, sin considerar sus incertidumbres de medida.

La regla de decisión es una declaración binaria con aceptación simple. AETEC informa de que el valor superior de probabilidad de falsa aceptación es PFA<50%.

Fecha de inicio del ensayo: 23-10-2023 Fecha de finalización del ensayo: 13-11-2023

CERTIFICADO DE ENSAYO DE DURABILIDAD	Nº	Fecha de emisión	Director de Laboratorio	Referencia del documento
	5781/P-RR-II	20-12-2023	D. Eduardo Fernández-Torviso	I-7-MC Rev.18

Este CERTIFICADO no puede ser reproducido parcialmente sin la autorización previa de AETEC S.A.

La vigencia del certificado puede confirmarse en [www.aetec.es](http://www.aetec.es)



## 2.- CONDICIONES DE ENSAYO:

conforme a las especificaciones de UNE-EN 13197:2012+A1:2014

Placas de ensayo:	1	Rugosidad:	RG1	Tamaño:	Grande
Condiciones durante la aplicación:	tº amb: 24°C	HR:	41%	Temperatura del material termoplástico °C	-
Materiales aplicados y, % desviación s/consigna:	Material base: -1,73	Microesferas:	-	Otros elementos:	-
	Antideslizantes: -	Mezclas:	0,00	Elementos de premezclado:	-
Ruedas de ensayo:	NEUMÁTICO COMERCIAL 205/60 R15				
Número de ruedas:	4				
Carga en las ruedas (N):	3000 ± 300				
Presión en las ruedas (Mpa):	0,25 ± 0,02				
Ángulo de soporte:	0° ± 20°				
Ángulo de ataque:	alternativo + 1° (± 10°) / - 1° (± 10°)				
Temperatura en la cámara:	entre + 5°C y + 10°C				
Ciclo de ensayo:	Según lo descrito en UNE-EN 13197:2012+A1:2014				
Periodicidad de medida:	0,01; 0,1; 0,2; 0,5; 1,0; 2,0; 3,0 y 4,0 x 10 <sup>6</sup> pasos de rueda				
Desviaciones:					

## 3.- RESULTADOS DEL ENSAYO: valores iniciales, retenidos y sus clases técnicas

conforme a UNE-EN 1436:2018

CARACTERÍSTICAS		valor para cada número de pasos de rueda x 10 <sup>6</sup>								Incertidumbre
		0,01 (P0)	0,1 (P2)	0,2 (P3)	0,5 (P4)	1,0 (P5)	2,0 (P6)	3,0	4,0 (P7)	
Visibilidad nocturna, R <sub>L</sub>	seco (mcd·m <sup>-2</sup> ·lx <sup>-1</sup> )	254	230	220	231	188	137	142	135	± 10%
	lluvia (mcd·m <sup>-2</sup> ·lx <sup>-1</sup> )	71	56	29	36	28	27	25	25	± 7%
	húmedo (mcd·m <sup>-2</sup> ·lx <sup>-1</sup> )	137	125	72	84	54	57	55	55	± 7%
Visibilidad diurna	x	0,321	0,321	0,321	0,326	0,323	0,323	0,324	0,324	± 0,004
	y	0,339	0,339	0,340	0,347	0,342	0,342	0,343	0,343	± 0,004
	β	0,813	0,815	0,812	0,806	0,797	0,790	0,785	0,780	± 0,023
	Qd (mcd·m <sup>-2</sup> ·lx <sup>-1</sup> )	246	254	253	247	247	248	253	242	± 9%
Resis. al deslizamiento	SRT corr.	59	52	49	45	45	45	45	45	± 5
	Temp. Del patín (°C)	15	14	15	14	14	13	12	15	± 3,0

## 4.- ENSAYOS REALIZADOS POR EL "CENTRO REGIONAL DE CONTROL DE CALIDAD DE JCYL" CUBIERTOS POR LA ACREDITACIÓN ENAC N.º. 180/LE444

ENSAYOS	NORMA DE ENSAYO	RESULTADOS	INCERTIDUMBRE
Coordenadas cromáticas y factor de luminancia	UNE-EN 1871:2021 Anexo A - UNE-EN 1436:2018 Anexo C.1	x 0,3169 y 0,3349 β 0,93	U <sub>x</sub> =±0,0025 U <sub>y</sub> =±0,0025 U <sub>β</sub> =±0,02
Densidad a 23°C	UNE-EN ISO 2811-1:2016	1,57 g/cm <sup>3</sup>	U=±0,006 g/cm <sup>3</sup>
Contenido en sólidos	UNE-EN 12802:2012 Anexo A	74,4 %	U=±0,6 %
Contenido en cenizas	UNE-EN 12802:2012 Anexo H	39 %	U=±1 %
Contenido en ligante por combustión a 450°C	Procedimiento interno MECYL 2.107	22,7 % s/sólidos	U=±0,6 %
Contenido en ligante por combustión a 450°C	Procedimiento interno MECYL 2.107	16,9 % s/pintura	U=±0,6 %
Contenido en ligante por extracción	UNE-EN 12802:2012 Anexo B	15,7 % s/pintura	U=±0,8 %
Consistencia Krebs-Stomer a 25°C	UNE 48076:1992	78 U.K.	U=±4 U.K.
Contenido en dióxido de titanio	Procedimiento interno MECYL 2.105	12,2 % s/pintura	U=±0,04c % TiO <sub>2</sub>
* Poder cubriente, con espesor de película húmeda de 300 μm	UNE-EN 1871:2021 Anexo B	99,4 Rc	U <sub>β</sub> =±0,02

Los resultados indicados en este apartado únicamente se refieren a las muestras ensayadas y no son extensibles al resto de la producción del fabricante.

## 5.- CLAVES DE IDENTIFICACIÓN DEL SISTEMA DE MARCADO VIAL:

Se define mediante tres grupos de letras clave:

- La primera clave identifica su finalidad:
- P Para marcas viales permanentes
  - T Para marcas viales temporales

La segunda clave identifica las propiedades retrorreflectantes de la marca vial:

- R Para marcas viales retrorreflectantes bajo condiciones secas
- RW Para marcas viales retrorreflectantes bajo condiciones secas y de humedad
- RR Para marcas viales retrorreflectantes bajo condiciones secas, de humedad y de lluvia
- NR Para marcas viales no retrorreflectantes

La tercera clave identifica el tipo de marca vial:

- I Marca vial convencional
- II Marca vial con propiedades de retroreflexión mejoradas bajo condiciones de humedad y/o lluvia

## 6.- NOTA:

Los resultados indicados en este informe únicamente se refieren a las muestras ensayadas y no son extensibles al resto de la producción del fabricante.

El resultado logrado por una marca vial (sistema) en el ensayo de durabilidad nunca debe interpretarse nunca como una garantía de su resultado en obra ya que este depende de otros muchos factores ajenos a los materiales tales como el diseño, ubicación (tipo de superficie, condiciones climáticas, etc) y sobre todo de las condiciones de aplicación.

CERTIFICADO DE ENSAYO DE DURABILIDAD	Nº	Fecha de emisión	Director de Laboratorio	Referencia del documento
	5781/P-RR-II	20-12-2023	D. Eduardo Fernández-Torviso	I-7-MC Rev.18

Este CERTIFICADO no puede ser reproducido parcialmente sin la autorización previa de AETEC S.A.



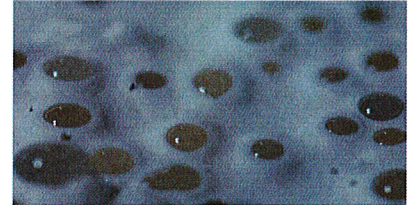
## ROAD MARKING MATERIALS

(Durability against abrasion: UNE-EN 13197:2012+A1:2014)  
 The tests marked with \* are not covered by ENAC accreditation

<b>CERTIFICATE OF DURABILITY TEST</b>	REF. <b>5781/P-RR-II</b>
---------------------------------------	--------------------------

**Client:** KONTUR Sp. Z.o.o.  
 Konstantynów, Kolonia Komarno 32  
 21-543 Poland

**Issue date:** 20-12-2023



### 1.- TESTED ROAD MARKING SYSTEM

#### A) INFORMATION PROVIDED BY THE CUSTOMER

MATERIALS IDENTIFICATION, TRADE MARK NAME AND TYPE OF APPLICATION		MANUFACTURER(S)	Thickness (µm)	Dosage (g/m <sup>2</sup> )
Nature:	Solvent-based white acrylic paint	<b>KON-TUR sp z.o.o sp.k</b>	<b>460</b>	<b>750</b>
Trade mark <sup>1</sup> :	<b>KONTUR</b>			
Applied by:	Spray			
Nature:	Mezcla de microesferas de vidrio y agregado antideslizante	<b>S000"Steaklosfera"</b>		<b>400</b>
Trade mark:	<b>STEKLOSFERA 840-400 AC+ antyskid</b>			
Applied by:	Drop-on			
Certificate of Confor.	1137-CPR-0499/81-06			
<b>TYPE OF MATERIAL:</b> White acrylic paint without premix glass beads applied by spray and with drop-on glass beads.				
<b>CHARACTERISTIC OF THE ROAD MARKING:</b> (in accordance with UNE-EN 1436:2018)			<b>Not Structured</b>	

1) The characteristics of identification of the material can be obtained from the own manufacturer or in this laboratory with his authorization.  
 2) AETEC is responsible for the whole information included in the certificate/report, except the information provided by the customer.

#### B) TEST RESULTS: on roughness (in accordance with UNE-EN 13197:2012+A1:2014)

**RG1**

REQUIREMENTS OF THE ROAD MARKING SYSTEM in accordance with UNE-EN 1436:2018				DURABILITY expressed in TRAFFIC CLASSES, in accordance with UNE-EN 13197:2012+A1:2014				
According to the intended use of the road marking system, not all requirements are necessary			Expressed in	<b>P0</b>	<b>P4</b>	<b>P5</b>	<b>P6</b>	<b>P7</b>
Night-time visibility	Coefficient of retro reflected luminance R <sub>L</sub>	dry	Class (R)	<b>R4</b>	<b>R4</b>	<b>R3</b>	<b>R2</b>	<b>R2</b>
		rain	Class (RR)	<b>RR3</b>	<b>RR2</b>	<b>RR1</b>	<b>RR1</b>	<b>RR1</b>
		wet	Class (RW)	<b>RW5</b>	<b>RW4</b>	<b>RW3</b>	<b>RW3</b>	<b>RW3</b>
Day-time visibility	Luminance coefficient in diffuse illumination Q <sub>d</sub>		Class (Q)	<b>Q5</b>	<b>Q5</b>	<b>Q5</b>	<b>Q5</b>	<b>Q5</b>
	or luminance factor β		Class (B)	<b>B5</b>	<b>B5</b>	<b>B5</b>	<b>B5</b>	<b>B5</b>
	Chromaticity coordinates (x - y)		Pass / Not Pass	<b>pass</b>	<b>pass</b>	<b>pass</b>	<b>pass</b>	<b>pass</b>
Skid resistance	SRT units		Class (S)	<b>S3</b>	<b>S1</b>	<b>S1</b>	<b>S1</b>	<b>S1</b>
Type	Type road marking system		Type I / II	<b>II</b>				
<b>NO PICKUP-TIME:</b> In accordance with UNE-EN 13197:2012+A1:2014			Class (T)	<b>T2</b>				

The TRAFFIC CLASSES have been assigned based on the measured mean values, without considering their measurement uncertainties.  
 The decision rule is a binary statement for simple acceptance rule. AETEC informs the highest probability of false acceptance is PFA<50%

Date of start of the test: **23-10-23** Date of end of the test: **13-11-23**

<b>CERTIFICATE OF DURABILITY TEST</b>	Ref.	Issue date	Laboratory Manager	Document reference
	<b>5781/P-RR-II</b>	<b>20-12-2023</b>	D. Eduardo Fernández-Torviso	<b>I-7-MC (E) Rev.18</b>
This certificate is identical to the original Spanish version.			Page: 1 of 2	

This CERTIFICATE cannot be partially reproduced without permission of AETEC S.A.

The validity status of the certificate can be confirmed in [www.aetec.es](http://www.aetec.es)



## 2.- TEST CONDITIONS:

in accordance with the specifications given in UNE-EN 13197:2012+A1:2014

Test plates:	1	Roughness:	RG1	Size:	Large
Conditions during application:	t° amb: 24°C	HR:	41%	Material temperature (thermoplastic) °C:	-
Materials applied, % deviation on requested:	Film maker material: -1,73	Glass beads:	-	Others materials:	-
	Antiskid aggregates: -	Mixture:	0,00	Premix:	-
Test Tyres:	Commercial tire 250/60 R15				
Numer of wheels:	4				
Load on wheels (N):	3000 ± 300				
Tyre air pressure (Mpa):	0,25 ± 0,02				
Support angle (degrees):	0° ± 20'				
Steering angle (degrees):	alternating + 1° (± 10') / - 1° (± 10')				
Room temperature:	between + 5°C y + 10°C				
Drying cycle:	In accordance with EN 13197:2012+A1:2014				
Periodicity of measurements:	0,01; 0,1; 0,2; 0,5; 1,0; 2,0; 3,0 and 4,0 x 10 <sup>6</sup> wheel passages				
Desviations:					

## 3.- TEST RESULTS: initial and retained values and their technical classes

in accordance with UNE-EN 1436:2018

CHARACTERISTIC		value and for each number of roll-overs x 10 <sup>6</sup>								Uncertainty
		0,01 (P0)	0,1 (P2)	0,2 (P3)	0,5 (P4)	1,0 (P5)	2,0 (P6)	3,0	4,0 (P7)	
Night-time visibility, R <sub>L</sub>	dry (mcd·m <sup>-2</sup> ·lx <sup>-1</sup> )	254	230	220	231	188	137	142	135	± 10%
	rain (mcd·m <sup>-2</sup> ·lx <sup>-1</sup> )	71	56	29	36	28	27	25	25	± 7%
	wet (mcd·m <sup>-2</sup> ·lx <sup>-1</sup> )	137	125	72	84	54	57	55	55	± 7%
Day-time visibility	x	0,321	0,321	0,321	0,326	0,323	0,323	0,324	0,324	± 0,004
	y	0,339	0,339	0,340	0,347	0,342	0,342	0,343	0,343	± 0,004
	β	0,813	0,815	0,812	0,806	0,797	0,790	0,785	0,780	± 0,023
	Qd (mcd·m <sup>-2</sup> ·lx <sup>-1</sup> )	246	254	253	247	247	248	253	242	± 9%
Skid resistance	SRT coor.	59	52	49	45	45	45	45	45	± 5
	Temperature slider (°C)	15	14	15	14	14	13	12	15	± 3,0

## 4.- TESTS CARRIED OUT BY "CENTRO REGIONAL DE CONTROL DE CALIDAD DE JCYL" COVERED BY ENAC ACCREDITATION N°. 180 / LE444

TESTING	REFERENCE STANDARD	RESULTS	UNCERTAINTY
Chromaticity co-ordinates and luminance factor	UNE-EN 1871:2021 Anex A - UNE-EN 1436:2018 Anex C.1	x 0,3169 y 0,3349 β 0,93	U <sub>x</sub> =±0,0025 U <sub>y</sub> =±0,0025 U <sub>β</sub> =±0,02
Density at 23°C	UNE-EN ISO 2811-1:2016	1,57	g/cm <sup>3</sup> U=±0,006 g/cm <sup>3</sup>
Solids content	UNE-EN 12802:2012 Anex A	74,4	% U=±0,6%
Ash content	UNE-EN 12802:2012 Anex H	39	% U=±1%
Binder content by combustion at 450°C	Internal procedure MECYL 2.107	22,7	% s/solids U=±0,6%
Binder content by Combustion at 450°C	Internal procedure MECYL 2.107	16,9	% s/paint U=±0,6%
Binder content by extraction	UNE-EN 12802:2012 Anex B	15,7	% s/paint U=±0,8%
Krebs-Stormer consistency at 25°C	UNE 48076:1992	78	U.K. U=±4 U.K.
Titanium dioxide content	Internal procedure MECYL 2.105	12,2	% s/paint U=±0,04c % TiO <sub>2</sub>
* Hiding power, with 300 μm wet film	UNE-EN 1871:2021 Anex B	99,4	Rc U <sub>h</sub> =±0,02

The results in this section relate only to the samples tested and cannot be extended to other manufacturer's production.

## 5.- KEY WORDS FOR IDENTIFICATION OF ROAD MARKING ASSEMBLY:

There are three groups of key words:

A first key word to identify if is for permanent or for temporary purposes.

- P For a permanent road marking assembly.
- T For a temporary road marking assembly.

A second key to identify the retroreflective properties of the road marking assembly:

- R For a road marking assembly retroreflective under dry conditions.
- RW For a road marking assembly retroreflective under dry and wet conditions.
- RR For a road marking assembly retroreflective under dry, wet and rain conditions.
- NR For a road marking assembly not retroreflective.

A third key to identify the type of the road marking assembly:

- I For a conventional road marking.
- II For a road marking assembly with special properties to enhance the retroreflection on wet or/and rainy conditions.

## 6.- NOTE:

The results in this report relate only to the samples tested and cannot be extended to other manufacturer's production.

The results achieved by a road marking assembly on the durability test, shall not be interpreted as being a guarantee for working life in practice. The later depends on many factors beyond the materials such as design, location (type of road surface, weather conditions, etc) and application conditions.

<b>CERTIFICATE OF DURABILITY TEST</b> <small>This certificate is identical to the original Spanish version.</small>	Ref.	Issue date	Laboratory Manager	Document reference
	5781/P-RR-II	20-12-2023	D. Eduardo Fernández-Torviso	1-7-MC (E) Rev:18 Page 1/1 of 2

This CERTIFICATE cannot be partially reproduced without permission of AETEC S.A.

