

ENSAYO DE DURABILIDAD PARA 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

| | | |
|----------------|----|--------------|
| INFORME | Nº | 5.747 |
|----------------|----|--------------|

Cliente: **GEVEKO MARKINGS**
 Rue du Bon Puits, 16
 49480 Verrierès-en-Anjou (France)

Fecha de emisión: 26-10-2023

A) INFORMACIÓN APORTADA POR EL CLIENTE

MATERIAL BASE

| | | | |
|---------------|---------------------------------|------------------|---------------|
| Producto: | Morphée- Bauxite CALDERA | | |
| Naturaleza: | Dos componentes con agregado | | |
| Dosificación: | 3.846 | g/m ² | Espesor: - µm |
| Fabricante: | GEVEKO | | |
| Aplicado por: | Pulverización | | |

MATERIALES DE POSTMEZCLADO

| | Microesferas de vidrio | Agregado antideslizante | Microesferas - Agregado antideslizante |
|---------------------------------|------------------------|-------------------------|--|
| Producto: | - | - | - |
| Naturaleza: | - | - | - |
| Dosificación g/m ² : | - | - | - |
| Fabricante: | - | - | - |
| Aplicado por: | - | - | - |
| Declaración de Conf. | - | - | - |

| | Materiales de premezclado | Otros materiales |
|---------------------------------|---------------------------|------------------|
| Producto: | - | - |
| Naturaleza: | - | - |
| Dosificación g/m ² : | - | - |
| Fabricante: | - | - |
| Aplicado por: | - | - |
| Declaración de Conf. | - | - |

Referencia de la probeta
 recepcionada
B178/6

| | |
|-------------------|------------------------------|
| TIPO DE MATERIAL: | Dos componentes con agregado |
|-------------------|------------------------------|

| | |
|---|------------------------|
| CARACTERÍSTICA DE LA MARCA VIAL: (según UNE-EN 1436:2018) | No Estructurada |
|---|------------------------|

| | | |
|---|------------|--|
| CLASE DE RUGOSIDAD: (según UNE-EN 13197:2012+A1:2014) | RG2 | Rugosidad de la placa de ensayo sobre la que se ha ensayado el sistema |
|---|------------|--|

1) 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: valores inicial y retenidos y sus clases técnicas, conforme a UNE-EN 1436:2018

| NIVEL DE DURABILIDAD expresado en CLASES DE TRÁFICO conforme a UNE-EN 13197:2012+A1:2014 | Clases de tráfico correspondientes a cada nivel de durabilidad tal como se definen y expresan en UNE-EN 1436:2018 | | | | | |
|---|--|-----------|-----------|--------------|--------------|------------|
| | seco R _L | lluvia RR | húmedo RW | β | Qd | SRT |
| INICIAL | - | - | - | 0,331 | - | 115 |
| RETENIDO | P0 | - | - | - | - | - |
| | P4 | - | - | - | 0,370 | 88 |
| | P5 | - | - | - | 0,413 | 83 |
| | P6 | - | - | - | 0,392 | 77 |
| | P7 | - | - | - | 0,437 | 66 |
| TIEMPO DE SECADO (tal como se definen y expresan en UNE-EN 13197:2012+A1:2014) | 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%.

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

| | | | |
|-----------------------------|-------------------|-----------------------------------|-------------------|
| Fecha de inicio del ensayo: | 11-09-2023 | Fecha de finalización del ensayo: | 02-10-2023 |
|-----------------------------|-------------------|-----------------------------------|-------------------|

1.- Condiciones de ensayo

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

| | | | | | |
|--|---|------------|---------------|---------|---|
| Placas de ensayo: | 1 | Rugosidad: | RG2 | Tamaño: | Grande |
| Placas de ensayo orientación: | Paralelas al movimiento de las ruedas | | | | |
| Condiciones durante la aplicación: | 1ª amb: | - | HR: | - | Temperatura del material termoplástico °C |
| Materiales aplicados y, % desviación s/consigna: | Material base: | - | Microesferas: | - | Otros elementos: |
| | Antideslizantes: | - | Mezclas: | - | Elementos de premezclado: |
| Ruedas de ensayo: | NEUMÁTICO COMERCIAL 250/60 R15 | | | | |
| Número de ruedas: | 3000 ± 300 | | | | |
| Carga en las ruedas (N): | 0,25 ± 0,02 | | | | |
| Presión en las ruedas (Mpa): | 0° ± 20° | | | | |
| Ángulo de soporte: | alternativo + 1° (± 10°) / - 1° (± 10°) | | | | |
| Ángulo de ataque: | entre + 5°C y + 10°C | | | | |
| Temperatura en la cámara: | Según lo descrito en UNE-EN 13197:2012+A1:2014 | | | | |
| Ciclo de ensayo: | 0,01; 0,1; 0,2; 0,5; 1,0; 2,0; 3,0 y 4,0 x 10 ⁶ pasos de rueda | | | | |
| Periodicidad de medida: | | | | | |
| Desviaciones: | | | | | |

2.- 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 ⁶ | | | | | | | | 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 _t | seco (mcd·m ⁻² ·lx ⁻¹) | - | - | - | - | - | - | - | - | ± 10% |
| | lluvia (mcd·m ⁻² ·lx ⁻¹) | - | - | - | - | - | - | - | - | ± 7% |
| | húmedo (mcd·m ⁻² ·lx ⁻¹) | - | - | - | - | - | - | - | - | ± 7% |
| Visibilidad diurna | x | 0,360 | 0,357 | 0,350 | 0,354 | 0,347 | 0,351 | 0,347 | 0,348 | ± 0,004 |
| | y | 0,369 | 0,366 | 0,362 | 0,364 | 0,359 | 0,364 | 0,361 | 0,361 | ± 0,004 |
| | β | 0,331 | 0,360 | 0,384 | 0,370 | 0,413 | 0,392 | 0,427 | 0,437 | ± 0,023 |
| | Qd (mcd·m ⁻² ·lx ⁻¹) | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Resis. al deslizamiento | SRT corr. | 115 | 96 | 97 | 88 | 83 | 77 | 70 | 66 | ± 5 |
| | Temp. Del palín (°C) | 23 | 22 | 22 | 22 | 20 | 17 | 17 | 18 | ± 3,0 |

3.- ENSAYOS REALIZADOS POR EL "CENTRO REGIONAL DE CONTROL DE CALIDAD DE JCYL" CUBIERTOS POR LA ACREDITACIÓN ENAC N°. 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 | x - y - β - | U _x ±0,0025 U _y ±0,0025 U _β ±0,02 |
| Densidad a 23°C | UNE-EN ISO 2811-1:2016 | - | g/cm ³ |
| Contenido en sólidos | UNE-EN 12802:2012 Anexo A | - | % U=±0,6% |
| * Contenido en disolventes | UNE-EN 12802:2012 Anexo F | - | % U=±0,6% |
| Contenido en cenizas | UNE-EN 12802:2012 Anexo H | - | % U=±1% |
| Contenido en ligante por combustión a 450°C | Procedimiento interno MECYL 2.107 | - | % Sólidos U=±0,6% |
| Contenido en ligante por combustión a 450°C | Procedimiento interno MECYL 2.107 | - | % Pinturas U=±0,6% |
| Contenido en ligante por extracción | UNE-EN 12802:2012 Anexo B | - | % Pinturas U=±0,8% |
| * Contenido en componentes inorgánicos | UNE-EN 12802:2012 Anexo C | - | % U=±1% |
| Contenido en componentes orgánicos | UNE-EN 12802:2012 Anexo B | - | % U=±0,8% |
| Consistencia Krebs-Stomer a 25°C | UNE 48076:1992 | - | U.K. U=±4 U.K. |
| Contenido en dióxido de titanio | Procedimiento interno MECYL 2.105 | - | % Pinturas U=±0,04c % TiO ₂ |
| * Poder cubriente, con exposor de película húmeda de 300 um | UNE-EN 1871:2021 | - | Rc U _R ±0,02 |
| * Contenido en microesferas de vidrio y áridos antideslizantes | UNE-EN 12802:2012 Anexo E | - | % |

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

4.- Claves de identificación del tipo de material, uso previsto y clases técnicas.

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

5.- Nota importante

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 éste 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.

| | | | | |
|---------------|-------|-------------------|---------------------------|-------------------------|
| aetec | Nº | Fecha de emisión: | Director de Laboratorio | Referencia de documento |
| Página 2 de 2 | 5.747 | 26-10-2023 | Eduardo Fernández-Torviso | 1-6-MC Rev.16 |



TEST FOR THE DURABILITY OF ROAD MARKING MATERIALS

(Durability test according to UNE-EN 13197:2012+A1:2014)
 The tests marker with * are not covered by ENAC accreditation

| | | |
|--------------------|------|--------------|
| TEST REPORT | REF. | 5.747 |
|--------------------|------|--------------|

Delivered to: **GEVEKO MARKINGS**
 Rue du Bon Puits, 16
 49480 Verrierès-en-Anjou (France)

Issue date: 26-10-2023

A) INFORMATION PROVIDED BY THE CUSTOMER

BASE MATERIAL

| | | | |
|-------------|---------------------------------|------------------|-----------------|
| Trade mark: | Morphée- Bauxite CALDERA | | |
| Nature: | Two components with aggregates | | |
| Dossage: | 3.846 | g/m ² | Thickness: - µm |
| Producer: | GEVEKO | | |
| Applied by: | Spray | | |

DROP ON MATERIALS

| | Glass beads | Antiskid aggregates | Glass beads - Antiskid aggregates |
|----------------------------|-------------|---------------------|-----------------------------------|
| Trade mark: | - | - | - |
| Nature: | - | - | - |
| Dossage g/m ² : | - | - | - |
| Producer: | - | - | - |
| Applied by: | - | - | - |
| Certificate of Confor. | - | - | - |

| | Premixed materials | Other materials |
|----------------------------|--------------------|-----------------|
| Trade mark: | - | - |
| Nature: | - | - |
| Dossage g/m ² : | - | - |
| Producer: | - | - |
| Applied by: | - | - |
| Certificate of Confor. | - | - |

Reference of test plate received

B184/14

| | |
|-------------------|--|
| TYPE OF MATERIAL: | Thermoplastic white with premix glass beads applied by screed box without drop-on materials. |
|-------------------|--|

| | |
|---|-----------------------|
| CHARACTERISTIC OF THE ROAD MARKING: (in accordance with UNE-EN 1436:2018) | Not Structured |
|---|-----------------------|

| | | |
|--|------------|---|
| CLASS OF ROUGHNESS: (in accordance with UNE-EN 13197:2012+A1:2014) | RG2 | Roughness of the test plate on which the assembly has been tested |
|--|------------|---|

1) AETEC is responsible for the whole information included in the certificate/report, except the information provided by the customer.

B) TEST RESULTS: initial and retained values and their technical classes, in accordance with UNE-EN 1436:2018

| DURABILITY LEVEL | Traffic classes corresponding to each level of durability | | | | | |
|--|---|---------|--------|--------------|----|------------|
| | in accordance with UNE-EN 1436:2018 | | | | | |
| expressed in TRAFFIC CLASSES, in accordance with UNE-EN 13197:2012+A1:2014 | dry R _L | rain RR | wet RW | β | Qd | SRT |
| INITIAL | P0 | - | - | 0,331 | - | 115 |
| RETAINED | P4 | - | - | 0,370 | - | 88 |
| | P5 | - | - | 0,413 | - | 83 |
| | P6 | - | - | 0,392 | - | 77 |
| | P7 | - | - | 0,437 | - | 66 |
| | | | | | | |
| DRYING TIME (in accordance with UNE-EN 13197:2012+A1:2014) | T2 | | | | | |

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%

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

| | | | |
|-----------------------------------|-----------------|-----------------------|-----------------|
| Date of commencement of the test: | 11-09-23 | Date of end the test: | 02-10-23 |
|-----------------------------------|-----------------|-----------------------|-----------------|

1.- Test conditions

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

| | | | | | |
|--|---|------------|--------------|-------|--|
| Test plates: | 1 | Roughness: | RG2 | Size: | Large |
| Test plates orientation: | Parallel to the movement of the loading wheels | | | | |
| Conditions during application: | 1° amb: | - | HR: | - | Material temperature (thermoplastic) °C: |
| Materials applied, % deviation on requested: | Film maker materi: | - | Glass beads: | - | Others materials: |
| | Antiskid aggregates: | - | Mixture: | - | 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 ⁶ wheel passages | | | | |
| Desviations: | | | | | |

2.- 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 ⁶ | | | | | | | 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 _n | dry (mcd·m ⁻² ·lx ⁻¹) | - | - | - | - | - | - | - | - | ± 10% |
| | rain (mcd·m ⁻² ·lx ⁻¹) | - | - | - | - | - | - | - | - | ± 7% |
| | wet (mcd·m ⁻² ·lx ⁻¹) | - | - | - | - | - | - | - | - | ± 7% |
| Day-time visibility | x | 0,360 | 0,357 | 0,350 | 0,354 | 0,347 | 0,351 | 0,347 | 0,348 | ± 0,004 |
| | y | 0,369 | 0,366 | 0,362 | 0,364 | 0,359 | 0,364 | 0,361 | 0,361 | ± 0,004 |
| | β | 0,331 | 0,360 | 0,384 | 0,370 | 0,413 | 0,392 | 0,427 | 0,437 | ± 0,023 |
| | Qd (mcd·m ⁻² ·lx ⁻¹) | - | - | - | - | - | - | - | - | ± 9% |
| Skid resistance | SRT coor. | 115 | 96 | 97 | 88 | 83 | 77 | 70 | 66 | ± 5 |
| | Temperature slider (°C) | 23 | 22 | 22 | 22 | 20 | 17 | 17 | 18 | ± 3,0 |

3.- 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 Anexo A - UNE-EN 1436:2018 Anexo C | x - y - β - | U _x =±0,0025 U _y =±0,0025 U _β =±0,02 |
| Density at 23°C | UNE-EN ISO 2811-1:2016 | - | g/cm ³ U=±0,006 g/cm ³ |
| Solids content | UNE-EN 12802:2012 Anexo A | - | % U=±0,6% |
| * Solvent content | UNE-EN 12802:2012 Anexo F | - | % U=±0,6% |
| Ash content | UNE-EN 12802:2012 Anexo H | - | % U=±1% |
| Binder content by combustion at 450°C | Internal procedure MECYL 2.107 | - | % Solid U=±0,6% |
| Binder content by combustion at 450°C | Internal procedure MECYL 2.107 | - | % Paint U=±0,6% |
| Binder content by extraction | UNE-EN 12802:2012 Anexo B | - | % Paint U=±0,8% |
| * Inorganic compounds content | UNE-EN 12802:2012 Anexo C | - | % U=±1% |
| Organic compounds content | UNE-EN 12802:2012 Anexo B | - | % U=±0,8% |
| Krebs-Stormer consistency at 25°C | UNE 48076:1992 | - | U.K. U=±4 U.K. |
| Titanium dioxide content | Internal procedure MECYL 2.105 | - | % Paint U=±0,04c % TiO ₂ |
| * Hidding power, with 300 μm wet film | UNE-EN 1871:2021 | - | Rc U _p =±0,02 |
| * Contained in glass beads and antiskid aggregates | UNE-EN 12802:2012 Anexo E | - | % |

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

4.- Key words for the identification of type of material, intended use and technical classes

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.

5.- Interpretative 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.

| | | | | |
|--|-------|------------|--------------------------|--------------------------------|
| | REF. | Issue date | Laboratory Manager | Equipment reference |
| | 5.747 | 26-10-2023 | Eduardo Fernández-Torres | 180-111-CA-15 1-6-MC Rev.16 |

