

Ensayo de resistencia al deslizamiento por el método del péndulo de fricción. Ensayo en húmedo. Superficies de tránsito peatonal. Según la norma UNE-EN 16165:2022 ANEXO C

Número de informe	EUP-ED16165-014
Descripción de la muestra ensayada	SISTEMA PINTURA CON PROTEK POLIURETANO 2112 GLASS
Fecha del ensayo	13/12/2024
Número de muestras	5
Tipo de ensayo	Ensayo en laboratorio Ensayo en húmedo (Zapata 57)
Responsable Ensayo	Dr. Rocío Misiego I+D+i · Eupinca · Grupo tkrom

MUESTRAS ENSAYADAS



Las muestras ensayadas tienen una superficie de 25 x 25 cm y un acabado liso de aspecto brillante.

Sustrato: Placa de fibrocemento de 25 x 25 cm sellado con TKROM FIJATIVO F4 para regular la absorción del soporte y lijado para obtener una superficie lisa. En el caso de pavimentos de hormigón no es necesario el uso de esta imprimación.

SISTEMA APLICADO

Aplicación de PROTEK POLIURETANO 2112 GLASS como pintura en capa fina con rodillo de pelo corto.

SISTEMA APLICADO: SISTEMA PINTURA CON PROTEK POLIURETANO 2112 GLASS

	PRODUCTO	RENDIMIENTO	CAPAS	ESPESOR
IMPRIMACIÓN				
ACABADO	PROTEK POLIURETANO 2112 GLASS	0,17±0,02 kg/m ²	1	~60 micras
TOTAL		0,17±0,02 kg/m ²	1	~60 micras

RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO

Tal como se muestra en la siguiente tabla, la resistencia al deslizamiento del SISTEMA PINTURA CON PROTEK POLIURETANO 2112 GLASS es **Rd_{57, 20°} = 18**, que corresponde a **CLASE 1** según el Documento Básico de Seguridad de Utilización y Accesibilidad del Código Técnico de Edificación (DB SUA del CTE) apartado 1, sección 1.

Valor de resistencia al deslizamiento (R_d). Péndulo de fricción. Zapata 57. Ensayo en húmedo

MUESTRA	Muestra 1	Muestra 2	Muestra 3	Muestra 4	Muestra 5
TEMPERATURA	23,5°C	23,5°C	23,6°C	23,6°C	23,6°C
POSICIÓN	0°/45°/90°	0°	0°	0°	0°
PTV _{57,20°}	17/17/17	18	18	19	18
RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO R_d	18 (CLASE 1)				

(*) El valor de PTV 57, 20° se calcula a partir de la mediana de las últimas 5 medidas de las 8 registradas para cada dirección de ensayo

Clasificación de los suelos según su resbaladidad

DB SUA del CTE 1. Seguridad frente al riesgo de caídas

Resistencia al deslizamiento (R _d).	Clase
Rd ≤ 15	0
15 < Rd ≤ 35	1
35 < Rd ≤ 45	2
Rd > 45	3

EUPINCA, S.A.
C.I.F. - A - 12283388
Londres, 13 - Pol. Ind. Cabezo Beaza
30353 - CARTAGENA

Fdo: Dr. Rocío Misiego
Eupinca · Grupo tkrom
I+D+i



CLÁUSULA DE RESPONSABILIDAD: Los resultados obtenidos sólo se refieren al material sometido a ensayo. Este informe tiene carácter exclusivamente comercial y no podrá ser utilizado en cualquier procedimiento judicial o administrativo, ni como dictamen pericial ni como prueba documental.

Ensayo de resistencia al deslizamiento por el método del péndulo de fricción. Ensayo en húmedo. Superficies de tránsito peatonal. Según la norma UNE-EN 16165:2022 ANEXO C

Número de informe	EUP-ED16165-015
Descripción de la muestra ensayada	SISTEMA ANTIDESLIZANTE CLASE 3 CON PROTEK POLIURETANO 2112 GLASS
Fecha del ensayo	23/12/2024
Número de muestras	5
Tipo de ensayo	Ensayo en laboratorio Ensayo en húmedo (Zapata 57)
Responsable Ensayo	Dr. Rocío Misiego I+D+i · Eupinca · Grupo tkrom

MUESTRAS ENSAYADAS



Las muestras ensayadas tienen una superficie de 25 x 25 cm y un acabado texturado de aspecto rugoso.

Sustrato: Placa de fibrocemento de 25 x 25 cm sellado con TKROM FIJATIVO F4 para regular la absorción del soporte y lijado para obtener una superficie lisa. En el caso de pavimentos de hormigón no es necesario el uso de esta imprimación.

SISTEMA APLICADO

Aplicación de PROTEK POLIURETANO 2112 GLASS como antideslizante, mezclando con un 20% en peso de arena de sílice y aplicando con rodillo de pelo corto para dejar una capa fina de producto con árido.

Árido para antideslizante: arena 2AJ56 de ADICAT (Arena Sílice 50/60 0,10-0,40 mm)

SISTEMA APLICADO: SISTEMA ANTIDESLIZANTE CLASE 3 CON PROTEK EPOXI 1512

	PRODUCTO	RENDIMIENTO	CAPAS	ESPESOR
IMPRIMACIÓN	-	-	-	-
ACABADO	PROTEK POLIURETANO 2112 GLASS + ARENA 2AJ56 mezclados en proporción 1:0.20	0,20±0,02 kg/m ²	1	~0,1 mm
TOTAL		0,20±0,02 kg/m ²	1	~0,1 mm

Dado que la resistencia al deslizamiento depende fundamentalmente de la última capa aplicada, cabe esperar el mismo resultado de resistencia al deslizamiento en cualquier sistema con PROTEK POLIURETANO 2112 GLASS como capa de acabado antideslizante con 20% de árido con un rendimiento de 0,20 kg/m².

RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO

Tal como se muestra en la siguiente tabla, la resistencia al deslizamiento del SISTEMA ANTIDESLIZANTE CLASE 3 CON PROTEK PLOIURETANO 2112 GLASS es **Rd_{57, 20°} = 57**, que corresponde a **CLASE 3** según el Documento Básico de Seguridad de Utilización y Accesibilidad del Código Técnico de Edificación (DB SUA del CTE) apartado 1, sección 1.

Valor de resistencia al deslizamiento (R_d). Péndulo de fricción. Zapata 57. Ensayo en húmedo

MUESTRA	Muestra 1	Muestra 2	Muestra 3	Muestra 4	Muestra 5
TEMPERATURA	22,7°C	22,7°C	22,7°C	22,7°C	22,7°C
POSICIÓN	0°/45°/90°	0°	0°	0°	0°
PTV _{57,20°}	58/60/59	49	57	53	60
RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO R_d	57 (CLASE 2)				

(*) El valor de PTV 57, 20° se calcula a partir de la mediana de las últimas 5 medidas de las 8 registradas para cada dirección de ensayo

Clasificación de los suelos según su resbaladidad

DB SUA del CTE 1. Seguridad frente al riesgo de caídas

Resistencia al deslizamiento (R _d).	Clase
Rd ≤ 15	0
15 < Rd ≤ 35	1
35 < Rd ≤ 45	2
Rd > 45	3

EUPINCA, S.A.
C.I.F. - A - 12283388
Londres, 13 - Pol. Ind. Cabezo Beaza
30353 - CARTAGENA

Fdo: Dr. Rocío Misiego
Eupinca · Grupo tkrom
I+D+i



CLÁUSULA DE RESPONSABILIDAD: Los resultados obtenidos sólo se refieren al material sometido a ensayo. Este informe tiene carácter exclusivamente comercial y no podrá ser utilizado en cualquier procedimiento judicial o administrativo, ni como dictamen pericial ni como prueba documental.

Test Slip resistance by the friction pendulum method.
Wet testing. According standard UNE 41901:2017 EX
Pedestrian surfaces.

Ensayo en laboratorio permanente
Test in permanent laboratory

LABORATORIO
WESSEX
RESBALADICIDAD

Ensayo de resistencia al deslizamiento por el método del péndulo de fricción. Ensayo en húmedo. Superficies de tránsito peatonal. según la norma UNE 41901:2017 EX



WESSEX Nombre comercial /marca registrada.
Laboratorio de resbaladicidad SL

VAT Intracomunitario / VAT number ES B71132716
Parque empresarial La Estrella, Calle Berroa 2,
Oficina 208/209 CP: 31192 Tajonar, Navarra, Spain
+34 902 570 221

www.laboratorioderesbaladicidad.com
info@laboratorioderesbaladicidad.com

Informe Nº / Report number	12614-M	Orden/ Order	2243
Descripción de la muestra ensayada / Test Sample	Aplicación de esmalte glass sobre fibrocemento sin imprimación		
Información aportada por el cliente / Description provided by client*	TKROM GLASS ESMALTE 2C ANTIDSLIZANTE (+25% árido OM-130BE)		
Peticionario / Requested by	EUPINCA, S.A. CIF: A-12283388		
	Calle Londres, nº13 CP: 30353 Cartagena, Murcia		
Fabricante / Manufacturer	EUPINCA, S.A.		
Suministrador / Supplier	EUPINCA, S.A.		
Fecha recepción / Reception date	25/03/2021	Fecha realización / Test date	26/03/2021
Número de piezas / Numbers of items	4	Fecha Emisión / Issue date	14/04/2021

Número hojas presente informe/Number pages actual report

1/4

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.
This document is signed electronically. Any reproduction in paper is considered copy. Reproduction of this document is only permitted if done in full with all 4 pages included.

Informe Nº / Report number	12614-M	Orden/ Order	2243
Descripción de la muestra ensayada / Test Sample	Aplicación de esmalte glass sobre fibrocemento sin imprimación		
Información aportada por el cliente / Description provided by client*	TKROM GLASS ESMALTE 2C ANTIDESLIZANTE (+25% árido OM-130BE)		
Peticionario / Requested by	EUPINCA, S.A. CIF: A-12283388		
	Calle Londres, nº13 CP: 30353 Cartagena, Murcia		
Fabricante / Manufacturer	EUPINCA, S.A.		
Suministrador / Supplier	EUPINCA, S.A.		
Fecha recepción / Reception date	25/03/2021	Fecha realización / Test date	26/03/2021
Número de piezas / Numbers of items	4	Fecha Emisión / Issue date	14/04/2021

Baldosa de referencia STD-P Sample reference STD-P	Lab01	PTV antes PTV before	27	PTV después PTV later	28	Acabado superficial Surface Type	Rugoso/Rugous
---	-------	-------------------------	----	--------------------------	----	-------------------------------------	---------------

Valor de resistencia al deslizamiento (PTV). Péndulo de fricción. Value slip resistance value. Pendulum Test Value (PTV)																
Posición Position	Probeta1 Sample 1		Probeta/ sample 2		Probeta/ sample 3		Probeta/ sample 4		Probeta/ sample 5		Probeta/ sample 6		Probeta/ sample 7		Probeta/ sample 8	
	0º	180º	0º	180º	0º	180º	0º	180º	0º	180º	0º	180º	0º	180º	0º	180º
Valores individuales medios Individual values average	63	63	55	55	59	60	56	57	No aplica Not apply	No aplica Not apply	No aplica Not apply	No aplica Not apply	No aplica Not apply	No aplica Not apply	No aplica Not apply	No aplica Not apply
Valor (PTV) Value (PTV)	63		55		60		57		No aplica Not apply		No aplica Not apply		No aplica Not apply		No aplica Not apply	
Valor medio (PTV) Average value (PTV)	59															

Incertidumbre del resultado del ensayo/ Uncertainty of the test result I(k=2) 9

La incertidumbre expandida de medida se ha obtenido multiplicando la incertidumbre de medición por el factor de cobertura k=2 que para una distribución normal corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente el 95%. La incertidumbre típica de medida se ha determinado conforme al suplemento 1 de la GUM.

Código Técnico de la Edificación (CTE). Articulo 20 Diciembre 2019
DB SUA 1. Seguridad frente al riesgo de caídas.

Tabla 1.1. Clasificación de los suelos según su resbaladidad

Rd RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO	CLASE
≤ 15	0
15 < Rd ≤ 35	1
35 < Rd ≤ 45	2
> 45	3



Número hojas presente informe/Number pages actual report 2/4

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.
This document is signed electronically. Any reproduction in paper is considered copy. Reproduction of this document is only permitted if done in full with all 4 pages included.

Informe Nº / Report number	12614-M	Orden/ Order	2243
Descripción de la muestra ensayada / Test Sample	Aplicación de esmalte glass sobre fibrocemento sin imprimación		
Información aportada por el cliente / Description provided by client*	TKROM GLASS ESMALTE 2C ANTIDESLIZANTE (+25% árido OM-130BE)		
Peticionario / Requested by	EUPINCA, S.A. CIF: A-12283388		
	Calle Londres, nº13 CP: 30353 Cartagena, Murcia		
Fabricante / Manufacturer	EUPINCA, S.A.		
Suministrador / Supplier	EUPINCA, S.A.		
Fecha recepción / Reception date	25/03/2021	Fecha realización / Test date	26/03/2021
Número de piezas / Numbers of items	4	Fecha Emisión / Issue date	14/04/2021



Color y tonalidad son aproximados / Color and tone are approximated

Informe Nº / Report number	12614-M	Orden/ Order	2243
Descripción de la muestra ensayada / Test Sample	Aplicación de esmalte glass sobre fibrocemento sin imprimación		
Información aportada por el cliente / Description provided by client*	TKROM GLASS ESMALTE 2C ANTIDESLIZANTE (+25% árido OM-130BE)		
Peticionario / Requested by	EUPINCA, S.A. CIF: A-12283388		
	Calle Londres, nº13 CP: 30353 Cartagena, Murcia		
Fabricante / Manufacturer	EUPINCA, S.A.		
Suministrador / Supplier	EUPINCA, S.A.		
Fecha recepción / Reception date	25/03/2021	Fecha realización / Test date	26/03/2021
Número de piezas / Numbers of items	4	Fecha Emisión / Issue date	14/04/2021



RUBIO
CARCELLER
DAVID ANDRES - 73112575Z
73112575Z

Firmado digitalmente
por RUBIO CARCELLER
DAVID ANDRES -
73112575Z
Fecha: 2021.04.14
10:12:53 +02'00'

David Rubio Carceller
Technical Manager
Laboratorio de resbaladicidad SL

CLAUSULAS DE RESPONSABILIDAD

Los resultados obtenidos sólo se refieren al material sometido a ensayo

No se admite ninguna responsabilidad referente a la exactitud y representatividad del muestreo a menos que éste haya sido efectuado bajo nuestra propia supervisión. Salvo mención expresa, las muestras y sus referencias han sido elegidas libremente por el peticionario.

Reservados todos los derechos. El contenido de este informe goza de la protección que le otorga la ley. No podrá ser comunicado, transformado, reproducido o distribuido públicamente en todo o en parte, sin la autorización expresa del LABORATORIO DE RESBALADICIDAD SL

LABORATORIO DE RESBALADICIDAD SL. no se hace responsable del uso que el peticionario u otra persona o entidad haga de los datos o indicaciones contenidos en el presente informe, en perjuicio o en beneficio de las marcas comerciales que el peticionario haya podido citar como identificación de las muestras sometidas a estudio.

Este informe tiene carácter exclusivamente comercial y no podrá ser utilizado en cualquier procedimiento judicial o administrativo, ni como dictamen pericial ni como prueba documental, salvo autorización expresa de LABORATORIO DE RESBALADICIDAD SL.

La autorización por parte de LABORATORIO DE RESBALADICIDAD SL. estará condicionada, cuando así se requiera, al abono por parte del cliente, incluso con carácter previo, de los fondos necesarios para cubrir los gastos asociados a la defensa de este informe. LABORATORIO DE RESBALADICIDAD SL. se reserva el derecho de tomar las oportunas acciones legales en caso de incumplimiento de esta cláusula

LABORATORIO DE RESBALADICIDAD SL. garantiza la confidencialidad del contenido del presente informe.

LIABILITY CLAUSES

The results obtained only refer to the material tested

No liability is accepted for sampling accuracy and representativeness, unless sampling has been performed under our own supervision. Unless expressly stated, the samples and their references have been freely chosen by the requester.

All rights reserved. The content of this report enjoys the protection afforded by law and may not be communicated, transformed, reproduced, or publicly distributed, either wholly or in part, without the express authorization of LABORATORIO DE RESBALADICIDAD SL.

LABORATORIO DE RESBALADICIDAD SL. cannot be held liable for any use that the requester or any other person or body may make of the data or indications contained in this report, whether in benefit of or in detriment to any trade names which the requester may have cited in identifying the studied samples

This report has an exclusively commercial character and may not be used in any legal or administrative proceedings, either as an expert opinion or documentary evidence, without the express authorization by LABORATORIO DE RESBALADICIDAD SL.

Authorisation by Ishall be conditioned, when required, upon payment by the client, even in advance, of the funds needed to cover the expenses associated with the defence of this report. LABORATORIO DE RESBALADICIDAD SL. reserves the right to take any legal action it deems appropriate in the case of non-compliance with this clause.

LABORATORIO DE RESBALADICIDAD SL.guarantee the confidentiality of the content of the present report.

OBSERVACIONES:

Este informe de ensayo 12614-M modifica y sustituye al de mismo número 12614. El motivo de la modificación es la sustitución de la identificación del cliente por petición del cliente tras la emisión del informe. Se sustituye "TKROM Glass esmalte 2C base blanca +25% Carbonato Cálcico" por "TKROM GLASS ESMALTE 2C ANTIDESLIZANTE (+25% árido OM-130BE)"

⁽¹⁾ Esta norma está anulada, pero se está a la espera de la publicación de la norma que la sustituye.

Nº INFORME 054704-8

CLIENTE	EUPINCA, S.A.
PERSONA DE CONTACTO	Teresa Domenech Beneyto
DIRECCIÓN	Londres, 13 – Pol. Ind. Cabezo Beaza 30353 CARTAGENA
OBJETO	Determinación del valor de la resistencia al deslizamiento/resbalamiento de los pavimentos sin pulir
MUESTRA ENSAYADA	TKROM BASE GLASS ESMALTE 2C BL
FECHA DE RECEPCIÓN	07.03.2016
FECHAS DE ENSAYO	15.03.2016 / 16.03.2016
FECHA DE EMISIÓN	23.05.2016

* Los resultados del presente informe conciernen, única y exclusivamente al material ensayado.

* Este informe no podrá ser reproducido sin la autorización expresa de FUNDACIÓN TECNALIA R&I, excepto cuando lo sea de forma íntegra.

⁽¹⁾ Esta norma está anulada, pero se está a la espera de la publicación de la norma que la sustituye.

1. CARACTERÍSTICAS DE LAS MUESTRAS

Con fecha 07.03.2016 se recibe en Fundación Tecnalia R&I desde la empresa “**EUPINCA, S.A.**” una muestra referenciada como:

- TKROM BASE GLASS ESMALTE 2C BL

2. ENSAYO SOLICITADO

El ensayo solicitado es el siguiente:

- ◆ ⁽¹⁾ Determinación del valor de la resistencia al deslizamiento/resbalamiento de los pavimentos sin pulir según UNE-ENV 12633:2003

3. ENSAYO REALIZADO

- ◆ ⁽¹⁾ **Determinación del valor de la resistencia al deslizamiento/resbalamiento de los pavimentos sin pulir según UNE-ENV 12633:2003**

El ensayo se realiza en seco y en húmedo.

Inmediatamente antes de realizar el ensayo en húmedo se sumergen las cuatro probetas en agua a (20 ± 2) °C al menos durante 30 minutos.

Tras acondicionar el péndulo y el patín y asegurar que cumple los requisitos exigidos en la norma, se coloca la probeta de ensayo fijada rígidamente, con su dimensión más larga en sentido del recorrido del péndulo, y centrada respecto al patín de goma y al eje de suspensión del péndulo.

Se ajusta la altura del brazo del péndulo para que cuando pase sobre la probeta toda la anchura del patín de goma esté en contacto con la superficie de la probeta a lo largo de toda la longitud de barrido especificada (126 ± 1) mm.

Se humedece la superficie de la probeta y el patín de goma con una gran cantidad de agua, se deja caer el péndulo y la aguja marcadora desde la posición horizontal, sujetando el brazo del péndulo en su giro de retorno. Se anota la posición de la aguja marcadora sobre la escala. Se realiza esta operación 5 veces, volviendo a mojar la probeta cada vez y se calcula la media de 3 lecturas. Se recolocan las probetas después de haberlas girado 180° y se repite el procedimiento operatorio.

⁽¹⁾ Esta norma está anulada, pero se está a la espera de la publicación de la norma que la sustituye.

Se calcula la resistencia al deslizamiento sin pulir (USRV) como la media de dos valores medios medidos en direcciones opuestas ajustando al entero más próximo de la escala.

En las 4 probetas, si la diferencia entre el mayor y menor valor es mayor a 8 unidades, se ensayan otras 4 probetas y se calcula la media de las 8 probetas.

El valor USRV (valor de la resistencia al deslizamiento sin pulir) de la muestra es el valor medio del péndulo obtenido sobre las 4 (u 8) probetas antes del pulido.

En la tabla adjunta se muestra la clasificación de los suelos según su resbaladidad, según el CTE, para el ensayo realizado en húmedo:

Tabla I

Resistencia al deslizamiento R_d	Clase
$R_d \leq 15$	0
$15 < R_d \leq 35$	1
$35 < R_d \leq 45$	2
$R_d > 45$	3

⁽¹⁾ Esta norma está anulada, pero se está a la espera de la publicación de la norma que la sustituye.

En la tabla adjunta se muestra la clase exigible a los suelos en función de su localización:

Tabla II

Localización y características del suelo	Clase
Zonas interiores secas	
- Superficies con pendiente menor que el 6%	1
- Superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras	2
Zonas interiores húmedas, tales como las entradas a los edificios desde el espacio exterior ⁽¹⁾ , terrazas cubiertas, vestuarios, duchas, baños, aseos, cocinas, etc.	
- Superficies con pendiente menor que el 6%	2
- Superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras	3
Zonas exteriores. Piscinas ⁽²⁾ . Duchas.	3
⁽¹⁾ Excepto cuando se trate de accesos directos a <i>zonas de uso restringido</i> .	
⁽²⁾ En zonas previstas para usuarios descalzos y en el fondo de los vasos, en las zonas en las que la profundidad no exceda de 1,50 m.	

Según el DA DB-SUA/3 para zonas interiores secas se considera que el riesgo de deslizamiento es el de deslizamiento en seco, considerando que cuando un suelo accesible por el público y situado en zona interior seca está ocasionalmente húmedo, por ejemplo para su limpieza, se señala adecuadamente. Y como solución alternativa se admite que el riesgo de deslizamiento en zonas secas se limita adecuadamente si el suelo ensayado siguiendo el procedimiento en seco de la norma UNE-ENV 12633 tiene un valor R_d superior a 40 para superficies con pendiente menor que el 6% y superior a 65 para superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras.

⁽¹⁾ Esta norma está anulada, pero se está a la espera de la publicación de la norma que la sustituye.

4. RESULTADOS

◆ ⁽¹⁾ **Determinación del valor de la resistencia al deslizamiento/resbalamiento de los pavimentos sin pulir**

Los resultados se muestran en las tablas adjuntas:

Tabla I

Referencia	Probeta	Valor medio dirección 1	Valor medio dirección opuesta	Valor medio probeta	Resultado en húmedo (USRV)	Clasificación según el CTE
TKROM BASE GLASS ESMALTE 2C BL	1	20	25	22	25	Clase 1 $15 < R_d \leq 35$ (Ver tablas I y II)
	2	25	20	22		
	3	25	23	24		
	4	25	25	25		

Tabla II

Referencia	Probeta	Valor medio dirección 1	Valor medio dirección opuesta	Valor medio probeta	Resultado en seco (USRV)	Clasificación según el DA DB-SUA/3 (Zonas interiores secas)
TKROM BASE GLASS ESMALTE 2C BL	1	105	105	105	100	Superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras $R_d > 65$
	2	100	100	100		
	3	105	100	100		
	4	100	100	100		