



Informe final pruebas tratamiento antideslizante

MUESTRA REALIZADAS

- Piezas de pavimento para platos de duchas, no instalados, del fabricante THESSIZE SURFACE de los siguientes modelos:

COLECCIÓN COLOR FL NEOLITH.

Artic White	Avorio	Humo
Nero	Nieve	Perla

COLECCIÓN FUSION NEOLITH.

Arena	Barro	Basalt Beig	Basalt Black
Basalt Grey	Cement	Phedra	

COLECCIÓN IRON NEOLITH.

Iron Copper	Iron Corten	Iron Grey	Iron Moss	
--------------------	--------------------	------------------	------------------	--

COLECCIÓN TEXTIL NEOLITH.

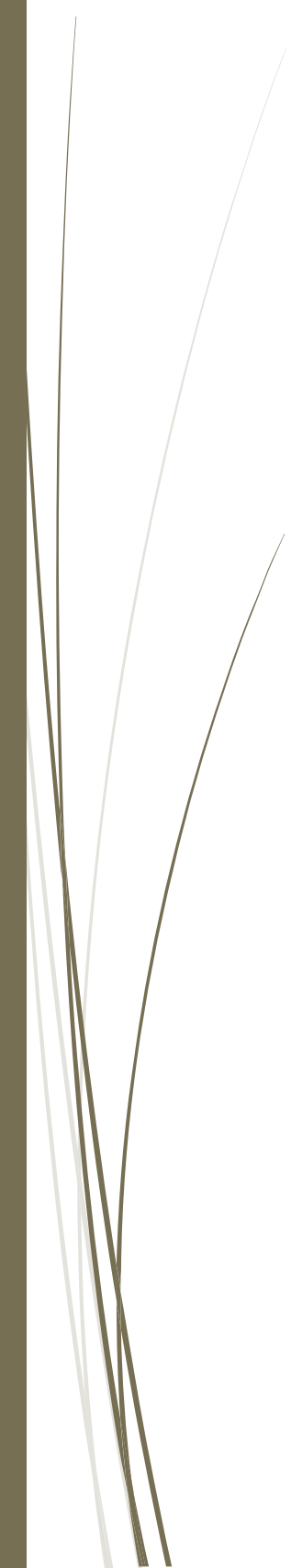
Textil White

COLECCIÓN CLAS STONE NEOLITH.

Calacatta C01/C01R	Estatuario E01/E01R	Pulpis
---------------------------	----------------------------	---------------



Tratamiento antideslizante



Producto utilizado.



JOHNSON ANTIDESLIZANTE TITANIO

TITANIUM DIOXIDE + COMPONENTES INOCUOS = PROPIEDAD ANTIDESLIZANTE

El titanio es un material fantástico de color gris oscuro más liviano que el acero, pero es aún más duro que él. Tiene mayor duración en condiciones extremas.

Estamos ante el material más biocompatible y de menor peso específico con las ventajas que esto implica. La tecnología moderna se ve atraída por sus propiedades, por ello no es de extrañar que sea una de las más cotizadas materias primas.

TITANIUM DIOXIDE + HARMLESS MATERIALS = ANTI SLIP PROPERTIES

Titanium is a fantastic darkgrey material that is lighter than steel, while still being even harder. It has a longer life in extreme conditions.

Titanium is the material more biocompatible and less specific weight, with the advantages that this implies. Modern technology is attracted by its properties, it is no wonder it is one of the most desirable raw materials.

DATOS TÉCNICOS

CARACTERÍSTICAS FÍSICO – QUÍMICAS DEL ANTIDESLIZANTE JOHNSON.

INFORMACIÓN TÉCNICA:

Aspecto: Líquido.
Materia activa: Carácter aniónico y no iónico.
Olor: Característico.
PH: 4,50 +/-1
Peso específico: 1.012 +/-0.006.

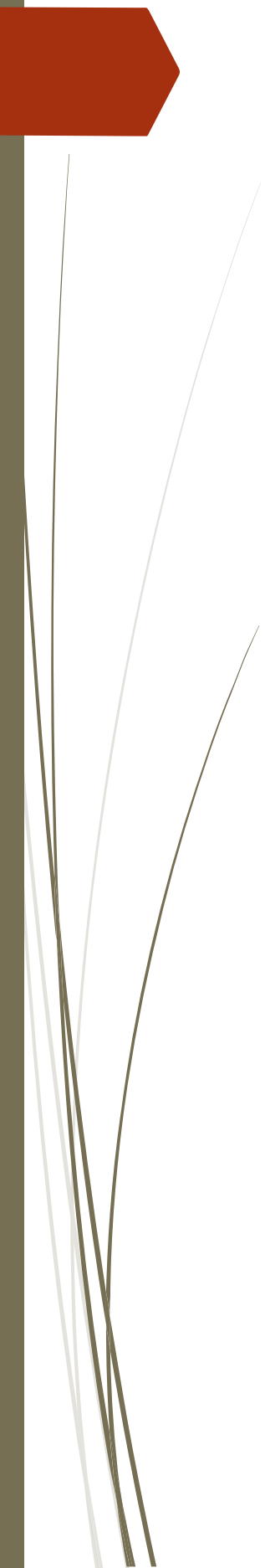
Cumple la legislación vigente sobre biodegradabilidad y el reglamento técnico sanitario.

PHYSICAL AND CHEMICAL CHARACTERISTICS OF ANTI SLIP JOHNSON.

TECHNICAL INFORMATION:

Appearance: liquid.
Active matter: character anion not ionic.
Smell: characteristic.
Specific weight: 1,012

Comply with the existing legislation on biodegradability and health technical regulations.

- 
- ANTIDESLIZANTE JOHNSON actúa mediante una composición química, inyectando en la superficie donde se aplica el producto, miles de micro partículas de titanio que evitan el resbalamiento y en consecuencia las caídas.
 - La aplicación del ANTIDESLIZANTE JOHNSON, no altera las características del pavimento, no modificando su aspecto, color o brillo del pavimento.
 - ANTIDESLIZANTE JOHNSON, esta técnicamente testado y es un producto no residual que no crea ningún riesgo al medio ambiente, las pruebas bacteriológicas y microbianas realizadas dan valores óptimos de <1 en micro B1 Rev. 4. 02.
 - ANTIDESLIZANTE JOHNSON no está considerado por Instituto Nacional de Toxicología como un producto peligroso. No es inflamable. No genera riesgos de salud a las personas que aplican el mismo.

Metodología de la aplicación.

Se reciben muestras de platos de duchas del fabricante NEOLITH de acabados diferentes y clases de referencia diferentes que se adjuntan.

Sobre dicho acabado se aplica por pulverización nuestro producto antideslizante Johnson base titanio aportando al plato de ducha durabilidad, resistencia a los rayos ultravioletas, resistencia a la degradación y a la hidrólisis. Además por las características de nuestro antideslizante da propiedades antibacterianas al plato de ducha.

La inyección de partículas de titanio necesaria para superar las normas de seguridad actuales son calculadas conforme a la ϕ : Resistencia específica ($\Omega \cdot \text{cm}$) R: Resistencia (Ω) α : área de la probeta (cm^2) t: Espesor de la probeta (cm) σ ., los valores obtenidos se expresan en la siguiente tabla:

Medidas superficiales	Resistencia (Ω)	Resistencia específica ($\Omega \cdot \text{cm}$)	Conductividad ($\text{S} \cdot \text{cm}^{-1}$)
Placa 1	$6.9 \cdot 10^3$	$5.4 \cdot 10^3$	$1.8 \cdot 10^{-4}$
Placa 2	$12.7 \cdot 10^3$	$5.4 \cdot 10^3$	$1.9 \cdot 10^{-4}$
Placa 3	$5.3 \cdot 10^3$	$3.2 \cdot 10^3$	$3.1 \cdot 10^{-4}$



Metodología de la aplicación.

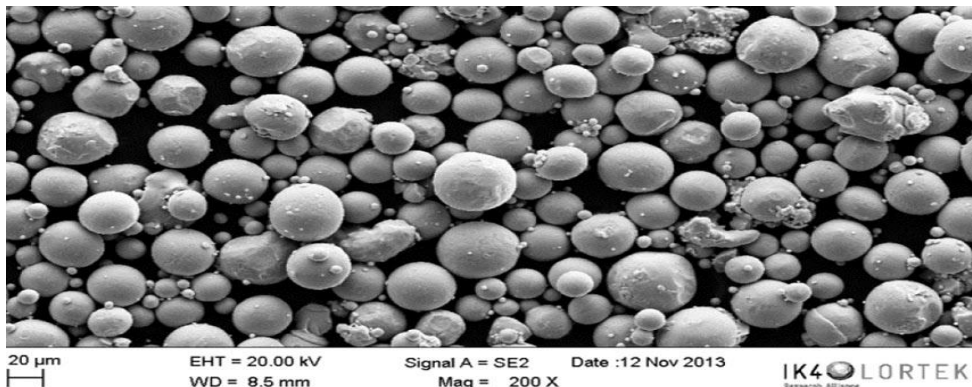
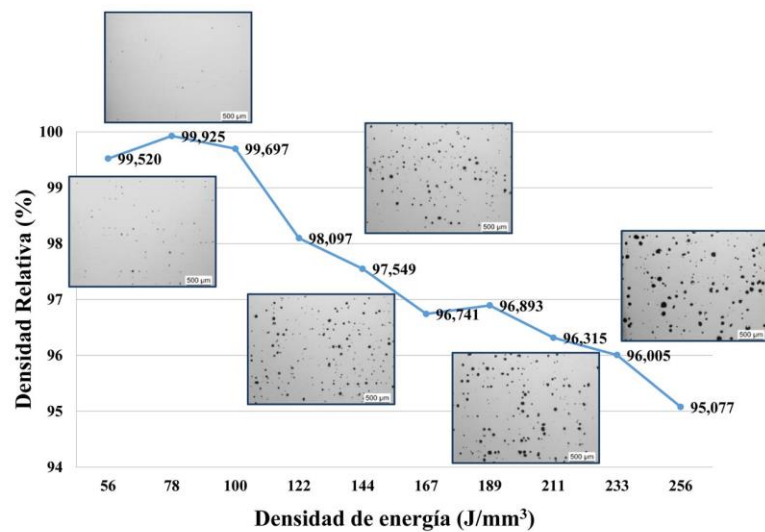
Referencia.- Platos de duchas NEOLITH de composición de minerales, que dan un acabado de superficie sólida compacta y de espesor homogéneo.

Sobre dicha superficie se procede a aplicar nuestro tratamiento antideslizante Johnson base titanio dando un acabado antideslizante, resistente antibacteriano que impide además la creación de hongos.

Para que la dimensiones y granulometría de las partículas de titanio inyectadas en los platos de duchas sirvan también para las de composición de todas las referencias testadas y de esta forma simplificar la sistemática de trabajo y tratamiento en fabrica con una única referencia, se procedió a realizar un estudio de la microestructura de ambos materiales con parámetros de láser y escaneo estudiando los factores que pudieran afectar a las propiedades de ambos.

Con la evolución de la densidad relativa del material obtenemos una serie de micrografías que

nos permiten modificar y optimizar la inyección de titanio del antideslizante Johnson Ti6Al4V para la validez en todas las superficies.



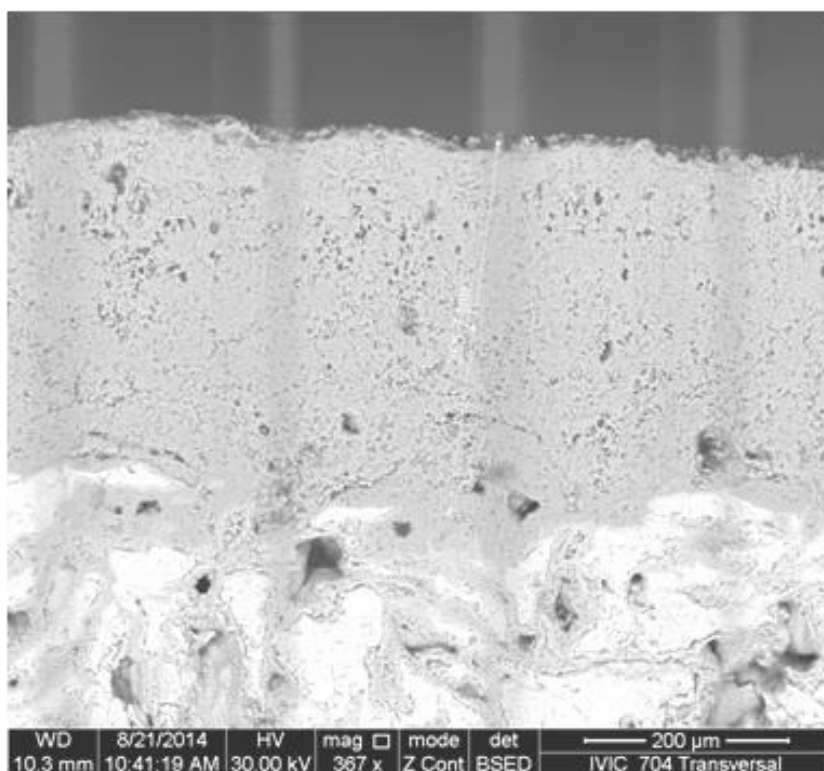
Ti6Al4V

Por tanto, con la granulometría específica de las nano partículas de titanio obtenidos nos permite que el producto antideslizante desarrollado sirva para el tratamiento de todas las referencias testadas e indicadas en este informe.

El tratamiento antideslizante Johnson no modifica en consecuencia el aspecto óptico de los platos de duchas testados.

A través de resolución microscópica electrónica de barrido, observamos el resultado superficial de la aplicación antideslizante.

Se aprecia una capa superficie de nano partículas de titanio de de 10 a 50 μm , distribuidos homogéneamente, la capa va en aumento como consecuencia de la vitrificación del titanio conforme se estabiliza en el proceso final del tratamiento. Finalmente el tratamiento crea una matriz de micro esferas de titanio.





Garantías.

- Mediciones del C.R.C. y Rd.
- Emisión del certificado de **garantía** del tratamiento valido durante la vida útil del pavimento aplicado.
- Adaptación de los platos de duchas o bañeras a la **DIRECTIVA EUROPEA 89/654, LEY P.R.L. 31/95** y al **NUEVO CÓDIGO TÉCNICO DE EDIFICACIÓN, NORMA EUROPEA UNE 14527**, mediante certificado emitido por **LABORATORIO EXTERNO HOMOLOGADO**, *(Nuestra Compañía es la única empresa del sector antideslizante que incluye dicho certificado).*



Normativas.

DIRECTIVA EUROPEA 89/654/CEE

La DIRECTIVA EUROPEA 89/654/CEE del Consejo de 30.11.1989 relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en los lugares de trabajo indica que los suelos deben ser ANTIDESLIZANTES.

LEY PREVENCIÓN RIESGO LABORAL 89/654

La ley prevención riesgo laboral 89/654 indica que los pavimentos de las zonas de trabajo deben ser no resbaladizos, tales como rampas, accesos, vestuarios y zonas que impliquen riesgo por humedad o suelo mojado con un nivel de C.R.C.

CÓDIGO TÉCNICO DE EDIFICACIÓN

Documento Básico Seguridad de Utilización – SU – así como la Sección 1 referente a la SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS.

1: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS.

Se limitará el riesgo de que los usuarios sufran caídas. Para lo cual los suelos serán adecuados para favorecer que las personas NO RESBALEN, debiendo cumplir con el nivel 1, 2 ó 3 dependiendo de las zonas.

Informe Rd.

Johnson España
División Antideslizantes





Resultado de la medición.

Adjuntamos a la presente resultados de las diferentes normas de medición estandarizadas y exigidas para platos de duchas.

Estas mediciones han sido realizadas por un laboratorio homologado y acreditado en el CTE, dependiente del Ministerio de Fomento, cuyo original esta en poder de nuestro Dpto. Técnico.

Con la realización del tratamiento **ANTIDESLIZANTE JOHNSON**, los platos de duchas tratados cumplen con la **DIRECTIVA EUROPEA 89/654**, con la **LEY P.R.L. 31/95**, así como la Sección 1 del **CODIGO TÉCNICO DE EDIFICACIÓN**, referente a la **SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS**, cumpliendo las exigencias básicas de seguridad de utilización. Así como las exigencias requeridas en la norma especial EN 14527 para platos de duchas.



Ensayo UNE-EN 14527

Norma Europea EN 14527 elaborada por el Comité Técnico CEN/TC 163.

Esta norma europea especifica los requisitos, métodos de ensayo y procedimiento para la evaluación de la conformidad de los platos de ducha para uso doméstico, que aseguran que el producto, cuando se instala, utiliza y mantiene de acuerdo con las instrucciones del fabricante, satisfarán los requisitos de aptitud para la limpieza y de durabilidad de dicha aptitud cuando se emplean para la higiene personal.

Esta norma es aplicable a todos los tamaños y todas las formas de platos de ducha. No contempla los platos de ducha que se emplean para los cuidados médicos.

Las materias plásticas u otros componentes pueden contener productos auxiliares tales como colores, estabilizadores, antioxidantes, absorbentes de rayos ultravioleta y agentes de reticulación.



Designación de la norma UNE-EN 14527

Aptitud para la limpieza.

Se realiza una inspección ocular de la superficie destinada a estar en contacto con el agua.

Se realiza un examen del aspecto de esquinas y su superficie lisa que puedan impedir la aptitud de limpieza.

Se darán como resultados de defectos de lisura las micro fisuras, desconchones, rebabas, grietas o defectos similares en la superficie.

Resultado:

En todas las muestras, una vez tratadas con el antideslizante Johnson, cumple con la norma UNE-EN 14527



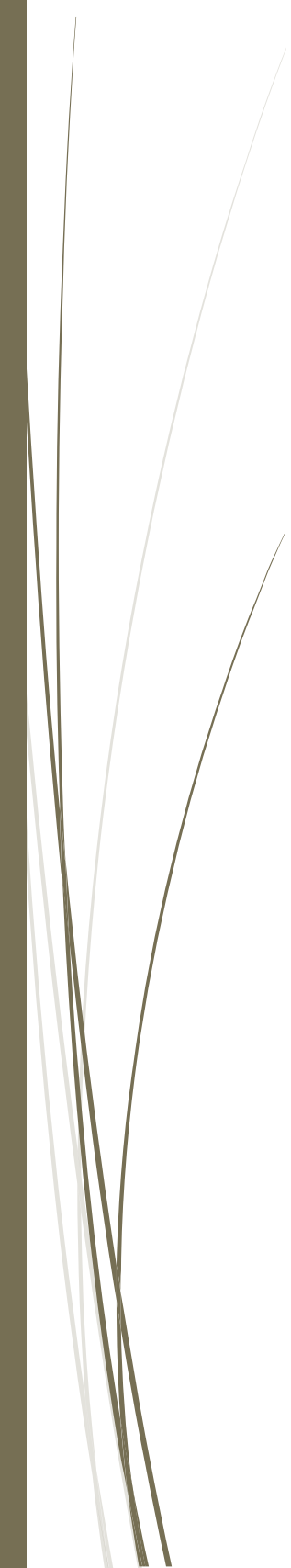
Designación de la norma UNE-EN 14527

Evacuación del agua.

Se vierte agua en varias zonas de la superficie a ensayar con el fin de poder ver los resultados de retención de agua sobre la misma

Resultado:

En todas las muestras, una vez tratadas con el antideslizante Johnson, cumple con la norma UNE-EN 14527.





Designación de la norma UNE-EN 14527

Resistencia a productos químicos y a las manchas.

Se determina la resistencia de la superficie a los productos de limpieza y a otros característicos que se empleen en los cuartos de baños.

Se deposita en la superficie una gota de los siguientes productos:

- a) Ácido acético. (CH_3COOH).
- b) Hidróxido sódico. (NaOH)
- c) Etanol.
- d) Hipoclorito sódico
- e) Azul de metileno

Se depositan las gotas con cada uno de los productos



Designación de la norma UNE-EN 14527

indicados y se mantienen cubiertos con vidrios durante dos horas.

Una vez transcurrido el tiempo de dos horas se elimina el material de ensayo mediante un proceso de lavado adecuado y se vuelve a dejar un tiempo de una hora.

Una vez transcurrido una hora se procede a examinar el estado de la superficie ensayada con el fin de ver si la misma tiene manchado permanente.

Resultado:

En todas las muestras, una vez tratadas con el antideslizante Johnson, cumple con la norma UNE-EN 14527.



Designación de la norma UNE-EN 14527

Resistencia a variaciones de temperatura.

Se procede a realizar los siguientes ensayos:

La muestra analizada es sometida a cambios de temperatura.

Resultado:

En todas las muestras, una vez tratadas con el antideslizante Johnson, cumple con la norma UNE-EN 14527.



Designación de la norma UNE-EN 12633

Determinación a la resistencia al deslizamiento Rd.

Se escogió una superficie de su cara vista. Esta área ha sido ensayada utilizando el patín deslizador de 76,2 mm de anchura, un largo de 25,4 mm y un espesor de goma de 6,4 mm. La longitud limpia ensayada es de 126 mm y la lectura se realiza en la escala C del aparato, conforme a las temperaturas y procesos de calibración indicados en la norma UNE-ENV 12633, aprobado por el Comité Europeo de Normalización.

El área concreta de medición se clasifica internamente, detallando como referencia general del área donde se realiza la medición.

Designación de la norma UNE-EN 12633

Resultado media de todas las muestras realizadas de NEOLITH:

Dirección 0°	
Probeta nº	Valor del péndulo
1	47
2	46
3	47
4	47
5	47

Dirección 180°	
Probeta nº	Valor del péndulo
1	47
2	47
3	47
4	47
5	47

RESULTADO RD. 47



Designación de la norma ENV ISO 10.545-17

Determinación a la resistencia al deslizamiento C.R.C.

La medida del coeficiente de fricción dinámico, mediante un aparato auto propulsado denominado FLOOR FRICTION TESTER, avanzando 17 mm, con un pie de goma y a una masa constante de 200 grs, con fuerza vertical constante, medición de 1 metro de longitud testado en seco y húmedo.

DIRECTIVA EUROPEA 89/654/CEE del Consejo de 30.11.1989 relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en los **lugares de trabajo** indica que los suelos deben ser **ANTIDESLIZANTES**.

- **RESULTADO DE LA MUESTRA:** Las muestras tratadas con antideslizante Johnson cumplen perfectamente con esta norma.

Designación de la norma ENV ISO 10.545-17

Resultado de la media de todas las muestras de NEOLITH.

Resistencia al deslizamiento en seco	Resistencia al deslizamiento en mojado
Pavimento 0.92	Pavimento 0.87

CLASIFICACION DE LOS SUELOS SEGÚN SU FRICCIÓN

MENOR O IGUAL A 0.19	PELIGROSO
DE 0.20 A 0.39	MARGINAL
DE 0.40 A 0.74	SATISFACTORIO
DE 0.75 EN ADELANTE	EXCELENTE

Designación de la norma C-1038-85

Determinación a la resistencia al deslizamiento.

Se realiza una medición mediante un aparato A.S.M., midiendo la fuerza de coeficiente de fricción. La medición se realiza en cuatro direcciones opuestas, realizando la medición en húmedo y en seco, calculando la media de las mismas.

Resultado de las muestras Neolith tratadas con antideslizante Johnson.

Reading Dry	Reading wet
Pavimento 88	Pavimento 85



Conclusiones.

La emisión del presente informe, tanto a nivel técnico como a nivel analítico de pruebas de mediciones de norma estándares requeridas, concluyen que la aplicación de nuestro tratamiento antideslizante Johnson base titanio es totalmente viable, permitiendo que los platos de duchas testados cumplan con las normativas y leyes vigentes.

Por tanto a nivel comercial, la aplicación del tratamiento antideslizante hacen que se pueda comercializar unos platos de duchas de alta calidad y cumpliendo con las normas más exigentes de seguridad de platos de duchas antideslizantes, siendo un gran valor añadido para los platos de duchas testados.

Podríamos sumar además, que ganan en durabilidad y resistencia, en ser platos de duchas antibacterianos y que no crearan hongos.

Para ampliar cualquier información sobre el presente informe o bien para la aclaración de alguna posible duda sobre el contenido del mismo, pueden contactar con nuestro departamento técnico.

Las muestras para realizar los ensayos han sido facilitadas por el peticionario del presente informe THESSIZE NEOLITH. Los resultados contenidos en el presente informe solo se refieren a los platos de duchas testados y sometidos a ensayo, no es un informe que indique como son los platos y duchas en general del peticionaria, sino de las muestras testadas. La reproducción del presente informe solo está autorizada por Johnson España División Antideslizantes si se realiza en su totalidad.



PLATOS DE DUCHAS Y BAÑERAS

**LOS DESLIZAMIENTOS
CONSECUENCIAS
SOLUCIONES**



Los deslizamientos.

Los numerosos accidentes producidos por deslizamientos en bañeras y platos de duchas, han llevado a unas cifras estadísticas alarmantes en cuanto a las consecuencias y repercusión que estos accidentes tienen sobre la sociedad.

Si hacemos un momento de reflexión, enseguida recordaremos que bien nosotros mismos o alguna persona que conocemos, a sufrido un accidente en la bañera o plato de ducha.

Este incremento de accidentes por resbalones ha hecho necesario la creación en Europa y Estados Unidos de normas y leyes para evitar las graves consecuencias que un resbalón produce en una bañera o plato de ducha.

La industria del sector, también ha intentado, sin éxito, mejorar el diseño de bañeras y platos de duchas, dando relieves a dichas superficies con el fin de mejorar su adherencia, las conocidas y poco higiénicas alfombrillas antideslizantes que si bien evitan los deslizamientos, provocan enfermedades infecciosas en la piel y una falta de higiene en especial en bañeras y platos de duchas de uso públicas o comunes.

A fecha de hoy existe una solución fácil, duradera, higiénica y eficaz que pone fin a los problemas de deslizamientos en bañeras y platos de duchas.

Los tratamientos antideslizantes que no alteren las características ópticas de las superficies donde se apliquen y que dichos tratamientos estén homologados y se acrediten mediante mediciones de resbaladicidad in situ que alcanzan los niveles Rd. y C.R.C. aptos para cumplir con los parámetros, normas y leyes de seguridad establecidos.



Datos estadística.

- En España se producen 280 accidentes domésticos por hora. De los cuales 27 corresponden por deslizamientos en bañeras y platos de duchas.
- El 82% de los accidentes en clientes en hostelería se producen por resbalamiento.
- La 5ª causa de tetraplejía en el mundo es consecuencia directa de accidentes por resbalamiento.
- 4 de cada 10 niños sufren accidentes por resbalamiento.
- Más de 1.180.000 ingresos anuales por resbalamiento.
- Más de 600.000 personas sufren fracturas de caderas a consecuencia de un deslizamiento.
- El 60% de las demandas recibidas por el sector de hostelerías es por caídas en bañeras y platos de duchas.



Consecuencias de los deslizamientos.

- Daños físicos en las personas que lo sufren, con un porcentaje elevado de secuelas graves de pérdida de movilidad e incluso muertes.
- Miedo en las personas mayores o personas con problemas de movilidad para tener un uso adecuado de las bañeras y platos de duchas, clave para la higiene. Síndrome Post-caída.
- Bajas laborales. Generando el consecuente problema para empresas y administraciones.
- Costos elevados para empresas por pagos de indemnizaciones, costos jurídicos, mala imagen en su sector.
- Costos para las administraciones por el absentismo laboral y hospitalizaciones.
- Cierre de negocios y establecimientos turísticos.

(En Estados Unidos y algunos países de la U.E., un hotel o apartamento turístico donde el cliente sufre un accidente en la bañera y esta no cumple con las normativas federales o locales, el establecimiento es cerrado y precintado).

ANTIDESLIZANTE JOHNSON.

Nuestros tratamientos antideslizantes consisten en la inyección de nano partículas de titanio sobre la superficie que deseamos dejar antideslizante, pavimentos o bañeras y platos de duchas.

Estas partículas de titanio mantienen una flexibilidad que permite que una persona bien con pie descalzo o con cualquier tipo de calzado no sufra resbalones.

El tratamiento funciona con superficies secas, mojadas, húmedas o incluso con componentes líquidos resbaladizos como detergentes o jabones.

La aplicación del producto es fácil, no requiere de obra, no es necesario tiempo de secado y altamente duradero.

No cambia el color, ni el brillo y tampoco cambia la textura de la superficie tratada.

El método de limpieza es el mismo que el de la superficie antes de su tratamiento.



El tratamiento antideslizante Johnson, además tiene propiedades bacteriostático, es aquel sistema o producto que aunque no produce la muerte a una bacteria, impide su vida reproducción en la zona tratada antideslizante.

El tratamiento antideslizante Johnson posee propiedades de repeler y eliminar la suciedad y grasa producida por los factores orgánicos de la piel.

Las partículas de titanio generan una formación de micelas estables que producen dispersiones coloidales de grasa orgánica.

ANTIDESLIZANTE JOHNSON es por tanto un tratamiento para bañeras o platos de duchas dejando estas antideslizante, bacteriostáticas e higiénicamente adecuadas para usos especiales en hoteles o zonas de usos públicos y comunes.

ANTIDESLIZANTE

HIGIENICO



REPELENTE
SUCIEDAD

BACTERIOSTATICO



Con nuestros tratamientos antideslizantes, alcanzamos valores de medición de resbaladicidad Rd y C.R.C. Muy por encima de los exigidos por las diferentes normativas y leyes exigidas en los diferentes países donde hay establecida una norma o ley al respecto.

Actualmente existen cuatro normas internacionales de medir la resbaladicidad en una superficie.

Estos sistemas de medición son:

Norma DIN 51130 y DIN 51097.

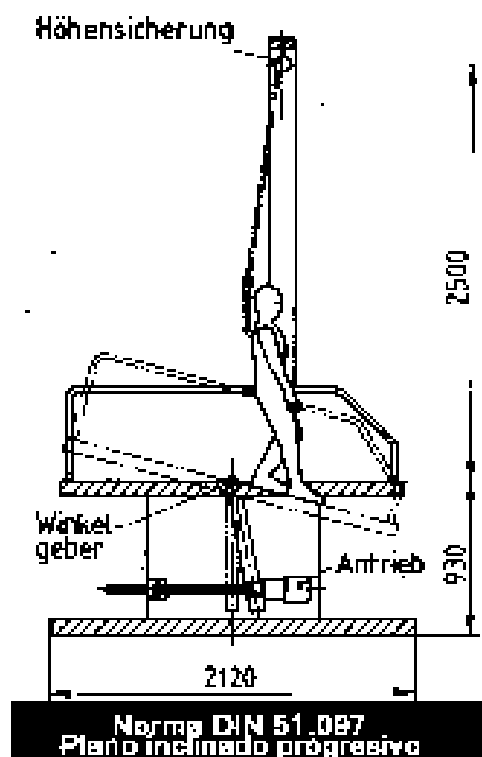
Muy parecidas en su concepto, variando solo en algunos aspectos de calibración.

En su apartado “Ensayo de pavimentos; Determinación de las propiedades antideslizantes; Locales y áreas de trabajo con elevado riesgo de deslizamiento; Procedimiento de pisadas; Superficie inclinada”.

Este procedimiento se basa en una persona de prueba que anda sobre un pavimento de superficie inclinada a examinar, esto sirve para ayudar a determinar si el piso en cuestión es apropiado para ser colocado en determinados locales o áreas de trabajo.. El ángulo medio de inclinación obtenido mediante una serie de mediciones, es determinante para la clasificación del suelo en uno de los cinco grupos de valoración, este grupo de valoración sirve como escala para medir el grado del efecto antideslizante, siendo el grado más bajo el R9 y los R13 los más altos.

La medición se basa en que sobre la rampa camina una persona en posición vertical moviéndose hacia delante y hacia atrás sobre la superficie a tratar, comenzando con el plano de inclinación en horizontal y aumentando este plano progresivamente con la persona colocada sobre él hasta que esta se sienta insegura o resbale.

El ángulo de inclinación que se alcance será el que sirva para valorar la resistencia al deslizamiento.



► Norma de medición UNE 12633.-

Este método trata de determinar la resistencia al deslizamiento que opone un piso a un deslizador de caucho de goma, (4S), en el extremo de un péndulo de longitud de brazo 510 mm ajustado para soportar una carga constante de 22 N, manteniendo el contacto con la superficie durante 126 mm., repitiendo el ensayo en 6 áreas diferentes y en 3 direcciones, 0°, 45° y 90 °. Es el método menos utilizado por sus dificultados de calibración.

La medición se realiza con suelo húmedo o mojado.

CLASIFICACIÓN DE LOS SUELOS SEGÚN SU RESBALADICIDAD

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



► Comité Europeo de Normalización. ENV ISO 10.545-17

La medida del coeficiente de fricción dinámico, mediante un aparato auto propulsado denominado FLOOR FRICTION TESTER, avanzando 17 mm, con un pie de goma y a una masa constante de 200 grs, con fuerza vertical constante, medición de 1 metro de longitud testado en seco y húmedo.

DIRECTIVA EUROPEA 89/654/CEE del Consejo de 30.11.1989 relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en los **lugares de trabajo** indica que los suelos deben ser **ANTIDESLIZANTES**.

CLASIFICACIÓN DE LO RESULTADOS.

MENOR O IGUAL A 0.19	PELIGROSO
DE 0.20 A 0.39	MARGINAL
DE 0.40 A 0.74	SATISFACTORIO
DE 0.75 EN ADELANTE	EXCELENTE



► NORMA C-1028.

Se realiza una medición mediante un aparato A.M.S., midiendo la fuerza de coeficiente de fricción. La medición se realiza en cuatro direcciones opuestas, realizando la medición en húmedo y en seco, calculando la media de las mismas.

Es el usado en Estados Unidos.

.

MEDICIONES DE LA NORMA.

MENOR O IGUAL A 60	DESLIZANTE
MAYOR A 60	ESTABLE

