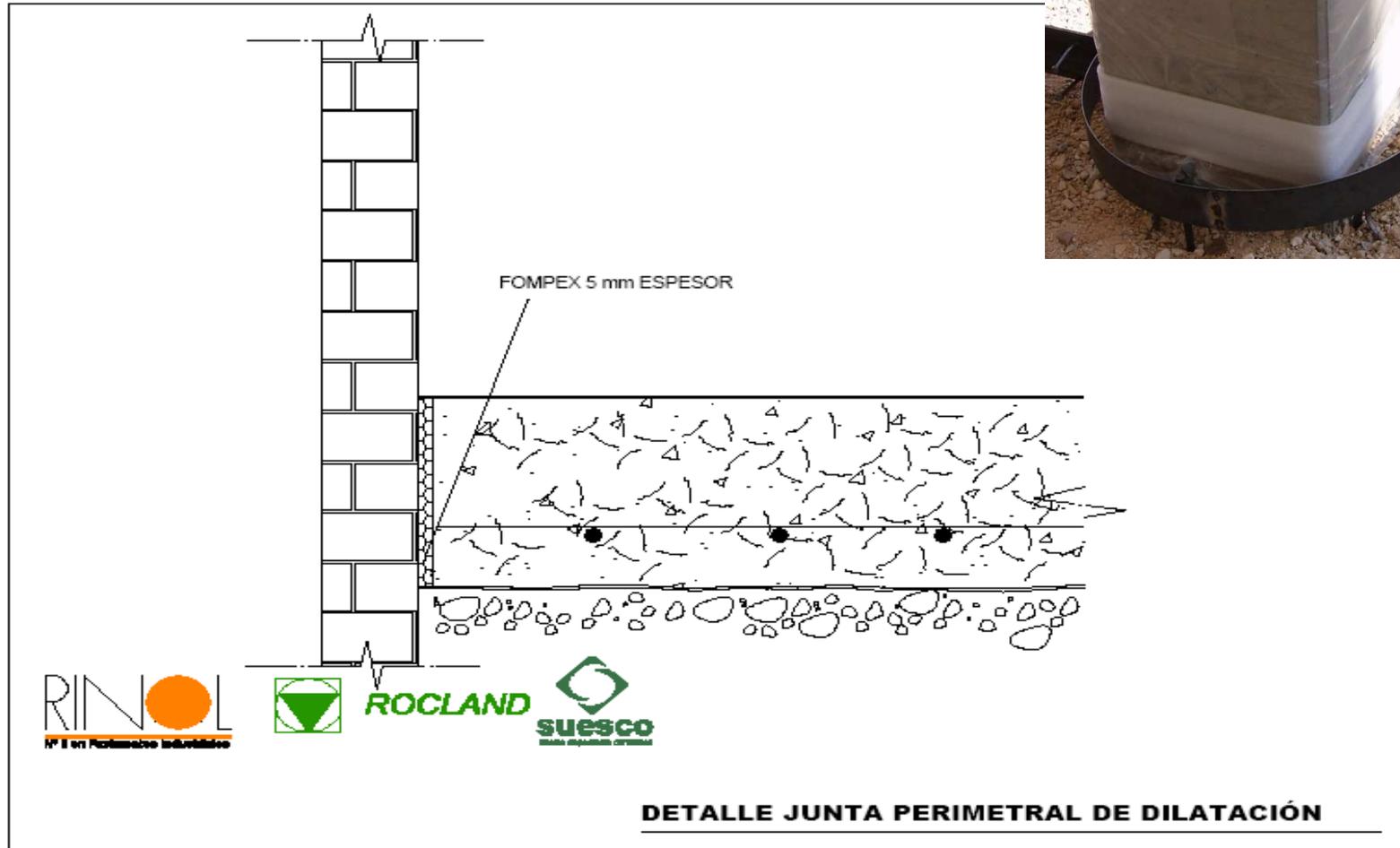


**Materials de última
generación para la realización
de pavimentos de hormigón
de uso industrial.**

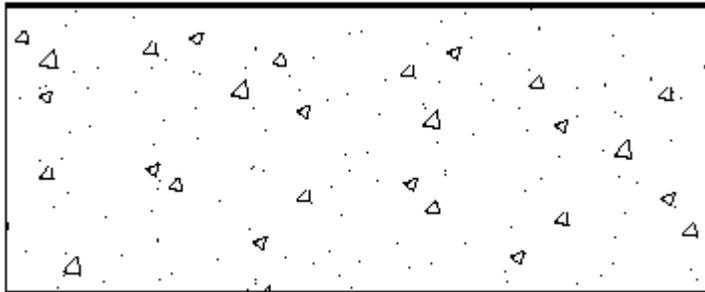
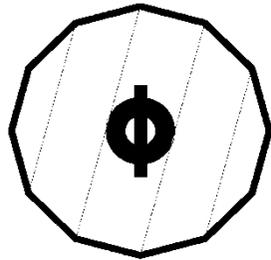
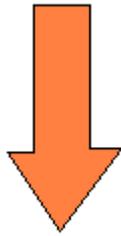
- **Jesús Librán**
- Barcelona 6/Marzo/2014

JUNTAS PERIMETRALES.

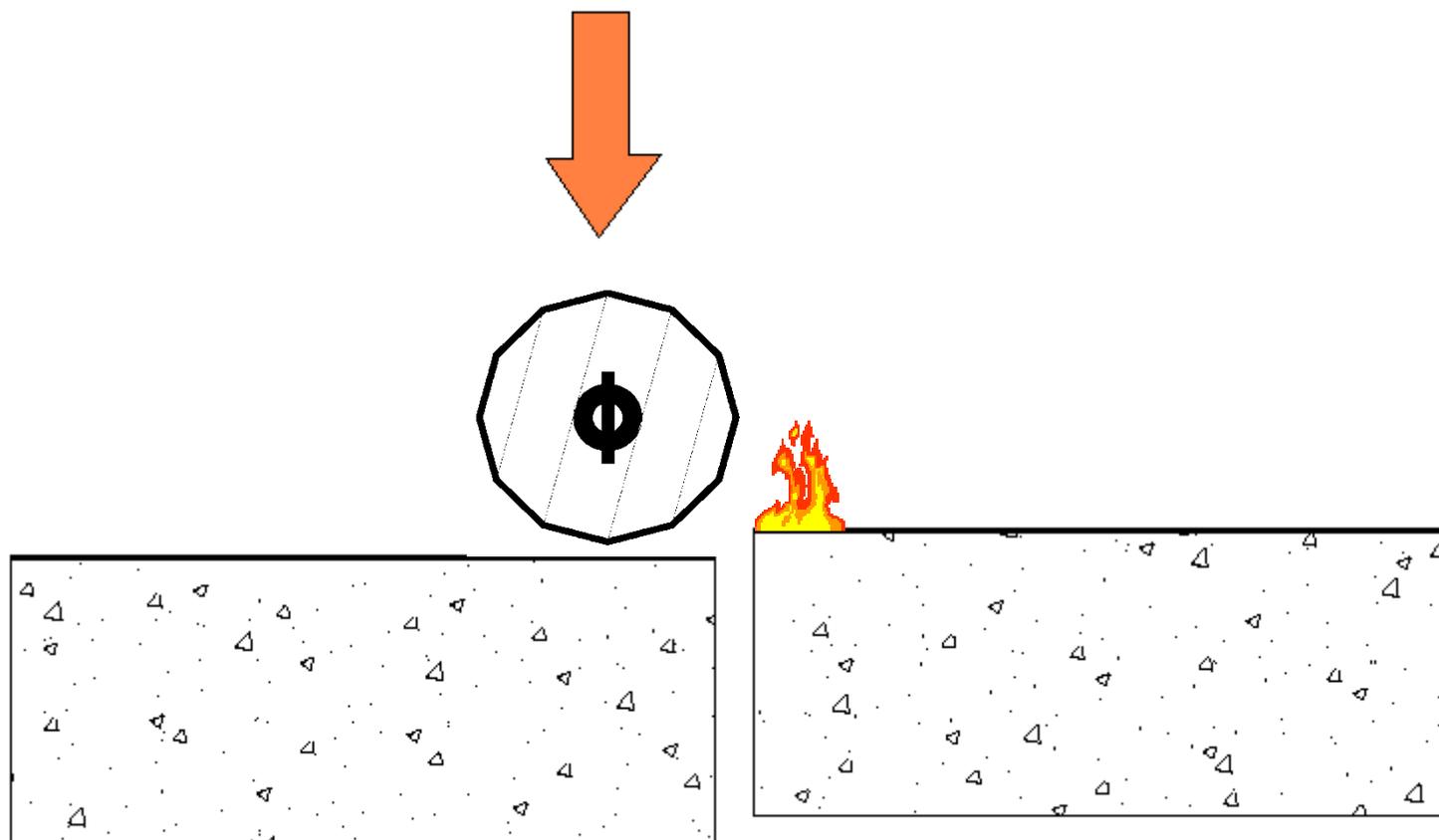




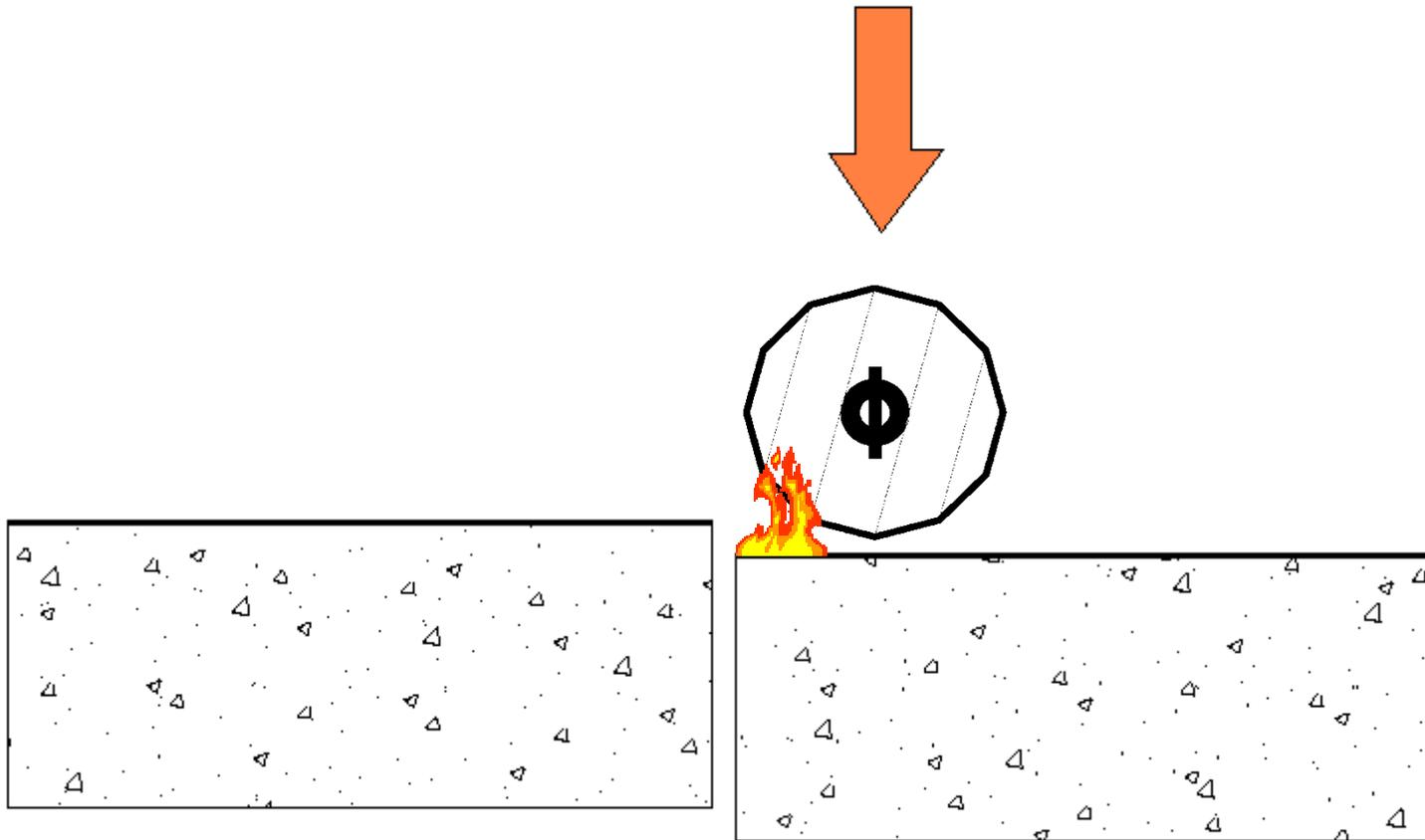
Evolucion de la junta de trabajo.



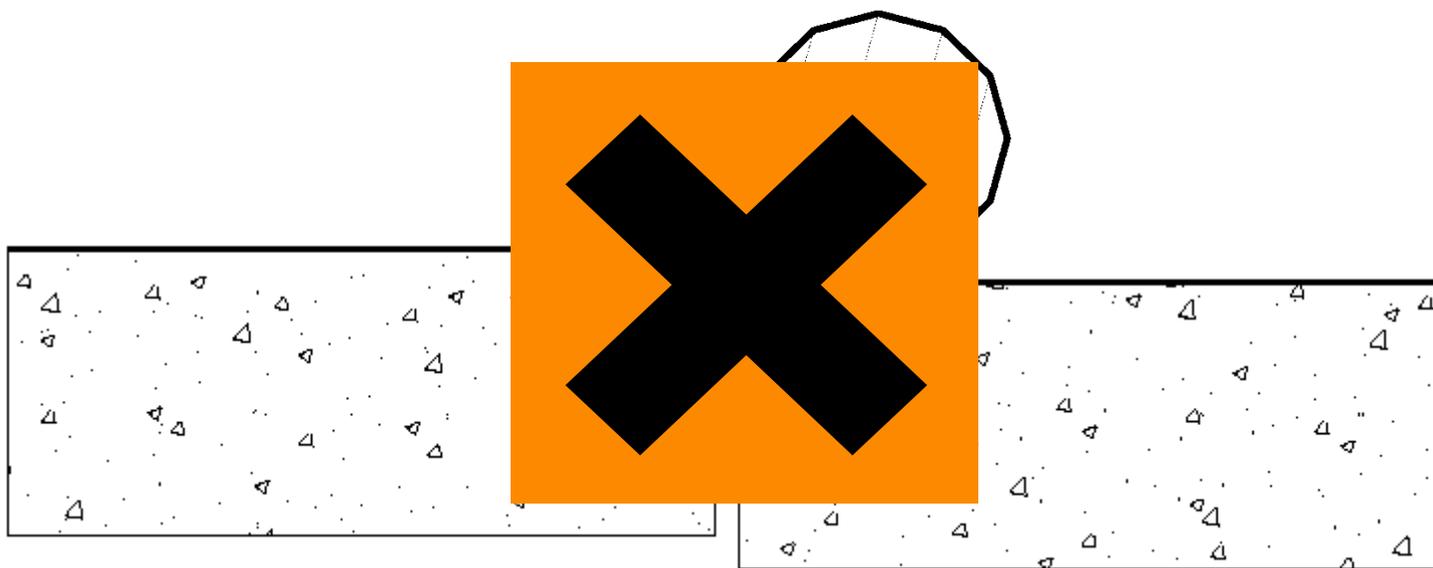
Evolucion de la junta de trabajo.



Evolucion de la junta de trabajo.



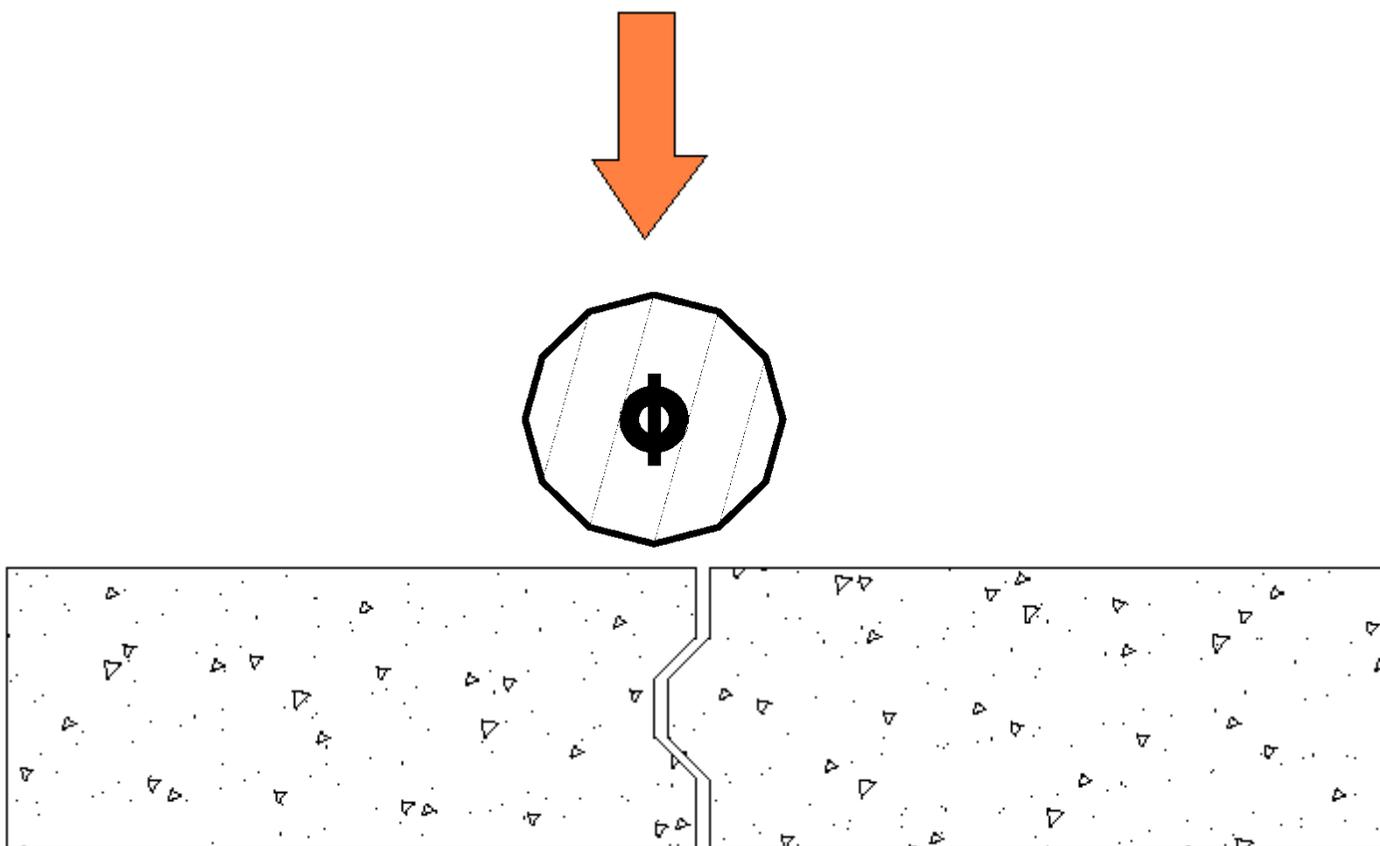
Evolucion de la junta de trabajo.



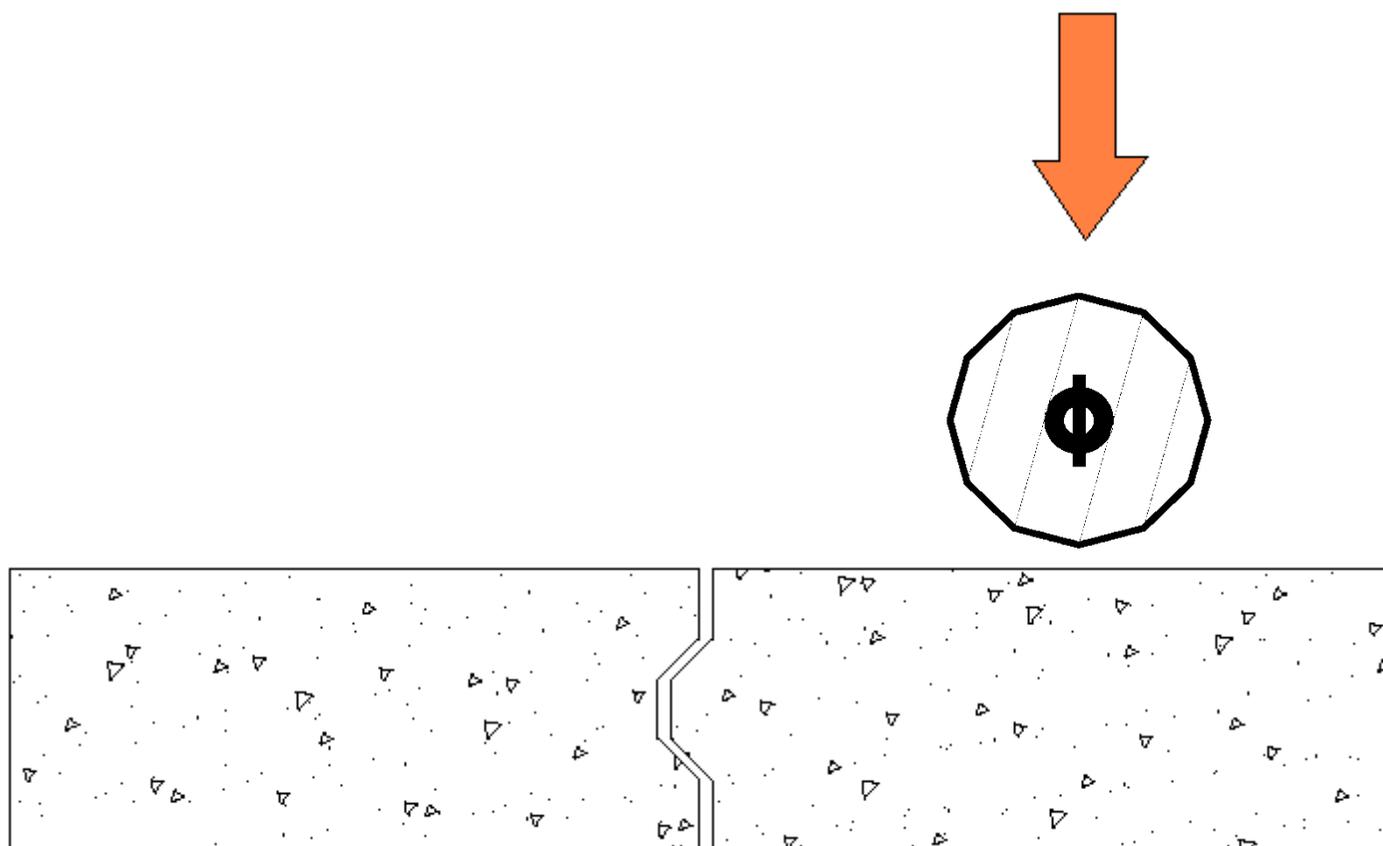
Evolucion de la junta de trabajo.



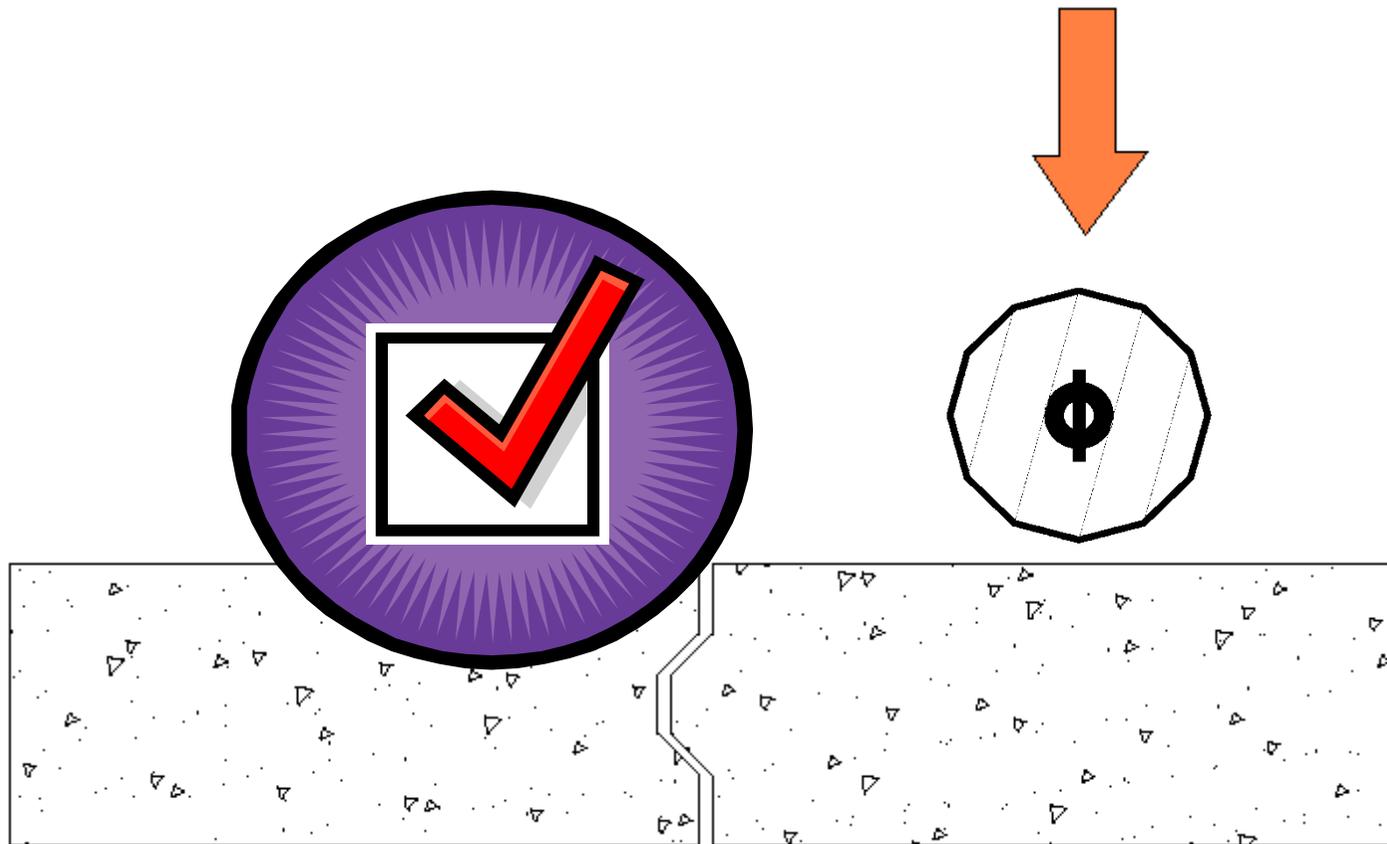
Evolucion de la junta de trabajo.



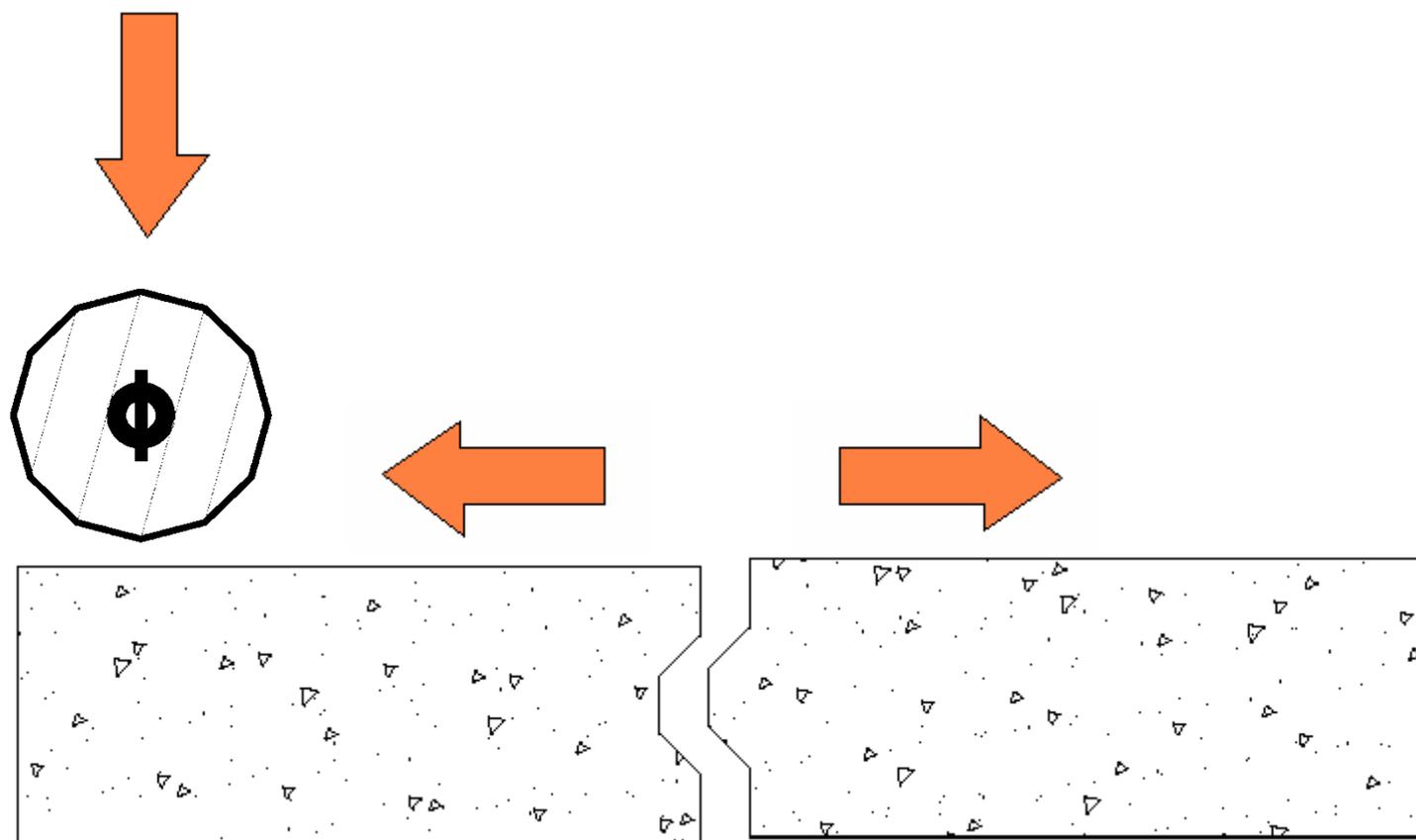
Evolucion de la junta de trabajo.



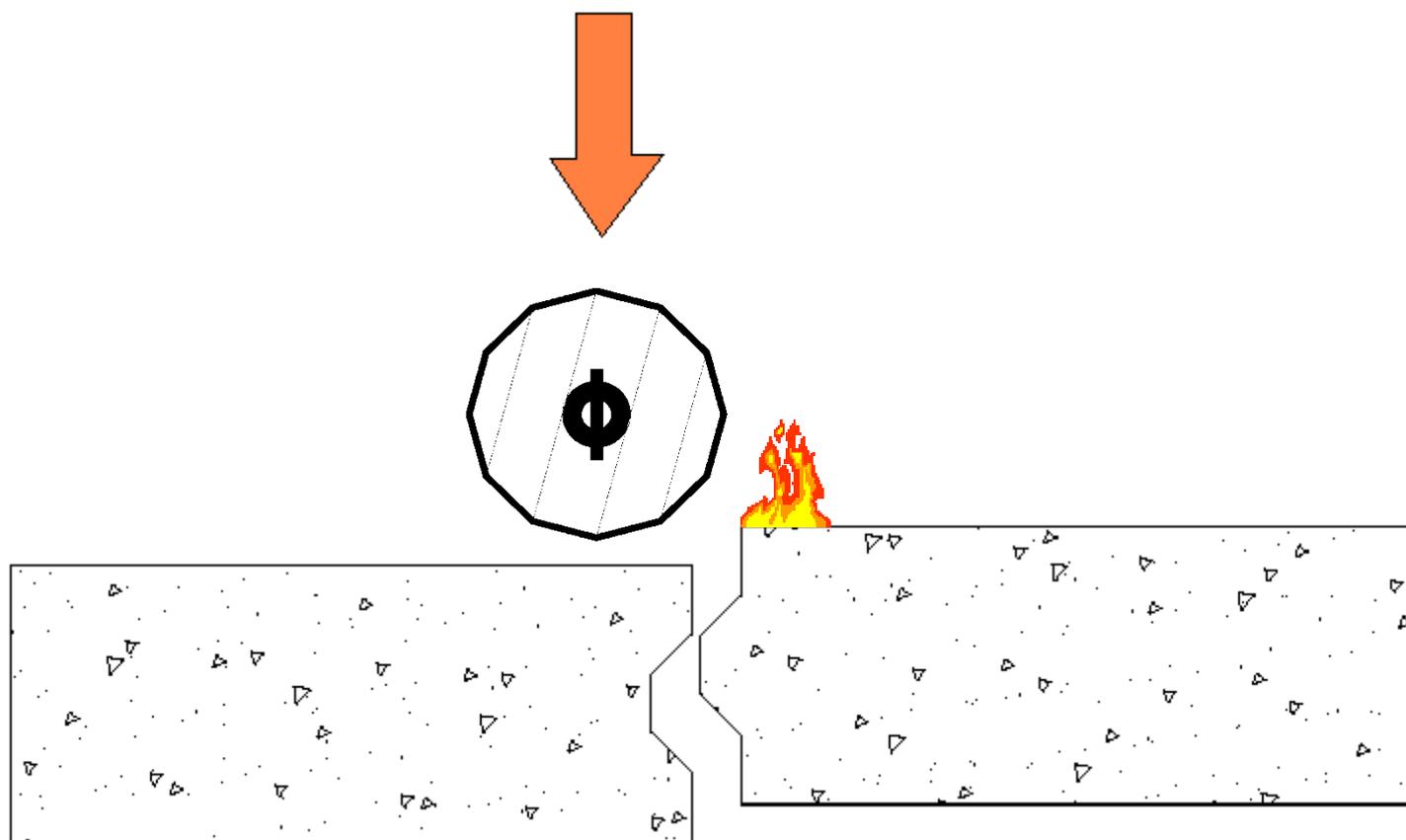
Evolucion de la junta de trabajo.



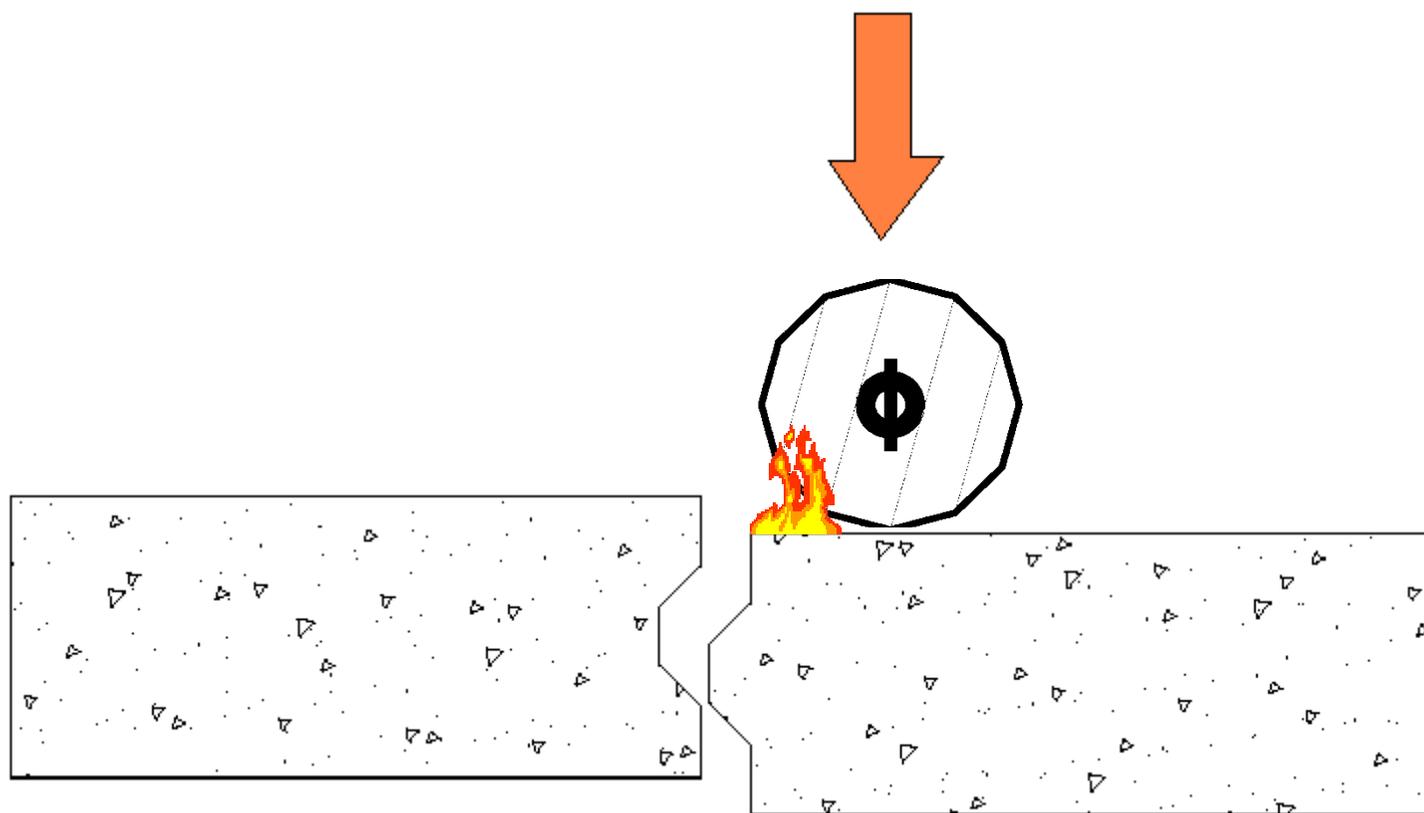
Evolucion de la junta de trabajo.



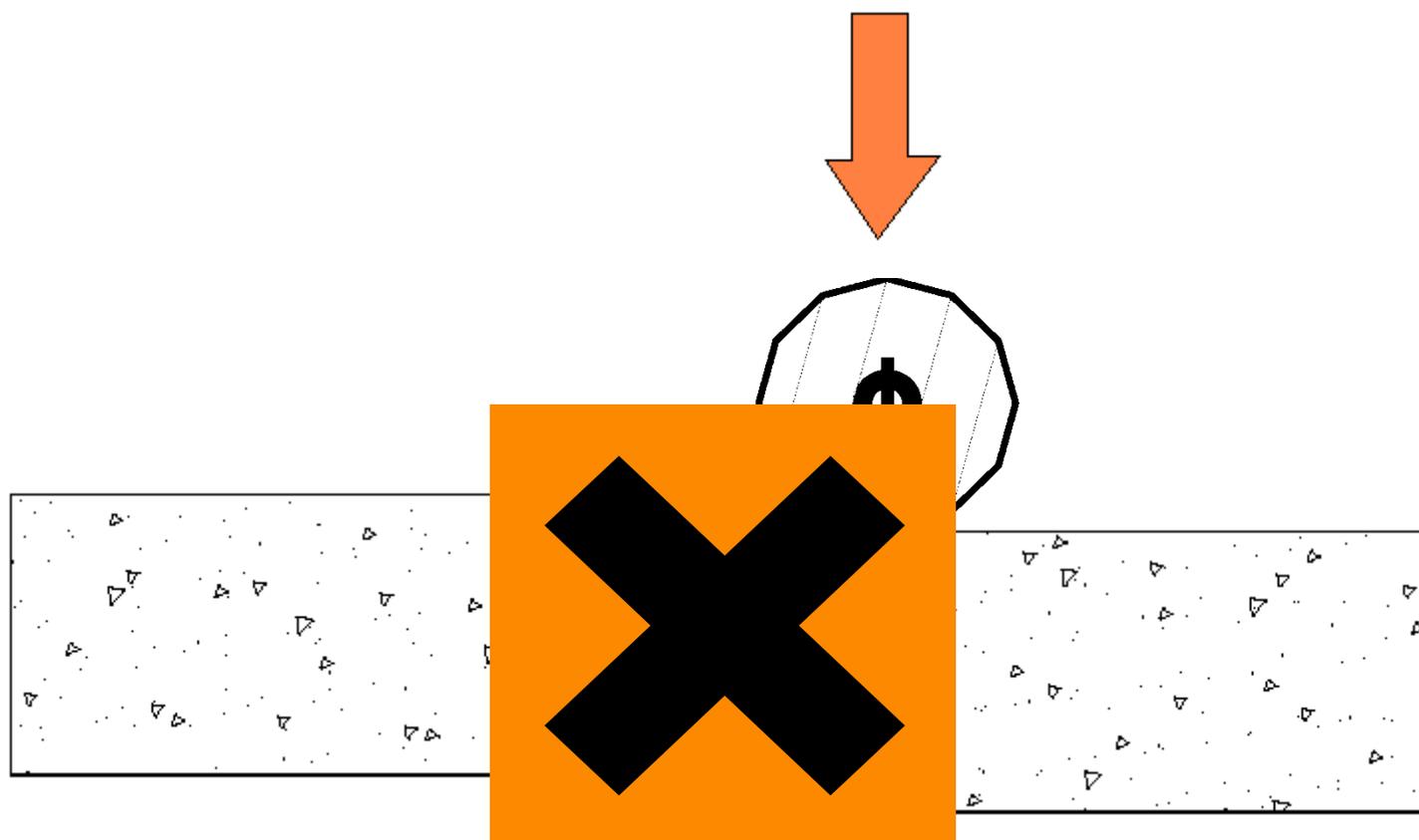
Evolucion de la junta de trabajo.



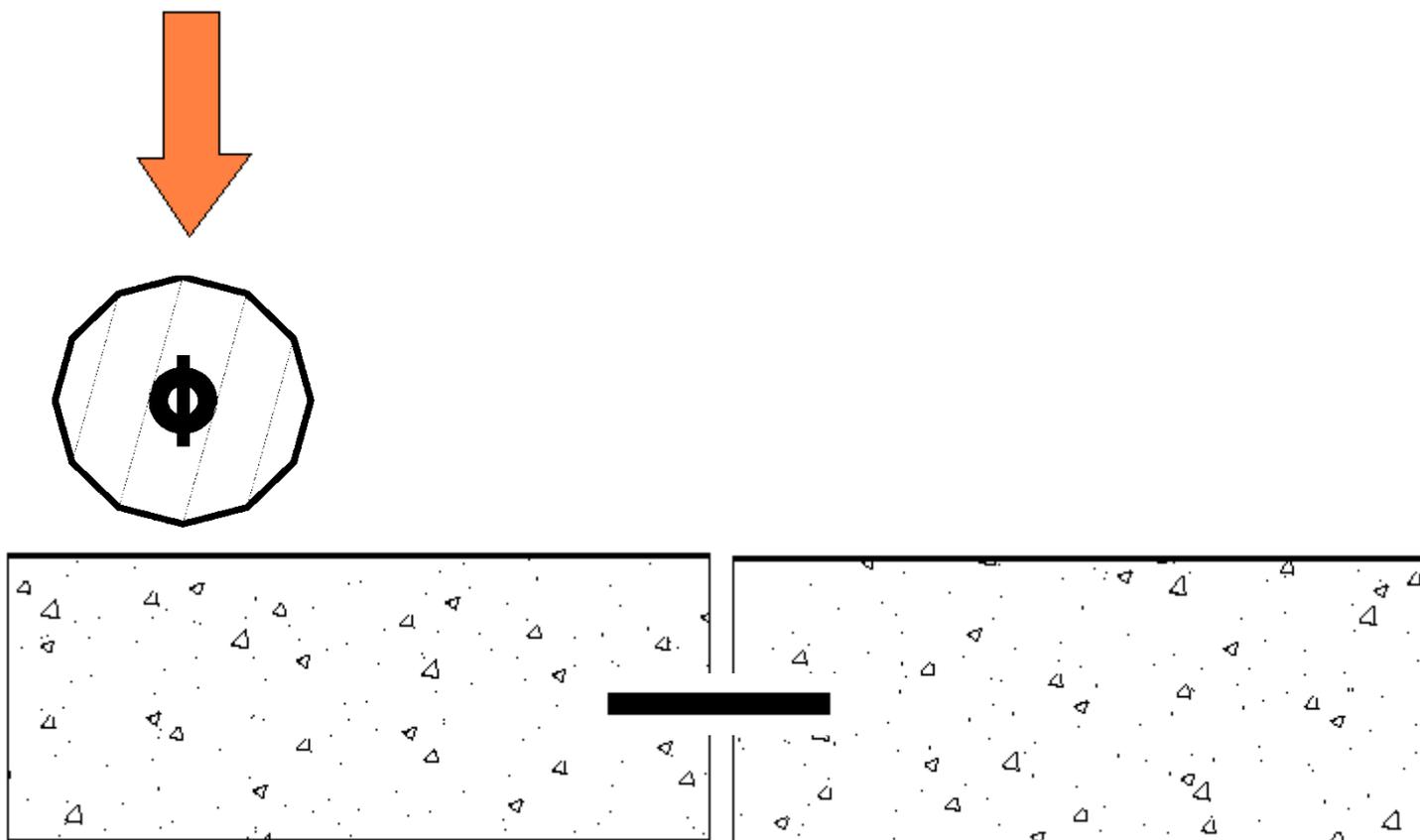
Evolucion de la junta de trabajo.



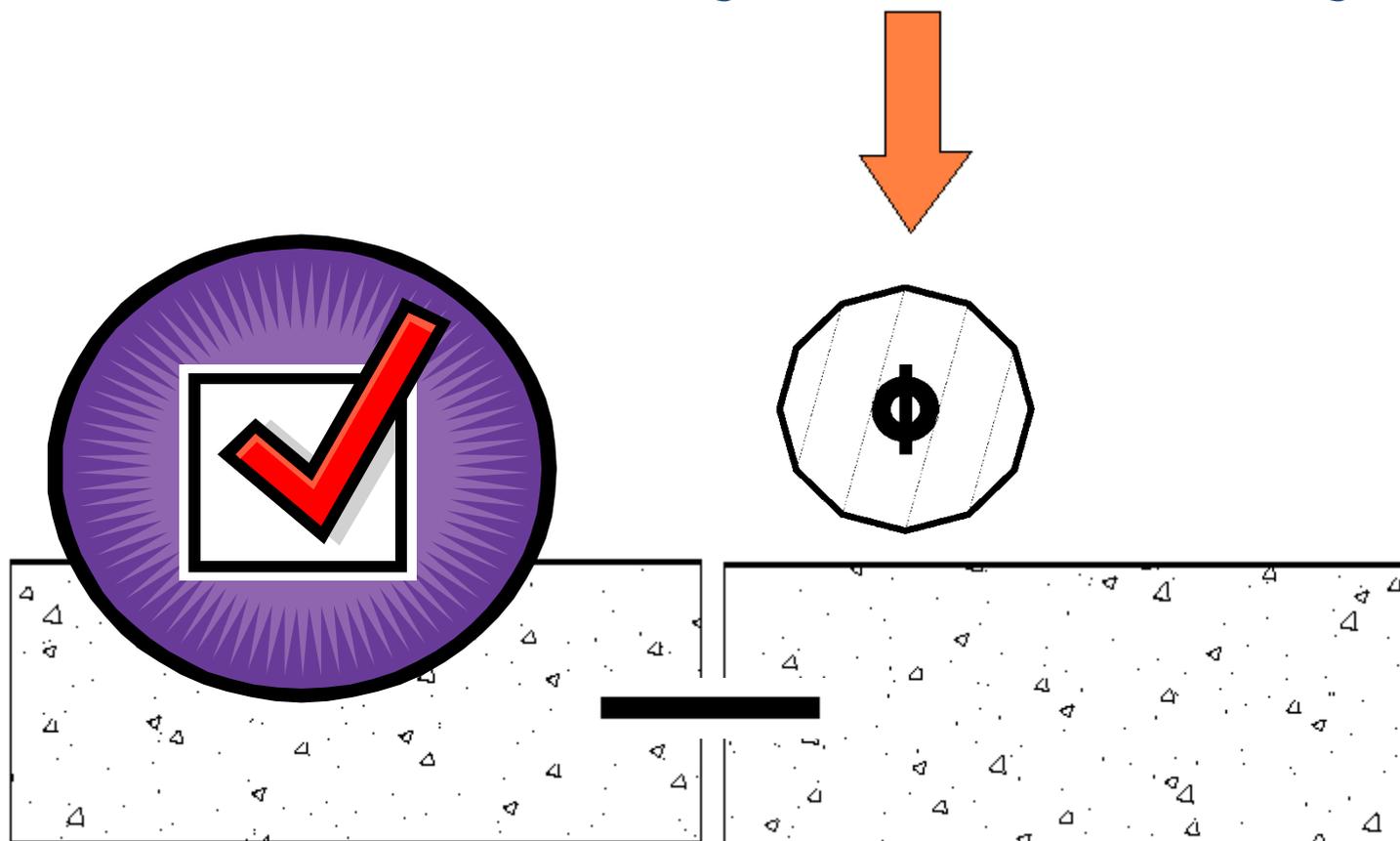
Evolucion de la junta de trabajo.



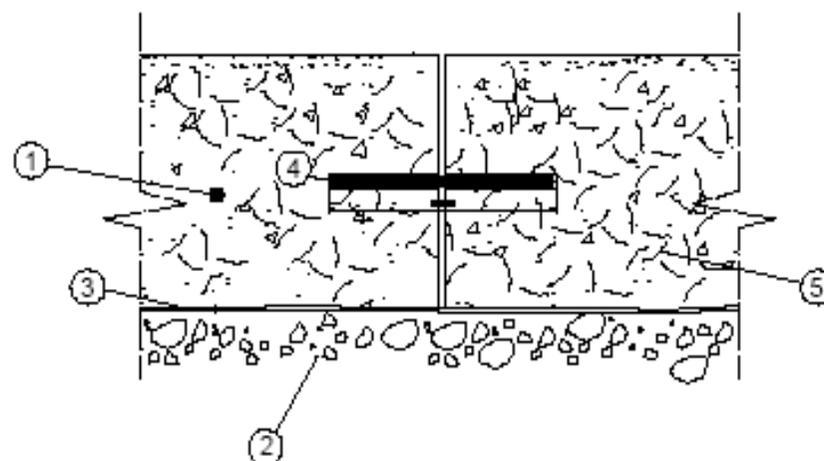
Evolucion de la junta de trabajo.



Evolucion de la junta de trabajo.

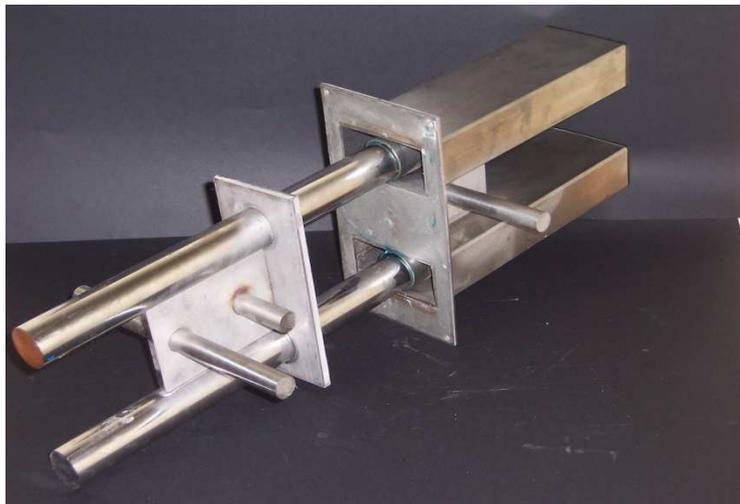


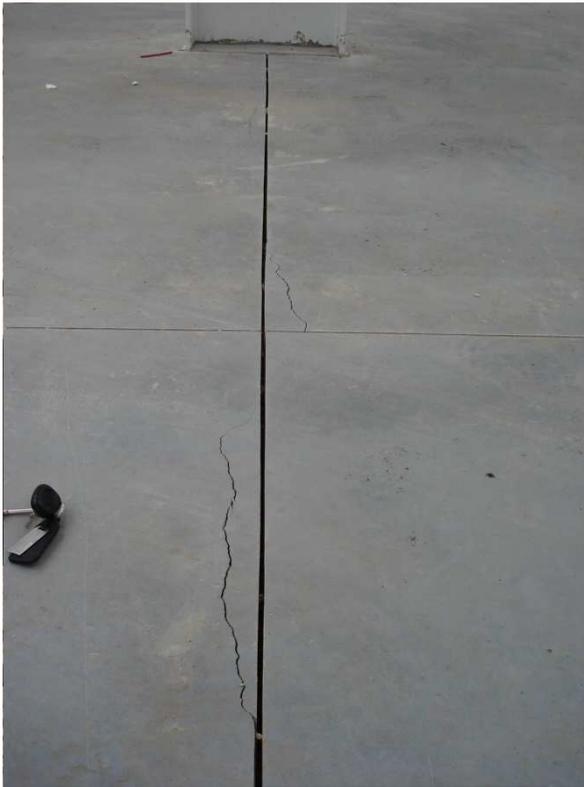
JUNTA DE CONSTRUCCIÓN



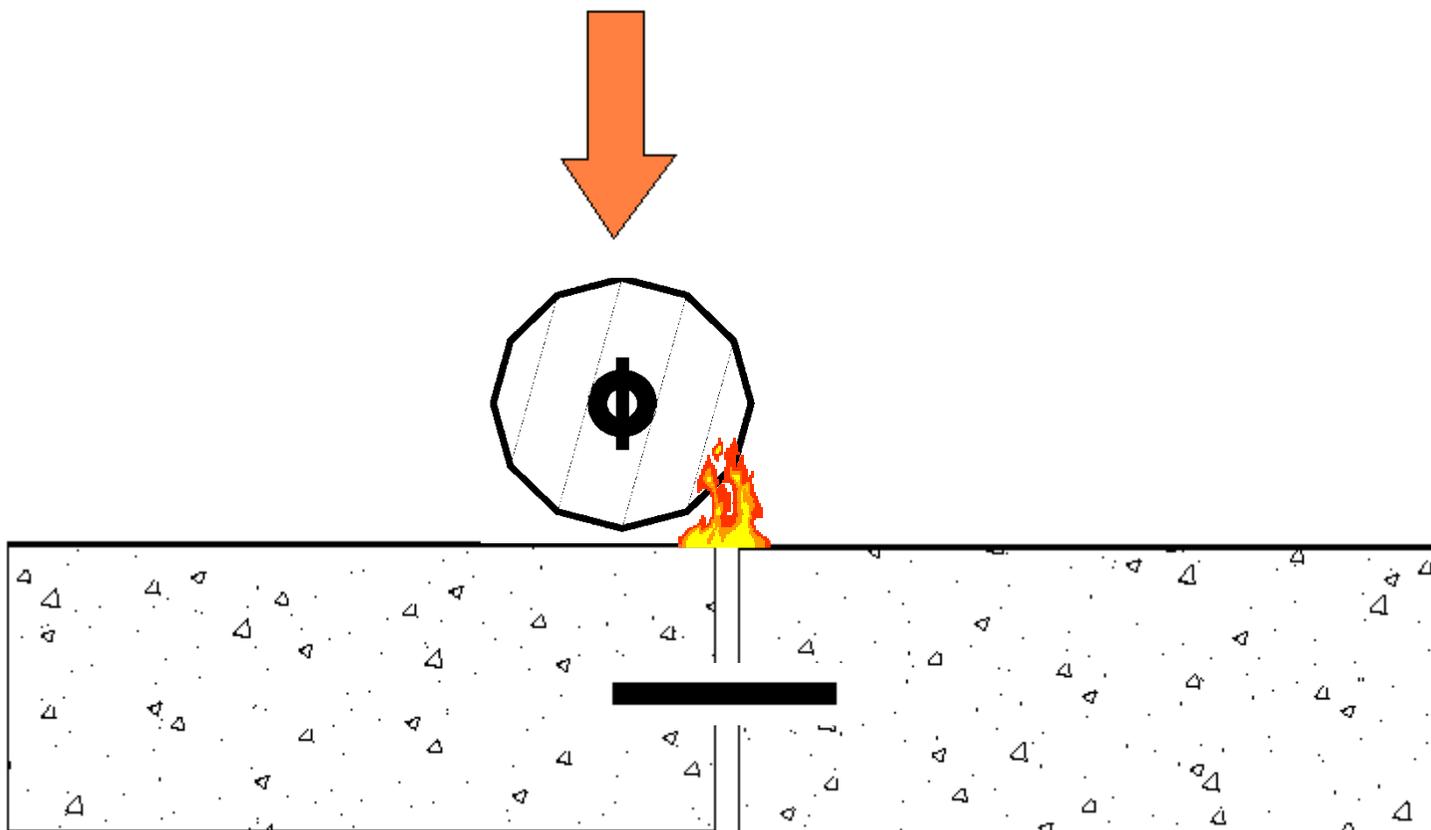
- 1 BASE DE HORMIGON
- 2 SUB-BASE DE ZAHORRA
- 3 LAMINA DE POLIETILENO
- 4 BARRA DE ACERO (CONECTOR)
- 5 FIBRA DE ACERO

Tipos de conectores

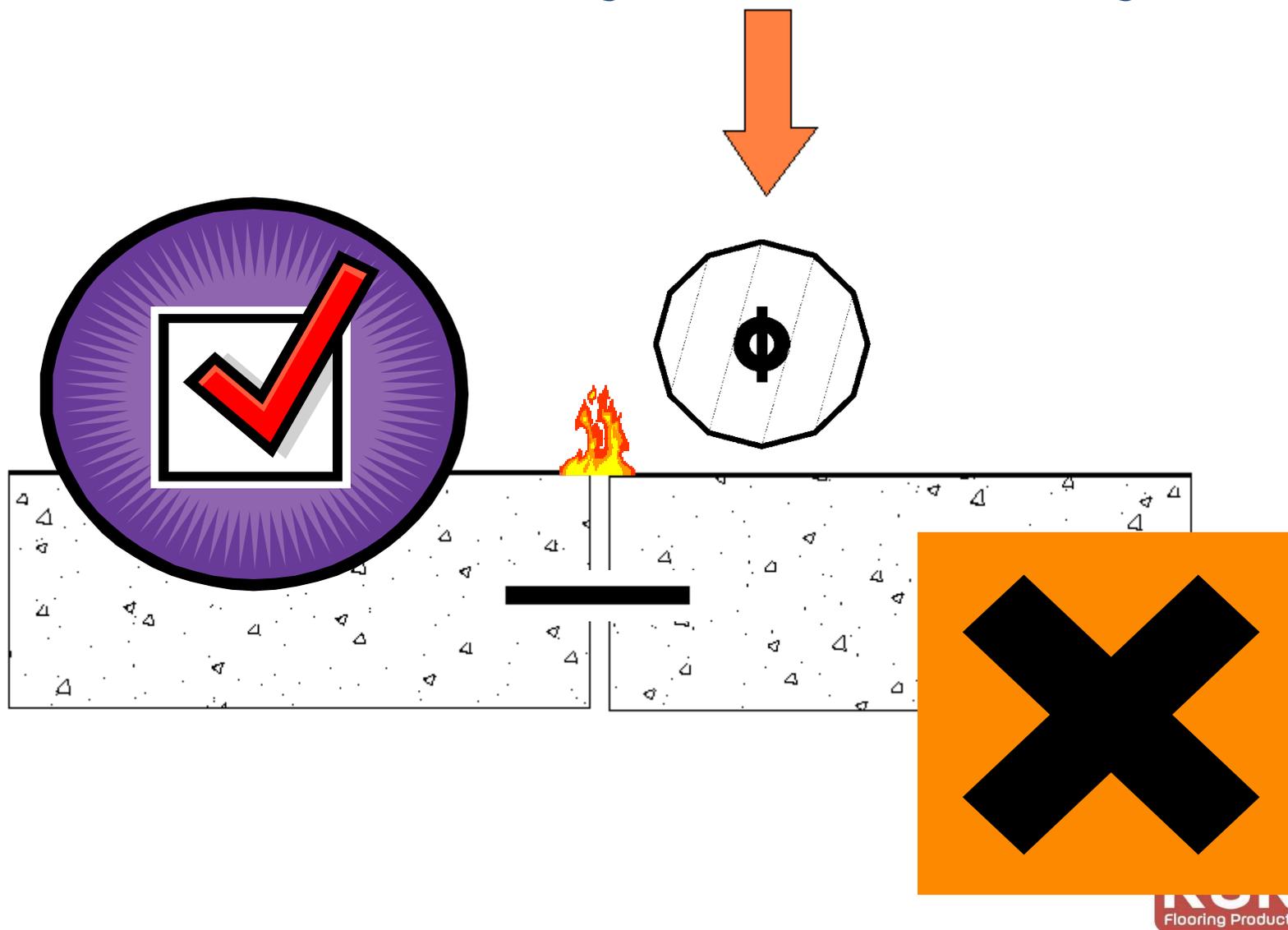


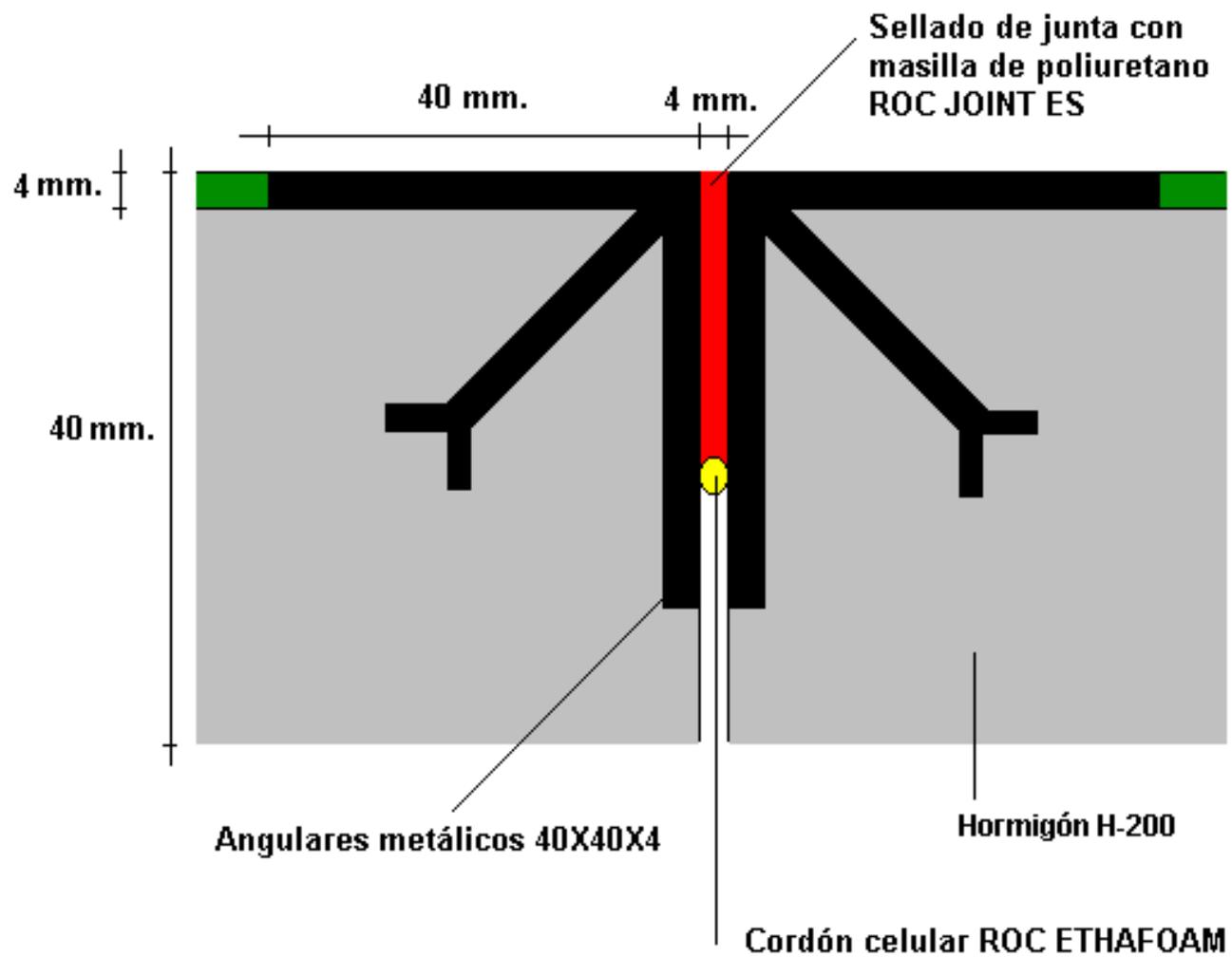


Evolucion de la junta de trabajo.

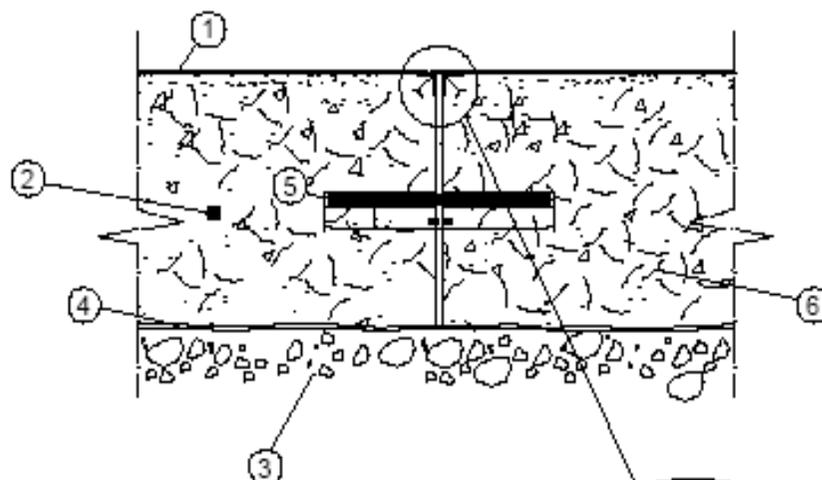


Evolucion de la junta de trabajo.





JUNTA DE CONSTRUCCIÓN CON DOBLE ANGULAR DE 45 X 45



- 1 CAPA DE RODADURA
- 2 BASE DE HORMIGON
- 3 SUB-BASE DE ZAHORRA
- 4 LAMINA DE POLIETILENO
- 5 BARRA DE ACERO (CONECTOR)
- 6 FIBRA DE ACERO



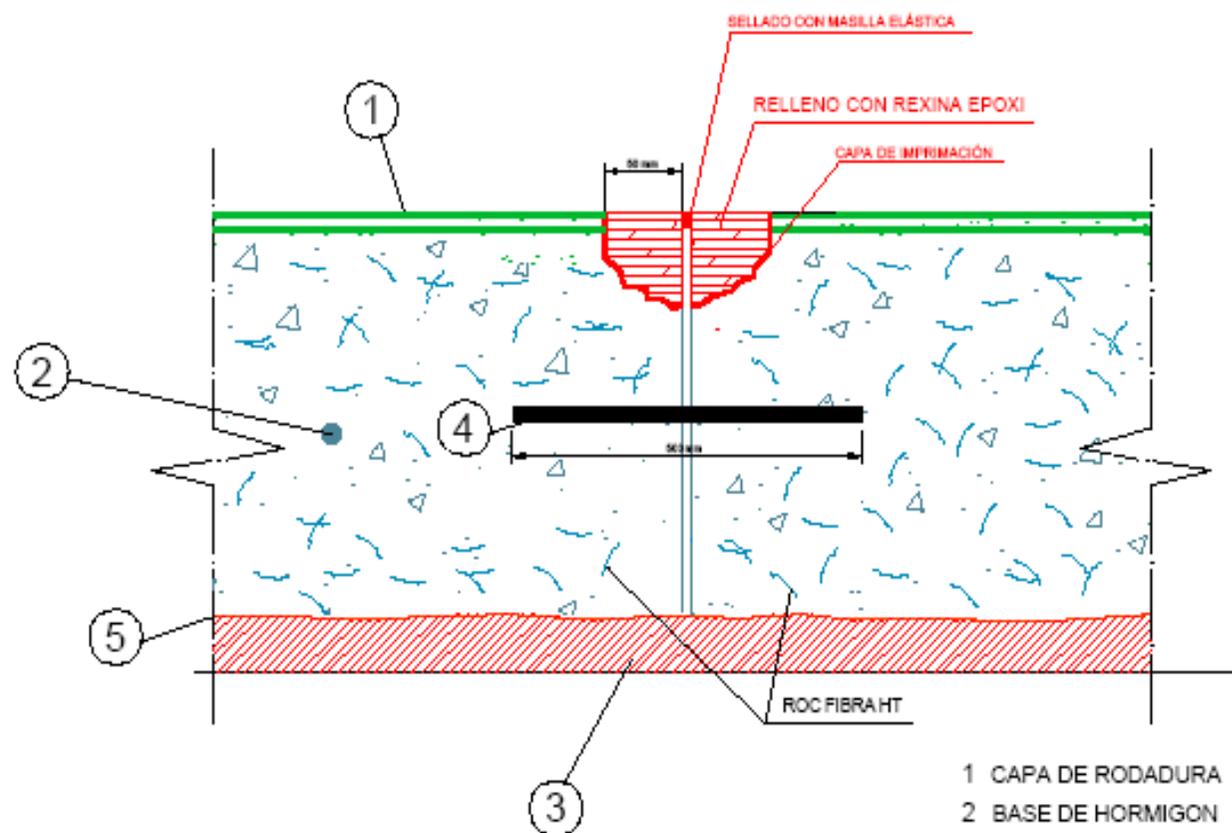
ROGLAND



JUNTA METALICA

ANGULO 45°

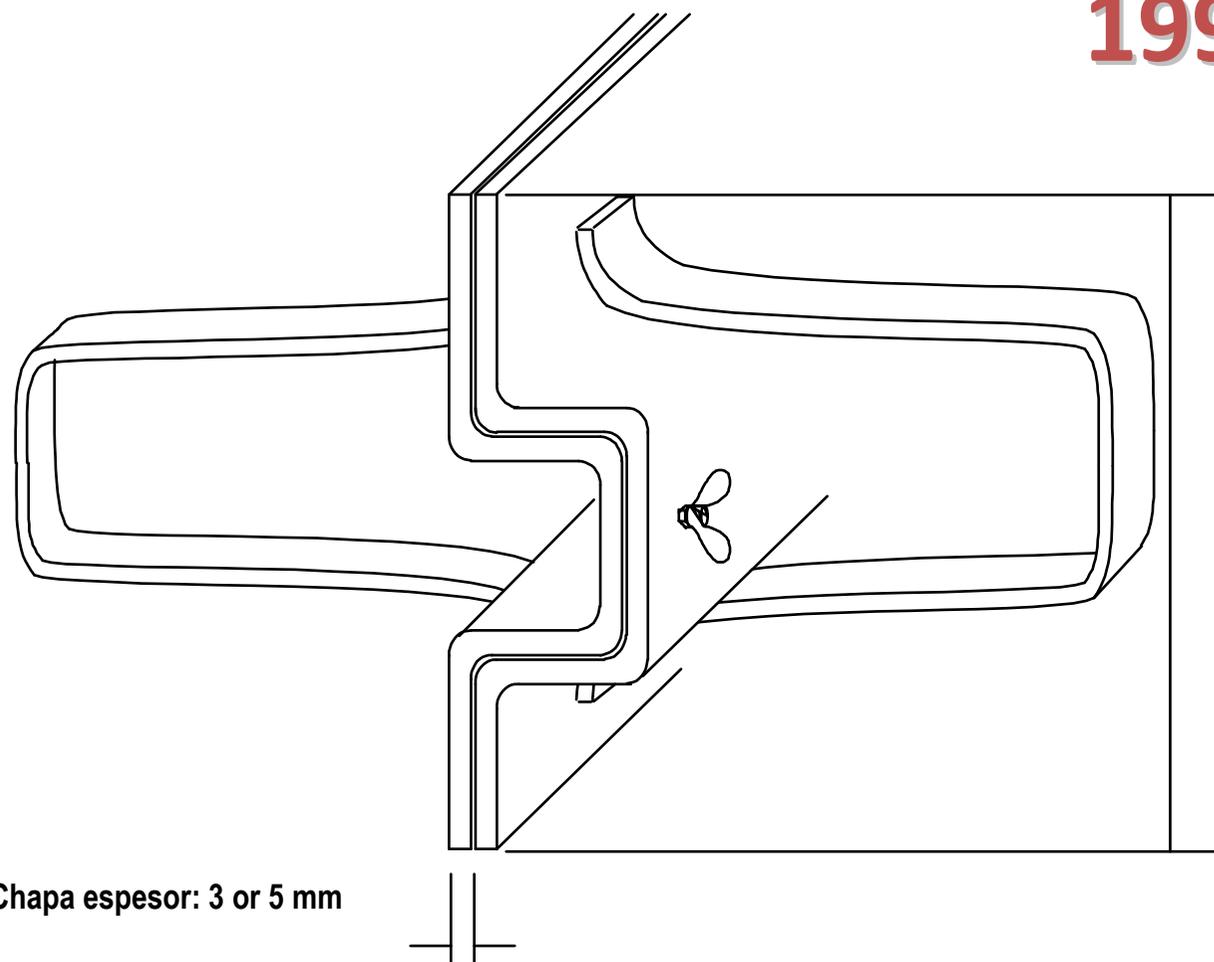
ANGULO 45°



- 1 CAPA DE RODADURA
- 2 BASE DE HORMIGON
- 3 SUB-BASE
- 4 CONECTOR
- 5 LAMINA DE POLIETILENO

JUNTA OMEGA

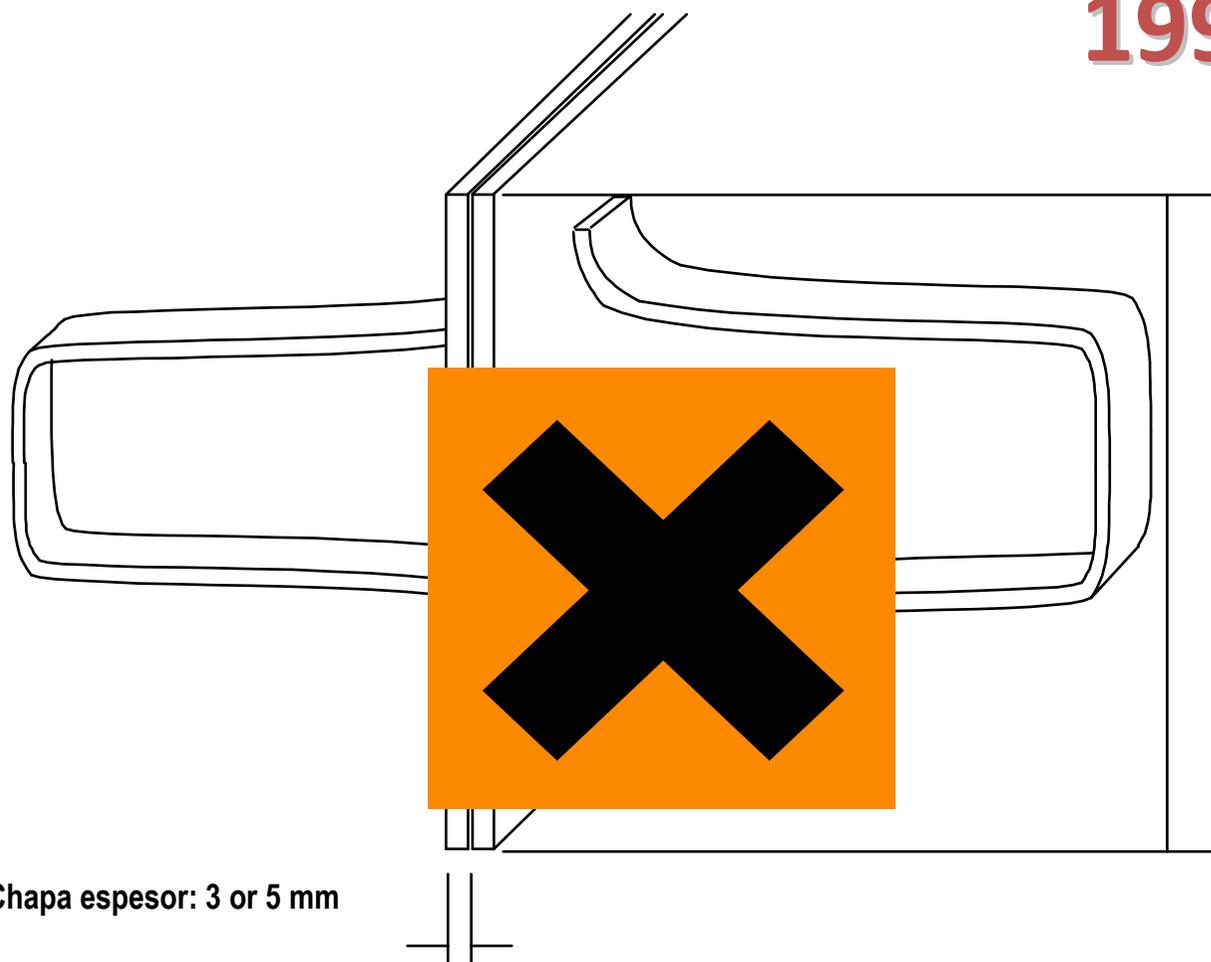
1990



Chapa espesor: 3 or 5 mm

JUNTA OMEGA

1990

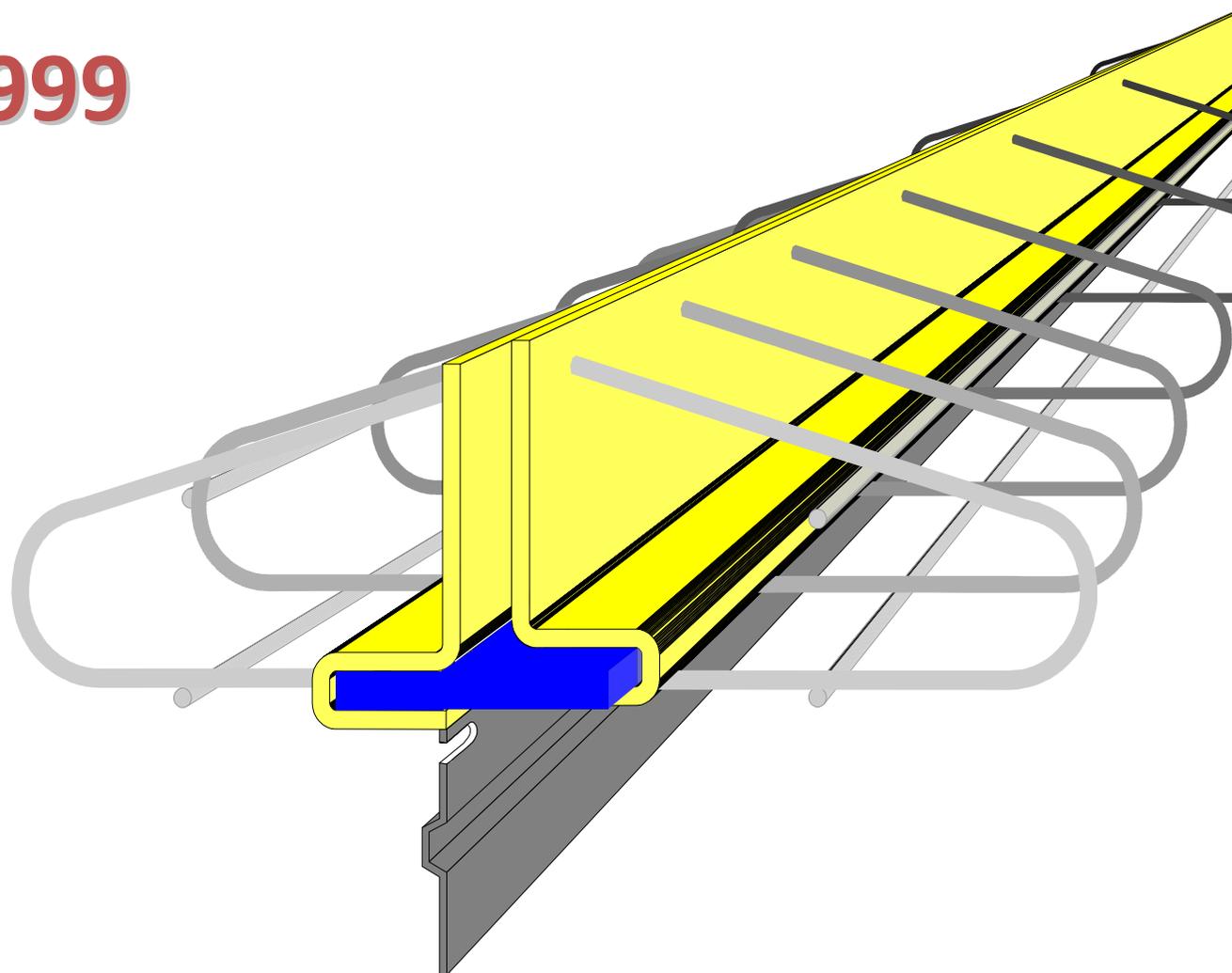


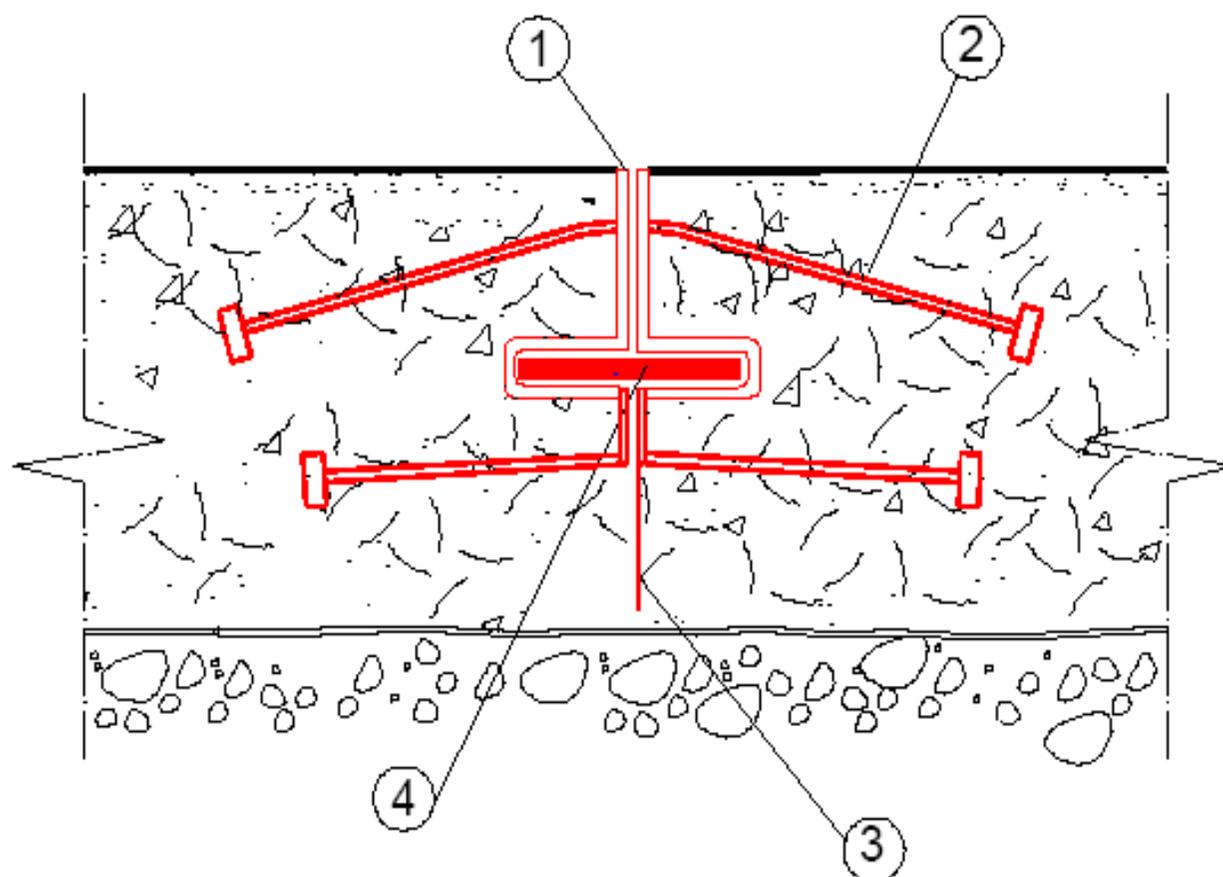
Chapa espesor: 3 or 5 mm

JUNTA DELTA

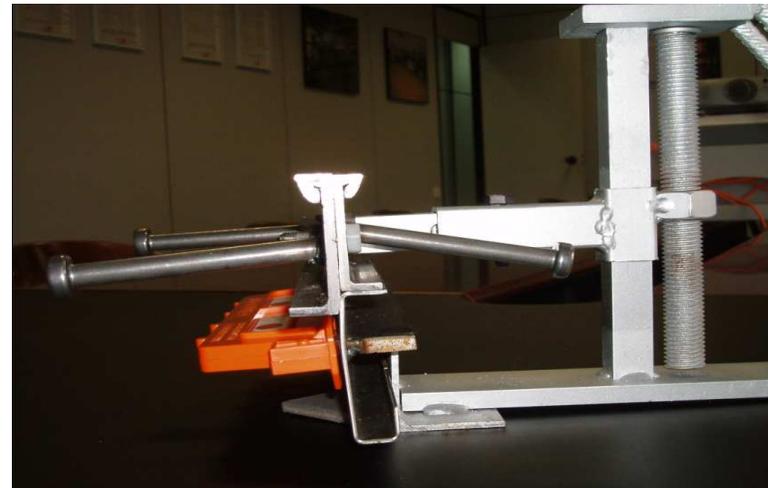


1999

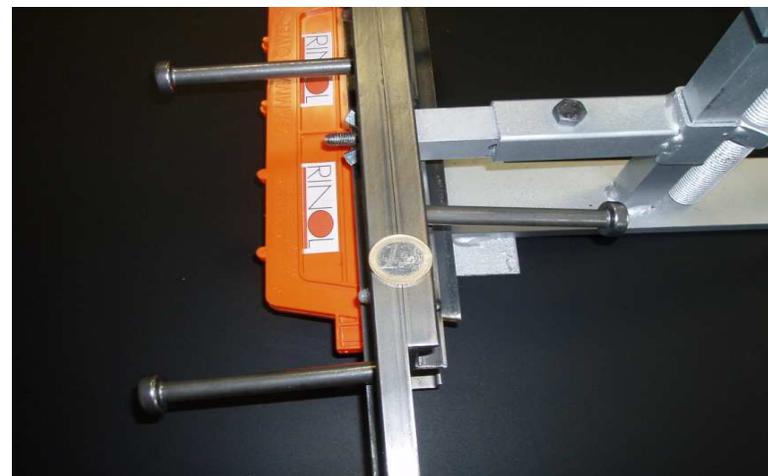




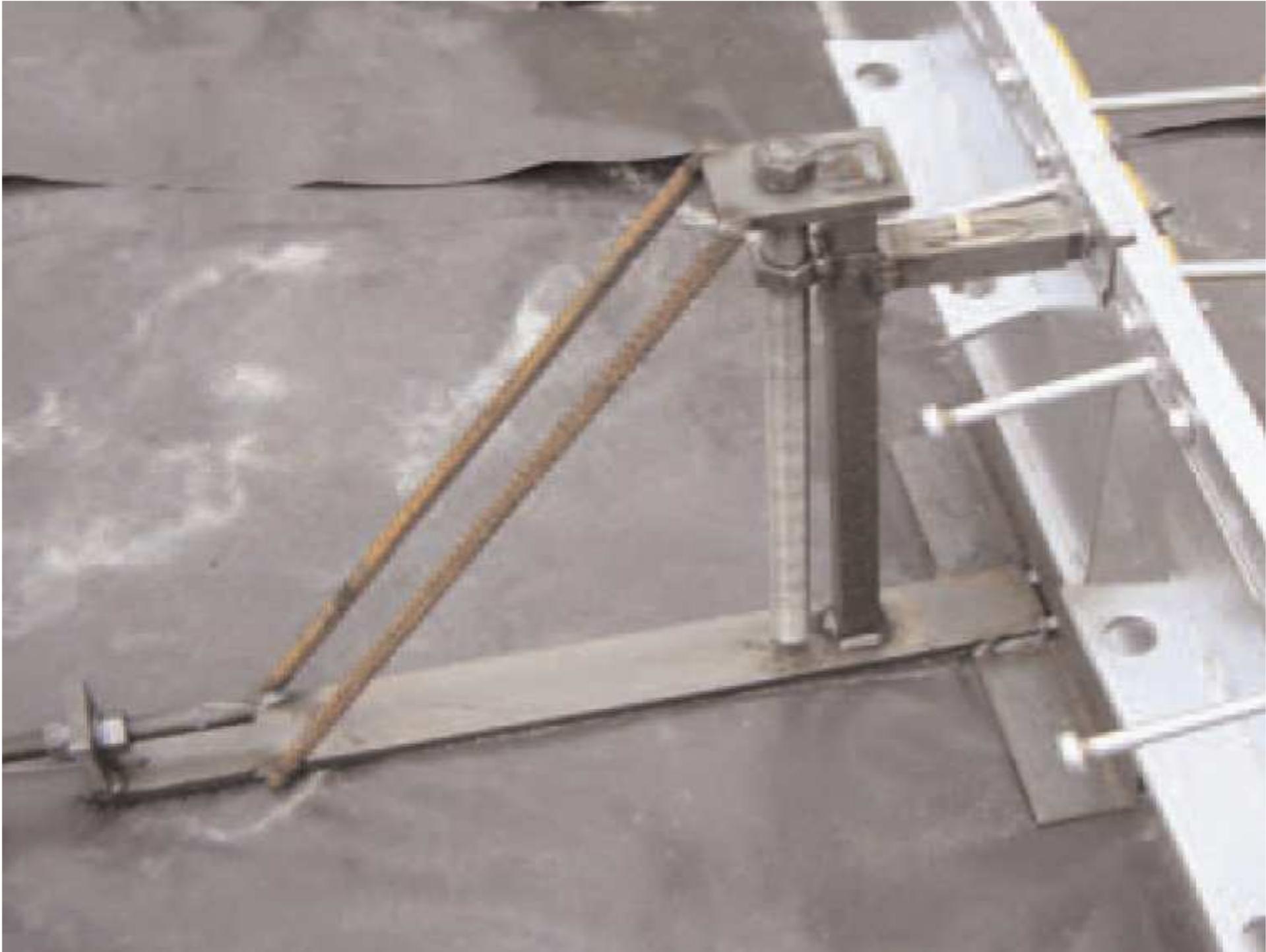
- 1 ACERO St 37 espesor 5 mm
- 2 ANCLAJES ACERO ALTA RESISTENCIA
- 3 CUERPO DE JUNTA (Ajustable en función del espesor de la solera)
- 4 PLETINA DE ACERO CONTINUA (10 mm de espesor)
(Impide movimientos verticales.)



2007





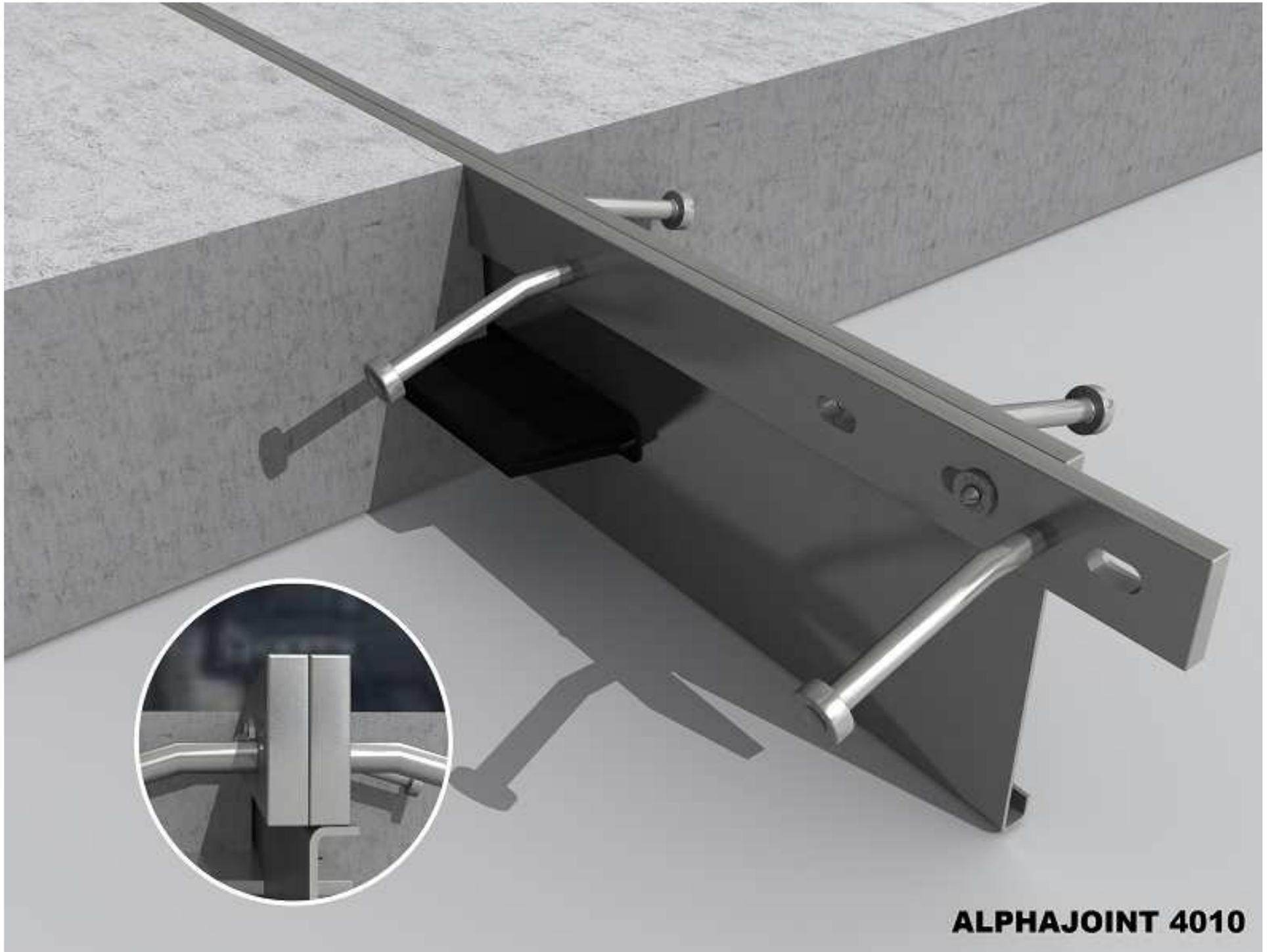






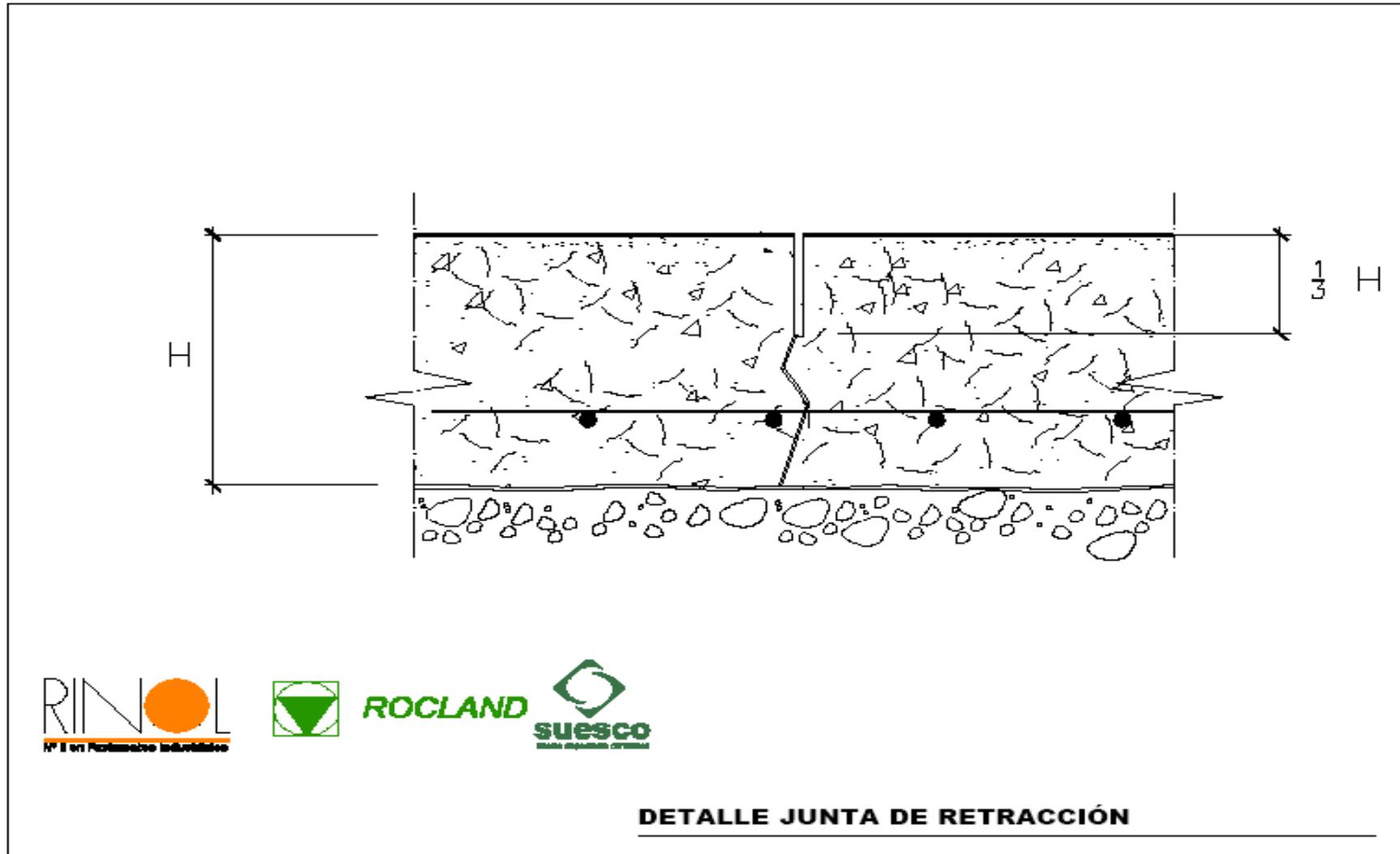






ALPHAJOINT 4010

JUNTAS DE RETRACCION.

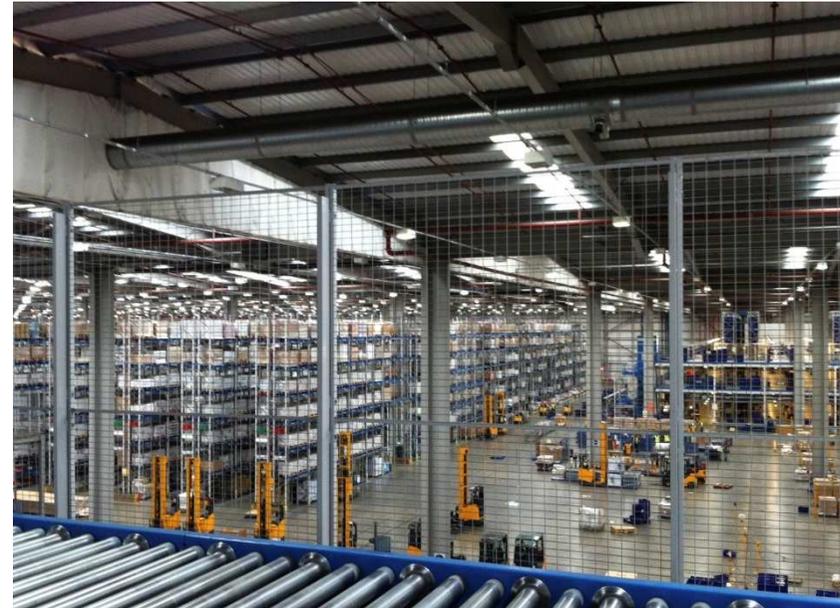


ROCLAND

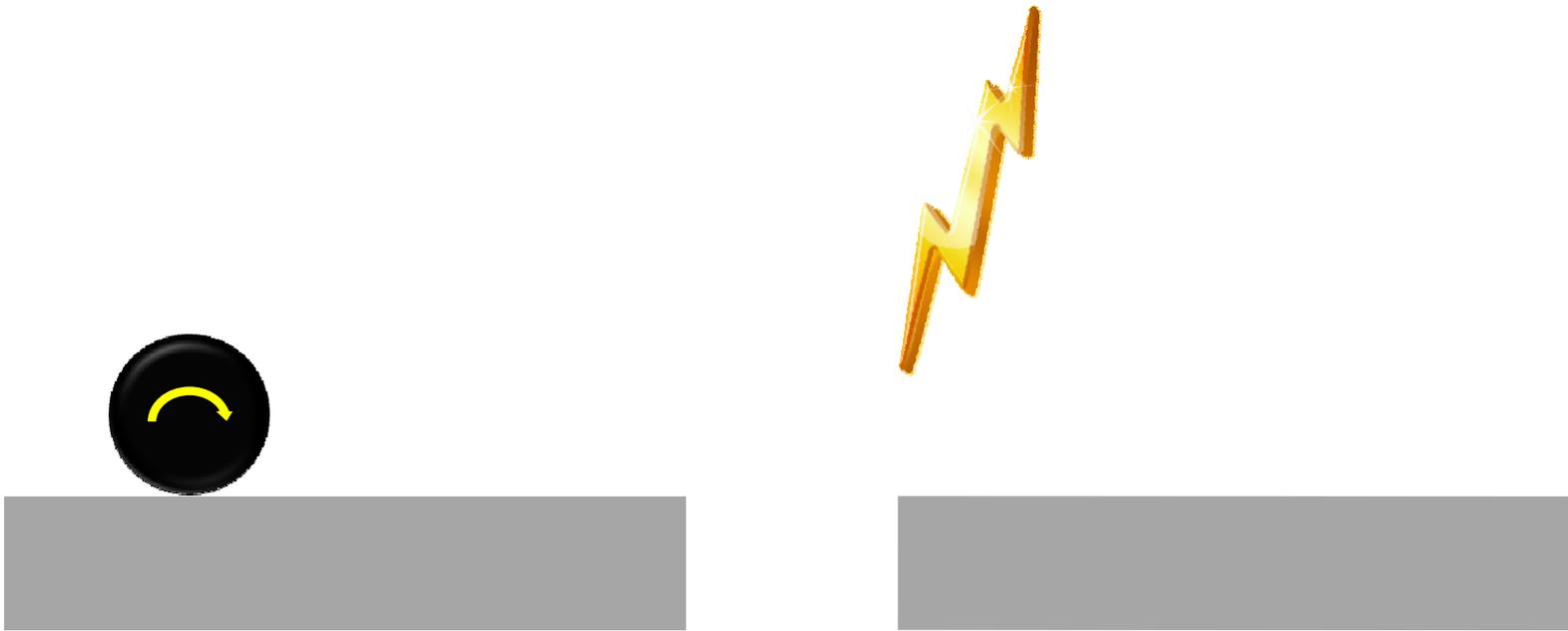




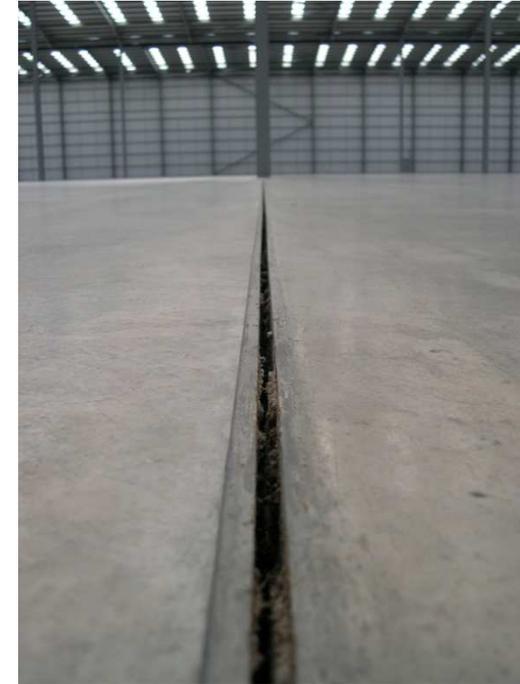
demands of the facility



the impact of materials handling equipment



the impact of materials handling equipment



deepening our understanding

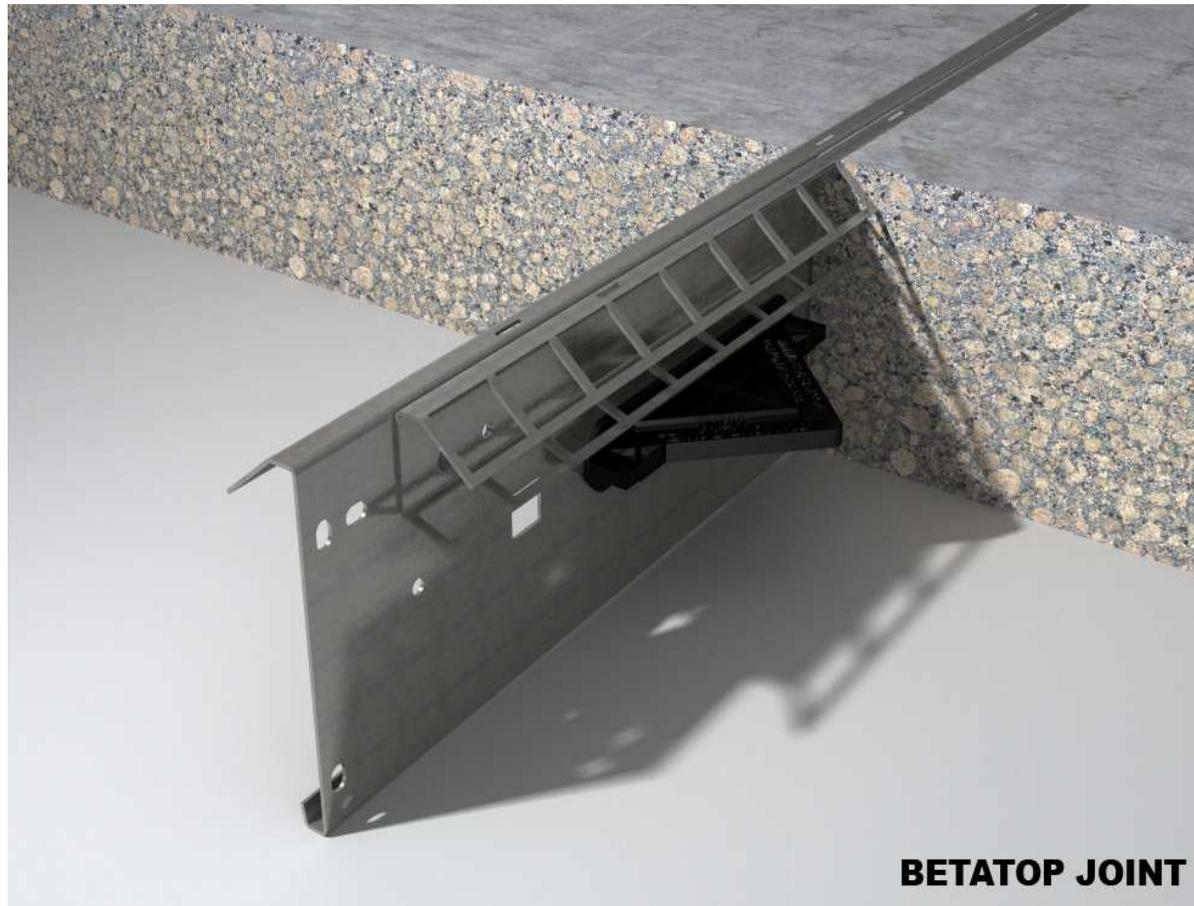




from alphajoint ...



from betajoint ...



to permaban eclipse®

permaban
Eclipse®



permaban eclipse[®]



critical areas



is there a better way?



zero impact. zero problems

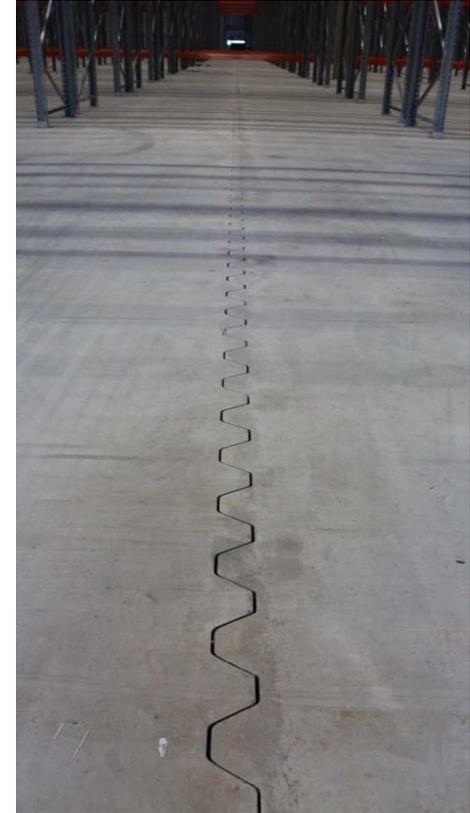


permaban signature®

permaban *Signature*®



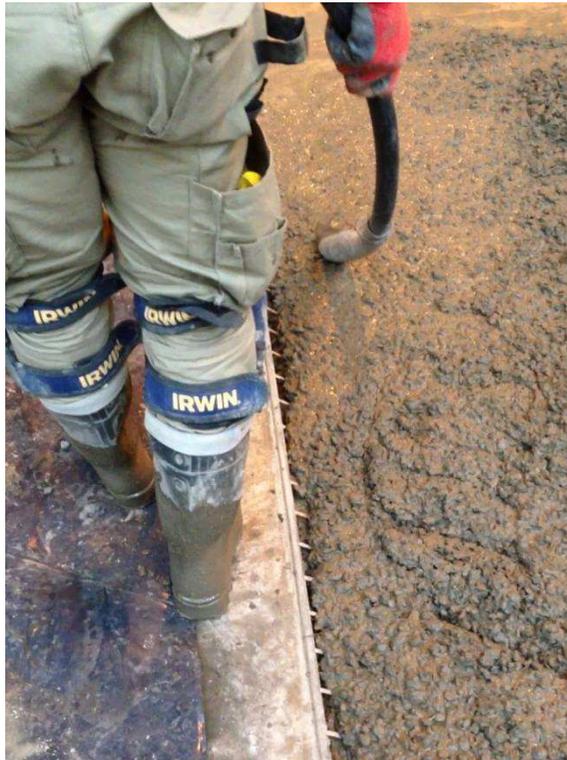
permaban signature®



other projects



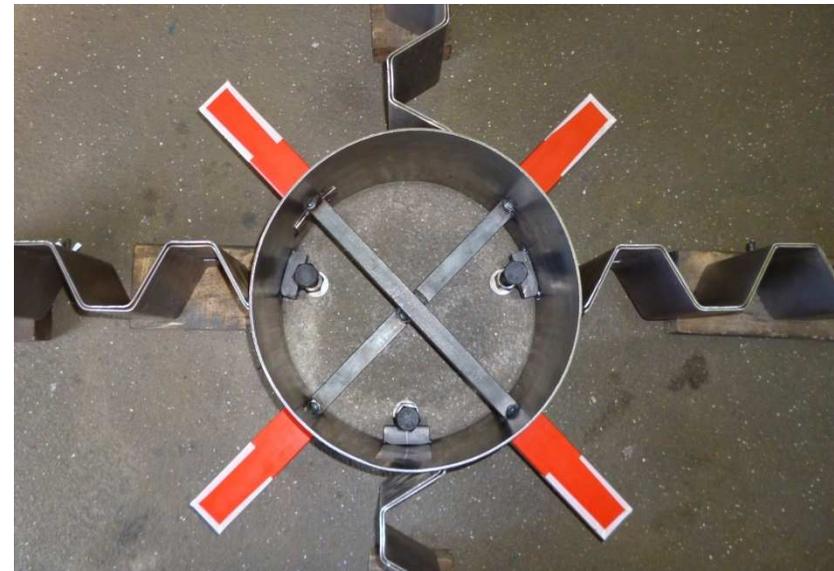
installing permaban eclipse®



installing permaban signature®



accessories



permaban
Eclipse®

permaban *Signature*®



Endurecedores para pavimentos industriales. Normativa mundial



American Concrete Institute®
Advancing concrete knowledge

Jesús Librán
Barcelona Marzo 2.014



¿Qué son endurecedores superficiales para suelos?



Hoy en día, definimos los endurecedores superficiales para suelos como:

Productos cementosos incorporados de una forma monolítica dentro del proceso de la ejecución de suelos.





¿Por qué usar endurecedores superficiales para suelos?





¿Por qué usar endurecedores superficiales para suelos?

- ❏ Para mejorar la resistencia a la abrasión de los suelos de hormigón y su durabilidad.
- ❏ Para mejorar la resistencia al impacto y la planeidad.
- ❏ Para mejorar la resistencia del suelo al vertido de aceites, grasas, etc...
- ❏ Para tapar las fibras de acero.
- ❏ Para mejorar la reflexión de la luz, ahorrando coste energético.
- ❏ Para mejorar la apariencia del suelo por ejemplo suelos coloreados en almacenes.



¿Por qué usar endurecedores superficiales para suelos?

- Para mejorar la resistencia a la abrasión de los suelos de hormigón y su durabilidad.
- Para mejorar la resistencia al impacto y la planeidad.
- Para mejorar la resistencia del suelo al vertido de aceites, grasas, etc...
- Para tapar las fibras de acero.
- Para mejorar la reflexión de la luz, ahorrando coste energético.
- Para mejorar la apariencia del suelo por ejemplo suelos coloreados en almacenes.



¿Qué genera abrasión ?

Procesos químicos y mecánicos como:

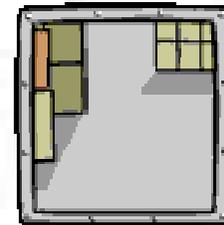
- ❏ Tráfico ligero: tráfico peatonal y vehículos con ruedas neumáticas.
- ❏ Tráfico medio: ruedas sólidas de plástico duro y ruedas de camiones de gran tonelaje.
- ❏ Tráfico pesado: ruedas pequeñas de teflón, arrastre de palets, impactos no deseados por diferentes objetos.

Nota: un suelo sucio estará sometido a mayor abrasión.



¿Por qué usar endurecedores superficiales para suelos?

Para mejorar la resistencia a la abrasión de los suelos de hormigón y su durabilidad.





¿Por qué usar endurecedores superficiales para suelos?

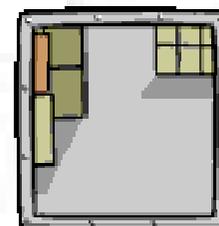
Para mejorar la resistencia a la abrasión de los suelos de hormigón y su durabilidad.



Hormigones de baja resistencia.



Ruedas más Agresivas.



Mayor intensidad de tráfico.



¿Qué es un endurecedor superficial para suelo?

Es una mezcla de cemento, agregados especiales y aditivos.

Normalmente son usados 3 tipos de agregados o mezcla de varios:

- Mineral: contenido de sílice (**SiO₂**) o contenido en esmeril. (**Al₂O₃**)
- No mineral o sintético: corindón, ferro silicio, carburo de silicio.
- Metálicos: agregados de hierro.



Resistant everywhere

Cemento



CEM II/A-M (P-V) 42,5 R

Cemento portland compuesto
UNE-EN 197-1 CEM II/A-M (P-V) 42,5 R
de resistencia inicial elevada.

Cemento destinado para su empleo en
hormigones en masa, armados y
pretensados. Adecuado en elementos
prefabricados.

COMPOSICIÓN.

La norma UNE-EN 197-1 indica que los componentes principales y minoritarios de este cemento, así como sus proporciones en masa, serán los siguientes:

Componentes	Proporción en masa (%) ⁽¹⁾
Clinker	80-94
Puzolana natural	6-20
Ceniza volante silicea	
Componentes minoritarios ⁽²⁾	0-5

(1) Los valores se refieren a la suma de los componentes principales (clinker y adiciones) y minoritarios.

(2) Materiales minerales naturales, materiales minerales derivados del proceso de fabricación del clinker u otros componentes principales que no figuren en su composición.

EXIGENCIAS FÍSICAS Y MECÁNICAS.

Las exigencias físicas y mecánicas especificadas por la norma UNE-EN 197-1 son:

Resistencia a compresión (MPa)		Tiempo de principio de fraguado (min)	Estabilidad (expansión) (mm)
Inicial (2 días)	Normal (28 días)		
≥ 20	≥ 42,5 ≤ 62,5	≥ 60	≤ 10

EXIGENCIAS QUÍMICAS.

Respecto de las características químicas que deben reunir este cemento, en la norma UNE-EN 197-1 se especifican las siguientes:

Propiedad	Exigencia ⁽¹⁾
Pérdida por calcinación	sin limitación
Residuo insoluble	sin limitación
Sulfato (SO ₃)	≤ 4,0
Cloruros (Cl)	≤ 0,10
Puzolanidad	no necesario

(1) En porcentaje en masa del cemento final.

APLICACIONES.

Como regla general este cemento está indicado para:

- Hormigón en masa, armado y pretensado.
- Hormigón en elementos prefabricados.
- Cuando se requieran desencofrados y descimbrados rápidos.
- Hormigón proyectado.

Este cemento puede ser empleado en hormigones pretensados (artículo 26º de la Instrucción EHE).

Se puede obtener mayor información sobre las aplicaciones y usos de este cemento en el anejo 8 de la Instrucción RC, anejo 4 de la Instrucción EHE y en la norma UNE 80300:2000 IN.

ALMACENAMIENTO.

El cemento debe ser almacenado en condiciones que lo aislen de la humedad. En el caso de cemento ensacado se conservarán los sacos apilados sobre palets y en zonas cubiertas, ventiladas y protegidas de la exposición directa al sol o la lluvia. En el caso de cemento a granel se recomiendan su almacenamiento en silos estancos.



Sílice (SiO₂)



La arena de **Sílice** es un compuesto resultante de la combinación del Sílice con el Oxígeno. Es decir, esta formado por un átomo de Sílice y dos átomos de Oxígeno, convirtiéndose en una molécula muy estable, **SiO₂**. Es insoluble en agua, se encuentra en la naturaleza en forma de cuarzo: si está cristalizado se denomina **Cristal de Roca**.

Riesgos del sílice: producto no toxico ni peligroso

ANÁLISIS QUÍMICO:		CARACTERÍSTICAS FÍSICAS	
SiO ₂ :	>98,00 %	Humedad:	0-1 %
Al ₂ O ₃ :	<0,80 %	Densidad aparente:	1,4 ^a 1,6 gr/cc
Fe ₂ O ₃ :	<0,05 %	Densidad real:	2,4 ^a 2,6 gr/cc
CaO:	<0,10 %	Nº. Fineza (A.F.S.):	<input type="text"/>
MgO:	<0,05 %	Temperatura de sinterización:	1.540 °C
Na ₂ O:	<0,06 %	Valor del Ph:	7 (para una suspensión acuosa al 20%)
K ₂ O:	<0,40 %		
P-fuego:	<1,01 %		







Resistant everywhere

Sílice (SiO₂)



SILICE 0,2 mm



SILICE 0,2 - 0,4mm



SILICE 0,3 - 0,6 mm



SILICE 0,7 mm



SILICE 0,6 - 1,5 mm



SILICE 1 - 2 mm



Cristal de Roca.



SILICE 2 - 3 mm



SILICE 3 - 5 mm



SILICE 4 - 8 mm



CONTROL DE CALIDAD - LABORATORIO

GOMEZ VALLEJO, S.A.

ARENAS SILICEAS ESPECIALES
Ctra. Segovia - Arévalo km. 3,6 - 40196 Segovia
Telf. 921 430 861 Fax 921 430 350
e-mail: laboratorio@silicesgomezvallejo.com



ANALISIS Y CURVA GRANULOMETRICA (NORMA UNE -EN 933-1)

TAMIZ MM. Mm	PESO / Gr.	%	ACUMULADO	ESPECIF. % ACUMUL.	PASA
4.000	0,0	0	0		100
2.500	38,8	19	19		81
2.000	82,4	31	51		49
1.600	87,5	29	79		21
1.250	37,5	19	98		2
1.000	3,0	2	100		0
0,710	0,5	0	100		0
0,500	0,0	0	100		0
0,250	0,0	0	100		0
0,125	0,0	0	100		0
0,063	0,0	0	100		0
0,000	0,0	0	100		0
TOTALES :	200	100	100		0

HUMEDAD : 0 - 1 %

TALLA EFECTIVA :

A.F.S. : N. A.

COEF. UNIFORMIDAD :

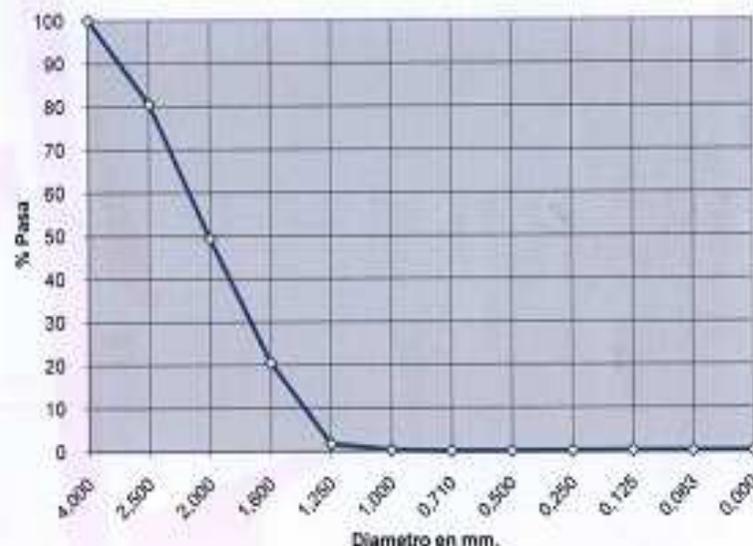
OBSERVACIONES :

Cliente:
Producto:
Referencia:

RINOL ROCLAND R&T, S.A.
SILICE HN 1 / 2,5
17-MAR-11 / 10

Att :

Dpto. Calidad



Segovia, 17 de Marzo de 2011
EL RESPONSABLE DEL LABORATORIO



Corindon



CHROME ALUMINA

ORIGIN OF CHROME ALUMINA

This mineral is produced during the aluminothermic process for chromium metal.
Basic composition : Al₂O₃ – Cr₂O₃.

HARDNESS

According to the MOHS scale : 8,4

BULK DENSITY : 3.6 to 3.8 g/cm³

CLASSIFICATION

IUPAC Name Slags Chromium aluminothermic process
CAS N° 84144945
EINECS N° 2822167
Customs tariff : 28181090

PROPERTIES

The Chrome alumina has very good hardness, no free silica, resistance to the high temperatures, good thermal choc, as abrasion and good resistance.

APPLICATIONS

Refractories
Abrasives
Industrial hardened flooring
Shot blasting
Road surfacing

PACKAGING AND SIZED

In paper bags 25 kg each
or in big-bags 1 to 1,5 MT palletised.
Lumpy form 700 mm or size for refractory application or flooring and surfacing
0-1/ 0.2-2 / 1-3 / 2-5 / 5-10 mm
Abrasives and shot blasting
FEPA F12 to F90 or any gain size between 0 and 10 mm.



CORINDON DE CHROME

ORIGINE DU CORINDON

Ce produit est issu de l'élaboration du chrome
Composition base Al₂O₃ – Cr₂O₃

DURETE

Selon l'échelle de MOHS : 8,4

DENSITE : 3,6 à 3,8 g/cm³

CLASSIFICATION

IUPAC Name Slags Chromium aluminothermic process
CAS N° 84144945
EINECS N° 2822167
N° tarifaire douanier : 28181090

PROPRIETES RECONNUES

Grande dureté, pas de silice libre aux hautes températures et aux caractéristiques abrasives intéressantes aux chocs et au poinçonnement

APPLICATIONS

Domaine des réfractaires
Domaine des abrasifs
Domaine du sablage
Domaine des sols industriels
Domaine surface routière

COMMERCIALISATION ACTUELLE

Peut être livré en vrac 700 mm ou type réfractoriste
0-1 / 0.2-2 / 1-3 / 2-5 / 5-10 / mm
FEPA F12 à F90 ou tout type de granulométrie comprise entre 0 et 10 mm.
Conditionnement en sacs papier de 1 à 1,5 T. sur palettes.
Coefficient de forme 10,4.



Microscopic picture



CHROME
ALUMINA



CHROME ALUMINA
CORINDON DE CHROME

ANALYTICAL CHEMISTRY (Typical analysis)

SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	P ₂ O ₅	Cr ₂ O ₃	K ₂ O	Na ₂ O	MgO	CaO
< 0,05 %	85 %	0.05 %	< 0.02 %	11 %	2,7 %	0,05 %	1,1 %	< 0.01 %

ANALYSIS

Agregados metálicos



DELACHAUX
METALS DIVISION





¿Qué consigue el rendimiento de un endurecedor mezclado en seco?

✿ La calidad de los agregados: la escala de MOHS es la escala de clasificación de los minerales:



✿ El análisis de criba del producto



✿ El contenido y tipo de cemento



✿ Los aditivos utilizados: humo de sílice, superplastificante, pigmentos...





ROCLAND

Resistant everywhere

La escala de MOHS

10. DIAMANTE



9. CORINDÓN



8. TOPACIO



7. CUARZO



6. ORTOCLASAS



5. APATITA



4. FLUORITA



3. CALCITA



2. YESO



1. TALCO



Escala de Mohs

Dureza	Mineral	Prueba
1	Talco	Friable bajo la uña
2	Yeso	Rayado por la uña
3	Calcita	Rayado por una pieza de moneda
4	Fluorita	Se puede fácilmente rayar con un cuchillo
5	Apatito	Rayado con un cuchillo
6	Ortosa	Rayado con una lima
7	Cuarzo	Raya un cristal
8	Topacio	Rayado por herramientas con tungsteno
9	Corindón	Rayado por el carburo de silicio
10	Diamante	Rayado por otro diamante



¿Cómo se aplican los endurecedores?

- 1. Sobre el hormigón húmedo, espolvoreado con una espolvoreadora superficial, (generalmente antes del fratasado)
- 2. Extendido con una espolvoreadora mecánica combinada con la Laser Screed de Somero.
- 3. Por espolvoreadora mecánica suspendida sobre plataformas (Suelos superplanos)
- 4. O <fresco sobre fresco> : una capa hidratada de 5 aplicada sobre la superficie.



El resultado es un ACABADO MONOLÍTICO





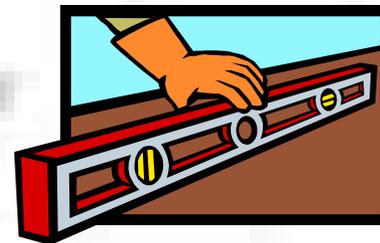




¿Por qué utilizar el sistema de fresco sobre fresco?

El sistema fresco sobre fresco se recomienda para almacenes que requieran resistencia a impactos, planeidad y estética. Aporta mayor profundidad en el color. El espesor adicional resiste mejor los impactos en comparación de la aplicación usual de 2-3 mm mezclada en seco.

Se incorporan aditivos específicos para minimizar fisuración superficial

















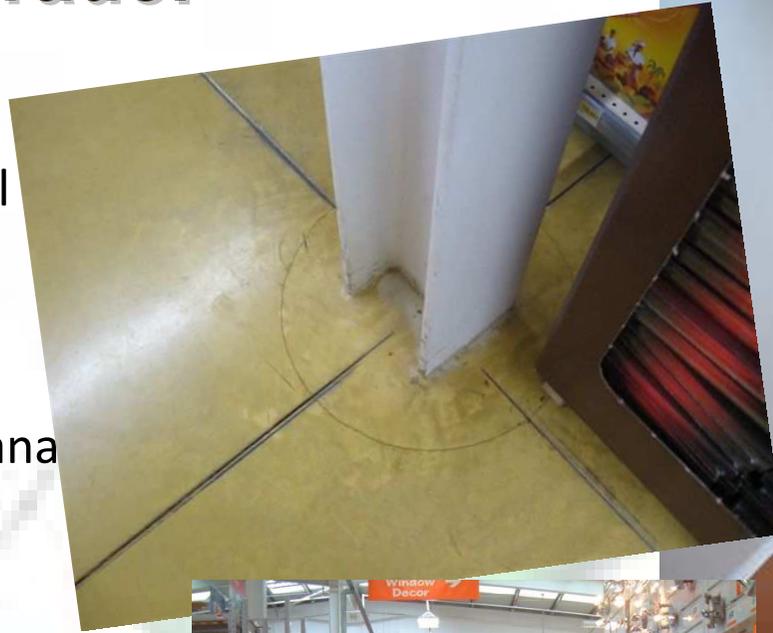


Curado.

El curado es esencial para los endurecedores de suelo.

Utilizar una membrana de curado que no amarillee.

Los productos de superficie mezclados en seco son un método muy eficiente para ejecutar un pavimento industrial durable y de bajo coste.





Organización ROCLAND.

- Larga experiencia en producción : 20 años
- Producción anual de 60.000 T
- 3 Plantas de fabricación en Francia, España y Chile...
- Una completa gama de endurecedores mezclados en seco, membranas de curado y productos relacionados.





Resistant everywhere

PRODUCTOS ROCLAND

Una gama de 5 productos

Qualitop Titanium: endurecedor metálico sin oxido

Qualitop Metal: endurecedor metálico

Qualitop Millenium: No metálico

Qualitop Master: Mineral («fresco sobre fresco»)

Qualidur: Combinado de minerales - almacenes

Qualiroc: Mineral – elimina la fibra

INFORMES DE ENSAYOS DE ACUERDO A LA NORMATIVA EN 13 813





Certificado de Registro

SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD - ISO 9001:2008

Este documento certifica que:

RINOL ROCLAND R&T, S.A.
C/ La Marga, s/n
P.I. Nuestra Señora del Rosario
45224 Seseña Nuevo
Toledo
España

Dispone del Certificado Nº: **56004**

y mantiene operativo un Sistema de Gestión de la Calidad que cumple los requisitos de ISO 9001:2008 para las actividades indicadas en el siguiente alcance:

Diseño, desarrollo, fabricación y comercialización de productos endurecedores para el tratamiento superficial de pavimentos industriales de hormigón.

Comercialización de productos para la formación de pavimento de hormigón.

Manufacturing and commercialization of hardening products for the superficial treatment of concrete industrial pavements.

Commercialization of products for the formation of concrete pavement.

Por y en nombre de BSI:

Director General de British Standards Institution España, S.A.

Fecha de certificación inicial: **14/01/2004** Fecha de última emisión: **24/12/2009** Fecha de caducidad: **14/01/2013**



Página: 1 de 1

Este certificado fue emitido electrónicamente, es propiedad de BSI y está sujeto a las condiciones contractuales. Este certificado puede ser autenticado en la [web de BSI](http://www.bsigroup.es). Las copias impresas pueden ser validadas en www.bsigroup.es o en el teléfono 00 34 914 008 620.

British Standards Institution forma parte de la Royal Charter.
BSI España SA - Juan Esplandú, 15 28007 Madrid, España
Entidad de certificación de sistemas de gestión de la calidad acreditada por ENAC con acreditación nº 12/C-SC16.



Certificado de Registro

SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD - ISO 9001:2008

Este documento certifica que:

RINOL ROCLAND R&T, S.A.
C/ La Marga, s/n
P.I. Nuestra Señora del Rosario
45224 Seseña Nuevo
Toledo
España

Dispone del Certificado Nº: **FS 82934**

y mantiene operativo un Sistema de Gestión de la Calidad que cumple los requisitos de ISO 9001:2008 para las actividades indicadas en el siguiente alcance:

Diseño, desarrollo, fabricación y comercialización de productos endurecedores para el tratamiento superficial de pavimentos industriales de hormigón.

Comercialización de productos para la formación de pavimento de hormigón.

Por y en nombre de BSI:

Director General, BSI EMEA

Fecha de certificación inicial: **08/04/2004** Fecha de última emisión: **24/12/2009** Fecha de caducidad: **08/04/2013**



Página: 1 de 1

Este certificado fue emitido electrónicamente, es propiedad de BSI y está sujeto a las condiciones contractuales. Un certificado electrónico puede ser autenticado en la [web de BSI](http://www.bsi-global.com). Las copias impresas pueden ser validadas en www.bsi-global.com/ClientDirectory o teléfono +34 914008620.

British Standards Institution forma parte de la Royal Charter.
BSI (EMEA) Headquarters: 389 Chiswick High Road, London, W4 4AL, United Kingdom



	SISTEMA PARA LA CERTIFICACIÓN DE CONFORMIDAD de CONTROL DE PRODUCCIÓN EN FÁBRICA (CPF) DE PRODUCTOS CON SISTEMA DE CERTIFICACIÓN 4 SEGÚN LA DIRECTIVA 89/106/CEE SOBRE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN		Año de inicio marcado CE
	NORMA: UNE-EN 13813	Pastas autonivelantes y pastas autonivelantes para suelos .Características y especificaciones	2.009
DECLARACION DE CONFORMIDAD PARA EL MARCADO CE.			



DECLARACIÓN CE DE CONFORMIDAD

El abajo firmante, en representación de la empresa:

Rinol Rocland R&T, S.A.

C/ La Marga s/n Polígono Industrial Nuestra Señora del Rosario
 45224 SESEÑA NUEVO (TOLEDO) telefono: 91.801.29.21 fax: 91.801.23.41
 E-mail: tecnico@rinol.es

En la planta de producción de **SESEÑA NUEVO.**

DECLARA QUE:

Los productos:

Qualiroc ® / Qualiroc hp ®; Qualidur ® / Qualidur hp ®; Qualitop ® / Qualitop hp ®; Qualitop color ® / Qualitop color hp ®; Qualitop metal ® / Qualitop metal hp ®; Empreintes ®.

Cumple/n con:
 SISTEMA PARA LA CERTIFICACIÓN DE CONFORMIDAD de CONTROL DE PRODUCCIÓN EN FÁBRICA (CPF) DE PRODUCTOS CON SISTEMA DE CERTIFICACIÓN 4 **MARCADO CE** SEGÚN LA DIRECTIVA 89/106/CEE SOBRE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN

Cumple/n con el anexo ZA de la norma **UNE-EN13813** Pastas autonivelantes y pastas autonivelantes para suelos .Características y especificaciones.

Jesús Librán Muñoz (Director)

Fecha: **23/Junio/2.009**

LGAI Technological Center, S.A.
 Campus de la UAB
 Apartado de Correos 18
 E - 08193 Bellaterra (Barcelona)
 T +34 93 567 20 00
 F +34 93 567 20 01
 www.applus.com



CERTIFICADO

Nr. **CPF- 0201/CE**

CERTIFICADO DE INSPECCIÓN TÉCNICA PARA EL MARCADO

APPLUS+ LGAI, certifica que ha realizado una inspección del sistema de Control de Producción en Fábrica (CPF) para la empresa **RINOL ROCLAND R&T S.A.**, situada en C/ Marga S/N, P.I. Ntra. Sra del Rosario - 45224 Seseña Nuevo (Toledo), de cuyo resultado se desprende que, las pastas autonivelantes, cuyas características se indican a continuación, cumplen con los requisitos especificados en el anexo ZA de la norma **EN 13813:2002**

Alcance:

1. Organización
2. Control de los procesos
3. Gestión de la producción
4. Inspección y ensayo
5. Registros
6. Control de productos no conformes
7. Manipulación, almacenaje y acondicionamiento de las áreas de producción
8. Transporte y embalaje
9. Formación del personal

PRODUCTO: **PASTAS AUTONIVELANTES Y PASTAS AUTONIVELANTES PARA SUELOS. PASTAS AUTONIVELANTES. CARACTERÍSTICAS Y ESPECIFICACIONES.**

MOD.: **QUALIROC, QUALIROC HP, QUALIDUR, QUALIDUR HP, QUALITOP, QUALITOP HP, QUALITOP COLOR, QUALITOP COLOR HP, QUALITOP METAL, QUALITOP METAL HP, EMPREINTES**

Fabricado en:

RINOL ROCLAND R&T S.A.
 C/ MARGA S/N - P.I. NTRA. SRA. DEL ROSARIO
 45224 SESEÑA NUEVO (TOLEDO)

Este certificado tiene trazabilidad directa con el informe de inspección de APPLUS+ LGAI recogido en el expediente **10/32301065** donde se detalla el alcance y el resultado de la inspección realizada.

Este certificado es válido hasta **12 de Noviembre de 2011**
 Renovación del certificado inicial emitido en fecha **12 de Noviembre de 2009**
 Bellaterra, 17 de Diciembre de 2010


 Xavier Ruiz Peña
 Director, Product Conformity B.U.

	SISTEMA PARA LA CERTIFICACIÓN DE CONFORMIDAD de CONTROL DE PRODUCCIÓN EN FÁBRICA (CPF) DE PRODUCTOS CON SISTEMA DE CERTIFICACIÓN 4 SEGÚN LA DIRECTIVA 89/106/CEE SOBRE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN		Año de inicio marcado CE
	NORMA: UNE-EN 13813	Pastas autonivelantes y pastas autonivelantes para suelos .Características y especificaciones	2.009
DECLARACION DE CONFORMIDAD PARA EL MARCADO CE.			

PRODUCTOR:
DIRECCION:



Rinol Rocland R&T, S.A.
C/ La Marga s/n Poligono Industrial
Nuestra Señora del Rosário45224
SESEÑA NUEVO (TOLEDO)

AÑO INICIO MARCADO CE:
EURONORMA:

2.009
UNE-EN 13813

MARCA:
DESCRIPCION DEL PRODUCTO:

Qualiroc hp®
Endurecedores capas de rodadura para suelos.

REACCION AL FUEGO: NP
EMISION DE SUSTANCIAS CORROSIVAS: NP
PERMEABLE AL AGUA: NP
PERMEABLE AL VAPOR DE AGUA: NP
RESISTENCIA A LA COMPRESION: C40
RESISTENCIA A LA FLEXION: F6
RESISTENCIA AL DESGASTE: A9
DUREZA SUPERFICIAL: NP
RESISTENCIA AL IMPACTO: NP
RESISTENCIA ELECTRICA: NP
RESISTENCIA QUÍMICA: NP
RESISTENCIA TERMICA: NP
AISLAMIENTO ACUSTICO RUIDO DE IMPACTO: NP
ABSORCION ACUSTICA: NP

Cumple con: sistema para la certificación de conformidad de control de producción en fábrica (CPF) de productos con sistema de certificación 4 **marcado CE** según la directiva 89/106/CEE sobre los productos de construcción

Cumple/n con el anexo ZA de la norma **UNE-EN13813** Pastas autonivelantes y pastas autonivelantes para suelos .Características y especificaciones.

Jesús Librán Muñoz (Director)



Fecha: 23/Junio/2.009

	SISTEMA PARA LA CERTIFICACIÓN DE CONFORMIDAD de CONTROL DE PRODUCCIÓN EN FÁBRICA (CPF) DE PRODUCTOS CON SISTEMA DE CERTIFICACIÓN 4 SEGÚN LA DIRECTIVA 89/106/CEE SOBRE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN		Año de inicio marcado CE
	NORMA: UNE-EN 13813	Pastas autonivelantes y pastas autonivelantes para suelos .Características y especificaciones	2.009
DECLARACION DE CONFORMIDAD PARA EL MARCADO CE.			

PRODUCTOR:
DIRECCION:



Rinol Rocland R&T, S.A.
C/ La Marga s/n Poligono Industrial
Nuestra Señora del Rosário45224
SESEÑA NUEVO (TOLEDO)

AÑO INICIO MARCADO CE:
EURONORMA:

2.009
UNE-EN 13813

MARCA:
DESCRIPCION DEL PRODUCTO:

Qualidur hp®
Endurecedores capas de rodadura para suelos.

REACCION AL FUEGO: NP
EMISION DE SUSTANCIAS CORROSIVAS: NP
PERMEABLE AL AGUA: NP
PERMEABLE AL VAPOR DE AGUA: NP
RESISTENCIA A LA COMPRESION: C50
RESISTENCIA A LA FLEXION: F7
RESISTENCIA AL DESGASTE: A6
DUREZA SUPERFICIAL: NP
RESISTENCIA AL IMPACTO: NP
RESISTENCIA ELECTRICA: NP
RESISTENCIA QUÍMICA: NP
RESISTENCIA TERMICA: NP
AISLAMIENTO ACUSTICO RUIDO DE IMPACTO: NP
ABSORCION ACUSTICA: NP

Cumple con: sistema para la certificación de conformidad de control de producción en fábrica (CPF) de productos con sistema de certificación 4 **marcado CE** según la directiva 89/106/CEE sobre los productos de construcción

Cumple/n con el anexo ZA de la norma **UNE-EN13813** Pastas autonivelantes y pastas autonivelantes para suelos .Características y especificaciones.

Jesús Librán Muñoz (Director)



Fecha: 23/Junio/2.009

LGAI

LGAI Technological Center, S.A.
Campus UAB s/n
Apartado de Correos 19
E - 08193 Bellaterra (Barcelona)
T +34 93 567 20 00
F +34 93 567 20 01
www.applus.com



Bellaterra : 22 de Octubre de 2010
Expediente número : **10/1876-2520**
Referencia del peticionario : **RINOL ROCLAND R&T, S.A.**
C/ La Marga, s/n. Pol. Ind. Ntra. Sra. del Rosario
45224 Seseña Nuevo (Toledo)

INFORME DE ENSAYO**MATERIAL RECIBIDO:**

En fecha 01 de Septiembre de 2010, se ha recibido en Applus+LGAi una muestra de mortero endurecido consistente en tres probetas de dimensiones 4x4x16 cm y una probeta de dimensiones aproximadas de 70x70x40 mm, correspondientes a la longitud, anchura y espesor respectivamente, con la siguiente referencia según el Peticionario:

QUALIDUR HP
Fecha Fabricación: 21/06/2010

ENSAYOS SOLICITADOS:

PASTAS AUTONIVELANTES PARA SUELOS, UNE-EN 13813:2003

- 1- Resistencias a compresión y flexotracción, UNE-EN 13892-2:2003
2- Resistencia desgaste Böhme, UNE-EN 13892-3:2003

FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS: Del 01/09/2010 al 08/10/2010.

RESULTADOS: Ver páginas adjuntas

 Firmado digitalmente por Juan Martínez Egea

 Firmado digitalmente por Raúl Martín García

Responsable de Mat. de Construcción
LGAI Technological Center S.A.

Técnico Responsable
LGAI Technological Center S.A.

Los resultados especificados en este documento corresponden exclusivamente al material recibido en Applus+LGAi y ensayado según las indicaciones que se presentan.

Declaración Responsable de APPLUS-LGAi TECHNOLOGICAL CENTER, S.A., N° Inscripción L0600054, del R.D.410/2010, D.257/2003 y Ley 25/2009. Consulta:

http://mediambient.gencat.net/imagenes/43_182196.xls

http://www.codigotecnico.org/web/galerias/archivos/RG_LECCE_rev_0-2_30-julio-2010.xls

La reproducción del presente documento, sólo está autorizada si se hace en su totalidad

Página 1 - Este documento consta de 2 páginas de las cuales 0 son anexos.

LGAI Technological Center S.A. inscrita en el registro Mercantil de Barcelona, Tomo 35.803, Folio, Hija N° B-266.627 Inscripción 1ª C.I.F. : A-63027492



Expediente nº 10/1876-2520	Página: 2
RINOL ROCLAND R&T, S.A.	QUALIDUR HP Fecha Fabricación: 21/06/2010

RESULTADOS:**1- Resistencias a compresión y flexotracción, UNE-EN 13892-2:2003**

Probeta	Edad rotura (días)	RESISTENCIA A LA FLEXIÓN		RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN	
		Tensión de rotura [N/mm ²]	Valor medio [N/mm ²]	Tensión de rotura [N/mm ²]	Valor medio [N/mm ²]
1	28	8,0	8,0	56,3	57,0
				56,3	
2	28	8,2		55,3	
			55,3		
3	28	7,8		59,9	
				58,9	

CLASES DE RESISTENCIA A COMPRESIÓN PARA PASTAS AUTONIVELANTES

Clase	C5	C7	C12	C16	C20	C25	C30	C35	C40	C50	C60	C70	C80
Resistencia Compresión [N/mm ²]	5	7	12	16	20	25	30	35	40	50	60	70	80

CLASES DE RESISTENCIA A FLEXIÓN PARA PASTAS AUTONIVELANTES

Clase	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F10	F15	F20	F30	F40	F50
Resistencia Flexión [N/mm ²]	1	2	3	4	5	6	7	10	15	20	30	40	50

2- Resistencia desgaste Böhme, UNE-EN 13892-3:2003

Se han ensayado 3 probetas de dimensiones 71x71 mm.

Probeta nº	Densidad [Kg/m ³]	Desgaste [cm ³ / 50 cm ²]
1	2320	7,2
2	2290	7,5
3	2300	7,5
Valor medio	2303	7,4

CLASES DE RESISTENCIA AL DESGASTE BÖHME PARA PASTAS AUTONIVELANTES

Clase	A22	A15	A12	A9	A6	A3	A1,5
Abrasión en cm ³ / 50 cm ²	22	15	12	9	6	3	1,5

Garantía de Calidad de Servicio

Applus+, garantiza que este trabajo se ha realizado dentro de lo exigido por nuestro Sistema de Calidad y Sostenibilidad, habiéndose cumplido las condiciones contractuales y la normativa legal.

En el marco de nuestro programa de mejora, les agradecemos nos transmitan cualquier comentario que consideren oportuno, dirigiéndose al responsable que firma este escrito, o bien, al Director de Calidad de Applus+, en la dirección: satisfaccion_cliente@appluscorp.com

Métodos de ensayo para evaluar la resistencia al desgaste de un pavimento.

- **Ensayo Böhme.**
- **Ensayo rueda rodante.**
- **Ensayo BCA o ensayo Chaplin.**





Ensayo Böhme.

Consiste en la fabricación de una probeta tipo sometida a un proceso de abrasión en una máquina de ensayo, midiéndose la pérdida de volumen.

Distingue clases:

A22;A15;A12;A9;A6;A3;A1,5

A significa abrasión y la cifra perdida de volumen a los 28 días expresada en $\text{Cm}^3 / 50 \text{ Cm}^2$





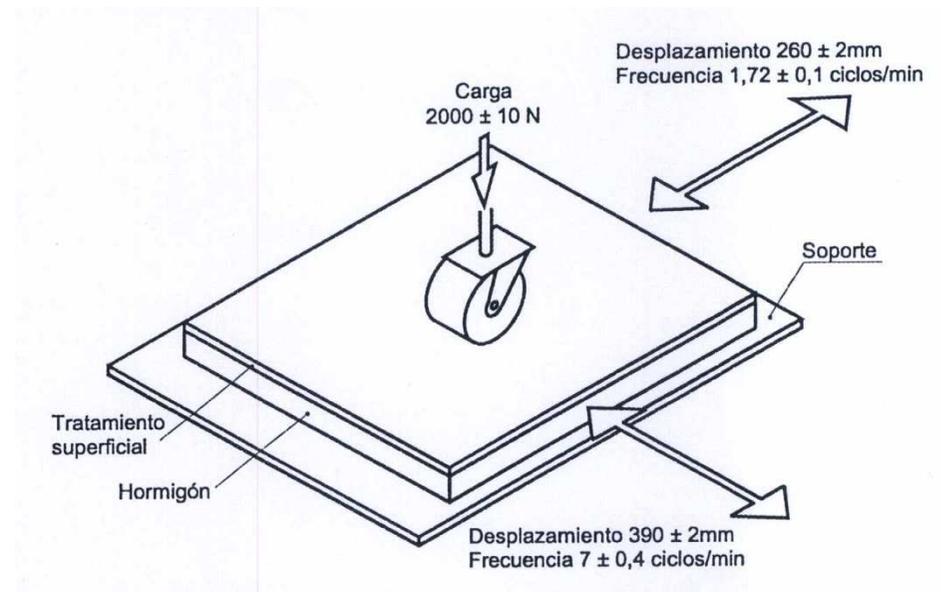
Ensayo rueda rodante.

Consiste en la fabricación de una ***probeta tipo*** sometida a un proceso de abrasión mediante el paso de una rueda de carretilla cargada y con un **Movimiento Sinusoidal**. (para reproducir giros y maniobras) Tras 10.000 ciclos se comprueba la **Huella** calculando la pérdida de material en **Volumen**.

Distingue clases:

RWA300;RWA100;RWA20;RWA1
“Rolling Wheel Abrasion”

La cifra es la pérdida de material en volumen a los 28 días expresado en Cm³.

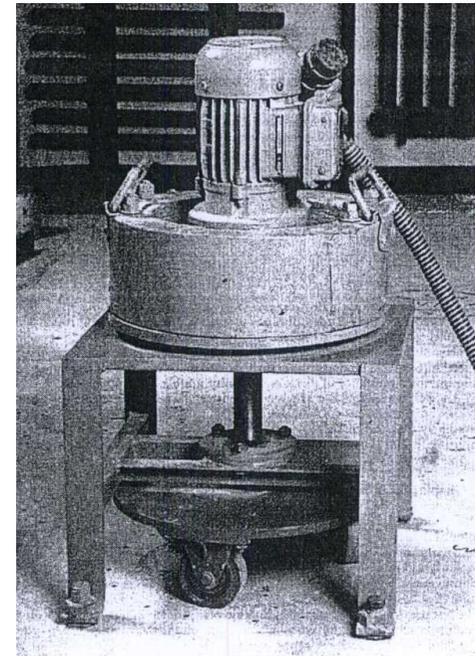


Ensayo BCA o ensayo Chaplin.

Desarrollado por la "Cement and Concrete Association. Este ensayo trata de simular el desgaste producido por los vehículos industriales. Se trata de medir el desgaste que producen sobre el pavimento unas ruedas de acero al moverse sobre el mismo durante 15 minutos describiendo una trayectoria circular.

Ensayo "in SITU"

Se mide la profundidad de huella estando comprendidos los valores entre 0.05 y 1mm.





British Standards

BS EN206 – 1/ BS8500

Concrete for industrial floors,

October / 2.000

Reprinted October / 2.004



protecting concrete floors worldwide



Concrete for industrial floors

Published October 2000
Reprinted October 2004

One of a series of publications produced in conjunction with the following organizations, and part-funded by DETR.

Association of Concrete Industrial Flooring Contractors
Association of Lightweight Aggregate Manufacturers
British Cement Association
British Standards Institution
Building Research Establishment
Cement Admixtures Association
Cementitious Slag Makers Association
Concrete Industry Alliance
Concrete Society
Glanville Consultants
Institute of Concrete Technology
Ove Arup & Partners
Quarry Products Association
Ready-mixed Concrete Bureau
RMC Readymix Ltd
L M Scofield Ltd
United Kingdom Quality Ash Association

A full list of the publications in this series is given on the back page.

INTRODUCTION

This publication gives guidance on the specification of concrete for industrial floors. Where appropriate reference is made to BS EN 206-1, specialist publications and BS 8204-2, *Screeds, bases and in-situ floorings. Part 2: Concrete wearing surfaces - Code of practice* (see paragraph below). The detail of what to specify and certain rules of application are not given in BS EN 206-1 but in a complementary British Standard, BS 8500. To help practitioners, a derived document, *Standards for fresh concrete*, has been produced that contains the text of both standards woven together plus guidance on use.

A European Standard, BS EN 13318-2, *Screed materials and floor screeds. Part 2: Screed materials - Properties and requirements* is currently under preparation. The sections of BS 8204-2 that deal with materials, specification and testing will be superseded by this European Standard. As a consequence, it is likely that abrasion resistance categories and composition limitations for concrete will change.

SPECIFICATION

Concrete for floors is normally specified as designed concrete with special mix limitations. However, designated, prescribed or specially designed proprietary concrete may also be specified.

Designed and designated concretes have a performance requirement for strength.

The use of prescribed concrete for flooring applications is not usual and consequently this publication covers only designed and designated concretes.

For a designed concrete, specify that the concrete shall be produced in accordance with the relevant clauses of BS EN 206-1/BS 8500 and also specify the following:

- compressive strength class;
- exposure class or limiting values for concrete composition related to durability and abrasion

- resistance. Note. In some cases it may not be necessary to specify a maximum w/c ratio;
- nominal upper aggregate size;
- requirements for aggregates including physical and mechanical characteristics;
- type and quantity of fibres, if required;
- chloride content class;
- consistence class;
- permitted cement types;
- permitted admixtures.

It may be necessary to specify additional requirements where specifying concrete for floors. (See *Standards for fresh concrete* or 6.2.3 of BS EN 206-1: 2000.)

The requirements in the specification for concrete to be used in floors are normally determined by the service conditions (abrasion resistance, surface finish and flatness), method of construction and any requirements related to the method of finishing. Consult the reference documents:

- BS 8204-2, *In-situ floorings. Part 2: Code of practice for concrete wearing surfaces*. The reader should also refer to the comment in the introduction to this publication regarding the pending European Standard.
- The Concrete Society Technical Report No. 34 *Concrete industrial ground floors - A guide to their design and construction*.
- The Concrete Society's *Good concrete guide 1, Guidance on specification, mix design and production of concrete for industrial floors*.

EXPOSURE CLASSIFICATION

BS EN 206-1 defines a set of exposure classes related to different forms of deterioration. However, this classification does not include classes of abrasion resistance and consequently for floor construction consult specialist documents and Table 4 of BS 8204-2: 1999.

Table 1 gives classes of abrasion resistance for industrial floors based upon service conditions and application in accordance with BS 8204-2. However, these categories may change when this standard is replaced by the European Standard.

In addition to abrasion, other exposure conditions may also apply. Select all relevant exposures from BS 8500.

The end use and trafficking levels will generally influence requirements for durability. These restrictions are likely to be more onerous than those specified for resisting other exposure conditions. As a result, abrasion resistance or structural performance to resist the design loading may control the specification of the concrete for flooring.

COMPRESSIVE STRENGTH CLASS

A concrete strength of C40 was frequently specified for direct finish floors to category AR3 abrasion resistance, but its equivalent is not cited in Table 7 of BS EN 206-1: 2000. The intermediate class, C32/40, may be specified or the slightly lower strength class C30/37, subject to it satisfying structural design requirements in conjunction with composition restrictions to achieve resistance to surface abrasion.

LIMITING VALUES FOR CONCRETE COMPOSITION

Firstly select from Table 2 the appropriate requirements for the flooring application. Then check the limiting values of concrete composition given in BS 8500 for any other applicable exposure class. Select and specify the most onerous values.

There are some additional requirements for specifying concrete for floors. For example, it may be necessary to specify (or at least approve) limits on the sand content as a proportion of the total aggregate in the mix and to specify the overall grading of the aggregate. Additionally some types of aggregate are unsuitable for directly finished concrete. For further guidance on specification refer to Concrete Society publications CSTR 34 and *Good concrete guide 1*.

NOMINAL UPPER AGGREGATE SIZE

For in-situ floor slabs the preferred upper aggregate size has generally been 20 mm. Flooring contractors have found 40 mm upper aggregate size concrete more difficult to compact and level whilst the use of 10 mm aggregate will result in a cost penalty due to the higher cement content necessary to meet the maximum water/cement ratio and strength specification.

COMPRESSIVE STRENGTH CLASS

A concrete strength of C40 was frequently specified for direct finish floors to category AR3 abrasion resistance, but its equivalent is not cited in Table 7 of BS EN 206-1: 2000. The intermediate class, C32/40, may be specified or the slightly lower strength class C30/37, subject to it satisfying structural design requirements in conjunction with composition restrictions to achieve resistance to surface abrasion.

Table 1: Classification of abrasion resistance for directly finished wearing surfaces

Class	Service Conditions	Typical applications
Special / DF	Severe abrasion and impact from steel or hard plastic-wheeled traffic or scoring by dragged metal objects	Very heavy duty engineering workshops and very intensively used warehouses, etc.
AR1 / DF	Very high abrasion; steel or hard plastic-wheeled traffic and impact	Heavy duty industrial workshops, intensively used warehouses, etc.
AR2 / DF	High abrasion; steel or hard plastic-wheeled traffic	Medium duty industrial and commercial
AR3 / DF	Moderate abrasion; rubber tyred traffic	Light duty industrial and commercial.

Table 2: Concrete requirements for directly finished wearing surfaces based on BS 8204-2

Class	Concrete strength class (designated concrete)	Minimum cement content ^{1), 2)} , kg/m ³
Special / DF	Specially designed proprietary concrete	Refer to BS 8204-2
AR1 / DF	Specially designed proprietary concrete	Refer to BS 8204-2
AR2 / DF	C40/50, (RC 50)	400
AR3 / DF	C30/37 or C32/40, (RC 40)	325
NOTES		
1) BS 8204-2 has no recommendations for maximum w/c ratio. This is limited indirectly by the strength class requirement.		
2) See BS 8204-2 for recommendations with respect to constituent materials		



BS 8204 – 1:2.002

Screeds, bases and in situ floorings – Part 1: concrete bases and cement sand levelling screeds to receive floorings – code of practice.



BS 8204-2:2003

CLASSIFICATION

Special / DF & WS

AR 1 / DF & WS

AR 2 / DF & WS

AR 4 / DF & WS

MAX. WEAR DEPTH

0.05 mm

0.10 mm

0.20 mm

0.40 mm

[DF = Direct Finish;

WS = Wearing Surface (Dry-shake or Sprinkle).]

Tabla 11.2 Valores del ensayo de Chaplin obtenidos para distintas clases de pavimentos resistentes al desgaste según la norma BS 8204

Tipo de pavimento	Grado de resistencia	Profundidad en el ensayo de Chaplin (mm)
Especial	Extremadamente alta	< 0,05
AR1	Muy alta	< 0,10
AR2	Alta	< 0,20
AR3	Buena	< 0,40
Normal	Normal	< 0,80



American Concrete Institute®
Advancing concrete knowledge

ACI 302.1R – 04

American Concrete Institute Guide for Concrete floor and slab construction

Clase	Tipo anticipado de tránsito	Uso	Consideraciones especiales	Acabado final
1. Una capa sencilla.	Superficie expuesta tránsito peatonal.	Oficinas, iglesias, comercial, institucional, residencial de multitudes. Decorativo.	Acabado uniforme, agregado antideslizante en áreas específicas, curado. Agregado mineral con color, agregado con pigmento de color o expuesto patrones estampados o taraceados, disposición artística de juntas, curado.	Acabado normal alisado con llanas de acero, acabado no deslizante cuando se requiera. Como se requiera.
2. Una sencilla capa.	Superficie expuesta tránsito peatonal.	Oficinas, iglesia, comercial, institucional con cubiertas de piso, residencial de multifamiliares.	Losas planas y a nivel adecuadas para cubiertas adaptadas curado. Juntas coordinadas con cubiertas adaptadas.	Acabado ligero alisado con llana de acero.
3. Dos capas.	Superficie expuesta o cubierta tránsito peatonal.	Capa superior desligada o ligada sobre losa base de edificaciones no industriales o comerciales donde rige tipo de construcción de programa.	Losa base. Buena tolerancia de superficie uniforme, a nivel, curado. Capa superior desligada: capa separadora sobre losa base, espesor mínimo 75 mm, refuerzo, curado. Capa superior ligada: agregado con clasificación apropiada de tamaño espesor mínimo 19 mm, curado.	Losa base: acabado alisado debajo de la capa superior desligada; superficie con textura, limpia debajo de la capa superior ligada. Capa superior: para superficie expuesta, acabado normal alisado con llana de acero. Para superficie cubierta, acabado ligero y alisado con llana de acero.
4. Una sencilla capa.	Superficie expuesta o cubierta tránsito peatonal y vehicular ligero.	Institucional y comercial.	Losa a nivel y plana, adecuada para cubiertas adaptadas, agregado no deslizante para áreas específicas, curado. Juntas coordinadas con cubiertas adaptadas.	Acabado ligero alisado con llana de acero.
5. Una capa sencilla.	Superficie expuesta tránsito industrial vehicular, es decir, ruedas neumáticas y ruedas sólidas moderadamente suaves.	Pisos industriales para fabricación, procesamiento y bodegas.	Subrasante buena y uniforme, disposición de juntas, resistencia a la abrasión, curado.	Acabado ligero alisado con llana de acero.
6. Una sencilla capa.	Superficie expuesta tránsito industrial vehicular de servicio pesado, es decir, ruedas duras y grandes cargas por ruedas.	Pisos industriales sujetos a tránsito pesado: pueden estar sujetos a cargas de impacto.	Subrasante buena y uniforme, disposición de juntas, transferencia de carga a resistencia a la abrasión, curado.	Endurecedor de superficie especial de agregado metálico o mineral; alisado intenso con llana de acero repetido.
7. Dos capas.	Superficie expuesta tránsito industrial vehicular de servicio pesado, es decir, ruedas duras y grandes cargas por ruedas.	Pisos ligados de dos capas sujetos a fuerte tránsito e impacto.	Losa base: Subrasante buena y uniforme, refuerzo, disposición de juntas, superficie a nivel, curado. Capa superior: compuesta de agregado todo mineral o todo metálico de buena granulometría. Espesor mínimo 19 mm. Endurecedor superficial de agregado metálico o mineral aplicado a capa superior simple de alta resistencia para endurecerla, curado.	Superficie de base de losa limpia con textura adecuada para la capa superior ligada. Las llanas mecánicas especiales para capa superior ligada. Las llanas mecánicas especiales para capa superior son opcionales, acabado alisado con llana de acero.
8. Dos capas.	Como en clases 4, 5 o 6.	Capa superior desligada sobre pisos nuevos o antiguos o donde rige secuencia de construcción o programa.	Capa separadora sobre losa base, espesor mínimo 100 mm, resistencia a la abrasión, curado.	Como en las clases 4, 5 o 6.
9. Capa sencilla o capa superior.	Superficie expuesta requeridas las tolerancias de superficie superplana o críticas. Vehículos especiales para manejo de materiales o robotizados que requieren tolerancias específicas.	Bodega de naves altas, de pasillos angostos; estudios de televisión, pistas de hielo, o gimnasios. Véase el ACI 360R para una guía sobre diseño.	Requerimientos variables de calidad de concreto. Se recomiendan procedimientos de aplicaciones especiales y atención estricta a los detalles cuando se usan endurecedores que se aplican esparciéndolos. F_c 50 a F_c 125 (piso superplano) curado especial.	Síganse estrictamente las técnicas que se indican en la sección 8.9.

Tabla 2.1. Clases de pisos con base en el uso pretendido y la técnica de acabado final sugerido

Clase	Tipo anticipado de tránsito	Uso	Consideraciones especiales	Acabado final
1. Una capa sencilla.	Superficie expuesta tránsito peatonal.	Oficinas, iglesias, comercial, institucional, residencial de multiunidades. Decorativo.	Acabado uniforme, agregado antideslizante en áreas específicas, curado. Agregado mineral con color, agregado con pigmento de color o expuesto patrones estampados o taraceados, disposición artística de juntas, curado.	Acabado normal alisado con llanas de acero, acabado no deslizante cuando se requiera. Como se requiera.
2. Una sencilla capa.	Superficie expuesta tránsito peatonal.	Oficinas, iglesia, comercial, institucional con cubiertas de piso, residencial de multifamiliares.	Losas planas y a nivel adecuadas para cubiertas adaptadas curado. Juntas coordinadas con cubiertas adaptadas.	Acabado ligero alisado con llana de acero.
3. Dos capas.	Superficie expuesta o cubierta tránsito peatonal.	Capa superior desligada o ligada sobre losa base de de edificaciones no industriales o comerciales donde rige tipo de construcción de programa.	Losa base. Buena tolerancia de superficie uniforme, a nivel, curado. Capa superior desligada: capa separadora sobre losa base, espesor mínimo 75 mm, refuerzo, curado. Capa superior ligada: agregado con clasificación apropiada de tamaño espesor mínimo 19 mm, curado.	Losa base: acabado alisado debajo de la capa superior desligada; superficie con textura, limpia debajo de la capa superior ligada. Capa superior: para superficie expuesta, acabado normal alisado con llana de acero. Para superficie cubierta, acabado ligero y alisado con llana de acero.
4. Una sencilla capa.	Superficie expuesta o cubierta tránsito peatonal y vehicular ligero.	Institucional y comercial.	Losa a nivel y plana, adecuada para cubiertas adaptadas, agregado no deslizante para áreas específicas, curado. Juntas coordinadas con cubiertas adaptadas.	Acabado ligero alisado con llana de acero.

5. Una capa sencilla.	Superficie expuesta tránsito industrial vehicular, es decir, ruedas neumáticas y ruedas sólidas moderadamente suaves.	Pisos industriales para fabricación, procesamiento y bodegas.	Subrasante buena y uniforme, disposición de juntas, resistencia a la abrasión, curado.	Acabado ligero alisado con llana de acero.
6. Una sencilla capa.	Superficie expuesta tránsito industrial vehicular de servicio pesado, es decir, ruedas duras y grandes cargas por ruedas.	Pisos industriales sujetos a tránsito pesado: pueden estar sujetos a cargas de impacto.	Subrasante buena y uniforme, disposición de juntas, transferencia de carga a resistencia a la abrasión, curado.	Endurecedor de superficie especial de agregado metálico o mineral; alisado intenso con llana de acero repetido.
7. Dos capas.	Superficie expuesta tránsito industrial vehicular de servicio pesado, es decir, ruedas duras y grandes cargas por ruedas.	Pisos ligados de dos capas sujetos a fuerte tránsito e impacto.	Losa base: Subrasante buena y uniforme, refuerzo, disposición de juntas, superficie a nivel, curado Capa superior: compuesta de agregado todo mineral o todo metálico de buena granulometría. Espesor mínimo 19 mm. Endurecedor superficial de agregado metálico o mineral aplicado a capa superior simple de alta resistencia para endurecerla, curado.	Superficie de base de losa limpia con textura adecuada para la capa superior ligada. Las llanas mecánicas especiales para capa superior ligada. Las llanas mecánicas especiales para capa superior son opcionales, acabado alisado con llana de acero.
8. Dos capas.	Como en clases 4, 5 o 6.	Capa superior desligada sobre pisos nuevos o antiguos o donde rige secuencia de construcción o programa.	Capa separadora sobre losa base, espesor mínimo 100 mm, resistencia a la abrasión, curado.	Como en las clases 4, 5 o 6.
9. Capa sencilla o capa superior.	Superficie expuesta requeridas las tolerancias de superficie superplana o críticas. Vehículos especiales para manejo de materiales o robotizados que requieren tolerancias específicas.	Bodega de naves altas, de pasillos angostos; estudios de televisión, pistas de hielo, o gimnasios. Véase el ACI 360R para una guía sobre diseño.	Requerimientos variables de calidad de concreto. Se recomiendan procedimientos de aplicaciones especiales y atención estricta a los detalles cuando se usan endurecedores que se aplican esparciéndolos. F_c 50 a F_c 125 (piso superplano) curado especial.	Síganse estrictamente las técnicas que se indican en la sección 8.9.

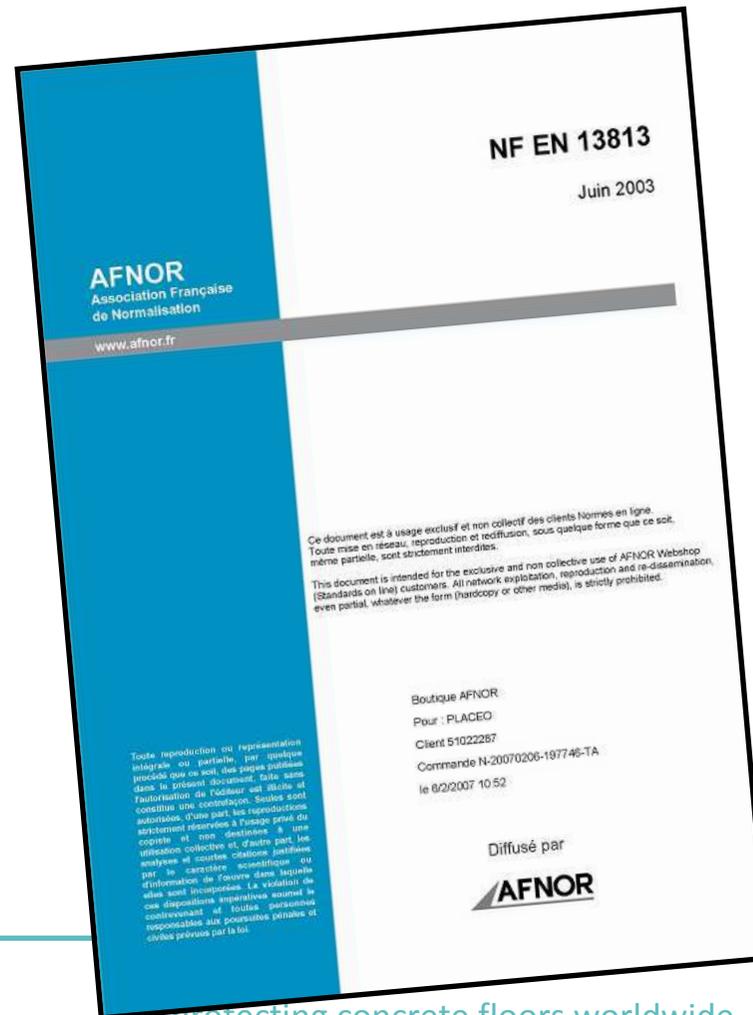
Tabla 2.1. Clases de pisos con base en el uso pretendido y la técnica de acabado final sugerido

Tabla 11.3 Valores del ensayo de Chaplin obtenidos para distintas clases de pavimentos resistentes al desgaste según la norma ACI 302

Clase	Uso	Profundidad en el ensayo de Chaplin (mm)
1	Residencial	< 0,80
2	Oficinas, iglesias, escuelas, hospitales	< 0,80
3	Garajes	< 0,40
4	Industria ligera y comercios	< 0,20
5	Industria normal	< 0,10
6	Industria pesada	< 0,05

EN 13 813:2003

Pastas autonivelantes y pastas autonivelantes para suelos



Expediente nº 10/1876-2520	Página: 2
RINOL ROCLAND R&T, S.A.	QUALIDUR HP Fecha Fabricación: 21/06/2010

RESULTADOS:

1- Resistencias a compresión y flexotracción, UNE-EN 13892-2:2003

Probeta	Edad rotura (días)	RESISTENCIA A LA FLEXIÓN		RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN	
		Tensión de rotura (N/mm ²)	Valor medio (N/mm ²)	Tensión de rotura (N/mm ²)	Valor medio (N/mm ²)
1	28	8,0	8,0	56,3	57,0
				56,3	
2	28	8,2		55,3	
				55,3	
3	28	7,8		59,9	
				58,9	

CLASES DE RESISTENCIA A COMPRESIÓN PARA PASTAS AUTONIVELANTES

Clase	C5	C7	C12	C16	C20	C25	C30	C35	C40	C50	C60	C70	C80
Resistencia Compresión (N/mm ²)	5	7	12	16	20	25	30	35	40	50	60	70	80

CLASES DE RESISTENCIA A FLEXIÓN PARA PASTAS AUTONIVELANTES

Clase	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F10	F15	F20	F30	F40	F50
Resistencia Flexión (N/mm ²)	1	2	3	4	5	6	7	10	15	20	30	40	50

2- Resistencia desgaste Bhöme, UNE-EN 13892-3:2003

Se han ensayado 3 probetas de dimensiones 71x71 mm.

Probeta nº	Densidad (Kg/m ³)	Desgaste (cm ³ / 50 cm ²)
1	2320	7,2
2	2290	7,5
3	2300	7,5
Valor medio	2303	7,4

CLASES DE RESISTENCIA AL DESGASTE BÖHME PARA PASTAS AUTONIVELANTES

Clase	A22	A15	A12	A9	A6	A3	A1,5
Abrasión en cm ³ / 50 cm ²	22	15	12	9	6	3	1,5

Garantía de Calidad de Servicio

Applus+, garantiza que este trabajo se ha realizado dentro de lo exigido por nuestro Sistema de Calidad y Sostenibilidad, habiéndose cumplido las condiciones contractuales y la normativa legal.

En el marco de nuestro programa de mejora, les agradecemos nos transmitan cualquier comentario que consideren oportuno, dirigiéndose al responsable que firma este escrito, o bien, al Director de Calidad de Applus+, en la dirección: satisfaccion.cliente@appluscorp.com

Tabla 11.1 Clasificación del proyecto de norma prEN 13813 sobre pavimentos industriales resistentes al desgaste

Resistencia al desgaste según el ensayo de Böhme							
Clase	A22	A15	A12	A9	A6	A3	A1,5
cm ³ / 50 cm ² (1)	22	15	12	9	6	3	1,5
Resistencia al desgaste según el ensayo de rueda rodante							
Clase	RWA300	RWA100	RWA20	RWA1			
cm ³ (1)	300	100	20	1			
Resistencia al desgaste según el ensayo de la BCA							
Clase	AR6	AR4	AR2	AR1	AR0,5		
μm (1)	600	400	200	100	50		
(1) Resultados a 28 días de edad							



1.- Si la resistencia a la abrasión de un hormigón depende de numerosos factores y no de su resistencia a la compresión.



Tipo de áridos (arena y grava), tipo de cemento y contenido del mismo, relación A/C. Nivel de compactación, disgregación, aditivos, curado, terminación etc,etc.



CONCRETE.....MOS

BS EN206 – 1/ BS8500

Concrete for industrial floors.

**Recomienda una calida de hormigón
C40 para obtener una clasificacion AR3**

“Light duty Industrial and Comercial”



CRETE.....MOS

C25/30

Resistencia a la compresión = **25 Mpa** a los 28 días.

Resistencia a la flexotracción = **3,8 Mpa** a los 28 días.

Resistencia al desgaste = **nadie lo sabe** depende de muchos factores, pero en el mejor de los casos **muy baja**. (C40 para AR3)



Qualidur hp

Resistencia a la compresión = **57 Mpa** a los 28 días.

Resistencia a la flexotracción = **8 Mpa** a los 28 días.

Resistencia al desgaste = **7,4 Cm3/50Cm2**.



-
- Un endurecedor como es el **Qualidur** consigue **duplicar el valor de la resistencia a compresión y duplicar la resistencia a flexotracción** de un hormigón C25/30, y como mínimo duplicar la resistencia a la abrasión.

- **CREANDO UNA CAPA DE ESTAS CARACTERISTICAS DEL ESPESOR DE APLICACIÓN.**