

MICROCEMENTOS

S P I N O R[®] A 3 2



Microcemento hidráulico
ultrafino destinado a la
elaboración de lechadas para
trabajos de inyección para
consolidación y/o de
estanqueidad de terrenos de
muy baja permeabilidad
(arenas de tamaño inferior a
0,4mms, etc), macizos
rocosos fisurados...

PRESENTACION

SPINOR® A32 es un microcemento ultrafino de granulometría inferior a 32µm (fig. a), elaborado con una composición a base de escorias y de clinker, molidos hasta alcanzar una elevada finura. Su puesta en obra se efectúa con lechadas superfluidificadas.

Courbes granulométriques

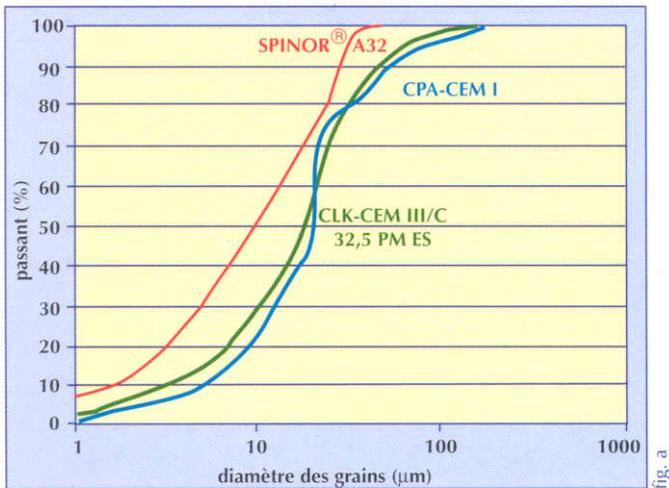


fig. a

claramente superior al de las lechadas de cemento/bentonita. Su inyectabilidad alcanza a la de los productos de mayores prestaciones (fig. b), permitiendo de esta forma el tratamiento de zonas de permeabilidad de hasta 10^{-3} m/s

Domaines d'injectabilité des produits d'injection

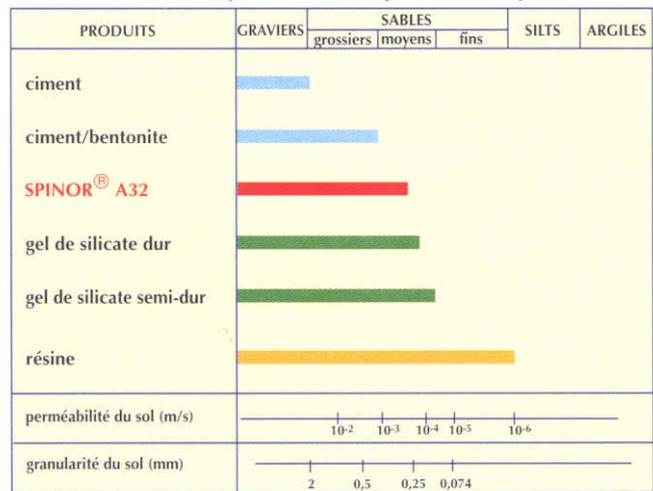


fig. b

APLICACIONES

SPINOR® A32 se utiliza en obras de:

- ⇒ Trabajos subterráneos (túneles, redes de saneamiento...),
- ⇒ Construcción o rehabilitación de todo tipo de obras (puentes, presas, acueductos, viaductos, catedrales, monumentos históricos,...)
- ⇒ Inyecciones anulares (micropilotes, canalizaciones,...),
- ⇒ Inyecciones debajo de losas de cimentación...

De forma general, **SPINOR® A32** consigue la estanqueidad y/o la consolidación de terrenos, el relleno y la colmatación de mamposterías no inyectables con las lechadas tradicionales de cemento/bentonita.

En el caso de un medio homogéneo y afin de asegurar un tratamiento óptimo, puede efectuarse un segundo tratamiento con lechadas de **SPINOR® A12**

VENTAJAS

SPINOR® A32 permite la elaboración de lechadas :

- ⇒ Física y químicamente compatibles con los terrenos ya tratados.
- ⇒ Resistentes a los terrenos y agentes agresivos (sulfatos, cloruros, ácidos...), es decir, peremnes.
- ⇒ No contaminantes ni agresivos con el medio ambiente.

Propiedades Físico-Químicas

Principales componentes químicos

CaO	#	49,5%
SiO ₂	#	28,5%
Al ₂ O ₃	#	8,7%
Fe ₂ O ₃	#	1,8%
MgO	#	6,0%

Masa volumétrica = 2,97 g/cm³

Densidad aparente # 0,99

Superficie Especifica Blaine # 5 300 cm²/g

FORMULACIONES

Para obtener las propiedades óptimas de inyectabilidad, las lechadas de **SPINOR® A32** precisan la adición de un superplastificante dispersante especial, que permite la floculación de las partículas ultrafinas del ligante y evitan la formación de grumos que impedirían la penetración de la lechada en el terreno a tratar. Este aditivo mejora

además las propiedades reológicas de las lechadas (viscosidad, fuerza de cizallamiento, propiedades de fluidificación) y configura su estabilidad (Ver tabla 2).

Ejemplos de formulaciones (tab. 1)

De forma general, el rango de utilización de las lechadas de **SPINOR® A32** se extiende en términos de C/A de 0,3 a 3. Para éstas composiciones, la dosificación de superplastificante ha sido optimizada en un 3% del

peso de **SPINOR® A32** para las lechadas de C/A superiores a 0,66 y 1,5% para las lechadas de C/A inferiores o iguales a 0,66.

A/C	composición de 1 m ³ de lechada			densidad de la lechada	aplicación recomendada
	SPINOR® A32 (kg)	agua (litro)	superplastificante* (kg)		
1,50	540	814	4	1.35	injection de sols et de maçonneries
0,80	870	700	11	1.58	
0,38	1380	524	14.5	1.91	injection d'annulaires...
0,33	1492	497	30	1.99	

(*) Aditivo líquido de densidad : 1,2 – base : naftaleno sulfonado
dosific. : 1,5 % sobre el peso de **SPINOR® A32** para las C/A ≤ a 0.66
3 % > sobre el peso de **SPINOR® A32** para las C/A à 0.66

Propiedades reológicas y características mecánicas (tab. 2)

Las lechadas descritas de C/A inferiores a 3 son inyectables en una arena de permeabilidad del orden de **10⁻³ m/s**.

De forma regular, se efectúan ensayos específicos con lechadas de **SPINOR® A32** en el centro de investigación y desarrollo del grupo HOLCIM. Estos ensayos tienen por objeto controlar la calidad de nuestros microcementos y las propiedades de las lechadas resultantes.
(CONSULTARNOS PARA MAYOR INFORMACIÓN)

C/A	fluidez en el cono de Marsh (seg.)*	viscosidad plástica (mPa.s ó cPo)	decantación a las 3 horas (%)**	tiempo de fraguado AFTES (horas)	resistencia mecánica a compresión a 7 días (Mpa)***
0.66	29	1.8	22	6	2.5
1.25	33	6.2	21	5	6
2.63	48	120	5	3	9
3	54	340	0	1	-

Nota :
Los valores de decantación expresados se dan a título indicativo y no están necesariamente relacionados con los resultados obtenidos con la inyección de las lechadas.

(*) Diámetro : 4,75 mm – referencia agua : 27 segundos
(**) medido en probetas cilíndricas graduadas de 1 l. de capacidad.
(***) medidas en probetas de arena inyectada de granulometría 0,6 – 1,25 mm

En ensayos comparativos realizados en laboratorio se ha demostrado que, gracias a su composición química y a su finura optimizada, el microcemento **SPINOR® A32** permite la

elaboración de lechadas que presentan propiedades superiores a las de CLK-CEM III/C 32,5 PMES, en términos de inyectabilidad.
(CONSULTARNOS PARA MAYOR INFORMACIÓN)



En caso de temperaturas bajas o utilizaciones extremas, el empleo de un estabilizante o de un acelerante de fraguado puede ser recomendable. (CONSULTAR)

Nota : en caso de salpicaduras de lechada se recomienda lavar abundantemente la piel y la ropa.
Se recomienda el uso de gafas de protección durante la realización de los trabajos.

A32
25 kg



HOLCIM France ciments

**Département Produits Spéciaux
et Grande Exportation**

15/25 Boulevard de l'Amiral Bruix
75782 PARIS cedex 16

Tel. 33 (0)1 45 02 78 25

Fax. 33 (0)1 40 67 16 81

internet : www.origny.fr.

**Distibuidor en España y Portugal
Suministros y Servicios
Tecnológicos**

Tel. 34 609 30 60 57

e-mail: ijarauta@eic.ictnet.es

FABRICACION DE LECHADAS

Equipo en obra

Las lechadas de microcemento **SPINOR® A12** se elaboran y se inyectan en obra con el mismo equipo que las suspensiones clásicas de cementos :

- 1 agitador de alta turbulencia (1 500 r.p.m.)
- 1 mezclador de homogeneización
- 1 bomba de inyección

Recomendaciones y precauciones de empleo

El aditivo se dosifica en peso y en proporción a la masa de **SPINOR® A32** y generalmente es introducido en el agua de amasado antes que el microcemento .
Las lechadas deben agitarse con alta turbulencia un tiempo mínimo de 5 minutos. Así mismo debe mantenerse la lechada en agitación en el tanque de homogeneización durante la fase de inyección.

Para suministros a granel, deben emplearse silos limpios y estancos..

PRESENTACIÓN

SPINOR® A32 se suministra desde fábrica en :

- Sacos de 25 kg, estancos en palets de 1.6 T (64 sacos)
- Big-Bag de 1 tonelada (grandes consumos)
- Granel (grandes consumos)

Las informaciones contenidas en la presente ficha técnica son la expresión de nuestros conocimientos y los resultados de ensayos efectuados con objetividad en nuestros laboratorios. No pueden considerarse en ningún caso como una garantía ni como una corresponsabilidad nuestra en caso de una aplicación defectuosa o de otros usos que no sean aquellos para los que este producto ha sido concebido.