

Fono Spray **S-904**

DIVISIÓN: SISTEMAS PU

DESCRIPCIÓN

Fono Spray S 904 es un sistema de poliuretano en tres componentes: polioli, isocianato y aditivo. El sistema se aplica por proyección “in situ” obteniéndose espumas rígidas de celda abierta de baja densidad con buenas propiedades de absorción acústica. La aplicación de **Fono Spray S 904** en una solución constructiva determinada mejora el aislamiento acústico global de dicha solución.

El sistema **Fono Spray S 904** no contiene agentes espumantes que dañan la capa de Ozono (CFC y HCFC).

DESCRIPCIÓN DE LOS COMPONENTES

COMPONENTE A:	Mezcla de polioles, que contiene catalizadores e ignifugantes.
COMPONENTE B:	MDI (Difenil metano diisocianato).
COMPONENTE C:	Mezcla de catalizadores, ignifugantes y pigmentos inorgánicos.

DENOMINACIÓN DE LOS COMPONENTES

COMPONENTE A:	Poliol Fono Spray S 904 .
COMPONENTE B:	ISOCIANATO H.
COMPONENTE C:	Aditivo S-904 .

APLICACIONES

El sistema **Fono Spray S 904** se aplica por proyección con equipos de alta presión, dotados de calefacción, con una relación de mezcla de 1:1 en volumen. Su principal aplicación es la mejora del aislamiento acústico al ruido aéreo en cerramientos de edificios, tanto en tabiques entre vecinos como en fachadas exteriores.

Ventajas en la aplicación:

- Supresión total de puentes acústicos. Una vez aplicado, el producto no presenta juntas ni fisuras puesto que es un material continuo.
- Buena adherencia al sustrato. No es necesario el empleo de colas ni adhesivos para su instalación.
- Movilidad. Posibilidad de desplazarse rápidamente a cualquier obra sin necesidad de transportar o almacenar productos voluminosos como son otros materiales para aislamiento acústico.

CONDICIONES DE APLICACIÓN

Se recomienda aplicar el **Fono Spray S 904** en una sola capa sobre el aislante térmico **Poliuretano® S Spray**, de esta manera se obtiene un excelente aislamiento térmico y una mejora del aislamiento acústico.

La adherencia del sistema **Fono Spray S 904** sobre el **Poliuretano® S Spray** es excelente siempre que éste se encuentre limpio, seco y exento de polvo y grasa.

El rendimiento de la espuma viene influenciado por diferentes factores que se enumeran a continuación:

- Condiciones atmosféricas: temperatura, humedad, viento etc...
- Condiciones de la superficie del sustrato: temperatura y humedad.
- Ajuste de la maquinaria: relación adecuada.

PREPARACIÓN DE LOS COMPONENTES

Agitar manualmente el componente C **Aditivo S-904** y añadirlo y homogeneizarlo en el componente A en una proporción en peso de 95/5 (A/C) durante un mínimo de 5 minutos utilizando un agitador adecuado. Una vez preparada la mezcla el tiempo de vida estable para su utilización en proyección es de 48-72 horas dependiendo de la temperatura de almacenamiento.

Una vez transcurrido este periodo no se puede asegurar la correcta reactividad del sistema y no se debe añadir más aditivo ya que las propiedades del sistema pueden quedar alteradas.

No se aconseja ni se autoriza la adición de cualquier otro tipo de aditivo que no sea el autorizado por **Synthesia Española S.A.**, ya que puede perjudicar las características de la espuma y presentar irregularidades en su proceso.

REGLAS GENERALES

Se aconseja aplicar el **Fono Spray S 904** en una sola capa y sin el típico barniz utilizado en el caso del aislamiento térmico **Poliuretano® S Spray**. La aplicación debe hacerse sobre una capa de **Poliuretano® S Spray** que no esté excesivamente caliente para evitar la formación de burbujas. En caso de aplicar el mismo día ambos sistemas, se debe empezar a aplicar el **Fono Spray S 904** sobre el **Poliuretano® S Spray** que haga más tiempo que ha sido aplicado y no sobre el que se aplicó inmediatamente antes de cambiar un producto por otro.

Como consecuencia de la baja densidad aplicada del sistema **Fono Spray S 904**, es difícil aplicar espesores inferiores a 40 mm. Sin embargo, por encima de ese valor el espesor de la capa aplicada es controlable y se puede modificar variando la velocidad de aplicación y/o la cámara de mezcla de la pistola. El espesor recomendado debe ser de 40 a 60 mm. La aplicación de un barniz está desaconsejada porque provoca un crecimiento descontrolado de la segunda capa dificultando de manera importante el control del espesor de ésta. Además, en algún caso, se pueden formar cráteres y/o burbujas en la superficie de la espuma.

Otro aspecto a tener en cuenta a la hora de la aplicación es evitar un solapamiento excesivo de las sucesivas pasadas necesarias para cubrir la superficie de trabajo. De esta manera se reducen las irregularidades en la superficie proyectada y se controla mejor el espesor aplicado.

Durante la aplicación, dependiendo de las condiciones atmosféricas, pueden llegar a desprenderse de la espuma cantidades importantes de vapor de agua en forma de nube blanca. Estos vapores no suponen ningún riesgo para la salud humana. En cualquier caso se recomienda ventilar la zona antes de proseguir con el trabajo para evitar una excesiva concentración de vapor de agua que pueda resultar incómoda.

El sistema es sensiblemente más lento que el aislamiento térmico **Poliuretano® S Spray** por lo que deberá esperarse unos minutos antes de hacer ninguna comprobación de la calidad de la espuma obtenida.

La temperatura recomendada en mangueras es de 30 a 50°C según condiciones ambientales. La temperatura mínima recomendada del sustrato durante la proyección es de 5°C.

PURGADO DE LA MÁQUINA

Se aconseja destinar máquinas exclusivas para la aplicación del **Fono Spray S 904** para evitar cualquier fuente de contaminación proveniente de otro sistema de poliuretano usado en la misma máquina como por ejemplo el **Poliuretano® S Spray**.

Si no fuera posible dedicar máquinas de forma exclusiva a la aplicación del **Fono Spray S 904**, se recomienda extremar las precauciones cuando se cambie de un sistema a otro ya que la naturaleza de los dos sistemas es muy diferente y un mal purgado de la máquina puede repercutir negativamente en las propiedades del sistema que se va a proyectar a continuación. En general el procedimiento a seguir cuando se cambie de un producto a otro debe ser el siguiente:

- 1) Cuando resten unos metros por proyectar con el aislamiento térmico se deben cambiar las bombas de trasiego de bidón y empezar a bombear el **Fono Spray S 904**, mezclado previamente con el **Aditivo S-904** como se indica en el apartado “Preparación de los componentes”. Un producto desplazará al otro en las mangueras mientras se termina de proyectar la superficie restante con el aislamiento térmico.
- 2) En un tiempo breve (dependiendo de los metros de manguera disponibles) el **Fono Spray S 904** empezará a salir por la punta de la pistola. Este momento se detecta fácilmente ya que el **Fono Spray S 904** es de color azul.
- 3) Cuando el **Fono Spray S 904** empieza a salir por la pistola es recomendable desechar la espuma formada en los primeros momentos ya que todavía puede estar contaminada con el producto de aislamiento térmico **Poliuretano® S Spray**.
- 4) Cuando se compruebe que el **Fono Spray S 904** se forma correctamente (espuma de color azul, tacto flexible) se puede empezar a proyectar normalmente.

Realizando el cambio de un producto a otro de esta manera se evita la formación de residuos.

Cuando se desee aplicar nuevamente el producto de aislamiento térmico **Poliuretano® S Spr** se debe repetir el proceso cambiando un producto por otro y comprobando la correcta formación de la espuma, esta vez de color amarillo. Es posible que durante los primeros metros de aplicación de **Poliuretano® S Spr** se observen pequeñas betas de color azul correspondientes a pequeñas cantidades del **Fono Spray S 904**. Estos pequeños cambios de color no afectan de forma significativa a la calidad de la espuma formada.

CARACTERÍSTICAS DE LOS COMPONENTES

CARACTERÍSTICAS	UNIDAD	H	Fono Spray S 904	Aditivo S-904
Peso específico 25°C	g/cm ³	1,23	1,14	1,20
Viscosidad 25°C	MPa.s	230	500	250
Contenido NCO	%	31	-	-

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS SISTEMAS

Medidas en vaso de test a 22°C según norma propia (MANS-01).

RELACIÓN DE MEZCLA (A + C) / B: 100/100 en volumen.
100/108 en peso.

ESPECIFICACIÓN	UNIDAD	Fono Spray S 904
TIEMPO DE CREMA	s	5 ± 1
TIEMPO DE GEL	s	16 ± 2
DENSIDAD LIBRE	g / l	20 ± 2

CARACTERÍSTICAS DE LA ESPUMA

CARACTERÍSTICAS	UNIDAD	Fono Spray S 904
Densidad aparente del núcleo UNE-EN 1602	kg/m ³	11 ± 2
Resistencia Compresión UNE-EN 826	kPa	10 ± 5
Estab. Dimensional -30°C 24 horas 60°C	% Vol.	0.5 0.5
Células Cerradas ISO-4590	%	<15
Coef. Conductividad Térmica 20°C 10 días UNE-92202/89	W/m°C	0.040*
Coef. de transmisión de vapor de agua (μ) UNE EN 12086:1998	-	4**

*Datos registrados en nuestro laboratorio.

**Certificado emitido por Applus con nº expediente 5046140 con fecha 03/12/05.

ENSAYO REACCIÓN AL FUEGO

CARACTERÍSTICAS	Fono Spray S 904
*Reacción al fuego UNE EN 13501-01:2002 Espesor 50 (mm)	Euroclase E

* Certificado emitido por Applus con nº expediente 4013665 con fecha 28/04/04.

ENSAYOS DE ABSORCIÓN ACÚSTICA

Se ha determinado la absorción sonora a distintas frecuencias del **Fono Spray S 904** en cámara reverberante según la norma UNE-EN 20354:1993. Los resultados obtenidos, así como los valores de absorción acústica de una espuma de poliuretano de celda cerrada para aislamiento térmico como es el **Poliuretano® S Spray**, se muestran en la siguiente tabla.

Frecuencia (Hz)	Coeficiente de absorción acústica UNE-EN 20354:1993	
	Fono Spray S 904*	PU celda cerrada**
125	0.20	0.12
250	0.40	0.18
500	0.80	0.27
1000	0.60	0.19
2000	0.40	0.62
4000	0.50	0.22
NRC***	0.50	0.32

* Certificado emitido por el Applus de Barcelona nº expediente 3009439 con fecha 22/10/03.

** Datos extraídos de la información técnica publicada por ATEPA (www.atempa.org).

*** NRC es el coeficiente de reducción de transmisión de ruidos.

ENSAYOS DE AISLAMIENTO ACÚSTICO

Se han llevado a cabo ensayos de aislamiento acústico al ruido aéreo según la norma UNE-EN ISO 140-3:1995 en paramentos verticales tipo fachada y tipo divisoria entre vecinos.

FACHADAS

Se ha ensayado una solución constructiva para fachadas consistente en una partición vertical de bloques cerámicos donde se ha aplicado **Poliuretán® S Spray**, **Fono Spray S 904** y se ha terminado con placas de yeso laminado estándar. Los resultados se muestran a continuación y se comparan con los obtenidos únicamente con el aislante térmico **Poliuretán® S Spray**:

DESCRIPCIÓN DEL PARAMENTO (FACHADAS)	Índice de reducción sonora UNE-EN ISO 140-3:1995	
	R (dBA)	R _w (dB)
Partición de bloques cerámicos* + 3.5 cm Poliuretán® S Spray **	46.7	47 (0 ; -4)
Partición de bloques cerámicos* + 3.5 cm Poliuretán® S Spray + 5 cm Fono Spray S 904 + 10 cm cámara de aire + yeso laminado de 13 mm***	60.3	62 (-2 ; -8)

* Bloques cerámicos de 28x13x9 cm con un peso medio por bloque de 3.5 Kg.

** Certificado emitido por el Applus de Barcelona nº expediente 3009437 con fecha 22/10/03.

*** Certificado emitido por el Applus de Barcelona nº expediente 3009438 M2 con fecha 9/12/03.

DIVISORIA ENTRE VECINOS

Se ha ensayado una solución constructiva para divisoria entre vecinos consistente en una partición vertical de bloques cerámicos donde se ha aplicado **Poliuretán® S Spray, Fono Spray S 904** y se ha terminado con otra partición vertical de bloques cerámicos. Los resultados se muestran a continuación y se comparan con los obtenidos en una solución constructiva idéntica donde se ha rellenado el espacio entre las dos particiones verticales de bloques cerámicos con lana de roca BX SPINTEX 623-70 (40 mm espesor y densidad de 65 Kg/m³).

DESCRIPCIÓN DEL PARAMENTO (DIVISORIA ENTRE VECINOS)	Índice de reducción sonora UNE-EN ISO 140-3:1995	
	R (dBA)	R _w (dB)
Partición de bloques cerámicos* + 1.0 cm Poliuretán® S Spray + 4.0 cm Fono Spray S 904 + Partición de bloques cerámicos*	45.6**	46 (-1 ; -5)**
Partición de bloques cerámicos* + 4.0 cm BX-SPINTEX 623-70 + Partición de bloques cerámicos*	45.0***	45 (-1 ; -4)***

* Ladrillo hueco doble de 31.5 x 14.5 x 7 cm con un peso medio por bloque de 2.5 Kg.

** Certificado emitido por el Área de Acústica del Laboratorio de Control de Calidad del Gobierno Vasco (Vitoria). Informe de ensayo PI 04638-IN-CM-7 II con fecha 28/10/04.

*** Certificado emitido por el Área de Acústica del Laboratorio de Control de Calidad del Gobierno Vasco (Vitoria). Informe de ensayo PI 04638-IN-CM-7 I con fecha 21/10/04.

RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD

El sistema **Poliuretán[®] S Spray** no presenta riesgos significativos con un manejo adecuado. Debe evitarse el contacto con los ojos y la piel ya que se trata de un producto irritante. Durante la elaboración y manipulación del sistema deben tenerse en cuenta las "Fichas de Datos de Seguridad" de los diferentes componentes.

FORMA DE SUMINISTRO

El **Fono Spray S 904** se suministra en bidones metálicos no retornables de 50 litros que contienen 38 kilogramos de producto. El **Aditivo S-904** se suministra en recipientes plásticos de 2 kilogramos. Estos pesos corresponden a la proporción 95/5 en peso recomendada en el apartado "PREPARACIÓN DE LOS COMPONENTES" para facilitar así una correcta mezcla entre ellos.

RECOMENDACIONES DE ALMACENAMIENTO y UTILIZACION

Los componentes A y B son sensibles a la humedad, debiendo conservarse en bidones o depósitos herméticos. La temperatura de almacenamiento debe estar entre +15 y +25 °C. Se deben evitar temperaturas inferiores que pueden provocar cristalizaciones en el isocianato, así como temperaturas elevadas que pueden producir alteraciones en el polioliol e hinchamiento del mismo bidón.

Con un almacenaje adecuado los periodos de validez son de 3 meses para el componente A (polioliol) y de 9 meses para el componente B (isocianato).

ANEXO : PROBLEMAS DURANTE LA APLICACIÓN

Nuestro servicio Técnico-Comercial les asesorará en cuantas dudas se les presenten en la elaboración de este producto. No obstante, exponemos a continuación algunos problemas que pueden aparecer durante el proceso.

PROBLEMA	POSIBLE CAUSA	SOLUCION
Vano de forma irregular.	Aguja pistola mal reglada o suciedad en cámara de mezcla.	Reglar la posición. Limpiar la cámara.
Vano con vetas de color.	Mala mezcla por obstrucción de componentes o diferencias de viscosidad.	Comprobar presiones, reparar obstrucción. Ajustar y subir temperaturas.
Vano pobre y cerrado.	Viscosidad componentes altas. Ambiente frío.	Subir temperaturas y presiones.
Vano muy abierto con formación de niebla.	Demasiado aire en punta de pistola. Excesiva presión de mezcla.	Disminuir el paso de aire. Reducir algo la presión.
El material tarda en reaccionar, descuelga.	Superficie fría.	Subir calefacción mangueras.
Material excesivamente rápido, acabado irregular y con niebla.	Exceso de presión.	Bajar presión de aire en la pistola y presión de mezcla.
El material llega a la superficie granulado obstruyendo la pistola.	Exceso de temperatura.	Disminuir calefacción mangueras.
En la superficie del material se forman burbujas de forma aleatoria.	Superficie sobre la que se aplica demasiado caliente.	Esperar a que se enfríe la superficie.
	Contaminación con el producto utilizado anteriormente	Dejar pasar algo más de producto por la manguera.