

1.- Poliuretano Proyectado:

Gama de productos y sus aplicaciones

A la hora de prescribir o instalar aislamiento en un edificio, la versatilidad del poliuretano proyectado nos permitirá escoger entre diferentes tipos de productos, que conviene distinguir por sus diferentes prestaciones, puesta en obra y coste.

Poliuretano Proyectado				
	Celda Cerrada		Celda Abierta	
	Estándar	Alta densidad	Base agua	Acústico
Densidad (según UNE 92120-1)	35 - 40 kg/m ³	45 - 50 kg/m ³	25 - 35 kg/m ³	12 - 15 kg/m ³
Contenido en Celdas Cerradas (Clase según EN 14315-1)	≥ 90% (CCC4)	≥ 90% (CCC4)	< 20% (CCC1)	< 10% (CCC1)
Conductividad térmica (según UNE 92120-1)	0,028 W/m K	0,028 W/m K	0,032 ~ 0,040 W/m K	0,035 ~ 0,040 W/m K
Contenido de las celdas	Gases de baja conductividad térmica	Gases de baja conductividad térmica	Aire	Aire
Estanqueidad al agua	Estanco	Estanco	No estanco	No estanco
Factor de resistencia a la difusión de vapor de agua (μ) (según UNE 92120-1)	60 < μ < 100	80 < μ < 150	μ < 10	μ < 10
Resistencia a compresión (según UNE 92120-1)	≈ 150 kPa	> 200 kPa	n.d.	≈ 10 kPa
Absorción acústica (según UNE-EN 11654)	$\alpha = 0,3$	$\alpha = 0,3$	n.d.	$\alpha = 0,5$
Certificación de Calidad (según UNE 92120-1)	Si	Si	No	No
Espesor para cumplir las exigencias de aislamiento del CTE	Menor espesor	Menor espesor	Mayor espesor	Mayor espesor

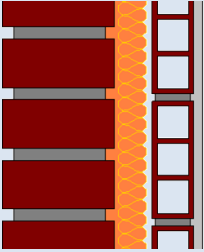


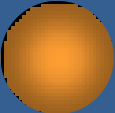

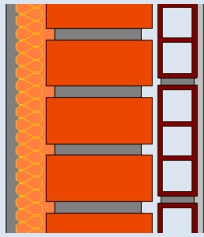


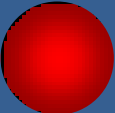
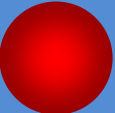
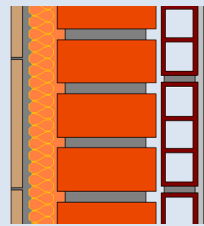


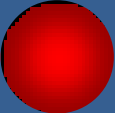
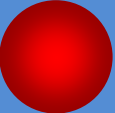
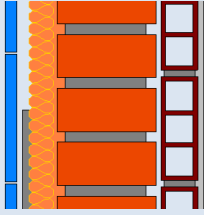


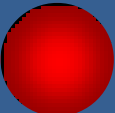
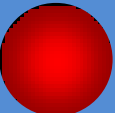
Valores habituales. Consulte siempre la documentación del fabricante.

A parte de estos productos, los más extendidos, existen otras variedades de poliuretano proyectado:

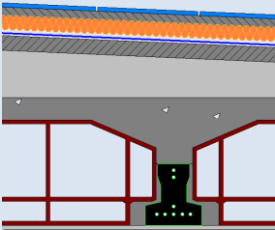


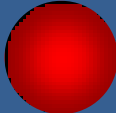
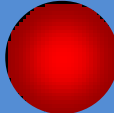
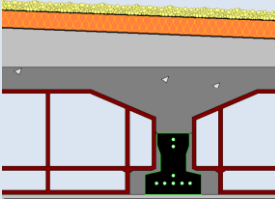


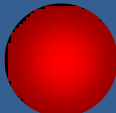
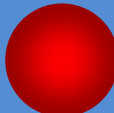
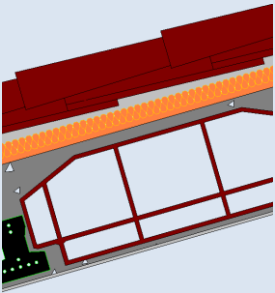


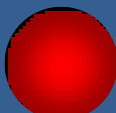
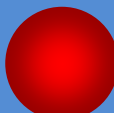
Otras Variedades de Poliuretano Proyectado

Ignifugado	Tiene un comportamiento de reacción al fuego mejorado, C-s3,d0, especialmente indicado para fachadas ventiladas compartimentadas de más de 18 m de altura, e interior de naves industriales.
Ecológico	Con poliols provenientes de la agricultura o del reciclaje de otros plásticos, reducen su impacto medioambiental.
Alta Estabilidad Dimensional (AED)	Especialmente formulado para alcanzar las máximas prestaciones en suelos, terrazas y cubiertas transitables.
Acústico flexible	Especialmente indicado para el aislamiento acústico a ruido de impacto de suelos y forjados.
Pigmentado	Cualquiera de los poliuretanos se puede pigmentar por razones estéticas sin alterar sus propiedades.
Elastómero de poliuretano	Poliuretano de densidad 1000 kg/m ³ para protección y acabado de alta calidad de la espuma.

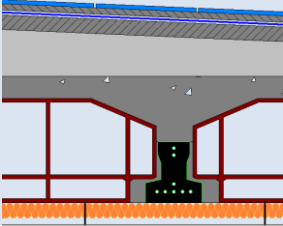
Como puede observarse, hay muchas variedades diferentes de poliuretano proyectado, por lo que le recomendamos que consulte siempre con su proveedor qué tipo de espuma se va a emplear, solicite la ficha técnica de las materias primas, y controle que los productos utilizados sean los adecuados para cada aplicación.

Aplicaciones Recomendadas en Fachadas				
Solución Constructiva	Celda Cerrada		Celda Abierta	
	Estándar	Alta densidad	Base agua	Acústico
Fachada por el interior 	 Recomendado en todos los casos	 Para soluciones constructivas con elevado riesgo de condensación	 Requiere enfoscado hidrófugo previo, mayor espesor, y barrera de vapor para evitar patologías	 Recomendado en fachadas con requerimientos elevados de aislamiento acústico, y siempre sobre fachada previamente hidrofugada
Fachada por el exterior y revestimiento continuo 	 No recomendado, por baja resistencia mecánica	 Recomendado	 No recomendado, por baja resistencia mecánica	 No recomendado, por baja resistencia mecánica
Fachada por el exterior y revestimiento discontinuo 	 Recomendado	 No aporta ventajas sobre el poliuretano proyectado normal	 No recomendado, por baja resistencia mecánica	 No recomendado, por baja resistencia mecánica
Fachada Ventilada 	 Recomendado. Según el tipo de fachada, se pueden utilizar las variantes ignífugas y/o pigmentadas	 No aporta ventajas sobre el poliuretano proyectado normal	 No recomendado, aplicación en contacto directo con el agua	 No recomendado, aplicación en contacto directo con el agua

Aplicaciones Recomendadas en Cubiertas

Solución Constructiva	Celda Cerrada		Celda Abierta	
	Estándar	Alta densidad	Base agua	Acústico
Cubierta plana transitable 	 No recomendado, riesgo de asentamiento por falta de resistencia mecánica	 Recomendado	 No recomendado, riesgo de asentamiento por falta de resistencia mecánica	 No recomendado en ningún caso
Cubierta plana no transitable 	 Recomendado si no se prevé un cambio de uso en el futuro	 Recomendado	 No recomendado, aplicación en contacto directo con el agua	 No recomendado en ningún caso
Cubierta inclinada 	 Recomendado. Hay que tener precaución con no deteriorar la espuma cuando está sin proteger	 Recomendado	 No recomendado, aplicación en contacto directo con el agua	 No recomendado, en ningún caso

Aplicaciones Recomendadas en Cubiertas				
Solución Constructiva	Celda Cerrada		Celda Abierta	
	Estándar	Alta densidad	Base agua	Acústico
Cubierta aislada entre tabiques palomeros 	 Recomendado	 No aporta ventajas sobre el poliuretano proyectado normal	 Requiere mayor espesor	 Recomendado en aquellas cubiertas con requerimientos elevados de aislamiento acústico
Cubierta ligera aislada por el interior 	 Recomendado	 No aporta ventajas sobre el poliuretano proyectado normal	 Requiere mayor espesor, y en algunos casos barrera de vapor	 Recomendado en aquellas cubiertas con requerimientos elevados de aislamiento acústico
Cubierta ligera aislada por el exterior 	 Recomendado. Hay que tener precaución en no deteriorar la espuma	 Recomendado	 No recomendado, aplicación en contacto directo con el agua	 No recomendado, aplicación en contacto directo con el agua

Aplicaciones Recomendadas en Forjados				
Solución Constructiva	Celda Cerrada		Celda Abierta	
	Estándar	Alta densidad	Base agua	Acústico
Techo 	 Recomendado	 No aporta ventajas sobre el poliuretano proyectado normal	 Requiere mayor espesor	 Recomendado en aquellos techos con requerimientos elevados de aislamiento acústico
Suelo 	 No recomendado, riesgo de asentamiento	 Recomendado	 No recomendado, riesgo de asentamiento	 No recomendado en ningún caso
Bajo Forjado / Forjado Sanitario 	 Recomendado	 No aporta ventajas sobre el poliuretano proyectado normal	 Requiere mayor espesor	 Requiere mayor espesor

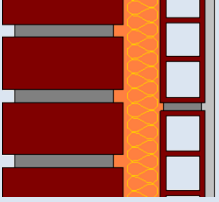


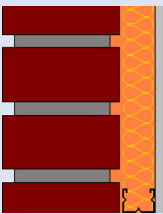
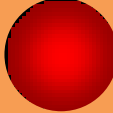

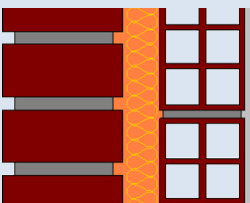


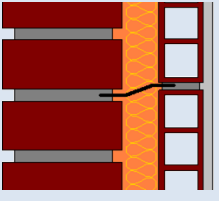

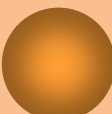
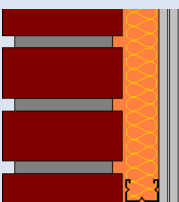

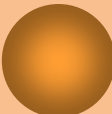
2.- Poliuretano Inyectado: Gama de productos y sus aplicaciones

A la hora de inyectar poliuretano, se deberá utilizar siempre un producto específico para inyección, de reacción más lenta. Dentro de los productos para inyección, podremos elegir entre dos clases, según su contenido en celda cerrada, que conviene distinguir por sus diferentes prestaciones, puesta en obra y coste.

Poliuretano Inyectado		
	Celda Cerrada	Celda Abierta
Densidad (según UNE 92120-1)	30 - 40 kg/m ³	15 - 20 kg/m ³
Contenido en Celdas Cerradas (Clase según EN 14315-1)	> 90 % (CCC4)	< 10 % (CCC1)
Conductividad térmica (según UNE 92120-1)	0,028 W/m K	0,035 ~ 0,040 W/m K
Contenido de las celdas	Gases de baja conductividad térmica	Aire
Estanqueidad al agua	Estanco	No estanco
Factor de resistencia a la difusión de vapor de agua (μ) (según UNE 92120-1)	60 < μ < 100	μ < 10
Resistencia a compresión (según UNE 92120-1)	> 200 kPa	≈ 10 kPa
Absorción acústica (según UNE-EN 11654)	$\alpha = 0,3$	$\alpha = 0,5$
Certificación de Calidad (según UNE 92120-1)	No	No
Espesores para cumplir el CTE	Menor espesor	Mayor espesor

Valores habituales. Consulte siempre la documentación del fabricante.

Aplicaciones Recomendadas en Fachadas

	Celda Cerrada	Celda Abierta
Trasdoso de ladrillo hueco simple 	 No recomendado, riesgo elevado de fisuración del trasdosado interior	 Recomendado
Trasdoso de placa de yeso laminado 	 No recomendado, riesgo elevado de fisuración del trasdosado interior	 Precaución en la ejecución, riesgo moderado de fisuración del trasdosado interior
Trasdoso de ladrillo hueco doble o triple 	 Recomendado	 Aporta menor aislamiento y no garantiza impermeabilidad
Trasdoso conectado con llaves 	 Recomendado. Estabiliza y ayuda a dar rigidez a las hojas del cerramiento	 Aporta menor aislamiento y no garantiza impermeabilidad
Trasdoso de doble placa de yeso laminado 	 Precaución en la ejecución, riesgo moderado de fisuración del trasdosado interior.	 Aporta menor aislamiento y no garantiza impermeabilidad