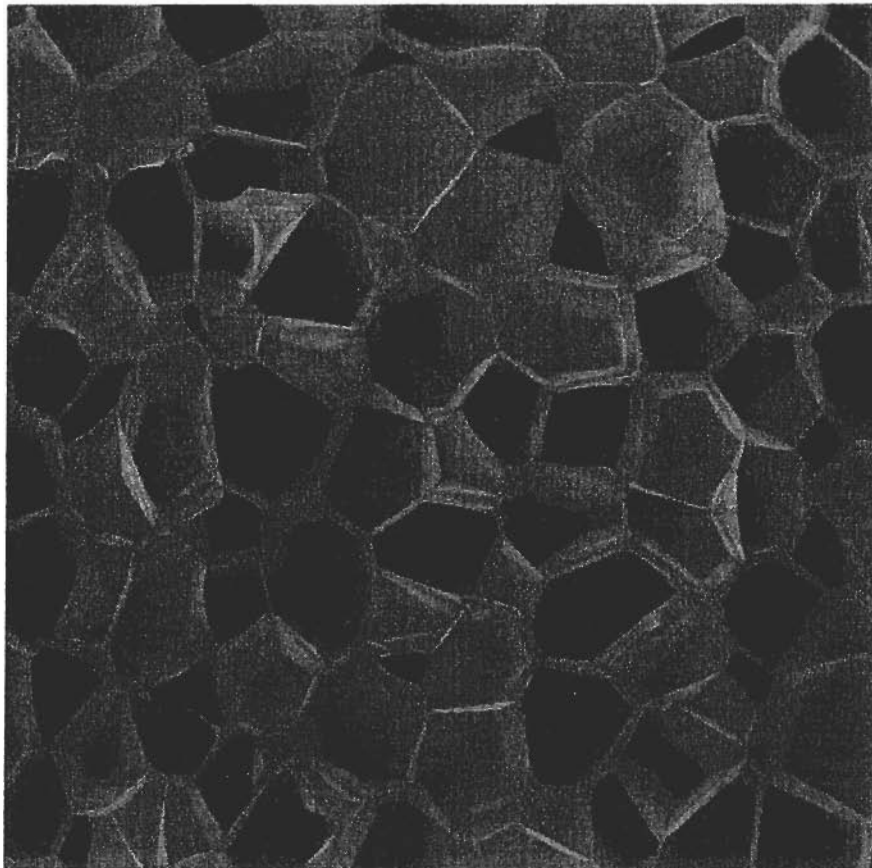



<b>KNAUF</b> <i>Miret</i> Departamento Calidad	Dossier: PROPIEDADES DEL EPS/ALIGERADO	Emisor: Celestino Solís
		Fecha: 19/01/05
Página 1 de 7	Objeto: INFORME CLIENTES	

## Características del Poliestireno Expandido



**KNAUF THERM ALIGERADO**

 Departamento Calidad	<b>Dossier:</b> PROPIEDADES DEL EPS/ALIGERADO	<b>Emisor</b> Celestino Solís
		<b>Fecha:</b> 19/01/05
<b>Página</b> 2 de 7	<b>Objeto:</b> INFORME CLIENTES	

## Propiedades Físicas

### DENSIDAD

Los productos y artículos acabados en poliestireno expandido - EPS se caracterizan por ser extraordinariamente ligeros aunque resistentes.

El "KNAUF Therm Aligerado" su densidad mínima se sitúa en los 10 kg/m<sup>3</sup>.

### Tensión de compresión ( $\sigma_{10}$ ) - UNE-EN-826

Esta propiedad se requiere en los productos de EPS sometidos a carga, como suelos, cubiertas, aislamiento perimetral de muros, etc. En la práctica la deformación del EPS en estas aplicaciones sometidas a carga es muy inferior al 10%.

Los productos de EPS tienen una deformación por fluencia de compresión del 2% o menos, después de 50 años, mientras estén sometidos a una tensión permanente de compresión de 0,30  $\sigma_{10}$ .

### AISLAMIENTO TÉRMICO


Los productos y materiales de poliestireno expandido - EPS - presentan una excelente capacidad de aislamiento térmico frente al calor y al frío.

De hecho, muchas de sus aplicaciones están directamente relacionadas con esta propiedad: por ejemplo cuando se utiliza como material aislante de los diferentes cerramientos de los edificios o en el campo del envase y embalaje de alimentos frescos y perecederos como por ejemplo las familiares cajas de pescado.

Esta buena capacidad de aislamiento térmico se debe a la propia estructura del material que esencialmente consiste en aire ocluido dentro de una estructura celular conformada por el poliestireno.


Aproximadamente un 98% del volumen del material es aire y únicamente un 2% materia sólida (poliestireno). De todos es conocido que el aire en reposo es un excelente aislante térmico.

La capacidad de aislamiento térmico de un material está definida por su coeficiente de conductividad térmica  $\lambda$  que en el caso de los productos de EPS varía, al igual que las propiedades mecánicas, con la densidad aparente.

 Departamento Calidad	<b>Dossier:</b> PROPIEDADES DEL EPS/ALIGERADO	<b>Emisor</b> Celestino Solís
		<b>Fecha:</b> 19/01/05
<b>Página</b> 3 de 7	<b>Objeto:</b> INFORME CLIENTES	

**TABLA RESUMEN DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL EPS – KNAUF THERM ALIGERADO**


- DENSIDAD ≥ 10 kg/m<sup>3</sup>
- CONDUCTIVIDAD TERMICA 10°C ≥ 43 mW/m.K
- RESISTENCIA A COMPRESIÓN 10% ≥ 30 kPa
- TRACCIÓN ≥ 20 kPa
- FLEXION ≥ 50 kPa
- CLASIFICACION AL FUEGO M4 – UNE 23727
- CLASIFICACION AL FUEGO F - EUROCLASE

 Departamento Calidad	<b>Dossier:</b> PROPIEDADES DEL EPS/ALIGERADO	<b>Emisor</b> Celestino Solís
		<b>Fecha:</b> 19/01/05
<b>Página</b> 4 de 7	<b>Objeto:</b> INFORME CLIENTES	

## Propiedades Químicas

El poliestireno expandido es estable frente a muchos productos químicos. Si se utilizan adhesivos, pinturas disolventes y vapores concentrados de estos productos, hay que esperar un ataque de estas sustancias. En la siguiente tabla se detalla más información acerca de la estabilidad química del EPS.

SUSTANCIA ACTIVA	ESTABILIDAD
Solución salina (agua de mar)	Estable: el EPS no se destruye con una acción prolongada
Jabones y soluciones de tensioactivos	Estable: el EPS no se destruye con una acción prolongada
Lejías	Estable: el EPS no se destruye con una acción prolongada
Acidos diluidos	Estable: el EPS no se destruye con una acción prolongada
Acido clorhídrico (al 35%) , ácido nítrico (al 50%)	Estable: el EPS no se destruye con una acción prolongada
Acidos concentrados (sin agua) al 100%	No estable: El EPS se contrae o se disuelve
Soluciones alcalinas	Estable: el EPS no se destruye con una acción prolongada
Disolventes orgánicos (acetona, esteres,..)	No estable: El EPS se contrae o se disuelve
Hidrocarburos alifáticos saturados	No estable: El EPS se contrae o se disuelve
Aceites de parafina, vaselina	Relativamente estable: en una acción prolongada, el EPS puede contraerse o ser atacada su superficie
Aceite de diesel	No estable: El EPS se contrae o se disuelve
Carburantes	No estable: El EPS se contrae o se disuelve
Alcoholes (metanol, etanol)	Estable: el EPS no se destruye con una acción prolongada
Aceites de silicona	Relativamente estable: en una acción prolongada, el EPS puede contraerse o ser atacada su superficie

 Departamento Calidad	<b>Dossier:</b> PROPIEDADES DEL EPS/ALIGERADO	<b>Emisor</b> Celestino Solís
		<b>Fecha:</b> 19/01/05
<b>Página</b> 5 de 7	<b>Objeto:</b> INFORME CLIENTES	

## Propiedades Biológicas

El poliestireno expandido no constituye sustrato nutritivo alguno para los microorganismos. Es imputrescible, no enmohece y no se descompone. No obstante, en presencia de mucha suciedad el EPS puede hacer de portador de microorganismos, sin participar en el proceso biológico. Tampoco se ve atacado por las bacterias del suelo. Los productos de EPS cumplen con las exigencias sanitarias y de seguridad e higiene establecidas, con lo que pueden utilizarse con total seguridad en la fabricación de artículos de embalaje destinados al contacto alimenticio.

El EPS no tiene ninguna influencia medioambiental perjudicial no es peligroso para las aguas. Se pueden adjuntar a los residuos domésticos o bien ser incinerados.

En cuanto al efecto de la temperatura, mantiene las dimensiones estables hasta los 85°C. No se produce descomposición ni formación de gases nocivos.

## Comportamiento frente al Fuego

Las materias primas del poliestireno expandido son polímeros o copolímeros de estireno que contienen una mezcla de hidrocarburos de bajo punto de ebullición como agente de expansión. Todos ellos son materiales combustibles.


El agente de expansión se volatiliza progresivamente en el proceso de transformación. El 10 % residual requiere de una fase de almacenamiento durante un tiempo función de las especificaciones del producto: dimensiones, densidad, etc. En caso de manipulación de productos sin esta fase de almacenamiento se tomarán medidas de prevención contra incendios.

Al ser expuestos a temperaturas superiores a 100°C, los productos de EPS empiezan a reblandecerse lentamente y se contraen, si aumenta la temperatura se funden. Si continua expuesto al calor durante un cierto tiempo el material fundido emite productos de descomposición gaseosos inflamables. A este respecto se adjunta una tabla con la composición de dichos gases.

En ausencia de un foco de ignición los productos de descomposición térmica no se inflaman hasta alcanzar temperaturas del orden de los 400 - 500 °C.

El desarrollo y la amplitud del incendio depende, además de la intensidad y duración del mismo, de las propiedades específicas de las materias primas utilizadas en la fabricación del poliestireno expandido: estándar (M4) o autoextinguible(M1).

Un material tratado con agentes ignifugantes (autoextinguible) se contrae si se expone a una llama. Sólo empezará a arder si la exposición se prolonga, a una velocidad de propagación muy baja las llamas se propagan sólo en la superficie del

 Departamento Calidad	<b>Dossier:</b> PROPIEDADES DEL EPS/ALIGERADO	<b>Emisor:</b> Celestino Solís
		<b>Fecha:</b> 19/01/05
<b>Página 6 de 7</b>	<b>Objeto:</b> INFORME CLIENTES	

material.


Para calibrar las diferentes situaciones de riesgo que comporta el empleo de EPS, deben tenerse en cuenta factores derivados de su contenido, su forma y su entorno. El comportamiento al fuego de los materiales de EPS puede modificarse aplicando recubrimientos y revestimientos.

Probeta	Componentes de los gases de combustión	Composición del gas de combustión en ppm a una determinada temperatura de ensayo.			
		300 °C	400 °C	500 °C	600 °C
Material expandido de producto estándar	Monóxido de carbono	50 *	200 *	400 *	1000 *
	Estireno monómero	200	300	500	50
	Otras sustancias aromáticas	Trazas	10	30	10
	Acido bromhídrico	0	0	0	0
Material expandido de producto autoextinguible	Monóxido de carbono	10 *	50 *	500 *	1000 *
	Estireno monómero	50	100	500	50
	Otras sustancias aromáticas	Trazas	20	20	10
	Acido bromhídrico	10	15	13	11
Madera de abeto	Monóxido de carbono	400 *	6000 **	12000 **	15000 **
	Sustancias aromáticas	-	-	-	300
Planchas aislantes de aglomerado de madera	Monóxido de carbono	14000 **	24000 **	59000 **	69000 **
	Sustancias aromáticas	Trazas	300	300	1000

\* Combustión sin llama

\*\* Combustión con llama

- no se midió

 Departamento Calidad	<b>Dossier:</b> PROPIEDADES DEL EPS/ALIGERADO	<b>Emisor</b> Celestino Solís
		<b>Fecha:</b> 19/01/05
<b>Página 7 de 7</b>	<b>Objeto:</b> INFORME CLIENTES	

KNAUF MIRET, al tener implantado un sistema de Gestión de la Calidad, basado en las Normas Internacionales ISO 9001:2000, garantiza que el producto indicado, cumple con los requisitos especificados en el presente informe.

Para cualquier otra característica no incluida en este documento se solicitará a parte y se documentará e informará al cliente.

Celestino Solís  
 Director de Calidad