

Línea Embalajes Industriales

Poliestireno Expandido (EPS)
Polipropileno Expandido (EPP)



Embalajes Industriales EPS

LA MATERIA PRIMA SE TRANSFORMA A LO LARGO DE TRES ETAPAS EN BLOQUES O PIEZAS MOLDEADAS:

Preexpansión / Reposo intermedio / Expansión final

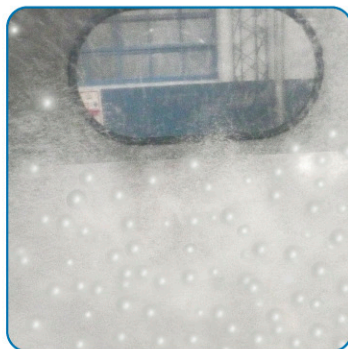
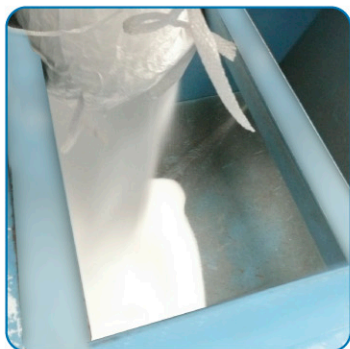
1° ETAPA DE TRANSFORMACION (Preexpansión):

La materia prima se calienta en unas instalaciones especiales, con vapor de agua, a temperaturas situadas entre 80 y 110°C. aproximadamente. En función de la temperatura y del tiempo de exposición, la densidad aparente del material disminuye desde 630 kg./m³ hasta 10kg./m³. Para la fabricación de embalajes y otras piezas moldeadas, la materia prima se expande normalmente entre 18 y 30kg./m³.

En el proceso de preexpansión, las perlas compactas de la materia prima se convierten en perlas de plástico celular, con pequeñas celdillas cerradas.





2° ETAPA DE TRANSFORMACION (Reposo intermedio):

Al enfriarse las partículas recién expandidas se condensa el agente de expansión y el vapor de agua en las celdillas, generando un vacío que es preciso compensar con la penetración de aire por difusión. De este modo, las perlas alcanzan una mayor estabilidad mecánica y mejoran su capacidad de expansión, lo que resulta ventajoso para la transformación ulterior. Este proceso se desarrolla durante el reposo intermedio del material preexpandido en silos ventilados. Al mismo tiempo se secan las perlas.



3° ETAPA DE TRANSFORMACION (Expansión final):

La cavidad formada por los dos semimoldes que suelen utilizarse en este proceso, se llena de material preexpandido por medio de un alimentador neumático. Las paredes del molde están provistas de toberas (orificios o rendijas) que comunican la cavidad con la cámara de vapor. La energía necesaria para la expansión final se aporta en forma de vapor de agua.

-  Un choque de vapor vuelve a reblandecer las perlas, que se expanden. La presión de expansión las comprime y también las aprieta contra las paredes del molde, de manera que quedan soldadas entre sí.
-  Seguidamente, al rociar con agua y enfriar por vacío, se anula la presión de expansión y se desmolda la pieza acabada.
-  Concluido este proceso se pueden fabricar grandes bloques, planchas y piezas moldeadas de cualquier forma y tamaño.
- 

Poliestireno Expandido

MODELADO

El EPS Mastropor® permite preparar con rapidez y a bajo costo modelos para las mas diversas clases de embalajes. El fácil mecanizado del material permite modificar progresivamente el modelo hasta obtener un embalaje de pruebas.

Tabla 1- Propiedades físicas del EPS Mastropor®

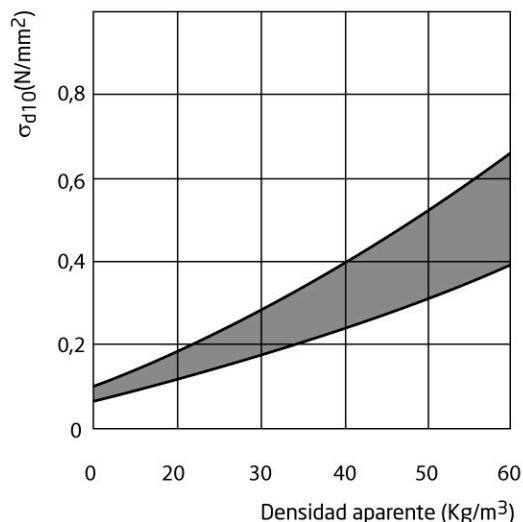
	Ensayo según	Unidad	Resultado del ensayo		
			20	25	30
Densidad aparente	DIN 53240	Kg/m ³	20	25	30
Conductividad térmica medida a +10°C	DIN 52612	W (m.K)	0,033-0,036	0,032-0,036	0,031-0,035
Resistencia a la compresión con un 10 % de deformación	DIN 53421	N/mm ²	0,11-0,16	0,15-0,20	
Tensión por compresión admisible para el cálculo dimensional de los embalajes	DIN 55471 parte 2	N/mm ²	0,039	0,055	
Resistencia a la flexión	DIN 53423	N/mm ²	0,15-0,39	0,22-0,47	
Resistencia al cizallamiento	DIN 53427	N/mm ²	0,12-0,17	0,15-0,20	
Resistencia a la tracción	DIN 53430	N/mm ²	0,17-0,35	0,22-0,40	
Modulo de elasticidad (ensayo de compresión)	DIN 53457	N/mm ²	3,4-7,0	5,5-9,2	
Estabilidad de forma a la temperatura					
- Breve duración	DIN 53424	°C	100	100	100
- Larga duración con 5.000 N/m ²	DIN 18164	°C	80-85	80-85	80-85
- Larga duración con 20.000 N/m ²	DIN 18164	°C	80-85	80-85	80-85
Coefficiente de dilatación térmica lineal		1/K	5-7.10 ⁻⁵	5-7. 10 ⁻⁵	5-7.10 ⁻⁵
Calor específico	DIN 4108	J/(Kg.K)	1210	1210	1210
Absorción de agua en condiciones de inmersión					
- Despues de 7 dias	DIN 53434	% (en volumen)	0,5-1,5	0,5-1,5	0,5-1,5
- Despues de 28 dias		% (en volumen)	1,0-3,0	1,0-3,0	1,0-3,0
Permeabilidad al vapor de agua	DIN 52615	g/(m ² .d)	35	25-30	20

PROPIEDADES FISICAS

Resistencia a la compresión según DIN 53421

En los materiales que se deforman elástica o plásticamente bajo la incidencia de una fuerza, la resistencia a la compresión viene determinada por el grado de deformación. Por esta razón, con respecto a los plásticos celulares se indica la resistencia a la compresión símbolos raros van aca con un 10% de deformación para que los valores sean comparables.

La resistencia a la compresión de los materiales Mastropor® aumenta proporcionalmente a la densidad aparente.



Resistencia a la tracción según DIN 53430

A medida que aumenta la densidad aparente también se incrementa la resistencia a la tracción de los materiales de EPS Mastropor®.

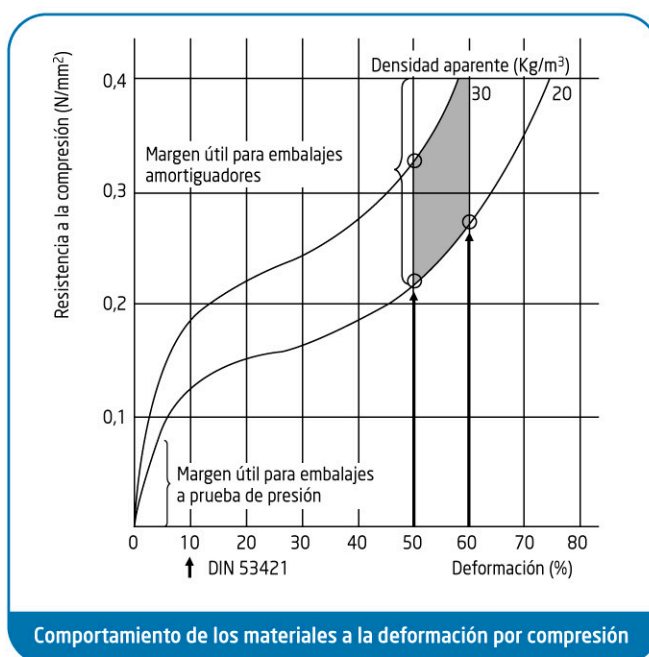
Resistencia a la flexión según DIN 53423

También la resistencia a la flexión aumenta proporcionalmente a la densidad aparente.

La deformación no solo depende de la magnitud de la presión, sino también de la duración de su incidencia.

Los embalajes de poliestireno expandido recién fabricados no alcanzan más que aproximadamente el 70% de su resistencia final, valor que asciende aproximadamente al 90% al cabo de 24 horas, y que no se alcanza plenamente hasta después de unas cuatro semanas.

El aumento relativamente rápido de la resistencia en las primeras 24 horas tiene que ver sobre todo con el equilibrio de la presión de aire en las celdilla del plástico celular, mientras que el incremento posterior se debe a la lenta emisión del agente de expansión residual.



COMPORTAMIENTO TÉRMICO

Las propiedades mecánicas del material dependen de la temperatura. La figura muestra la variación relativa de la resistencia a la compresión con un 10% de deformación a temperaturas situadas entre -20°C y +60°C.

Los materiales de EPS Mastropor® se caracterizan por tener una conductividad térmica particularmente baja.

El coeficiente de dilatación térmica lineal es independiente de la densidad aparente.

Su valor se sitúa entre 5 y $7 \times 10^{-5} \text{ K}^{-1}$.

El contenido de humedad y la humedad atmosférica no influyen en las propiedades mecánicas de los materiales de EPS Mastropor®.

ABSORCIÓN DE AGUA Y PERMEABILIDAD AL VAPOR DE AGUA

Los embalajes de EPS Mastropor® no son higroscópicos, pero en contacto directo con el agua absorben humedad.

COMPORTAMIENTO ELÉCTRICO

El Poliestireno Expandido es electro-aislante. La constante dieléctrica símbolo de los plásticos celulares de una densidad aparente situada entre 20 y 40 kg/m³ es, entre 100 Hz y 400 MHz, de 1,02 a 1,04; el factor de pérdidas tg símbolo es, hasta 1 MHz, inferior a 0,0005 y hasta 400 MHz, de 0,00003. La rigidez dieléctrica específica alcanza valores de 2kV x mm.

La resistencia específica es de aproximadamente 10 (14) (DIN 53482) a una temperatura de 23°C y con un 50% de humedad atmosférica relativa.

A raíz de su elevada resistencia específica, la superficie de determinadas piezas de plástico celular pueden acumular cargas electrostáticas, especialmente en condiciones de baja humedad atmosférica. El tratamiento con agentes antiestáticos permite reducir la resistencia superficial de las piezas moldeadas.

COMPORTAMIENTO DEL EPS FRENTE A LOS PRODUCTOS QUÍMICOS

Agente	
Soluciones salinas (agua de mar)	+
Jabones y soluciones humectantes	+
Lejías, como hipoclorito, agua clorada, soluciones de peróxido de hidrogeno	+
Ácidos diluidos	+
Acido clorhídrico al 35%, acido nítrico al 50%	+
Ácidos anhídridos, por ejemplo acido sulfúrico fumante, acido fórmico 100%	-
Hidróxido sódico, hidróxido potásico, agua amoniacal	+
Disolventes orgánicos, como acetona, éster de acido acético, benceno, xileno, diluyentes para barnices, tricloretileno	-
Hidrocarburos alifáticos saturados, gasolina purificada, white-spirit	-
Aceite de parafina, vaselina	+ -
Gasóleo	-
Gasolina (normal y súper)	-
Alcoholes, por ejemplo metanol, etanol	+ -
Aceite de silicona	+

Efecto de la luz ultravioleta

Al igual de otros plásticos, el Poliestireno Expandido reacciona a la luz ultravioleta si se expone directamente y durante un tiempo prolongado. Sin embargo, este es un factor insignificante a la vista de la corta duración del periodo de utilización normal de este material en el sector embalaje.

Efecto biológico

Los embalajes de EPS Mastropor® no son caldo de cultivo de hongos ni bacterias. No se pudren, son insolubles al agua y no emiten sustancias hidrosolubles que pudieran contaminar las aguas subterráneas. Al amparo de la normativa vigente pueden verse junto con los residuos sólidos urbanos. Los materiales de Poliestireno Expandido se fabrican desde hace décadas. Hasta ahora no se ha constatado ningún efecto negativo para la salud.

Combustibilidad

El EPS Mastropor® es según las Normas DIN 4102, "difícilmente inflamable o auto extinguido" y según la Norma IRAM 11910-3 Clase RE 2- "Muy baja propagación de llama".



VARIEDAD DE TIPOS DE EMBALAJE

Los embalajes de EPS Mastropor® se utilizan principalmente en forma de:

Separadores y soportes

Piezas moldeadas que se utilizan para amortiguar los golpes, distribuir las cargas, inmovilizar o separar los productos. A ello se añaden los separadores o soportes de clasificación y compartimentación, utilizables para el almacenamiento o el transporte interno.

Envases cerrados

Con el interior adaptado: para formar porciones, compartimentar productos y protegerlos del calor y el frío.

Cajas para productos alimenticios

Pescado, frutas y verduras.

Los embalajes de EPS Mastropor® son ideales para proteger los productos que deban ser embalados, transportados o almacenados frente a altas temperaturas. Son de gran utilidad también para productos que deban ser entregados a los consumidores, fríos o calientes.

Precintado del embalaje

Un método acreditado y sencillo consiste en utilizar cintas autoadhesivas, fáciles de aplicar y que se adhieren al instante. En los casos en que esto sea insuficiente, los embalajes de Poliestireno Expandido también pueden envolverse en film de plástico, que seguidamente se suelda, se encola o se retractila.

Planificación y desarrollo de los embalajes

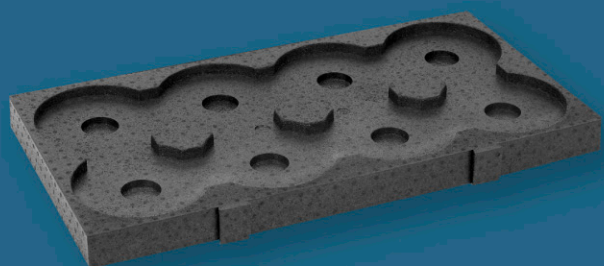
Nuestro Departamento Técnico desarrolla el embalaje que sea necesario, teniendo en cuenta:

- Condiciones a las que se verá expuesto el embalaje.
- Dimensiones interiores y contornos. ¿Cómo debe quedar sujeto el producto? ¿Es necesario que estén cubiertos todos los lados del producto?
- Eventual apilado del embalaje. ¿Qué altura tendrá la pila, y que presión ejercerá? ¿Qué otros materiales auxiliares habrá que incluir para permitir el apilado?
- Protección frente a los golpes. ¿Cuál es el grado de sensibilidad del producto a embalar? ¿Qué alturas de caída máxima puede haber durante el transporte?
- Protección frente al calor y al frío. ¿Qué temperaturas admite el producto? ¿Cuál es la temperatura ambiente y cuanto dura el transporte?
- Resistencia del embalaje. ¿Cuáles son las condiciones de almacenamiento y transporte previsibles? ¿Se realizara el transporte por mar o tierra?
- Condiciones particulares. ¿Influye la sensibilidad o el carácter perecedero del producto a embalar?
- Además, se tienen en cuenta los aspectos de la racionalización del empaquetado y del transporte: fácil colocación del producto, adaptación de las dimensiones exteriores a los métodos de apilado y transporte, adecuación a las dimensiones de los pallets y las dimensiones interiores de los medios de transporte, ubicación ordenada en caso de que se deban embalar varias piezas, cierre fácil y formación de unidades de alimentación y transporte racionales.

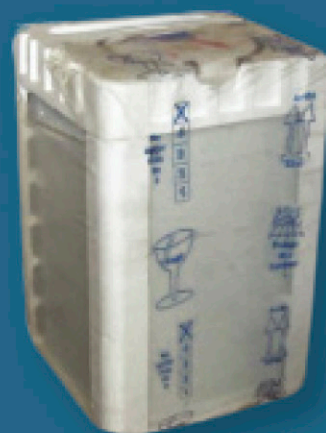


PROTECCIONES ESPECIALES

EMBALAJES RETORNABLES



EMBALAJES INDUSTRIALES



CAJAS TÉRMICAS



HELADOS



PROTECCIONES ESPECIALES

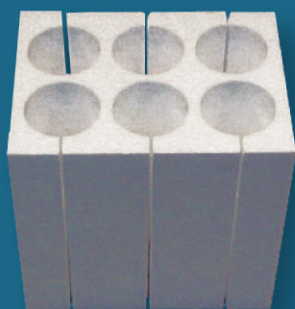
POSTRES HELADOS



FILETERAS



Botellpack[®]



MastroPack[®]



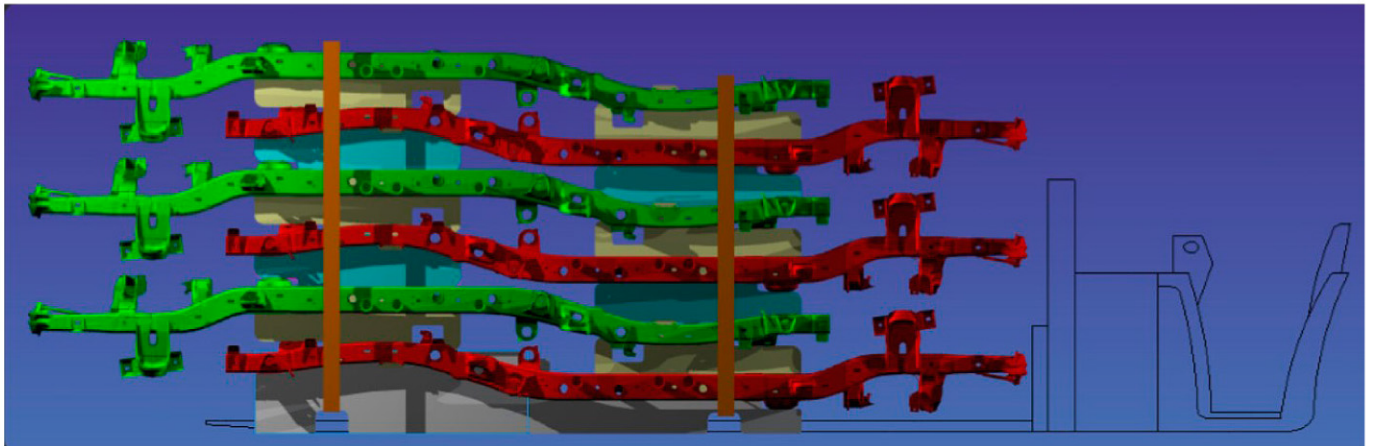
Cualidades

- | Aislamiento térmico | Ligereza | Amortiguación de impactos
- | Resistencia mecánica | Resistencia a la humedad
- | Facilidad de manipulación | Versatilidad | Higiénico
- | 100% Reciclable.

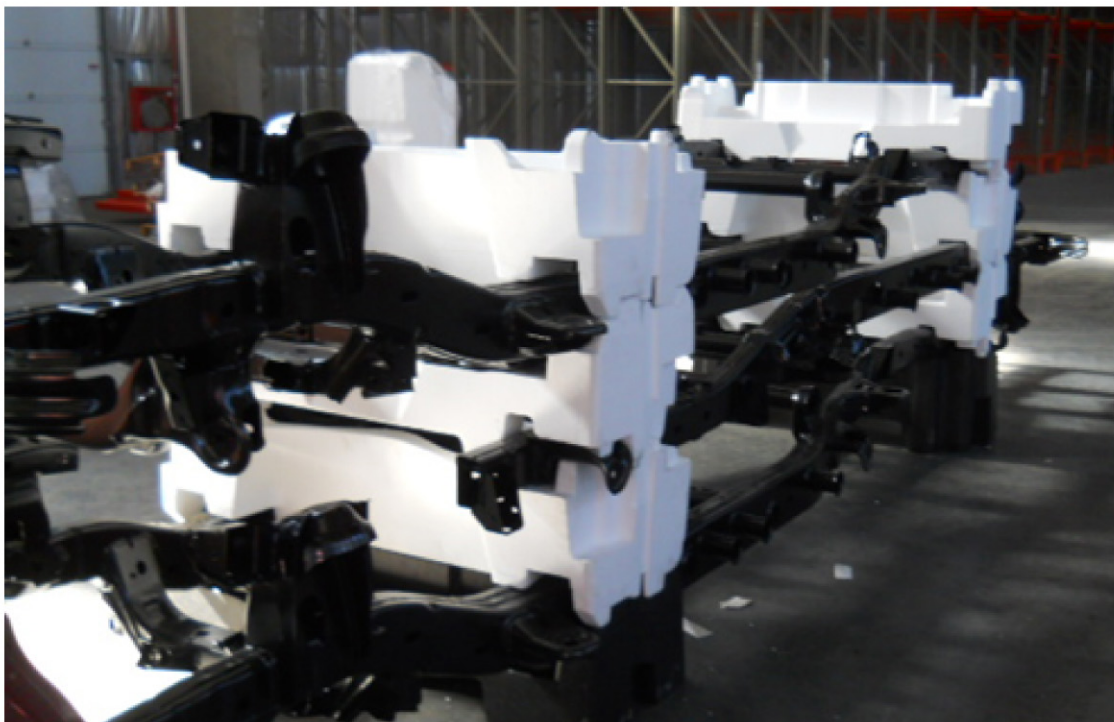
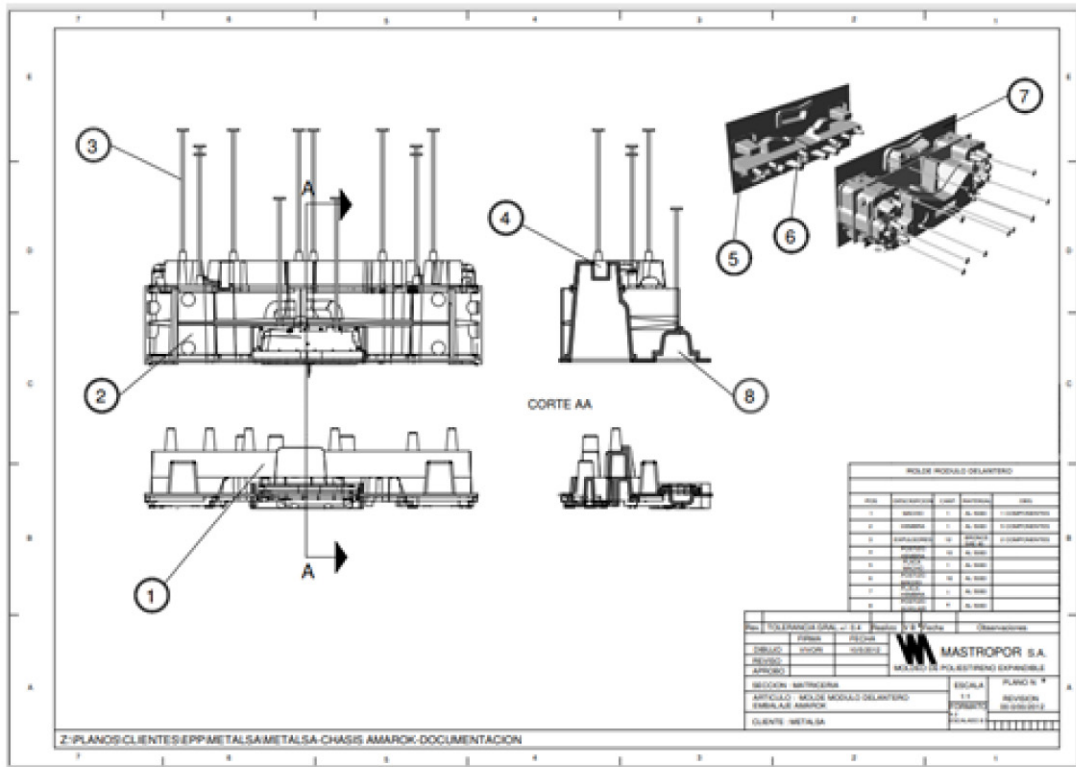
DESARROLLOS ESPECIALES

Diseñamos y desarrollamos embalajes cubriendo todas las etapas del proceso

- Diseño 2D y 3D, piezas, prototipos, calibres de control y matrices.
- Desarrollamos piezas, prototipos, calibres de control y matrices.



DESARROLLOS ESPECIALES



Reutilización
del producto
hasta 8 años,
dependiendo de
la forma de uso
y su aplicación.

Embalajes retornables de EPP

Polipropileno Expandido

Propiedades del EPP

Las propiedades características son, además de una buena resistencia a agentes químicos y a la temperatura, una alta capacidad de absorber energía, asociada con un comportamiento muy bueno de acolchado y de recuperación elástica.

Campos de aplicación

El EPP se ha acreditado en las aplicaciones donde se necesite tanto un material de poco peso, como también un buen aislamiento térmico, o un material de poco peso, asociado con una alta absorción al impacto.

En la industria automotriz:

- Como espuma absorbente de energía en los sistemas de parachoques y de protección lateral de impactos.
- Como protector de la nuca.
- Parasol
- Deposito de herramientas
- Etc.

Como embalaje de protección:

- Para la protección de mercancías sensibles (computadoras, aparatos de medida)
- Como embalaje múltiple de utilización repetida.

En el campo del transporte:

- Para recipientes de transporte de utilización múltiple y para paletas.

En la construcción de aparatos electrónicos, así como en la técnica de la calefacción y sanitaria:

- Como piezas multifuncionales de repetida utilización (protección de choques. Reducción de peso y de tiempo de montaje, aislamiento térmico y para evitar desechos)

En productos con relevante estándar de seguridad:

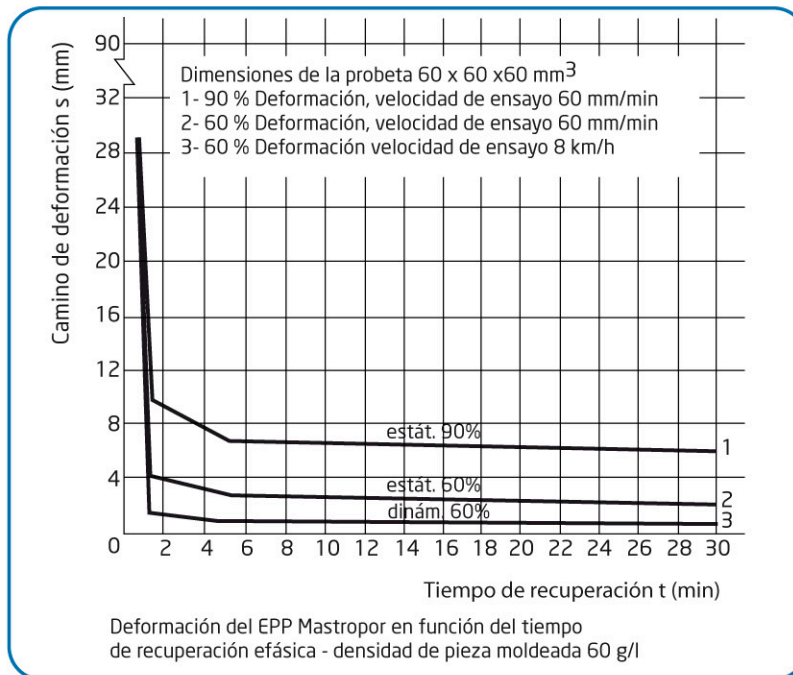
- Asientos para niños.
- Cascos parra ciclistas.

Acción biológica

Cuando se utiliza en la forma debida, el EPP no produce emisión de alguna, no contiene ninguna sustancia soluble en agua y está encuadrado en clase 0 de sustancias peligrosas para el agua. De acuerdo con las observaciones actuales no es comido por ningún animal ni presenta tampoco medio de cultivo para el moho y para las bacterias. Observando las prescripciones locales el EPP puede ser vertido con la basura o puede ser incinerado.



Carga de presión



Mediante la carga de presión se consigue un aumento de la presión interior de las partículas. Esto se realiza mediante prolongada elevación de la presión durante varias horas, a elevada temperatura, antes de llevar a cabo el tratamiento de elaboración de las partículas de espuma. Mediante la combinación del tratamiento de presión con el proceso de llenado a presión o con el proceso de cracking, se obtienen piezas moldeadas con los límites inferiores de densidad dados en las siguientes tablas.

Propiedades físicas de EPP (valores aproximados)						
Propiedad	Unidad	Densidad de pieza moldeada (g/l)				Prescripción de ensayo
		20	30	40	60	
Resistencia a la tracción	kPa	260	330	600	880	DIN 53571
Alargamiento a la ruptura	%	19	19	17	15	DIN 53571
Tensión de compresión	kPa					DIN 53421
a 25% de deformación		80	140	220	430	
a 50% de deformación		150	230	390	560	
a 75% de deformación		330	480	700	1050	
Deformación permanente	%					DIN 53572
22h/RT/24 h 25 %		12	10	11	10	
50 %		30	27	28	27	
Elasticidad de impacto	%	46	35	31	30	DIN 53512
Dureza de recalcado	kPa	50	100	200	400	DIN 53577
Factor de acolchado C	-	22,8	2,7	2,7	2,6	de ISO 4651 determinado en el área óptima de trabajo
Absorción espec. de energía para h/d 10	kNm/m ³	90	140	320	700	de ISO 4651 determinado en el área óptima de trabajo
Carga estat. de la superf. 5 % / 100 d	kPa	12	232	32	92	ISO 7850
Estabilidad dimensional calor, después de 4 días a 110 °C	%	<2	<2	<2	<2	Método interno
Conductiv. térmica a 10 °C	w/(m·K)	0,039	0,040	0,041	0,042	DIN 52612
Absorción de agua	Vol. - %					en apoyo de DIN 53428
1 día					0,5 - 1,5%	
7 días					1,0 - 2,5%	
Resistencia de la superf. (23 °C/50 % humedad relativa)	Ω	5·10 ¹²	5·10 ¹²	5·10 ¹²	5·10 ¹²	DIN/VDE 0303

1 N/mm² = 1 MPa = 10 kg/cm² = 1000 kpa

Embalajes retornables de EPP Polipropileno Expandido

Características físicas

- Liviano
- Alta resistencia a la compresión
- Buena resistencia a la tracción
- Amortiguamiento a los impactos
- Aislante térmico
- Superficie no deslizante
- Superficie suave al contacto
- Baja absorción de líquidos

Características químicas

- Resistente a hidrocarburos
- Resistente a ácidos
- Resistente a radiación ultravioleta

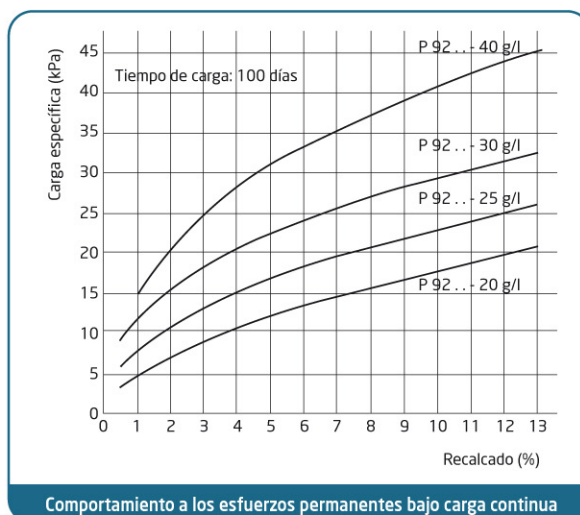
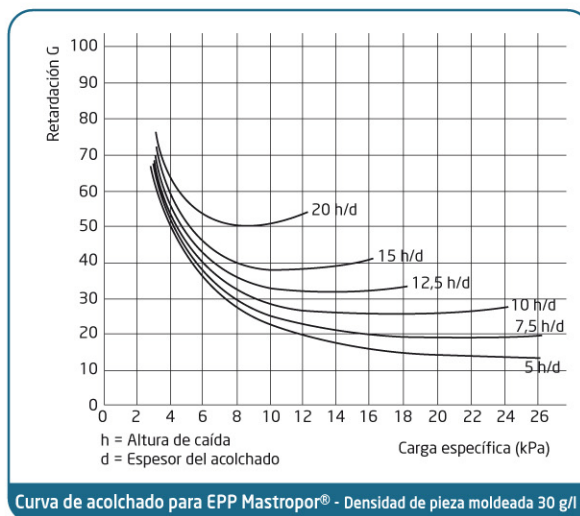
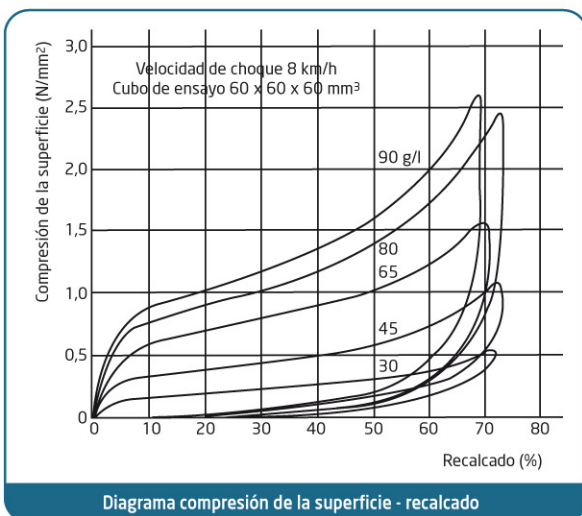
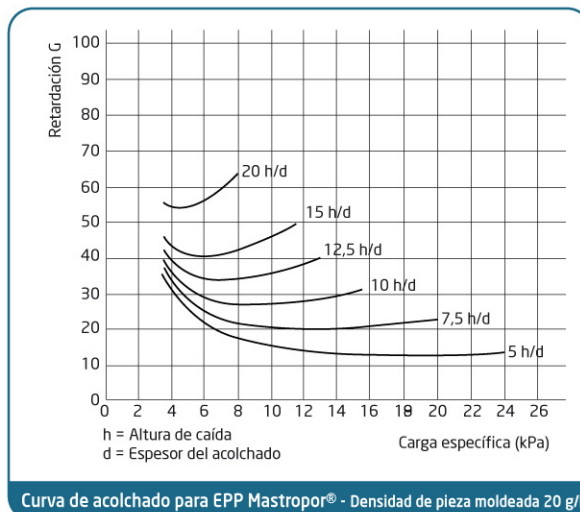


Tabla de conversión de unidades

1 N/mm ² = 1 MPa
1 MPa = 10 Kg/cm ²
1 MPa = 1000 Kpa
1 N/mm ² = 10 Kg/cm ²
1°C = 273 °K
1°K = -273 °C
1 Kg/m ³ = 1 gr/l

Reseña Histórica de Mastropor

La empresa tiene sus orígenes en el taller establecido en el año 1945 por don José Mastroberti, asistido por su hijo Vicente, destinado a la fabricación de modelos en madera para fundición.

Tras el fallecimiento de don José Mastroberti en el año 1960, su hijo Vicente Mastroberti hereda el proyecto de una nueva planta y comienza a concretarlo a partir de 1961, con la construcción de una fábrica de 250 m² de superficie sobre el terreno de la calle Pergamino. Allí, además de continuar la fabricación de modelos en madera, se inicia la fabricación de modelos metálicos para fundición y de matricería, adquiriendo para estos fines las maquinarias, herramientas y útiles necesarios.

En el año 1964 se adquiere el inmueble lindero, ampliando la superficie de la planta.

En el año 1966 adquiere un inmueble sito en la calle Balbastro, cuyos fondos coinciden con los inmuebles existentes, con el propósito de montar una planta de moldeo de poliestireno expandible iniciando su construcción en el año 1969.

Durante los años 1970 y 1971 se construyen nuevas máquinas y equipos para moldeo, dotando a la empresa de mayor productividad que la existente a ese momento.

En los años 1975 y 1976 se adquiere otro inmueble en la calle Pergamino y se instala la nueva caldera para vapor.

Al mismo tiempo, se renuevan las máquinas de moldeo y se comienzan a proveer máquinas, equipos y moldes para terceros, utilizando tecnología propia adquirida a través de la experiencia productiva.

Hoy Mastropor S. A. cuenta con una superficie total de 7.000 m² en el barrio de Mataderos, maquinarias e instalaciones de última generación y un reconocido prestigio en plaza, logrado a través de una dedicada e intensa labor desarrollada en la industria nacional.

ISO/TS 16949

ISO 9001

ISO 14001



No contiene C.F.C.
No daña la capa de ozono



MASTROPOR[®]
GARANTIA DE CALIDAD

Mastropor S.A.
Av. Gral. Eugenio Garzón 5945, (C1440AYU) CABA - Argentina
Tel/Fax (+5411) 4687-1300 / 5002 / 1134
info@mastropor.com.ar / www.mastropor.com.ar