

Envases  
alimentarios y  
no alimentarios

Piezas de  
electrodomésticos

Electrónica  
de consumo

Menaje  
doméstico

Juguetes

Mamparas de  
baño y ducha

Enmarcaciones  
de cuadros,  
fotos, pósters

Acrilamientos

Bricolaje

Displays

Expositores

Lámparas y  
plafones de  
iluminación



Placas de Poliestireno

- Gran estabilidad dimensional al calor
- Rigidez elevada
- Dureza
- Buenas características mecánicas
- Extraordinarios valores dieléctricos, son excelentes aislantes eléctricos utilizables desde bajas hasta altas frecuencias
- Contenido bajo en volátiles
- Resistentes a termitas y microorganismos
- Brillo elevado
- Transmisión de luz del 90% en el

- espectro visible (400 - 800 nm), en la banda ultravioleta la absorción de luz aumenta rápidamente
- No presentan variaciones bruscas de sus propiedades a bajas temperaturas
- Baja tendencia a la absorción de agua
- Son aptas para uso alimentario (normativa FDA / 21CFR 177.1640), EEUU, excepto su versión UV
- Cumplen la norma europea EN 71 de seguridad en los juguetes

### Cláusula de responsabilidad

- NUDEC, S.A. subministra sus productos de acuerdo a las indicaciones realizadas por el comprador en cuanto al material y calidad solicitados. En este sentido NUDEC, S.A. proporciona a sus clientes toda la información profesional y técnica de la que dispone derivada del análisis de sus productos.
- Una vez realizada la entrega del material por parte de NUDEC, S.A., el comprador es plenamente responsable de la aplicación, tratamiento, uso y/o utilización posterior de dicho material, ya sea por él mismo o por terceros, con entera indemnidad para NUDEC, S.A.
- El comprador será el único responsable de realizar las pruebas, tests o análisis de cualquier naturaleza que sean necesarios para verificar que el producto puede aplicarse efectivamente a la finalidad perseguida por el comprador o por los terceros a quienes el comprador suministre o instale el producto.
- NUDEC, S.A. quedará eximida de cualquier responsabilidad derivada de una aplicación inadecuada o defectuosa de sus productos por parte del comprador o terceros, asumiendo únicamente los daños derivados directamente de posibles defectos de sus productos en origen.



### Transporte

La suciedad y los ángulos cortantes pueden perjudicar la superficie en caso de frotamiento.

- Durante el transporte usar siempre palets planos y estables, bloqueando las placas contra los deslizamientos.
- En las operaciones de carga y descarga evitar que las placas se deslicen una encima de otra.
- Levantarlas a mano sin arrastrar o mediante elevadores de ventosa.



### Almacenamiento

Una posición incorrecta durante el almacenamiento puede producir deformaciones a veces permanentes.

- Almacenar las placas en locales cerrados que garanticen condiciones climáticas normales.
- Colocar las placas una encima de otra en superficies horizontales planas, apoyándose sobre toda su área.
- Tapar el último panel de cada pila con una placa o con una hoja de polietileno, cartón, etc.
- No almacenar las placas de NUDECPS directamente a la luz solar o en condiciones de elevada humedad o temperatura ya que puede afectar negativamente a la adhesión del film de protección.

# NUDEC<sup>®</sup> PS

## Propiedades

### Estabilidad dimensional al calor

Las placas NUDECPS pueden ser expuestas brevemente a temperaturas de 80°C sin deformarse ni contraerse.

En exposición prolongada no debe sobrepasarse la temperatura de 80 - 85°C. A esta temperatura el material no presenta fragilización.

### Stress cracking (fisuración bajo tensiones)

Como consecuencia de la combinación de presión o de tensiones y ataques químicos, pueden aparecer con el tiempo fisuras en función de la intensidad de la tensión, del agente químico, y del espesor de la placa.

**Stress cracking en el caso de las mamparas de baño**  
**Tensión:** Presión que ejerce el perfil de aluminio sobre la placa.

**Agentes químicos:** Los puede haber de tres tipos.

- Lubricantes externos: Elementos para ayudar a la inserción de la placa en el perfil como vaselina, aceite, silicona, etc.
- Agentes de limpieza del aluminio: Desengrasantes que se usan para la limpieza del aluminio una vez montada la mampara
- Aditivos del burlete de PVC: Plastificantes derivados del ácido ftálico que se usan para dar ductilidad al PVC, este plastificante migra a la superficie y ataca al PS

### Recomendaciones para evitar la formación de fisuras

- No someter la placa a una presión excesiva en la junta
- Corte limpio de la placa NUDECPS

- No utilizar lubricantes para colocar la junta y mucha atención si se limpia el aluminio después de montada la mampara, utilizar un producto que no afecte a la placa
- Elección correcta del elemento de sellado

### Se recomienda

- Burlete de Polietileno+Etil Vinil Acetato (PE+EVA)
- Burlete de caucho de silicona
- Cordón o relleno de silicona caliente neutra

### No se recomienda

- Burlete de PVC, en especial con plastificante derivado del ácido ftálico

Se obtiene mejor resultado con plastificante polimérico.

### Envejecimiento

Las placas NUDECPS están estabilizadas al envejecimiento que pueda provocar el oxígeno del aire y las temperaturas elevadas (hasta un máximo de 80°C). En locales donde haya condiciones normales de temperatura e iluminación las placas NUDECPS conservan durante años su aspecto y aptitud de servicio.

En exposición a la intemperie, el deterioro de las placas es provocado por el componente ultravioleta de la luz solar que incide directamente sobre las mismas, por lo que no se aconsejan para un uso prolongado en el exterior. El envejecimiento se pone de manifiesto por el progresivo amarilleo y la pérdida de brillo de la superficie junto con una disminución de las propiedades mecánicas de las placas.

CARACTERÍSTICAS ESTÁNDAR DE LA RESINA DE PS			
	NORMA	UNIDAD	VALOR
<b>FÍSICAS</b>			
Densidad	ISO 1183	g.cm <sup>3</sup>	1,05
<b>MECÁNICAS</b>			
Resistencia a la tracción hasta la deformación	ISO 527	MPa	(*)
Resistencia a la tracción hasta la rotura	ISO 527	MPa	59
Alargamiento hasta la rotura	ISO 527	%	3
Módulo de elasticidad en tracción	ISO 527	MPa	3.250
Resistencia a la flexión	ISO 178	MPa	106
Resistencia al impacto Charpy con entalla	ISO 179	kJ/m <sup>2</sup>	1,47
Resistencia al impacto Charpy	ISO 179	kJ/m <sup>2</sup>	16
Dureza a la presión de la bola	ISO 2039	MPa	150
<b>ÓPTICAS</b>			
Transmisión de luz	ASTM D-1003	%	89
Refracción	ASTM D-542		1,591
<b>TÉRMICAS</b>			
Temp. máxima de utilización en continuo		°C	80
Temp. reblandecimiento VICAT (10 N)	ISO 306	°C	106
Temp. reblandecimiento VICAT (50 N)	ISO 306	°C	101
Temp. reblandecimiento HDT A (1,8 Mpa)	ISO 75-2	°C	86
Temp. reblandecimiento HDT B (0,45 Mpa)	ISO 75-2	°C	98
Coefficiente de expansión lineal	ISO 75-2	x10 <sup>-5</sup> /°C	8

Estos datos corresponden a valores de la materia prima

(\*) No aplicable

RESISTENCIA QUÍMICA		
PRODUCTO QUÍMICO	COMPORTAMIENTO	
	SATISFACTORIO	REGULAR   INSATISFACTORIO
Aceite Mineral		X
Aceite Vegetal	X	
Acetona		X
Ácido Acético	X	
Água	X	
Aguarrás		X
Amoniaco	X	
Detergentes	X	
Etanol	X	
Gasolina		X
Glicerina	X	
Metanol	X	
Tolueno		X

REACCIÓN AL FUEGO		
PAÍS	NORMA	CLASIFICACIÓN
FRANCIA	NFP 92-507	M4

Se dispone de una ficha de seguridad de las placas NUDECPS para cualquier tipo de consulta adicional.

## Manipulación

### Limpieza

Puede emplearse una solución de detergente neutro y agua. Para ello, limpiar y secar siempre con un paño suave ejerciendo muy poca presión.

### Corte

#### ¡Importante!

No quitar el film protector de las placas antes de proceder al corte y una vez realizado éste, eliminar por soplado o aspiración la viruta que se haya ocasionado.

#### Corte manual

El corte debe hacerse usando una sierra de hoja fina y sujetando bien la placa para evitar vibraciones. Los dientes deben estar bien afilados.

#### Corte con cuchilla

En el corte de cuchilla, ésta debe pasarse varias veces hasta conseguir la profundidad deseada (como mínimo hasta la mitad del espesor), aplicando una presión uniforme.

La placa debe estar bien sujeta para evitar el deslizamiento. Después, colocar la placa sobre una superficie plana y ejercer una pequeña presión hasta la rotura de la misma. Puede utilizarse papel de lija para eliminar las rebabas del corte.

#### Corte con sierra

#### Recomendaciones de corte para placas NUDECPS

- Diámetro del disco: 350 - 400 mm
- Nº de dientes: 84 - 106
- Velocidad de giro: 2.800 - 4.500 rpm
- Velocidad de avance: 12 - 18 m/min

#### Tipos de dientes

Dientes alternos o dientes combinados recto y trapecial.

Las placas deben estar bien sujetas para evitar que se levanten al pasar el disco y provoquen grietas.

La velocidad de traslación debe ser lo más uniforme posible.

Es necesario afilar regularmente los discos.

### Pulido

Se necesita un cepillado previo para eliminar las marcas de corte del disco de sierra.

#### Pueden utilizarse

- Discos rotatorios de tejido rígido con pasta de pulir
- Discos rotatorios de tejido suave con pasta de pulir para el acabado final

### Taladrado

Se pueden utilizar las brocas para metales y madera. A mayor diámetro, menor velocidad.

Utilizar un diámetro del agujero (aprox. 1,5 mm) mayor que el tornillo en previsión de la dilatación de la placa.

La placa debe estar bien sujeta para prevenir roturas. Puede utilizarse un objeto punzante para iniciar la perforación. Asimismo, para refrigerar es útil utilizar agua o aire.

### Encolado

#### ¡Importante!

Para evitar burbujas de aire, dejar reposar la cola durante un tiempo hasta que no se aprecien burbujas en ella antes de ser aplicada.

#### Disolventes

Pueden utilizarse diferentes disolventes para el encolado de placas NUDECPS. El más habitual es el MEK (metil-etil-cetona). En general pueden utilizarse disolventes aromáticos. Estos disolventes pueden aplicarse con una jeringuilla o un pincel. Un adhesivo ideal es una

mezcla compuesta de dos partes de cloruro de metileno y una parte de tolueno. Para facilitar el encolado se puede añadir un 10% de retales de PS a la mezcla para espesar el adhesivo.

Antes de proceder al pegado de las placas es necesario desengrasar las superficies a encolar con alcohol.

#### Pegamentos

Son adhesivos libres de disolventes, con dos componentes basados en poliuretanos. Son transparentes, no huelen y no atacan al plástico. Permiten unir diferentes plásticos entre sí y también plásticos con otros materiales como vidrio, aluminio, acero, etc.

#### Soldadura

Las placas NUDECPS pueden ser soldadas por ultrasonidos o impulsos térmicos. La calidad de la soldadura será tanto mejor cuanto menor sea la distancia entre los sonotrodos. No es posible la soldadura con alta frecuencia debido a que el material tiene pérdidas dieléctricas bajas.

### Termoformado

Hay que controlar las tensiones que pueden generarse con este proceso y que pueden llegar a provocar una fuerte tensofisuración.

Las temperaturas de termoformado al vacío tienen que estar a partir de 120°C, con estiraje previo neumático o mecánico.

*Todos los productos NUDEC llevan un film para proteger la superficie de posibles daños durante la producción y transporte. Este film protector no está preparado para soportar altas temperaturas, por lo cuál debe ser retirado antes de proceder al termoformado o al doblado en caliente.*

### Doblado

Calentar localmente la placa con una resistencia eléctrica y proceder al doblado rápidamente. Es conveniente enfriar la parte de la placa cercana a la línea de doblado.

Para el doblado de placas gruesas es conveniente calentar la placa por ambos lados y sujetarla bien después del doblado para mantener la posición exacta. Con el tiempo, es posible la aparición de pequeñas fisuras en la parte doblada. Recomendamos que el radio más pequeño sea el doble del grosor de las placas.

*Todos los productos NUDEC llevan un film para proteger la superficie de posibles daños durante la producción y transporte. Este film protector no está preparado para soportar altas temperaturas, por lo cuál debe ser retirado antes de proceder al termoformado o al doblado en caliente.*

### Decoración

La superficie de la placa debe estar limpia y exenta de grasa, agentes de desmoldeo o cualquier otra contaminación. Para desengrasarla se puede utilizar una mezcla de 50/50 de isopropano e isobutanol.

Las placas NUDECPS pueden ser fácilmente impresas, lacadas y pintadas con una amplia gama de productos. También pueden ser decoradas por serigrafía, litografía, metalización o marcado en caliente. Es necesario asegurarse que la placa NUDECPS no será atacada por los disolventes incorporados a las lacas o barnices y consultar a los fabricantes de pinturas sobre los productos adaptados al recubrimiento del PS.

#### Metalización al vacío

Las placas NUDECPS pueden metalizarse al vacío. Es importante destacar que el acabado obtenido dependerá del brillo superficial que tenga la placa antes de dicho proceso.

*Retirar el film impreso justo antes de imprimir para evitar que la superficie pueda sufrir algún daño.*