



# PALIGHT®

Lámina Plana de PVC Espumado

---

## Guía de Fabricación

---



**Build On.**

Como se ilustra aquí, la espuma de PVC PALIGHT Premium esta disponible en una amplia gama de espesores y una gran variedad de colores. Otras variantes de las Chapas PALIGHT están disponibles para aplicaciones específicas, incluyendo PALIGHT GPS, PALIGHT TRIM y PALIGHT Marino.



Algunos productos de espuma de PVC pueden contener plomo. PALIGHT se fabrica sin plomo o cualquier otro metal pesado.

Mientras que Palram posee instalaciones de fabricación en Israel, China, el Reino Unido y en los EE.UU., más del 95% de los productos vendidos por Palram Americas son fabricados en Kutstown, PA, USA.



## Contenido

Introducción a PALIGHT	2	Adhesivos y Fabricantes	5
Características y beneficios	2	Pegado de PALIGHT® utilizando adhesivos	5
Cortar	2	Doblado al Calor	6
Perforación	2	Termoformado	6
Fresado	3	Ciclo de calentamiento	7
Contorneado	3	Temperaturas de procesamiento	7
Expansión / contracción térmica	3	Pintura	8
Atornillado y clavado	3	Aplicaciones gráficas	9
Instalación	3	Impresión digital directa	10
Letreros exteriores	4	Laminado	10
Consejos para la instalación de letreros con Postes	4	Resistencia química	13
Puntos significativos a ser considerados	4	Hoja PSDS	17
Juntas atornilladas	4	Usos recomendados y restricciones	17
Juntas remachadas	4	Información adicional	17
Sujeción de recuadros de planchas planas de PALIGHT	4	Tabla de propiedades físicas	17
Letreros colgantes	4		

## Introducción a PALIGHT®

La planchade espuma de PVC PALIGHT es versátil, flexible, liviana, y durable, y es ideal para la impresión digital o estampado por serigrafía, fabricación, y construcción. La espuma de PVC PALIGHT Premium exhibe el color más blanco existente y ha sido probada con éxito y aprobada mundialmente por fabricantes de impresoras digitales planas. Fabricantes de impresoras y exhibidores se verán beneficiados por su superficie brillante, consistente y suave, al producir visualizaciones de alta calidad. PALIGHT se trata, corta, y fabrica fácilmente, usando herramientas y equipos convencionales, y las planchas pueden ser impresas, pintadas, o laminadas.

## Características y beneficios

- Facilidad de fabricación
- Livianas
- Resistente a productos químicos
- Características superiores de aislamiento
- Resistente a la humedad
- Muy bajos coeficientes de inflamabilidad
- Libre de metales pesados
- Fabricadas en EE.UU., Israel, y el Reino Unido.

## Cortar

### Sierras Circulares

El material PALIGHT de hasta 3 mm de espesor puede ser cortado con un cuchillo o cortador. Para láminas de PALIGHT de 3 ó más mm de espesor, se pueden usar sierras circulares, de tipo PALIGHT esmerilado, con puntas cortantes de carburo, de chip triple. Los siguientes ajustes son los recomendados:

- Ángulo de salida: 0 a 15
- Ángulo de incidencia: 10 a 20
- Velocidad de corte: 4000 a 8000 pies por minuto
- Alimentación: 70 a 90 pies por minuto
- Distancia entre Dientes: 0.080" a 0.040"
- Sierras de Banda

Hojas de acero rápido, normalmente recomendadas para madera o plástico se pueden usar para el material PALIGHT, siguiendo los siguientes parámetros:

- 6 á 8 dientes por pulgada
- Velocidad de corte: 3000 a 5000 pies por minuto
- Alimentación: hasta 40 pies por minuto

### Sierras de Sable

Hojas de cuchilla de corte en bruto y amoladas para plásticos pueden ser usadas con las planchas de PALIGHT. Hojas finas para cortar metales no son recomendadas.

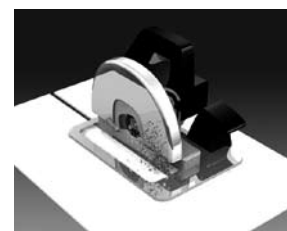
## Perforación

Las planchas de PALIGHT pueden ser perforadas con perforadoras de columna con puntas de carburo, recomendadas para metales.

Se recomiendan los siguientes parámetros:

- Ángulo de punta: Entre 90 y 110
- Ángulo de espiral: 30
- Ángulo de relieve: 10
- Velocidad de corte: 150 a 1300 pies por minuto
- Velocidad de alimentación: 0.01 a 0.02 pulgadas por revolución

La distancia mínima desde el borde debe ser 2 veces el diámetro del agujero. En un esfuerzo por reducir el calentamiento durante la perforación de planchas más gruesas de PALIGHT, puede que sea necesario remover periódicamente la punta de la herramienta del material de PALIGHT.



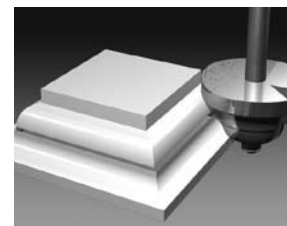
## Fresado

Las planchas de PALIGHT pueden ser fresadas usando máquinas fresadoras estándar de varios tipos, siguiendo los siguientes parámetros:

- Ángulo de relieve: 5 a 10
- Ángulo de salida : -10 a 0
- Velocidad de Corte: 3.000 a 3.500 pies por minuto
- Velocidad de Alimentación: 0.12 pulgadas por revolución. (3 mm por revolución)

## Contorneado

El material PALIGHT puede ser fácilmente contorneado usando herramientas multi-acanaladas con puntas de carburo en contorneadores de madera estándar. Herramientas y máquinas estándar se pueden usar sin necesidad de modificar el equipamiento. Ajuste la alimentación y los índices de velocidad para lograr las mejores terminaciones de cantos en las partes de PALIGHT.



## Expansión / contracción térmica

Como con la mayoría de los plásticos, la espuma de PVC PALIGHT se expandirá o contraerá con un aumento o disminución de la temperatura. Esta propiedad del material es conocida como expansión y contracción térmica lineal.

Dado que las planchas de PALIGHT pueden ser usadas en una gran variedad de aplicaciones de interiores y de exteriores, es posible que la expansión y contracción térmica lineal deba ser considerada durante la fabricación y la instalación del material. Es importante tomar en cuenta la temperatura a la que el material de PALIGHT fue fabricado como también la temperatura de instalación.

Las planchas de PALIGHT no deben ser usadas en aplicaciones o condiciones climáticas que excedan los 140° F (60° C) (temperatura ambiente o de superficie), temperatura a la cual PALIGHT se ablandará y deformará permanentemente. Colores oscuros por lo general no son recomendados para el uso en exteriores, ya que absorben calor y pueden fácilmente exceder la temperatura máxima permitida de 140°F (60°C).

Expansión / contracción térmica lineal de PALIGHT Referencia rápida				
Cambio total de temp (Δ)	Expansión / contracción del material en longitud / ancho estándar (en pulgadas)			
	48 pulg.	60 pulg.	96 pulg.	120 pulg.
20°F (-6.6°C)	0.036	0.044	0.071	0.089
40°F (4.4°C)	0.071	0.089	0.142	0.178
60°F (15.5°C)	0.107	0.133	0.213	0.266
80°F (26.6°C)	0.142	0.178	0.284	0.355
100°F (37.7°C)	0.178	0.222	0.355	0.444
120°F (48.8°C)	0.213	0.266	0.426	0.533
140°F (60°C)	0.249	0.311	0.497	0.622

Distancias entre puntos de fijación para juntas con tornillos y con remaches	
Espesor de la Chapa	Distancia entre puntos de fijación
2 mm	6 - 8 pulg.
3 mm	12 -16 pulg.
4 mm	20 -28 pulg.
5 mm	31 - 43 pulg.
6 mm	47 - 70 pulg.

## Atornillamiento y clavado

Cualquier tipo de tornillo o clavo puede ser usado para ajustar el material PALIGHT. Se sugiere el uso de pistolas clavadoras y máquinas para insertar tornillos. Se recomienda insertar el tornillo o clavo en un agujero de tamaño un poco agrandado o ranura alargada para que el material pueda expandirse o contraerse si ocurren fluctuaciones en la temperatura. Para obtener mejores resultados, use arandelas u ojales de plástico agrandados en combinación con los tornillos.

## Instalación

PALIGHT es fabricado como un producto de espuma de PVC formado por extrusión con una veta direccional que se extiende a lo largo de toda la plancha. Este proceso de fabricación le da a PALIGHT mayor resistencia flexional en la dirección de la extrusión. La veta de PALIGHT siempre debe ser instalada perpendicularmente al punto de sujeción.

## Letreros exteriores

Cuando PALIGHT se usa correctamente y mediante los métodos básicos de fijación, es adecuado para el uso en exteriores. El uso de PALIGHT puede proporcionar un excelente sustrato del letrero resistente a la intemperie, listo para ser impreso por serigrafía, pintura o gráfica de vinilo.

## Consejos prácticos para la instalación de letreros con postes

Los siguientes consejos prácticos fueron compilados para ser usados como una guía general para fijar planchas de PALIGHT con una cantidad mínima de roturas. Diseños no usuales que fuera de los ejemplos dados pueden requerir ciertas modificaciones al considerar el uso de PALIGHT.

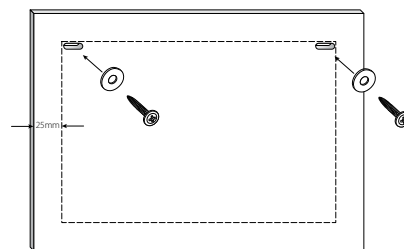
## Puntos significativos a ser considerados

1. Los agujeros de los tornillos deben ser siempre más grandes que el eje del tornillo, para permitir la expansión y contracción térmica, eliminando de esa forma posibles esfuerzos en los puntos de fijación del tornillo. El uso de arandelas distribuye la carga compresiva cuando los tornillos / tuercas son ajustados. Asegúrese de no ajustar demasiado, pues ello va a debilitar la conexión.
2. Postes de madera hendidos son los mejores para usar porque las planchas de PALIGHT tienen asísoporte en forma pareja en ambas superficies. Si se utilizan postes de acero o aluminio, los tornillos y arandelas de nylon dan los mejores resultados. Asegúrese de no escatimar este tipo de sujetadores para este tipo de instalación. Deben estar espaciados en forma pareja y lejos de los bordes superior e inferior.

## Juntas atornilladas

Para la fijación de planchas de PALIGHT, todos los tornillos pasantes conocidos son básicamente aceptables. Para el montaje en exteriores, es recomendable que el eje del tornillo sea pasado a través de la plancha PALIGHT en agujeros preparados o ranuras adecuadamente dimensionadas que permitan una tolerancia adecuada entre el eje del tornillo y la plancha de PALIGHT.

Los tornillos sólo deben ser ajustados suficientemente fuerte para permitir que la lámina se expanda y contraiga en todas las direcciones sin arquearse ni torcerse. Tornillos roscadores o tornillos con pasaje ajustado del eje a través de la lámina deberán de ser evitados, pero están permitidos para usos de interiores con cambios de temperaturas previsiblemente bajos. El diámetro del agujero o largo de la ranura no será menor de 2,5 veces el diámetro del eje del sujetador. Arandelas de disco serán usadas para cubrir los agujeros o las ranuras y serán lo suficientemente grandes como para asegurar la adecuada distribución de la carga. El centrado preciso de los tornillos en los agujeros y en las ranuras es esencial para permitir movimiento libre de la plancha en todas las direcciones.



## Juntas remachadas

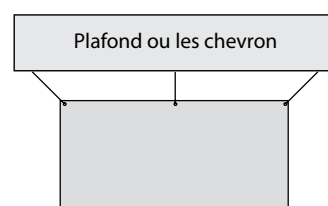
Las mismas medidas que son usadas para las juntas atornilladas también se aplican a las juntas remachadas. Por este motivo no son adecuados los remaches macizos para el montaje de PALIGHT en exteriores, dado que el eje se agranda durante la operación de apretar el remache, de forma que la tolerancia de espacio del diámetro del agujero disminuye PALIGHT. Remaches ciegos (remaches pop) son adecuados para ajustar PALIGHT a bases de metal montadas sobre tubos de aluminio o de acero.

## Sujeción de marcos de chapas planas de PALIGHT®

El material de PALIGHT puede ser sujetado utilizando varios diferentes tipos de materiales de marcos, aunque sin limitarse a ello, madera, aluminio, acero, y vinilo. Además de la rigidez inherente de las láminas de PALIGHT, la cual depende del espesor, todos los esfuerzos exteriores posibles, por ejemplo, la presión del viento, deben ser tomados en consideración en la sujeción de marcos. Para conocer los valores apropiados de las propiedades mecánicas y elásticas, es necesario consultar las hojas de datos. Cambios dimensionales debidos a expansión (o contracción) térmica deben ser tomados en consideración dejando suficiente espacio entre el borde de la lámina y el marco.

## Letreros colgantes

Las chapas de PALIGHT pueden ser usadas con éxito como letreros colgantes en interiores. Como PALIGHT es un producto de lámina por extrusión, espesores delgados o letreros colgantes grandes pueden requerir soporte adicional. La adición de un perfil de forma "C" de aluminio o de plástico, de paredes gruesas a lo largo de la parte superior, inferior, o alrededor del perímetro, puede ser necesaria para aliviar la tendencia a torcerse. Cuando la adición de perfiles de soporte no es posible, el método ilustrado abajo también puede ser usado para ayudar a prevenir el arqueado. Los agujeros deben ser ubicados a una distancia  $2\frac{1}{2}$  veces el espesor del material desde el borde de la plancha.



## Adhesivos y Fabricantes

La tabla a continuación ennumera varios adhesivos y sus aplicaciones de adherencia para materiales comúnmente usados en la fabricación de productos de PALIGHT. Los adhesivos y fabricantes mencionados a continuación, se detallan solamente a los fines informativos. Por favor, realice las pruebas adecuadas para asegurarse de que los materiales darán los resultados deseados.

Adhesivo	Fabricante	Teléfono / Sitio Web	Tipo de Adhesivo	PALIGHT®	Aluminio	Madera	Mamostería	Acrílico	Plástico	Acero Galvanizado	Polystyfoam
Tetrahydrofuran (THF)	ISP Technologies	973-628-4000	Solvente	✓							
IPS Weld-on 2007	IPS Weld-on	310-898-3300	Mezcla de solventes	✓				✓	✓		
PVC PipCement	Múltiples Fabricantes		Mezcla de solventes	✓					✓		
TACC 15-165	TACC International	781-878-7015	Goma Sintética								✓
Scotch Grip Plastic Adhesive 4475	3M 800-362-3550		Mezcla de solventes	✓							
LiquidNails LN 602	LiquisNails	800-634-0015	Goma Sintética	✓	✓	✓	✓		✓	✓	
Parabond P28 Cement	Parabond	800-763-7272	Mezcla de solventes	✓				✓	✓		
DOW 795 Silicone	Dow Corning	www.dowcorning.com	Silicon	✓	✓	✓					
Bostik 4045	BostikCorporation	www.bostik-us.com	Mezcla de solventes	✓							

## Pegado de PALIGHT® utilizando adhesivos

### Información General

El material PALIGHT puede ser fácilmente pegado a sí mismo o a otros materiales. Adhesivos disponibles comercialmente que son adecuados para pegar materiales de PVC rígido pueden ser usados para este fin.

Existen varias consideraciones a tener en cuenta al elegir un adhesivo:

1. El material a ser pegado a PALIGHT.
2. La resistencia requerida – estructural o no estructural.
3. El rango de temperaturas esperado.
4. Expansión / contracción.
5. Facilidad de los métodos de aplicación, tiempos de secado.
6. Costo – efectividad
7. Consideraciones ambientales y de seguridad – inflamabilidad, humos, olores, etc.

### Preparación de la superficie

A fin de obtener la mejor unión, las superficies del material PALIGHT a ser pegadas deben estar limpias y libres de sustancias grasas, (sin aceites ni materiales grasosos), usando una paño blanco impregnado en alcoholisopropílico.

## Selección de adhesivos

La selección del adhesivo adecuado para un proyecto depende de los materiales a ser unidos, como también del uso final y de otras consideraciones mencionadas previamente.

Las siguientes sugerencias sirven como guías directivas generales:

La selección del adhesivo adecuado para un proyecto depende de los materiales a ser unidos, como también del uso final y de otras consideraciones mencionadas previamente.

Las siguientes sugerencias sirven como guías directivas generales:

### A. Pegar material PALIGHT a material PALIGHT

1. Para pegar bordes y para unir partes hechas de material PALIGHT, use un solvente de PVC, tal como THF, MEK, sistemas de solvente de ciclohexanona.
2. Para pegar grandes superficies: si se usa solvente PVC como cemento de tubo, unte con una paleta con muescas y trabaje rápidamente.

### B. Pegar material PALIGHT a material sólido no poroso, (como PVC, otros plásticos, o metal):

1. Adhesivo de contacto con solvente:
  - a. Neopreno, nitrilo, poliuretano, u otros tipos de goma sintética.
  - b. El adhesivo debe ser aplicado a ambas superficies. Cordones paralelos de adhesivo son frecuentemente preferidos porque permiten la evaporación del solvente y proporcionan un secado más rápido.
  - c. Use un adhesivo de fijación lenta, al pegar grandes superficies. Esto permite más tiempo para instalar adecuadamente los paneles antes de que el adhesivo se seque.
  - d. Para pegar material PALIGHT a chapas de PVC flexible, sólo se deberán usar tipos de adhesivos resistentes a plastificantes.

### C. Pegar material PALIGHT a materiales porosos, (como papel, textiles, telas, o madera).

1. Adhesivo de contacto con solvente. Los mismos sistemas que para los materiales no porosos.
2. Masilla de construcción, adhesivos de silicona estructural.

Consideraciones como el rango de temperaturas esperadas (expansión / contracción), el substrato y el tamaño de los paneles del material PALIGHT, deben de ser tomados en consideración al decidir un método de unión.

## Curvatura con calor

Las planchas del material PALIGHT pueden ser dobladas usando Calrods, calentadores radiantes, calentadores de tiras, o en hornos con aire en circulación. Pistolas caloríferas también pueden ser usadas en áreas pequeñas. Para asegurar los mejores resultados, un reóstato debe ser usado para controlar el calentamiento del material PALIGHT de manera que la temperatura de la superficie no exceda los 340° F (171.1° C). Calentar el material PALIGHT por encima de los 340° F (171.1° C) puede causar que la superficie se vuelva rugosa y posiblemente que pierda el color.

Al usar un calentador de tiras de contacto de metal, cubrir la tira del calentador con un spray de Teflon para evitar marcar el PALIGHT. Diferentes tamaños de barras rectangulares calentadoras pueden ser usados para producir curvaturas de diferentes radios. Cuanto mayor es el área calentada del material PALIGHT, mayor es el radio que se puede crear. El material PALIGHT deberá ser calentado de ambos lados cuando la lámina es más gruesa que 4 mm. PALIGHT requiere un calentamiento a un ritmo de aproximadamente 30 á 40 segundos por milímetro de espesor antes de doblarlo.

Para formar curvaturas más cerradas, con radios de curvatura más pequeños, use una pequeña área calentada en la superficie superior (parte interna de la curvatura) de la planchade PALIGHT y un área mayor en la superficie inferior (en la parte externa de la curvatura) de la plancha. Un radio mínimo de dos veces el espesor de la lámina es necesario para evitar una ruptura. Al doblar el material PALIGHT a un ángulo, típicamente la extensión de PALIGHT de cada lado del ángulo deberá ser por lo menos 20 veces el espesor del material PALIGHT.

Por ejemplo, 6 mm (1/4") PALIGHT requeriría que la extensión de cada lado sea de 120 mm (4-3/4") a fin de evitar que el material ser tuerza. Para lados menores que 20 veces el espesor del material, toda la lámina debe ser calentada. Una vez que PALIGHT es doblado, colóquelo en un dispositivo como un armazón o bastidor, para dejar que se enfríe. Ventiladores y / o aire comprimido acelerarán el proceso de enfriamiento.

## Termoformado

PALIGHT es una planchad e material termoplástico levemente expandido que puede ser termoformado por todos los métodos y técnicas convencionales. Las máquinas estándar usadas para el termoformado funcionan también con el material PALIGHT. Con respecto a la capacidad de formado, extensibilidad y definición de detalles, PALIGHT tiene ciertas limitaciones. El aire atrapado en las células cerradas no puede ser plastificado por el calor y puede afectar el moldeado y el estiramiento de la lámina. El material PALIGHT es muy adecuado para partes grandes de contornos suaves. Proporciones de estiramiento de entre 1:1 y 1:1.25 son fácilmente obtenibles con PALIGHT. Proporciones mayores pueden ser logradas con equipo auxiliar como formado asistido por presión o pistones. El radio y la profundidad

del estiramiento están generalmente limitados por la medida en que la superficie del material se puede estirar. No es necesario secar el material PALIGHT antes del formado, asumiendo que ha sido almacenado en interiores y adecuadamente protegido.

## Ciclo de Calentamiento

Debido a que el material PALIGHT está moderadamente expandido, reacciona de manera diferente que otros materiales plásticos sólidos y el ciclo de trabajo es generalmente más corto. Calentadores de paneles pequeños de cuarzo o de cerámica son el tipo de calentamiento más eficiente. Se debe tener precaución para no recalentar las superficies durante el ciclo de calentamiento para evitar degradación. Para distribución una más uniforme de la temperatura, precaliente el PALIGHT en un horno con aire circulante a una temperatura de 140°F (60°C).

## Temperaturas de procesamiento

Rango de temperaturas para el procesamiento de material PALIGHT mediante termoformado									
1		2		3		4		5	
Temperatura del molde y set		Límite inferior del proceso		Temperatura de orientación		Temperatura de formado (centro) normal		Límite superior	
°F	°C	°F	°C	°F	°C	°F	°C	°F	°C
115	46	240	116	260	127	275	135	350	177

### Temperatura de molde y set: 1

La temperatura de set es la temperatura a la cual la planchase endurece y puede ser sacada con seguridad del molde. Cuanto más cercana está la temperatura del molde a la temperatura de set, menor es la probabilidad de encontrarse con problemas de esfuerzos internos del material.

### Límite inferior de procesamiento: 2

Esta es la mínima temperatura posible de la lámina antes de ser completamente formada. El material formado a esta temperatura o inferior podría tener fuerzas interiores severamente aumentadas que pueden luego causar la torcedura, y disminuir su resistencia al impacto.

### Temperatura de orientación: 3

Orientar bi-axialmente la estructura molecular de la lámina termoplástica aproximadamente 275% - 300% a estas temperaturas y su enfriamiento, acentúa en gran medida las propiedades del material como la resistencia al impacto y a la tensión.

### Temperatura de formado normal: 4

Ésta es la temperatura que la lámina debe alcanzar para las condiciones de formado adecuadas en circunstancias normales. La temperatura de formado normal se determina calentando la lámina a la temperatura más alta a la cual todavía tiene suficiente resistencia como para ser tratada y manejada, pero que aún se encuentra debajo de la temperatura de degradación.

### Límite superior: 5

El límite superior es la temperatura a la cual la lámina comienza a degradarse o descomponerse. Es crucial asegurarse que la lámina permanece por debajo de esta temperatura.

### Consejos prácticos adicionales de termoformado

El material PALIGHT, a condición de haber sido almacenado en interiores o bien protegido, no necesita secarse antes de ser formado. A diferencia del ABS y de los policarbonatos, el material PALIGHT no absorbe humedad higroscópica.

Formado con ayuda de un pistón, usando equipo normal, es necesario para formas más complicadas. Debido a la baja capacidad calorífica del material PALIGHT, se deben utilizar para el pistón materiales de baja conductividad.

Los moldes deben ser diseñados de manera de facilitar fácil el flujo del material. Se deben evitar bordes filosos y huecos estrechos. Los radios deben ser de no menos de 1,5 a 2,0 x espesor original de la lámina.

Se recomienda el calentamiento de ambos lados (tipo sándwich), especialmente para láminas más gruesas, el material PALIGHT de más de 3 mm de espesor puede ser termoformado sólo con un dispositivo de calentamiento de ambos lados.

Cuando son calentadas por encima de 150° F (65.5° C) las planchas se contra en levemente en la dirección de la extrusión. Procure suficiente sujeción de las láminas con abrazaderas o desliz controlado.

Al termo formar material PALIGHT en colores, los estiramientos profundos combinados con radios agudos pueden causar el blanqueamiento por estrés del material, como sucede con la mayoría de los materiales de PVC.

# Pintura

La pintura del material PALIGHT se realiza fácilmente con aquellas pinturas de las que se sabe que tienen compatibilidad con el PVC rígido. La selección de un sistema de pintura para cada uso debe ser guiada por lo siguiente:

1. Costo – efectividad
2. Facilidad de aplicación.
3. Consideraciones ambientales y de seguridad – olor, sistemas de solventes, toxicidad, etc.
4. Conveniencia y velocidad – una parte vs. dos partes, una capa vs. múltiples capas.
5. Resistencia a solventes y / o productos químicos.
6. Resistencia a la intemperie exterior y valor de reflectancia.

(Al pintar el material PALIGHT con colores más oscuros, para uso en aplicaciones de exteriores, es imperativo que la pintura tenga un valor de reflectancia de luz de 55 o superior, a fin de evitar excesiva absorción de calor, la cual resultará en la distorsión del material PALIGHT).

## I. Tipos de pinturas compatibles con planchas de PALIGHT

- A. Vinilo
- B. Lacas acrílicas
- C. Poliuretanos de dos partes

Con el material PALIGHT, los sistemas de látex al agua y esmaltes basados en aceite por lo general carecen de propiedades de buena adherencia de los sistemas basados en solventes. Aunque, el uso de una capa de imprimación puede mejorar la adherencia de sistemas no basados en solventes, la adherencia normalmente es mínima.

## II. Preparación de la superficie

- A. La superficie a ser pintada debe permanecer seca, limpia, y libre de grasas.
- B. Cualquier defecto en la superficie del material PALIGHT tendrá la tendencia de telegrafiar a través de la pintura. Para quitar pequeñas rayaduras o abolladuras, pase rápidamente una pistola de calor sobre el área dañada. Tenga sumo cuidado de no dejar el aire caliente en un lugar por demasiado tiempo, pues con ello la superficie se podría deformar.
- C. Es sumamente recomendado que la superficie se limpie con un trapo humedecido con alcohol isopropílico (IPA) antes de pintarla.

## III. Prueba de adherencia

- A. El sistema de pintura seleccionado debe ser siempre probado para comprobar la adecuada adherencia. Para probar la adherencia, lleve a cabo la prueba de líneas cruzadas después de que la pintura se haya secado por lo menos durante 24 horas.
  1. Haga 11 cortes paralelos a 1/16" (1,6 mm) de distancia con una hoja de afeitar. Haga 11 cortes similares a 90° perpendiculares al primer conjunto de cortes.
  2. Sobre el área de cortes que acaba de hacer, aplique una tira de papel engomado fuerte, como por ejemplo cinta Scotch#610. Apriete firmemente.
  3. Inmediatamente remueva la cinta engomada tirándola hacia atrás sobre sí misma a 180° en un rápido movimiento.
  4. Para obtener una buena calificación de la adherencia de la pintura ninguno de los cuadrados de pintura deberá desprenderse.

## IV. Aplicación

- A. Las pinturas pueden normalmente ser aplicadas con un pincel o rodillo, aunque un equipo pulverizador convencional conferirá una apariencia más consistente.
- B. Consulte la documentación del fabricante de la pintura con respecto a la técnica de aplicación recomendada y a los requerimientos de dilución.

## V. Secado

PALIGHT es un material termoplástico. No debe ser secado a temperaturas por encima de 150° F (65.5° C). Para tiempos de secado y endurecimiento, consulte la documentación del fabricante.

**PRECAUCIÓN:** Debido a la gran variedad de productos de pintura en el mercado, y al hecho de que se conoce que algunas pinturas hacen que el material PALIGHT se torne quebradizo o setueza, se recomienda hacer pruebas para el uso inicial de cualquier sistema de revestimiento antes de su comercialización.

## Aplicaciones gráficas

PALIGHT se comporta excelentemente en una gran variedad de aplicaciones gráficas incluyendo aquellas que involucran pinturas, serigrafía, impresión digital plana y películas de vinilo. El material PALIGHT puede ser usado para crear letreros resistentes al clima, anuncios o materiales de punto de venta (POP). La superficie lisa y suave de PALIGHT es ideal para todo tipo de gráfica, y requiere poca preparación o tratamiento de la superficie.

### Consideraciones generales

Para garantizarlos mejores resultados para cualquier aplicación gráfica usando material PALIGHT, considere los siguientes factores que pueden afectar la instalación de terminación:

- Cuestiones ambientales y de seguridad
- Desgaste
- Resistencia química
- Facilidad de aplicación
- Costo – efectividad
- Dureza
- Resistencia a rayaduras
- Imprimación, o aplicación de pinturas de múltiples capas

**Consejo Práctico:** Debido a la gran variedad de productos disponibles, seleccione las pinturas cuidadosamente para cada aplicación. Se recomienda una prueba inicial de la pintura seleccionada antes de comenzar la producción a escala.

### Limpieza / pre- tratamiento

Antes de imprimir o pintar PALIGHT, el área de la superficie debe ser limpiada con un paño blanco y limpio mojado en alcohol isopropílico (IPA). Dependiendo de la aplicación específica, ciertos pre-tratamientos también pueden ser requeridos, como se describen en las siguientes secciones.

### Impresión serigráfica

Con PALIGHT, el proceso de impresión serigráfica es fácil de realizar. La superficie de PALIGHT tiene un terminado opaco de célula cerrada que hace que los errores fácilmente se borren con el solvente apropiado. El uso de tintas de vinilo y acrílico, con bases de solventes es muy compatible con PALIGHT.

El uso de tintas basadas en agua para la impresión serigráfica también ha tenido algún éxito con el material PALIGHT. Las indicaciones del fabricante de la tinta deben ser observadas para lograr buena adherencia. La preparación de la superficie de PALIGHT para la impresión serigráfica es similar a la de la pintura.

A. La superficie a ser serigrafiada debe permanecer seca, limpia, y libre de grasa.

B. Cualquier rayura en el material PALIGHT tendrá la tendencia de hacer sombra a través de la tinta.

Para quitar pequeñas rayaduras o abolladuras, pase rápidamente una pistola de calor sobre el área dañada. Tenga sumo cuidado de no dejar el aire caliente en un lugar por demasiado tiempo, pues con ello la superficie se podría deformar. Es sumamente recomendado que la superficie se limpie con un trapo humedecido con alcohol isopropílico (IPA) antes de la impresión de serigrafía.

Todas las tintas serigráficas deben ser probadas de tal manera que dupliquen el proceso de impresión antes de iniciar la producción. Es altamente recomendado consultar con el fabricante de la tinta respecto a los aditivos necesarios como el catalizador para la adherencia necesaria, y para uso en exteriores. Es mejor dejar secar la tinta serigráfica al aire, antes que secarla con calor. Temperaturas en exceso de 150° F (65.5° C) pueden causar torceduras o arqueado del material PALIGHT.

La mayoría de las tintas de impresión serigráfica UV que son compatibles con el PVC rígido funcionarán también con PALIGHT. El factor más importante a ser considerado al usar sistemas UV es el horno de curado. Lámparas de pocos watts deben ser usadas para mantener la temperatura por debajo de los 150° F (65.5° C). El uso de sistemas de curado UV, que tienen cinta transportadoras con velocidad variable, son considerados el mejor tipo para usar con PALIGHT.

**Por favor, consulte con los siguientes fabricantes de tintas con respecto a las tintas recomendadas para ser usadas con espuma de PVC PALIGHT.**

**Fujifilm Sericol USA, Inc.**  
1101 W. Cambridge dr.  
Kansas City, KS 66103  
913-342-4060

**NazDar**  
8501 Hedge Lane Terrace  
Shawnee, KS 66227-3290  
913-422-1888

## Impresión digital directa

Impresoras planas y de gran formato usan varias tintas y tecnologías de secado de tintas para permitir la impresión de alta calidad a velocidades relativamente altas. La impresión digital de alta calidad depende de varios factores:

- Capacidades de la impresora
- Tecnología y calidad de la tinta
- Tipo y calidad del sustrato de impresión
- Operador de la máquina

La brillante blancura de PALIGHT permite a las impresoras imprimir directamente sobre este material y lograr valores precisos y consistentes de color y de luminosidad.

El material PALIGHT es apropiado para el uso con tintas digitales basadas en solventes y curadas por medio de UV, y para secar por medio de IR cuando se utilizan tintas basadas en agua.

PALIGHT retiene una excelente blancura, aún después de un intenso curado con UV.

### Enmascaramiento con película protectora

La película protectora de polietileno ayuda a proteger la superficie contra abrasión de manchas. No obstante, al quitar la película protectora se puede causar un aumento en la carga de la electricidad estática, lo que puede afectar la cobertura de la tinta. Por lo tanto, después de despegar la película de la plancha, la electricidad estática acumulada en la misma debe ser descargada usando una pistola ionizada u otro artefacto apropiado suministrado por el fabricante de la impresora.



### Limpieza de PALIGHT® y preparación para la impresión

La superficie debe estar limpia antes de la impresión. Inspeccione cuidadosamente cada panel para asegurarse de que no hay: polvo, huellas digitales, residuos u otras sustancias problemáticas que puedan afectar la cobertura o la adherencia de la tinta. Si es necesario, el material PALIGHT puede limpiarse con un paño húmedo, o con alcohol iso-propílico (IPA).

### Tinta

El material PALIGHT es apto para todo tipo de tintas: basadas en agua, solventes, y curadas por UV. De hecho, PALIGHT ha sido probado y aprobado por OEM de impresoras alrededor del mundo, incluyendo AGFA, Gandinnovations, HP, Mutoh, Océ, y otros. Consulte el manual de la impresora o contáctese con el fabricante para recibir información de compatibilidad y recomendaciones.

### Secar la tinta

Las dos principales tecnologías de secado son:

**IR (Infrarrojo)** – Larga exposición a alta temperatura en el túnel de secado puede causar distorsiones en la plancha.

**UV (Ultravioleta)** – Los niveles de UV deben ser ajustados de acuerdo a la velocidad de impresión y el sustrato. Sobre exposición a UV puede causar decoloración tanto de la tinta como del sustrato.

### Ajuste del cabezal de impresión

La distancia entre el cabezal de impresión y el sustrato puede tener un efecto significativo en la calidad de la impresión. Las especificaciones del fabricante, combinadas con la experiencia del operador, deberán determinar la correcta distancia del cabezal de impresión al sustrato. La distancia inicial sugerida no deberá ser mayor que 3 mm desde el cabezal de impresión al sustrato.

## Laminado

PALIGHT es un material ideal para aplicaciones que requieren laminado. Esta sección proporciona información sobre los procesos de preparación, así como también instrucciones detalladas sobre los diversos tipos de laminados que pueden ser usados con PALIGHT. Dado que las impresiones son uno de los materiales laminados más frecuentes, las secciones que siguen se referirán por lo general al laminado de una impresión, aunque muchos otros materiales pueden ser usados.

**Nota:** Dado que el material PALIGHT puede torcerse cuando se calienta por encima de 150° F (65.5° C) o cuando se calienta de un lado solamente, no puede ser usado en ningún proceso de laminado que requiera calor.

### Adherencia

Para obtener los mejores resultados, el material PALIGHT se debe limpiar con alcohol iso-propílico antes de la adherencia y dejar que se seque completamente. Al laminar con adhesivos sensibles a la presión, se requiere una presión de 25 – 40 psi (1.76 – 2.81 KGf/cm<sup>2</sup>). Espaciadores apropiados también son cruciales. Dado que la fuerza debe ser aplicada uniformemente sobre el material, el rodillo superior se debe mover uniformemente de izquierda a derecha mientras mantiene contacto parejo con los rodillos de laminado. Para lograr contacto parejo, ponga a cero el espacio entre los dos rodillos, y entonces use láminas espaciadoras de relleno para fijar la apertura de la línea de contacto entre los dos rodillos de un laminado particular. Use suficiente presión para eliminar todas las burbujas de aire entre el material PALIGHT, el adhesivo y la impresión u otro material.

El laminado alcanzará su máxima adherencia en tres horas. Si la laminación ha sido hecha correctamente, el montaje final puede ser doblado sin que la impresión se afloje en el centro. Para prevenir que la humedad quede atrapada entre las capas del material poroso (como papel) y cree grandes burbujas, el nivel de humedad tanto en el material a ser laminado como en la atmósfera debe ser reducido antes de prensar. Algunos materiales pueden requerir pre-secado. El material PALIGHT no es poroso y no necesita pre-secado.

### **Evitar defectos de superficie**

Defectos de superficie, como arrugas, pueden ser causados por la mala alineación del rodillo del adhesivo, o por demasiada presión, o por rodillos que no están paralelos. La suciedad atrapada o fragmentos de adhesivo endurecido, común en impresiones satinadas puede crear pequeñas protuberancias en el producto acabado. Para evitar estos problemas, el equipo usado para la laminación del material PALIGHT debe mantenerse limpio. Use un nuevo rodillo o lámina de adhesivo de transferencia si las protuberancias son causadas por adhesivo endurecido. Problemas de suciedad pueden ser eliminados usando eliminador ionizante de estática. Usar impresiones u otros materiales hechos con papel de 0.007" (0.18 mm) de espesor o más grueso puede ayudar a prevenir el traspaso.

Para obtener los mejores resultados, limpie el reverso de la impresión y el frente del montaje de PALIGHT con un paño seco y limpio antes de pasar por los rodillos de laminación. Ya sea que el producto acabado sea usado en interiores o en exteriores, un recubrimiento transparente, de alto brillo, ayudará a proteger contra la decoloración, así como también realzará los colores.

### **Técnicas de laminación**

Cuatro técnicas son recomendadas para la laminación de materiales PALIGHT, como se describe en las siguientes secciones. Dependiendo del tipo de aplicaciones y del equipo disponible, uno o más de estos procesos puede ser apropiado para una aplicación particular. Ninguno de ellos involucra el uso de calor. Dado que el material PALIGHT puede torcerse a temperaturas por encima de 140°F (60°C), o cuando es calentado de un lado solamente, no puede ser montado en seco o montado con calor.

Las cuatro técnicas de laminación de material PALIGHT son:

- Laminación en frío con una prensa usando papel con adhesivo en su parte de atrás
- Laminación en frío usando una prensa de vacío
- Laminación manual usando adhesivo de transferencia
- Laminación manual usando adhesivo de spray.

### **Laminación en frío con una prensa usando papel con adhesivo en su parte de atrás**

Este proceso es el más frecuentemente usado por laboratorios comerciales de fotografía. Cualquiera de dos tipos de película de revestimiento, una película de revestimiento de liberación simple, o una película de revestimiento de liberación doble, puede ser usado para este proceso. El proceso básico para la laminación con una prensa usando papel con adhesivo en la parte de atrás es descrito en la siguiente sección.

1. Fije el rodillo de presión adecuadamente para el espesor del sustrato del montaje pre-recubierto.
2. Coloque el sustrato del montaje sobre una superficie plana y esponga aproximadamente una pulgada (2,5 centímetros) de adhesivo desprendiendo el papel. Doble hacia atrás el papel de desprendimiento, haciendo un doblez parejo a lo largo del mismo.
3. Con cuidado posicione la impresión encima del sustrato, usando el papel de desprendimiento doblado para evitar contacto con el adhesivo expuesto. Una vez que está posicionado correctamente, aplique con cuidado la impresión al adhesivo expuesto, haciendo presión desde el centro hacia los bordes para asegurar una distribución uniforme del material a lo largo de la superficie de la plancha, sin burbujas.
4. Coloque el interruptor de dirección en la posición hacia adelante y el control de velocidad en el valor medio.
5. Inserte los materiales a ser procesados en la abertura del laminador. Alimente el sustrato entre los rodillos hasta que el rodillo de presión repose sobre la parte adhesiva del material.
6. Sostenga la parte no adhesiva de la impresión hacia arriba y contra el rodillo de presión. Alimente el sustrato a través de los rodillos mientras despegue el papel de desprendimiento del sustrato del montaje con la otra mano. Para evitar arrugas, la impresión debe ser sostenida contra el rodillo con la mano opuesta mientras que el sustrato se alimenta a través de la prensa.
7. Quite la impresión montada de la parte posterior del laminador y córtela al tamaño requerido.

### **Revestimiento usando película de revestimiento de liberación simple**

1. Determine la presión apropiada para el espesor del / los sustrato(s) a ser procesado(s).
2. Cargue el rodillo suministrado de adhesivo sensible a la presión.
3. Tire aproximadamente 12 pulgadas (~ 30 cm) de la película de adhesivo hacia adelante, separándola del rodillo. Acomode la película del adhesivo, con el adhesivo hacia arriba, encima del rodillo de presión.
4. Cree un panel guía cortando un pedazo del sustrato, un poco más grande que el ancho de la película del adhesivo y aproximadamente de 4 a seis pulgadas (10 a 15 cm) de largo. Coloque el panel guía a lo largo de la película de adhesivo y suavemente adhiera la parte de abajo de la guía al adhesivo.
5. Coloque el interruptor de dirección en la posición hacia adelante y el control de velocidad en el valor medio.

6. Tire de la guía hacia abajo y empújela entre los rodillos. Alimente la guía entre los rodillos aproximadamente tres a cuatro pulgadas (7.5 a 10 cm). Asegúrese de que el adhesivo permanece firmemente adherido a la guía.
7. Una vez que el proceso haya sido completado (denominado "ensartar la red") y el adhesivo esté siendo alimentado sin arrugas, el laminador está listo para la producción.
8. Para revestir, alimente un sustrato detrás del panel guía mientras aprieta el interruptor de pie. Alimente hasta que el sustrato sale de los rodillos y automáticamente cesa la alimentación. Ahora, otro sustrato ya puede ser alimentado entre los rodillos para su revestimiento. Este proceso es adecuado para películas con un revestimiento interior de papel de liberación y deja un intervalo de 3/8" a 1/2" (9.5 mm a 12.7 mm) entre los sustratos revestidos para facilitar el proceso de recorte.
9. Después de salir del laminador, los sustratos revestidos deben ser separados y recortados.

#### **Revestimiento usando película de revestimiento de liberación doble**

El revestimiento con películas de revestimiento de liberación doble, requiere el uso de un mecanismo que automáticamente remueva y rebobine uno de los revestimientos desprendibles durante el proceso de revestimiento.

1. Determine la presión adecuada para el espesor de los sustratos a ser procesados.
2. Cargue el rodillo suministrado de adhesivo sensible a la presión.
3. Adhiera una cinta engomada de ambos lados o una película de adhesivo sensible a la presión, a la superficie del rodillo de recogida.
4. Saque aproximadamente 18 pulgadas (~46 cm) de la película de adhesivo del rodillo hacia adelante y adhiera un revestimiento de liberación en forma lisa y sin arrugas al rodillo de recogida, teniendo el cuidado de asegurar que la película está derecha con el rodillo y que no existen arrugas diagonales aparentes.
5. Separe la película del adhesivo del revestimiento de liberación asegurada al rodillo de recogida y tire de la película de adhesivo y del revestimiento restante de liberación hacia abajo de modo que esté, con la parte del adhesivo hacia arriba, sobre el rodillo de presión.
6. Coloque un panel guía del mismo espesor que los sustratos a ser usados a lo largo del adhesivo expuesto.

#### **Laminado en frío con una prensa de vacío**

Este método se sugiere para que negocios de fotografía pequeños y medianos monten impresiones usando adhesivo pulverizado.

1. Pulverice el adhesivo en el reverso de la parte a ser montada, manteniendo el pulverizador a una distancia de seis a ocho pulgadas (~15 a 20 cm) de la superficie. Si se usa una doble capa de adhesivo, la segunda capa debe ser aplicada en una dirección perpendicular a la primera. Para pegar la mayoría de los materiales, el adhesivo es aplicado típicamente solamente a una superficie, generalmente al reverso de la impresión.
2. Deje que el rociado se seque durante una o dos horas antes de montar, de modo que el adhesivo se vuelva pegajoso. Si ocurren burbujas por el solvente atrapado, deje que el adhesivo se seque un poco más de cuatro horas.
3. Posicione la impresión sobre el material PALIGHT y coloque dentro del marco de vacío.
4. Aplique vacío durante 10 minutos.

#### **Laminado a mano usando adhesivo de transferencia**

Para negocios pequeños o fabricantes de anuncios que no tienen acceso a prensas, este método puede ser usado para la laminación de ítems relativamente pequeños, planos, utilizando adhesivo de transferencia.

1. Usando una hoja de adhesivo de transferencia teniendo ambos lados cubiertos con papel de desprendimiento, extraiga y doble hacia atrás el papel de desprendimiento media pulgada (12.7 cm) de uno de los bordes.
2. Coloque el borde de la impresión a ser laminada sobre el adhesivo expuesto.
3. Remueva el resto del papel de desprendimiento mientras levanta la impresión levemente para evitar contacto con el adhesivo, use un rodillo o un escurridor de goma para apretar y alisar la impresión en forma pareja sobre el adhesivo.
4. Con la impresión cara hacia abajo y el resto del papel de desprendimiento cara hacia arriba, extraiga cualquier exceso de aire entre la impresión y el adhesivo con un escurridor de goma.
5. Para laminar la impresión al material PALIGHT, extraiga y doble hacia atrás el papel de desprendimiento media pulgada (12.7 cm) de un borde.
6. Colocando la impresión en forma pareja sobre el material PALIGHT, adhiera el adhesivo expuesto al PALIGHT.
7. Remueva gradualmente el revestimiento mientras presiona con atención con un rodillo de mano o un escurridor de goma para eliminar todas las burbujas de aire hasta que toda la impresión haya quedado laminada.

## Laminado a mano usando adhesivo pulverizado

Para negocios pequeños o fabricantes de anuncios que no tienen acceso a equipamiento, este método puede ser usado para la laminación de artículos relativamente pequeños, planos, utilizando adhesivo pulverizado.

1. Pulverice el adhesivo en el reverso de la parte a ser montada, manteniendo el pulverizador a una distancia de seis a ocho pulgadas (~ 15 á 20 cm) de la superficie. Si se usa una doble capa de adhesivo, la segunda capa debe ser aplicada en dirección perpendicular a la primera capa. Para pegar la mayoría de los materiales de arte, el adhesivo es aplicado típicamente solamente a una superficie, generalmente al reverso de la impresión.
2. Deje que el rociado se seque durante dos a cuatro minutos antes de montar, de modo que el adhesivo se vuelva pegajoso.
3. Ponga el lado con el adhesivo de la impresión o del otro ítem sobre la superficie del material PALIGHT, haciendo presión suavemente desde el centro hacia los bordes a fin de eliminar inmediatamente cualquier arruga y/o aire atrapado.
4. Coloque una plancha limpia de PALIGHT sobre la parte laminada para mantenerla sujeta bajo presión, para asegurar una buena adherencia. Aunque la unión llega a su máxima adherencia después de unos 15 minutos, deje pasar por lo menos 24 horas antes de exponer la pieza a cualquier cambio abrupto de temperatura o de humedad.

## Delaminado

Un montaje de impresión puede ser delaminado en cinco minutos si se usó un adhesivo sensible a la presión. Aunque la impresión queda normalmente destruida, el material PALIGHT puede ser reutilizado.

Si ya han transcurrido cinco minutos, se puede utilizar una pistola de aire caliente o un secador de cabello para calentar el material a fin de extraer el laminado. Se puede usar alcohol iso-propílico o aguarrás mineral para remover el adhesivo remanente.

## Resistencia química

El mecanismo de ataque químico en los termoplásticos en general y en las planchas de PALRAM PVC en particular, difiere significativamente del mecanismo de corrosión de los metales. La corrosión de los metales resulta en una pérdida gradual de material de superficie como resultado de una acción electrolítica debida a los productos químicos relevantes. El ataque químico en una plancha de PALRAM PVC, cuando ocurre, consiste generalmente en la absorción de la materia química por parte de la lámina de PVC y su subsecuente deformación. La conducta de resistencia química de las planchas de PALRAM PVC es por lo tanto simple de determinar. La resistencia química es expresada en términos de cambio de peso (normalmente un aumento) y cambio de volumen.

La tabla que aparece en las siguientes páginas detalla la resistencia de las planchas de PALRAM PVC a un número de productos químicos comúnmente encontrados y a otros medios corrosivos a temperatura ambiente. (Información sobre resistencia química a temperaturas elevadas será suministrada a pedido.) Cuando la resistencia química varía con la concentración, se presentan los resultados de pruebas con diferentes concentraciones. La información detallada se basa en pruebas de laboratorio de largo plazo y en instalaciones de servicio actuales.

Para conocer productos químicos y medios corrosivos que no figuran en la lista, por favor entre en contacto con su representante de PALRAM. Esta persona lo pondrá en contacto con el Departamento de soporte técnico de PALRAM.

Es importante advertir que las planchas de PALRAM PVC generalmente no son recomendadas para el uso con acetona, cetonas, éter, e hidrocarburos aromáticos o clorados.

La información sobre resistencia química está basada en nuestra investigación y experiencia. Ella sirve como base de recomendación.

PALRAM no garantiza resistencia química, salvo que pruebas específicas hayan sido llevadas a cabo, y documentación separada sea suministrada.

**La tabla en las páginas siguientes usa la siguiente clave:**

- |    |  |
|----|--|
| R  | Resistente   |
| RL | Resistencia limitada (ataque gradual con el tiempo puede ocurrir)                        |
| N  | No resistente (ocurrirá el ataque rápido o ataque después de un corto período de tiempo) |

### Nota Importante:

1. Para descargar la versión más actualizada de la Lista de Resistencia Química, por favor visite el sitio web [www.palram.com](http://www.palram.com).
2. La información de la resistencia química en esta tabla está basada en nuestra investigación y en nuestra experiencia y puede ser considerada solamente como base para recomendación, pero no como garantía, salvo específicamente dada como tal por PALRAM.

Las entradas indican lo siguiente: **R** – resistente, **RL** – resistencia limitada, **N** – no resistente.

\*Concentración de solución acuosa excepto donde es especificado

Producto Químico	Concentración %*	Resistencia	Producto Químico	Concentración %*	Resistencia
Aceite de Ensalada		R	Ácido Sulfuroso		R
Aceite de Semilla de Algodón		R	Ácido Tánico		R
Aceite Linoleico		R	Ácido Tartárico		R
Aceite Lubricante		R	Ácido Tricloroacético		R
Aceite Mineral		R	Acrilonitrilo		N
Aceites Vegetales		R	Agua (Desmineralizada o de Mar)		R
Acetaldehído	100	N	Agua Regia (3 partes HCL: 1 parte HNO <sub>3</sub> )		N
Acetato de Amilo		N	Ajax		R
Acetato de Butilol		N	Alcanfor		R
Acetato férrico		R	Alcohol Alílico		RL
Acetileno		R	Alcohol Amílico	Puro	RL
Acetona		N	Alcohol Bencílico		R
Ácido Acético	80	R	Alcohol butílico		R
Ácido Acético	100	RL	Aluminio, Cloruro de	Saturado	R
Ácido Arsénico	80	R	Aluminio, Fluoruro de		R
Ácido benzoico		R	Aluminio, Hidróxido de		R
Ácido Bórico		R	Aluminio, Sulfato de	Saturado	R
Ácido Brómico		R	Amoníaco	Gas	R
Ácido Butírico		N	Amoníaco	Líquido	N
Ácido Cítrico	Saturado	R	Amonio, Acetato de		R
Ácido Clorhídrico	35	R	Amonio, Cloruro de		R
Ácido Cloroacético		R	Amonio, Fluoruro de	25	RL
Ácido Cresílico	50	R	Amonio, Hidrofluoruro de		R
Ácido Crómico	10	R	Amonio, Hidrosulfato de		R
Ácido Esteárico		R	Amonio, Hidróxido de	28	R
Ácido Fluorhídrico	70	RL	Amonio, Nitrato de		R
Ácido Fluorobórico		R	Amonio, Sulfato de	Saturado	R
Ácido Fluosilícico		R	Amonio, Sulfito de	Saturado	R
Ácido Fórmico		R	Anhídrido Acético		N
Ácido Graso		R	Anilina		N
Ácido Hidrobromico	20	R	Antimonio, Tricloruro de		R
Ácido Láctico	20	R	Azúcar	Saturado	R
Ácido Linoleico		R	Bario, Sulfato de		R
Ácido Maléico		R	Bario, Sulfito de		R
Ácido Máfico		R	Benceno		N
Ácido Metílico Sulfúrico		R	Benzaldehido		RL
Ácido Nítrico	60	R	Bi-2-etilexil Ftalato		N
Ácido Oleico	Saturado	R	Blanqueador	12% Cloro	R
Ácido Oxálico		R	Bromo (Agua)		RL
Ácido Palmítico		R	Bromo (Líquido)		N
Ácido Paracético	40	RL	Bromo (Vapor)	25	R
Ácido Perclórico	70	RL	Bromobenceno		N
Ácido Pícrico		N	Butadieno		N
Ácido Pirogálico		R	Butano		N
Ácido Salicílico		R	Calcio, Cloruro de	Saturado	R
Ácido Selénico		R	Calcio, Hidróxido de		R
Ácido Silícico		R	Calcio, Hipoclorito de		R
Ácido Succínico		R	Calcio, Nitrato de		R
Ácido Sulfúrico	<80(>80)	R(RL)	Calcio, Sulfato de		R

Las entradas indican lo siguiente: **R** – resistente, **RL** – resistencia limitada, **N** – no resistente.

\*Concentración de solución acuosa excepto donde es especificado

Producto Químico	Concentración %*	Resistencia	Producto Químico	Concentración %*	Resistencia
Carbono, Dióxido de, Gas (Húmedo)		R	Fósforo, Pentóxido de		R
Carbono, Disulfuro de		N	Fósforo, Tricloruro de		N
Carbono, Monóxido de		R	Freon 11,12,113,114		RL
Carbono, Tetracloruro de		N	Gas Flúor		RL
Cerveza		R	Gas Flúor (mojado)		R
Cetonas		N	Gasóleo		R
Ciclohexano		N	Gasolina		R
Ciclohexanol		N	Glicerina		R
Ciclohexanona		N	Glucosa		R
Cloro, Dióxido de	15	R	Heptano		R
Cloro, Gas (Húmedo)		N	Hexano		N
Cloro, Gas (Seco)		N	Hidrógeno		R
Cloro, Solución Acuosa de	2	R	Hidrógeno, Peróxido de	50	R
Clorobenceno		N	Hidrógeno, Sulfuro de		R
Cloroformo		N	Hidróxido de Bario		R
Cloruro Cúprico	Saturado	R	Hidróxido Férrico		R
Cloruro Cuproso	Saturado	R	Jarabe de Maíz		R
Cloruro de Bario		R	Jugo de Frutas y Pulpa		R
Cloruro Férrico	Saturado	R	Kerosén		R
Cobre, Fluoruro de		R	Laurel, Cloruro de		R
Cobre, Nitrato de		R	Leche		R
Cobre, Sulfato de		R	Linaza, Aceite de		R
Cresol		N	Líquido de Frenos		RL
Cromo Alum	Saturado	R	Litio, Bromuro de		R
Curtido, Licores de		R	Magnesio, Carbonato de		R
Detergente (mayoría)		R	Magnesio, Cloruro de		R
Dextrosa		R	Magnesio, Hidróxido de		R
Dimetilamina		N	Magnesio, Sulfato de		R
Dioxan		N	Manganeso, Cloruro de		R
Dióxido de Azufre (Gas Seco)		R	Manganeso, Hidróxido de		R
Estaño, Cloruro de		R	Manganeso, Sulfato de		R
Estaño, Tetracloruro de		R	Mercurio		R
Estearato de Butilo		R	Mercurio, Cloruro de		R
Etanol (Alcohol Etilico)	Puro	R	Mercurio, Nitrato de		R
Etanol (Alcohol Etilico) y Agua	Todas	R	Mercurio, Sulfato de		R
Éter de Dietilo		R	Metanol (Alcohol Metílico)	Puro	R
Etilenglicol		R	Metanol y Agua	Todas	R
Etileno Cloridrina		N	Metilamina		N
Etileno, Cloruro de		N	Metileno, Bromuro de		N
Etileno, Dicloruro de		N	Metileno, Clorobromato de		N
Etilo, Acetato de		N	Metileno, Cloruro de		N
Fenol		N	Metileno, Yoduro de		N
Formaldehído		RL	Metiletilcetona (MEK)		N
Fosfato Trisodio		R	Metilo, Cloruro de		N
Fósforo (amarillo)		R	Metilo, Metacrilato de		R

Las entradas indican lo siguiente: **R** – resistente, **RL** – resistencia limitada, **N** – no resistente.

\*Concentración de solución acuosa excepto donde es especificado

Producto Químico	Concentración %*	Resistencia	Producto Químico	Concentración %*	Resistencia
Metilo, Sulfato de		RL	Remolacha (Licor de azúcar)		R
Motor, Aceite de		R	Ricino, Aceite de		R
Nafta		R	Salmuera		R
Naftalina		N	Sodio, Acetato de		R
Níquel, Cloruro de		R	Sodio, Benzoato de		R
Níquel, Nitrato de		R	Sodio, Bicarbonato de		R
Níquel, Sulfato de		R	Sodio, Bicromato de		R
Nitrato Férrico		R	Sodio, Bicromato de		R
Nitrobenceno		N	Sodio, Bisulfato de		R
Nitroglicerina		N	Sodio, Bisulfito de		R
Óxido Nítrico		R	Sodio, Carbonato de		R
Oxígeno		R	Sodio, Cianuro de		R
Ozono		R	Sodio, Clorato de		R
Plata, Cianuro de		R	Sodio, Clorito de		N
Plata, Nitrato de		R	Sodio, Cloruro de		R
Plata, Sulfato de		R	Sodio, Ferricianuro de		R
Plateado, Soluciones de		R	Sodio, Ferrocianuro de		R
Plomo tetraetilico		R	Sodio, Fluoruro de		R
Plomo, Acetato de		R	Sodio, Hidróxido de	50%	R
Plomo, Cloruro de		R	Sodio, Hidróxido de (Soda Cáustica)	50%	R
Plomo, Nitrato de		R	Sodio, Hipoclorito de	16% Cloro	R
Plomo, Sulfato de		R	Sodio, Nitrato de		R
Potasio Persulfato de		R	Sodio, Nitrito de		R
Potasio, Bicromato de		R	Sodio, Perclorato de		R
Potasio, Bromuro de	Saturado	R	Sodio, Peróxido de		R
Potasio, Cianuro de		R	Sodio, Sulfato de		R
Potasio, Clorato de		R	Sodio, Sulfito de		R
Potasio, Cloruro de		R	Sodio, Tiosulfato de		R
Potasio, Cromato de		R	Sulfato Férrico		R
Potasio, Cromato de		R	Tetrahidrofurano		N
Potasio, Dicromato de		R	Tetrasodio Pirofosfato		R
Potasio, Ferrocianuro de		R	Tionilo, Cloruro de		N
Potasio, Fluoruro de		R	Titanio, Tetracloruro de		R
Potasio, Hidróxido de	50	R	Tolueno		N
Potasio, Hidróxido de	50	R	Trementina		RL
Potasio, Nitrato de		R	Tricloroetileno		N
Potasio, Perborato de		R	Trietanolamina		R
Potasio, Perclorato de		R	Trietilamina		N
Potasio, Permanganato de	10	R	Trimetilamina		RL
Potasio, Propano de		R	Urea		R
Potasio, Sulfato de		R	Vaselina		N
Productos Químicos Fotográficos		R	Vinilo, Acetato de		N
Propil Alcohol (1Propanol)	100	R	Vino o Whiskey		R
Propileno, Dicloruro de		N	Xileno		N
Propileno, Óxido de		N	Yodo		N
Pyridene		N	Zinc, Nitrato de		R
			Zinc, Sulfato de		R

## Hoja PSDS

Descargue una copia detallada del PSDS (use en lugar de la hoja MSDS) para PALIGHT en [www.palram.com](http://www.palram.com) (Acrobat de Adobe es necesario).

## Usos recomendados y restricciones

Por favor, consulte la información del producto y / o aplicación relevante para este producto dentro de esta guía, o en otra literatura de ventas relacionada.

## Información adicional

Información adicional sobre este producto podrá obtenerse llamando a su representante de ventas o contacto de servicio al cliente de PALRAM.

## Tabla de Propiedades Físicas de PALIGHT®

Propiedad *	Condiciones*	Método ASTM	Unidades	Lámina 0,12 pulg. (3 mm)	Lámina 0,39 pulg. (10 mm)
				Valor *	Valor *
<b>Físicas</b>					
Absorción de Agua	24h @ 73°F (23°C)	D-570	%	0.5	0.8
Densidad			lb/ft3 (g/cm3)	34-38 (0.65-0.7)	34-38 (0.55-0.6)
<b>Mecánicas</b>					
Resistencia a la tensión, en el punto de fluencia	0.4in./min (10mm/min)	D-638	psi (MPa)	2,300 (16)	1,600 (11)
Elongación al momento de rotura	0.4in./min (10mm/min)	D-638	%	30	20
Resistencia a la flexión, en el punto de fluencia	0.4in./min (10mm/min)	D-790	psi (MPa)	4,061 (28)	3,190 (22)
Módulo de flexión	0.4in./min (10mm/min)	D-790	psi (MPa)	130,500 (900)	130,500 (900)
Fuerza de impacto –muesca Charpy	73°F (23°C)	D-256	ft•lb/in. (J/m)	0.54 (29)	0.32 (17)
<b>Térmicas</b>					
Temperatura de servicio			°F (°C)	14 to 131°F (-10 to 55°C)	14 to 131°F (-10 to 55°C)
Temperatura de deflexión por calor		D-648	°F (°C)	145 (63)	145 (63)
Temperatura de ablandamiento VICAT	Carga: 1.85MPa (264psi)	D-1525	°F (°C)	167 (75)	167 (75)
Coefficiente de expansión térmica lineal	Carga: 2.2lb (11Kg)	D-696	in./in. °F*10 <sup>-5</sup> (cm/cm°C)	3.7 (6.7)	3.7 (6.7)
Conductividad térmica		C-177	Btu.-in./hr.-ft.2-°F (W/mk)	0.49 (0.07)	0.49 (0.07)

\* PALIGHT GPS y PALIGHT Marine pueden tener propiedades físicas levemente diferentes. Por favor, consulte el sitio web para especificaciones de productos.

## Remarques


Palram Américasse reserva el derecho de cambiar las especificaciones del producto y / o la información de este folleto sin previo aviso.



**PALRAM AMÉRIQUES**

9735 Commerce Circle, Kutztown, PA 19530  
Téléphone: 610-285-9918 (Numéro vert: 800-999-9459)  
Télécopieur: 610-285-9928

Courriel: [palramamericas@palram.com](mailto:palramamericas@palram.com)  
Site Web: [www.palramamericas.com](http://www.palramamericas.com)



07.2011

Considerando que Palram Américas no tiene control sobre el uso que otros puedan dar al producto, no puede garantizar que los mismos resultados como han sido descritos en este documento serán obtenidos. Cada usuario del producto deberá hacer sus propias pruebas para determinar la aplicabilidad del producto para su uso particular, incluyendo la adecuación de las condiciones ambientales. Declaraciones referentes a usos posibles o sugeridos descritos en éste no deben ser interpretadas como constituyendo una licencia de cualquier patente de Palram Américas cubriendo tal uso, o como recomendaciones para el uso de tales productos en contravención de cualquier patente. Palram Américas o sus distribuidores no podrán ser considerados responsables por cualquier pérdida incurrida durante la incorrecta instalación del producto. De acuerdo con la política de nuestra Compañía de continuo desarrollo del Producto, se aconseja verificar con su proveedor local de Palram Américas para asegurarse que ha obtenido la información más actualizada.

