

### 1. Instrucciones de manipulación para las películas reflectantes ORALITE® de la clase de reflexión RA2, clase B

Estas instrucciones de manipulación se aplican a las siguientes películas reflectantes de ORALITE® de la clase de reflexión RA2, clase B (DIN 67520:2008-11):

ORALITE® 5800 High Intensity Grade  
ORALITE® 5810 High Intensity Grade  
ORALITE® 5830 High Intensity Construction Grade  
ORALITE® 5860 High Intensity Construction Grade  
ORALITE® 5865 High Intensity Construction Grade

Las informaciones aquí recopiladas se basan en nuestros conocimientos, nuestra experiencia y ensayos prácticos. Su objetivo es ofrecer sugerencias y apoyo al usuario. Aunque no se puedan explicar aquí todos los aspectos que se deben tener en cuenta, esta guía incluye una gran cantidad de información útil para la manipulación de películas reflectantes ORALITE® de la clase de reflexión RA2,B.

Para manipular las películas reflectantes ORALITE® de la clase de reflexión RA2,B, es imprescindible contar con los conocimientos profesionales y las habilidades específicas de un fabricante de señales de tráfico. Debido a la gran cantidad de factores de influencia durante su manipulación, pegado y utilización, recomendamos encarecidamente que el fabricante de las señales considere la adecuación y el rendimiento del producto para cada una de las aplicaciones previstas y realice ensayos propios.

### 2. Almacenamiento y transporte



Las películas reflectantes ORALITE® de la clase de reflexión RA2,B deben almacenarse en un lugar cerrado, fresco y seco, protegido de la radiación solar directa. Recomendamos temperaturas de almacenamiento comprendidas entre 20° C y 24° C y una humedad relativa del aire de entre un 40% y un 60%.

Las películas suministradas en rollos deben almacenarse en su cartón original. De fábrica, los rollos están provistos de distanciadores laterales (tapones centrales) que impiden el contacto de los rollos con el cartón, lo que previene la formación de huellas de presión y defectos en la superficie. Asegúrese de que los rollos ya utilizados siempre se almacenan con dichos distanciadores.

Para preparar los rollos para su manipulación, se recomienda utilizar un sistema de suspensión horizontal. Si se almacenan los rollos en posición vertical e independiente, no se espera una alteración de las cualidades de las películas. Es imprescindible situar los rollos sobre los distanciadores para evitar que se rompan los bordes y se contaminen.

Se suministran recortes de película estampados o sin estampar en cartones especialmente diseñados para las medidas de los recortes. Se incluyen 50 recortes por caja. Para almacenar estos recortes fuera de las cajas, se debe procurar colocar los recortes individualmente en un soporte rígido y plano sin que choquen ni se solapen los bordes. Los recortes se pueden apilar. No obstante, con el fin de limitar el peso, no se deberían apilar más de 40 o 50 recortes.

### 3. Impresión

Las películas reflectantes ORALITE® de la clase RA2,B pueden serigrafarse con la tinta de serigrafía ORALITE® 5018 Screen Printing Ink (de dos componentes) o pueden imprimirse digitalmente con la tinta para impresión digital ORALITE® 5019 UV Digital Ink y la impresora de señales de tráfico ORALITE® UV Traffic Sign Printer. Además, ORALITE® 5865 puede imprimirse con impresoras digitales basadas en disolventes.

### 3.1 Proceso de serigrafía

Las tintas de serigrafía ORALITE® 5018 son sistemas a base de disolventes, monocomponente y de secado rápido. La superficie resultante es una superficie brillante y muy resistente a la intemperie. Después de su debido endurecimiento, la tinta ofrece una resistencia muy elevada a los esfuerzos mecánicos, como cepillos, etc. Estos sistemas no requieren una capa adicional de barniz transparente.

ORALITE® 5018 (tinta monocomponente) está disponible en los siguientes colores transparentes y negro opaco:

Amarillo	(020)
Rojo	(030)
Naranja	(035)
Azul	(050)
Verde	(060)
Marrón	(080)
Negro (opaco)	(070)

ORALITE® 5018 se suministra lista para la impresión en un envase cuya capacidad es de 800 ml, 2400 ml y 5 kg. Antes de la aplicación, es necesario remover la tinta y dejar que repose durante al menos 10 minutos para permitir que salga el aire encerrado. Los envases abiertos deben cerrarse herméticamente inmediatamente después de su uso. Con ello se impide que se escape el disolvente y la tinta se mantiene lista para la impresión.

Una unidad del sistema de dos componentes ORALITE® 5010 está formada por 630 g de tinta y 150 g de endurecedor H5010.

**Atención:** el endurecedor H5010 es sensible a la humedad y, por tanto, debe almacenarse en un lugar seco.

La proporción especificada de la mezcla en peso es de 4,2 partes de tinta con 1 parte de endurecedor. Se garantiza esta proporción si se gastan completamente ambos componentes de una unidad durante la preparación de la mezcla. Es necesario mezclar bien los dos componentes. Después de remover la mezcla, se debe dejar reposar durante 10 minutos para permitir la salida del aire encerrado.

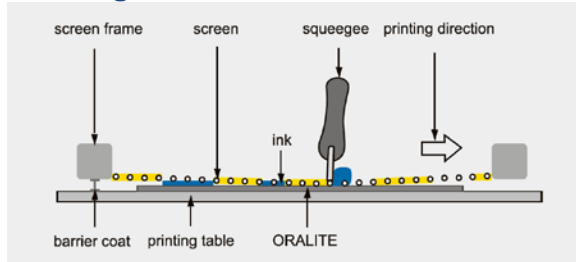
En caso de preparar una unidad completa, el tiempo de manipulación de la tinta (es decir, la capacidad de aplicación de la mezcla preparada) es de unas 8 horas a una temperatura ambiente de 20° C.

### 3.2 Preparación de la malla

Recomendamos utilizar como plantilla un tejido de poliéster, número de tejido 61 a 64 [malla 155 a 163]. Si se utilizan estas plantillas con las tintas de serigrafía ORALITE®, ORAFOL garantiza que el proceso de impresión en las películas reflectantes ORALITE® de clase de reflexión RA2,B de color 010 (blanco) cumplirán las coordenadas cromáticas especificadas y los niveles de retrorreflexión específicos de las normas internacionales para materiales reflectantes de estas categorías, siempre y cuando el proceso de impresión se haya realizado correctamente.

Se pueden utilizar mesas de estampado manuales o sistemas automáticos. La mesa de serigrafía tiene que ser plana y estable. Para el estampado de recortes de películas es necesario un vacío de aspiración. La dureza o elasticidad de las raquetas influye en gran medida en el resultado de la estampación. Recomendamos utilizar tiras de goma con un grado de dureza Shore de 65-75. Es imprescindible realizar un control y, en caso necesario, un rectificado plano de las raquetas. Las raquetas deben medir entre 7 y 10 cm más que la imagen de impresión.

### 3.3 Serigrafía



Antes de comenzar con el proceso de serigrafía, se deben limpiar la malla, la raqueta y la contrarraqueta con un disolvente adecuado. Además, se aconseja tratar cada película que se vaya a estampar con un paño antipolvo o antiestático.

Para el estampado, recomendamos mantener una velocidad media de la raqueta de 0,75 m/s y un ángulo de 30° con respecto a la superficie que se va a estampar.

La distancia entre la malla y la superficie de la película debe ajustarse a unos 10 mm. Una separación más pequeña hace que la malla no se desprenda correctamente de la tela que se va a estampar, lo que se traduce en una impresión de baja calidad. Una presión demasiado alta de la raqueta puede provocar borrones o borrosidades en los contornos. Los envases de tinta deben cerrarse inmediatamente después de su uso.

Para el proceso de estampado, se precisa una temperatura del aire de entre 20° C y 24° C y una humedad del aire de entre un 20% y un 50%. Unas condiciones ambientales desfavorables pueden requerir el uso de diluyentes o retardantes para ajustar la tinta al procesamiento. Para cumplir los valores especificados de color y retrorreflexión, es imprescindible utilizar como máximo un 3% de diluyente o un 1,5% de retardante para la tinta de serigrafía ORALITE® 5018.

### 3.4 Secado después de la serigrafía

La duración del secado de los estampados no depende solamente del tipo de película y de la tinta utilizada, sino también de las condiciones específicas in situ, como el posicionamiento de los estampados, la temperatura ambiente, la humedad del aire, etc.

**Para permitir un tratamiento ulterior lo más rápido y económico posible de las películas tras el estampado, aconsejamos un secado forzado mediante ventiladores o un secado en horno de convección a 40° C - 50° C (104° F - 122° F).**

Además, un secado forzado evita también el agrietamiento en las películas después del estampado (cracking).

En caso de un secado por aire mediante ventiladores, el siguiente método ha dado buenos resultados:

Recomendamos colocar los estampados individualmente en carros bandejeros o estanterías similares. Para asegurar una circulación suficiente del aire, la distancia entre los distintos niveles debe ser de al menos 5 cm. Además, recomendamos utilizar como mínimo tres o cuatro ventiladores para el secado. Conviene colocar estos ventiladores uno encima de otro en un bastidor móvil, que se pueda acercar a una distancia de 1 a 2 m a las películas que se van a secar. Durante los primeros 30 minutos posteriores al estampado, los ventiladores deben funcionar a mayor velocidad; a continuación, se debe cambiar a una velocidad normal durante otros 30 minutos.

Si se utiliza un carro bandejero calentable, aumenta la temperatura y, por tanto, se reducen considerablemente los tiempos de secado.



Otro método para optimizar las condiciones de secado es el uso de hornos de convección. Estos sistemas cerrados permiten un secado con reducido nivel de polvo, con una temperatura constante y baja humedad del aire. Además, no exponen al usuario a los vapores de disolventes.

Los siguientes tiempos de secado sirven de orientación:

### ORALITE® 5018 Screen Printing Ink

Tipo de secado	Permite sobreimpresión		Apilable (máx. 40 mallas)		Notas
	Temp.	Tiempo	Temp.	Tiempo	
Secado por aire	20° C	60 minutos	20° C	3 a 4 horas	RH 40-60%
Secado en horno	60° C	5 minutos	60° C	30 minutos	

En caso de un estampado solapado, debe asegurarse de que la capa inferior de la tinta no esté completamente endurecida y de que la sobreimpresión se realice dentro de las 12 horas siguientes a la primera impresión.

Con una temperatura ambiente de 20° C y una humedad relativa del aire media de entre un 40% y un 60%, las señales de tráfico estampadas se pueden suministrar después de 48 horas de secado. Las impresiones realizadas con las dos series de tinta están completamente secas después de unos 8 días.

### 3.5 Almacenamiento y transporte de las películas y señales de tráfico estampadas

Después del secado de las tintas (consulte la tabla anterior), se pueden almacenar los recortes estampados de las películas en posición horizontal. Tenga en cuenta la altura máxima de apilamiento de 40 a 50 unidades. Si ya se han estampado materiales base recubiertos para señales de tráfico, estos se deberían almacenar de pie uno tras otro y con papeles o láminas adecuadas como capa intermedia. Es fundamental contar con una carga con baja presión.

### 3.6 Impresión digital UV

Los sistemas de impresión digital UV de ORAFOL, especialmente diseñados para la fabricación de señales de tráfico, aunque no se limitan a este uso, se componen de la impresora de señales de tráfico ORALITE® UV Traffic Sign Printer que utiliza el software RIP suministrado, la tinta para impresión digital ORALITE® 5019 UV Digital Printing Ink y nuestras películas de revestimiento ORALITE® recomendadas. El laminado transparente después de la impresión ofrece películas con una prolongada estabilidad en exteriores que cumple los requisitos de la clase de reflexión RA2.

El proceso de impresión precisa una temperatura del aire y del material de entre 20° C y 26° C, así como una humedad del aire situada entre el 40% y el 60%. La sala no debe contener polvo a fin de evitar que este quede atrapado durante la impresión. La superficie de ORALITE® 5800/5810 High Intensity Grade precisa la utilización de guantes de algodón para evitar la contaminación de la superficie y poder obtener una imagen impresa perfecta.

Para obtener más información sobre la preparación para la impresión y los intervalos de limpieza y cuidado, consulte los manuales y la documentación de la impresora de señales de tráfico ORALITE® UV Digital Traffic Sign Printer y el software RIP.

## 4. Corte y troquelado

Las películas reflectantes ORALITE® de la clase de reflexión RA2,B pueden cortarse con una guillotina comercial. Para ello, se debe ajustar el pisador a la presión mínima y proteger adicionalmente la película de la presión. Recomendamos limitar la altura de apilamiento a 40-50 recortes (consulte la sección Almacenamiento y transporte). No es necesario sellar los bordes cortados de estas películas reflectantes ORALITE® de la clase de reflexión RA2,B.

En caso de cortar las películas reflectantes ORALITE® mediante herramientas de fleje de acero, desaconsejamos un corte múltiple en la troqueladora.

Como sistemas plóter se deben utilizar plóteres de corte comerciales con cuchilla tangencial, preferentemente en versión plana. El control tangencial proporciona unos bordes cortados de la máxima calidad y permiten una regulación variable de la profundidad tanto para el comienzo del corte como para el corte final. En particular, se recomiendan sistemas con un cabezal de control neumático, que permiten un ajuste muy fino de la presión de corte en función del material. Desaconsejamos el uso de sistemas con cuchillas de arrastre. La velocidad de corte o transformación depende mucho de la complejidad de la plantilla de corte así como del sistema de corte utilizado.

Para la fabricación de señales de tráfico con películas reflectantes ORALITE® de la clase de reflexión RA2,B en series pequeñas y/o rotulación variable, ORAFOL ofrece las películas transparentes ORALITE® de la serie 5061 con todos los colores habituales para señales de tráfico. Para rotulaciones, marcas y símbolos de color negro, se recomienda utilizar la película ORALITE® 5081 Lettering Film. Otras películas laminadas son ORALITE® 5090 Anti-Dew Film y ORALITE® 5095 Anti-Graffiti Film, así como la película transparente de la serie ORALITE® 5061 Transparent Film.

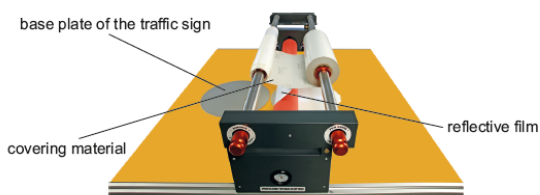
Para la aplicación de las películas cortadas, ORAFOL ofrece la lámina transfer ORATAPE® MT95 o las cintas de aplicación ORATAPE® MT72, LT72 y MT52. La aplicación puede hacerse mediante máquina laminadora o rodillo manual.

### 5. Pegado y laminado

Con el fin de conseguir una correcta adherencia de las películas, el soporte que se va a pegar debe estar seco y libre de polvo, aceite, grasa, silicona u otras impurezas. Si resulta necesario preparar el soporte con un disolvente, hay que esperar hasta que se haya evaporado por completo. Para pegados sobre soportes metálicos, resulta ventajoso rectificar ligeramente la superficie.

Las películas reflectantes ORALITE® de las series 5800 y 5810 se han optimizado para aplicarse sobre soportes planos de aleaciones de aluminio o de acero galvanizado. La película ORALITE® High Intensity Grade de la serie 5930 también es apta para adherirse a soportes poliolefinicos o revestidos como el polietileno y el polipropileno o envases. No obstante, el instalador debe realizar sus propios ensayos en cada caso.

El laminado no debe realizarse con una temperatura del aire y del material inferior a 15 °C. La temperatura óptima para el pegado es de unos 21° C. Las películas deben almacenarse durante al menos 48 horas en el mismo lugar donde serán manipuladas. Condición indispensable para el tratamiento ulterior de las películas reflectantes estampadas es un secado suficiente de la tinta; de lo contrario pueden formarse burbujas por el disolvente saliente o incluso agrietarse las películas. Para el laminado con máquinas laminadoras se recomienda utilizar una máquina con motores bobinadores y desbobinadores controlables. El rodillo superior debe estar recubierto con goma de la dureza Shore de 65-75. La separación entre rodillos se debe ajustar de forma óptima sobre todo el ancho. Se recomienda utilizar una laminadora de mesa plana para el pegado de películas continuas más grandes.



Si resulta necesario aplicar dos fragmentos de laminado uno al lado del otro (unión), no deben solaparse. El hueco debe ser de aproximadamente 1 mm (0,04 pulgadas), según el formato. Asegúrese de que se pegue siempre el lado derecho de la película con el lado izquierdo, así se garantiza la orientación uniforme de la estructura alveolar de la película.

Las películas ORALITE® High Intensity Grade cumplen con los datos reflectantes mínimos relevantes en todas las direcciones (ángulos  $\epsilon$ ).

Para un laminado con rodillo manual, se debe posicionar la película sobre el recorte de tal modo que sobresalga al menos 5 mm por todos los lados de la superficie. Para asegurar un posicionamiento exacto del recorte, se debe proceder de la siguiente manera: en primer lugar, despegue solamente unos 60-80 cm del papel o la lámina protectora de la película reflectante ORALITE®. Alinee el recorte sobre el soporte al que se va a pegar y presione la zona con el adhesivo descubierto. Sujete el principio de la lámina protectora por debajo del recorte y siga despegándola poco a poco; al mismo tiempo, presione el recorte con el rodillo manual de goma. Por último, corte los bordes del recorte de la lámina para la señal de tráfico con un **cuchillo afilado** a un ángulo de 30°.

**Atención:** antes de laminar las películas ORALITE® al soporte, asegúrese de que esté seco.

### 6. Ajuste de colores

En caso de pegar varios recortes de películas o películas continuas de ORALITE® de la clase de reflexión RA2,B en un soporte, se debe comprobar a la luz del día que los colores sean iguales y verificar su nivel de retrorreflexión. Es preferible utilizar solamente películas de un mismo rollo. En caso de utilizar más de un rollo, solo se debe emplear el material del mismo lote de fabricación.

### 7. Limpieza de los productos aplicados

Las superficies solo deben limpiarse con agua limpia, o una solución de agua/isopropanol (80/20%) o jabón diluido. No utilice ningún disolvente ni agentes de limpieza abrasivos, como por ejemplo arena, para limpiar las películas reflectantes.

#### Estas instrucciones se aplican a los siguientes materiales:

##### **Películas retrorreflectantes de alta intensidad**

ORALITE® 5800 High Intensity Grade  
ORALITE® 5810 High Intensity Grade  
ORALITE® 5830 High Intensity Construction Grade  
ORALITE® 5860 High Intensity Construction Grade  
ORALITE® 5865 High Intensity Construction Grade

##### **Laminados de color**

ORALITE® 5061 Transparent Film

##### **Materiales de rotulación**

ORALITE® 5081 Lettering Film

##### **Láminas protectoras**

ORALITE® 5061 Transparent Film, transparente  
ORALITE® 5090 Anti-Dew Film  
ORALITE® 5095 Anti-Graffiti Film

##### **Materiales transfer**

ORATAPE® MT 95  
ORATAPE® MT 72  
ORATAPE® LT 72  
ORATAPE® MT 52

##### **Tintas**

ORALITE® 5018 Screen Printing Ink  
ORALITE® 5010 Screen Printing Ink  
ORALITE® 5019 UV Digital Printing Ink

Para obtener más información sobre los materiales arriba mencionados, visite el sitio web [www.orafol.com](http://www.orafol.com).