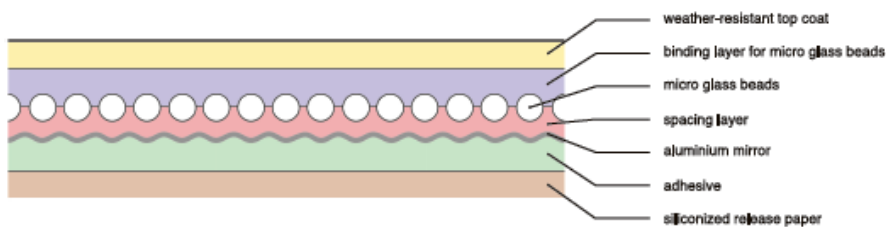


### 1. Instrucciones de manipulación para las películas reflectantes ORALITE® de la clase de reflexión RA1, clase A

Las instrucciones de manipulación que se detallan a continuación se aplican a las siguientes películas reflectantes ORALITE® de la clase de reflexión RA1:

- ORALITE® 5700 Engineer Grade Premium
- ORALITE® 5710 Engineer Grade Premium
- ORALITE® 5500 Engineer Grade
- ORALITE® 5510 Engineer Grade
- ORALITE® 5300 Commercial Grade
- ORALITE® 5310 Commercial Grade
- ORALITE® 5400 Commercial Grade
- ORALITE® 5430 Construction Grade
- ORALITE® 5230 Economy Construction Grade
- ORALITE® 5200 Economy Grade

La composición principal de estas películas ORALITE® se muestra en este gráfico:



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 RA1, A.

Para manipular las películas reflectantes ORALITE®, 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 RA1, A deben almacenarse en un lugar fresco y seco, protegido de la radiación solar directa. Recomendamos temperaturas de 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 las series 5700, 5710, 5500, 5510, 5300 y 5310 incluyen una superficie de resina alquídica y son aptas para el proceso de serigrafía con tintas para serigrafía ORALITE® 5010 y ORALITE® 5018, mientras que las películas ORALITE® de las series 5200, 5230, 5400 y 5430 incluyen una capa de PVC modificado y solo pueden imprimirse con tinta para serigrafía ORALITE® 5018 de un componente.

Todas las series ORALITE que se incluyen en estas instrucciones son aptas para imprimirse con la tinta de impresión digital ORALITE® 5019 UV Digital Ink y la impresora de señales de tráfico ORALITE® UV Traffic Sign Printer.

#### 3.1 Proceso de impresión

Las tintas para serigrafía ORALITE® 5018 son sistemas a base de disolventes 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)
Gris	(073)
Negro (opaco)	(070)

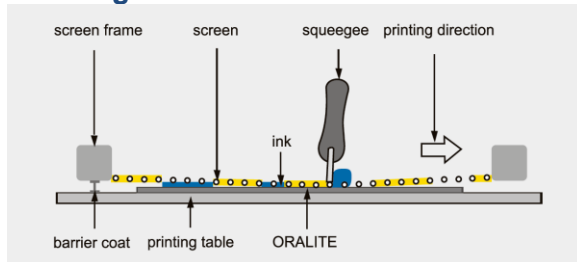
ORALITE® 5018 (tinta monocomponente) se suministra lista para la impresión en un envase cuya capacidad es de 800 ml, 2400 ml, 3,79 l y 5 l. Antes de la aplicación, es necesario remover la tinta y dejar que repose durante al menos 10 minutos para permitir que salga el aire encerrado. Los envases abiertos 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.

#### 3.2 Preparación de la malla

Se recomienda utilizar como pantallas serigráficas un tejido de poliéster con una malla de 61 a 64 (malla de 155 a 163). Si se usan dichas pantallas y las tintas para serigrafía ORALITE®, ORAFOL garantiza que las impresiones en productos de control de tráfico con películas ORALITE® permanentes y temporales cumplen con las especificaciones cromáticas y de retrorreflectividad específicas siempre y cuando el proceso de impresión se lleve a cabo 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 35% 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 añadir como máximo un 3% de diluyente o un 1,5% de retardante y un 0,5% de modificador de impresión a la tinta para serigrafía ORALITE® 5018 Screen Printing Ink. Una humedad del 30% o inferior puede afectar negativamente a los resultados de impresión y su estabilidad a largo plazo. Por lo tanto, no se recomienda ni se incluye en la garantía.

### 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. Además, un secado forzado puede evitar también el agrietamiento (cracking) en las películas después del estampado.**

Al utilizar ventiladores y secar a temperatura ambiente, recomendamos colocar los estampados individualmente sobre una rejilla o un sistema de baldas similar, como se muestra en la imagen siguiente. 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	

### ORALITE® 5010 Screen Printing Ink

Tipo de secado	Permite sobreimpresión		Apilable (máx. 40 mallas)		Notas
	Temp.	Tiempo	Temp.	Tiempo	
Secado por aire	20° C	30 minutos	20° C	5 horas	RH 40-60%
Secado en horno	60° C	6 minutos	60° C	45 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 las tablas anteriores), 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 RA1.

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 la película reflectante ORALITE® precisa la utilización de guantes de algodón para la preparación de la impresión digital a fin de evitar la contaminación de la superficie y poder ofrecer 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.

El laminado con revestimientos protectores transparentes debe realizarse a una temperatura máxima de 37 °C (100 °F) y 0,6 m/min (2 pies/min) para obtener un producto laminado sin tensión y con una buena uniformidad de colocación.

## 4. Corte y troquelado

Las películas reflectantes ORALITE® de la clase de reflexión RA1, A 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®.

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. De este modo, no solo se pueden cortar las películas reflectantes ORALITE® sino también las películas no reflectantes ORALITE®.

Para la fabricación de señales de tráfico con películas reflectantes ORALITE® de la clase de reflexión RA1 en series pequeñas y/o rotulación variable, ORAFOL ofrece las películas transparentes ORALITE® de la serie 5051 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® 5062 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

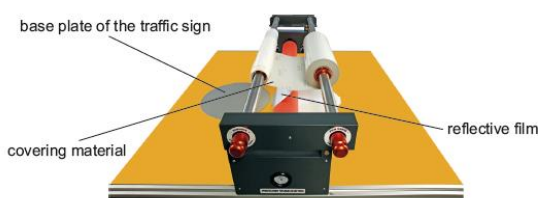
Con el fin de conseguir una buena adherencia de las películas, el soporte que se va a pegar debe estar seco y libre de polvo, aceite, grasa, silicona u otras impurezas. Si es necesario preparar el soporte con un disolvente, hay que esperar hasta que se haya evaporado por completo. Para pegados sobre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

Las películas reflectantes ORALITE® de las series 5700, 5710, 5500, 5510, 5400, 5300 y 5200 se han optimizado para el pegado en soportes planos de aleaciones de aluminio o chapa de acero galvanizada, mientras que las películas reflectantes ORALITE® de la serie 5430 y 5230 sirven también para el pegado en soportes poliolefinos como polietileno y polipropileno. No obstante, el usuario debería comprobar la fiabilidad del pegado en cada caso concreto.

El pegado 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 se realiza el pegado.

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. Para el pegado recomendamos una laminadora de mesa plana, preferentemente de la marca ROLLSROLLER.



En caso de varias películas continuas en paralelo, estas se deben pegar siempre a solapa, con un solapamiento de entre 3 y 5 mm según el formato. Además, hay que fijarse en que se pegue siempre el lado derecho con el lado derecho y el lado izquierdo con el lado izquierdo.

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:** asegúrese de que las películas reflectantes ORALITE® están secas antes de pegarlas.



### 6. Ajuste de colores

En caso de pegar varios recortes de películas o películas continuas de ORALITE® de la clase de reflexión RA1, A 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 solventes, diluyentes ni productos de limpieza abrasivos para limpiar las películas reflectantes. Tampoco recomendamos utilizar lavados mecanizados para las señales viales.

### 8. Almacenamiento intermedio de señales de tráfico

ORAFOL recomienda almacenar los frontales de las señales o las señales acabadas en espacios cerrados en posición vertical, con separadores de 2 cm (1 pulgada) entre una señal y otra en una zona protegida de la humedad excesiva y el sobrecalentamiento. El almacenamiento al aire libre debería realizarse en posición vertical con separadores de 10 cm (4 pulgadas) entre cada señal. Los separadores no deben tocar la superficie reflectante. Si se realiza un forrado, el material utilizado debe permitir la circulación de aire y retirarse cuando esté húmedo.

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

##### **Películas retrorreflectantes con un sistema reflectante basado en microesferas de vidrio encapsuladas**

ORALITE® 5700 Engineer Grade Premium  
ORALITE® 5710 Engineer Grade Premium  
ORALITE® 5500 Engineer Grade  
ORALITE® 5510 Engineer Grade  
ORALITE® 5300 Commercial Grade  
ORALITE® 5310 Commercial Grade  
ORALITE® 5400 Commercial Grade  
ORALITE® 5430 Construction Grade  
ORALITE® 5230 Economy Construction Grade  
ORALITE® 5200 Economy Grade

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

ORALITE® 5051 Transparent Film

##### **Materiales de rotulación**

ORALITE® 5071 Lettering Film

##### **Láminas protectoras**

ORALITE® 5062 Transparent Film (Código de color 000)  
ORALITE® 5051 Transparent Film

##### **Materiales transfer**

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

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