

Verarbeitungshinweise

Nr. 4.1, Version 2011/02

ORALITE® Reflexfolien der Reflexionsklasse RA2, Aufbau B für die Verkehrssicherheit



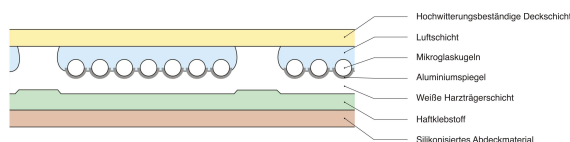
ORAFOL® Europe GmbH

1. Verarbeitungshinweise für ORALITE®-Reflexfolien der Reflexionsklasse RA2, Aufbau B

Die im Folgenden zusammengestellten Verarbeitungshinweise gelten für folgende ORALITE®-Reflexfolien der Reflexionsklasse RA2, Aufbau B (RA2,B):

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

Der prinzipielle Aufbau der ORALITE®-Folien RA2,B sind in folgender Grafik dargestellt:



Die zusammengestellten Informationen beruhen auf unseren Kenntnissen, Erfahrungen und Anwendungstests. Sie sollen dem Anwender in der Praxis als Anregung und Unterstützung dienen. Obwohl nicht alle zu beachtenden Aspekte hier erläutert werden können, beinhaltet dieser Leitfaden eine Vielzahl von Hinweisen, die bei dem Umgang mit ORALITE®-Reflexfolien der Reflexionsklasse RA2,B hilfreich sind. Wo einzelne Serien aus dem ORALITE®-Reflexfolien-sortiment eine spezielle Handhabung erfordern oder besondere Anwendungen erlauben, wird an den entsprechenden Stellen darauf hingewiesen.

Für die Verarbeitung von ORALITE®-Reflexfolien der Reflexionsklasse RA2,B wird das fachspezifische Wissen und Können eines Verkehrszeichenherstellers vorausgesetzt. Wegen der Vielzahl möglicher Einflüsse bei der Verarbeitung, Verklebung und Verwendung empfehlen wir, die ORALITE®-Reflexfolien der Reflexionsklasse RA2,B bei speziellen Anwendungen in eigenen Versuchen zu prüfen. Die Übernahme einer Garantie für das Vorhandensein bestimmter Eigenschaften kann aus unseren Angaben nicht abgeleitet werden.

2. Lagerung und Transport

ORALITE®-Reflexfolien der Reflexionsklasse RA2,B sollten an einem kühlen und trockenen Platz, geschützt von direkter Sonneneinstrahlung gelagert werden. Wir empfehlen Temperaturen im Bereich von 20°C bis 24°C und eine relative Luftfeuchtigkeit von 40 % bis 60 %.



Rollenware sollte im Originalkarton transportiert und gelagert werden. Die Rollen sind standardmäßig mit Seitenhaltern versehen, die den Kontakt der Rollenoberfläche mit dem

Karton verhindern und somit der Bildung von Druckstellen und Oberflächenbeschädigungen vorbeugen. Es sollte darauf geachtet werden, daß auch teilweise verarbeitete Rollen niemals ohne Seitenhalter gelagert oder transportiert werden.

Bei der Bereitstellung zur Weiterverarbeitung außerhalb des Originalkartons empfiehlt sich ein horizontales Aufhängungssystem (z. B. Paternoster, Regal).

Auch bei vertikaler, frei stehender Lagerung der Rollen ist prinzipiell keine Beeinträchtigung der Folieneigenschaften zu erwarten. Auch hier muß die Lagerung unbedingt auf dem Seitenhalter erfolgen, um ein Brechen der Kanten zu vermeiden. Jedoch hat sich in der Praxis gezeigt, dass diese Lagerungsform die Handhabung der Folien erschwert.

Unbedruckte oder bedruckte Folienzuschnitte werden in speziell auf die Zuschnittmaße ausgelegten Kartonagen mit einer Stückzahl von 50 Zuschnitten pro Karton geliefert. Bei der Lagerung von Zuschnitten außerhalb dieser Kartons ist zu beachten, daß die einzelnen Zuschnitte auf einer flachen stabilen Unterlage frei liegen, ohne an den Kanten anzustoßen oder zu überlappen.

Übereinanderlegen der Zuschnitte ist möglich. Um die Gewichtsbelastung in Grenzen zu halten, sollten nicht mehr als 40-50 Zuschnitte gestapelt werden.

3. Bedruckung

ORALITE®-Reflexfolien der Reflexionsklasse RA2,B mit einer Acrylatoberfläche können im Siebdruckverfahren mit den Siebdruckfarben ORALITE® 5010 und ORALITE® 5018 bedruckt werden.

3.1 Siebdruckverfahren

Die ORALITE®-Siebdruckfarben sind lösemittelbasierende, schnell härtende Farbsysteme mit einer glänzenden, sehr wetterfesten Oberfläche nach Härtung.

Nach ordnungsgemäßer Aushärtung ist der Farbfilm sehr widerstandsfähig gegen mechanische Beanspruchungen wie Reinigungsbürsten etc. Auch die chemische Beständigkeit gegen handelsübliche Reinigungsmittel ist sehr hoch. Eine zusätzliche Klarlackierung ist bei diesen Farbsystemen nicht notwendig.

Sowohl die Serie ORALITE® 5010 (zweikomponentig) als auch die Serie ORALITE® 5018 (einkomponentig) ist in folgenden sechs lasierenden Farbtönen erhältlich:

gelb	(020)
rot	(030)
orange	(035)
blau	(050)
grün	(060)
braun	(080)

Der Farbton schwarz (070) ist deckend eingestellt.

Eine Einheit des zweikomponentigen Systems ORALITE® 5010 besteht jeweils aus 630g Farbe und 150g Härter H5010.

Achtung! Der Härter H5010 ist empfindlich gegenüber Feuchtigkeit und muß entsprechend trocken und in geschlossenem Gebinde gelagert werden!

Das vorgeschriebenes Mischverhältnis der Druckfarbe ist 4,2 Gewichtsanteile Farbe zu 1 Anteil Härter. Das vollständige

Verarbeitungshinweise

Nr. 4.1, Version 2011/02

ORALITE® Reflexfolien der Reflexionsklasse RA2, Aufbau B für die Verkehrssicherheit



ORAFOL® Europe GmbH

Verbrauchen beider Komponenten einer Einheit beim Farbansatz garantiert dieses Verhältnis. Beide Komponenten müssen gründlich durchmischt werden. Nach dem Rühren ist eine Ruhezeit von ca. 10 Minuten notwendig, um eingerührte Luft entweichen zu lassen.

Wird eine vollständige Einheit vorbereitet, beträgt die Topfzeit der Farbe (die Verwendungsfähigkeit der druckfertig eingestellten Mischung) bei einer Raumtemperatur von 20 °C ca. 8 Stunden.

Die einkomponentige Siebdruckfarbe ORALITE® 5018 wird in einem Gebinde mit einer Füllmenge von 800 ml druckfertig eingestellt geliefert. Die Farbe muss vor dem Drucken durch Rühren homogenisiert werden. Eine anschließende Ruhezeit von 10 min, in der die Luft entweichen kann, ist ratsam. Angebrochene Farbgebilde müssen sofort nach der Benutzung wieder luftdicht verschlossen werden. Damit wird ein Entweichen des Lösungsmittels verhindert und die Farbe bleibt weiterhin druckfertig eingestellt.

3.2 Siebvorbereitung

Wir empfehlen als Siebdruckschablone ein Gewebe der Qualität Polyester, Gewebenummer 61-64.

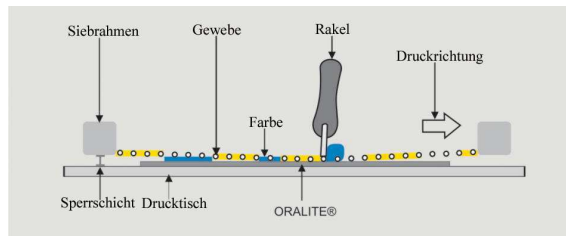
Bei Verwendung derartiger Siebdruckschablonen und der ORALITE®-Siebdruckfarben ist bei einem korrekt durchgeführten Druckvorgang gewährleistet, dass die Farbdruke auf ORALITE®-Reflexfolien der Serien 5800, 5810, 5860 und 5830 der Farbe 010 (weiß) die geforderten Farborte und spezifischen Rückstrahlwerte den internationalen Spezifikationen für reflektierende Materialien dieser Klassen erfüllen.

Es können Handdrucktische oder automatische Drucksysteme verwendet werden. Der Siebdrucktisch muss eben und mechanisch stabil sein. Für die Bedruckung von Folienzuschnitten wird ein Ansaugvakuum benötigt.

Die Härte bzw. Elastizität der Rakel hat einen wesentlichen Einfluss auf das Druckergebnis. Wir empfehlen Rakelgummis mit einem Shore-Härtegrad von 65-75. Eine Kontrolle und ein eventueller Planschliff der Rakel ist unbedingt erforderlich. Die Rakel sollten ca. 7-10 cm größer als das Druckbild sein.

3.3 Drucken

Vor dem Druckbeginn sind das Sieb, das Druck- und das Flutrakel mit einem geeigneten, zugelassenen Lösungsmittel wie zum Beispiel Isopropanol zu reinigen. Jede zu bedruckende Folie sollte außerdem mit einem Anti-Staub- bzw. Anti-Statik-Tuch behandelt werden.



Für den Druck empfehlen wir eine mittlere Druckrakelgeschwindigkeit von ca. 0,75 m/s und einen Rakelwinkel von 30° zur Druckfläche.

Der Siebabsprung, d.h. die Distanz zwischen Gewebe und Folienoberfläche, sollte auf ca. 10 mm eingestellt werden. Zu

wenig Absprung führt dazu, dass sich das Sieb beim Druckvorgang nicht mehr sauber vom Bedruckstoff löst, was zu der sogenannten Wolkenbildung im Druckbild führt.

Ein zu hoher Rakeldruck kann zu Verschmierungen bzw. Konturunschärfen des Druckbildes führen.

Die Farbdosen müssen unmittelbar nach dem Gebrauch wieder geschlossen werden.

Für den Druckvorgang sind eine Lufttemperatur von 20 °C – 24 °C und eine Luftfeuchtigkeit 20 % – 50 % optimal.

Ungünstige Umgebungsbedingungen oder die Notwendigkeit angebrochene Farbgebilde anzupassen, erfordern unter Umständen den Einsatz von Verdünnern oder Verzögerern. Um die geforderten Spezifikationswerte für Farbton und Reflexion einzuhalten, ist unbedingt darauf zu achten, daß maximal 3% Verdünner für ORALITE® 5010 oder 5018 bzw. maximal 1,5% Verzögerer für ORALITE® 5010 oder 5018 eingesetzt werden dürfen.

3.4 Trocknen nach dem Drucken

Bei der Trocknung der Drucke hängt die Dauer nicht nur von der Art der Folie und der verwendeten Farbe ab, sondern auch sehr stark von den spezifischen Bedingungen vor Ort wie Positionierung der Drucke, Umgebungstemperatur, Luftfeuchtigkeit usw.

Um eine möglichst schnelle, wirtschaftliche Weiterverarbeitung der Folien nach dem Drucken zu ermöglichen, raten wir zu forcierter Trocknung mittels Ventilatoren oder Kammer-trocknung im Konvektionsofen. Darüber hinaus können Rissbildungen in den Folien nach dem Druckvorgang (Cracken) durch eine forcierte Trocknung verhindert werden.

Bei der Lufttrocknung mittels Ventilatoren hat sich folgende Vorgehensweise bewährt:

Wir empfehlen die Drucke einzeln auf Hordenwagen oder ähnlichen Regalsystemen abzulegen. Um eine ausreichende Luftzirkulation zu gewährleisten, sollte der Abstand zwischen den Aufbewahrungsebenen ca. 4-6 cm betragen. Wir empfehlen weiterhin, mindestens 3-4 Ventilatoren zur Trocknung zu benutzen. Am besten sind diese Ventilatoren beweglich, übereinander in einem Rollgestell untergebracht, welches an das Druckgut bis zu einer Entfernung von 1-2 m herangefahren werden kann. Unmittelbar nach dem Drucken sollten die Ventilatoren für ca. 30 Minuten mit höherer Geschwindigkeit laufen, danach sollten mittlere Geschwindigkeiten ausreichend sein.

Kann die Temperatur z.B. durch die Verwendung einer heizbaren Trockenhorde erhöht werden, lassen sich die benötigten Trocknungszeiten merklich reduzieren.



Eine weitere Optimierung der Trocknungsbedingungen ist durch den Einsatz von Konvektionsofen möglich. Diese abgeschlossenen Systeme ermöglichen eine staubarme Trocknungsphase bei konstanter Temperatur, geringer Luftfeuchtigkeit und ohne Belastung des Anwenders durch Lösungsmitteldämpfe.

Verarbeitungshinweise

Nr. 4.1, Version 2011/02

ORALITE® Reflexfolien der Reflexionsklasse RA2, Aufbau B für die Verkehrssicherheit



ORAFOL® Europe GmbH

Folgende Trocknungszeiten können dabei als ungefähre Richtlinien dienen:

Siebdruckfarbe ORALITE® 5010

überdruckbar		stapelbar (Höchstmenge beachten)	
Temperatur	Zeit	Temperatur	Zeit
20 °C	30 min	20 °C	5 h
(Lufttrocknung, rel. Luftfeuchte 40-60 %)			
60 °C	6 min	60 °C	45 min
(Konvektionsofen)			

Siebdruckfarbe ORALITE® 5018

überdruckbar		stapelbar (Höchstmenge beachten)	
Temperatur	Zeit	Temperatur	Zeit
20 °C	20 min	20 °C	3-4 h
(Lufttrocknung, rel. Luftfeuchte 40-60 %)			
60 °C	5 min	60 °C	30 min
(Konvektionsofen)			

Bei überlappender Bedruckung ist zu beachten, daß die untere Farbschicht nicht durchgehärtet sein darf und das Überdrucken innerhalb von 12 Stunden nach der ersten Bedruckung stattfinden muß.

Bei einer Umgebungstemperatur von 20°C und einer durchschnittlichen relativen Luftfeuchte von 40 bis 60 % können bedruckte Verkehrszeichen nach 48 Stunden Trocknungszeit bereits ausgeliefert werden. Vollständig durchgehärtet sind die Drucke beider Farbserien nach ca. 8 Tagen.

3.5 Lagerung der bedruckten Folien bzw. Verkehrszeichen

Nach der Aushärtung der Farben (siehe Tabelle oben) können bedruckte Folienzuschneite liegend, vorzugsweise in Schubladen, gelagert werden. Dabei ist wiederum darauf zu achten, dass die maximale Stapelhöhe von ca. 40-50 Stück nicht überschritten wird.

Sind bereits beschichtete Verkehrszeichengrundkörper bedruckt worden, sollte die Lagerung stehend hintereinander, mit geeignetem Papier oder Trägerfolie als Zwischenschicht, erfolgen. Auch hier muß auf eine geringe Druckbelastung geachtet werden.

4. Schneiden, Stanzen, Plotten

ORALITE®-Reflexfolien der Reflexionsklasse RA2,B lassen sich mit einem handelsüblichen Stapelschneider bearbeiten. Dabei sollte der Niederhalter auf den geringsten Druck eingestellt und die Folie zusätzlich vor Druck geschützt werden. Wir empfehlen die Stapelhöhe auf 40-50 Zuschnitte zu begrenzen (siehe Lagerung). Werden die ORALITE®-Reflexfolien mittels Bandstahlwerkzeugen gestanzt, raten wir von einer Mehrfachbelegung am Stanztiegel ab.

Als Plottersysteme sollten handelsübliche Schneideplotter mit Tangentialmesser, vorzugsweise als Flachbettausfüh-

rung, eingesetzt werden. Durch die Tangentialsteuerung sind die Schnittkanten von bester Qualität und die Schneidtiefe zum An- oder Durchschneiden ist variabel einstellbar. Insbesondere Systeme mit pneumatisch gesteuertem Werkzeugkopf, bei denen der Schneiddruck sehr fein materialspezifisch einstellbar ist, sind sehr empfehlenswert. Von dem Einsatz von Schleppmessersystemen raten wir ab. Die jeweilige Schneid- bzw. Verarbeitungsgeschwindigkeit hängt stark von der Komplexität der Schnittvorlage und dem konkret eingesetzten Schneidsystem ab.

Neben den ORALITE®-Reflexfolien der Reflexionsklasse RA2,B können auf diese Art auch die nichtreflektierenden ORALITE®-Folien verarbeitet werden.

Zur Herstellung von Verkehrszeichen mit ORALITE®-Reflexfolien der Reflexionsklasse RA2,B in kleiner Serie und/oder variabler Beschriftung bietet die Orafol Europe GmbH zur Farbgestaltung die ORALITE®-Transparent Filme der Serie 5061 in allen gängigen Verkehrsfarben an. Zur Gestaltung von schwarzen Beschriftungen, Markierungen und Symbolen bietet das ORALITE® Sortiment den Lettering Film 5081 an. Als Schutzlamine eignen sich die Serien ORALITE® 5090 Anti-Dew Film, ORALITE® 5095 Anti-Graffiti Film sowie der farblose Film der Serie ORALITE® 5061 Transparent Film.

Zum Applizieren der geschnittenen Folien eignen sich die Übertragungsfolie ORATAPE® MT 95 oder die verschiedenen Papiervarianten ORATAPE® MT 72, LT72 und MT52. Das Übertragen kann mittels Kaschiermaschine oder Handrolle erfolgen.

5. Verklebung und Kaschieren

Um eine gute Haftung der Folien zu erzielen, muß der zu beklebende Untergrund trocken und frei von Staub, Öl, Fett, Silikon oder sonstigen Verunreinigungen sein. Muß der Untergrund mittels Lösungsmittel vorbereitet werden, ist abzuwarten, bis sich das Lösungsmittel vollständig verflüchtigt hat. Bei der Verklebung auf metallischen Untergründen ist ein leichtes Anschleifen der Oberfläche vorteilhaft.

ORALITE®-Reflexfolien der Serien 5800, 5810 und 5860 sind für die Verklebung auf ebenen Untergründen aus Aluminiumlegierungen oder verzinktem Stahlblech optimiert, während ORALITE®-Reflexfolien der Serie 5830 auch für die Verklebung auf polyolefinischen Untergründen, wie Polyethylen und Polypropylen, geeignet sind.

Die Zuverlässigkeit der Verklebung sollte aber für jeden konkreten Einzelfall durch den Verarbeiter getestet werden.

Die Verklebung sollte bei Luft- und Materialtemperaturen nicht unter 15 °C erfolgen. Die optimale Verklebtemperatur liegt bei 21 °C. Die Folien sollten mindestens 48 h in den Räumlichkeiten gelagert werden, in denen die Verarbeitung erfolgen soll.

Bei der Weiterverarbeitung von bedruckten Reflexfolien ist eine ausreichende Aushärtung der Farbe unbedingte Voraussetzung. Andernfalls kann es durch das austretende Lösungsmittel zur Blasenbildung bis hin zum Einreißen der Folien kommen.

Beim Kaschieren mit Folienkaschiermaschinen ist es empfehlenswert, eine Maschine mit steuerbaren Ab- und Aufwicklungsmotoren einzusetzen. Die obere Walze sollte mit Gummi der Shore-Härte 65-75 beschichtet sein. Der Wal-

Verarbeitungshinweise

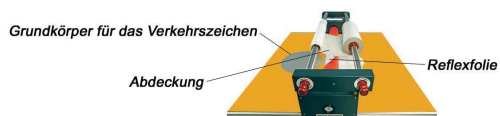
Nr. 4.1, Version 2011/02

ORALITE® Reflexfolien der Reflexionsklasse RA2, Aufbau B für die Verkehrssicherheit



ORAFOL® Europe GmbH

zenspalt ist optimal über die gesamte Breite einzustellen. Für das Verkleben von Folienbahnen empfehlen wir einen Flachbett Rollen-Applikator vorzugsweise von der Firma ROLLS-ROLLER.



Bei mehreren Folienbahnen nebeneinander sind diese stets überlappend zu verkleben. Die Überlappung sollte je nach Format bei 3-5 mm betragen und es ist darauf zu achten, dass die Folienbahnen immer rechte Seite an linke Seite verklebt werden, wodurch eine einheitliche Ausrichtung der Wabenstruktur der Folie gewährleistet ist.

Beim Aufkaschieren mit der Handrolle ist die Folie auf dem Zuschnitt so zu plazieren, daß sie allseitig mindestens 5 mm über der zu beklebenden Fläche herausragt. Um eine genaue Positionierung des Zuschnittes zu gewährleisten, sollte folgendermaßen vorgegangen werden: Zunächst nur 60-80 mm weit das Schutzpapier bzw. die Schutzfolie von der ORALITE®-Reflexfolie abziehen. Den Zuschnitt auf dem zu beklebenden Untergrund ausrichten und den Bereich mit dem freiliegenden Klebstoff andrücken. Unter dem Zuschnitt den Anfang des umgeknickten Schutzpapiers greifen und langsam weiter abziehen, gleichzeitig den Zuschnitt mittels Gummihandroller andrücken.

Das abschließende Besäumen der Folien an den äußeren Kanten eines Verkehrszeichenzuschnittes ist vorzugsweise mit einem scharfen Messer in einem Winkel von ca. 45° vornehmen.

Achtung! ORALITE®-Reflexfolien sind stets trocken zu verkleben!

6. Farbanpassung

Sollten mehrere Folienzuschnitte bzw. Folienbahnen der ORALITE®-Reflexfolien der Reflexionsklasse RA2,B auf einen Untergrund verklebt werden, so sind diese zuvor auf ihre Farbgleichheit bei Tageslicht und bei Anleuchtung in der Retroreflexion zu überprüfen. Vorzugsweise sollte nur Folienmaterial von einer Rolle verwendet werden. Wird mehr als eine Rolle benötigt, darf nur Material aus der gleichen Fertigungscharge verwendet werden.

Die hier aufgeführten Hinweise gelten für folgende Materialien:

Retroreflektierende Folien mit einem Rückstrahlsystem basierend auf eingekapselten Mikroglasskugeln

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

Farblamine

ORALITE® 5061 Transparent Film

Beschriftungsmaterialien

ORALITE® 5081 Lettering Film

Schutzlamine

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

Übertragungsmaterialien

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

Weitere Informationen zu den oben aufgeführten Materialien sind zu finden unter www.orafol.de.