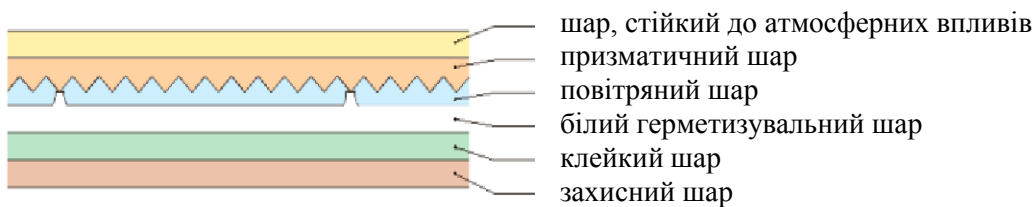


## 1. Інструкції з обробки світловідбивних плівок Oralite® класу відбиття RA2, С

Ці інструкції з обробки застосовуються до таких високоінтенсивних призматичних світловідбивних плівок Oralite® High Intensity Prismatic Grade класу відбиття CUAP R2, DIN 67520:2008-11 RA2, С, ASTM D4946-11a Тип IV Sheeting and AASHTO M268 тип В.

Oralite® 5900 High Intensity Prismatic Grade  
Oralite® 5910 High Intensity Prismatic Grade  
Oralite® 5930 Prismatic Construction Grade  
Oralite® 5931 Prismatic Construction Grade  
Oralite® 5960 High Intensity Prismatic Construction Grade

Основний склад високоінтенсивних призматичних світловідбивних плівок Oralite® High Intensity Prismatic Grade поданий на рисунку нижче:



Подана в документі інформація ґрунтується на наших знаннях, досвіді та випробуваннях. Мета цього документа — пропонування та підтримка для практиків. Незважаючи на те що неможливо пояснити всі аспекти, які потрібно враховувати, ця інструкція містить низку корисних порад для обробки високоінтенсивних призматичних світловідбивних плівок Oralite®.

Особливі знання та навички виробників знаків — це передумови обробки високоінтенсивних призматичних світловідбивних плівок Oralite® High Intensity Prismatic Grade. Беручи до уваги чимало умов, які можуть вплинути на обробку, склеювання й використання плівок, виробник знака повинен ретельно враховувати придатність і виробну спроможність продукту для кожного задуманого використання та особисто його тестувати.

## 2. Зберігання і транспортування

Високоінтенсивні призматичні світловідбивні плівки Oralite® High Intensity Prismatic Grade слід зберігати в прохолодному, сухому приміщенні далеко від прямих сонячних променів. Рекомендована температура зберігання становить 18–24 °C із відносною вологістю повітря 40–60%.

Рулонний матеріал слід зберігати в оригінальній упаковці. Рулони мають стандартні прокладки (профільні затички), які запобігають контакту між поверхнею рулону й картонною коробкою, що дає змогу уникнути пошкоджень поверхні, утворення вм'ятин. Важливо, щоб частково оброблені рулони завжди зберігалися з прокладками.

Рулони, призначені для виробництва, рекомендовано зберігати горизонтально. Однак, навіть якщо вони зберігаються у вертикальному положенні, негативного впливу на характеристики плівки не буде. Дуже важливо помістити рулон на піддон, щоб уникнути пошкоджень та забруднення.

Порожні або друковані плівкові листи постачають у картонних коробках, спеціально розроблених під розміри листа. У коробці 50 листів. Якщо листи зберігаються поза картонною упаковкою, обов'язково слід помістити окремі листи на плоску й стійку поверхню, щоб вони не стикалися або не перекривалися по краях. Листи можна складати. Однак, щоб обмежити вагове навантаження, потрібно складати не більше як 40–50 листів.

### 3. Друк

На високоінтенсивних призматичних світловідбивних плівках Oralite® High Intensity Prismatic Grade можна друкувати на трафареті за допомогою шовкографічного чорнила Oralite® 5018 (однокомпонентного). Цифровий друк можна виконувати за допомогою принтера Oralite® UV Traffic Sign Printer і чорнильних друкарських фарб Oralite® 5019 UV Digital Printing Ink.

#### 3.1. Процес трафаретного друку

Чорнило із шовкографічним покриттям Oralite® 5018 — це однокомпонентні фарби, які швидко висихають, на основі розчинників. Отримана поверхня є глянцевою та стійкою до атмосферних впливів. Після належного висихання чорнила поверхня плівки дуже стійка до механічних навантажень, викликаних, наприклад, чистильними щітками. Щоб нанести це чорнило, не потрібно застосовувати додаткового прозорого верхнього покриття.

Чорнило Oralite® 5018 Screen Printing Ink доступне в таких прозорих кольорах і непрозорому чорному:

- Жовтий (020)
- Червоний (030)
- Жовтогарячий (035)
- Синій (050)
- Зелений (060)
- Коричневий (080)
- Сірий (073)
- Чорний (непрозорий) (070)

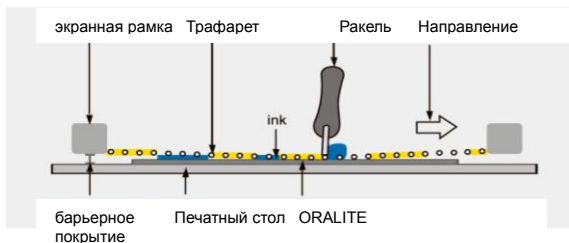
Чорнило Oralite® 5018 постачають готовим для друку в контейнері місткістю 800 мл, 2400 мл, 1 гал або 5 л. Перед нанесенням чорнило слід перемішати й залишити щонайменше на 10 хв, щоб уникнути проникнення повітря. Відкриті контейнери слід щільно закрити відразу після використання. Це допомагає запобігти випаровуванню розчинника, таким чином чорнило залишається придатним для подальшого друку.

### 3.2. Підготовка трафарету

Рекомендовано використовувати поліефірну тканину з номером сітки від 61 до 64 (155–163 меш) як трафаретну сітку. У разі використання такого трафаретного чорнила Oralite® й сітки Orafol гарантує, що відбитки на плівках Oralite® відповідатимуть специфікаціям із кольоровості й специфічної світловідбивної здатності, якщо правильно друкувати.

Можна використовувати ручні друковані столи або автоматичні системи друку. Стіл для трафаретного друку повинен бути плоским і нерухомим. Вакуумне транспортування потрібне для друку плівкових листів. Твердість або еластичність валиків прямо впливає на результат друку. Рекомендовано використовувати ракель із твердістю за Шором від 65 до 75. Перевірка та шліфування поверхні, якщо потрібно, скребоків має вирішальне значення. Валики повинні бути на 7–10 см більшими, ніж формат друку.

### 3.3. Трафаретний друк



Перед початком процесу трафаретного друку трафарет, ракель і зрошувальну смугу слід очистити спеціальним розчинником.

Крім того, перед друком кожен плівку слід протирати антипиловою або антистатичною тканиною. Для друку рекомендовано підтримувати середню швидкість ракеля приблизно 0,75 м/с, а ракель слід розміщувати під кутом 30° до поверхні друку.

Відстань між трафаретом і поверхнею плівки має бути близько 10 мм. Якщо відстань менша, тоді трафарет не відірветься від підкладки акуратно, що призведе до погіршення якості друку. Надмірний тиск ракеля може привести до розмиття або розмитості контурів і країв. Чорнильні контейнери слід закривати відразу після використання.

Оптимальні умови для процесу друку: температура повітря 20–24 °С, вологість 30–50%. За несприятливих умов навколишнього середовища може знадобитися розчинник або сповільнювач для регулювання нанесення чорнила. Щоб відповідати потрібним специфікаційним значенням для кольору й ретровідбивання, вкрай важливо переконаватися, щоб у чорнило для трафаретного друку Oralite® 5018 Screen Printing Ink було додано не

більше ніж 3% розчинника або не більше ніж 1,5% сповільнювача й не більше ніж 0,5% модифікатора для друку.

### 3.4. Сушіння після трафаретного друку

Час висихання відбитків залежить від типу використовуваного листа або чорнила й конкретних місцевих умов, таких як розташування відбитків, температура навколишнього середовища, вологість повітря тощо. **Щоб полегшити швидку й економічну обробку листів після друку, рекомендовано примусово сушити за допомогою вентиляторів або в конвекційній печі за температури 40–50 °С. Крім того, примусове сушіння може запобігти утворенню тріщин у плівках після друку.**

Якщо вентилювати та сушити за кімнатної температури, то рекомендовано, щоб відбитки містилися окремо на стійці або аналогічній системі полиць, як показано на малюнку нижче. Щоб забезпечити адекватну циркуляцію повітря, відстань між рівнями зберігання має становити не менше ніж 5 см. Крім того, для сушіння рекомендовано використовувати принаймні три чи чотири вентилятори. Вентилятори найкраще розміщувати один над одним, так щоб їх можна було пересувати на візку, встановленому на відстані 1–2 м від листів одразу після друку; вентилятори повинні працювати на високій швидкості протягом приблизно 30 хв, потім на середній швидкості протягом ще 30 хв — цього має бути достатньо.

Використання сушильного лотка, що нагрівається, призводить до збільшення температури, а отже, до довшого часу сушіння.



Умови сушіння можна додатково оптимізувати, використовуючи конвекційну піч. Ці закриті системи дають змогу проводити фазу сушіння з низьким рівнем пилу за постійної температури та низької вологості повітря, а також уберегають

оператора від впливу парів розчинника.

Час висихання. Загальні рекомендації:

### Чорнило для трафаретного друку Oralite® 5018

Умови сушіння	Надруковане		Штабельоване (не більше ніж 40 листів)		Нотатки
	Температура	Час	Температура	Час	
Повітрям	20 °С	60 хв	20 °С	3–4 год	RH 40–60%
У сушильній печі	60 °С	5 хв	60 °С	30 хв	

Якщо листи надруковані з перекриттям, слід переконатися, що нижній шар чорнила ще не повністю висох і що наддрук повинен відбутися протягом 12 год після першого друку.

За температури навколишнього середовища 20 °С і середньої відносної вологості повітря 40–60% друковані дорожні знаки можуть бути відправлені після висихання протягом 48 год. Друк із двома серіями чорнила повністю висихає приблизно через 8 днів.

### **3.5. Зберігання і транспортування друкованих листів та дорожніх знаків**

Коли чорнило висихає (див. таблицю вище), друковані листи можуть зберігатися горизонтально. Зверніть увагу, що максимальна кількість укладених у стіс листів не має перевищувати 40–50 листів. Попередньо заламіновані дорожні знаки зберігаються на палетах, кожен знак слід розділити один від одного вертикальним роздільником і проміжним шаром із паперу або підхожої захисної плівки. Низьке навантаження важливе.

### **3.6. УФ-цифровий друк**

Ультрафіолетова цифрова друкарська система Orafol, яка спеціально розроблена для виготовлення дорожніх знаків, але не обмежується ними, складається з Oralite® UV Traffic Sign Printer із використанням програмного забезпечення RIP, Oralite® 5019 UV Digital Ink і рекомендованих нами плівок для ламінування Oralite®. Чітке ламінування після друку забезпечує довгострокове використання, що відповідає вимогам відбиття класу RA2.

Для процесу друку потрібна температура повітря й матеріалу 20–26 °С, вологість повітря 40–60%. У приміщенні не повинно бути пилу, щоб він не потрапляв на матеріал під час друку. Під час роботи з відбивною плівкою Oralite® слід використовувати бавовняні рукавички, щоб запобігти забрудненню її поверхні й забезпечити бездоганне друковане зображення.

Щоб отримати додаткову інформацію про підготовку до друку, чищення й догляд, зверніться до інструкцій та документів принтера Oralite® UV Digital Traffic Sign Printer і програмного забезпечення RIP.

Ламінувати з прозорими захисними ламінатами слід за максимальної температури 37 °С (100 F) і 0,6 м/хв (2 фути/хв), щоб забезпечити хорошу площинність ламінованого продукту.

## **4. Різання, висікання й нарізання**

Високоінтенсивні призматичні світловідбивні плівки Oralite® High Intensity Prismatic Grade можна розрізати з використанням комерційного різачка. Потрібно установити затримний затиск на дуже низький тиск і, додатково, захистити плівку від стиснення. Рекомендовано обмежити висоту укладання до 40–50 листів (див. Зберігання і транспортування). Ущільнювати різальні краї відбивних плівок Oralite® класу відбиття RA1, С не потрібно. Якщо високоінтенсивні призматичні світловідбивні плівки Oralite® High Intensity Prismatic Grade вирізати за допомогою сталевих стрічкових інструментів, то не рекомендовано розміщувати відразу кілька листів на плиту.

Комерційні ріжучі плотери з тангенційними лопатями, переважно плоского типу, потрібно використовувати як плотери. Тангенційний контроль забезпечує високоякісні ріжучі крайки. Глибину різання можна відрегулювати від початку розрізу до прорізання. Украй важливо використовувати системи з голівкою з пневматичним керуванням, де тиск різання точно регулюється відповідно до конкретного матеріалу. Використовувати системи з флюгерним ножом не рекомендовано. Відповідна швидкість різання або обробки залежить від складності ріжучого малюнка й застосовуваної ріжучої системи.

Щоб виготовляти дорожні знаки з високоінтенсивними призматичними світловідбивними плівками Oralite® High Intensity Prismatic невеликими серіями і/або зі змінним написом, Orafol пропонує серію Oralite® 5061 Transparent Film у всіх стандартних кольорах дорожніх знаків. Для чорних написів, позначок і символів рекомендовано Oralite® 5081 Lettering Film. Додатковими ламінатами є плівка Anti-Dew Film Oralite® 5090 і Oralite® 5095 Anti-Graffiti Film, а також прозора плівка серії Oralite® 5061 Transparent Film.

Для нанесення розрізаних плівок Orafol пропонує монтажну плівку Oratape® MT95 або монтажний папір Oratape® MT72, LT72 і MT52. Наносити можна за допомогою ламінатора або ручного валика.

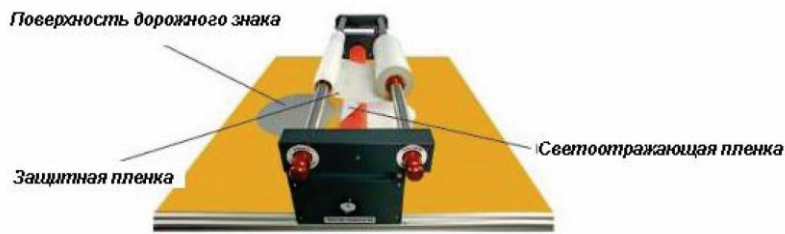
## 5. Адгезивне склеювання та ламінування

Щоб забезпечити належну адгезію плівок, підкладка повинна бути сухою й чистою від пилу, жирів, кремнію чи іншого забруднення. Якщо підкладку потрібно обробити розчинником, то наступний етап обробки не можна виконувати до повного випаровування розчинника. Під час ламінування плівок на металеві підкладки рекомендовано попередньо пошліфувати поверхню.

Високоінтенсивні призматичні світловідбивні плівки Oralite® High Intensity Prismatic Grade серій 5900, 5910 та 5930 були оптимізовані для склеювання з плоскими підкладками з алюмінієвих сплавів або оцинкованої сталі. Високоінтенсивні призматичні світловідбивні плівки Oralite® серії 5930 також підходять для склеювання з поліолефіновими підкладками, такими як поліетилен і поліпропілен. Проте установник повинен перевірити адгезію в кожному випадку.

Не слід ламінувати за температури повітря й матеріалу нижче ніж 15 °С. Оптимальна температура становить приблизно 21 °С. Плівки повинні зберігатися не менше як 48 год у приміщеннях, призначених для обробки.

Стандартне висихання чорнила є необхідною умовою для подальшої обробки друкованих світловідбивних плівок, оскільки в іншому випадку розчинник, що випаровується, може призвести до утворення бульбашок і навіть розривання плівки.



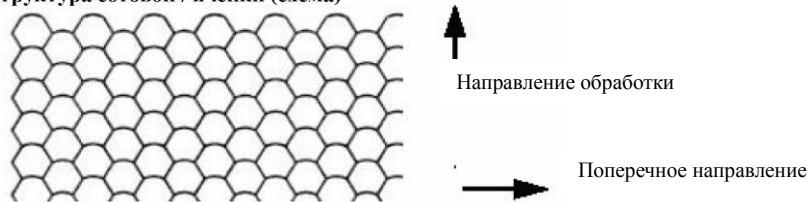
Для плівково-ламінувального пристрою рекомендовано використовувати машину з керованими моторами розмотування й намотування. Верхній ролик

слід покривати гумою з твердістю за Шором від 65 до 75. Оптимальний зазор рулону слід регулювати по всій ширині. Для склеювання кількох плівкових полотен рекомендовано використовувати аплікатор із планшетом.

Якщо потрібно застосувати дві призматичні частини пліч-о-пліч (стикування), вони не повинні перекриватися. Залежно від формату зазор має становити приблизно 1 мм (0,04 дюйма). Правий бік полотна плівки завжди має бути з'єднаний із лівим боком, що забезпечує рівномірну орієнтацію стільникової структури плівки (див. нижче).

#### Структура стільника/комірки (схема)

структура сотовой / ячейки (схема)



Високоінтенсивні призматичні світловідбивні плівки Oralite® High Intensity Prismatic Grade відповідають мінімальним відбивним даним у машинному та поперечному напрямках.

Коли для ламінування використовується ручний ролик, плівку потрібно розмістити на листі таким чином, щоб вона виступала не менше ніж на 5 мм від поверхні з усіх боків. Для забезпечення точного позиціонування листа рекомендовано діяти таким чином: спочатку очистіть від 60 см до 80 см вкладення від відбивної плівки Oralite®. Сполучіть лист на підкладці й натисніть на ділянку, де відкрита клейова частина. Потім тримайте складений вкладень під світловідбивним листом і повільно відокремте його, натиснувши на лист гумовим ручним валиком. Нарешті, краї листа дорожнього знака слід обрізати **гострим ножем**, прикладеним під кутом 30°.

**Увага!** Перед тим як наносити ламіновані плівки Oralite® на підкладку, переконайтеся, що вона суха.

## 6. Регулювання кольору

Якщо до підкладки потрібно прикріплювати кілька плівкових листів або плівкових полотен із високоінтенсивних призматичних світловідбивних плівок Oralite® High Intensity Prismatic Grade, то вони повинні бути узгоджені за кольором при денному світлі й при освітленні в разі ретровідбивання. Рекомендовано використовувати плівки з одного рулону. Якщо потрібен більш ніж один рулон, слід використовувати матеріал із тієї самої партії.

## 7. Очищення вживаних продуктів

Поверхні слід очищати тільки чистою водою, водою/ізопропанолом (80/20%) або розведеним мильним розчином. **Не можна** використовувати розчинники, розріджувачі або абразиви для очищення відбивних плівок! Також не рекомендовано використовувати механічну мийку для очищення знаків, що зчитуються.

## 8. Проміжне зберігання дорожніх знаків

Orafol рекомендує зберігати в приміщенні лицьові частини знаків або готові знаки у вертикальному положенні з прокладками 2 см (1 дюйм) між знаками, у приміщенні, захищеному від надмірної вологості або перегрівання. Зовнішнє зберігання повинно виконуватися у вертикальному положенні з прокладками 10 см (4 дюйми) між знаками. Прокладки не мають торкатися відбивної поверхні. Використовуваний матеріал повинен забезпечувати циркуляцію повітря й видалятися в разі намокання.

Ці інструкції стосуються таких матеріалів:

<b>Мікропризматичні світловідбивні плівки</b> Oralite® 5910 High Intensity Prismatic Grade Oralite® 5900 High Intensity Prismatic Grade Oralite® 5930 Prismatic Construction Grade Oralite® 5931 Prismatic Construction Grade Oralite® 5960 High Intensity Prismatic Construction Grade	<b>Написи</b> <b>Oralite® 5081 Lettering Film</b>
<b>Кольорові ламінати</b> <b>Oralite® 5061 Transparent Film</b>	<b>Монтажні матеріали</b> <b>Oratape® MT 95</b> <b>Oratape® MT 72</b> <b>Oratape® LT 72</b> <b>Oratape® MT 52</b>
<b>Прозорі захисні ламінати</b> <b>Oralite® 5061 Transparent Film, transparent</b> <b>Oralite® 5090 Anti-Dew Film</b> <b>Oralite® 5095 Anti-Graffiti Film</b>	<b>Чорнило</b> <b>Oralite® 5018 Screen Printing Ink</b> <b>Oralite® 5019 UV Digital Printing Ink</b>

Додаткова інформація про описані вище матеріали на сайті [www.orafol.com](http://www.orafol.com)