

## Вказівки щодо обробки

№ 4.2, Редакція 2011/02

Oralite® Світловідбивні матеріали для безпеки руху, відповідні класу RA1, структура А

### 1. Вказівки щодо обробки світловідбивних плівок Oralite® класу світловідбивання RA1, А

Узагальнено представлені нижче вказівки щодо обробки поширюються на такі світловідбивні плівки Oralite® класу світловідбивання RA1, А:

Oralite® 5700 Engineer Grade Premium

Oralite® 5710 Engineer Grade Premium

Oralite® 5500 Engineer Grade

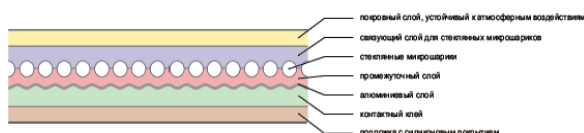
Oralite® 5510 Engineer Grade

Oralite® 5300 Commercial Grade

Oralite® 5400 Commercial Grade

Oralite® 5430 Construction Grade

Принципова структура плівок Oralite® RA1, А показана на діаграмі:



Представлена тут інформація ґрунтується на наших знаннях, досвіді й результатах випробувань, проведених у сферах застосування цих продуктів. На практиці ці відомості повинні слугувати споживачеві як стимул і підтримка. Хоча тут не можуть бути надані роз'яснення щодо всіх аспектів, що варті уваги, цей посібник містить велику кількість вказівок, які будуть дуже корисними під час роботи зі світло відбивними плівками Oralite® класу світловідбивання RA1, А. Якщо окремі серії з асортименту світловідбивних плівок Oralite® вимагають спеціальної обробки або допускають ті чи інші особливі випадки застосування, про це вказано у відповідних місцях.

Попередньою умовою для належної обробки світловідбивних плівок Oralite® класу світловідбивання RA1, А є наявність специфічних професійних знань і навичок виробника дорожніх знаків. Через велику кількість можливих впливів під час обробки, обклеювання і застосування ми рекомендуємо в особливих випадках проводити перевірку придатності світловідбивних плівок Oralite® класу світловідбивання RA1, А в рамках власних випробувань. На основі наших даних не можуть бути зроблені висновки про надання гарантії щодо певних властивостей.

### 2. Зберігання та транспортування

Зберігання світловідбивних плівок Oralite® класу світловідбивання RA1, А має здійснюватися в прохолодному й сухому місці, захищеному від дії прямих сонячних променів. Ми рекомендуємо підтримувати в зоні зберігання температурний режим від +20 °C до +24 °C і відносну вологість повітря від 40% до 60%.



Рулонні матеріали повинні перевозитися і зберігатися в оригінальній упаковці. Рулони відповідно до діючих стандартів забезпечені бічними утримувачами, які перешкоджають контакту поверхні рулону з картоном, що дозволяє уникнути утворення вм'ятин і пошкоджень поверхні. Необхідно стежити за тим, щоб і частково використані рулони ніколи не зберігалися або НЕ транспортувалися без бічних утримувачів.

Під час підготовки до подальшої обробки з виїмкою з оригінальної упаковки рекомендовано використання горизонтальної системи вивішування (наприклад, патерностер, стелаж).

Також і за вертикального, вільного розміщення рулонів у стоячому положенні принципово не слід очікувати ніяких шкідливих впливів на властивості плівок. У цьому випадку зберігання також повинно здійснюватися на бічному тримачі, щоб уникнути пошкодження крайків. Однак практика показує, що така форма зберігання ускладнює роботу з плівкою.

Незапечатані або запечатані заготовки плівок постачають у спеціально розрахованих на розміри заготовок картонних упаковках кількістю 50 заготовок на упаковку. Під час зберігання нарізаних заготовок після їх вилучення з цих оригінальних упаковок слід звертати увагу на те, щоб окремі заготовки лежали на плоскій стабільній підкладці вільно, без стиків або перехресть країв.

Накладення заготовок одна на іншу можливо. Для того щоб не виходити за межі допустимого вагового навантаження, не слід укладати в один стік більш ніж 40–50 заготовок.

### **3. Нанесення друку**

Нанесення друку на світловідбивні плівки Oralite® класу світловідбивання RA1, А з поверхнею з алкідної смоли може проводитися методом трафаретного друку з використанням фарб для трафаретного друку Oralite® 5010 й Oralite® 5018. Сюди належать серії Oralite® 5700, 5710, 5500, 5510 і 5300. Світловідбивні плівки серій Oralite® 5400 і 5430 мають поверхню з ПВХ-сополімера й нанесення друку на них може проводитися методом трафаретного друку з використанням однокомпонентної фарби для трафаретного друку Oralite® 5018, а також методом цифрового друку з використанням фарб на основі розчинників.

#### **3.1 Метод трафаретного друку**

Фарби для трафаретного друку Oralite® — це фарбувальні системи на основі розчинників, які швидко твердіють й утворюють після затвердіння блискучу поверхню з високою стійкістю до атмосферних впливів.

Після належного затвердіння кольорова плівка має високий ступінь стійкості до різних механічних впливів, наприклад до впливу щіток для очищення тощо. Також відзначається дуже висока хімічна стійкість до всіх звичайно використовуваних чистильних засобів. Додаткове прозоре лакування під час використання цих фарбувальних систем не є необхідним.

Як серія Oralite® 5010 (двокомпонентна фарба), так і серія Oralite® 5018 (однокомпонентна фарба) запропоновані в таких шести прозорих кольорних варіантах:

- жовта (020);
- червона (030);
- помаранчева (035);
- блакитна (050);
- зелена (060);
- коричнева (080).

Чорний кольорний тон (070) здебільшого покривний, непрозорий.

Одиниця двокомпонентної системи Oralite® 5010 складається відповідно з 630 г фарби і 150 г затверджувача H5010.

#### **УВАГА!**

Затверджувач H5010 чутливий до вологи. Тож зберігання необхідно проводити в сухому місці й у закритій упаковці!

Приписуваним співвідношенням у складі друкарської фарби є 4,2 вагові частки фарби до 1 частки затверджувача. Повне використання обох компонентів одиниці в процесі приготування фарби гарантує дотримання цього співвідношення. Обидва компоненти необхідно ретельно перемішати. Після перемішування вмісту необхідно залишити його приблизно на 10 хвилин, щоб повітря, яке потрапило до вмісту під час перемішування, вийшло.

У разі підготовки до використання одиниці в повному обсязі придатність фарби (можливість застосування готової для друку суміші) за температури в приміщенні приблизно +20 °С становить близько 8 годин.

Однокомпонентна фарба для трафаретного друку Oralite® 5018 постачається в банці ємністю 800 мл у готовому до друкування стані. Перед виконанням друку фарбу слід гомогенізувати шляхом перемішування. Після цього рекомендовано залишити фарбу на 10 хвилин, щоб повітря вийшло. Розкриту ємність з фарбою негайно після використання необхідно знову герметично закрити. Це дозволяє уникнути випаровування розчинника, і фарба продовжує залишатися готовою до подальшого використання.

### 3.2 Підготовка трафарету

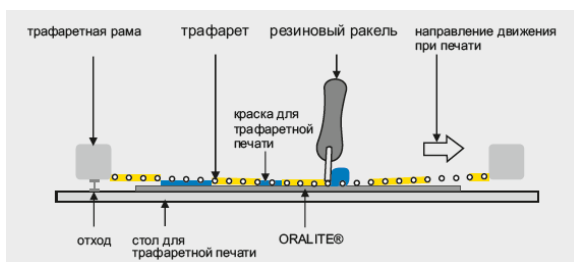
Як шаблон для трафаретного друку ми рекомендуємо тканину поліефірної якості, номер 61-64.

Під час використання подібних шаблонів та фарб для трафаретного друку Oralite® за правильного проведення цього процесу забезпечується можливість придбання кольоровими відбитками на світловідбивних плівках Oralite® необхідних координат кольоровості та специфічних показників оборотного випромінювання, які відповідають міжнародним специфікаціям для світловідбивних матеріалів цих класів.

Можуть використовуватися столи ручної набійки або автоматично друкарські системи. Стіл для трафаретного друку повинен бути рівним і механічно стабільним. Для нанесення друку на нарізні плівкові заготовки потрібне вакуумне підсмоктування. Жорсткість чи еластичність ракеля значно впливає на кінцевий результат друку. Ми рекомендуємо використовувати ракельні гумки з рівнем твердості за Шором 65-75. Обов'язково потрібно зняти контроль і в разі необхідності торцеве шліфування раделів. Вони повинні бути приблизно на 7-10 см більші за малюнок трафарету.

### 3.3 Друк

Перед початком друку необхідно провести очищення трафарету, друкованих та обливних раделів яким-небудь слухним, допустимим для використання стосовно цього матеріалу розчинником, наприклад ізопропанолом. Крім того, кожна плівка, на яку передбачається нанесення друку, повинна бути оброблена протипиловою або антистатичною серветкою.



Для виконання друку ми рекомендуємо середню швидкість друкованих раделів приблизно 0,75 м/с і позиціонування раделів під кутом 30° до поверхні, на яку наноситься друк.

Відхід трафарету, тобто дистанція між тканиною і поверхнею плівки, має регулюватися приблизно на рівні 10 мм. Занадто маленький відхід призводить до того, що трафарет у процесі друку не може чисто відділятися від матеріалу, на який наноситься друк, що призводить до так званого утворення хмар на зображенні, яке друкується.

Дуже високий тиск ракеля може призвести до розмазування фарб або нечіткості контурів друкованого зображення.

Банки з фарбою слід знову негайно закрити після використання.

Оптимальними умовами для друкування є температура повітря +20–24 °C і вологість 20–50%.

Несприятливі умови навколишнього середовища або необхідність належної координації вмісту раніше відкритої ємності з фарбою вимагають за певних обставин використання розріджувачів або інгібіторів. З метою дотримання необхідних показників специфікації щодо колірного тону й відображення обов'язково слід враховувати те, що допускається використання макс. 3% розріджувача для Oralite® 5010 або 5018, або макс. 1,5% інгібітору для Oralite® 5010 або 5018.

### 3.4 Просушування після друку

Під час просушування друкованих відбитків тривалість висихання залежить не тільки від типу плівки й використаної фарби, а також значною мірою від специфічних місцевих умов, таких як позиціонування відбитків, температура навколишнього середовища, вологість повітря тощо.

З метою забезпечення можливості для максимально швидкої та економічної подальшої обробки плівок після нанесення друку ми рекомендуємо для форсованого просушування використовувати вентилятори або виробляти повітряну сушку в конвекційній печі. Крім того, використання методики форсованого просушування дозволяє уникнути утворення тріщин в плівках після нанесення друку (крекінгу).

Під час повітряного сушіння за допомогою вентиляторів рекомендовано дотримуватися принципу дій, описаних нижче.

Слід викласти відбитки окремо на кількаярусний візок або на аналогічну стелажну систему.

Щоб забезпечити достатню циркуляцію повітря, відстань між призначеними для розміщення відбитків поверхнями повинна становити приблизно 46 см. Далі ми рекомендуємо використовувати для просушування щонайменше 3-4 вентилятори. Найбільш ефективний вплив здійснюють рухомі вентилятори, розміщені один над одним у вагонетці, яка може наблизитися до відтисків на відстань до 1-2 м. Безпосередньо після нанесення друку вентилятори повинні протягом приблизно 30 хвилин працювати на високій швидкості, після чого достатньою буде середня швидкість.

Якщо є можливість підвищити температуру, наприклад шляхом використання нагрівальної сушильної печі, то необхідний час просушування може бути значно зменшено.

Подальша оптимізація умов просушування можлива під час використання конвекційних печей. Ці закриті системи забезпечують безпилкову фазу просушування за постійної температури, низької вологості повітря і відсутності навантаження на користувача за допомогою впливу парів розчинників.

При цьому як орієнтовні показники можуть служити такі значення часу просушування:

Фарба для трафаретного друку Oralite® 5010

Можливість нанесення можливістю штабелювання повторного друку (Звернути увагу на максимально допустиму кількість)

Температура	Час	Температура	Час
20 °C	30 хв	20 °C	5 год

(Повітряне сушіння, відносна вологість повітря 40–60%)

60 °C	6 хв	60 °C	45 хв
-------	------	-------	-------

(Конвекційний друк)

Фарба для трафаретного друку Oralite® 5018

Можливість нанесення можливістю штабелювання повторного друку (Звернути увагу на максимально допустиму кількість)

Температура	Час	Температура	Час
20 °C	60 хв	20 °C	5–7 год

(Повітряне сушіння, відносна вологість повітря 40–60%)

60 °C	15 хв	60 °C	30 хв
-------	-------	-------	-------

(Конвекційний друк)

Під час нанесення друку з напуском слід звертати увагу на те, що нижній шар фарби не повинен бути наскрізь прожареним і що повторна печатка повинна проводитися протягом 12 годин після першого нанесення друку.

За температури навколишнього середовища +20 °C і середньої відносної вологості повітря від 40% до 60% видрукувані дорожні знаки після 48 годин просушування вже можуть передаватися для використання. Повне затвердіння відбитків за обох серій фарб відбувається приблизно через 8 днів.

### 3.5 Складання запечатаних плівок або дорожніх знаків

Після затвердіння фарб (**див. таблицю вище**) запечатані плівкові заготовки можуть зберігатися в лежачому положенні, переважно у висувних ящиках. При цьому також необхідно стежити за тим, щоб максимальна висота стопи не перевищувала 40-50 штук.

Якщо друк наносився на вже каширувані основні корпуси дорожніх знаків, ці корпуси повинні зберігатися в стоячому положенні один за одним з використанням відповідного паперу або плівки-підкладки як проміжного шару. Тут також необхідно стежити за дотриманням низького рівня гнітючого навантаження.

#### **4. Нарізання, штампування, обробка на плотері**

Світловідбивні плівки Oralite® класу світловідбивання RA1, A можуть оброблятися за допомогою стандартної штабельної різальної машини. При цьому притиск повинен бути встановлений на мінімальний тиск, а плівка повинна бути додатково захищена від надлишкового тиску. Ми рекомендуємо обмежити висоту штабеля 40-50 заготовками (**див. розділ «Зберігання»**).

Під час штампування світловідбивних плівок Oralite® за допомогою інструментів зі стрічкової сталі ми рекомендуємо утриматися від багатшарового використання тигельної машини для висікання.

Як плотерні системи слід використовувати стандартні ріжучі плотери з тангенціальним ножом, переважно в модифікації плоскої платформи. Завдяки тангенціальному регулюванню забезпечується найвища якість обрізних крайків, а глибина різання під час виконання надрізів і наскрізного розрізання може відповідним чином регулюватися. Зокрема, системи з пневматично керованою інструментальною голівкою, у яких тиск різання може встановлюватися дуже гнучко з урахуванням специфіки матеріалу, дуже рекомендовані для цього використання. Варто утриматися від використання систем з ножами волочильного типу. Відповідно, швидкість різання або обробки значною мірою залежить від складності припущеної викрійки, а також від типу ріжучої системи.

Поряд зі світло відбивними плівками Oralite® класу світловідбивання RA1, A так само можуть розглядатися не світловідбивні плівки Oralite®.

Для виготовлення дорожніх знаків з використанням світловідбивних плівок Oralite® класу світловідбивання RA1, A малими серіями та/або з різними написами Orafol пропонує для кольорового оформлення плівки Oralite® Transparent Filme серії 5051 у всіх загальноприйнятих для системи дорожнього руху кольорних варіантах. Для виконання чорних написів, маркувань і символів в рамках асортименту Oralite® пропонуються плівки для нанесення написів Lettering Film серії 5071.

Для аплікації розрізаних плівок може застосовуватися плівка для перенесення Oratape® MT 95 або різні паперові варіанти Oratape® MT 72, LT 72 і MT 52. Перенесення може проводитися за допомогою каширувальної машини або ручного ролика.

#### **5. Наклеювання і каширування**

Щоб забезпечити гарне схоплювання плівок, заклеювана підоснова повинна бути сухою й не мати на собі пилу, масла, жиру, силікону або інших забруднень. Якщо підготовка підоснови виробляється з використанням розчинника, необхідно дочекатися того моменту, поки не відбудеться повне випаровування розчинника. Під час наклеювання на металеві підоснови кращим є легке підшліфування поверхні.

Світловідбивні плівки Oralite® серій 5700, 5710, 5500, 5510, 5400 і 5300 оптимізовані для наклеювання на рівні поверхні з алюмінієвих сплавів або оцинкованого сталевого листа, у той час як світловідбивні плівки Oralite® серії 5430 також призначені для наклеювання на поліолефінові підоснови, такі як поліетилен і поліпропілен. Однак надійність наклеювання в кожному конкретному випадку повинна перевірятися оброблювачем.

Наклеювання повинно проводитися за температури повітря не нижче +15 °С. Оптимальна температура наклеювання становить близько +21 °С. Плівки повинні не менше 48 годин перебувати в приміщеннях, де проводитиметься їх обробка.

За подальшої обробки світловідбивних плівок з нанесеною на них печаткою неодмінною попередньою умовою є достатнє затвердіння фарби. В іншому випадку внаслідок виділення розчинника можуть утворитися бульбашок, що призведе до відшаровування плівок.

Під час каширування з використанням плівкових каширувальних машин рекомендовано використовувати машину з регульованими моторами намотування й розмотування. Верхній валик повинен мати гумове

покриття з рівнем твердості за Шором 65–75. Зазор між валиками слід оптимально налаштувати по всій ширині.

Для наклеювання плівкових смуг ми рекомендуємо планшетний пристрій для нанесення покриттів переважно фірми Rollroller.

У разі обробки паралельно декількох плівкових смуг вони завжди повинні склеюватися навперехрест. Перехрест залежно від формату повинен становити від 3 до 5 мм, і при цьому слід звертати увагу на те, щоб плівкові смуги завжди склеювалися правий бік з лівим, завдяки чому забезпечується єдина орієнтація пористої структури плівки.

Під час каширування за допомогою ручного ролика плівку слід розміщувати на заготівлі таким чином, щоб вона з усіх боків щонайменше на 5 мм виступала за краї обклеюваної поверхні. Щоб забезпечити точне позиціонування заготовки необхідно діяти таким чином: спочатку відтягнути захисний папір або захисну плівку лише на 60–80 мм від світловідбивної плівки Oralite®. Вирівняти заготовку на заклеюваній підоснові й притиснути ділянку з вільно лежачим клеєм. Захопити під заготівлею початок підверненого захисного паперу й повільно витягнути далі, одночасно притискаючи заготовку за допомогою ручного гумового валика. Заключна обрізка плівок по зовнішніх крайках заготовки дорожнього знака повинна проводитися переважно гострим ножом під кутом приблизно 45°.

## **УВАГА!**

Світловідбивні плівки Oralite® завжди повинні наклеюватися в сухому стані!

## **6. Координація кольорів**

Якщо на одну підоснову необхідно наклеїти декілька заготовок або смуг світловідбивних плівок Oralite® класу світловідбивання RA1, A, вони повинні бути попередньо перевірені на предмет їх колірної ідентичності за денного світла, а також за підсвічування в режимі ретровідбивання. Плівковий матеріал здебільшого повинен використовуватися з одного рулону. Якщо необхідно більше одного рулону, то в цьому випадку може використовуватися матеріал виключно з однієї партії.

Розміщені тут вказівки поширюються на такі матеріали:

Світловідбивні плівки з системою зворотного випромінювання на основі капсульованих скляних кульок

Oralite® 5700 Engineer Grade Premium

Oralite® 5710 Engineer Grade Premium

Oralite® 5500 Engineer Grade

Oralite® 5510 Engineer Grade

Oralite® 5300 Commercial Grade

Oralite® 5400 Commercial Grade

Oralite® 5430 Construction Grade

Кольорові ламінати

Oralite® 5051 Transparent Film

Матеріали для нанесення написів

Oralite® 5071 Lettering Film

Матеріали для перенесення

Oratape® MT 95

Oratape® MT 72

Oratape® LT 72

Oratape® MT 52

Більше інформації щодо вищевказаних матеріалів розміщено на сайті: [www.orafol.de](http://www.orafol.de)