

## Informacje i porady na temat:

### **Uszlachetnianie druku lakierami UV SENOLITH® wytwarzanymi przez fabrykę WEILBURGER Graphics GmbH**

Powłoki lakierowe służą jako ochrona, a jednocześnie mogą tworzyć efekty powierzchniowe, takie jak połysk względnie mat. Za pomocą lakierów UV (utwardzanych promieniami ultrafioletowymi) osiąga się oba wspomniane efekty charakteryzujące się optymalną jakością, porównywalną tylko z laminowaniem (kaszerowaniem) folią, przy czym stosowanie lakierów jest o wiele ekonomiczniejsze.

Utwardzanie odbywa się na skutek działania promieniowania o wielkiej energii. Uzyskuje się dzięki temu wysoce usieciowione tworzywo sztuczne, który jest twarde, odporne na ścieranie, cechuje się wysokim połyskiem i odpornością na wiele substancji chemicznych.

Nasze lakiery UV SENOLITH® można postrzegać jako przyjazne środowisku produkty o zaawansowanej technologii (Hightech) .

### **Budowa lakierów UV SENOLITH® i powstawanie powłoki lakierowej**

Do wytwarzania lakierów UV stosuje się reaktywne akrylany, reaktywne rozcieńczalniki, fotoinicjatory oraz dodatki. Dzięki odpowiedniemu rozkładowi ciężaru cząsteczkowego akrylanów oraz reaktywnym rozcieńczalnikom osiąga się pożądaną lepkość, odpowiednią do różnych agregatów nanoszących. Fotoinicjatory odpowiedzialne są za schnięcie (chemicznie: łańcuchową polimeryzację rodnikowej). Wybiera się takie fotoinicjatory, które są zdolne oddziaływać wspólnie z energią promieni ultrafioletowych. W efekcie tworzą się bardzo reaktywne cząsteczki (rodniki), niezbędne dla schnięcia (sieciowania) lakierów UV. Wprowadzane dodatki wpływają odpowiednio na stabilność przy składowaniu, rozpliw, przyczepność, podatność na sklejenie, właściwości poślizgowe, elastyczność, pienie się i wiele innych cech. Podczas schnięcia lakieru UV zmienia się jego struktura chemiczna i tym samym jego właściwości. Utwardzony lakier UV jest porównywalny z pokryciem z tworzywa sztucznego. Do takiego procesu schnięcia jest jednak potrzebna szczególna energia. Tej energii dostarcza lampa wysyłająca promieniowanie ultrafioletowe, w skrócie UV. W przypadku, gdy do dyspozycji nie ma wystarczającej ilości energii, lakier UV pozostanie kleistym.

### **Aplikowanie lakierów UV SENOLITH®**

**Lakiery UV SENOLITH® mogą być nanoszone w przemyśle poligraficznym za pomocą następujących agregatów:**

1. Maszyny lakierujące – offline
2. Zespoły lakierujące offsetowych maszyn drukujących, systemy konwencjonalne lub systemy z rakłami komorowymi
3. Zespoły lakierujące maszyn fleksograficznych
4. Sitodrukowe maszyny lakierujące
5. Zespoły farbowe offsetowych maszyn drukujących
6. Zespoły zwilżające offsetowych maszyn drukujących
7. Zespoły lakierujące maszyn wkładkowych
8. Zespoły lakierujące rolowych maszyn offsetowych



## **Schnięcie lakierów UV SENOLITH® (utwardzanie / sieciowanie)**

Lakiery UV bazują na systemie utwardzania powodowanym działaniem promieni. Suszenie jest wywoływane promieniowaniem ultrafioletowym (UV), które wytwarza i emituje promiennik UV. W zależności od typu maszyny, instaluje się dwa lub trzy takie promienniki. Z reguły można je włączać i wyłączać pojedynczo. Urządzenia suszące stwarzają także po części możliwość różnicowania mocy lamp, wyrażanej w watach na centymetr (W/cm).

Zasadniczymi elementami składowymi promiennika UV są lampa oraz reflektor. Z reguły lampy chłodzi się przy pomocy wodnych urządzeń chłodzących.

Z lampą i reflektorem trzeba się obchodzić bardzo ostrożnie i regularnie je konserwować. Lampy muszą być wymieniane co pewien czas, zgodnie z zaleceniami producenta, a liczbę godzin ich pracy należy starannie dokumentować. Lampy ani reflektora nie wolno dotykać palcami. Do ich czyszczenia należy używać kwasu izoftalowego i nie strzępiącej się szmatki bawełnianej. W miarę możliwości należy unikać równoczesnego wymieniania lamp, ponieważ może wtedy dojść do nadmiernego przesuszenia powłoki lakierowej, skutkiem czego mogą być problemy polegające na zakłóceniu przyczepności powłoki lakierowej. W każdym przypadku lampa UV powinna znajdować się przy końcu strefy obróbczej.

Przedłużone wykładanie (arkuszy) odbija się pozytywnie na rozplywie, temperaturze stosu i prędkości maszyny. Zwłaszcza przy przerobie cienkich materiałów stanowiących podłoże drukowe oraz folii temperatura odgrywa ważną rolę.

W przeciwieństwie do lakierów dyspersyjnych, przy utwardzaniu UV ma miejsce nie zwykłe suszenie fizyczne, lecz sieciowanie chemiczne. Czas schnięcia wynosi mniej niż 1 sekunda, oznacza to, iż po przejściu arkusza drukarskiego pod lampą UV i jego dojściu do stosu powłoka lakierowa musi być utwardzona. Może jednak zdarzyć się taka sytuacja, że lakier UV względnie cała struktura powlekająca arkusz osiągnie swoje właściwości końcowe pod kątem przyczepności o odporności na drapanie dopiero po kilku dniach. Zależy to od podłoża, farby drukarskiej i innych czynników.

Temperaturę stosu powinno się utrzymywać na możliwie najniższym poziomie. Należy sprawdzać, czy można pracować przy mniejszej mocy lamp albo generalnie z jedną lampą mniej. Przy podwyższaniu prędkości pracy maszyny trzeba dostosować odpowiednio moc lamp - przy niektórych suszarkach odbywa się to automatycznie.



## Profile wymagań dla lakierów UV SENOLITH®

Płynny lakier	Obróbka	Utwardzona powłoka lakieru
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ neutralny zapach</li> <li>➤ stabilna lepkość</li> <li>➤ właściwe napięcie powierzchniowe</li> <li>➤ stabilny podczas magazynowania</li> <li>➤ odpowiednia lepkość robocza</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ neutralny zapach</li> <li>➤ możliwość pompowania</li> <li>➤ znikome pienienie</li> <li>➤ bez zamglawiania</li> <li>➤ bezproblemowe czyszczenie</li> <li>➤ optymalna reaktywność</li> <li>➤ niskie zużycie</li> <li>➤ dobre zwilżenie podłoża</li> <li>➤ odporny na zablokowanie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ neutralny zapach</li> <li>➤ wysoka przyczepność powłoki</li> <li>➤ klarowna powłoka</li> <li>➤ odporna na chemikalia</li> <li>➤ elastyczna (możliwość żłobienia)</li> <li>➤ możliwość tłoczenia</li> <li>➤ podatna na klejenie</li> <li>➤ dobre właściwości poślizgowe</li> <li>➤ nie żółknie</li> <li>➤ podlega recyngowi</li> <li>➤ bardzo wysoki połysk</li> <li>➤ odporna na ścieranie</li> <li>➤ odporna na blokowanie</li> <li>➤ odporna na wodę</li> </ul>

Z powodu wymienionych wyżej, silnie zróżnicowanych profili wymagań stawiamy do Państwa dyspozycji szeroki zakres lakierów. W celu ułatwienia wyboru należało zebrać i ująć całościowo parametry wymagań.

## Profile wymagań dla farb drukarskich i podłoży

- właściwa alkaliczność farb drukarskich. Farby drukarskie powinny być farbami odpornymi na rozpuszczalniki i alkalia zgodnie z normą DIN ISO 2836
- w przypadku stosowania lakieru podkładowego (primer) należy zwrócić uwagę na to, by był to lakier nadający się do lakierowania UV w dalszej obróbce

## Praca z lakierami UV SENOLITH®

### 1) Lepkość

Przed zmierzeniem lepkości w kubku wypływowym o wylocie 4 mm (według normy DIN) lakier należy dobrze wymieszać. Wartość lepkości podawana jest w karcie technicznej produktu i mierzy się ją przy temperaturze lakieru wynoszącej 20°C. Jeśli temperatura mocno odbiega od powyższej, zmianie ulega lepkość. Z tego powodu zaleca się przechowywanie pojemników z lakierem w temperaturze pokojowej, względnie stosowanie na maszynie drukującej lakieru o odpowiedniej temperaturze.

W celu zmierzenia lepkości należy całkowicie zanurzyć kubek mierniczy w lakierze, następnie wyciągnąć go i zacząć mierzyć czas sekundomierzem (stoperem) do chwili, kiedy zerwie się strumień wypływający z kubka. Jeżeli pomiaru dokonuje się podczas procesu drukowania, to trzeba uważać, żeby do kubka nie przedostała się piana, gdyż zafałszuje to wynik pomiaru. Lakier UV reagują na wahania temperatury bardziej niż lakiery dyspersyjne.



## 2) Uruchomienie pompy

Po opisanym wyżej pomiarze należy zacząć pompować lakier do zespołu lakierującego. Przy czym trzeba sprawdzić, czy w obiegu lakieru nie znajdują się resztki wody lub pozostałości innych lakierów (np. lakierów dyspersyjnych). Wałki lakierujące i zgarniacze lub rakiel komorowy muszą być właściwie wyregulowane. Ma to na celu zapobieżenie przelewaniu się względnie wypływaniu lakieru. Gdyby jednakże do tego doszło, należy natychmiast zamknąć dopływ lakieru, wyczyścić zabrudzone miejsca i usunąć przyczynę przecieków.

## 3) Pokrycia walców

Wszystkie pokrycia walców (cylindrów), mające styczność z lakierami UV i środkami myjącymi, muszą się do tego nadawać. Dlatego przed zastosowaniem należy uzgodnić to z dostawcami walców i wałków, ponieważ ich pokrycia muszą być absolutnie odporne na działanie promieni ultrafioletowych. Zalecane są pokrycia (powłoki) z kauczuku etylenowo-propylenowego (EPDM) lub pokrycia NBR. Nie uwzględnienie powyższych informacji i zastosowanie nieodpowiednich pokryć może spowodować pęcznienie wałków.

## 4) Czyszczenie zespołu lakierującego i wałka rastrowego

Do czyszczenia służy środek **SENOLITH®-ŚRODEK CZYSZCZĄCY 373008**. Podczas procesu czyszczenia należy zakładać okulary i rękawice ochronne.

Lakiery UV schną, w przeciwieństwie do lakierów dyspersyjnych, tylko pod działaniem światła ultrafioletowego. Oznacza to, że zanieczyszczenia elementów maszyn nie zasychają, lecz pozostają kleiste. W przypadku stosowania systemów z raklami komorowymi wałek rastrowy powinien być czyszczony raz w tygodniu po zakończeniu pracy przy użyciu środka **SENOLITH®-ŚRODEK DO CZYSZCZENIA WAŁKÓW RASTROWYCH 372051**.

**Czystość jest przy pracy z lakierami UV priorytetem pozwalającym uniknąć uszczerbków na zdrowiu !**

## 5) Nanoszenie lakieru za pomocą obciążu gumowego

Należy stosować obciąża gumowe (cylindrów) odporne na działanie promieni UV. Zwykłe obciąża mają skłonność do pęcznienia, co może prowadzić do zakłóceń przy nanoszeniu lakieru. Zmienne są warunki nacisku. Jeżeli lakier ma być наносzony na całej powierzchni, to najlepiej stosować ściśliwy obciąż gumowy. Jako podkłady należy używać kalibrowanych arkuszy. Przy maszynach z dostatecznym podcięciem, można podłożyć drugi obciąż gumowy albo miękką podkładkę. Elementy podkładowe muszą być przycięte na obwodzie i z boku tak, by były nieco mniejsze od zadrukowanego materiału. W przeciwnym razie lakier zbiera się i zasycha na cylindrze (walcu) dociskowym.

## 6) Nanoszenie lakieru przez płyty fotopolimerowe

Do nanoszenia lakierów UV zalecane są specjalne płyty. Należy zwrócić uwagę, aby były one odporne na działanie promieni UV.

**Uwaga : Do tych płyt trzeba używać specjalnych środków czyszczących nie zawierających olejów mineralnych, żeby nie uszkodzić powierzchni.**

Polecamy do tego celu nasz środek **SENOLITH®-ŚRODEK CZYSZCZĄCY 373008**.



## 7) Docisk w zespole lakierującym

Wszystkie wymagane nastawienia dociskowe w zespole lakierującym należy bardzo dokładnie ustawić, ponieważ w przeciwnym razie może dochodzić do zgniatania brzegów względnie odkładania się farby na obciążeniu gumowym lub płycie lakierującej. Stosując wyżej wymienione płyty fotopolimerowe należy po założeniu płyty przeprowadzić test mający na celu ustawienie optymalnego docisku pomiędzy cylindrem druku a cylindrem formowym, a także pomiędzy wałkiem nanoszącym i cylindrem formowym.

## 8) Wskazówki bezpieczeństwa

Odpowiedzialne za sieciowanie względnie utwardzanie niezbędne akrylany są w większości przypadków określane symbolem ostrzegawczym Xi, czyli jako substancje drażniące. Znaczący to, że przy pracy z lakierami UV mogą wystąpić podrażnienia dróg oddechowych, oczu i skóry. Poza tym, przy bezpośrednim kontakcie ze skórą istnieje zagrożenie wchłaniania tych materiałów poprzez skórę. W zależności od rodzaju podrażnienia stosuje się różne zwroty R.

Mają one następujące brzmienie:

- R36 Działa drażniąco na oczy
- R37 Działa drażniąco na układ oddechowy
- R38 Działa drażniąco na skórę

Zwroty R mogą też być podawane w kombinacjach wzajemnych.

- R43 Może powodować uczulenie w kontakcie ze skórą – jest to uzupełniający zwrot o ryzyku.

Poszczególne akrylany różnią się między sobą pod względem rodzajów i liczby zwrotów R, wyróżnia się zatem akrylany mniej lub bardziej drażniące.

Można jednak - stosując odpowiednie środki ochrony osobistej oraz reguły postępowania, pracować z tą grupą lakierów zupełnie bez ryzyka i zagrożeń.

Zaleca się noszenie stosownej odzieży ochronnej (w tym okularów ochronnych i rękawic gumowych) i dbanie o dobre wietrzenie. W przypadku bezpośredniego kontaktu lakieru ze skórą należy umyć ją dobrze wodą z mydłem, a zabrudzoną odzież zmienić. W żadnym wypadku nie należy zmywać rozprysków na skórze rozpuszczalnikami organicznymi, gdyż niszczy się przez to obecny na skórze naturalny płaszcz chroniący ją przed kwasami, co w efekcie może spowodować jeszcze łatwiejsze wchłanianie przez skórę cząsteczek akrylanów.

Zaleca się także chronić skórę zapobiegawczo, tzn. po pracy i starannym umyciu rąk natrzeć je kremem ochronnym.

W razie zanieczyszczenia oczu, trzeba je przez kilka minut płukać bieżącą wodą (natrysk do oczu względnie specjalna płuczka oczna), a zaraz potem zasięgnąć porady okulisty.

Przy podrażnieniu dróg oddechowych należy zadbać o dostarczenie dużej ilości świeżego powietrza.

**Zasadniczo obowiązuje: W razie złego samopoczucia / odurzenia należy zawsze udać się do lekarza.**



## 9) Zakłócenia przy nanoszeniu lakieru

### a) Problemy ze schnięciem

Należy sprawdzać godziny pracy lamp UV, pod kątem zaleceń producenta suszarki UV. Powinno się prowadzić dokumentację wymian lamp. Moc tych lamp można kontrolować woltomierzem i amperomierzem na jednostkę suszenia.

Kolejną przyczyną ewentualnych zakłóceń może być przestarzały lakier UV. Utwardzenie wysuszonej powłoki lakierowej można sprawdzać szybkim testem acetonowym. W tym celu nasycy się ściereczkę acetonem i wyciera nią lakierowaną powierzchnię. Powinna ona wytrzymać 10 ruchów przecierania pod nieznacznym naciskiem.

Bardziej wymagający test acetonowy można przeprowadzić w oparciu o normę DIN 68861-1:

Na testowaną lakierowaną powierzchnię nanosi się 0,2 ml acetonu, powierzchnię poddaje się działaniu acetonu przez 10 sekund, po czym zmywa się go bawełnianym wacikiem i bada powierzchnię lakieru. Skala oceny wynosi od 0 do 5, przy czym np. 0 oznacza brak jakichkolwiek widocznych zmian, 5 zaś oznacza silną zmianę badanej struktury lub jej zniszczenie.

### b) Zakłócenia rozplywu

Lakier UV musi posiadać przede wszystkim właściwą lepkość, to znaczy dostosowaną do agregatu nanoszącego lakier. Przed rozpoczęciem nanoszenia lakieru stos arkuszy powinien być aklimatyzowany. Pozytywnie wpływa na rozplyw podwyższenie temperatury, na przykład przez zewnętrzne podgrzanie lakieru UV do ok. 40°C albo przyłączenie promienników podczerwieni (IR) w strefie rozplywu.

Zakłócenia rozplywu mogą być też wywołane samym podłożem (powierzchnia materiału, farba drukarska, puder drukarski). Zaleca się testowanie poszczególnych materiałów drukarskich. W charakterze środka zaradczego można stosować środek wspomagający **SENOLITH®-UV-ŚRODEK POPRAWIAJĄCY POŚLIZG I ROZPLYW 372032**. Uważać trzeba przy tym na zalecane dozowanie dodatku, w przeciwnym razie mogą wystąpić problemy z pienieniem się albo powstawaniem tak zwanej „skórki pomarańczowej”.

### c) Zakłócenia zwilżania

Należy kontrolować napięcie powierzchniowe podłoża. Nie powinno ono być niższe aniżeli 30 mN/M - 32 mN/M. Przyczyną zakłóceń zwilżania mogą być farby drukarskie o dużej zawartości wosku, puder do prószczenia druków zawierający silikony albo źle dobrane rodzaje podkładów („primerów”). Jeśli w konfiguracji maszynowej istnieje możliwość koronowania, wówczas należy je przeprowadzić. Zwilżenie podłoża może poprawić także dodanie środka **SENOLITH®-UV-ŚRODEK ZWILŻAJĄCY 372053**. Uważać należy przy tym na zalecane dozowanie dodatku. Środki zwilżające UV wpływają na gładkość powierzchni i pienienie się lakieru. Kiedy nie jest możliwa obróbka wstępna za pomocą koronowania, w praktyce pomaga następujące postępowanie: arkusze drukarskie w stosach (3000 - 4000 arkuszy) przepuszczać bez lakieru pod lampą UV, by w ten sposób uaktywnić powierzchnię. Następnie te same 3000 - 4000 arkuszy należy polakierować. Przy eliminowaniu zakłóceń zwilżania trzeba równocześnie sprawdzać odporność na drapanie oraz podatność na rowkowanie (żłobienie). Zakłócenia związane ze zwilżaniem można oczywiście usuwać poprzez stosowanie odpowiednich lakierów podkładowych (primerów).



## d) Połysk

W związku z tym, że w przypadku lakierów UV mamy do czynienia ze 100% suchą pozostałością, połysk zależy od nanoszonej ilości. Jednym z ważnych warunków uzyskania optymalnego połysku jest możliwie jak najbardziej gładka powierzchnia, tj. wystarczająco długi odcinek przebiegu od agregatu nanoszącego lakier do lampy UV, stosowna lepkość lakieru, właściwa temperatura lakieru i prędkość maszyny, przy czym wolniejsza prędkość nie zawsze musi być zaletą. W przypadku silnie wsiąkliwych podłoży większa prędkość maszyny może prowadzić do wyższych wartości połysku, ponieważ lakier ma mniej czasu, by wnikać w podłoże.

## e) Odporność na drapanie

Odporność na drapanie sprawdza się „próbą paznokciową”. Z pewnym naciskiem drapie się paznokciem polakierowaną powierzchnię. Jeżeli powierzchnia lakieru UV daje się łatwo zdrapywać, to przyczyną tego stanu rzeczy może być kruchość powłoki lakierowej. W takim przypadku można zredukować moc lamp pamiętając jednocześnie o mocy niezbędnej do utwardzenia powłoki. Innym powodem złej odporności na drapanie bywa złe związanie z podłożem. Podczas utwardzania lakierów UV warstwa lakierowa kurczy się, tzn. objętość ciekłej warstwy lakieru jest większa od objętości już utwardzonej powłoki lakierowej. Na skutek tego kurczenia powstają naprężenia i tylko bardzo dobre związanie z podłożem gwarantuje dobrą przyczepność, względnie odporność na drapanie. Farby drukarskie zawierające wosk lub ogólnie farby z substancjami powierzchniowo czynnymi nadają się zatem słabo do wtórnego powlekania lakierami UV. W tych przypadkach środkiem zaradczym jest zastosowanie lakieru podkładowego **SENOLITH®-LW-PRIMER**, który działa jako środek zwiększający przyczepność (adhezję) pomiędzy farbą drukarską a lakierem UV.

## f) Puder do prószczenia druków

Stosowanie pudru do prószczenia druków wpływa negatywnie na dalsze lakierowanie offline i dlatego powinno się je ograniczać lub w miarę możliwości całkowicie go unikać. Można to osiągnąć np. stosując w maszynie offsetowej podkład (primer) dyspersyjny jako „mokry na mokrym”. W przypadku, gdy nie jest to jednak możliwe, puder musi być zawsze przed zastosowaniem rozgnieciony, ponieważ wpływa on negatywnie na połysk i wygląd powierzchni. Pamiętać wówczas należy, że strona, która ma być lakierowana powinna być przepuszczana pod cylindrem dociskowym maszyny. Tylko w ten sposób można całkowicie unieszkodliwić puder.

## g) Penetracja w podłoże

Ma znaczenie szczególnie dla bieli papieru. Wśród różnych materiałów drukowych lakier UV szczególnie łatwo wnika w podłoża na papierze białym. W takiej sytuacji polecamy środek **SENOLITH®-UV-DODATEK PRZECIWIW PENETRACJI 372030**. Generalnie należy zawsze sprawdzić, czy zadrukowane podłoże nadaje się do lakierowania UV.

## h) Temperatura stosu

Należy utrzymywać możliwie jak najniższą temperaturę stosu arkuszy oraz sprawdzać, czy można pracować z mniejszą mocą lamp lub generalnie z jedną tylko lampą. Przy zmianie mocy lamp trzeba kontrolować utwardzanie powłoki lakierowej. Korzystnym jest także wietrzenie arkuszy po ich lakierowaniu. Należy ponadto uważać, by stos arkuszy nie był pakowany do transportu bezpośrednio po lakierowaniu, np. w kurczliwą folię.



## i) Obustronne lakierowanie papieru

Do tego celu służą specjalne lakiery UV o dużej odporności na blokowanie w stosie. Polecamy stosowanie lakieru **SENOLITH®-UV-LAKIER BŁYSZCZĄCY 360040**.

## j) Mgławienie

Należy sprawdzić lepkość. Kiedy różni się ona znacznie od wartości zadanej, może to być przyczyną mgławienia. Mgławienie produktów UV stanowi z kolei podwyższone ryzyko dla zdrowia.

## k) Zapach

Wskutek niedostatecznego wyschnięcia wyczuwalny może być zapach akrylanu względnie inicjatora. Inną przyczyną może być zesterzenie się lakieru UV.

## l) Pienienie się lakieru

W zespołach wałków pienienie jest problematyczne, gdy występuje w szczelinie pomiędzy wałkami lub w wannie lakierniczej. Dochodzi wówczas do zakłóceń w przenoszeniu lakieru. W przypadku systemów wyposażonych w rakle komorowe pienienie widoczne jest najpierw na brzegach wałków. Skutkuje ono zakłóceniami w przenoszeniu lakieru. Na wyschniętej powłoce lakierowej widoczne są pęcherzyki powietrza. W obu przypadkach można zastosować odpieniacz. Należy przestrzegać zalecanego dawkowania. Lekka piana na powierzchni lakieru w pojemniku nie stanowi z reguły żadnego problemu. Należy zwrócić uwagę na to, by przewód odprowadzający lakier nie znajdował się w pojemniku z lakierem. W przeciwnym razie lakier ulegnie niepotrzebnemu napowietrzeniu. Pompa nabierająca lakier powinna pracować z tylko z taką szybkością, która pozwoli na wystarczające napełnianie i opróżnianie zespołu lakierującego.

## m) Jednostronne lakierowanie papieru obustronnie zadrukowanego

Wskutek ciepła, jakie powstaje przy suszeniu UV, może się zdarzyć, iż nadruk strony tylnej stanie się termoplastyczny i będzie wiązać się pod naciskiem w stosie z wysuszoną powłoką lakieru UV. Koniecznym jest zatem stosowanie odpowiednich systemów lakierowych, a także nadzorowanie temperatury stosu. Przyczyną takiego sklejanie się stosu może być również przedawkowanie dodatków, które wędrują ku powierzchni. Polecamy stosowanie lakieru **SENOLITH®-UV-LAKIER BŁYSZCZĄCY 360040**, a w przypadku problemów zalecamy dodanie środka **SENOLITH®-UV-ŚRODEK POPRAWIAJĄCY POŚLIZG I ZAPOBIEGAJĄCY BLOKOWANIU 372061**, pamiętając o zalecanym dozowaniu. Zaleca się ponadto wietrzenie stosu arkuszy po ich lakierowaniu oraz unikanie pakowania do transportu bezpośrednio po lakierowaniu.

### Uwaga :

Jeśli istnieje konieczność ciągłego dodawania do lakieru dodatków, prosimy o informację. Pozwoli nam to na opracowanie receptury lakieru spełniającej Państwa wymagania, a Państwu umożliwi bezproblemowe lakierowanie.

**W żadnym wypadku nie należy pracować według zasady: „Wiele dużo pomaga” !!!**



## Zastosowania szczególne

### **MATOWE LAKIERY UV**

Problematyka wygląda tutaj podobnie jak przy lakierach dyspersyjnych. Im niższy jest żądany stopień matowości, tym bardziej niespokojna staje się struktura dendrytyczna powierzchni. Matowe lakiery UV wykazują znacznie lepszą odporność na ścieranie. W charakterze agregatu do nanoszenia lakierów matowych polecamy w każdym przypadku system z raklami komorowymi, pozwalający na bardzo równomierne przenoszenie lakieru. Nanoszona objętość powinna wynosić ok. 9 ccm.

### **Lakiery UV podatne na sklejanie**

W programie produktów SENOLITH® oferowane są lakiery UV podatne na sklejanie. Istnieje lista referencyjna obejmująca typy klejów, które zostały pozytywnie przetestowane.

#### Założenia niezbędne do dobrego sklejania:

1. miejsca sklepane muszą być nie zadrukowane
2. przy stosowaniu lakieru podkładowego (primer) miejsc, które mają być w dalszej obróbce sklepane nie należy lakierować
3. stosowanie lakierów podkładowych odpornych na test Tesa. Primer musi mieć optymalną przyczepność do podłoża, farby drukarskiej oraz lakieru UV. Polecamy **SENOLITH®-LW-PRIMER ODPORNY NA TEST TESA 350463**.

Lakierami UV podatnymi na sklejanie są m.in.:

**SENOLITH®-UV-LAKIER BŁYSZCZĄCY PODATNY NA TŁOCZENIE ORAZ SKLEJANIE 360050, V 45**

**SENOLITH®-UV-LAKIER BŁYSZCZĄCY PODATNY NA TŁOCZENIE ORAZ SKLEJANIE 360080, V 80**

### **Lakiery UV podatne na tłoczenie**

W programie produktów SENOLITH® oferowane są lakiery UV podatne na tłoczenie. Istnieje lista referencyjna obejmująca nadające się folie do tłoczenia.

Do lakierów UV podatnych na tłoczenie nie należy dodawać środków poprawiających rozplływ, zwilżenie ani odpieniaczy, ponieważ wpływają one na możliwość tłoczenia.

Koniecznym jest dopasowanie do siebie parametrów takich jak materiał do zadrukowania, farba drukarska, rodzaj lakieru UV, folia do tłoczenia. Dobry efekt tłoczenia folią uzyskuje się stosując lakier podkładowy odporny na test Tesa, np. **SENOLITH®-LW-PRIMER ODPORNY NA TEST TESA 350463**, a następnie nanosząc lakier podany na tłoczenie np. **SENOLITH®-UV-LAKIER BŁYSZCZĄCY PODATNY NA TŁOCZENIE ORAZ SKLEJANIE 360050, V 45** lub **SENOLITH®-UV-LAKIER BŁYSZCZĄCY PODATNY NA TŁOCZENIE ORAZ SKLEJANIE 360080, V 80**.

## Zastosowania szczególne

Praktyka pokazała, że do uszlachetniania najlepiej nadają się maszyny z systemem rakli komorowych i podwójnym suszeniem międzyoperacyjnym między oboma zespołami lakierującymi oferując wiele różnorodnych możliwości uszlachetniania druku.



## Dyspersyjny lakier podkładowy–lakier UV na maszynach z dwoma zespołami lakierującymi

Nanoszone ilości:

Dyspersyjny lakier podkładowy: ca. 13-18 ccm.

Suszenie lakieru powinno odbywać się w przeważającej części za pomocą ciepłego powietrza, co pozwoli na utrzymanie niskiej temperatury w stosie.

Lakier UV: ca. 18-25 ccm.

Przy zbyt dużej ilości lakieru na jego powierzchni tworzy się efekt tzw. skórki pomarańczowej.

Nanoszone ilości zależą od wsiąkliwości i gładkości powierzchni zadrukowanego materiału. W kwestii wałków rastrowych należy zasięgnąć porady ich producenta, co pozwoli na znalezienie optymalnej konfiguracji.

## Czynności kontrolne przy przetwórstwie dyspersyjnego lakieru podkładowego (primer) i lakieru UV w linii potokowej (Inline)

- 1) Próbka (odbitka) primera na materiale blanko – sprawdzić schnięcie primera
- 2) Próbka lakieru UV na materiale blanko – sprawdzić schnięcie lakieru UV - test acetonowy – sprawdzić odporność na drapanie
- 3) Próbka primer + lakier UV na materiale blanko – sprawdzić schnięcie - test acetonowy - paznokciowa próba odporności na drapanie

Pomiar połysku - w zależności od drukowanego materiału połysk powinien mieścić się w zakresie między 75 a 90 punktów połysku.

Punkty 1 - 3 powinno się sprawdzać bez farby drukarskiej

- 4) Próbka farba drukarska + primer – sprawdzić zwilżanie i schnięcie
- 5) Próbka farba drukarska + primer + lakier UV - sprawdzić zwilżanie – sprawdzić odporność na drapanie i przesuszenie na materiale blanko - test acetonowy i próba paznokciowa na materiale blanko.
- 6) Powierzchnia lakieru UV musi być zawsze sucha, także na farbie drukarskiej, ponieważ nie ma możliwości późniejszego doschnięcia lakieru
- 7) Odporność na drapanie i test acetonowy na obszarze blanko muszą być zawsze dodatnie.
- 8) Powłoka lakieru UV nabiera pełnej odporności na drapanie na farbie drukarskiej dopiero po całkowitym wyschnięciu (dosuszeniu) farby drukarskiej.
- 9) Moc lampy UV należy tak nastawić, żeby zawsze zapewnione było optymalne dosuszenie. Temperaturę stosu można uwzględnić dopiero w drugiej linii.
- 10) Pierwsze stosy produkcyjne należy zawsze kontrolować pod względem odkładania względnie sklejanie się. Mogą występować przypadki wiązania się z nadrukiem strony odwrotnej.
- 11) Podczas produkcji stos należy wyrywkowo kontrolować, w szczególności arkusze z niższego obszaru stosu.



## **Dyspersyjny lakier podkładowy-lakier złoty na maszynach z dwoma zespołami lakierującymi**

Lakier podkładowy nanosi się w pierwszym zespole lakierującym na całej powierzchni. Ma to na celu polepszenie odporności na ścieranie złotego lakieru, a także zapobieżenie bezpośredniemu kontaktowi z płytą nanoszącą złoty lakier. W drugim zespole lakierującym nanosi się lakier złoty parcjalnie za pomocą płyty fotopolimerowej.

Nanoszone ilości:

Dyspersyjny lakier podkładowy ca. 13-16 ccm.

Złoty lakier dyspersyjny w zależności zamierzonego motywu krycia powierzchni 6-13 ccm.

Złoty lakier należy utrzymywać w ciągłym ruchu przy użyciu wolno pracującego mieszadła. Optymalna temperatura obróbki wynosi ca. 23°C.

## **Dyspersyjny lakier matowy–lakier UV na maszynach z dwoma zespołami lakierującymi**

Lakier matowy nanosi się na całej powierzchni w pierwszym zespole lakierującym. W drugim zespole lakierującym nanosi się lakier UV parcjalnie za pomocą płyty fotopolimerowej.

Nanoszone ilości:

Dyspersyjny lakier matowy ca. 9-13 ccm

Lakier UV ca. 18-25 ccm.

## **Farby hybrydowe-dyspersyjny lakier podkładowy z perłowym połyskiem-lakier-UV na maszynach z dwoma zespołami lakierującymi**

Zamiast konwencjonalnych farb stosuje się farby hybrydowe. W tym przypadku powstaje możliwość uzyskania wysokiego połysku na całym arkuszu i dodatkowo uzyskania efektu perłowego połysku parcjalnie. Perłowy lakier z połyskiem jest nanoszony w pierwszym zespole lakierującym parcjalnie za pomocą płyty fotopolimerowej.

Nanoszone ilości:

Dyspersyjny lakier podkładowy z perłowym połyskiem ca. 13-18 ccm

Lakier ten musi być w czasie obróbki stale wolno mieszany.

Lakier UV ca. 18-25 ccm na całej powierzchni.

## **Stosowanie lakierów UV SENOLITH® do uzyskania efektów hybrydowych**

Rozróżniamy dwa rodzaje efektów hybrydowych:

**mat/ połysk**

**struktura/ połysk**

Oba efekty są możliwe do uzyskania zarówno lakierując w linii, jak i offline.

### **Warunki do lakierowania inline:**

Arkuszkowa offsetowa maszyna drukująca z wyposażeniem hybrydowym:

- minimum 5 zespołów drukujących, zespoły 1-4 do farb hybrydowych lub UV, zespół 5 do lakieru olejowego

- międzyoperacyjne suszenie UV po ostatnim zespole drukującym, zalecane jest także zmienne suszenie międzyoperacyjne UV po pierwszym lub drugim zespole drukującym

- ostateczne suszenie UV, zazwyczaj 3 lampy



- zespół lakierujący przystosowany do lakierowania UV
- wałek rastrowy o dużej objętości (ca. 13-22 ccm/qm), korzystnym jest stosowanie wałków haszurowych

## Warunki do lakierowania offline:

- agregat nanoszący (najlepiej offsetowy zespół drukujący) do lakieru olejowego z występującym bezpośrednio po nim agregatem nanoszącym lakier UV
- ostateczne suszenie UV
- możliwe lakierowanie zarówno na farbach konwencjonalnych, jak i na farbach hybrydowych

## Efekt mat/ połysk

W ostatnim zespole drukującym na farby hybrydowe nanosi się lakier **SENOLITH®-OFFSETOWY LAKIER MATOWY 355401**

- w bezpośrednim następstwie z zespołu lakierującego nakłada się lakier **SENOLITH®-UV-LAKIER INLINE 360022** lub **SENOLITH®-UV-LAKIER BŁYSZCZĄCY 360040**. Należy przy tym zwrócić uwagę na to, by nanoszona ilość lakieru nie była zbyt duża (zalecany wałek rastrowy o objętości 13-18 ccm/qm). Korzystnym jest stosowanie wałków haszurowych
- te miejsca na arkuszu, na których na lakier olejowy położono lakier UV pozostają matowe. Natomiast miejsca, w których lakier UV leży bezpośrednio na farbie hybrydowej są błyszczące

## Efekt struktura/ połysk

- w ostatnim zespole drukującym na farby hybrydowe nanosi się lakier **SENOLITH®-OFFSETOWY EFEKTOWY LAKIER MATOWY 355400**
- następnie z zespołu lakierującego nakłada się lakier **SENOLITH®-UV-LAKIER DO EFEKTÓW HYBRYDOWYCH 360053**. Należy zastosować wałek rastrowy o dużej objętości (zalecana 13-22 ccm/qm). Korzystnym jest stosowanie wałków haszurowych
- w tych miejscach arkusza, w których lakier olejowy leży pod lakierem UV powstaje struktura przypominająca skórę pomarańczową. Tylko miejsca z lakierem UV są błyszczące

## Wskazówki:

- oba efekty zależą w dużym stopniu od naniesionej ilości lakieru olejowego, która powinna być wystarczająco duża
- przed zastosowaniem lakieru UV zaleca się wykonanie próbki tylko z farbami hybrydowymi i lakierem olejowym mające na celu skontrolowanie nanoszonej ilości lakieru
- w dalszej kolejności efekt jest mocno uzależniony od jakości zastosowanego papieru, prędkości pracy maszyny oraz jakości farb hybrydowych lub UV
- w celu uzyskania optymalnego efektu połysku będące do dyspozycji międzyoperacyjne suszarki UV powinny pracować na pełnej mocy tak, by farby hybrydowe lub UV zostały optymalnie wysuszone
- promieniowanie w przypadku ostatecznego suszenia lakieru UV powinno być dostosowane do rzeczywistych potrzeb tak, by uniknąć niepotrzebnego podniesienia temperatury w stosie.



## Kationowe lakiery UV SENOLITH®

Wśród różnych lakierów utwardzanych działaniem promieni klasę szczególną stanowią tak zwane „kationowe lakiery UV”. Chodzi przy tym mianowicie o układ epoksydowy utwardzany kwasowo, w którym kwas najpierw jest blokowany, a uwalnia się dopiero po przejściu pod lampą UV na skutek energii promieniowania ultrafioletowego. Kwas wywołuje polimeryzację, to znaczy zamienia ciekły lakier w warstwę (powłokę) zestalonego (utwardzonego) tworzywa sztucznego. Lakiery epoksydowe są bardzo szeroko rozpowszechnione w różnych gałęziach przemysłu - przykładowo do pokrywania wewnętrznej strony zbiorników do produktów spożywczych, powlekania tub itd. Ten rodzaj reakcji (polimeryzacja kwasowo-katalityczna) jest zależny od temperatury, to znaczy utwardzanie powłoki lakierowej jest przyspieszane przez ciepło.

Z faktu, iż do tej reakcji jest potrzebny kwas, wynika to, że materiały zasadowe, takie jak np. węglan wapnia, zakłócają reakcję, ponieważ zobojętniają kwas, a przy tym przestają być obecne, a przecież są potrzebne do tworzenia powłoki. Wynika stąd, że w nadruku papieru lub kartonu nie powinny znajdować się żadne materiały zasadowe, prowadziłoby to bowiem do blokowania, załamania się połysku, zamglenia powłoki lub pojawiania się tzw. zjaw („duchów”) w obrazie.

Zapobiegać temu wszystkiemu można przez zastosowanie odpowiedniego lakieru podkładowego - **SENOLITH®-LW-PRIMER**. W praktyce powinno się jednak na wszelki wypadek przeprowadzać próby wstępne, aby upewnić się, że pożądaný wynik daje się uzyskać także na stosowanym kartonie.

Kationowe lakiery UV mają zastosowanie tam, gdzie jest wymagana absolutna nieszkodliwość fizjologiczna przy jednocześnie wysokim połysku i jak największej odporności, na przykład do opakowań dla artykułów spożywczych oraz leków.

Formuła kationowych lakierów UV może być opracowana w taki sposób, żeby lakier uzyskał Certyfikat ISEGA. Przy przechodzeniu z lakierów rodnikowych na lakiery kationowe walce (cylindry) i systemy pompowe muszą być przedtem gruntownie oczyszczone. Jeśli się tego zaniedba, może dojść do zakłóceń przy utwardzaniu lakierów kationowych. Do takiego czyszczenia polecamy środek **SENOLITH®-ŚRODEK DO CZYSZCZENIA 373008**.

Przed naniesieniem lakierów kationowych zaleca się stosować wspomniany już wyżej lakier podkładowy **SENOLITH®-LW-PRIMER** w celu odizolowania podłoża. W przeciwnym razie może dojść do zablokowania reakcji, o czym już poprzednio była mowa.

Na utwardzanie wpływ ma oprócz tego grubość warstwy - im jest ona grubsza tym jest lepsza. Przy nadmiarze wszelako może dojść do tego, że zbyt gruba powłoka lakierowa utraci elastyczność i skruszeje.

