



Lakier utrwa- lane UV

Spis treści

Część ogólna

Składniki recepturowe

- lakierów UV utrwalanych rodnikowo
- lakierów UV utrwalanych kationowo

Przebieg reakcji

- lakierów UV utrwalanych rodnikowo
- lakierów UV utrwalanych kationowo

Technologia lakierowania lakierami UV

- lakiery z połyskiem: powstawanie połysku, powlekanie, pylenie lakieru
- lakiery matowe
- lakierowanie farb drukarskich o niewielkim stopniu odporności
- lakierowanie mokro na mokro konwencjonalnych farb drukarskich
- lakierowanie mokro na mokro farb drukarskich utrwalanych UV
- lakierowanie wyschniętych warstewek konwencjonalnych farb drukarskich

Utrwalona warstwa lakieru

- charakterystyka
- przyczepność
 - czynniki wpływające na przyczepność
 - badanie przyczepności
 - środki zaradcze
- pękanie warstwy lakieru
- wytrzymałość na zginanie i łamanie
- żółknięcie, odbarwienie
- szarzenie
- sklejanie
- charakterystyka powierzchni
 - wytrzymałość na ścieranie
 - powlekanie powierzchni
 - odporność na zgrzewanie na gorąco
 - podatność na klejenie
 - podatność na tłoczenie folią na gorąco
 - odporność na zamrażanie
 - podatność na ponowne zadrukowanie i lakierowanie
 - podatność na opisywanie

Aspekty fizjologiczne

- obowiązkowe etykiety ostrzegawcze i obchodzenie się z lakierem
- ocena utrwalonej warstwy lakieru

Podsumowanie

Część ogólna

Lakiery utrwalane UV służą do powlekania zadrukowanych powierzchni materiałów nakładowych. Są one utrwalane, tzn. utwardzane promieniowaniem o bardzo wysokim potencjale energetycznym. Lakiery UV chronią zadrukowaną powierzchnię przed uszkodzeniem i nadają jej połysk lub mat, uzyskiwany dla celów reklamowych. Utwardzone warstwy lakieru mają wysoką odporność na ścieranie i charakteryzują się niestęchanie wysoką odpornością na oddziaływanie większości pakowanych towarów i materiałów. Odnośnie połysku i zabezpieczania lakiery UV nie pod każdym względem dorównują foliowaniu. Mimo to lakierowanie UV jest alternatywą foliowania ze względu na niższe koszty. W porównaniu do lakierów rozpuszczalnikowych recepty lakierów UV nie zawierają rozpuszczalników i w związku z tym są bardziej proekologiczne.

Aktualnie w sprzedaży znajdują się dwa rodzaje lakierów UV, a mianowicie lakiery UV utrwalane rodnikowo oraz lakiery UV utrwalane kationowo. Z wyjątkiem lakierów do offsetu konwencjonalnego, które są utrwalane wyłącznie na bazie spoiw utrwalanych rodnikowo, do wszystkich innych technik lakierowanie można stosować oba typy lakierów.

Lakiery utrwalane kationowo mogą być stosowane do lakierowania opakowań żywności, ponieważ polimeryzują całkowicie po zadziałaniu energii, zawartej w promieniowaniu UV i są po utwardzeniu neutralne organoleptycznie.

Składniki recepturowe

Lakiery utrwalane UV zawierają wysoko reaktywne składniki spoiw, uzyskiwane wyłącznie w drodze syntezy.

• *lakiery UV utrwalane rodnikowo*

Podstawowym składnikiem spoiw lakierów UV utrwalanych rodnikowo są akrylany o zmiennej lepkości i różnym składzie chemicznym. Składniki spoiwa, charakteryzujące się wysoką lepkością, są określane jako prepolimery, a składniki o niskiej lepkości jako monomery. Przez ustalenie ilościowych proporcji akrylanów prepolimerowych o wysokiej lepkości w stosunku do monomerów o niskiej lepkości można ustalać ogólną lepkość lakieru stosownie do pożądanych warunków technologicznych. Od budowy chemicznej tych składników zależą w decydującej mierze takie cechy lakieru jak szybkość i stopień zwilżania, od których z kolei zależą takie parametry jak twardość i elastyczność oraz przyczepność do podłoża.

Dodatki do lakierów wpływają jeszcze przed utwardzeniem lakieru na takie jego cechy jak stabilność, zwilżanie i przyczepność oraz nadają utwardzonej warstwie lakieru połysk, gładkość i elastyczność. Woski i pochodne silikonu służą np. jako środki poślizgowe i środki polepszające zwilżanie, plastyfikatory zapewniają elastyczność utwardzonej warstwy lakieru, środki matowiące zmniejszają połysk a pigmenty barwią lakier na pożądany kolor. Oprócz tego do lakierów dodaje się odpieniacze i stabilizatory podwyższające stabilność lakierów.

• *lakiery UV utrwalane kationowo*

W tej grupie lakierów składnikami spoiwa są cykloalifatyczne żywice epoksydowe. Fotoinicjatory stosowane w lakierach tego typu wydzielają kationy pod wpływem oddziaływania na nie promieniowania UV.

Jako dodatki stosuje się, podobnie jak w lakierach UV utrwalanych rodnikowo, środki poślizgowe i polepszające zwilżanie. Są to woski i pochodne silikonu. Stosuje się także środki matowiące do obniżania połysku i pigmenty do barwienia oraz odpieniacze.

Przebieg reakcji

• *lakierów UV utrwalanych rodnikowo*

Proces polimeryzacji płynnych, reaktywnych składników spoiwa przebiega w lakierach UV utrwalanych rodnikowo jako reakcja łańcuchowa. Promieniowanie UV rozkłada fotoinicjatory na reaktywne produkty rozpadu, tzw. rodniki, które oddziałują na spoiwo i inicjują proces polimeryzacji. Końcowym produktem reakcji jest twarda warstwa tworzywa sztucznego.

• *lakierów UV utrwalanych kationowo*

Pod działaniem promieniowania UV o wysokim potencjale energetycznym fotoinicjatory lakierów utrwalanych kationowo tworzą kationy, które oddziałują na spoiwo i wyzwalają proces polimeryzacji.

Kationowa reakcja utwardzania przebiega wolniej niż reakcja rodnikowa i oprócz promieniowania UV wymaga także energii cieplnej.

Po zakończeniu rodnikowej reakcji łańcuchowej w utwardzonej warstwie lakieru UV pozostają niskocząsteczkowe składniki, które nie przereagowały do końca. Są to najczęściej fotoinicjatory, które nie brały udziału w reakcji oraz produkty rozpadu fotoinicjatorów. Te ostatnie są lotne i odpowiedzialne za specyficzny zapach. Warstwy lakieru utwardzanego kationowo nie zawierają składników niskocząsteczkowych i po całkowitym utwardzeniu są neutralne organoleptycznie.

Technologia lakierowania lakierami UV

Lakiery utrwalane UV można stosować do prawie wszystkich technik druku i lakierowania. Najczęściej konieczna jest adaptacja lepkości do konkretnych warunków technologicznych. Poniższa tabela podaje techniki lakierowania i odpowiednie lepkości lakieru, konieczne do tej techniki. Lepkości lakieru mogą być zróżnicowane w zależności od konstrukcyjnych różnic metod nanoszenia lakieru.

Technologia lakierowania	Lepkość lub czas wyptywu
Offset konwencjonalny Suchy offset / druk wypukły	35.000 – 50.000 mPa*s 3.000 – 4.000 mPa*s
Lakierowanie z zespołu wodnego Lakierowanie inline Lakierówka Fleksodruk Wkłęśtodruk Sitodruk	80 – 140 s 60 – 100 s Znormalizowany 25 – 50 s kubek 40 – 60 s 4 mm 25 – 30 s w temp. 20°C 40 – 60 s

Można lakierować pełną płaszczyzną (apła) i wybiórczo, np. w offsecie konwencjonalnym i wklęsłodruku arkuszowym oraz z płyt z reliefem w druku wypukłym, w suchym offsecie, z zespołu wodnego i we fleksodruku. Do offsetu konwencjonalnego nadają się tylko lakiery UV utwardzane rodnikowo.

• **lakiery z połyskiem: połysk, powlekanie, pylenie lakieru**

W lakierach utrwalanych UV połysk zależy w olbrzymim stopniu od grubości warstwy lakieru. Optymalny połysk uzyskuje się, jeżeli ilość lakieru nanoszonego na powierzchnię wynosi 3–4 g/m². To wyjaśnia zjawisko niewielkiego połysku, uzyskiwane w lakierowaniu w offsecie konwencjonalnym. Taki sposób nanoszenia lakieru przebiega bez problemów, jeżeli grubość warstwy lakieru tylko nieco przekracza 2,5 g.m².

Oprócz tego połysk zależy w dużej mierze od zwilżenia powierzchni podłoża drukowego tuż po naniesieniu na nią lakieru. Im gładza powierzchnia, tym lepiej rozplywa się na niej lakier i tym lepszy jest połysk. Lakiery o niższej lepkości zwilżają lepiej powierzchnię i lepiej się po niej rozplywają.

Można dodatkowo polepszyć zwilżanie powierzchni lakierem przy pomocy środków technicznych. Korzystne jest temperowanie lakieru, ale należy to czynić dość ostrożnie ze względu na to, że ze wzrostem temperatury zmniejsza się stabilność lakieru. Na rozplywanie się lakieru na powierzchni podłoża drukowego oddziałuje bardzo korzystnie długi odcinek od stacji nakładania lakieru do stacji utrwalającej. Ze względu na natychmiastową polimeryzację w stacji utrwalającej nie można wpływać na zwilżanie podłoża.

W wypadku lakierowania w offsecie konwencjonalnym i w offsecie suchym na maszynach dwukolorowych można stosować drugi obciąż gumowy do wygładzania powierzchni lakieru. Współbieżne farbowe wałki nadające maszynie drukującej przy wyłączonym zespole farbowym w lakierowaniu z zespołu wodnego to również polepszanie powlekania środkami technicznymi, podobnie jak przeciwbieżne wałki nadające w zespołach lakierujących.

Dla wyeliminowania pylenia lakieru zaleca się lakierowanie metodą suchego offsetu.

• **lakiery matowe**

Optymalny efekt zmatowienia matowych lakierów utrwalanych UV uzyskuje się, jeżeli grubość warstwy lakieru jest niewielka. Najlepszą metodą nanoszenia lakieru jest offset konwencjonalny i suchy offset oraz druk wypukły.

Matowe lakiery UV są sprzedawane w dwóch wersjach: ze środkami poślizgowymi i bez. Te ostatnie można opisywać i można tłoczyć folią.

• **lakierowanie farb drukarskich o niewielkim stopniu odporności**

W wypadku lakierowania farb drukarskich, nie posiadających cech odporności na rozpuszczalniki stosowane w lakierowaniu i odporności na alkalia, jeżeli lakierowanie lakierami odbywa się mokro na mokro, ale także i mokro na sucho – może dochodzić do zmiany koloru. Są temu winne określone fotoinicjatory, które reagują z pigmentem. Problemów tego rodzaju można uniknąć, stosując lakiery UV o specjalnej recepturze lub farby o odpowiednim stopniu odporności.

• ***lakierowanie mokro na mokro konwencjonalnych farb drukarskich***

Lakierowanie mokro na mokro konwencjonalnych farb typograficznych i offsetowych lakierami utrwalanymi UV jest problematyczne ze względu na odmienność obu tych systemów. Wprawdzie czasem udaje się tak dopasować oba systemy do siebie, że jest zagwarantowane dobre przyjmowanie lakieru, ale nie jest to reguła. Konwencjonalna farba offsetowa nie utrwała się po przejściu przez stację utrwalającą UV. Warstwa mokrej farby offsetowej lub typograficznej leży w takim przypadku pod warstwą utrwalonego lakieru UV i dlatego lakierowany druk tuż po lakierowaniu jest jeszcze wrażliwy na obciążenia mechaniczne. Raczej możliwe jest lakierowanie mokro na mokro farb konwencjonalnych na chłonnych i porowatych podłożach drukowych, jednak w takich wypadkach może dochodzić do mniejszego lub większego zmatowienia warstwy lakieru w zależności od chłonności podłoża drukowego i stopnia krycia powierzchni farbą.

Inną wadą tej metody jest brak przyczepności między warstwą farby i lakieru.

• ***lakierowanie mokro na mokro farb drukarskich utrwalanych UV***

Farby drukarskie utrwalane UV można lakierować lakierami UV mokro na mokro. Ze względu na identyczną polarność obu systemów nie trzeba się obawiać niewłaściwego przyjmowania jednej warstwy przez drugą.

Podczas lakierowania mokro na mokro ciemnych i mocno kryjących farb UV w trakcie utrwalania UV może dochodzić do zjawiska niedostatecznej polimeryzacji w dolnych partiach warstw farby ze względu na niedostateczne przenikanie skutecznego promieniowania UV.

Skutek tego zjawiska to brak przyczepności do podłoża drukowego, występujący przykładowo jako łuszczenie farb lakierowanych mokro na mokro np. na miękkim PCW podczas sztancowania. Można temu zaradzić przez utrwalanie warstw farby przed lakierowaniem.

• ***lakierowanie wyschniętych warstewek konwencjonalnych farb drukarskich***

Podczas lakierowania UV materiałów nakładowych, na których znajduje się wyschnięta warstewka konwencjonalnych farb drukarskich, może dochodzić do problemów z przyjmowaniem lakieru przez warstewkę farby. W konsekwencji mamy niewłaściwą przyczepność do warstewki suchej farby lub zjawisko odpychania przez nią lakieru, co jest widoczne w postaci struktury przypominającej skórkę pomarańczy lub kraterzy. Przyczyny tych zjawisk to z jednej strony fakt, że konwencjonalne farby offsetowe zawierają oleje mineralne oraz to, że powstają w nich produkty rozpadu tworzone na skutek utrwalania się farb konwencjonalnych przez utlenianie. Powstawanie produktów rozpadu podczas schnięcia farb ma bezpośredni związek ze składnikami spoiw, stosowanymi w produkcji konwencjonalnych farb offsetowych, ale na ich powstawanie ma również wpływ przebieg procesu schnięcia, na który z kolei wpływają takie czynniki jak warunki klimatyczne wokół stanowiska pracy, rodzaj zastosowanego podłoża drukowego i charakterystyka jego powierzchni, ilości farby naniesionej na podłoże drukowe, rodzaj zastosowanego pigmentu oraz rodzaj i skład dodatku do wody, a także ilości dodatku, zemulgowanego w farbie. Także stopień wyschnięcia konwencjonalnych farb offsetowych ma wpływ na przyczepność lakierów UV i zwilżanie nimi powierzchni. Przyczyną wadliwego lakierowania są niedostatecznie wyschnięte warstewki farb konwencjonalnych.

Podłoża drukowe powlekane na wysoki połysk, bardzo gładkie i mało chłonne powierzchnie oraz wszelkiego rodzaju folie stwarzają niekorzystne warunki przyczepności lakierów UV do powierzchni, na których znajdują się warstewki suchych farb konwencjonalnych.

Środki poślizgowe w offsetowych farba drukarskich takie, jak np. woski mogą dodatkowo utrudniać przyjmowanie lakieru i powodować wadliwą przyczepność do podłoża.

Dla zapewnienia prawidłowego przebiegu lakierowania UV nakładów, wydrukowanych konwencjonalnymi farbami drukarskimi zaleca się:

- stosowanie specjalnych farb offsetowych, przeznaczonych do lakierowania UV,
- unikanie dodatków do farb,
- stosowanie czystych stabilizatorów wartości pH takich jak Hydrofix B8013 39 w połączeniu z 5-8% zawartością izopropanolu,
- drukowanie z minimalną ilością wody,
- przyspieszanie schnięcia konwencjonalnych farb offsetowych po druku przez kilkakrotne wietrzenie,
- testowanie przydatności nowych podłoży drukowych do lakierowania UV,
- testowanie możliwości lakierowania UV nakładu (testowanie należy wykonać na arkuszach ze środka stosu),
- stosowanie lakierów UV dostosowanych do lakierowanego materiału.

Utrwalona warstwa lakieru

• **charakterystyka**

W zależności od składu recepturowego utrwalona warstwa lakieru jest błyszcząca lub matowa oraz ma względnie niewielką elastyczność. Przy optymalnej grubości nanoszenia warstewka lakieru ma po utwaleniu wysoką wytrzymałość mechaniczną i wysoką odporność chemiczną. Te ostatnie właściwości zależą od stopnia polimeryzacji lakieru UV. Mocno spolimeryzowane lakiery są bardzo kruche i mają niską termoplastyczność.

Takie cechy jak odporność na zgrzewanie na gorąco, odporność na zamrażanie, przyczepność, podatność na sklekanie, gładkość powierzchni, odporność chemiczna na oddziaływanie różnych pakowanych towarów i materiałów oraz podatność na tłoczenie folią są w bardzo dużej mierze zależne od zrecepturowania lakieru. W zależności od postulowanych cech producent optymalizuje skład lakieru. Mimo to zaleca się testowanie cech odporności produktu końcowego dla oceny jego jakości i wybrania właściwego procesu technologicznego.

• **pryczepność – czynniki wpływające na tę cechę, badanie przyczepności i pomoc na wypadek niewłaściwej przyczepności**

Pryczepność lakierów utrwalanych UV do podłoża zależy nie tylko od zrecepturowania.

Plastyfikatory na powierzchni podłoża drukowego, środki rozdzielające i poślizgowe w foliach i metalach oraz resztki rozpuszczalników, a także produktów rozpadu na wydrukowanych i wyschniętych farbach mogą zmniejszać przyczepność lakieru UV do podłoża drukowego. Produkty rozpadu powstają np. podczas utrwalania farb typy i offsetowych przez utlenianie.

Zwilżanie farb utrwalanych przez utlenianie lakierem UV można polepszyć przez przewietrzanie w stosie i przez wydłużenie czasu między drukiem a lakierowaniem.

Środki do rozrabiania pigmentowych past metalicznych i stabilizatory powierzchniowe do past i proszków metalicznych pogarszają przyczepność, zwłaszcza na niechłonnych podłożach drukowych. Podobnie oddziałują nie parujące składniki organiczne jak guma arabska i gliceryna z dodatków do wody oraz środki pomocnicze do gumowania. W żadnym wypadku nie wolno stosować stearynianu magnezu podczas brązowania!

Przyczepność testuje się taśmą samoprzylepną. Ekstremalne zakłócenia w przyjmownaiu warstwy lakieru są widoczne w postaci nieregularnej powierzchni (efekt skórki pomarańczowej) lub w postaci odpychania lakieru (tworzenie kraterów). Przyczepność lakieru do podłoża można polepszyć i skorygować przez poddanie druków obróbce wyładowaniami koronowymi., zagruntowanie lakierami podkładowymi lub lakierowanie pośrednie lakierami dyspersyjnymi bez środków poślizgowych lub zawierającymi ich niewiele, stosowanymi jako podkład, zwiększający przyczepność. W wypadku lakierowania pośredniego należy przestrzegać zasady dostatecznej grubości warstwy lakieru pośredniego. Najkorzystniejsza jest technologia lakierowania oknwencjonalnych farb offsetowych lakierami dyspersyjnymi metodą mokro na mokro.

Lakiery UV utwardzane kationowo wykazują się podczas polimeryzacji mniejszą tendencją do kurczenia niż lakiery UV utwalane rodnikowo i dlatego przyczepność lakierów tego typu jest znacznie lepsza.

• **pękanie warstwy lakieru**

Lakiery UV na spoiwach akrylowych charakteryzują się zmniejszaniem objętości podczas polimeryzacji. W wypadku obciążenia termicznego i/lub mechanicznego po utwaleniu warstewki lakieru UV może dochodzić do jej pęknięcia jak na szklitych powłokach. Zjawisko to występuje tylko w wypadku niewłaściwej przyczepności utwalonej warstewki lakieru do nośnika lakieru.

• **wytrzymałość na zginanie i łamanie**

Ze względu na kruchość warstewek lakierów utwardzonych UV dobra przyczepność do podłoża ma olbrzymie znaczenie dla wytrzymałości na zginanie i łamanie. Złe łączenie z podłożem wzmacnia tendencję do łamania i pęknięcia warstewki lakieru.

Podłoża z nieelastyczną powierzchnią, grube warstwy lakieru oraz nadmierne utwardzenie lakieru zmniejszają odporność na bigowanie. Wysoka chłonność podłoża drukowego ułatwia wniknięcie płynnego lakieru w głąb podłoża drukowego. Po utwaleniu występuje tam dodatkowo kruchość lakieru.

• **żółknięcie, odbarwienie**

Lakiery utwalane UV prawie nie żółkną. Jednak na skutek rozpadu rozjaśniaczy optycznych np. w białych podłożach drukowych może się zdarzyć obniżenie stopnia bieli. Proces ten może być spowodowany przez reaktywne składniki lakieru lub produkty rozpadu, powstające podczas reakcji. Szczególnie na obustronnie powlekanych podłożach drukowych może występować zażółcenie kontaktowe na skutek odpowiednich reakcji rozpadu. Na zażółcenie są najbardziej narażone materiały powlekane na wysoki połysk.

Pod wpływem działania energii cieplnej na folie, gruntowanie lakierami podkładowymi, służącymi do polepszenia przyczepności może dochodzić podczas utwalania promieniowaniem UV do odbarwień. Problem ten można wyeliminować, stosując specjalne lakiery UV.

Ewentualne ryzyko zażółcenia lub odbarwień należy przetestować przed lakierowaniem, unikając w ten sposób przykrych niespodzianek podczas lakierowania nakładu.

• **szarzenie**

Szarzenie obserwuje się często w wypadku kartonów powlekanych. Lakiery UV, wnikające w powłokę na kartonie powodują przezroczystość wierzchnich warstw kartonu, przez które prześwitują ciemniejsze warstwy kartonowego podłoża.

• **sklejanie**

Warstewki lakieru utwardzonego UV mogą się sklejać w stosie lub w roli z odwrotną stroną podłoża drukowego ze względu na swoje właściwości termoplastyczne pod wpływem ciśnienia i temperatury. Dodatki jak środki poślizgowe, zwiększające gładkość powierzchni, względnie obniżające przyczepność utwardzonej warstewki filmu nie dają żadnej gwarancji niewystąpienia tego zjawiska. Najlepszym środkiem zapobiegania sklejaniu jest chłodzenie lakierowanych druków po utwaleniu np. przez wentylowanie.

• **charakterystyka powierzchni**

- wytrzymałość na ścieranie,
- powlekanie powierzchni,
- odporność na zgrzewanie na gorąco,
- podatność na klejenie,
- podatność na tłoczenie folią na gorąco,
- odporność na zamrażanie,
- podatność na ponowne zadrukowywanie i lakierowanie,
- podatność na opisywanie.

Gładkość powierzchni lakieru utwardzonego UV zależy od takich dodatków, jak woski i pochodne silikonu. Bez tych dodatków warstwy lakieru są wprawdzie bardzo błyszczące, ale nie mają poślizgu. Wymienione powyżej dodatki mogą wpływać zarówno negatywnie jak i pozytywnie na takie cechy jak odporność na ścieranie, zwilżanie powierzchni, rozlewanie się lakieru po powierzchni, odporność na zgrzewanie na gorąco, podatność na klejenie, podatność na tłoczenie folią na gorąco i odporność na zamrażanie. Odporność na ścieranie zwiększa się po dodaniu w/w dodatków. To samo dotyczy odporności na zamrażanie.

Pochodne silikonu obniżają napięcie powierzchniowe lakierów utwardzanych UV. Na skutek tego wpływają korzystnie na zwilżanie i rozlewanie się lakieru po powierzchni oraz na przyczepność.

Odporność na zgrzewanie na gorąco typów lakierów, zawierających środki poślizgowe jest dana w stosunku do folii polipropylenowej, natomiast tylko warunkowo można stosować folię MSAT, a folia XS jest nieprzydatna do zgrzewania na gorąco.

Obustronnie lakierowane materiały mogą sklejać się w stosie – także po całkowitym utwardzeniu – na skutek oddziaływania ciepła i ciśnienia ze względu na termoplastyczne właściwości utwardzonej warstwy lakieru i na skutek zbyt małej zawartości środka poślizgowego.

Na podatność na klejenie i na tłoczenie folią na gorąco oddziałują negatywnie dodatki podwyższające napięcie powierzchniowe. W indywidualnych przypadkach jest jednak możliwe klejenie klejami dyspersyjnymi. Dla uzyskania pewności odnośnie procesu technologicznego zalecamy wykonanie testu z klejem, przewidzianym do stosowania. Kleje typu hot-melt do klejenia na gorąco nie nadają się do klejenia powierzchni pokrytych lakierami UV. Prawidłowe klejenie jest zagwarantowane w wypadku lakierowania wybiórczego.

Do tłoczenia złotem i do tłoczenia na gorąco, należy stosować lakiery UV nie zawierające środków poślizgowych.

Lakierów UV ze środkami poślizgowymi nie można ponownie lakierować po utwardzeniu promieniowaniem UV ze względu na pogorszoną przyczepność. W skrajnych przypadkach może nawet dochodzić do zjawiska odpychania lakieru. Jedynie obróbka wyładowaniami koronowymi powierzchni przeznaczonych do ponownego lakierowania daje możliwość ponownego polakierowania.

Lakiery UV, które mają być podatne na zadruk lub na opisywanie muszą być zrecepturowane bez środków poślizgowych lub z ich niewielką zawartością.

Podczas procesu utrwalańia środki poślizgowe przedostają się na powierzchnię i powodują wadę, polegającą na pozostawianiu śladów palców, tzw. „fingerprints” przy dotykaniu utwardzonych warstw lakieru.

Aspekty fizjologiczne

• obowiązkowe etykiety ostrzegawcze i obchodzenie się z lakierem

Lakiery utrwalańe UV zawierają w spoiwach składniki, które można sklasyfikować jako drażniące skórę i błony śluzowe. Dlatego też należy unikać stykania się skóry i błon śluzowych z lakierem. Do lakierów UV opracowano specjalne instrukcje technologiczne i BHP dostępne dla użytkowników.

Oprócz tego na opakowaniach lakierów UV znajdują się etykiety ostrzegawcze z technicznymi danymi BHP, które zgodnie z obowiązującymi przepisami zarządzenia o substancjach niebezpiecznych (GefStoffV) mają w tekście wymienione substancje niebezpieczne oraz wskazówki odnośnie zagrożeń i zabezpieczeń.

Lakiery UV nie zawierają składników lotnych.

Podczas lakierowania trzeba eliminować ewentualnie pylenie lakieru. Należy w tym celu założyć urządzenia odsysające nad zespołem, w którym następuje nanoszenie lakieru, co zapobiega rozprzestrzenianiu się kropelek lakieru w powietrzu.

• ocena utrwalonej warstwy lakieru

Całkowicie spolimeryzowane warstewki lakieru UV nie są aktywne chemicznie. Są też całkowicie nieszkodliwe i nie stanowią żadnego ryzyka lub zagrożenia dla obsługi podczas dalszej obróbki.

Aktualnie jesteśmy w posiadaniu oświadczenia o braku zastrzeżeń odnośnie szkodliwości lakierów UV do zewnętrznego lakierowania podstawowych, pierwotnych opakowań żywności.

Produkty rozpadowe fotoinicjatorów lakierów utrwalańych UV tworzące się podczas przejścia przez stację utrwalańjącą i nie wmontowane w warstewkę utrwalonego lakieru powodują często specyficzny zapach, ale można je łatwo usunąć jako produkty lotne przez intensywne wietrzenie lub przedmuchiwanie jeszcze ciepłego stosu w urządzeniu do odwracania stosów.

Aspekty fizjologiczne

Lakiery utrwalańe UV to klasa produktów, zasadniczo się różniąca od zwykłych lakierów. Syntetyczne, reaktywne składniki ich spoiw umożliwiają utwardzanie pod wpływem działania promieniowania UV w ułamku sekundy i natychmiastową dalszą obróbkę polakierowanych druków. Zrozumiałe, że nowe substancje chemiczne oznaczają dla przemysłu poligraficznego mały przewrót pod względem obchodzenia się z tymi produktami i ich zastosowania ze względu na ich specyficzne właściwości.

Dzisiejsze metody badań pozwoliły znacznie ograniczyć ryzyko zagrożenia ze strony tych produktów i ustalić takie sposoby postępowania, że przy odpowiedniej ostrożności i zachowaniu czystości nie występują żadne zagrożenia zdrowia człowieka podczas lakierowania UV.

Mimo to ciągle pojawia się pytanie, tak częste w przypadku nowych technologii, które czeka jeszcze na odpowiedź. Chodzi ciągle o to, na ile długotrwały kontakt z lakierami UV jest szkodliwy dla zdrowia człowieka i dla środowiska naturalnego. Producenci surowców, zakłady uszlachetniające druki i producenci urządzeń lakierujących uczynili już wiele, także w aspekcie fizjologicznym, dla wyjaśnienia wątpliwości i czynią dalsze wysiłki w celu zmniejszenia jakiegokolwiek ryzyka w technologii lakierowania UV.

Wielostronność lakierów utwalanych UV, wysoka jakość polakierowanego produktu końcowego, ich korzystna relacja cenowa do foliowania oraz niewielkie obciążenie ekologiczne zapewniają lakierom UV stałe miejsce w dziedzinie uszlachetniania zadrukowanych powierzchni i korzystne perspektywy rozwoju na przyszłość.

Dalsze informacje techniczne

	Ulotka „Wskazówki technologiczne odnośnie drukowania farbami i lakierowania lakierami utwalanymi UV”
Inf. Techn. 1.63	Lakierowanie druków, drukowanych konwencjonalnymi farbami offsetowymi
Inf. Techn. 4.41	Lakiery UV-temp, utwalane kationowo
Inf. Techn. 4.55	Lakiery UV-temp



53-608 **Wrocław** (ZARZĄD)
ul. Robotnicza 72
tel. /071/ 73 51 40
73 51 19
73 50 94
fax /071/ 73 50 23
73 50 32

03-828 **Warszawa** (ODDZIAŁ)
ul. Mińska 65
tel. /022/ 673 10 88
673 13 04
fax /022/ 813 57 61

80-308 **Gdańsk** (ODDZIAŁ)
ul. Polanki 124
tel. /058/ 55 48 401
55 48 402
fax /058/ 55 48 397

70-390 **Szczecin** (ODDZIAŁ)
ul. M. Gorkiego 1a
tel/fax /091/ 22 04 41 w. 57

Firmy sprzedające wyroby Michael Huber Polska

DRUKSERVICE Sp. z o.o.
85-315 Bydgoszcz
ul. Ks. Schulza 1
tel. /052/ 345 95 45

M & W s.c.
Artykuły poligraficzne
20-950 Lublin
ul. Bursaki 6a
tel. /081/ 77 95 07

TRIADA P.H.U.
60-472 Poznań
ul. Ogrodowa 14
tel. /061/ 852 86 44

GRAFMAJ AM
60-654 Poznań
ul. Winiarska 1
tel. /061/ 822 40 81 wew. 251
/061/ 822 46 21

P.P.U.H. KOOPgraf s.c.
60-339 Poznań
ul. Grochowska 59a
tel. /061/ 861 89 64
tel./fax 868 79 12

InTeMech SA
20-079 Lublin
ul. Chmielna 4
tel./fax /081/ 53 29 805

INTERGRAF Sp. z o.o.
30-011 Kraków
ul. Wrocławska 32
tel. /012/ 632 56 61

LEWIATAN s.c.
43-300 Bielsko Biała
ul. Legionów 83
tel. /033/ 298 02
fax /033/ 294 92

OFICyna POLIGRAFICZNA
APLA s.c.
25-017 Kielce
ul. Paderewskiego 11
tel./fax /041/ 34 416 82

A B POLIGRAF
80-365 Gdańsk
ul. Czarny Dwór 4A
tel./fax /058/ 53 12 71 wew. 396

Przedsiębiorstwo OFFSET s.c.
M. T. Bachorski
75-130 Koszalin
ul. Szarych Szeregów 7
tel./fax /094/ 41 15 86 wew. 133

P.H.U EDMEL s.c.
59-220 Legnica
ul. Ciepła 38
tel. /076/ 852 32 05
fax /076/ 852 32 04

PAPIER s.c.
08-110 Siedlce
ul. Karowa 46
tel./fax /025/ 233 69

ARTIM Sp. z o.o.
45-231 Opole
ul. Oleska 121
tel. /077/ 556 407
/077/ 556 201

A&A Materiały poligraficzne
Adam Mierzejewski
15-523 Białystok
Grabówka
tel. /085/ 41 81 86

P.W. ENWECO Sp. z o.o.
71-454 Szczecin
ul. Zakole 8
tel. /091/ 525 516

ANDAN
Anna & Danuta Matuszewskie
80-304 Gdańsk
ul. Norblina 23
tel. /058/ 556 62 15

SKŁAD FARB I PAPIERU s.c.
90-430 Łódź
ul. Piotrkowska 115
tel. /042/ 30 20 07

„ALTER EGO”
JACEK MANIURKA
40-035 Katowice
ul. Plebiscytowa 6a
tel. /0501/ 187 719

P.H.U. VIFOT
42-200 Częstochowa
al. Jana Pawła II 54
tel. /034/ 36 13 508

Oraz **JAKON** we wszystkich oddziałach na terenie kraju.