



Informacje o wodnych lakierach dysper- syjnych ACRYLAC

Określenie lakieru	Numer lakieru	Połysk	Odporność na ścieranie	Utrwalanie na podłożu drukowym
ACRYLAC o wysokim połysku				
ACRYLAC o wysokim połysku	100/..	••	••	wolne
ACRYLAC o wysokim połysku	120/..	••	••	szybkie
ACRYLAC o wysokim połysku	124/..	••	••	szybkie
ACRYLAC o wysokim połysku	135/..	••	••	wolne
ACRYLAC o wysokim połysku	145/..	••	••	średnie
ACRYLAC o wysokim połysku	170/40	••	••	wolne
ACRYLAC odporny na ścieranie				
ACRYLAC odporny na ścieranie	220/..	jedwabisty połysk	•••	szybkie
ACRYLAC odporny na ścieranie	230/..	•	•••	b. szybkie
ACRYLAC odporny na ścieranie na mokro	260/45	•	••	średnie
ACRYLAC odporny na ścieranie	277/50	•	•••	szybkie
ACRYLAC specjalny				
ACRYLAC specjalny	311/55	–	•	wolne
ACRYLAC specjalny	332/40	•	•	średnie
ACRYLAC specjalny	350/40	•	••	szybkie
ACRYLAC specjalny	357/40	•	•••	szybkie
ACRYLAC specjalny	380/40	••	••	średnie
ACRYLAC Primer (podłożowy)				
ACRYLAC Primer (podłożowy)	500/..	•	•	szybkie
ACRYLAC matowy				
ACRYLAC matowy	600/..	matowy	•	szybkie
ACRYLAC półmatowy	620/35	półmatowy	••	szybkie
ACRYLAC do lakierowania z zespołu farbowego				
ACRYLAC specjalny	800/05	•	•	szybkie**
Środki pomocnicze ACRYLAC				
Zmywacz ACRYLAC-Reiniger	10 T 0045			
Środek zapobiegający zasychaniu lakieru ACRYLAC-Fit	10 T 0606			
Opóźniacz schnięcia eliminujący spękania lakieru	10 T 0422			
Odpieniacz	10 T 0423			
Środek polepszający zwilżanie	10 T 0072 i 10 T 0690			

• = połysk
•• = wysoki połysk

• = dobra
•• = bardzo dobra
••• = znakomita

Przydatność do lakierowania mokro na mokro	Przydatność do lakierowania dwustronnego	Lepkość * w s	Charakterystyka /uwagi specjalne	Opis produktu - patrz informacja techniczna nr
tak	nie	80/50/40/25	maksymalny połysk	4.03
tak	warunkowo*	55/35	lakier szybkoschnący o wysokim połysku	4.04
tak	tak	55/40	lakier o wysokim połysku do lakierowania obustronnego	4.05
tak	nie	60/40	lakier charakteryzujący się dobrym zwilżaniem lakierowanych powierzchni	4.06
tak	nie	50/40/28	lakier uniwersalny	4.07
tak	nie	40	lakier o wysokim połysku, do papierów etykietowych	4.08
tak	tak	55/40	maksymalna odporność na ścieranie	4.09
tak	tak	45/30	maksymalna odporność na ścieranie na mokro	4.10
tak	tak	45	lakier do etykiet, odporny na ścieranie na mokro	4.11
tak	tak	50	lakier uniwersalny	4.12
tak	nie	55	lakier matowy o perłowym połysku	4.13
tak	nie	40	lakier z efektem przeciypoślizgowym	4.14
tak	nie	40	lakier odporny na wysokie temperatury	4.15
tak	tak	40	lakier o maksymalnym poślizgu, np. do kart do gry	4.16
nie	nie	40	lakier kalandrowy	4.17
tak	nie	55/30		4.18
tak	tak	50/30		4.19
tak	tak	35		4.20
tak	nie		lakier z połyskiem	4.21
			do mycia gumowych obciążów i płyt redukuje kleistość lakieru na wałkach, gumowych obciążach i płytach po postoju maszyny	4.22
			obniża szybkość schnięcia, zapobiegając spękanom lakieru	4.23
			redukuje lub wręcz eliminuje spienianie lakieru polepsza zwilżanie podczas lakierowania mokro na mokro	4.24

* zależnie od podłoża drukowego i urządzeń suszących w maszynie

** w porównaniu do lakieru olejowego

Technologia

• **uwagi ogólne**

Druckfarben Echo nr 1, publikacja HUBER-GRUPPE zawiera podstawowe informacje o właściwościach i metodach lakierowania lakierami dyspersyjnymi, m.in. o technologii, zastosowaniu, schnięciu, lepkościach i charakterystyce tych lakierów.

• **wskazówki technologiczne**

– *lepkość*

Lakiery dyspersyjne dostarczamy klientom z optymalną lepkością technologiczną, jeżeli jesteśmy w posiadaniu następujących informacji:

- czy lakier jest stosowany w lakierówce czy też bezpośrednio w arkuszowej maszynie offsetowej?
- producent i typ urządzenia aplikującego lakier
- ewentualnie producent i typ lakierówki

W przypadku lakierów dyspersyjnych ustala się nie ich lepkość, lecz czas wypływu z naczynia znormalizowanego, z wylotem o średnicy 4 mm. Norma DIN 53 211 określa sposób wykonania pomiaru. Jeżeli ze względu na stosowaną technologię konieczna jest redukcja lepkości, to do lakieru dolewa się wody, powoli go mieszając. Maksymalne rozcieńczenie nie może przekraczać 5%, ponieważ w przeciwnym razie lakier utraci swoje charakterystyczne właściwości. W odpowiedzi na zapytanie ofertowe udostępniamy charakterystykę graficzną naszych lakierów w postaci krzywej zależności czasu wypływu od stopnia rozcieńczenia lakieru.

– *tworzenie warstwy lakieru*

Temperatura lakierowania ma decydujący wpływ na tworzenie warstwy lakieru. Nasze lakiery dyspersyjne należy stosować w zakresie temperatur od +5°C do +10°C, gwarantującym tworzenie minimalnej warstwy lakieru (skrót w j. niemieckim: MFT=Mindestfilmbildungstemperatur) zgodnie z normą DIN 53 787.

Dla uniknięcia niespodzianek lakier powinien mieć temperaturę otoczenia zanim zostanie zastosowany do lakierowania. Przekroczenie zakresu temperatur tworzenia minimalnej warstwy lakieru (MFT) powoduje problemy ze zwilżaniem i przyczepnością.

Problemy te mogą powstawać również wtedy, gdy przed wykładaniem stosuje się nadmuch powietrza o temperaturze poniżej 40°C w celu przyspieszenia schnięcia np. w postaci powietrznego rakła. Przyczyną jest schłodzenie powstające podczas parowania wody.

– *magazynowanie i stabilność produktu podczas magazynowania*

Lakiery dyspersyjne powinny być w miarę możliwości składowane w pomieszczeniach o temperaturach zbliżonych do temperatur pomieszczeń, w których będzie się odbywało lakierowanie (patrz uwagi powyżej).

Jeżeli produkt jest magazynowany przez kilka miesięcy, to możliwe jest podwyższenie lepkości do 20% w stosunku do lepkości produktu, dostarczonego przez producenta. Ale tylko w wy-

jątkowych wypadkach konieczne jest korygowanie lepkości przez dolewanie wody, co z kolei nie wpływa negatywnie na charakterystykę lakieru, jeżeli dodatek wody nie przekracza 2–3%.

W pomieszczeniach magazynowych temperatura nie powinna przekraczać 40°C, aby nie powodować podwyższania lepkości.

Lakiery specjalne mają ograniczony okres magazynowania. Przykładowo lakiery spawalne można magazynować tylko 6 miesięcy. Proszę stosować się w takich wypadkach do wskazówek w informacji technicznej.

– *wrażliwość na niskie temperatury*

W zależności od typu lakiery dyspersyjne zamarzają w temperaturach poniżej -5°C. Nie można tego wykluczyć w czasie długotrwałego transportu w zimie. W takich wypadkach lakier dyspersyjny powinien powoli tajać w opakowaniu i dochodzić do temperatury pokojowej. Można je stosować do lakierowania dopiero wtedy, gdy osiągną temperaturę pomieszczenia, w którym ma się odbywać lakierowanie i będą dobrze wymieszane. Temperatura w pomieszczeniach magazynowych powinna zawsze wynosić powyżej 0°C.

• **wskazówki technologiczne**

– *lakierowanie z systemów pośrednich*

Zasadnicza różnica między lakierowaniem pośrednim i bezpośrednim polega na tym, że w systemach pośrednich lakier jest transportowany na dłuższych odcinkach. Przyczyną jest konieczność przejścia lakieru przez cylinder płytowy. Dlatego też często świadomie wydłuża się czas schnięcia lakierów, przeznaczonych do lakierowania w tych systemach, aby uniknąć przedwczesnego wysychania i kleistości lakieru.

Jeżeli stosuje się lakier dyspersyjny, przeznaczony do lakierowania w systemie pozwalającym na przeróbkę zespołu wodnego na urządzenie lakierujące, to zalecana jest wymiana wodnego wałka nadającego na wałek do nadawania lakieru. Taki wałek powinien mieć twardość około 45°Shore. Kałamarz wodny należy wymienić na kałamarz lakierniczy.

W wypadku lakierowania z kałamarza wodnego maszyn offsetowych należy starannie umyć kałamarz i wałki wodne. Do lakierowania powinien być przeznaczony specjalny komplet wałków wodnych. Staranna regulacja wodnych wałków nadających ułatwia równomierne nanoszenie lakieru.

W wypadku zbyt grubego nanoszenia lakieru z kałamarza wodnego może zaistnieć tendencja do powstawania odciśniętych śladów na tylnej krawędzi arkusza. Dlatego też należy koniecznie wyciąć w kartonowej podkładce pod gumowym obciążeniem powierzchnię, odpowiadającą lakierowanej. Zapobiega się w ten sposób odciskaniu krawędzi, które mogłyby mieć tendencję do sklejanego druków. Jeżeli arkusz nie pokrywa całej szerokości maszyny, zaleca się umieszczenie odpowiednich rolek wyciskających lub rakla na duktorze wodnym. W ten sposób można wyeliminować gromadzenie lub zasychanie lakieru na wałkach, płycie drukowej lub gumowym obciążeniu.

Podkładka powinna być mniejsza od formatu arkusza. Nie wolno lakierować poza krawędzią formatu.

– lakierowanie z systemów bezpośrednich

W tym wypadku warstwa lakieru jest przenoszona bezpośrednio z wałka nadającego na cylinder formowy, a z niego na podłoże drukowe.

Na ogół zaleca się do lakierowania stosowanie ściśliwych, niezbyt miękkich gumowych obciążeń. Z reguły bezpośrednie systemy nadawania lakieru są mniej skomplikowane niż pośrednie, ponieważ w wypadku lakierowania bezpośredniego konieczne jest tylko wyregulowanie dwóch wałków.

Wielką zaletą lakierowania bezpośredniego jest stosunkowo duża ilość nadawanego lakieru, którą można przenosić na podłoże drukowe również metodą mokro na mokro. W niektórych wypadkach ilość ta może być dwukrotnie wyższa niż w lakierowaniu pośrednim.

Producent może dostarczyć lakier o skróconym czasie schnięcia w celu skompensowania grubszych warstw lakieru na podłożu. Korzystne jest również stosowanie promienników podczerwieni i rakli ze strumieniem podgrzanego powietrza oraz odsysanie powietrza.

– eliminowanie podsychania lakieru w trakcie lakierowania

W warunkach stosu lakiery dyspersyjne powinny tworzyć możliwie szybko warstewkę lakieru, która nie przyklei się do innego arkusza. Z drugiej strony lakiery nie powinny podsychać w zespole nadającym. Jest więc rzeczą jasną, że regulacja szybkości schnięcia jest bardzo ważnym kryterium jakościowym lakieru dyspersyjnego na bazie wodnej.

W maszynie można zapobiec podsychaniu lakieru w następujący sposób:

- przez pompowanie lakieru w obiegu zamkniętym,
- przez kapanie kropel wody na końce wałków,
- w systemach pośrednich przez umieszczenie rakli zwykłych lub rolkowych na wałkach przybierających i dozujących.

Należy szczególnie uważnie obserwować podczas druku te miejsca, w których nie następuje oddawanie lakieru, przede wszystkim na krawędziach płyt. Jeżeli zbiera się tam lakier, to należy go szybko zmyć, ponieważ w przeciwnym razie mogą wystąpić problemy spowodowane podsuchniętym lakierem.

– mycie maszyny

Podczas krótkich przerw w pracy maszyny można opóźnić podsychanie lakieru przez spryskiwanie płyty i gumowego obciążenia środkiem o nazwie ACRYLAC-Fit 10 T 0606. Unika się w ten sposób sklejanie arkuszy podczas ponownego rozruchu maszyny. Jeżeli przerwy w pracy są dłuższe, należy zmyć płytę i gumowy obciążenie wodą. Można sobie znacznie ułatwić mycie wodą, dodając do niej około 5% roztworu *środek do mycia wałków 10 T 0045*. Stężony roztwór tego środka dobrze usuwa zaschnięte resztki lakieru. Środek do mycia wałków w postaci roztworu *10 T 0045* można mieszać w dowolnej proporcji z wodą.

Nowoczesne urządzenia do lakierowania zawierają najczęściej rozwiązania upraszczające mycie ręczne, np.:

- urządzenia do spryskiwania wodą,
- przepuszczanie jeszcze kilku arkuszy przed wyłączeniem maszyny po odstawieniu zespołów drukowych przez zespół lakierujący w celu usunięcia lakieru.

W żadnym wypadku nie należy stosować do mycia ogólnie znanych środków myjących, takich jak benzyna, nafta, terpentyna itp.

• **nanoszona ilość lakieru, połysk**

Ilość lakieru przenoszonego na podłoże zależy głównie od typu urządzenia do lakierowania. Wynosi ona:

- w systemie pośrednim 2–4 g/m²
- w systemie bezpośrednim 2–8 g/m²
- w lakierówce 8–20 g/m²

Z reguły nanoszenie właściwej warstwy lakieru daje efekt gładkiej, pełnej warstwy lakieru, jeżeli ogląda się ją pod kątem. Na ogół nie widać też odcisniętych krawędzi. Ilość lakieru przenoszonego na podłoże zależy również od chłonności zadrukowanego podłoża.

Dużym problemem jest fakt, że aktualnie nie ma takiej metody, która umożliwiałaby ustalanie i wykazywanie grubości warstwy lakieru podczas lakierowania. Po polakierowaniu stosuje się w praktyce następujące metody pomiaru:

- grawimetryczną, tzn. ważenie podłoża przed lakierowaniem i pod lakierowaniem,
- pomiar połysku przez porównanie z wzorcem,
- pomiar indukcyjny na spreparowanych arkuszach przez odniesienie do wzorca.

Pomiary te należy przeprowadzać standardowo na wyrówkowych próbkach.

Stadium schnięcia odgrywa szczególną rolę odczas pomiaru połysku. Dotyczy to lakieru i farb. Winę za to ponosi tzw. efekt „draw-back”, polegający na dużych różnicach połysku po naniesieniu i po wyschnięciu lakieru.

Połysk lakierów dyspersyjnych jest większy w wypadku metody mokro na sucho niż mokro na mokro.

Stałe ilości lakieru mogą być przenoszone na podłoże drukowe tylko z zespołów lakierujących, w których znajdują się systemy wałków raklowych lub rakli komorowych. Zdolność pobierania lakieru przez wałek raklowy określa ilość lakieru przenoszoną na podłoże. Systemy tego rodzaju zapewniają stabilność lakierowania lakierami specjalnego przeznaczenia, ponieważ od grubości warstwy zależy ich funkcja.

– **lakierowanie selektywne i sklejanie lakierowanych powierzchni**

Podczas dalszej obróbki lakierowanych powierzchni nie zaleca się stosowania do klejenia systemów rozpuszczalnikowych (np. klejów rozpuszczalnikowych do foliowania). Rozpuszczalnik powoduje pęcznienie warstwy lakieru i w konsekwencji obniżenie przyczepności do podłoża.

Lakierowane powierzchnie można sklejać przy użyciu odpowiednich klejów dyspersyjnych. Producenci lakierów dyspersyjnych oferują w tym celu odpowiednie produkty. W odpowiedzi na zapytanie ofertowe można otrzymać z firmy MHP wykaz odpowiednich producentów i produktów.

Mimo dobrej zdolności lakierowanych powierzchni do sklejania w produkcji składanych opakowań kartonowych prawie wyłącznie stosuje się metodę pomijania w lakierowaniu miejsc pod sklejanie. Przyczyna tkwi w znacznie łatwiejszym i szybszym wiązaniu klejów dyspersyjnych z nie-lakierowanym, chłonnym podłożem drukowym. W ten sposób można znacznie skrócić czas jednego taktu w maszynie do sklejania pudełek kartonowych.

Wycięcia w lakierowanych powierzchniach osiąga się w następujący sposób:

- odpowiednio do formy drukowej można wycinać ściśliwe gumowe obciążki, posiadające grubą warstwę gumy,
- najlepszą metodą jest wykonanie twardej płyty fotopolimerowej typu „Nyloprint”,
- przez wykonanie miękkiej płyty fotopolimerowej typu „Nyloflex” lub „Cyrel”,
- płytę aluminiową wykleja się odpowiednią folią, którą następnie się wycina, choć w tym wypadku istnieje ryzyko odklejenia się folii przy wyższych nakładach.

Należy unikać zbyt dużego nadawania lakieru, które może powodować zalewanie brzegów nielakierowanych oszparowań.

• **podłoża drukowe**

Lakiery dyspersyjne na bazie wodnej stosuje się najczęściej do produkcji kartonowych opakowań składanych. W tym wypadku surowcem wyjściowym i podłożem drukowym jest najczęściej powlekany karton ale lakieruje się również papiery metalizowane i papiery na etykiety, najczęściej metodą inline, mokro na mokro. W tym wypadku dużym problemem jest jak zwykle mała stabilność wymiarowa podłoża drukowego, tj. papieru stykającego się z wilgocią. Lakier zawiera duży procent wody. Dlatego też podłoża drukowe, przeznaczone do lakierowania lakierami dyspersyjnymi nie powinny mieć gramatury mniejszej niż 90 g/m².

• **schnięcie, odporność na ścieranie**

Lakiery dyspersyjne mają szybkość schnięcia tak dobraną, że lakierowane arkusze nie sklejają się w warunkach stosu, jeśli mokra warstwa lakieru nie przekracza ogólnie przyjętych wartości. Mimo to w przypadku dużego krycia farbą w druku mokro na mokro konieczne jest lekkie proszkowanie, najlepiej proszkiem na bazie skrobi. Odporność lakierowanych produktów na ścieranie jest w znacznym stopniu zależna od podłoża drukowego i nanoszonej ilości lakieru. Stosowanie proszku zmniejsza ją. Kontrola odporności na ścieranie powinna się odbywać dopiero po upływie 48 godzin od druku. Nie należy stosować do proszkowania proszku na bazie węgla wapnia.

• **wytrzymałość na zgrzewanie przy foliowaniu na gorąco**

Ponieważ ten rodzaj wytrzymałości zależy od różnych parametrów, zalecamy sprawdzanie za każdym razem wytrzymałości w konkretnych warunkach produkcyjnych. Do kontroli konieczne są następujące dane:

- temperatura zgrzewania (°C),
- czas zgrzewania (s),
- docisk (bar),
- gatunek folii,
- ilość warstw folii,
- pakowany towar.

• **oddziaływanie wilgoci i zapakowanego towaru**

Jeżeli na warstewkę lakieru oddziałuje wilgoć, do lakierowania należy stosować lakier o podwyższonej odporności na blokowanie na mokro, np. w wypadku lakierowania obustronnego i kieszonowania kartonu zadrukowanym i polakierowanym papierem może dochodzić do odchodzenia warstwy lakieru od podłoża na skutek oddziaływania wilgoci. W takich wypadkach należy stosować lakiery szczególnie odporne na blokowanie na mokro.

Jeżeli istnieje ewentualność oddziaływania pakowanego towaru (wilgoci, tłuszczu, alkoholu, środków piorących, alkali itp.) na warstewkę lakieru, należy przeprowadzić odpowiednie testy polakierowanego kartonowego opakowania składanego.

• **odporności farb drukowych**

Lakiery dyspersyjne są z reguły lekko alkaliczne. Dlatego też farby zastosowane do druku muszą być odporne na działanie związków alkalicznych, ponieważ może dojść do zafaszowań barw podczas lakierowania mokro na mokro lub mokro na sucho.

Tylko warunkowo można lakierować kolory HKS 33 i PANTONE® Purple, ponieważ lakier może je zafaszować kolorystycznie. Z reguły można lakierować bez problemów inne kolory na pigmentach fanalowych (bez cech odporności):

- HKS 27
- HKS 43
- PANTONE® Rhodamin
- PANTONE® Violet
- PANTONE® Blue 072

Alternatywne farby z odpowiednimi pigmentami różnią się odcieniem i nie mają zbyt czystych kolorów.

Wyjątek stanowi purpura z farb skalowych. Mimo niewielkiej odporności na związki alkaliczne farby tego rodzaju można bez problemu lakierować lakierami dyspersyjnymi. Nie należy mylić krwawienia farb z powodu braku cech odporności z zafaszowaniem tonalnym spowodowanym przez lakier, gdy farba ma inny odcień przed lakierowaniem i po lakierowaniu.

• **informacja techniczna**

Szczegółowe dane o lakierach dyspersyjnych są zawarte w informacji technicznej konkretnego typu lakieru.

• **zarządzenie o substancjach niebezpiecznych**

Zgodnie z dyrektywami UE i zarządzeniem o substancjach niebezpiecznych lakiery dyspersyjne nie muszą mieć etykiet ostrzegawczych. Sucha warstewka lakieru jest całkowicie nieszkodliwa.

• **ustalenia prawne odnośnie kontaktu z żywnością**

Zgodnie z przepisami niemieckiej ustawy o żywności lakiery dyspersyjne nadają się do produkcji opakowań pod warunkiem właściwej obróbki i użytkowania zgodnie z przeznaczeniem ale nie mogą bezpośrednio stykać się z zapakowaną żywnością.

• **utyliczacja lakierów dyspersyjnych z odpadków zawierających lakier dyspersyjny**

1. Nie wolno spuszczać lakierów dyspersyjnych do kanalizacji. Dotyczy to również resztek lakierów oraz wody, użytej do mycia zespołów lakierujących i związanych z nimi urządzeń. Wodne lakiery dyspersyjne należą do pierwszej klasy substancji zanieczyszczających wodę (niem. WG.K 1). Stosowanie konkretnej technologii lakierowania należy zawsze uzgadniać z miejscowymi władzami, ponieważ nie ma jednolitych odnośnych przepisów.
2. Z reguły można odprowadzać ścieki do kanalizacji tylko po przefiltrowaniu i oddzieleniu ciał stałych oraz po zneutralizowaniu do wartości pH 7.
3. Resztki lakieru i substancje zawierające lakier należy utylizować jako odpadki specjalne.

4. Nie wolno dolewać resztek lakieru do lakierów z nowych dostaw. W zależności od stanu lakieru mogą powstać problemy na skutek zaschniętego lakieru, zbrylenia lub grudek i płatków.
5. W wypadku mycia rozpuszczalnikami lub środkami specjalnymi należy uwzględnić wskazówki odnośnie stopnia zagrożenia tymi produktami i wskazówki odnośnie bezpiecznej pracy.

• **wskazówki odnośnie bezpieczeństwa pracy**

Unikać bezpośredniego kontaktu ze skórą i oczami. Miejsca kontaktu ciała z lakierem umyć dokładnie wodą. W wypadku kontaktu oczy z lakierem dokładnie przepłukać wodą i wezwać lekarza.

Schnięcie lakierów dyspersyjnych

• **zasada schnięcia**

Lakiery dyspersyjne schną czysto fizycznie. Zawierają one około 55% wody. Im lepiej i szybciej woda wsiąka w podłoże drukowe, tym szybciej przebiega schnięcie. W warunkach stosu bardzo korzystnie oddziałuje na schnięcie chłonny spód podłoża drukowego. Problemy, występujące podczas lakierowania inline, np. przy lakierowaniu kartonu kaszerowanego folią mimo wspomaganie procesu schnięcia promiennikami podczerwieni lub ciepłym powietrzem są zawsze spowodowane brakiem zdolności wchłaniania wody.

Schnięcie lakieru dyspersyjnego odbywa się w przeważającej mierze przez wsiąkanie wody w podłoże. W znacznie mniejszym stopniu schnięcie następuje przez parowanie wody i można je pominąć w naszych rozważaniach.

Przybliżony podział tych czynników przedstawia się następująco:

- wiązanie z podłożem 70%,
- parowanie 30%.

Tworzenie warstwy lakieru dyspersyjnego jest utrudnione, gdy zostaje przekroczona temperatura minimalnego tworzenia warstwy lakieru (niem. MTF) podczas lakierowania. W zależności od typu lakieru temperatura ta wynosi od +5 do +10°C.

• **przyspieszanie schnięcia**

Przyspieszanie schnięcia w wypadku konkretnego podłoża drukowego jest możliwe tylko wtedy, gdy warstwy lakieru szybko wyparują resztki wody. Udaje się to, gdy usuwa się wyparowaną wodę również z powierzchni lakieru.

W praktyce stosuje się następujące metody:

- najskuteczniejsza jest kombinacja rakla z ciepłym powietrzem i promiennik promieni podczerwonych, wspomagający schnięcie. Ciepło konwekcyjne, przenoszone przez ciepłe powietrze jest zbyt małe w tym czasie, jaki jest do dyspozycji, aby spowodować parowanie wody. Zastosowanie dwóch rodzajów promienników podczerwieni jednocześnie, tzn. promienników o krótkiej i średniej długości fali powoduje szybki transfer energii i na skutek tego szybkie podgrzewanie lakieru oraz powierzchni podłoża drukowego. Ciepłe powietrze usuwa znad lakieru laminarną warstwę powietrza, zawierającą parę wodną. Zimne powietrze nie nadaje się do tego celu, ponieważ może spowodować uszkodzenia warstwy lakiery na skutek oziębienia, spowodowanego parowaniem wody,

- należy odsysać ciepłe powietrze, wzbogacone parą wodną. Ilość powietrza odsysanego musi objętościowo odpowiadać ilości wtłaczanego ciepłego powietrza,
- ciepłe powietrze i promiennik podczerwieni pracują optymalnie, jeżeli w stosie wykładanych i polakierowanych druków notuje się następujące temperatury:
 - papier: 8–10°C powyżej temperatury w stosie w nakładaniu,
 - karton: 10–15°C powyżej temperatury w stosie w nakładaniu.
 Temperaturę w stosie w wykładaniu należy mierzyć odpowiednio szybkim przyrządem pomiarowym w celu takiego wyregulowania agregatów suszących, które nie spowoduje przekroczenia powyższych temperatur.
- w wypadku szybkich maszyn korzystne jest wydłużone wykładanie ze względu na wydłużony czas schnięcia lakieru. Oprócz tego ułatwia to instalację agregatów suszących,
- zbyt mocne krótkofalowe promieniowanie podczerwone może powodować sklejanie polakierowanych druków, zwłaszcza przy grubych warstwach farby. Promieniowanie podczerwone nagrzewa bardzo mocno ciemne farby, co w połączeniu z warstwą lakieru daje efekt sklejanania.

• **alternatywne możliwości suszenia – suszenie mikrofalowe**

Biorąc pod uwagę mechanizm schnięcia przy stosowaniu tej metody, byłaby ona idealna (zasada pracy kuchenki mikrofalowej). Istnieją jednak czynniki, ograniczające stosowanie tej metody:

- załamywanie pola (zwarcie) przez części metalowe, np. łapki,
- załamywanie pola w grubszych warstwach lakieru ze względu na bardzo dużą zawartość wody,
- załamywanie pola na farbach z pigmentami metalicznymi (złoto, aluminium).

• **uwagi ogólne**

1. Ciepłe powietrze użyte do suszenia nie powinno zakłócać pracy aparatu do proszkowania. Dlatego też aparat do proszkowania powinien być instalowany na końcu strefy suszenia.
2. W maszynach wyposażonych w cylinder z poduszką powietrzną należy często wymieniać wkład filtrujący. Sprężone powietrze funkcjonuje wtedy jako suszenie wstępne.
3. Suszenie powinno być tylko tak skuteczne, aby nie występowało zjawisko sklejanania w warunkach stosu. Energia zużywana dodatkowo już nic nie daje.
4. Podłoża drukowe specjalne o mniejszej chłonności lub w ogóle nie wchłaniające wody wymagają stosowania środków przyspieszających schnięcie. Dotyczy to również przypadków wysokiego stopnia krycia farbą, przekraczającego 250%.
5. Lakiery do opakowań blistrowych powinny schnąć bardzo szybko, ponieważ w zależności od masy spawanego produktu konieczne są grube warstwy lakieru. Oprócz tego, lakiery te, charakteryzujące się bardziej miękkimi warstwami niż inne lakiery, odznaczają się skłonnością do sklejanania w warunkach stosu.
6. Chłodzenie arkuszy po przejściu strefy suszenia zimnym powietrzem jest najczęściej mało efektywne. Jeżeli chłodzenie następuje za pomocą sprężonego powietrza, to powietrze powinno być suche.
7. W wypadku obustronnego lakierowania należy stosować tylko specjalne lakiery dyspersyjne, odporne na blokowanie na mokro.

Lepkości lakierów dyspersyjnych

Ustalanie czasów wypływu wg normy DIN 53 211

Określenie czasu wypływu lakierów służy do uzyskania danych liczbowych, charakteryzujących w nieskomplikowany sposób płynność lakieru i jego przydatność do celów produkcyjnych.

Jest to ważne kryterium specyfikacji lakierów dyspersyjnych pod kątem zastosowania odpowiedniej technologii. W maszynach offsetowych i lakierówkach stosuje się w zależności od systemu aplikacji lakiery dyspersyjne o czasie wypływu od 25 do 100 sekund.

Z reguły producenci dostarczają lakiery dyspersyjne z czasem wypływu dostosowanym do technologii lakierowania.

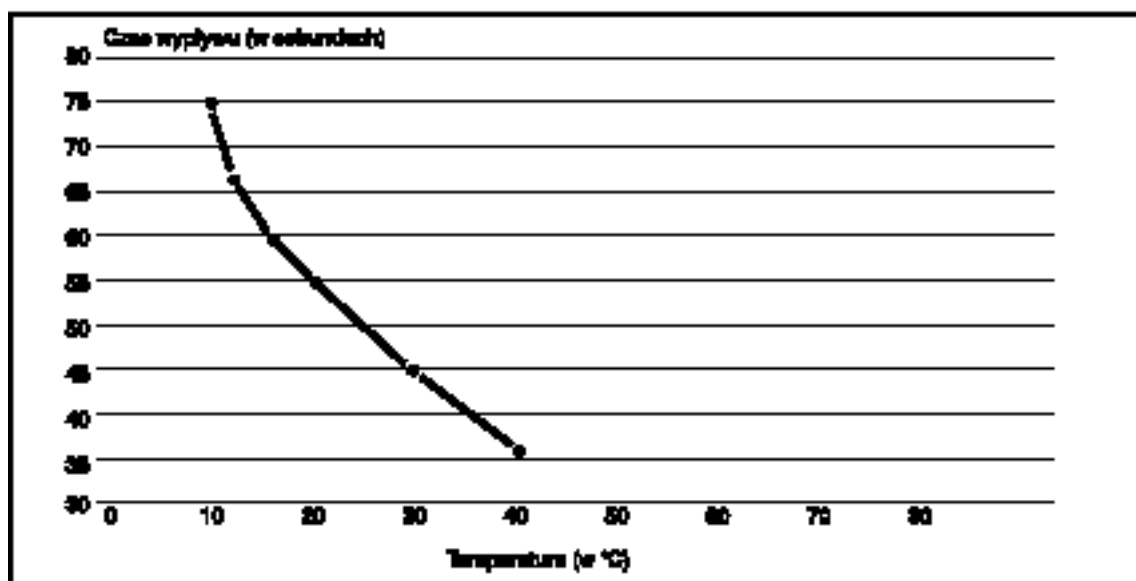
Użytkownik określa czas wypływu:

- w celu skontrolowania przychodzącego towaru,
- po rozcieńczeniu lakieru.

W celu zapewnienia dokładności pomiaru konieczne jest zachowanie następujących parametrów, wymienionych w normie DIN 53 211:

- pomiar jest dokonywany znormalizowanym kubkiem, wg normy DIN 53 211-4 (pojemność kubka 100 ml),
- temperatura lakieru i kubka powinna wynosić wg normy DIN $23 \pm 0,5^{\circ}\text{C}$. Zgodnie z ustaleniami między odbiorcą a dostawcą temperatura z reguły wynosi 20°C podczas pomiaru.

Przykład zależności czasu wypływu od temperatury, np. lakieru ACRYLAC 120/55



Określanie czasu wypływu znormalizowanym kubkiem wg normy DIN 53 211.

Lakiery dyspersyjne składowane przez dłuższy czas wykazują właściwości tiksotropowe (są lepkie strukturalnie) i mają wtedy pozornie dłuższy czas wypływu. To samo dotyczy właściwości lakieru, zawierającego pęcherzyki powietrza po intensywnym mieszaniu lub przepompowywaniu.

Dlatego też w celu określenia prawidłowego czasu wypływu zaleca się:

- pomiar temperatury i w razie potrzeby temperowanie próbki i kubka wypływowego zgodnie z normą DIN 53 211-4,
- mieszanie lakieru bez „spieniania” pęcherzykami powietrza,
- pomiar czasu wypływu stoperem
- zakończenie pomiaru w momencie pojawiania się zjawiska urywania się nitki cieczy przy dyszy wypływowej.

Tylko dokładny pomiar zapobiega niepotrzebnemu lub zbyt dużemu rozcieńczeniu lakierów. Unika się w ten sposób problemów ze spienianiem lakieru lub zanikiem jego pożądanych cech po wyschnięciu (np. potysku).

Charakterystyka organoleptyczna lakierów dyspersyjnych

Szczegółowe badania wykazały, że nasze lakiery dyspersyjne nie powodują zmian zapachowych i smakowych pakowanej żywności.

Do badań zastosowano test Robinson wg normy DIN 10 955, stosowany również w przemyśle spożywczym (badanie materiałów opakowaniowych i opakowań żywności).

Mimo to znane są przypadki, że zwłaszcza po lakierowaniu papierów powlekanych, np. przeznaczonych do zawijania cukierków i kartonów wyczuwalny był wyraźny zapach w stosie polakierowanych arkuszy, co powodowało reklamacje.

Poniższa tabela demonstrowa taki typowy przykład:

Podłoże drukowe	Ocena zapachu wg testu Robinson	
	bez lakieru	z lakierem
papier 1	0,5 – 1	0,5 – 1
papier 2	1,0 – 1,5	3,0

Mimo lakierowania identycznym lakierem w takich samych warunkach wystąpiły duże różnice zapachowe spowodowane podłożem drukowym.

Właściwą przyczyną był fakt, że niektóre gatunki papieru i kartonu wydzielają względnie mocny zapach po nawilżeniu czystą wodą. Lakiery dyspersyjne zawierają ok. 55% wody, co w powiązaniu ze składnikami masy powlekającej powoduje przypuszczalnie wydzielanie zapachu.

Dlatego też zalecamy wykonanie prób analogicznie do testu Robinson w celu stwierdzenia przydatności wybranego podłoża drukowego.

Notatki

Notatki



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