

Barwa i środowisko

Jak wilgotność i temperatura wpływają na standaryzację



RYS. VECTORJUICE/FREEPIK

Jeśli mowa o standaryzacji procesów poligraficznych, zapewne wszyscy rozumieją, że chodzi o ich prowadzenie w powtarzalnych, kontrolowanych – a zatem standardowych – warunkach. Tymczasem warto także zwrócić uwagę, że duży wpływ na stabilność procesów drukowania mają czynniki środowiskowe, w szczególności temperatura i wilgotność.

Nie bez powodu warunki eksploatacji urządzeń stosowanych w poligrafii podają zakres rekomendowanych temperatur, a składowanie papieru ma odbywać się przy odpowiedniej wilgotności powietrza. Czynniki środowiskowe mogą wpłynąć na ostateczny wygląd wydrukowanego arkusza czasami w niewielki, ale bardzo istotny z punktu widzenia jakości sposób. To jednocześnie powód, dla którego powinniśmy dążyć do stabilizacji mikroklimatu w hali maszyn – inaczej może się okazać, że zlecenia drukowanego latem nie można powtórzyć zimą albo że wydajność maszyny zmienia się w zależności od pory roku.

Nie za sucho, nie za wilgotno...

Przy drukowaniu na podłożach niechłonnych istotne znaczenie ma wilgotność zarówno powietrza, jak i samego podłoża. Papier czy karton będzie dążył do osiągnięcia równowagi termodynamicznej z otoczeniem i wobec tego, jeśli środowisko jest zbyt suche lub zbyt wilgotne, podłoże drukowe będzie zmieniać swoje parametry. Nie chodzi tu tylko o znany przypadek deformacji (pęcznienia włókien) przy wzroście wilgotności – jeśli nasze farby

są ciekłe (jak w offsecie zwojowym, fleksografii czy wkłěstodruku), proces ich utrwalania może ulec zaburzeniu (np. rozpuszczalniki, zamiast odparowywać, będą wchłaniane przez podłoże). Przy offsecie arkuszowym może z kolei dojść do zmian w pochłanianiu wody z roztworu nawilżającego, przez co warunki drukowania w pierwszym i kolejnym zespole mogą się różnić. W rezultacie krzywa charakterystyczna drukowania przestanie być gładka, a – co gorsza – może różnić się pomiędzy zespołami, co szybko prowadzi do nieznacznych, ale łatwo uchwytnych różnic barwy (a dokładniej odcienia). Oczywiście charakterystyka maszyny na papierze bez sezonowania na pewno nie ma prawa się udać.

Warto także pamiętać, że współczesne podłoża do wydruków próbnych są w istocie papierami powlekanymi o dość złożonej budowie, często zawierającej warstwę chłonną (przyjmującą rozpuszczalniki z tuszów i atramentów). Taki papier również musi być sezonowany, gdyż inaczej warunki drukowania będą różnić się od zamierzonych – jeśli jest zbyt sucho, to krople szybko zaczynają rozpylać się na boki, co skutkuje nie tylko zmianą kolorystyki, ale także niepożądanymi artefaktami na krawędziach.

Wynika z tego, że przy standaryzacji procesów drukowania zadbać trzeba również o standaryzację warunków wykonywania wydruków próbnych.

Wilgotność ma także znaczenie dla niektórych procesów drukowania. Wpływa ona na przewodność powietrza, a zatem i na warunki elektrostatyczne w okolicy maszyny – zbyt suche powietrze może zwiększyć szanse na wyładowania statyczne na krawędzi wstęg czy arkuszy, ale również zakłócić warunki transferu tonerów w technice elektrofotograficznej (potwierdzone choćby przypadkiem jednej z eksploatowanych w Polsce maszyn Xerox iGen3). Elektrostatyka może także prowadzić do sklepania arkuszy i zwiększonej liczby zacięć podczas podawania papieru, zwłaszcza w maszynach cyfrowych. Podobnie może się dzieć przy drukowaniu na podłożach niechłonnych (większość z nich łatwo się elektryzuje) lub przy niektórych operacjach introligatorskich (np. wykrawanie). Aktywacja podłoża drukowego (tj. wartość energii powierzchniowej podłoża, warunkująca prawidłowe przyjmowanie farb i lakierów) także może się zmieniać w zależności od warunków środowiskowych. Sprawia to, że wilgotność powietrza w hali maszyn powinna być pod ciągłą kontrolą.

I nie za gorąco ani zbyt zimno...

Odpowiednia temperatura środowiska w trakcie procesów drukowania zdaje się czynnikiem mniej istotnym (o ile oczywiście mieści się w sensownych



granicach), jednak należy pamiętać, że lepkość farb graficznych istotnie od niej zależy – a z kolei od lepkości farby silnie zależą warunki jej transferu w zespole drukującym. Właściwości te wykorzystano do regulacji nafarbiania w tzw. krótkich zespołach barbowych. Stabilizacja temperatury zespołu barbowego jest także potrzebna w niektórych specjalnych odmianach drukowania offsetowego. Ponieważ temperatura niestabilizowanego zespołu może być wyraźnie wyższa niż temperatura otoczenia, warto pamiętać o tym, że charakterystyka maszyny drukującej powinna odbywać się wtedy, gdy ta temperatura jest już w miarę stabilna, a zatem po wydrukowaniu przynajmniej kilkuset arkuszy. Wydruki wykonane bezpośrednio po rozruchu maszyny mogą wyglądać nieco inaczej – dlatego najlepszym rozwiązaniem jest dokładanie elementów kontrolnych dla potrzeb charakterystyki do arkuszy nakładowych jakiegoś zlecenia. Wówczas jesteśmy w stanie pomierzyć reprezentatywne wyniki pracy maszyny drukującej podczas względnie stabilnego procesu.

Temperatura powietrza wpływa także na szybkość odparowania niskolotnych rozpuszczalników w otwartych kałamarzach maszyn fleksograficznych i wkłęsłodrukowych, przez co jej wzrost może szybko spowodować zwiększenie gęstości optycznej nadruku albo wręcz problemy z transferem farby (zasychanie), wymagające

zatrzymywania i czyszczenia maszyny. Ostrożnie zatem należy podchodzić do wydruków testowych robionych na takich urządzeniach, jeśli nie znamy warunków ich wykonywania. Problem jest mniejszy, jeśli stosujemy farby utrwalane promieniowaniem (UV, EB), niezawierające dużych ilości lotnych rozpuszczalników.

Monitoruj, by dobrze standaryzować proces

Temperatura i wilgotność jako czynniki środowiskowe są trudne do kontrolowania w dużych pomieszczeniach, jak hale maszyn drukujących czy inroligatorskich, gdzie warunki mogą się różnić w zależności od miejsca. Konieczne jest zatem monitorowanie tych parametrów przy każdej maszynie drukującej, która ma realizować standaryzowany proces, a także w miejscach odkładczych dla wydrukowanych arkuszy oczekujących na kolejne etapy produkcji. Jest to szczególnie istotne zimą, gdy bardzo łatwo „uzyskać” wilgotność względną rzędu 30%, przy której omawiane wcześniej zjawiska zaczynają przybierać na sile. Rzadko zdarza się w drukarniach (i biurach) wilgotność przekraczająca zalecane zakresy dla papieru (60% i więcej), ale jeśli tak się stanie, trzeba będzie zainwestować w systemy osuszania powietrza, rekuperacji bądź klimatyzacji. Warto przy okazji wspomnieć, że powszechnie dziś stosowane offseto-

we płyty termoczułe do naświetlania w systemach CtP także są wrażliwe na temperaturę: ich nieprawidłowe przechowywanie (w warunkach powyżej 30°C) powoduje sensybilizację warstwy drukującej i problemy z tonowaniem podczas drukowania (niektóre miejsca na formie będą zachowywały się jak naświetlone punkty, mimo iż nimi nie są). Temperaturę należy zatem kontrolować także w magazynach i schowkach, gdzie takie płyty przechowujemy przed naświetlaniem (zakładając oczywiście, że podczas transportu zalecana temperatura nie została przekroczona...).

Środowisko i mikroklimat są zatem podobnymi elementami standaryzacji procesów, jak inne warunki ich realizacji, związane bezpośrednio z urządzeniami i materiałami. Konieczne jest przestrzeganie zaleceń producentów i dostawców co do warunków przechowywania i wykorzystania ich wyrobów, jak też opracowanie odpowiedniej metody przyjmowania i wydawania surowców do produkcji – aby zapewnić ich właściwe sezonowanie oraz prawidłowy poziom aktywacji, warunkujący poprawne wykonanie odbitek nakładowych. ■



Jacek HAMERLIŃSKI

dyrektor Centralnego Ośrodka Badawczo-Rozwojowego Przemysłu Poligraficznego, związany z COBRPP od 2008 r. Absolwent Wydziału Mechanicznego, Energetyki i Lotnictwa Politechniki Warszawskiej, w 2014 r. uzyskał stopień naukowy doktora na Wydziale Inżynierii Produkcji PW. Dotychczas w COBRPP kierował Zespołem Badawczym Elektroniki Drukowanej oraz zajmował stanowisko zastępcy dyrektora ds. rozwoju.



POLIGRAFIA BEZ STRESU FINANSOWEGO FAKTORING TO ODPOWIEDŹ!

Nasza oferta faktoringu to rozwiązanie, które pozwoli Ci skoncentrować się na rozwoju Twojego biznesu, pozostawiając finanse w naszych rękach. Wystarczy, że przekazesz nam swoje faktury, a my zagwarantujemy wypłatę gotówki w zaledwie 24 godziny.

Dodatkowo, nasza weryfikacja kontrahentów oraz możliwość ubezpieczenia transakcji sprawią, że będziesz mógł rozwijać swoją firmę bez przeszkód.

Nasza decyzja kredytowa zapadnie w zaledwie **48 godzin**.

Wniosek można złożyć w **100% online**.

Do decyzji kredytowej wymagane są tylko **3 dokumenty**.

Odkryj korzyści faktoringu w branży poligraficznej i opakowań i pozbań się stresu finansowego już dziś!

WIERZYMY W TWÓJ BIZNES
faktoring z regresem faktoring bez regresu faktoring ekspresowy

0 800 224 229
BEZPŁATNA INFOLINIA

