

Atramenty i materiały eksploatacyjne

Atramenty pigmentowe w druku atramentowym

Pigmenty to jeden z dwóch rodzajów środków barwiących powszechnie stosowanych w atramentach do drukarek atramentowych. Drugim rodzajem są barwniki.

Dlaczego warto używać barwników?

Barwniki są bardziej stabilne jako składnik atramentu, ponieważ rozpuszczają się w jego rozpuszczalniku. Chemicy wybierają systemy rozpuszczalników i barwników w taki sposób, aby barwniki pozostawały w roztworze przez długi czas i w różnych warunkach. Przez analogię można rozważyć rozpuszczanie cukru w szklance wody. Po rozpuszczeniu cukru woda jest przejrzysta i taka pozostaje przez długi czas.

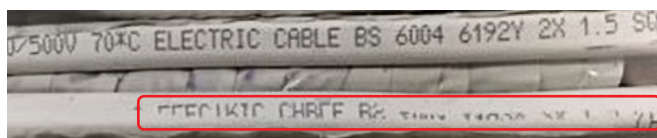
Pigmenty nie są tak stabilne jako składnik atramentu, ponieważ są rozproszone, a nie rozpuszczone. Tym razem zamiast cukru należy rozważyć rozmieszanie w wodzie łyżki drobnego piasku. Gdy dobrze zamieszaamy wodą, będzie jednolicie brązowa. Jeśli jednak przestaniemy mieszać, piasek osiadzie na dnie szklanki i oddzieli się od wody. W ten sam sposób pigmenty wydzielają się z atramentu. Prowadzi to do utraty koloru w drukowanym atramencie, a na dodatek pigmentowy osad zatyka filtry i dysze drukarki. Drukarki przeznaczone specjalnie do pracy z atramentami pigmentowymi radzą sobie z tym problemem przez ciągle mieszanie atramentu, dzięki czemu pigment pozostaje rozproszony, a atrament jednolity.

Dlaczego warto używać pigmentów?

Pomimo trudności związanych z korzystaniem z atramentów pigmentowych zamiast atramentów barwnikowych, pigmenty zapewniają atramentom wyjątkowe właściwości użytkowe, w czym barwniki nie mogą im dorównać.

Trwałość: pigmenty mają dużo większą stabilność wobec wysokich temperatur lub światła słonecznego. Atrament pigmentowy może przetrwać kilka miesięcy ekspozycji na warunki panujące na wolnym powietrzu, między innymi na światło słoneczne. Atrament barwnikowy w tych samych warunkach utrzyma się zaledwie kilka dni, po czym nadruk zacznie blaknąć. Podobnie atrament barwnikowy zacznie blaknąć po upływie około 1 godziny od wystawienia na działanie temperatur wyższych niż 300°C. Pigmenty mogą natomiast kilka godzin przetrwać w temperaturach przekraczających 600°C, a niektóre wytrzymują ponad 1000°C przez czas nieokreślony.

Przebijanie na tworzywa sztuczne: elastyczne tworzywa sztuczne zawierają tak zwane plastyfikatory. Substancje te zapewniają tworzywu elastyczność i można je traktować jako ciecz w materiale stałym. Pod wpływem ciepła lub ciśnienia plastyfikatory mogą przedostać się na powierzchnię tworzywa i przejąć część barwnika od nadruku. Jeśli materiał z tworzywa sztucznego zostanie ułożony w stos lub zwinięty w rolkę, to na materiale leżącym na nadrukowanym oznakowaniu pojawi się lustrzane odbicie nadruku. Efekt ten widać po rozwinięciu zwiniętego kabla lub rolki etykiet zwiniętej z powrotem po zadrukowaniu jej tylnej strony. Można go również zauważyć na opakowaniach produktów spożywczych, gdy po drukowaniu zostaną ułożone w stos lub zrolowane. Natomiast pigmenty nie rozpuszczają się w plastyfikatorze, dlatego nie dotyczą ich problemy z przebijaniem nadruku, czemu ulegają atramenty barwnikowe.

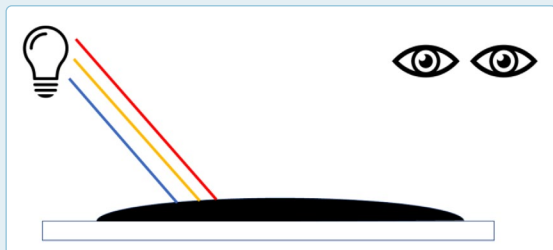


Przykład przebijania atramentu na kabel

Porównanie właściwości kryjących barwników i pigmentów

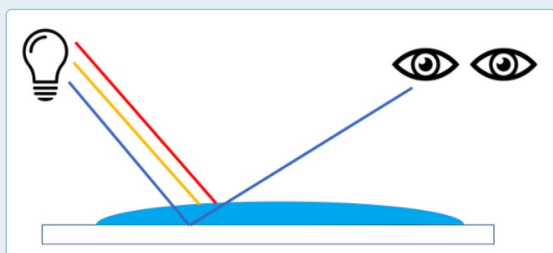
Najczęstszym powodem używania pigmentu jest fakt, że jest kryjący, czyli nieprzezroczysty, podczas gdy barwnik jest przezroczysty. Postrzegany przez nas kolor jest wynikiem odbicia światła od powierzchni, przy czym część fal świetlnych o długości zostaje przez nią pochłonięta, a pozostała część zostaje odbita. Biała powierzchnia odbija fale o wszystkich długościach, natomiast czarna powierzchnia je wszystkie pochłania. Gdy kropla atramentu barwnikowego zostanie nadrukowana na podłożu, światło przejdzie przez tę kroplę i odbije się od powierzchni podłoża. Kolor, który zobaczymy, będzie efektem tego, co zostało odbite po pochłonięciu światła o określonych długościach fal przez atrament ORAZ podłożu.

Jeśli atrament będzie zawierał na przykład barwnik niebieski, to kropla takiego atramentu pochłonie wszystkie fale światła innego niż niebieskie, natomiast przepuści fale światła niebieskiego. Jeśli kropla zostanie nadrukowana na białej powierzchni, fale o długościach światła niebieskiego odbiją się od powierzchni i będziemy widzieć niebieski nadruk. Jeśli jednak ta sama niebieska kropla zostanie nadrukowana na czarnej powierzchni, powierzchnia ta pochłonie fale o długościach światła niebieskiego i kropli nie zobaczymy. Mimo że kolor atramentu będzie inny niż kolor powierzchni, światło nie będzie odbijane i nadruku nie będzie widać.



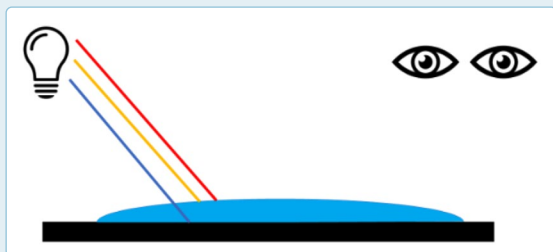
Czarna kropla atramentu

Ta kropla atramentu pochłania fale o wszystkich długościach i nic nie jest odbijane do obserwatora. Oko postrzega tę kroplę jako czarną.



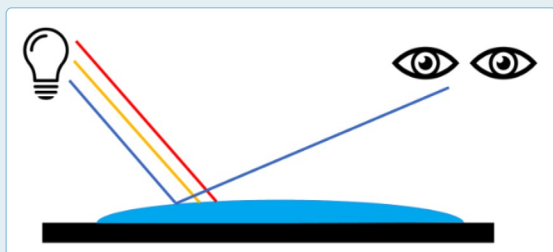
Niebieska kropla atramentu na białym podłożu

Ta kropla atramentu pochłania fale o wszystkich długościach z wyjątkiem odpowiadających światłu niebieskiemu, które są odbijane do obserwatora.



Niebieska kropla atramentu na czarnym podłożu

Ta kropla atramentu pochłania fale o wszystkich długościach z wyjątkiem odpowiadających światłu niebieskiemu, ale te są pochłaniane przez czarne podłożu i nic nie jest odbijane do obserwatora.



Kryjąca niebieska kropla atramentu na czarnym podłożu

Ta kropla atramentu odbija do obserwatora fale o długościach odpowiadających światłu niebieskiemu. Światło w ogóle nie dociera do czarnego podłoża, więc nie zostaje przez nie pochłonięte.

Aby kropla atramentu była widoczna na czarnym podłożu, musi być kryjąca. Oznacza to, że światło nie przechodzi przez kroplę atramentu, ale odbija się od jej powierzchni, a zatem kolor podłoża nie ma żadnego wpływu na odbijane światło. Pigmenty są kryjące. Na wygląd nadruku wpływ ma tylko kolor pigmentu w atramencie. Atramenty pigmentowe to jedyny skuteczny środek drukowania kodu, który ma być widoczny na czarnym lub bardzo ciemnym podłożu.



Kompromis – pigment lekki

Atutem barwników jest większa stabilność atramentu, co przekłada się na dłuższy czas sprawności, mniej prac konserwacyjnych i prostsze systemy atramentu w drukarce. Atutem pigmentów jest większa trwałość, odporność na przebijanie i nieprzezroczystość. Rozwiązaniem pośrednim między pigmentem a barwnikiem jest pigment lekki.

Pigmenty można podzielić na ciężkie i lekkie. Różnica między nimi polega na tym, że pigmenty ciężkie są trudniejsze do utrzymania w stanie rozproszonym. Szybkość ich osiadania w atramentach jest dużo większa (1000 razy lub więcej) niż pigmentów lekkich. Aby pigment lekki pozostał w rozproszeniu, też będzie wymagał mieszania, jakkolwiek o intensywności i częstotliwości nie aż tak dużej jak przy pigmentcie ciężkim. W przypadku drukarek przeznaczonych do atramentów pigmentowych ich czas sprawnego działania może wzrosnąć nawet o 50% w przypadku atramentu z pigmentem lekkim w stosunku do atramentu z pigmentem ciężkim.

Pigmenty lekkie istotnie wydłużają czas sprawności drukarki i zmniejszają wymagania co do konserwacji, niemniej w niektórych zastosowaniach nieodzowny jest pigment ciężki. Wynika to głównie stąd, że jedyne dostępne na rynku białe pigmenty są pigmentami ciężkimi. Klienci potrzebujący białego oznakowania do wyboru mają więc tylko pigmenty ciężkie. Białe pigmenty są też jaśniejsze niż pigmenty lekkie, więc połączenie białego pigmentu z kolorowym pigmentem lekkim może dać nadruk jaśniejszy i bardziej kontrastowy niż uzyskany w wyniku użycia samego pigmentu lekkiego.

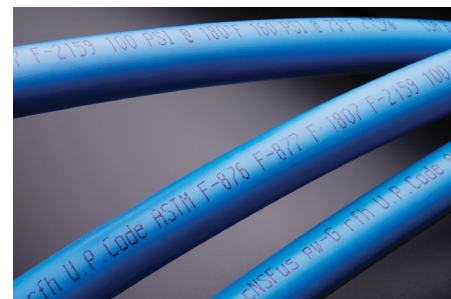
Ponadto w zastosowaniach wymagających wyjątkowej trwałości pigmenty ciężkie sprawdzą się lepiej niż miękkie. Na przykład, chociaż pigment lekki dużo później niż barwnik zacznie blaknąć pod wpływem światła słonecznego, pigment ciężki wytrzyma znacznie dłużej niż lekki.

Chociaż pigmenty ciężkie mają lepsze parametry niż pigmenty lekkie, to pigmentów lekkich nie należy wykluczać bez uprzedniego pobrania próbki, ponieważ zapewniają wydłużony czas działania. Na przykład choć atrament z pigmentem ciężkim może zapewniać lepszy kontrast na czarnym podłożu, atrament z pigmentem lekkim może wciąż zapewniać dobry kontrast i przy tym być czytelny. W przypadku drukowania na podłożach czarno-białych pigment lekki zapewnia wręcz znacznie lepszy kontrast na białym podłożu.



Atramenty pigmentowe i drukarki Videojet

Videojet oferuje atramenty z pigmentem lekkim do drukarki CIJ 1580C oraz atramenty z pigmentem ciężkim i lekkim do drukarki CIJ 1710. Wybierając atrament do konkretnego zastosowania, należy w pierwszej kolejności wziąć pod uwagę atrament z pigmentem lekkim, zapewniającym lepszy czas sprawności. Jedynie wtedy, gdy atrament z pigmentem lekkim nie może spełnić wymagań konkretnego zastosowania, należy wybrać atrament z pigmentem ciężkim.



Atramenty do modelu 1580C

Numer atramentu	Kolor	Typ pigmentu	Główne zastosowanie
V4225-E	Żółty	Lekki	Tworzywa sztuczne i metal
V4226-E	Żółty	Lekki	Szkło i odporność na kondensację
V4283-E	Żółty	Lekki	Butelki szklane zwrotne (zmywalny substancjami żrącymi)
V4289-E	Czarny	Lekki	Przewody i kable (odporny na przenoszenie)

Atramenty do modelu 1710

Numer atramentu	Kolor	Typ pigmentu	Główne zastosowanie
V480-C	Biały	Ciężki	Szkło i odporność na kondensację
V482-C	Niebieski	Ciężki	Szkło i odporność na kondensację
V485-C	Biały	Ciężki	Przemysł lotniczy
V486-C	Biały	Ciężki	Tworzywa sztuczne i metal
V488-C	Niebieski	Ciężki	Tworzywa sztuczne i metal
V490-C	Biały	Ciężki	Tworzywa sztuczne i metal
V493-C	Czerwony	Ciężki	Przewody, kable i tworzywa sztuczne
V494-C	Biały	Ciężki	Tworzywa sztuczne i metal

Podsumowanie

Tusze i materiały eksploatacyjne Videojet Technologies zostały opracowane i wyprodukowane w sposób odpowiedzialny z myślą o maksymalizacji kontrastu, przyczepności i czasu działania urządzeń przy jednoczesnym spełnieniu wymogów bezpieczeństwa i ochrony środowiska oraz wymagań prawnych. Nasz zespół ekspertów ds. atramentu służy producentom pomocą przy wyborze i wdrażaniu receptur, które będą spełniać ich wymagania w zakresie opakowań i przepisów.

Dodatkowe wsparcie przy doborze atramentu można uzyskać, kontaktując się z działem wsparcia Videojet w zakresie płynów pod numerem 887 444 600 z opcją nr 2 lub pisząc na adres fluidsupport@videojet.com.

Zadzwoń pod numer **887 444 600**
Napisz na adres **handel.em@videojet.com**
lub odwiedź stronę **www.videojet.pl**

Videojet Technologies Sp. z o.o
Ul. Kolejowa 5/7
01-217 Warszawa, Polska

© 2022 Videojet Technologies Inc. Wszelkie prawa zastrzeżone.
Polityka firmy Videojet Technologies Inc. przewiduje ciągłe doskonalenie oferowanych produktów.
Zastrzegamy sobie prawo do wprowadzania zmian w konstrukcji lub w parametrach bez uprzedniego powiadomienia.

