

Artykuł techniczny



## Atramenty i materiały eksploatacyjne

# Atramenty do drukarek atramentowych do tworzyw sztucznych

Tworzywa sztuczne to bardzo często stosowane podłoże, na którym drukuje się oznakowania w technologii atramentowej. Jest to ogólny termin obejmujący szeroką gamę materiałów, w tym polietylen o dużej gęstości (HDPE), polipropylen orientowany dwuosiowo (BOPP) i poliester (PET). W wyborze najlepszego atramentu do konkretnego zastosowania pomocna będzie znajomość różnych rodzajów materiałów z tworzyw sztucznych, stanu ich powierzchni oraz warunków otoczenia podczas drukowania.

## Co wpływa na przyczepność atramentu do tworzywa sztucznego?

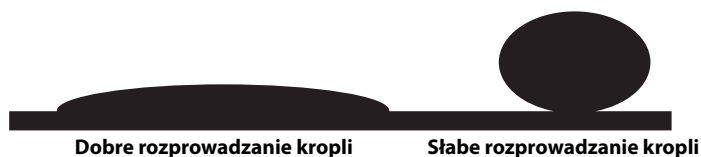
Przyczepność atramentu definiuje się jako tendencję atramentu do pozostania na podłożu, gdy działają na niego różne siły. Najważniejsze są siły o charakterze mechanicznym, związane m.in. z tarciem i ścieraniem. Przyczepność jest wynikiem fizycznych i chemicznych oddziaływań między atramentem a podłożem.

**Głównym czynnikiem wpływającym na przyczepność jest powierzchnia styku atramentu z podłożem. Im większa powierzchnia styku, tym lepsza przyczepność. Na powierzchnię styku wpływa energia powierzchniowa oraz gładkość i czystość podłoża.**



# Wpływ na przyczepność atramentu

- Podłoża o wysokiej energii powierzchniowej cechują się dobrym rozpraszaniem kropli, natomiast podłoża o niskiej energii wykazują słabe rozpraszanie. Napięcie powierzchniowe atramentów na bazie rozpuszczalników wynosi zwykle około 22–25 dyn/cm<sup>2</sup>, a zgodnie z ogólną wytyczną dobre rozpraszanie kropli występuje, gdy energia powierzchniowa podłoża jest o 10 jednostek wyższa niż w przypadku atramentu. Stosowanie obróbki powierzchniowej, m.in. koronowej czy plazmowej, może zwiększyć napięcie powierzchniowe wielu rodzajów tworzyw sztucznych i sprzyjać lepszej przyczepności.



- Powierzchnia o większej chropowatości lub bardziej przestrzennej teksturze zapewnia większą powierzchnię przylegania atramentu, a tym samym lepszą przyczepność.

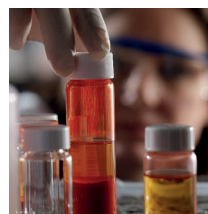


- Nawet niewielkie ilości zanieczyszczeń na powierzchni w postaci wody, oleju lub pyłu uniemożliwiają stuprocentowy kontakt atramentu z podłożem. Aby poprawić przyczepność, do usuwania zanieczyszczeń można używać noży powietrznych.



## Na oddziaływania chemiczne wpływa skład chemiczny podłoża i atramentu, co uwidacznia się na styku atramentu z podłożem.

- W skład atramentów wchodzi różne żywice, z których każda zależy od budowy chemicznej mniej lub bardziej oddziałuje z różnymi rodzajami tworzyw sztucznych.
- Rodzaj rozpuszczalnika, na którym bazuje atrament, istotnie wpływa na czas schnięcia atramentu, ale w bardzo małym stopniu decyduje o przyczepności.
- Aby wybrać atrament o najlepszych parametrach w danym zastosowaniu, należy znać skład chemiczny żywicy i docelowy rodzaj tworzywa sztucznego oraz wykonać testy mające potwierdzić właściwości atramentu.





# Testowanie przyczepności atramentu do tworzywa sztucznego

Ponieważ przyczepność jest wynikiem fizycznych i chemicznych oddziaływań między zawartą w atramencie żywicą a materiałem podłoża, każde zestawienie atramentu i podłoża z tworzywa sztucznego jest niepowtarzalne.

Z tego względu do oceny, czy uzyskana przyczepność jest akceptowalna, najlepiej posłużyć się testami.

Istnieją różne metody testowania przyczepności, przy czym niektóre z nich są bardziej agresywne niż inne. Różnice mogą występować również w obrębie określonej metody testowania, dlatego ważna jest spójność zmiennych w kolejnych testach. W poniższej tabeli przedstawiono trzy typowe testy przyczepności wraz ze zmiennymi, które mogą wpływać na wyniki.



Metoda testu	Podsumowanie metody	Ważne zmienne
<b>Potarcie kciukiem</b>	Potarcie kodu kciukiem i sprawdzenie, czy nastąpiło rozmazanie lub czy zostały usunięte krople atramentu.	Użyty nacisk Liczba potarć Wilgoć lub olej na kciuku Tekstura skóry (np. zrogowacenia są bardziej szorstkie niż gładka skóra)
<b>Test taśmą klejącą</b>	Nażenie kawałka taśmy klejącej na oznakowanie i jej szybkie oderwanie. Sprawdzenie, czy zostały usunięte krople atramentu.	Rodzaj taśmy Kąt zrywania Czas po wydrukowaniu
<b>Test odporności na ścieranie</b>	Potarcie oznakowania materiałem ściernym. Najczęściej jest to papier pakowy lub karton, ale można to również zrobić za pomocą szmatki lub chusteczki bądź poprzez zadrapanie paznokciem.	Użyty nacisk Liczba potarć Różnice w ścieralności w zależności od materiału

## Wybór odpowiedniego atramentu

Ponieważ dostępnych jest wiele różnych materiałów z tworzyw sztucznych, Videojet oferuje szereg różnych receptur atramentów, aby pomóc w uzyskaniu dobrej przyczepności na najróżniejszych rodzajach materiałów z tworzyw sztucznych. Poniższa tabela stanowi dobry punkt wyjścia do wyboru odpowiedniego atramentu Videojet do określonego zastosowania. Atramenty są wymienione w kolejności od najlepszej propozycji.

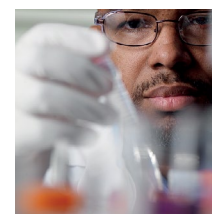
Kryteria testu	Folia elastyczna BOPP	Polipropylen	Sztywne tworzywo HDPE
<b>Potarcie kciukiem</b>	V4230 (doskonały) V4262 (bardzo dobry) V4263 (bardzo dobry) V4231 (dobry)	V4230 (doskonały) V4231 (doskonały) V4262 (doskonały) V4263 (doskonały)	V4230 (doskonały) V4231 (bardzo dobry) V4262 (bardzo dobry) V4263 (bardzo dobry)
<b>Test taśmą klejącą</b>	V4231 (dobry) V4230 (dobry) V4262 (dobry) V4263 (dobry)	V4230 (doskonały) V4231 (doskonały) V4262 (dobry) V4263 (dobry)	V4231 (doskonały) V4230 (bardzo dobry) V4262 (bardzo dobry) V4263 (bardzo dobry)
<b>Test odporności na ścieranie</b>	V4230 (najlepszy) V4231 (dobry) V4262 (dobry) V4263 (dobry)	V4230 (bardzo dobry)	V4230 (bardzo dobry)

**Najlepszy** — brak zmian w wyglądzie kodu w 100% przeprowadzonych testów.

**Doskonały** — brak zmian w wyglądzie kodu w ponad 75% przeprowadzonych testów.

**Bardzo dobry** — zauważono niewielkie blaknięcie lub rozmywanie, ale 100% kodów pozostało czytelnych.

**Dobry** — kody pozostały czytelne w ponad 75% przeprowadzonych testów.



## Podsumowanie

Specjaliści od pakowania mogą liczyć na skuteczną pomoc, współpracując z dostawcą rozwiązań w zakresie znakowania i oznaczania, który jest w stanie wskazać najlepszy atrament do konkretnego zastosowania. Najlepsi dostawcy atramentów badają nowe materiały opakowaniowe, znają różne środowiska produkcyjne i aktywnie pracują nad tworzeniem nowych atramentów, które spełniają rygorystyczne kryteria i są w stanie zapewnić jakość i integralność kodu. Dzięki ponad 40-letniemu doświadczeniu w dziedzinie druku atramentowego firma Videojet jest doskonałym partnerem dla firm poszukujących skutecznych rozwiązań w dziedzinie znakowania i druku.

**Dodatkowe wsparcie przy doborze atramentu można uzyskać, kontaktując się z działem wsparcia Videojet w zakresie płynów pod numerem 887 444 600 opcja nr 2 lub pisząc na adres [fluidsupport@videojet.com](mailto:fluidsupport@videojet.com).**

Zadzwoń pod numer **887 444 600**  
napisz na adres **[handel.em@videojet.com](mailto:handel.em@videojet.com)**  
lub odwiedź stronę **[www.videojet.pl](http://www.videojet.pl)**

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

© 2021 Videojet Technologies Inc. — Wszelkie prawa zastrzeżone.

Polityka firmy Videojet Technologies Inc. zakłada ciągłe doskonalenie oferowanych produktów. Zastrzegamy sobie prawo do wprowadzania zmian w konstrukcji lub w parametrach bez uprzedniego powiadomienia.

