

Najwyższa jakość
znakowania
na rozmaitych
powierzchniach

V1.01454

Kodowanie i znakowanie — przewodnik po próbkach

Laser CO₂



 **VIDEOJET**



Uzyskanie optymalnego oznaczenia to w głównej mierze kwestia procesu ustalania danych technicznych.

Systemy znakowania laserowego umożliwiają nanoszenie wysokiej jakości oznaczeń na różnych materiałach pod warunkiem, że dobrze rozpoznano podłoże, zastosowanie i wymagany typ oznaczenia. Zmiany w doborze długości fali, głowicy znakującej i wybranych soczewek spowodują inne efekty znakowania na danym podłożu. Właściwą specyfikację dla danego zastosowania należy ustalić we współpracy ze specjalistą techniki laserowej.

Wybór, jakość i kompetencje



Mając za sobą ponad 30 lat innowacji w technice laserowej, firma Videojet jest świadoma znaczenia konfiguracji produktu w celu uzyskania oznakowania o wymaganych parametrach. Stosując różne zestawienia głowic znakujących, soczewek i długości fal, firma Videojet oferuje niezrównaną liczbę 21 dostępnych wielkości plamki, umożliwiając realizację szczególnych wymagań w rozmaitych zastosowaniach. Większa liczba dostępnych wielkości plamki umożliwia uzyskanie szerszej gamy efektów znakowania, od drobnego druku po grube linie.

Dostępne długości fal:

10,6 μm

Doskonale nadaje się do większości standardowych systemów operujących pakowanymi artykułami konsumenckimi, znakujących papier, tekturę, różne tworzywa sztuczne oraz etykiety, a także produkty drewniane i szklane.

10,2 μm

Najlepiej sprawdza się na laminowanych kartonach często używanych do pakowania kosmetyków i farmaceutyków.

9,3 μm

Szczególnie nadaje się do znakowania na tworzywie PET, typowym dla napojów.

Efekty znakowania laserowego:

1. Zmiana koloru na skutek reakcji chemicznej zachodzącej w drodze oddziaływania światła lasera na produkt.
2. Grawerowanie powierzchni, np. spienianie tworzywa PET lub trawienie szkła.
3. Ablacja, czyli usunięcie koloru z powłoki powierzchniowej w celu odsłonięcia koloru znajdującego się poniżej.
4. Karbonizacja, czyli kontrolowane wypalanie drewna lub materiałów drewnopochodnych.
5. Topienie różnych materiałów z tworzywa sztucznego w celu uzyskania efektu wypukłości lub wklęsłości.

Karton

Typowe wymagania w zakresie znakowania:

Szczególnie efektywnym zastosowaniem laserów CO₂ jest znakowanie laserowe na kartonie, umożliwiające uzyskanie bardzo atrakcyjnych efektów. Dla uzyskania kontrastu o najlepszej czytelności zalecane jest użycie kartonu w ciemniejszym kolorze lub ciemnego pola znakowania.

4 typowe rodzaje kartonów:

1. Karton malowany
2. Niemalowana tektura falista
3. Laminowany (PE) karton malowany (zwykle używany w Azji do opakowań farmaceutyków — wymaga innej długości fali niż inne kartony).
4. Karton pokryty warstwą reagującą na laser (jednym z dostawców jest Datalase).

Efekty znakowania:

- Karton malowany — usunięcie koloru farby lub karbonizacja na białym pustym miejscu. Jest to bardzo szybka metoda znakowania laserowego.
- Niemalowana tektura falista — karbonizacja daje ciemne, bardzo kontrastowe oznakowanie.
- Laminowany (PE) karton malowany — usunięcie koloru farby lub karbonizacja na białym pustym miejscu.
- Karton pokryty kolorową czułą warstwą — ultraszybki proces zmiany koloru w wyniku reakcji z warstwą czułą na światło laserowe. Daje wyraźne oznakowanie wysokiej jakości przy minimalnej wymaganej mocy lasera.

Prędkości znakowania:

Zwykle do 40 000 produktów na godzinę
(w przypadku jednowierszowego kodu alfanumerycznego)

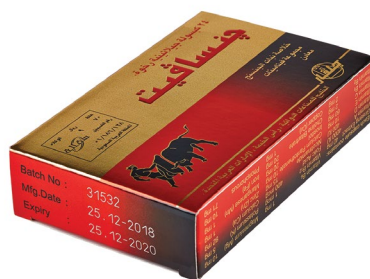
Najlepsza długość fali:

Karton nielaminowany i pokryty warstwą czułą na światło laserowe — 10,6 μm

Karton laminowany tworzywem PE — 10,2 μm



Logo, informacje o produkcie i kod kreskowy
Zmiana koloru w warstwie czułej na światło laserowe



Kod alfanumeryczny
Usunięcie koloru z czerwonej powierzchni



Kod DataMatrix i kod partii
Zmiana koloru na białej powierzchni

Etykiety

Typowe wymagania w zakresie znakowania:

Tak jak w przypadku kartonu, znakując laserem CO₂ etykiety, uzyskuje się wysokiej jakości oznakowanie charakteryzujące się dobrym kontrastem. Istnieją dwa główne typy etykiet: etykiety papierowe i metalizowane. Przykłady pokazano na stronie 7: po lewej i pośrodku — papierowe, a po prawej — metalizowane. Do znakowania laserem CO₂ nadają się także etykiety laminowane i pokryte materiałem czułym na światło laserowe.

- Etykiety papierowe są najlepiej przystosowane do laserów CO₂, umożliwiając uzyskanie oznakowania wysokiej jakości w bardzo krótkim czasie.
- Do uzyskania takiego samego wyniku na etykietach metalizowanych zwykle wymagana jest większa moc.

Efekty znakowania:

- Etykieta papierowa — usunięcie koloru z warstwy farby lub karbonizacja na zwykłej białej etykiecie. Znakowanie metodą karbonizacji wymaga nieco więcej czasu niż metodą usuwania koloru.
- Etykieta metalizowana — usunięcie koloru z warstwy farby.

Prędkości znakowania:

Standardowo do 80 000 produktów na godzinę (zależnie od podłoża)
(w przypadku kodu alfanumerycznego, jak przedstawiono na przykładach)

Najlepsza długość fali:

Wszystkie typy etykiet — 10,6 μm



Data i kod partii

Usunięcie koloru

Tworzywo sztuczne



Typowe wymagania w zakresie znakowania:

Istnieje wiele różnych rodzajów tworzyw sztucznych, a każde z nich inaczej reaguje na znakowanie laserem CO₂. Na przykład zarówno tworzywo PET, jak i PCW umożliwia uzyskanie atrakcyjnych kodów, ale o bardzo różnej końcowej postaci. Usunięcie koloru z pokrytego farbą tworzywa sztucznego, na przykład folii, może przynieść efekt bardzo wysokiej jakości. Dalsze informacje o konkretnych efektach znakowania uzyskiwanych na poszczególnych podłożach podano niżej.

Efekty znakowania:

Folia metalowa

Folie metalowe i folie plastikowe mogą różnie reagować w zależności od rodzaju podłoża z tworzywa sztucznego. Jeśli folia jest pokryta farbą, efektem jest usunięcie koloru. Jeśli jest pokryta warstwą czułą na światło laserowe, rezultatem może być niemal czarne oznakowanie (zob. folia produktu mleczarskiego po prawej stronie), które uzyskuje się w ultrakrótkim czasie. Natomiast bezbarwna, przezroczysta folia spowodowałaby stopienie materiału, w wyniku czego powstałoby półprzezroczyste oznakowanie typu grawerowanego. Co należy wziąć pod uwagę w przypadku znakowania laserowego na foliach metalowych i plastikowych:

- Ryzyko przepalenia, jeśli folia jest zbyt cienka lub laser nie jest poprawnie dobrany. W takiej sytuacji dobrym rozwiązaniem może być wierzchnia warstwa czuła na światło laserowe, ponieważ umożliwia uzyskanie oznakowania przy niskiej mocy, co obniża ryzyko przepalenia.
- **Folie z polipropylenu orientowanego dwuosiowo (BOPP)** zyskały popularność ze względu na wyjątkowe połączenie właściwości, takich jak lepsza kurczliwość, sztywność, przezroczystość, zdolność uszczelniania i wytrzymałość na skręcanie. Folia BOPP jest zwykle bardzo cienka (powszechnie używana do czekoladowych batonów) i dlatego bardzo podatna na przepalenie. Firma Videojet na ogół zaleca długość fali 9,3 μm, która zapewnia oznakowanie wysokiej jakości przy niezbyt głębokiej penetracji podłoża.

Videojet udostępnia dwie różne czcionki zapobiegające przepalaniu

1. **Lacuna** — czcionka bez przecięć zapobiegająca osłabianiu materiału, ponieważ znaki powstają bez dwukrotnego trafiania w ten sam punkt podłoża. W przypadku używania tej czcionki czas znakowania może się nieznacznie wydłużyć.
2. **Dot font** — znaki powstają wyłącznie przy użyciu kropek, co także minimalizuje ryzyko wielokrotnego trafienia wiązką lasera w ten sam punkt.

Woreczki

W przypadku woreczków zwykle odpowiednie jest znakowanie przez zmianę koloru, ponieważ produkty pakowane w woreczki z reguły są markowymi artykułami wysokiej jakości o bogatym kolorystycznie wzornictwie. W wyniku usunięcia wierzchniej warstwy koloru powstaje wyraźne, wysoce kontrastowe oznakowanie, które współgra z marką.

Kable/rurki/węże (wytlączane tworzywa sztuczne)

PCW w reakcji na światło lasera CO₂ daje efekt grawerowania ze zmianą koloru, co często może mieć postać atrakcyjnego złotego oznakowania.

Prędkości znakowania:

Zwykle do 100 000 produktów na godzinę (wydajność zależy od materiału)

Najlepsza długość fali:

PCW — 10,6 μm

Folie BOPP — 9,3 μm

Wszystkie inne materiały z tworzywa sztucznego — 10,6 μm



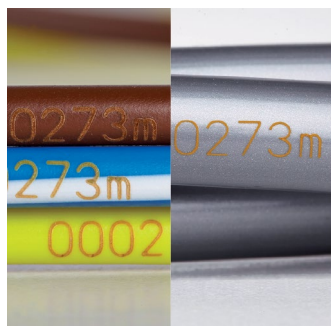
Zmiana koloru na opakowaniu blistrowym



Grawerowanie na rurze z PCW



Usunięcie koloru z butelki



Zmiana koloru na przewodzie



**Termin ważności
Usunięcie koloru z zielonej folii**



**Termin ważności
Zmiana koloru w czulej na światło laserowe warstwie pokrywającej folię kartonu mleka**

PET

Typowe wymagania w zakresie znakowania:

Coraz powszechniejszą praktyką wśród producentów opakowań PET jest stosowanie „cienkościennego” materiału PET, co ma na celu obniżenie kosztów i zmniejszenie ilości odpadów. Może to nieść ze sobą trudności w znakowaniu laserowym, ponieważ cienkie podłoże stwarza ryzyko jego przepalenia. Wybierając odpowiednią długość fali, można rozwiązać ten problem i uzyskać przy tym odmienny efekt. Innym wymaganiem w przypadku tworzywa PET jest możliwość znakowania przy dużych prędkościach, ponieważ większość zastosowań polega na bardzo szybkim nanoszeniu na napoje informacji alfanumerycznych w postaci terminu ważności oraz numeru partii.

Efekty znakowania:

• Grawerowanie

Spienianie — najlepszy efekt w przypadku „cienkościennych” materiałów PET

Grawerowanie — nadaje się do grubszych materiałów PET

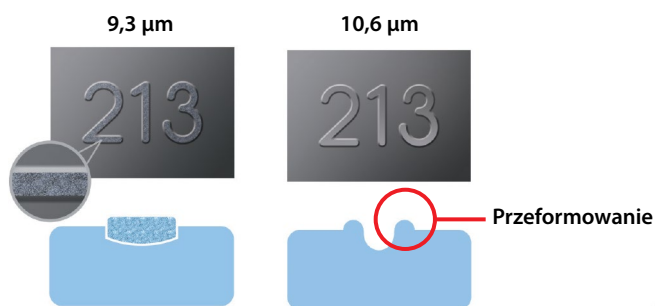
Prędkości znakowania:

Typowa prędkość: 70 000–150 000 butelek na godzinę (zależnie od ilości informacji i typu podłoża)

Najlepsza długość fali:

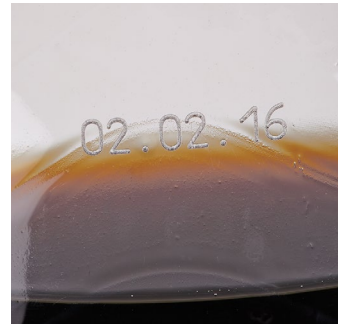
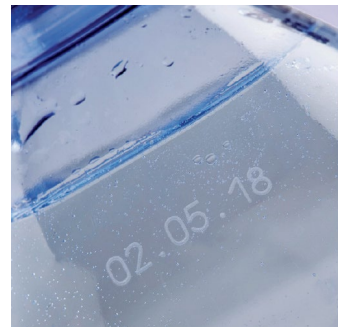
9,3 μm — specjalnie opracowana pod kątem tworzyw sztucznych PET

Przykład wyjaśniający, dlaczego długość fali ma krytyczne znaczenie dla materiałów PET:



Długość fali 9,3 μm wywołuje efekt „spieniania” materiału, co oznacza, że w wyniku procesu materiał nie jest usuwany z powierzchni, dlatego nie obniża się jego wytrzymałość. Natomiast przy użyciu długości 10,6 μm uzyskuje się głębszy efekt grawerowania, przez co idealnie nadaje się ona do grubszych materiałów PET.

06.02.19



**Dwuwierszowy
kod daty na
tworzywie PET**

**Jednowierszowy
kod daty na
tworzywie PET**

Typowe wymagania w zakresie znakowania:

Znakowanie laserem CO₂ na szkłe zwykle służy do nanoszenia numerów seryjnych, numerów używanych wewnątrz do śledzenia oraz informacji na potrzeby identyfikowalności produktu. Może być stosowane do szkła białego lub kolorowego. Kody dwuwymiarowe są mniej powszechne, niemniej można je uzyskać przy użyciu właściwej wielkości plamki. W przypadku znakowania na szkłe zalecana jest mała plamka, aby uzyskać gładkie wykończenie oznakowania. W przypadku użycia dużej plamki mogłyby powstać zbyt duże mikroodpryski, które w dotyku byłyby odczuwalne jako chropowatość powierzchni.

Efekty znakowania:

Grawerowanie szklanej powierzchni na skutek mikropeknięć/odprysków

Prędkości znakowania:

Typowe prędkości sięgają 80 m/min lub 60 000 butelek na godzinę (zależnie od typu podłoża).

Najlepsza długość fali:

10,6 μm — wraz z właściwą głowicą znakującą i soczewkami zapewni efekt w postaci cienkiego, gładkiego śladu na szkłe.



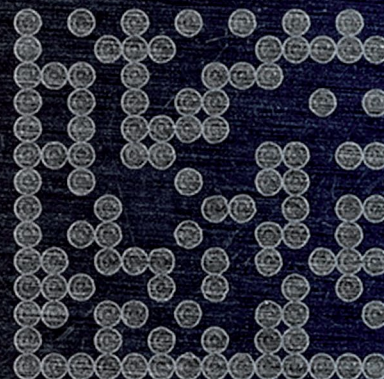
Logo na szkłe



Kod partii na szkłe

Powlekane metale

Powlekane metale



V1.014542

Typowe wymagania w zakresie znakowania:

Lasery CO₂ nadają się do dwóch głównych typów materiałów metalowych: metalu pokrytego farbą i anodowanego aluminium. W typowych zastosowaniach wymagane są logo i/lub znaki alfanumeryczne, na przykład w numerach serii i partii. Ponadto w przypadku nanoszenia oznaczeń na anodowane aluminium można uzyskać wysokiej jakości kody DataMatrix. Metal pokryty farbą może stanowić problem dla lasera CO₂, jeśli warstwa farby jest zbyt gruba. Do uzyskania oczekiwanego efektu znakowania może być niezbędna wyższa moc lub niższa prędkość liniowa.

Efekty znakowania:

- Zmiana koloru — anodowane aluminium
- Usunięcie koloru — powierzchnie metalowe pokryte farbą

Prędkości znakowania:

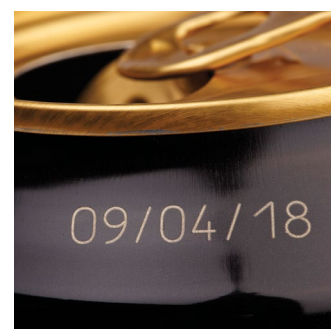
Typowe logo (metal anodowany) — 1–2 s
(zależnie od rozmiaru kodu, soczewek i plamki oraz typu podłoża)

Typowy kod DataMatrix (metal anodowany) — 0,5 s

Kod alfanumeryczny na metalu anodowanym i pokrytym farbą — 10 ms

Najlepsza długość fali:

10,6 μm



Usunięcie koloru dla daty na metalu



Usunięcie koloru dla kodu DataMatrix na metalu

Lasery CO₂ firmy Videojet nadają się do rozmaitych zastosowań, od prostego nanoszenia daty po drukowanie dużych, bardzo złożonych informacji

Lasery CO₂ firmy Videojet tworzą wysokiej jakości oznakowania na rozmaitych podłożach, a wektorowy charakter znakowania laserowego umożliwia stosowanie rozdzielczości druku dużo wyższej niż w przypadku innych technologii znakowania. Stwarza to szereg możliwości w zakresie znakowania, w tym stosowania logo, kodów kreskowych, alfabetów z całego świata, czcionek True Type oraz czcionek zoptymalizowanych pod kątem lasera.

Kody kreskowe

Ponieważ ślad lasera jest wysokiej jakości i może dawać wysoki kontrast, stosując znakowanie laserowe można uzyskać niezwykle czytelne kody kreskowe wysokiej klasy. Lasery CO₂ Videojet mogą nanosić szereg symboli, w tym liniowe kody kreskowe, na przykład GS1-128, oraz symbole dwuwymiarowe, w tym kody DataMatrix GS1. Dodatkowo znakowanie laserowe nadaje kodowi kreskowemu trwały charakter, co sprzyja jego identyfikowalności. Taki trwały ślad jest odporny na ścieranie i inne czynniki, które mogłyby pogorszyć czytelność kodu.

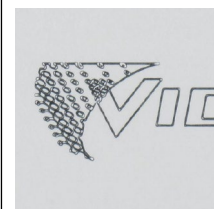


Logo

Są cztery typowe powody, dla których klienci pytają o znakowanie laserowe logo:

1. Wymóg prawny
2. Informowanie użytkownika
3. Informowanie sprzedawców
4. Ochrona marki

Znakowanie laserowe pomaga chronić markę przed bezprawnym lub niedozwolonym wykorzystaniem, ponieważ pozostawia trwałe ślady na produkcie. Tym samym stanowi środek przeciwdziałający podrabianiu, a ponadto tak powstałe oznakowanie można łatwo monitorować, uzyskując w ten sposób dodatkowe zabezpieczenie i ochronę marki.

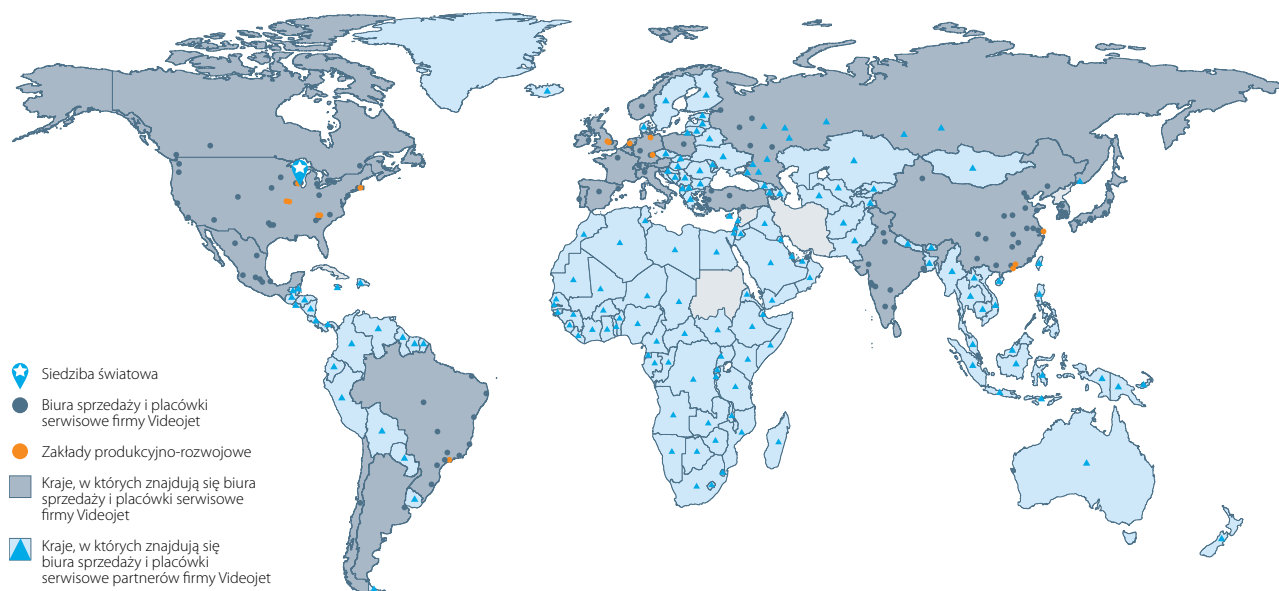


Poczucie pewności w standardzie

Firma Videojet Technologies jest światowym liderem w branży identyfikacji produktów, oferującym urządzenia do drukowania na bieżąco, kodowania i znakowania, płynny do konkretnych zastosowań oraz serwis urządzeń przez cały okres ich eksploatacji.

Naszym celem jest pomaganie klientom z branży pakowanych artykułów konsumenckich, produktów farmaceutycznych i produktów przemysłowych w zwiększaniu wydajności, ochronie i rozwijaniu marek oraz nadążaniu za trendami na rynku i zmianami przepisów. Firma Videojet jest liderem technologii i zatrudnia ekspertów w dziedzinie zastosowań atramentowego druku ciągłego (CIJ), termicznego druku atramentowego (TIJ), znakowania laserowego, nadruku termotransferowego (TTO), znakowania i etykietowania opakowań zbiorczych oraz różnych technologii drukowania. Na całym świecie zainstalowanych jest ponad 345 000 drukarek Videojet.

Nasze urządzenia wykonują nadruki na ponad dziesięciu miliardach produktów dziennie. Oferujemy pomoc w zakresie sprzedaży, serwisu, szkoleń oraz stosowania naszych rozwiązań za pośrednictwem ponad 4000 pracowników biur firmy w 26 krajach na całym świecie. Ponadto sieć dystrybucyjna firmy Videojet obejmuje ponad 400 dystrybutorów i producentów OEM, którzy obsługują 135 krajów.



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

© 2017 Videojet Technologies Inc. — Wszelkie prawa zastrzeżone.
Polityka firmy Videojet Technologies Inc. zakłada ciągłe doskonalenie oferowanych produktów. Zastrzegamy sobie prawo do wprowadzania zmian konstrukcyjnych oraz zmian w specyfikacji bez uprzedniego powiadomienia.

Nr katalogowy SL000592
pg-co2-laser-pl-0217

