



Contact Methods
Mob: (86)18668768846
Tel: (86) 577 68668118
Wechat: zigpac123
Skype: bruce.chan1999
E-mail: bruce@zigpac.com
Whatsapp: +86-18668768846
Telegram: @Zigpacstickers

Company Info
Name: Wenzhou Zigpac Industry Limited
Address: No. 148-152, Building C, Jiangbin
Commercial and Residential Building, Longgang
City, Wenzhou City, Zhejiang 325802, China



YOUR CUSTOM PRINTING & PACKAGING PARTNER FOR SMALL AND MEDIUM BUSINESSES



Druk naklejek hologramowych: jak powstają hologramy zabezpieczające i od czego zależą koszt, minimalna wielkość zamówienia oraz czas realizacji

Details

Krótką odpowiedzi: Druk naklejek hologramowych to proces wieloetapowy. Najpierw opracowuje się optyczną matrycę wzorcową, kopiuje ją do matryc niklowych, tłoczy w folii i metalizuje. Następnie folię się zadrukowuje, opcjonalnie dodaje warstwę VOID ujawniającą ingerencję oraz numery seryjne, po czym wykrawa się etykiety. Większość kosztów, minimalnej wielkości zamówienia i czasu realizacji zależy od tego, czy potrzebna jest własna matryca wzorcowa i ile warstw zabezpieczających nałożysz na wierzch.

Jeśli poprosiłeś trzech dostawców o wycenę druku naklejek hologramowych, prawdopodobnie dostałeś trzy odpowiedzi, które nie wyglądają, jakby dotyczyły tego samego produktu. Zwykle rzeczywiście nie dotyczą. Słowo „hologram” obejmuje tęczy winyl, który potnie każda mała drukarnia, standardową folię metalową zabezpieczającą, z której korzystają tysiące marek, oraz optyczne zabezpieczenia opracowane na zamówienie, których matryca wzorcowa nigdy nie opuszcza kontrolowanego zakładu. Ten poradnik wyjaśnia każdy etap produkcji, abyś wiedział, którą wersję faktycznie ci wyceniono, zanim zapłacisz za oprzyrządowanie, którego nie potrzebujesz, albo pominiesz warstwę, której potrzebujesz.

Dlaczego wyceny naklejek hologramowych tak bardzo się różnią?

Problem: kupujący porównują ceny jednostkowe, ale prawdziwy koszt kryje się w decyzjach podejmowanych przed wydrukowaniem pierwszej etykiety. Należą do nich: kto jest właścicielem optycznej matrycy wzorcowej, czy hologram musi pasować do zadrukowanej grafiki oraz czy każda etykieta potrzebuje unikalnego numeru.

Dlaczego to boli: fałszerstwo nie jest ryzykiem niszowym. OECD i EUIPO szacują, że podróbki stanowiły [2,3 % światowego handlu, czyli około USD 467 miliardów, w 2021 r.](#)^[1] W 2024 r. organy celne i egzekucyjne UE zatrzymały [około 112 milionów podrobionych towarów o szacunkowej wartości EUR 3,8 miliarda](#)^[2]. Publiczne opinie kupujących o tanich, standardowych naklejkach „zabezpieczających” powtarzają te same zarzuty. Etykieta odkleja się w całości, ślad jest zbyt słaby, by go zauważyć, albo numery seryjne powtarzają się w kolejnych paczkach. Etykieta, która wygląda na zabezpieczoną, ale da się ją nakleić ponownie, kosztuje pieniądze i dodatkowo daje fałszywe poczucie bezpieczeństwa.

Rozwiązanie: zrozum łańcuch produkcji. Gdy wiesz, co wnosi każdy etap, możesz zdecydować, których etapów twój produkt rzeczywiście potrzebuje, i poprosić dostawców o osobną wycenę każdego z nich.

Spis treści

1. [Czym naprawdę jest naklejka hologramowa?](#)
2. [Jak krok po kroku wygląda druk naklejek hologramowych?](#)
3. [Standardowa folia metalowa a własne opracowanie wzorca: porównanie opcji](#)

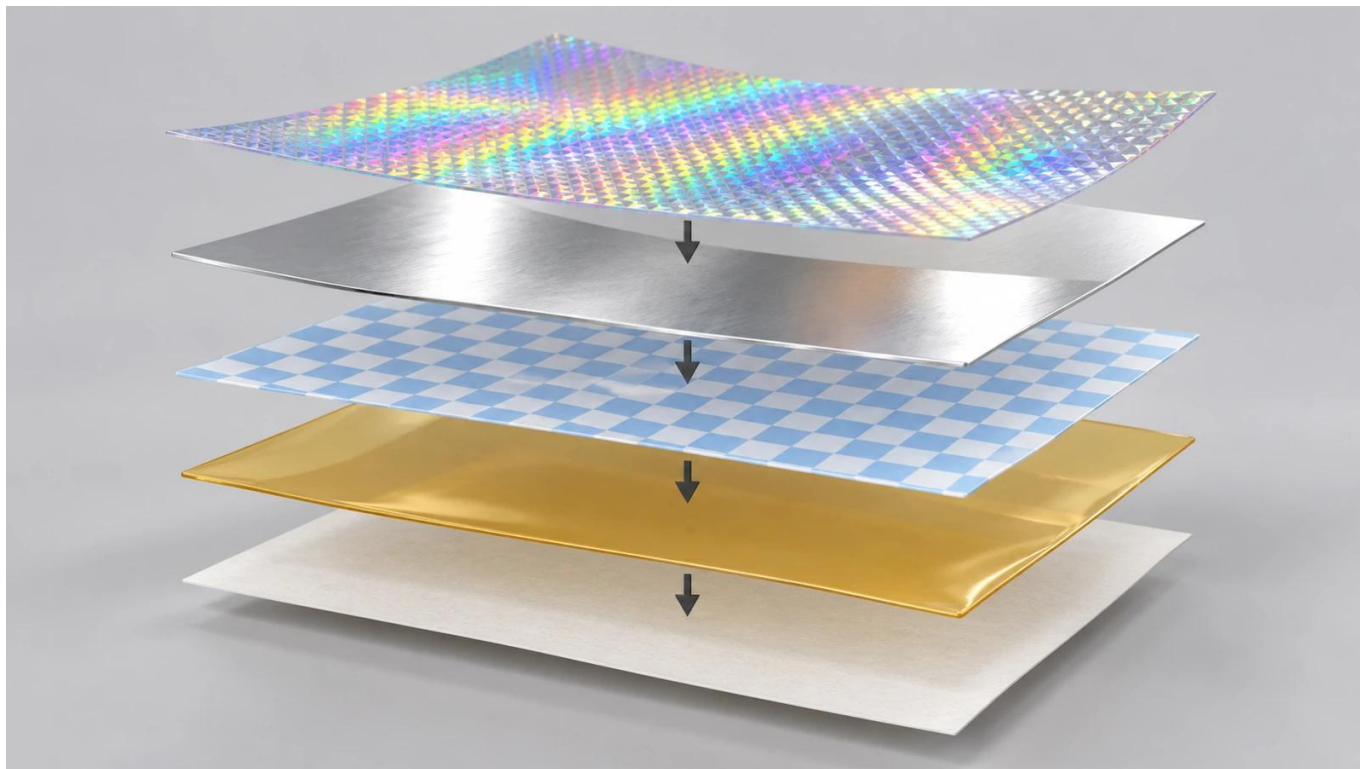
4. [Od czego zależą koszt, minimalna wielkość zamówienia i czas realizacji?](#)
5. [FAQ](#)
6. [Najważniejsze wnioski](#)
7. [Podsumowanie](#)

Czym naprawdę jest naklejka hologramowa?

Naklejka hologramowa to każda samoprzylepna etykieta, której powierzchnia pokazuje dyfrakcyjny obraz zależny od kąta patrzenia lub zmianę koloru. W handlu to określenie obejmuje trzy różne konstrukcje, a ta różnica znaczy więcej niż sama nazwa.

- **Dekoracyjna folia hologramowa.** To metalizowana folia z ogólną tęczową lub wzorzystą fakturą, zadrukowana zwykłymi farbami. Wygląda efektownie, ale każdy może kupić taką samą folię, a etykieta zwykle odkleja się bez śladu.
- **Hologram zabezpieczający.** To dyfrakcyjna mikrostruktura wytłoczona z matrycy wzorcowej wykonanej dla jednej marki lub jednego programu. Może zawierać głębię 2D/3D, efekty kinetyczne, mikrotekst i ukryte obrazy. Jego zadaniem jest uwierzytelnianie: „czy to oryginał?”
- **Hologram ujawniający ingerencję (VOID).** To hologram zabezpieczający lub standardowy połączony z wzorzystą warstwą antyadhezyjną. Gdy ktoś zdejmie etykietę, ulega ona rozerwaniu i zostawia komunikat lub wzór. Jego zadaniem jest integralność: „czy to było otwierane?”

W przewodniku EUIPO dotyczącym technologii przeciwdziałania fałszerstwom zauważono, że tradycyjne hologramy można nanosić na papier, tworzywa sztuczne, tkaniny oraz materiały ujawniające ingerencję, takie jak etykiety ulegające zniszczeniu. Wskazano też, że nie da się ich odtworzyć zwykłym drukiem kolorowym, skanowaniem ani fotografowaniem, choć rzetelna weryfikacja wymaga oryginalnego wzorca do porównania [przewodnik technologiczny EUIPO^{\[3\]}](#). W przypadku konstrukcji VOID ten sam przewodnik wyjaśnia, że etykieta pozostawia część swojego koloru na produkcie jako „VOID”, własny tekst lub logo. Po zdjęciu nie da się przywrócić integralności etykiety. Nawet jeśli ktoś zetrze napis z produktu, po ponownym przyklejeniu etykiety widać go w negatywie [etykiety VOID w przewodniku EUIPO^{\[4\]}](#).



Naklejka z hologramem zabezpieczającym to stos warstw funkcjonalnych. Uwierzytelnianie i ujawnianie ingerencji realizują różne warstwy.

Jak krok po kroku wygląda druk naklejek hologramowych?

Poniższa sekwencja opisuje hologram zabezpieczający na zamówienie z opcjonalnym ujawnianiem ingerencji i numeracją seryjną. Etykiety dekoracyjne pomijają kroki 2 to 4, ponieważ zaczynają od zakupionej folii. Każdy krok wskazuje decyzję, którą musi podjąć kupujący.

Krok 1: Określ zagrożenie, zanim zajmiesz się grafiką

Norma ISO 22383:2020 ujmuje uwierzytelnianie jako problem obejmujący cały cykl życia produktu. Podaje [kryteria skuteczności i metodę oceny rozwiązań uwierzytelniających^{\[5\]}](#), ale celowo nie narzuca żadnej technologii. W praktyce oznacza to spisanie, kto mógłby skopiować lub naruszyć twój produkt, w którym miejscu łańcucha dostaw może do tego dojść i kto będzie sprawdzał etykietę: konsument, pracownik obsługujący zwroty czy laboratorium kryminalistyczne. Ta odpowiedź rozstrzyga, czy w ogóle potrzebna jest własna matryca wzorcowa.

Krok 2: Opracuj optyczną matrycę wzorcową

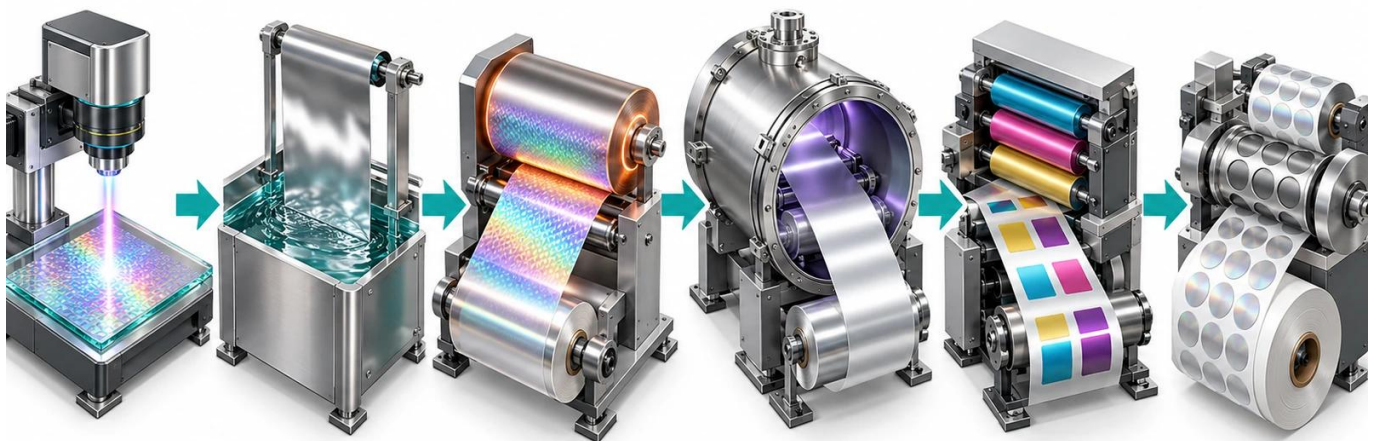
Matryca wzorcowa jest zasobem zabezpieczającym. Powstaje w technice matrycy punktowej, litograficznej lub wiązki elektronów i koduje struktury dyfrakcyjne: warstwy głębi, zmiany kolorów, mikrotekst oraz ukryte obrazy widoczne tylko w świetle lasera lub pod lupą. Opracowanie wzorca to koszt jednorazowy i największa pozycja stała w programie na zamówienie. Warto tu zadać dwa pytania. Po pierwsze, kto jest właścicielem matrycy wzorcowej i kto ją przechowuje? Po drugie, czy obraz można zarejestrować? International Optical Technologies Association (dawniej IHMA) prowadzi rejestr [Security Image Register^{\[6\]}](#). Rozszerzono go z Hologram Image Register w styczniu 2024 r., obsługuje go Counterfeiting Intelligence Bureau przy ICC, a pomaga on zapobiegać temu, by dwa programy używały tego samego obrazu.

Krok 3: Wykonaj matryce nikłowe metodą galwanoplastyczną

Matryca wzorcowa jest zbyt delikatna, by pracować na prasie, dlatego kopiuje się ją galwanoplastycznie do matryc nikłowych. Matryce te są następnie „rekombinowane” (powielane w układzie wielokrotnym) w matrycę produkcyjną dopasowaną do szerokości maszyny tłoczącej. Matryce się zużywają, a większy rozmiar etykiety lub inny układ może wymagać nowej rekombinacji. Dlatego zmiana pola hologramu zwykle kosztuje więcej niż zmiana zadrukowanej grafiki.

Krok 4: Tłoczenie i metalizacja folii

Matryca nikłowa wtlacza mikrostrukturę w powlekaną folię poliestrową pod wpływem ciepła i nacisku albo w powłokę utwardzaną UV (odlew UV). Wytłoczony relief jest niewidoczny, dopóki nie zostanie pokryty. Metalizacja próżniowa aluminium czyni go jasnym i nieprzezroczystym. Przezroczysta powłoka o wysokim współczynniku załamania światła zachowuje przezroczystość, co stosuje się, gdy hologram leży nad zadrukowanymi danymi. Selektywna demetalizacja może otwierać przezroczyste okna dla efektu pasowanego. Ponieważ tłoczenie i metalizacja odbywają się na rolkach, minimalna opłacalna ilość zależy od długości folii, a nie od liczby etykiet. To jedna z przyczyn, dla których minimalna wielkość zamówienia hologramów na zamówienie zachowuje się inaczej niż w przypadku naklejek drukowanych cyfrowo.



Od matrycy wzorcowej do gotowej etykiety: każda strzałka to etap, który może zwiększyć koszt, czas i poziom zabezpieczenia.

Krok 5: Dodaj warstwę ujawniającą ingerencję (jeśli jest wymagana)

W konstrukcjach VOID powłokę antyadhezyjną nadrukowuje się we wzorze (tekst, szachownica, plaster miodu lub znak marki) przed nałożeniem kleju. Gdy ktoś zdejmie etykietę, połączenie celowo zawodzi wzdłuż tego wzoru. To, czy wzór zostaje na powierzchni, na etykiecie, czy na obu, jest kwestią wyboru typu transferu. Szczegółowo omawiamy ten wybór na naszej stronie poświęconej [etykiatom hologramowym VOID na zamówienie](#), więc nie powtarzamy tego tutaj. Pamiętaj, że ujawnianie ingerencji wynika ze struktury kleju, a nie z hologramu. Sam hologram można zdjąć i użyć ponownie.

Krok 6: Zadrukuj grafikę

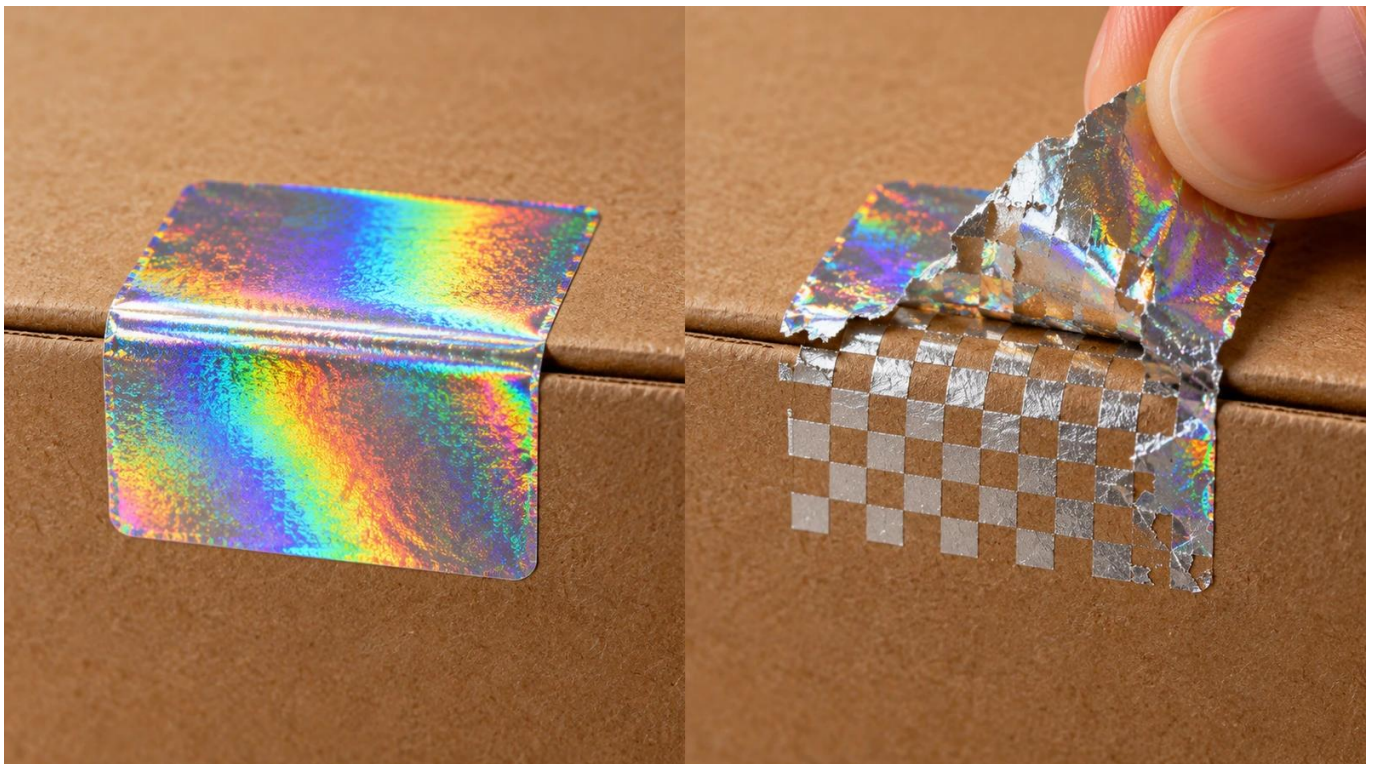
Grafika marki jest drukowana na hologramie lub wokół niego techniką fleksograficzną, offsetową, sitodrukową lub cyfrową. Tam, gdzie kolory mają pozostać pełne, zamiast stawać się półprzezroczyste na metalu, często drukuje się białą warstwę podkładową. Kluczową decyzją kosztową jest pasowanie. Hologram ciągły (typu „tapeta”) powtarza się bez przerwy, a grafika może wypaść w dowolnym miejscu. Hologram pasowany musi zgrywać się z konkretnymi elementami druku, co wymaga znaczników pasowania i dokładniejszej kontroli maszyny. Publiczne skargi, takie jak „hologram był ledwo widoczny” czy „tęcza biegła w przeciwnym kierunku niż obraz”, zwykle wynikają z zatwierdzenia płaskiego obrazu zamiast fizycznej odbitki próbnej. Poproś o pokazanie efektu w oświetleniu i pod kątem patrzenia, z których będą korzystać twoi klienci.

Krok 7: Numeracja seryjna z danymi zmiennymi

Kolejne numery, kody kreskowe i unikalne kody QR nanosi się w linii produkcyjnej metodą termotransferu, atramentową lub znakowaniem laserowym. Numeracja seryjna sprawia, że każda etykieta jest indywidualnie identyfikowalna, a tej luki sam hologram nie wypełni. Logikę tę ilustrują unijne przepisy o sfałszowanych produktach leczniczych. [Rozporządzenie delegowane \(UE\) 2016/161^{\[7\]}](#) wymaga unikalnego identyfikatora oraz zabezpieczenia przed ingerencją jako dwóch odrębnych elementów zabezpieczających. Wymagaj pisemnej zasady unikalności (żaden numer nie może się powtórzyć w kolejnych zamówieniach) oraz dołączenia do dostawy rejestru numerów.

Krok 8: Wykrawanie, kontrola i nadzór nad odpadem

Etykiety są wykrawane na podkładzie bez jego przecinania, czasem z nacięciami zabezpieczającymi, dzięki którym rwą się zamiast się odklejać. Następnie są kontrolowane i nawijane na rolki lub cięte na arkusze. W druku zabezpieczającym błędne nadruki i nadwyżki produkcji trzeba policzyć i zniszczyć, ponieważ prawdziwą, lecz niekontrolowaną etykietę trudniej wykryć niż podróbkę. W tej dziedzinie obowiązuje ISO 14298:2021 — [norma zarządzania procesami druku zabezpieczającego^{\[8\]}](#). Zastąpiła wydanie z 2013 r. i obejmuje kontrolę wymagań klienta, materiałów, oryginałów i odpadów, a nie jakości optycznej.



Uwierzytelnianie i ujawnianie ingerencji to osobne zadania: obraz optyczny dowodzi pochodzenia, a wzór antyadhezyjny dowodzi otwarcia.

Standardowa folia metalowa a własne opracowanie wzorca: porównanie opcji

Tabela porównuje pięć konstrukcji, które kupujący najczęściej ze sobą mylą. Poziomy są względne. Rzeczywiste wartości zależą od rozmiaru, ilości i dostawcy i powinny pochodzić z pisemnej wyceny.

Konstrukcja	Co jest wykonywane na zamówienie	Jednorazowe oprzyrządowanie	Główny czynnik minimalnej wielkości zamówienia	Główny czynnik czasu realizacji	Odporność na kopiowanie	Dowód otwarcia
Dekoracyjna folia tęczowa + nadruk	Tylko grafika	Nóż wykrawający (przy druku cyfrowym często brak)	Przygotowanie maszyny	Kolejka druku	Niska: folia jest powszechnie dostępna	Brak: odkleja się bez śladu
Standardowa folia metalowa zabezpieczająca + własny nadruk	Grafika, kolory	Formy drukowe/nóż wykrawający	Dostępność rolek standardowej folii metalowej	Kolejka druku	Niska-średnia: obraz jest wspólny	Tylko po dodaniu warstwy VOID
Hologram opracowany na zamówienie	Obraz optyczny, mikrotekst, ukryte zabezpieczenia	Matryca wzorcowa + matryce niklowe	Przebieg tłoczenia i metalizacji folii	Opracowanie wzorca i akceptacja próbki	Wysoka: wyłączny obraz, możliwy do zarejestrowania	Tylko po dodaniu warstwy VOID
Hologram na zamówienie + warstwa antyadhezyjna VOID	Jak wyżej + wzór lub komunikat antyadhezyjny	Matryca wzorcowa + matryce niklowe + wzór	Przebieg folii + przygotowanie powłoki	Opracowanie wzorca + testy przyczepności na twojej powierzchni	Wysoka	Tak: nieodwracalny wzór
Hologram na zamówienie + VOID + numeracja seryjna	Jak wyżej + unikalne numery lub kody	Jak wyżej + przygotowanie danych	Przebieg folii + plik z danymi	Jak wyżej + weryfikacja danych	Wysoka + identyfikowalność każdej sztuki	Tak, powiązane z unikalnym identyfikatorem



Standardowa folia metalowa jest identyczna dla każdego kupującego. Własna matryca wzorcowa sprawia, że obraz jest wyłącznie twój.

Od czego zależą koszt, minimalna wielkość zamówienia i czas realizacji?

Gdy etapy są jasne, struktura cen druku naklejek hologramowych staje się przewidywalna. Koszty stałe wynikają z opracowania wzorca, matryc niklowych, noży wykrawających, przygotowania wzoru antyadhezyjnego i programowania danych zmiennych, a płaci się je raz za projekt. Koszty zmienne wynikają z powierzchni folii, metalizacji, farby, kleju i kontroli i rosną wraz z ilością oraz rozmiarem etykiet. EUIPO opisuje koszty etykiet VOID jako *dość niskie, lecz zmienne w zależności od dostosowania do potrzeb klienta*. To trafne: głównie płaci się za dostosowanie, a nie za samą naklejkę.

Cztery pytania rozstrzygają większość wyceny, zanim dostawca poda jakąkolwiek kwotę:

1. **Czy potrzebujesz wyłącznego obrazu?** Jeśli nie, standardowa folia metalowa zabezpieczająca eliminuje koszt i czas opracowania wzorca. Jeśli twoim realnym zagrożeniem jest fałszerstwo, wspólny obraz daje niewielką ochronę.
2. **Czy hologram musi być pasowany do grafiki?** Pasowanie wymaga dokładniejszej kontroli maszyny i zwiększa ilość odpadów. Hologramy ciągłe są tańsze i szybsze.
3. **Czy potrzebujesz dowodu otwarcia?** Jeśli tak, zaplanuj budżet na testy przyczepności na rzeczywistej powierzchni opakowania. Tworzywa sztuczne, powłoki i zakrzywione krawędzie zachowują się inaczej.
4. **Czy potrzebujesz identyfikowalności każdej sztuki?** Jeśli tak, zdefiniuj format numeru, zasadę unikalności i sposób przekazania danych, zanim grafika zostanie zatwierdzona.

Przepisy rzadko narzucają wybór. W przypadku amerykańskich leków dostępnych bez recepty przepis [21 CFR 211.132^{\[9\]}](#) wymaga opakowań ze wskaźnikami lub barierami, które dają widoczny dowód ingerencji, oraz cechy identyfikacyjnej, takiej jak wzór, nazwa, zarejestrowany znak towarowy, logo lub obraz. Nie wymaga hologramu. Hologram na zamówienie to jeden ze sposobów zapewnienia tej cechy identyfikacyjnej. Podobnie standard NIST [FIPS 140-3^{\[10\]}](#), opublikowany 22 marca 2019 r., określa

wymagania dla modułów kryptograficznych, a nie dla etykiet. Plomba zabezpieczająca może być częścią fizycznego zabezpieczenia modułu, ale walidacji podlega sam moduł. Wskazówki dotyczące bezpiecznego sformułowania komunikatów i gwarancji znajdziesz na naszej [stronie poświęconej etykiетom hologramowym ujawniającym ingerencję](#).

FAQ

FAQ: Czym jest naklejka hologramowa i czy to to samo co hologram zabezpieczający?

Niekoniecznie. Naklejka hologramowa to każda etykieta z dyfrakcyjną powierzchnią zmieniającą kolor. Wiele z nich to folia dekoracyjna, którą może kupić każdy. Hologram zabezpieczający jest tłoczony z matrycy wzorcowej wykonanej dla jednego właściciela, często z mikrotekstem lub ukrytymi zabezpieczeniami, dzięki czemu może pełnić funkcję elementu uwierzytelniającego.

FAQ: Czy ktoś może skopiować mój hologram skanerem lub wysokiej klasy drukarką?

Nie bezpośrednio. Obraz jest fizyczną mikrostrukturą, więc druk kolorowy, skanowanie czy fotografowanie nie odtworzą efektu dyfrakcyjnego. Zdeterminowany fałszerz może jednak spróbować wykonać podobnie wyglądający wzorec. Dlatego liczą się nadzór nad matrycą wzorcową, rejestracja obrazu i oryginalna próbka wzorcowa dla kontrolerów.

FAQ: Czy przy każdej zmianie grafiki opakowania potrzebuję nowej matrycy wzorcowej?

Zwykle nie. Zadrukowaną grafikę, kolory i numery seryjne można zmieniać bez ruszania matrycy wzorcowej. Nowa matryca wzorcowa lub niklowa jest potrzebna tylko wtedy, gdy zmienia się sam obraz optyczny, jego rozmiar albo układ na szerokości wstęgi.

FAQ: Czy jakieś prawo wymaga naklejek hologramowych na produktach?

Żadne ogólne prawo USA ani UE nie wymaga hologramów na towarach konsumenckich. Szczegółowe przepisy, takie jak 21 CFR 211.132 dla leków dostępnych bez recepty (OTC) lub EU 2016/161 dla leków na receptę, wymagają zabezpieczenia ujawniającego ingerencję lub unikalnych identyfikatorów, a hologram może być jednym ze sposobów spełnienia części tych wymagań.

FAQ: Jak sprawdzić, czy dostawca naprawdę prowadzi druk naklejek z hologramem zabezpieczającym?

Zapytaj, czy jego certyfikowany zakres obejmuje druk zabezpieczający zgodnie z ISO 14298. Zapytaj, kto przechowuje matrycę wzorcową i matryce niklowe, czy twój obraz można zarejestrować w IOTA Security Image Register, jak niszczone są błędne nadruki i jak gwarantowana jest unikalność numerów seryjnych. Sama błyszcząca próbka niczego z tego nie dowodzi.

FAQ: Czy hologram VOID zatrzymuje każdą ingerencję?

Nie. Sprawia, że otwarcie jest widoczne i trudne do ukrycia, ale nie powstrzyma kogoś przed podmianą zawartości i naklejeniem innej etykiety. Połączenie go z wyłącznym obrazem i unikalnymi numerami seryjnymi zamyka tę lukę.

Najważniejsze wnioski

- **Fałszerstwa są mierzalne, a nie hipotetyczne.** — 2,3 % światowego handlu, czyli około

USD 467 miliardów w 2021 r. ([Źródło](#))

- **Rośnie presja egzekucyjna.** — około 112 milionów podrobionych towarów o wartości EUR 3,8 miliarda zatrzymano w UE w 2024 r. ([Źródło](#))
- **To matryca wzorcowa, a nie naklejka, jest zasobem zabezpieczającym.** — rejestracja obrazów została rozszerzona do Security Image Register w styczniu 2024 r. ([Źródło](#))
- **Druk zabezpieczający ma własną normę zarządzania.** — ISO 14298:2021 zastąpiła wydanie z 2013 r. ([Źródło](#))
- **Tożsamość i integralność to osobne cechy.** — EU 2016/161 wymaga 2 elementów zabezpieczających: unikalnego identyfikatora i zabezpieczenia przed ingerencją ([Źródło](#))
- **Amerykańskie przepisy o lekach OTC wymagają ujawniania ingerencji, a nie hologramów.** — 21 CFR 211.132 ([Źródło](#))

Podsumowanie

Druk naklejek hologramowych to nie jeden proces, lecz łańcuch: opracowanie wzorca, matryce niklowe, tłoczenie, metalizacja, opcjonalna warstwa ujawniająca ingerencję, zadruk, numeracja seryjna i kontrolowane wykończenie. Każde ogniwo dodaje koszt albo zabezpieczenie, a właściwa etykieta zawiera tylko te ogniwa, których wymaga twój model zagrożeń. Zdecyduj, czy potrzebujesz wyłączonego obrazu, dowodu otwarcia i identyfikowalności każdej sztuki. Następnie poproś dostawców o osobną wycenę tych pozycji, aby porównać oferty na równych warunkach. Gdy będziesz gotów zamienić to zestawienie w próbki i wycenę, zacznij od naszych [zabezpieczających etykiet hologramowych VOID na zamówienie](#).

Źródła

1. [OECD/EUIPO, Mapowanie światowego handlu podróbkami 2025 \(opublikowano 2025-05-07\)](#) ↵
2. [Komisja Europejska, Podatki i Unia Celna: UE zatrzymuje 112 milionów podrobionych towarów o wartości EUR 3,8 miliarda w 2024 r. \(2025-10-01\)](#) ↵
3. [EUIPO, Przewodnik po technologiach przeciwdziałania fałszerstwom i piractwu: hologramy](#) ↵
4. [EUIPO, Przewodnik po technologiach przeciwdziałania fałszerstwom i piractwu: etykiety VOID](#) ↵
5. [ISO 22383:2020, Wytyczne dotyczące doboru i oceny skuteczności rozwiązań uwierzytelniających dla towarów materialnych](#) ↵
6. [International Optical Technologies Association, Security Image Register](#) ↵
7. [EUR-Lex, Rozporządzenie delegowane Komisji \(UE\) 2016/161](#) ↵
8. [ISO 14298:2021, Technologia graficzna: zarządzanie procesami druku zabezpieczającego](#) ↵
9. [eCFR, 21 CFR 211.132: Wymagania dotyczące opakowań ujawniających ingerencję dla leków dla ludzi dostępnych bez recepty](#) ↵
10. [NIST, FIPS 140-3: Wymagania bezpieczeństwa dla modułów kryptograficznych \(2019-03-22\)](#) ↵

pazdziernika 21, 2026