



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



Hologramm-Aufkleber drucken: So entstehen Sicherheitshologramme - und was Kosten, Mindestbestellmenge und Lieferzeit bestimmt

Details

Kurz gesagt: Der Druck von Hologramm-Aufklebern ist ein mehrstufiger Prozess. Ein optischer Master wird originiert, in Nickel-Prägeschims kopiert, in Film geprägt und metallisiert. Anschließend wird der Film überdruckt, optional mit einer manipulationsanzeigenden VOID-Schicht und Seriennummern versehen und gestanzt. Den Großteil von Kosten, Mindestbestellmenge und Lieferzeit bestimmt, ob Sie einen kundenspezifischen Master benötigen und wie viele Sicherheitsebenen Sie darauf aufbauen.

Wenn Sie bei drei Lieferanten ein Angebot für den Druck von Hologramm-Aufklebern eingeholt haben, haben Sie vermutlich drei Antworten erhalten, die nicht dasselbe Produkt zu beschreiben scheinen. Das ist meist auch so. Das Wort „Hologramm“ steht für Regenbogen-Vinyl, das jeder kleine Betrieb zuschneiden kann, für Standard-Sicherheitsmetallfolie, die Tausende von Marken gemeinsam nutzen, und für kundenspezifisch originierte optische Elemente, deren Master eine kontrollierte Anlage nie verlässt. Dieser Leitfaden erklärt jede Produktionsstufe, damit Sie erkennen, wofür Sie tatsächlich ein Angebot erhalten – bevor Sie für Werkzeuge zahlen, die Sie nicht brauchen, oder eine Ebene weglassen, die Sie brauchen.

Warum fallen Angebote für Hologramm-Aufkleber so unterschiedlich aus?

Das Problem: Käufer vergleichen Stückpreise, doch die tatsächlichen Kosten stecken in Entscheidungen, die fallen, bevor das erste Etikett gedruckt wird. Dazu gehört, wem der optische Master gehört, ob das Hologramm passgenau zum gedruckten Motiv liegen muss und ob jedes Etikett eine eindeutige Nummer braucht.

Warum das wehtut: Fälschung ist kein Nischenrisiko. OECD und EUIPO beziffern den Anteil gefälschter Waren auf [2,3 % des Welthandels, rund USD 467 Milliarden, im Jahr 2021^{\[1\]}](#). Im Jahr 2024 beschlagnahmten Zoll- und Vollzugsbehörden der EU [rund 112 Millionen gefälschte Artikel im geschätzten Wert von EUR 3,8 Milliarden^{\[2\]}](#). Öffentliche Käuferbewertungen billiger Standard-„Sicherheits“-Aufkleber wiederholen immer dieselben Beschwerden. Das Etikett lässt sich im Ganzen abziehen, der Rückstand ist zu schwach, um aufzufallen, oder die Seriennummern wiederholen sich über mehrere Packungen hinweg. Ein Etikett, das sicher aussieht, sich aber erneut aufkleben lässt, kostet Geld und vermittelt zudem trügerische Sicherheit.

Die Lösung: Verstehen Sie die Produktionskette. Wenn Sie wissen, was jede Stufe beisteuert, können Sie entscheiden, welche Stufen Ihr Produkt wirklich braucht, und Lieferanten bitten, diese getrennt auszuweisen.

Inhalt

1. [Was ist ein holografischer Aufkleber eigentlich?](#)
2. [Wie funktioniert der Druck von Hologramm-Aufklebern, Schritt für Schritt?](#)
3. [Standard-Metallfolie oder kundenspezifische Origination: Die Optionen im Vergleich](#)

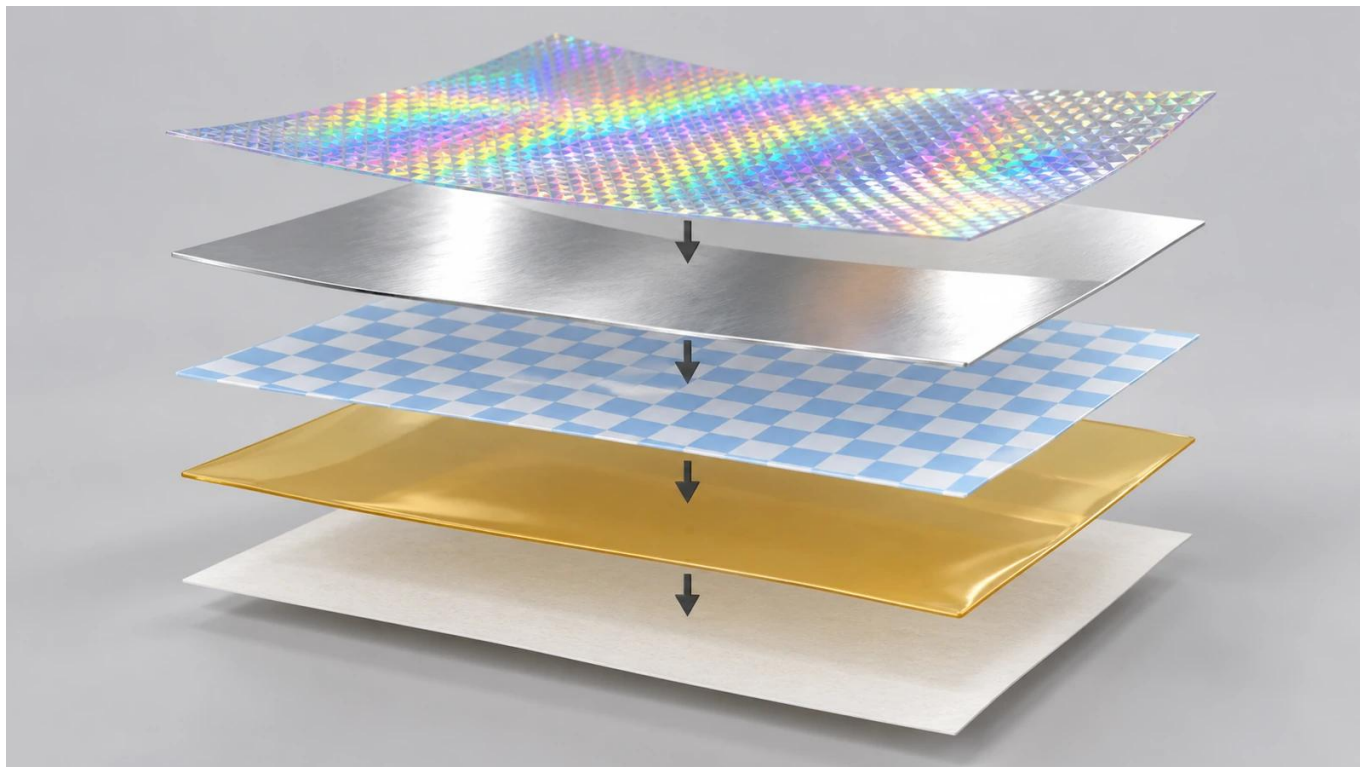
4. [Was bestimmt Kosten, Mindestbestellmenge und Lieferzeit?](#)
5. [FAQ](#)
6. [Die wichtigsten Erkenntnisse](#)
7. [Fazit](#)

Was ist ein holografischer Aufkleber eigentlich?

Ein holografischer Aufkleber ist jedes selbstklebende Etikett, dessen Oberfläche ein beugendes, winkelabhängiges Bild oder einen Farbwechsel zeigt. Kommerziell umfasst der Begriff drei verschiedene Aufbauten, und der Unterschied zählt mehr als der Name.

- **Dekorativer Hologrammfilm.** Dies ist ein metallisierter Film mit allgemeiner Regenbogen- oder Mustertextur, der mit gewöhnlichen Farben überdruckt wird. Er wirkt hochwertig, doch denselben Film kann jeder kaufen, und das Etikett lässt sich meist sauber abziehen.
- **Sicherheitshologramm.** Dies ist eine beugende Mikrostruktur, die von einem Master für eine einzelne Marke oder ein einzelnes Programm geprägt wird. Sie kann Tiefenwirkung in 2D/3D, kinetische Effekte, Mikrotext und versteckte Bilder enthalten. Ihre Aufgabe ist die Authentifizierung: „Ist das das Original?“
- **Manipulationsanzeigendes (VOID-)Hologramm.** Dies ist ein Sicherheits- oder Standardhologramm in Kombination mit einer gemusterten Trennschicht. Wird es abgezogen, zerstört sich das Etikett und hinterlässt eine Botschaft oder ein Muster. Seine Aufgabe ist die Integrität: „Wurde das geöffnet?“

Der Leitfaden des EUIPO zu Technologien gegen Fälschung hält fest, dass sich traditionelle Hologramme auf Papier, Kunststoff, Textilien und manipulationsanzeigende Materialien wie zerstörbare Etiketten aufbringen lassen. Zudem lassen sie sich nicht allein durch Farbdruck, Scannen oder Fotografieren nachbilden, wobei eine verlässliche Prüfung ein echtes Referenzmuster zum Vergleich erfordert – laut [EUIPO-Technologieleitfaden](#)^[3]. Bei VOID-Aufbauten erläutert derselbe Leitfaden, dass das Etikett einen Teil seiner Farbe als „VOID“, als individuellen Text oder als Logo auf dem Produkt hinterlässt. Nach dem Abziehen lässt sich die Integrität des Etiketts nicht wiederherstellen. Selbst wenn jemand die Botschaft vom Produkt wischt, erscheint sie im Negativ, sobald das Etikett wieder aufgeklebt wird – laut [EUIPO: VOID-Etiketten](#)^[4].



Ein Sicherheits-Hologramm-Aufkleber besteht aus einem Stapel funktionaler Schichten. Authentifizierung und Manipulationsnachweis sind in unterschiedlichen Schichten angelegt.

Wie funktioniert der Druck von Hologramm-Aufklebern, Schritt für Schritt?

Die folgende Abfolge beschreibt ein kundenspezifisches Sicherheitshologramm mit optionalem Manipulationsnachweis und Serialisierung. Dekorative Etiketten überspringen die Schritte 2 to 4, weil sie mit zugekauftem Film beginnen. Jeder Schritt nennt die Entscheidung, die er für den Käufer mit sich bringt.

Schritt 1: Bedrohung definieren, bevor das Motiv entsteht

ISO 22383:2020 fasst Authentifizierung als Lebenszyklusproblem auf. Die Norm enthält [Leistungskriterien und eine Bewertungsmethode für Authentifizierungslösungen^{\[5\]}](#), schreibt aber bewusst keine Technologie vor. In der Praxis bedeutet das: Halten Sie schriftlich fest, wer Ihr Produkt kopieren oder manipulieren könnte, an welcher Stelle der Lieferkette das geschehen könnte und wer das Etikett prüft – ein Verbraucher, ein Mitarbeiter der Retourenabwicklung oder ein forensisches Labor. Diese Antwort entscheidet, ob Sie überhaupt einen kundenspezifischen Master brauchen.

Schritt 2: Den optischen Master originieren

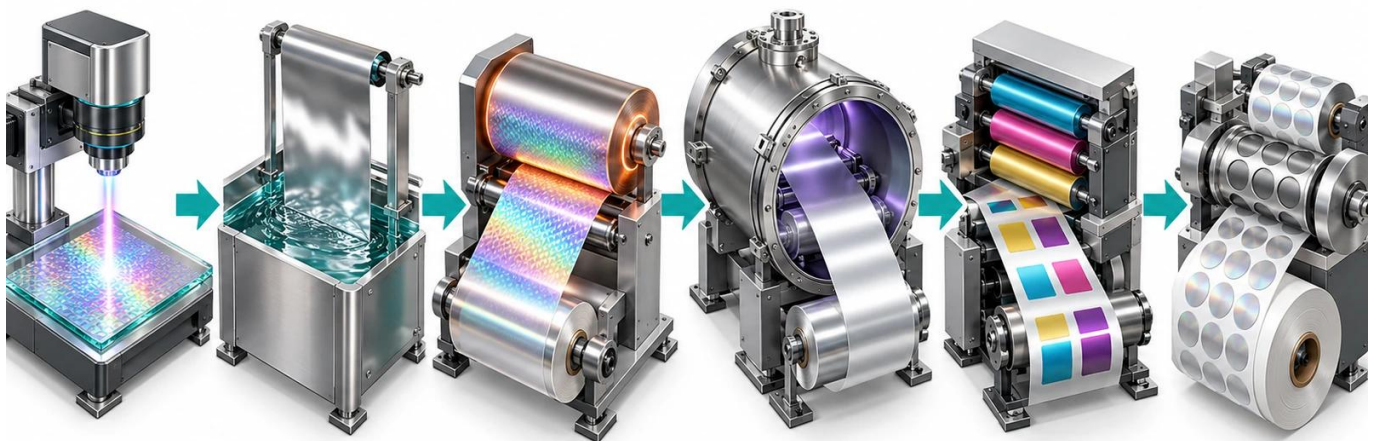
Der Master ist das Sicherheitsgut. Er entsteht durch Dot-Matrix-, lithografische oder Elektronenstrahl-Origination und kodiert die beugenden Strukturen: Tiefenebenen, Farbwechsel, Mikrotext und verdeckte Bilder, die nur unter einem Laser oder einer Lupe sichtbar sind. Die Origination ist eine einmalige Kostenposition und der größte Fixposten in einem kundenspezifischen Programm. Hier sind zwei Fragen zu stellen. Erstens: Wem gehört der Master, und wer verwahrt ihn? Zweitens: Lässt sich das Bild registrieren? Die International Optical Technologies Association (früher IHMA) betreibt das [Security Image Register^{\[6\]}](#). Es wurde im Januar 2024 aus dem Hologram Image Register erweitert, wird vom Counterfeiting Intelligence Bureau der ICC geführt und trägt dazu bei, dass nicht zwei Programme dasselbe Bild verwenden.

Schritt 3: Nickel-Shims galvanisch abformen

Der Master ist zu empfindlich für den Einsatz in der Presse, daher wird er durch Galvanoformung in Nickel-Shims kopiert. Diese Shims werden anschließend zu einem Produktions-Shim „rekombiniert“ (schrittweise Wiederholung), das zur Breite der Prägemaschine passt. Shims nutzen sich ab, und eine größere Etikettengröße oder ein anderes Layout kann eine neue Rekombination erfordern. Deshalb kostet eine Änderung der Hologrammfläche in der Regel mehr als eine Änderung des Druckmotivs.

Schritt 4: Film prägen und metallisieren

Das Shim presst die Mikrostruktur unter Hitze und Druck in einen beschichteten Polyesterfilm oder in eine UV-härtbare Beschichtung (UV-Casting). Das geprägte Relief ist unsichtbar, solange es nicht beschichtet ist. Die Vakuummetallisierung mit Aluminium macht es hell und deckend. Eine transparente Beschichtung mit hohem Brechungsindex lässt es durchsichtig, was zum Einsatz kommt, wenn das Hologramm über gedruckten Daten liegt. Durch selektive Entmetallisierung lassen sich klare Fenster für einen registergenauen Effekt öffnen. Da Prägung und Metallisierung rollenweise laufen, richtet sich die wirtschaftliche Mindestmenge nach der Filmlänge und nicht nach der Etikettenzahl. Das ist ein Grund, warum sich die Mindestbestellmengen bei kundenspezifischen Hologrammen anders verhalten als bei Digitaldruck-Aufklebern.



Vom Master zum fertigen Etikett: Jeder Pfeil steht für eine Stufe, die Kosten, Zeit und Sicherheit hinzufügen kann.

Schritt 5: Manipulationsanzeigende Schicht ergänzen (falls erforderlich)

Bei VOID-Aufbauten wird vor dem Auftragen des Klebstoffs eine Trennbeschichtung in einem Muster gedruckt (Text, Schachbrett, Wabe oder Markenzeichen). Wird das Etikett abgezogen, versagt die Haftung konstruktionsbedingt entlang dieses Musters. Ob das Muster auf der Oberfläche, auf dem Etikett oder auf beiden bleibt, ist eine Frage des Transfertyps. Diese Wahl behandeln wir ausführlich auf unserer Seite zu [kundenspezifischen VOID-Hologramm-Etiketten](#), daher wiederholen wir sie hier nicht. Beachten Sie: Der Manipulationsnachweis stammt aus dem Klebstoffaufbau, nicht aus dem Hologramm. Ein Hologramm allein lässt sich abziehen und wiederverwenden.

Schritt 6: Das Motiv überdrucken

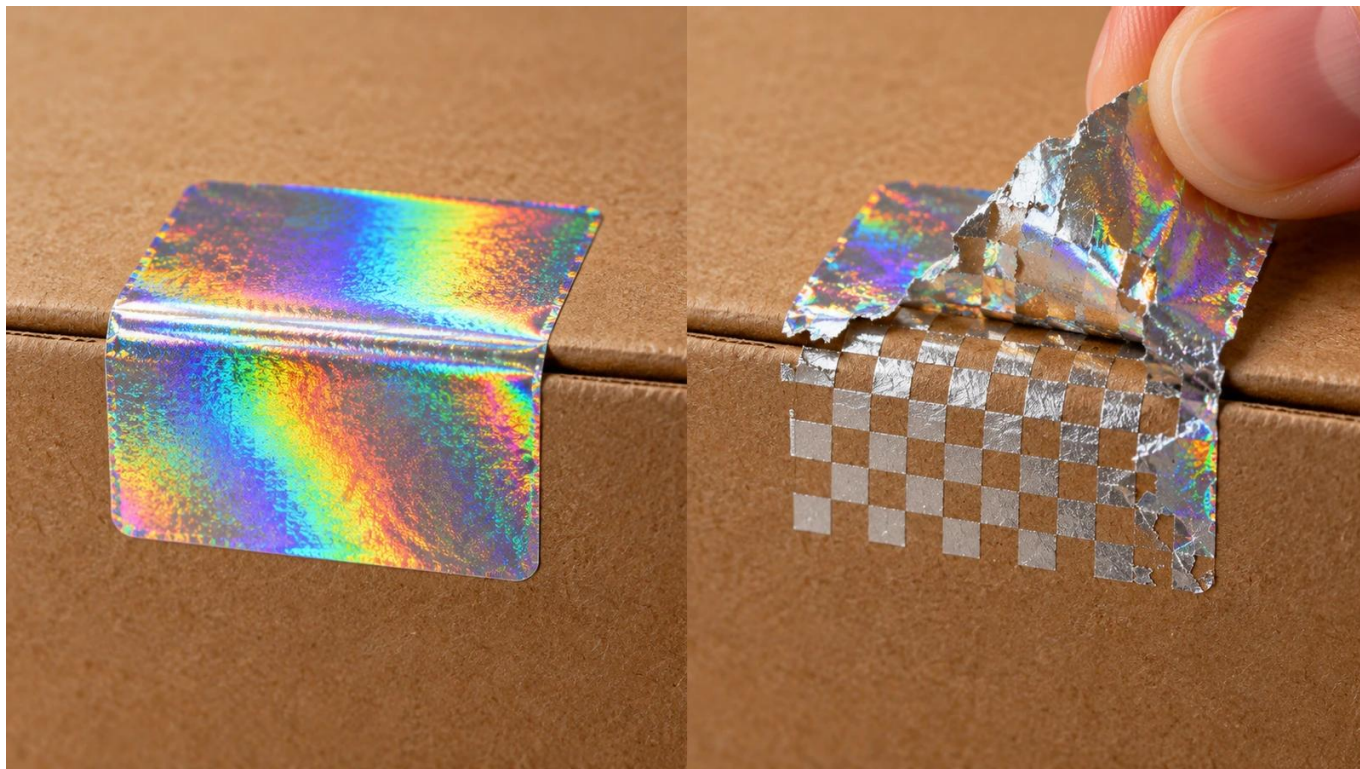
Markengrafiken werden im Flexo-, Offset-, Sieb- oder Digitaldruck über oder um das Hologramm gedruckt. Eine weiße Grundierung wird oft dort aufgedruckt, wo Farben deckend bleiben sollen, statt über dem Metall durchscheinend zu werden. Die entscheidende Kostenfrage ist die Registerhaltigkeit. Ein Hologramm im „Endlosmuster“ wiederholt sich fortlaufend, und das Motiv kann überall landen. Ein registergenaues Hologramm muss mit bestimmten gedruckten Elementen übereinstimmen, was Registermarken und eine engere Druckmaschinensteuerung erfordert. Öffentliche Beschwerden wie „das Hologramm war kaum zu sehen“ oder „der Regenbogen lief entgegengesetzt zum Bild“ entstehen meist, weil ein flaches Bild statt eines physischen Musters freigegeben wurde. Lassen Sie sich den Effekt unter der Beleuchtung und dem Betrachtungswinkel zeigen, die Ihre Kunden tatsächlich nutzen werden.

Schritt 7: Mit variablen Daten serialisieren

Fortlaufende Nummern, Barcodes und eindeutige QR-Codes werden inline per Thermotransfer, Tintenstrahl oder Lasermarkierung aufgebracht. Die Serialisierung macht jedes Etikett einzeln rückverfolgbar – genau die Lücke, die ein Hologramm allein nicht schließen kann. Die EU-Vorschriften zu gefälschten Arzneimitteln zeigen diese Logik. Die [Delegierte Verordnung \(EU\) 2016/161^{\[7\]}](#) schreibt eine eindeutige Kennung und eine Vorrichtung gegen Manipulation als zwei getrennte Sicherheitsmerkmale vor. Bestehen Sie auf einer schriftlichen Eindeutigkeitsregel (keine Nummer wird über mehrere Aufträge hinweg wiederverwendet) und einem Nummernprotokoll, das mit der Lieferung übergeben wird.

Schritt 8: Stanzen, prüfen und Ausschuss kontrollieren

Die Etiketten werden auf dem Trägermaterial angestanz, teils mit Sicherheitsschlitz, damit sie reißen statt sich abzuheben. Danach werden sie geprüft und aufgewickelt oder bogenweise konfektioniert. Im Sicherheitsdruck müssen Fehldrucke und Mehrmengen gezählt und vernichtet werden, denn ein echtes, aber unkontrolliertes Etikett ist schwerer zu erkennen als eine Fälschung. ISO 14298:2021 ist die [Managementnorm für Sicherheitsdruckprozesse^{\[8\]}](#). Sie ersetzt die Ausgabe von 2013 und regelt Kontrollen für Kundenanforderungen, Materialien, Originale und Ausschuss, nicht die optische Qualität.



Authentifizierung und Manipulationsnachweis sind getrennte Aufgaben: Das optische Bild belegt die Herkunft, das Trennmuster belegt die Öffnung.

Standard-Metallfolie oder kundenspezifische Origination: Die Optionen im Vergleich

Die Tabelle vergleicht die fünf Aufbauten, die Käufer am häufigsten verwechseln. Die Stufen sind relativ. Konkrete Werte hängen von Größe, Menge und Lieferant ab und sollten aus einem schriftlichen Angebot stammen.

Aufbau	Was ist kundenspezifisch	Einmalige Werkzeuge	Wichtigster Treiber der Mindestbestellmenge	Wichtigster Treiber der Lieferzeit	Kopierschutz	Öffnungsnachweis
Dekorativer Regenbogenfilm + Druck	Nur das Motiv	Stanzwerkzeug (digital oft keines)	Einrichten der Druckmaschine	Druckwarteschlange	Niedrig: Film ist breit verfügbar	Keiner: lässt sich sauber abziehen
Standard-Sicherheitsmetallfolie + kundenspezifischer Überdruck	Motiv, Farben	Druckplatten/Stanzwerkzeug	Verfügbarkeit der Standard-Metallfolienrolle	Druckwarteschlange	Niedrig bis mittel: Bild wird geteilt	Nur mit zusätzlicher VOID-Schicht
Kundenspezifisch originiertes Hologramm	Optisches Bild, Mikrotext, verdeckte Merkmale	Master + Shims	Produktionslauf für Prägung und Metallisierung des Films	Origination und Musterfreigabe	Hoch: exklusives, registrierbares Bild	Nur mit zusätzlicher VOID-Schicht
Kundenspezifisches Hologramm + VOID-Trennschicht	Wie oben + Trennmuster oder Botschaft	Master + Shims + Muster	Filmlauf + Einrichtung der Beschichtung	Origination + Haftungsprüfung auf Ihrer Oberfläche	Hoch	Ja: nicht umkehrbares Muster
Kundenspezifisches Hologramm + VOID + Serialisierung	Wie oben + eindeutige Nummern oder Codes	Wie oben + Dateneinrichtung	Filmlauf + Datendatei	Wie oben + Datenprüfung	Hoch + Rückverfolgbarkeit je Einheit	Ja, verknüpft mit einer eindeutigen ID



Standard-Metallfolie ist für jeden Käufer identisch. Ein kundenspezifischer Master macht Ihr Bild exklusiv.

Was bestimmt Kosten, Mindestbestellmenge und Lieferzeit?

Sobald die Stufen klar sind, wird die Preisstruktur beim Druck von Hologramm-Aufklebern berechenbar. Fixkosten entstehen durch Origination, Shims, Stanzwerkzeuge, Einrichtung des Trennmusters und Programmierung variabler Daten, und Sie zahlen sie einmal pro Design. Variable Kosten entstehen durch Filmfläche, Metallisierung, Farbe, Klebstoff und Prüfung und skalieren mit Menge und Etikettengröße. Das EUIPO beschreibt die Kosten von VOID-Etiketten als *recht niedrig, aber je nach Anpassung schwankend*. Das trifft zu: Wofür Sie hauptsächlich zahlen, ist die Anpassung, nicht der Aufkleber.

Vier Fragen klären den Großteil des Angebots, bevor ein Lieferant Ihnen eine Zahl nennt:

1. **Brauchen Sie ein exklusives Bild?** Wenn nicht, entfallen mit Standard-Sicherheitsmetallfolie Kosten und Zeit der Origination. Wenn Fälschung Ihre eigentliche Bedrohung ist, bietet ein geteiltes Bild kaum Schutz.
2. **Muss das Hologramm registergenau zum Motiv liegen?** Registerhaltigkeit bedeutet mehr Maschinenkontrolle und mehr Ausschuss. Hologramme im Endlosmuster sind günstiger und schneller.
3. **Brauchen Sie einen Öffnungsnachweis?** Wenn ja, planen Sie eine Haftungsprüfung auf der tatsächlichen Verpackungsoberfläche ein. Kunststoffe, Beschichtungen und gewölbte Kanten verhalten sich unterschiedlich.
4. **Brauchen Sie Rückverfolgbarkeit je Einheit?** Wenn ja, legen Sie Nummernformat, Eindeutigkeitsregel und Datenübergabe fest, bevor das Motiv final freigegeben wird.

Die Regulierung nimmt Ihnen die Entscheidung selten ab. Für rezeptfreie Arzneimittel in den USA schreibt [21 CFR 211.132^{\[9\]}](#) eine Verpackung mit Indikatoren oder Barrieren vor, die Manipulationen sichtbar belegen, sowie ein kennzeichnendes Merkmal wie ein Muster, einen Namen, eine eingetragene Marke, ein Logo oder ein Bild. Ein Hologramm verlangt die Vorschrift nicht. Ein kundenspezifisches Hologramm ist eine Möglichkeit, dieses kennzeichnende Merkmal zu liefern.

Ebenso regelt der NIST-Standard [FIPS 140-3^{\[10\]}](#), veröffentlicht am 22. März 2019, die Anforderungen an kryptografische Module, nicht an Etiketten. Ein Manipulationssiegel kann Teil der physischen Sicherheit eines Moduls sein, doch validiert wird das Modul. Hinweise zu sicheren Formulierungen für Aussagen und Garantien finden Sie in den Hinweisen auf unserer [Seite zu manipulationsanzeigenden Hologramm-Etiketten](#).

FAQ

FAQ: Was ist ein holografischer Aufkleber, und ist er dasselbe wie ein Sicherheitshologramm?

Nicht unbedingt. Ein holografischer Aufkleber ist jedes Etikett mit beugender, farbwechselnder Oberfläche. Viele bestehen aus dekorativem Film, den jeder kaufen kann. Ein Sicherheitshologramm wird von einem Master für einen einzelnen Inhaber geprägt, oft mit Mikrotext oder verdeckten Merkmalen, und kann daher als Authentifizierungsmerkmal dienen.

FAQ: Kann jemand mein Hologramm mit einem Scanner oder einem hochwertigen Drucker kopieren?

Nicht direkt. Das Bild ist eine physische Mikrostruktur, daher lässt sich der Beugungseffekt weder durch Farbdruck noch durch Scannen oder Fotografieren nachbilden. Ein entschlossener Fälscher kann jedoch versuchen, eine ähnlich aussehende Origination anzufertigen. Deshalb sind Master-Verwahrung, Bildregistrierung und ein echtes Referenzmuster für Prüfer allesamt wichtig.

FAQ: Brauche ich jedes Mal einen neuen Master, wenn sich das Verpackungsmotiv ändert?

In der Regel nicht. Überdruckte Grafiken, Farben und Seriennummern lassen sich ändern, ohne den Master anzutasten. Ein neuer Master oder ein neues Shim ist nur nötig, wenn sich das optische Bild selbst, seine Größe oder sein Layout über die Bahnbreite ändert.

FAQ: Gibt es ein Gesetz, das Hologramm-Aufkleber auf Produkten vorschreibt?

Nein, weder in den USA noch in der EU schreibt ein allgemeines Gesetz Hologramme auf Konsumgütern vor. Spezifische Vorschriften wie 21 CFR 211.132 für OTC-Arzneimittel oder EU 2016/161 für verschreibungspflichtige Arzneimittel verlangen einen Manipulationsnachweis oder eindeutige Kennungen, und ein Hologramm kann eine Möglichkeit sein, einen Teil dieser Anforderungen zu erfüllen.

FAQ: Woran erkenne ich, ob ein Lieferant echten Druck von Sicherheits-Hologramm-Aufklebern betreibt?

Fragen Sie, ob der zertifizierte Geltungsbereich den Sicherheitsdruck nach ISO 14298 abdeckt. Fragen Sie, wer den Master und die Shims verwahrt, ob sich Ihr Bild im IOTA Security Image Register registrieren lässt, wie Fehldrucke vernichtet werden und wie die Eindeutigkeit der Seriennummern gewährleistet wird. Ein glänzendes Muster allein belegt nichts davon.

FAQ: Verhindert ein VOID-Hologramm jede Manipulation?

Nein. Es macht das Öffnen sichtbar und schwer zu verbergen, hindert aber niemanden daran, den Inhalt auszutauschen und ein anderes Etikett aufzukleben. Die Kombination mit einem exklusiven Bild und eindeutigen Seriennummern schließt diese Lücke.

Die wichtigsten Erkenntnisse

- **Fälschung ist messbar, nicht hypothetisch.** — 2,3 % des Welthandels, rund USD 467 Milliarden im Jahr 2021 ([Quelle](#))
- **Der Vollzugsdruck steigt.** — rund 112 Millionen gefälschte Artikel im Wert von EUR 3,8 Milliarden wurden in der EU im Jahr 2024 beschlagnahmt ([Quelle](#))
- **Der Master, nicht der Aufkleber, ist das Sicherheitsgut.** — Die Bildregistrierung wurde im Januar 2024 zum Security Image Register erweitert ([Quelle](#))
- **Der Sicherheitsdruck hat eine eigene Managementnorm.** — ISO 14298:2021 ersetzte die Ausgabe von 2013 ([Quelle](#))
- **Identität und Integrität sind getrennte Merkmale.** — EU 2016/161 verlangt 2 Sicherheitsmerkmale: eine eindeutige Kennung und eine Vorrichtung gegen Manipulation ([Quelle](#))
- **Die US-Vorschriften für OTC-Arzneimittel verlangen einen Manipulationsnachweis, keine Hologramme.** — 21 CFR 211.132 ([Quelle](#))

Fazit

Der Druck von Hologramm-Aufklebern ist kein einzelner Prozess, sondern eine Kette: Origination, Shims, Prägung, Metallisierung, eine optionale Manipulationsschicht, Überdruck, Serialisierung und kontrollierte Endfertigung. Jedes Glied bringt entweder Kosten oder Sicherheit mit sich, und das richtige Etikett enthält nur die Glieder, die Ihr Bedrohungsmodell braucht. Entscheiden Sie, ob Sie ein exklusives Bild, einen Öffnungsnachweis und Rückverfolgbarkeit je Einheit benötigen. Bitten Sie die Lieferanten dann, diese Punkte getrennt auszuweisen, damit Sie Angebote auf gleicher Grundlage vergleichen können. Wenn Sie bereit sind, aus diesem Briefing Muster und ein Angebot zu machen, beginnen Sie mit unseren [kundenspezifischen VOID-Hologramm-Sicherheitsetiketten](#).

Quellen

1. [OECD/EUIPO, Kartierung des weltweiten Handels mit Fälschungen 2025 \(veröffentlicht am 2025-05-07\)](#) ↵
2. [Europäische Kommission, Steuern und Zollunion: EU beschlagnahmt 112 Millionen gefälschte Artikel im Wert von EUR 3,8 Milliarden im Jahr 2024 \(2025-10-01\)](#) ↵
3. [EUIPO, Leitfaden zu Technologien gegen Fälschung und Piraterie: Hologramme](#) ↵
4. [EUIPO, Leitfaden zu Technologien gegen Fälschung und Piraterie: VOID-Etiketten](#) ↵
5. [ISO 22383:2020, Leitlinien für die Auswahl und Leistungsbewertung von Authentifizierungslösungen für Sachgüter](#) ↵
6. [International Optical Technologies Association, Security Image Register](#) ↵
7. [EUR-Lex, Delegierte Verordnung \(EU\) 2016/161 der Kommission](#) ↵
8. [ISO 14298:2021, Grafische Technik: Management von Sicherheitsdruckprozessen](#) ↵
9. [eCFR, 21 CFR 211.132: Anforderungen an manipulationsanzeigende Verpackungen für rezeptfreie Humanarzneimittel](#) ↵
10. [NIST, FIPS 140-3: Sicherheitsanforderungen für kryptografische Module \(2019-03-22\)](#) ↵