

Qualità di codifica
eccezionale su un'ampia
varietà di substrati

V1.01454

Guida degli esempi di marcatura

Laser CO₂



 **VIDEOJET**



Il segreto per raggiungere l'eccellenza nella marcatura laser sta interamente nell'attenta analisi e definizione delle specifiche.

I sistemi laser possono generare una marcatura di qualità elevata su tutta una serie di materiali, una volta definiti con chiarezza il tipo di substrato, l'applicazione e il risultato desiderato. A lunghezze d'onda, unità di marcatura e lenti diverse corrisponderà un effetto di marcatura variabile a seconda del substrato. Gli esperti di Videojet sono sempre a disposizione dei clienti per aiutarli a identificare e definire le giuste specifiche per ogni applicazione.

Ampia gamma, qualità e competenza: ecco i punti di forza di Videojet!

Dopo oltre 30 anni di innovazione nella tecnologia laser, Videojet è ben consapevole di quanto sia importante configurare il prodotto a seconda della marcatura che si desidera realizzare. Grazie a un'ampia possibilità di combinare unità di marcatura, lenti e lunghezze d'onda, Videojet può garantire ben 21 opzioni di dimensione del fascio, in grado di rispondere a qualunque requisito applicativo. Disporre di molteplici opzioni di dimensione del fascio vuol dire, infatti, poter contare su una più ampia varietà di effetti di marcatura, che spaziano dalle linee più sottili a quelle più spesse.

Lunghezze d'onda disponibili

10,6 μm

Ideale per applicazioni standard su cibi confezionati per la vendita al dettaglio (CPS, Consumer Packaged Goods), effettuate su materiali quali carta, cartoncino, plastica di vario tipo ed etichette, ma anche su prodotti in legno e vetro.

10,2 μm

Particolarmente adatta agli astucci in cartone laminato, comunemente impiegato in numerose applicazioni dei settori cosmetico e farmaceutico.

9,3 μm

Pensata espressamente per la marcatura su PET, materiale tipico del settore delle bevande e delle acque minerali.

Effetti della marcatura laser: esempi

1. Variazione di colore per effetto della reazione chimica tra laser e prodotto.
2. Incisione della superficie (ad esempio, "foaming" su PET o "etching" su vetro).
3. Ablazione o rimozione del colore di rivestimento della superficie (per scoprire il colore sottostante).
4. Carbonizzazione o bruciatura su legno o materiale analogo.
5. Scioglimento di materiali plastici di diverso tipo per realizzare un effetto "concavo" o "convesso".

Carta e cartone

Requisiti di codifica tipici

La codifica laser su cartone e materiali cartacei è un tipo di applicazione particolarmente adatta ai laser CO₂, capaci di realizzare pregevoli effetti di marcatura. Per raggiungere un livello di contrasto di maggiore leggibilità, è consigliabile utilizzare una carta di colore più scuro (o una finestra di marcatura scura).

I principali tipi di cartone impiegati sono quattro:

1. cartone verniciato;
2. cartone ondulato non verniciato;
3. cartone laminato (PE): comunemente utilizzato in Asia per il confezionamento dei prodotti farmaceutici, richiede lunghezze d'onda diverse rispetto agli altri tipi di cartone;
4. cartone con rivestimento che reagisce al laser: uno dei fornitori più noti di questa soluzione è Datalase.

Effetti di marcatura

- Cartone verniciato: rimozione del colore dello strato verniciato o carbonizzazione dell'area bianca. Si tratta di un metodo di marcatura laser molto rapido.
- Cartone ondulato non verniciato: marcatura scura a elevato contrasto, ottenuta mediante carbonizzazione.
- Cartone laminato (PE): rimozione del colore dello strato verniciato o carbonizzazione dell'area bianca.
- Cartone con rivestimento sensibile al laser: processo ultraveloce di variazione del colore per via della reazione del rivestimento colpito dal fascio laser. Il risultato è una marcatura nitida e di qualità elevata, ottenuta con una potenza laser minima.

Velocità di marcatura

Generalmente fino a 40.000 prodotti all'ora (nel caso di codice alfanumerico a una riga).

Lunghezza d'onda ottimale

Cartone non laminato con rivestimento sensibile al laser: 10,6 µm.

Cartone laminato (PE): 10,2 µm.



Logo, informazioni di prodotto e codice a barre

Variazione di colore su rivestimento sensibile al laser



Codice alfanumerico

Rimozione del colore su superficie colorata



DataMatrix e codice di lotto

Variazione di colore su superficie bianca

Etichette

Requisiti di codifica tipici

Più o meno come per il cartone, la marcatura laser CO₂ sulle etichette regala risultati di qualità elevata e con un contrasto apprezzabile. Esistono principalmente due tipi di etichette: quelle in carta e quelle metallizzate. Negli esempi raffigurati a pagina 7, le etichette a sinistra e al centro sono cartacee, mentre quelle a destra sono metallizzate. Altre etichette adatte alla marcatura laser CO₂ sono quelle laminate e quelle con rivestimento sensibile al laser.

- Le etichette in carta sono le più indicate per l'impiego di un laser CO₂, poiché danno risultati di buona qualità in tempi rapidi.
- Per raggiungere lo stesso risultato, le etichette metallizzate richiedono in genere una potenza maggiore.

Effetti di marcatura

- Etichette cartacee: rimozione del colore (su strato verniciato) o carbonizzazione (su fondo bianco semplice). L'effetto di carbonizzazione richiede tempi leggermente più lunghi rispetto alla rimozione del colore.
- Etichette metallizzate: rimozione del colore dello strato verniciato.

Velocità di marcatura

Generalmente fino a 80.000 prodotti all'ora (nel caso di codice alfanumerico come illustrato negli esempi). Il numero di prodotti marcati dipende in ogni caso dal substrato.

Lunghezza d'onda ottimale

10,6 μm (per tutti i tipi di etichette).



Data e codice di lotto

Rimozione del colore

Plastica



Requisiti di codifica tipici

Le tipologie di plastica sono molte e differenti e ciascuna reagisce diversamente alla marcatura laser CO₂. Ad esempio, PET e PVC restituiscono entrambi codici di buona qualità, ma ognuno con risultati molto diversi. La rimozione del colore su materiali plastici verniciati, come i film, può dare risultati di qualità anche molto elevata. Di seguito sono descritti sinteticamente gli effetti di marcatura che è possibile ottenere su ogni substrato.

Effetti di marcatura

Pellicole e film flessibili

Pellicole e film possono reagire in maniera diversa a seconda della natura del substrato plastico. Se il film è verniciato, l'effetto sarà una rimozione del colore. Se è rivestito con uno strato di materiale sensibile al laser, il risultato può essere una marcatura quasi nera, ottenuta in tempi ultrarapidi (come nell'esempio più a destra, relativo a un prodotto lattiero-caseario). Invece, una pellicola trasparente richiederà una marcatura che è una sorta di "incisione semitrasparente", ottenuta attraverso un parziale scioglimento del materiale. Ci sono, in ogni caso, alcuni aspetti da tenere a mente per quanto riguarda la marcatura laser su film e pellicole.

- In primo luogo, il rischio di perforazione dovuta a bruciatura, in caso di film troppo sottili o qualora il laser non sia correttamente allineato alle specifiche. In queste circostanze, il rivestimento con materiale sensibile al laser può rappresentare una buona soluzione, poiché richiede poca potenza per realizzare la marcatura, riducendo il rischio di perforazioni.
- I film in **polipropilene biorientato (BOPP)** vengono ultimamente sempre più utilizzati, poiché abbinano particolari proprietà tra loro, quali una migliore termoretraibilità, tenacia, trasparenza, impermeabilità e mantenimento della piega desiderata. Comunemente impiegato per confezionare le barrette di cioccolato, il BOPP è generalmente molto sottile e, quindi, a elevato rischio di perforazione da bruciatura. Normalmente Videojet consiglia di utilizzare una lunghezza d'onda pari a 9,3 µm, poiché tale lunghezza assicura una marcatura di qualità senza penetrare troppo a fondo il substrato.

I sistemi di Videojet offrono due tipologie diverse di font per scongiurare il rischio di perforazione da bruciatura.

1. Font "senza incroci", per evitare l'indebolimento del materiale che può avvenire quando si passa due volte sullo stesso punto del substrato durante la stampa dei caratteri. L'utilizzo di questo tipo di font può far aumentare i tempi di marcatura, ma non in maniera degna di rilievo.
2. Font "a punti": i caratteri sono formati unicamente da punti. Pertanto, anche in questo caso, viene ridotto al minimo il pericolo che il fascio laser colpisca più volte lo stesso punto indebolendo il substrato.

Buste e sacchetti

Nel caso di buste e sacchetti, il risultato più tipico è in genere una variazione di colore, in quanto i prodotti in busta sono spesso prodotti di marca di una certa qualità, che si presentano in confezioni colorate. Rimuovendo lo strato esterno di colore, il risultato è un codice nitido, ad alto contrasto, perfettamente in linea con le caratteristiche e la reputazione del brand.

Cavi e tubi (plastica estrusa)

Il PVC reagisce con il laser CO₂ producendo un effetto d'incisione abbinato a una variazione di colore, che spesso restituisce una gradevole marcatura di colore dorato.

Velocità di marcatura

Generalmente fino a 100.000 prodotti all'ora.
Il numero di prodotti marcati dipende in ogni caso dal tipo di materiale impiegato.

Lunghezza d'onda ottimale

PVC: 10,6 µm.

Film in BOPP: 9,3 µm.

Tutti gli altri materiali plastici: 10,6 µm.



Variazione di colore su blister



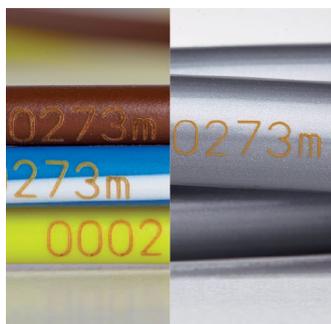
Rimozione del colore su flacone



**Data di scadenza
Rimozione del colore su pellicola colorata**



Incisione su tubo in PVC



Variazione di colore su fili e cavi



**Data di scadenza
Variazione di colore su rivestimento sensibile al laser (prodotto lattiero-caseario)**

PET

Requisiti di codifica tipici

Presso i produttori di bottiglie e packaging in PET viene sempre più frequentemente impiegato il cosiddetto "PET ultrasottile" (o "PET ultraleggero"), allo scopo di ridurre costi e sprechi. Per la marcatura laser, questo trend rappresenta un potenziale problema, poiché un substrato così sottile può facilmente andare incontro a bruciature e conseguenti perforazioni. La scelta di una lunghezza d'onda appropriata può risolvere questa criticità, realizzando un effetto di marcatura alternativo e meno invasivo. Un'altra esigenza associata al PET sta nella necessità di stampare a velocità elevate, dato che la maggior parte delle applicazioni consiste nella marcatura ad alta velocità di date di scadenza e numeri di lotto in formato alfanumerico.

Effetti di marcatura

Incisione

- "Foaming" (incisione con una sorta di "effetto schiuma"): miglior risultato di marcatura su PET ultrasottile.
- "Engraving" (incisione con rimozione di materiale): ideale per substrati in PET più spessi.

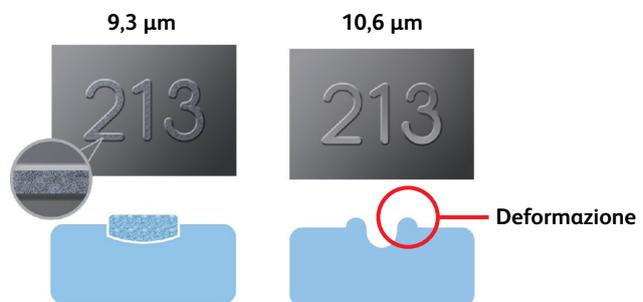
Velocità di marcatura

Generalmente da 70.000 a 150.000 bottiglie all'ora (a seconda del messaggio e della tipologia di substrato).

Lunghezza d'onda ottimale

9,3 μm (sviluppata appositamente per il PET).

Perché la lunghezza d'onda è fondamentale per il PET: un esempio



Una lunghezza d'onda pari a 9,3 μm produce una specie di "effetto schiuma" sul substrato, vale a dire che il processo non comporta la rimozione di materiale in superficie: pertanto, la resistenza del materiale stesso rimane invariata. Al contrario, una lunghezza d'onda di 10,6 μm rimuove materiale e provoca un'incisione più profonda, effetto che la rende più indicata per il PET più spesso.



06.02.19



**Codice a due righe
con data su PET**

**Codice a una riga
con data su PET**

Requisiti di codifica tipici

La marcatura laser CO₂ su vetro, tanto trasparente quanto colorato, è generalmente indicata per imprimere numeri di serie, codici per il tracking interno e informazioni di tracciabilità in generale. I codici bidimensionali sono meno comuni (benché realizzabili, utilizzando una corretta dimensione del fascio). Per una marcatura su vetro con una finitura levigata, ad esempio, è consigliabile scegliere una dimensione del fascio minore. Viceversa, l'impiego di un fascio di maggiori dimensioni rischia di produrre alcune "microfratture" troppo evidenti e quindi ruvide al tatto.

Effetti di marcatura

Piccole crepe/fratture, che vengono "scavate" nella superficie del vetro.

Velocità di marcatura

Generalmente fino a 80 metri al minuto o 60.000 bottiglie all'ora (a seconda della tipologia di substrato).

Lunghezza d'onda ottimale

10,6 µm: se associata all'unità di marcatura e alle lenti corrette, questa lunghezza d'onda sortirà su vetro un effetto sottile e levigato.



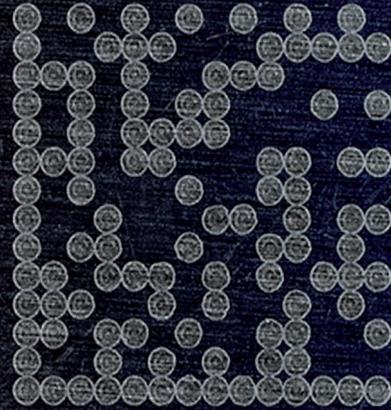
Dettaglio di un logo su vetro



Codice di lotto su vetro

Metallo rivestito

Metallo rivestito



V1.014542

Requisiti di codifica tipici

I laser CO₂ si addicono a due tipi di materiali metallici ampiamente diffusi: metallo verniciato e alluminio anodizzato. Le applicazioni tipiche per questi materiali sono la stampa del logo e/o di caratteri alfanumerici, ad esempio i numeri di lotto e di batch. L'alluminio anodizzato si presta anche alla marcatura di codici DataMatrix di alta qualità. Il metallo verniciato, invece, può rivelarsi problematico per la stampa laser CO₂, specie quando lo strato del rivestimento è troppo spesso. In tal caso, per realizzare l'effetto di marcatura desiderato, può essere necessario aumentare la potenza del laser o rallentare la linea.

Effetti di marcatura

- Variazione di colore (alluminio anodizzato).
- Rimozione del colore (superfici metalliche verniciate).

Velocità di marcatura

Logo standard su alluminio anodizzato: 1-2 secondi (a seconda della tipologia di codifica, delle lenti, della dimensione del fascio e del tipo di substrato).

Codice DataMatrix standard su alluminio anodizzato: 0,5 secondi.

Codice alfanumerico su metallo anodizzato e verniciato: 10 millisecondi.

Lunghezza d'onda ottimale

10,6 μm



Rimozione del colore su metallo per data di scadenza



Rimozione del colore su metallo per codice DataMatrix

L'ampia gamma di applicazioni possibili con i laser CO₂ di Videojet: dalla semplice codifica della data alla marcatura di messaggi più lunghi e complessi

I laser CO₂ di Videojet non solo assicurano una codifica di qualità su un'ampia gamma di substrati ma, effettuando una marcatura "vettoriale", possono garantire anche una risoluzione di stampa di gran lunga superiore a quella delle altre tecnologie di codifica. Va da sé che le opportunità di marcatura si moltiplicano, andando a includere codici a barre, loghi, alfabeti di tutte le lingue, caratteri TrueType e font ottimizzati per il laser.

Codici a barre

Grazie all'estrema qualità della marcatura e alla capacità del laser di marcare con un alto grado di contrasto, i codici a barre realizzati con questa tecnologia possono raggiungere livelli di dettaglio elevati e un'eccellente leggibilità. I laser CO₂ di Videojet permettono di stampare un'ampia gamma di simboli, da codici a barre lineari di tipo GS1-128 ad altri tipi di codici bidimensionali, tra cui quelli GS1-DataMatrix. In aggiunta, per sua stessa natura, il processo di marcatura laser garantisce una permanenza assoluta del codice a barre, rendendolo più tracciabile. Questa permanenza intrinseca della marcatura rende il codice resistente alle abrasioni e ad altre sollecitazioni che potrebbero alterarne la leggibilità.

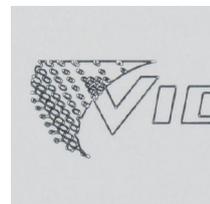


Loghi

In genere, se un cliente richiede di marcare un logo con il laser, può farlo per questi quattro motivi:

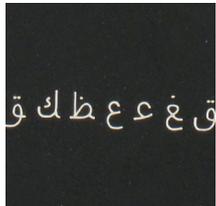
1. per rispettare obblighi e norme di legge vigenti;
2. per dare notizie al cliente;
3. per fornire informazioni di vendita;
4. per proteggere il marchio.

Grazie all'applicazione di una marcatura permanente sul prodotto, la tecnologia laser costituisce un valido mezzo di protezione contro i pericoli di falsificazione e di appropriazione indebita del brand. Si tratta in sostanza di una misura di anticontraffazione, che ha l'ulteriore merito di produrre un marchio di facile tracciabilità, a garanzia di un maggior livello di sicurezza e di salvaguardia del brand stesso.



Alfabeti di tutte le lingue

I laser CO₂ di Videojet consentono di stampare in oltre 20 lingue (tra cui Arabo, Cinese, Ebraico, Turco e Bengalese), garantendo la flessibilità necessaria ai clienti che si trovano a esportare diversi tipi di prodotti in tutto il mondo.



Caratteri TrueType

La possibilità di utilizzare i caratteri TrueType (TTF) permette ai clienti di marcare i prodotti con qualsiasi tipo di font comune, in qualunque lingua. Normalmente gestiti come file di immagine, i font TTF offrono il vantaggio di essere in grado di complementare il brand e di arricchire il design del packaging.



Caratteri a "tratto singolo" ottimizzati per il laser

Rispetto ad altri caratteri tradizionali, i font a "tratto singolo" sono progettati appositamente per consentire una marcatura più rapida. Puliti e moderni, spesso questi font rappresentano la scelta privilegiata quando il tempo a disposizione per la marcatura è limitato (come nel caso di linee di confezionamento particolarmente veloci), oppure quando il contenuto da marcare è consistente e difficile, per quantità o per requisiti.

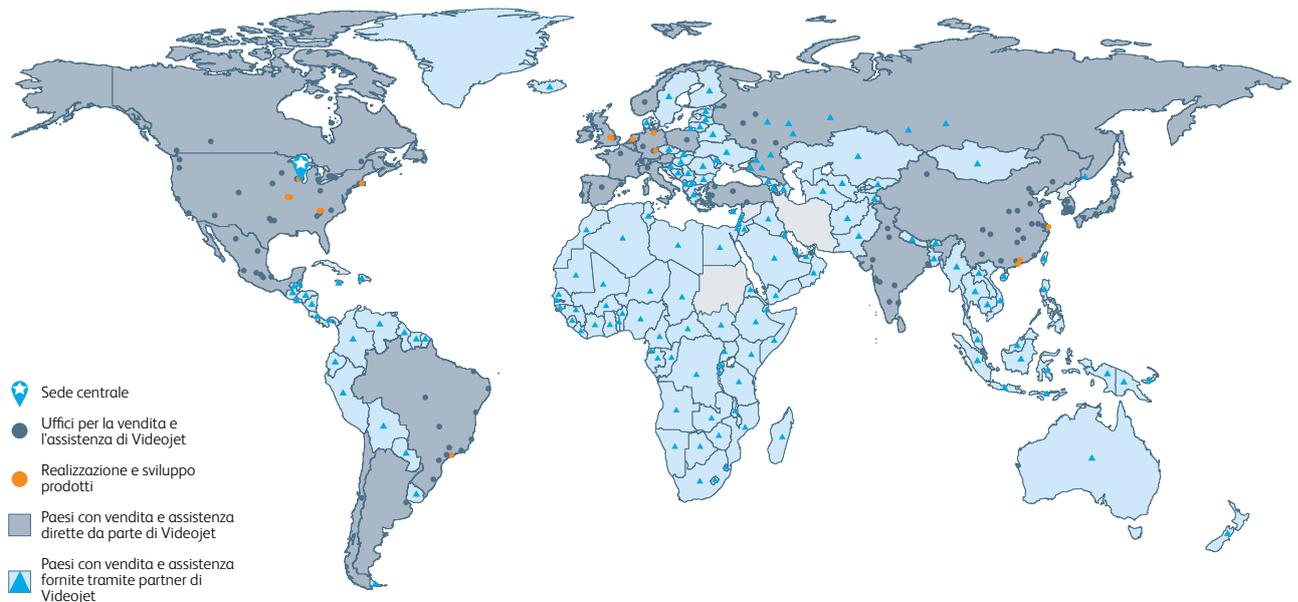


Uptime Peace of Mind: la tranquillità è ormai uno standard!

Leader mondiale nel mercato dell'identificazione di prodotto, Videojet Technologies Inc. realizza soluzioni di stampa, codifica e marcatura in linea, fluidi specifici per ogni applicazione e servizi per il ciclo di vita del prodotto (LifeCycle Advantage™).

Il nostro obiettivo è stabilire relazioni di partnership con i clienti nei settori dei beni di largo consumo, dei prodotti farmaceutici e industriali, allo scopo di migliorare la produttività di queste aziende, proteggerne e farne crescere i marchi e, in sintesi, contribuire al loro vantaggio competitivo. Forte della propria leadership nelle tecnologie a Getto d'Inchiostro Continuo (CIJ), Thermal InkJet (TIJ), Case Coding e Labelling (LCM e LPA), Trasferimento Termico (TTO) e Laser, e in ragione di un'esperienza consolidata in ogni tipo di applicazione, Videojet vanta oltre 345.000 unità installate in tutto il mondo.

I clienti di Videojet si affidano alle nostre soluzioni per stampare e codificare ogni giorno oltre 10 miliardi di prodotti. Inoltre, i 4.000 professionisti di Videojet offrono ai clienti di 26 Paesi supporto diretto in materia di vendite, applicazioni, assistenza e formazione. Infine, il network di Videojet include oltre 400 distributori e OEM che riforniscono 135 Paesi.



Per informazioni,
chiama **+39 02 55376811**,
invia un'e-mail all'indirizzo
info.italia@videojet.com
o visita il sito **www.videojet.it**

Videojet Italia srl
Via XXV Aprile, 66/C
20068 Peschiera Borromeo (MI)

© 2017 Videojet Technologies Inc. — Tutti i diritti riservati.

Videojet Technologies Inc. persegue il miglioramento continuo dei propri prodotti e servizi.

Videojet si riserva pertanto il diritto di modificare il progetto e/o le specifiche tecniche senza preavviso.

Codice SL000592
Guida esempi marcatura Laser CO₂-0217
Realizzato negli U.S.A.
Stampato in Italia-0317

 **VIDEOJET**