

Codici rimovibili su vetro, plastica e metallo

I contenitori riutilizzabili sono amici dell'ambiente, nonché del portafoglio delle aziende, ma necessitano di codici rimovibili e devono al tempo stesso resistere ai potenziali rischi di sbavature e cancellature in fase di lavorazione o una volta sugli scaffali.



Sul piano della sostenibilità, i vantaggi delle bottiglie riutilizzabili sono innumerevoli, a cominciare dalla riduzione dei rifiuti solidi e del consumo energetico, per finire con l'abbattimento delle emissioni di gas a effetto serra. I contenitori riutilizzabili sono fatti dei materiali più diversi: vetro, alluminio e plastica di vario tipo, dal polietilene tereftalato (PET) al polietilene ad alta densità (HDPE).

Una delle sfide che si presentano ai produttori riguarda lo sviluppo di un metodo che permetta di applicare codici capaci di resistere per tutto il ciclo di vita del prodotto fino a quando viene consumato, ma che si rimuovano facilmente in fase di lavaggio dopo la raccolta a valle dell'uso, cosicché il contenitore possa essere riutilizzato e codificato ex novo.

Questo whitepaper descrive in dettaglio le applicazioni più comuni, i rischi e le "procedure ottimali" (best practice) per l'applicazione di codici rimovibili.



Sommario

Codici rimovibili ma capaci di permanere per tutto il ciclo di vita del prodotto 3

I vantaggi della tecnologia a Getto d'Inchiostro Continuo nel settore delle bevande 5

Le sfide di codifica a livello operativo 6

Best practice per l'applicazione di codici rimovibili 8

La scelta dell'inchiostro corretto 10

Conclusioni 11

Codici rimovibili ma capaci di permanere per tutto il ciclo di vita del prodotto

L'inchiostro perfetto per centrare l'obiettivo è l'ottimale via di mezzo fra questi due estremi. Da un lato, un inchiostro particolarmente tenace sarà perfetto per le esigenze della Supply Chain ma, d'altro canto, troppo ostinato per essere rimosso con un semplice lavaggio e una quantità di detergente minima. Viceversa, sarà facile da dissolvere in fase di lavaggio un inchiostro con un'aderenza minore, ma questo per la Supply Chain potrebbe comportare il rischio di codici illeggibili, se non addirittura mancanti.

Non solo i sistemi di codifica devono misurarsi con un ambiente particolarmente veloce e difficile come quello dell'imbottigliamento, ma devono anche garantire che l'inchiostro aderisca il meglio possibile per assicurare la corretta tracciabilità di ogni prodotto.

I partner per la distribuzione fanno affidamento su questi codici per far ruotare le scorte come si deve nei vari anelli della Supply Chain, riducendo gli sprechi dovuti all'obsolescenza dei prodotti e garantendo che sugli scaffali arrivi sempre il prodotto più fresco. Dal canto loro, rivenditori e consumatori finali hanno bisogno di date di scadenza per il consumo e la vendita che, in condizioni d'uso normali, non sbiadiscano né si cancellino. Al tempo stesso, l'inchiostro deve poter essere rimosso nel modo più facile e conveniente tramite semplice lavaggio presso lo stabilimento del produttore.

Codici rimovibili: le applicazioni



Sono tre le più comuni tipologie di applicazioni per le quali i produttori di bevande necessitano di codici caratterizzati da una buona aderenza ma facilmente rimovibili al momento necessario.



Birra/bibite gassate (bottiglie di vetro e di plastica)

Il codice viene applicato sulla bottiglia già riempita, fatta scorrere in piedi ad alta velocità. Una volta approdati sugli scaffali, i codici devono resistere a una varietà di possibili condizioni ambientali: le basse temperature dei banchi frigo, le abrasioni dovute al contatto fra i prodotti in fase di stoccaggio e trasporto, la condensa provocata dalle variazioni di temperatura e l'immersione in acqua e ghiaccio ad opera dei consumatori.



Acqua (boccione da 18 litri)

Il codice viene applicato sul collo o sul corpo del boccione, trasportato in piedi o fatto rotolare. Una volta che il prodotto viene immesso sul mercato, il codice non deve rischiare di essere rimosso nel maneggiare il boccione in fase di trasporto o una volta che si trovi presso il cliente. Anche questi contenitori sono soggetti a condensa, per via delle variazioni di temperatura tra le fasi di stoccaggio e utilizzo.



Birra (fusto in alluminio)

Di norma, il codice viene applicato sul corpo del contenitore contestualmente allo scorrimento sul nastro trasportatore. Oltre a indicare la data di produzione, il codice serve alla tracciabilità e a distinguere il tipo di prodotto sul fusto.

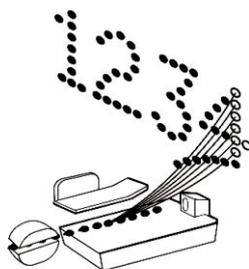
In tutti e tre i casi i codici dovranno essere rimossi durante il lavaggio del contenitore, fase antecedente a quelle di sanitizzazione, riempimento, ricodifica e riutilizzo.



I vantaggi della tecnologia a Getto d'Inchiostro Continuo nel settore delle bevande

Per i produttori e gli addetti alle linee di imbottigliamento che operano al massimo delle prestazioni, la tecnologia a Getto d'Inchiostro Continuo (CIJ) è una delle soluzioni più versatili per realizzare codici molto resistenti. Questa tecnologia consiste nella creazione, da parte della stampante, di un flusso di goccioline d'inchiostro che vengono rilasciate sul prodotto o sul substrato per mezzo di un ugello. Queste piccole gocce ricevono successivamente una carica che le "indirizza" e le deposita sul substrato nella posizione corretta. Sostanziosi algoritmi software controllano l'hardware della stampante per scomporre le gocce d'inchiostro e orientarne il volo fino a realizzare il carattere desiderato. I sistemi CIJ realizzano un obiettivo semplice, ma importante: codici di qualità costantemente elevata, anche ad alte velocità. Le gocce che non vengono impiegate per la composizione del carattere sono riutilizzate dalla stampante, tornando a far parte del flusso d'inchiostro.

Questo metodo di marcatura viene usato soprattutto per stampare codici alfanumerici, come date di scadenza o informazioni di produzione. Nel settore delle bevande questa tecnologia è l'ideale per numerosi motivi. Anzitutto è un metodo cosiddetto "senza contatto": in altre parole, il prodotto viene a contatto solo ed esclusivamente con l'inchiostro (e non con la testa di stampa), pertanto non esiste alcun rischio di danneggiare il packaging durante la codifica. Espressamente progettata per operare alle velocità estreme degli ambienti di imbottigliamento, la tecnologia CIJ produce codici leggibili su quasi tutte le superfici, lisce o irregolari, e consente di stampare codici su qualsiasi lato di un prodotto, sia sopra che sotto che all'interno (come può avvenire, ad esempio, nel caso dei tappi di plastica). Inoltre, questo tipo di codificatori può essere abbinato a una gamma molto ampia di inchiostri con diverse peculiarità: da quelli ad asciugatura rapida, a quelli a elevato contrasto, a quelli resistenti alla condensa e rimovibili con detergenti caustici, che sono destinati alle applicazioni su contenitori riutilizzabili.

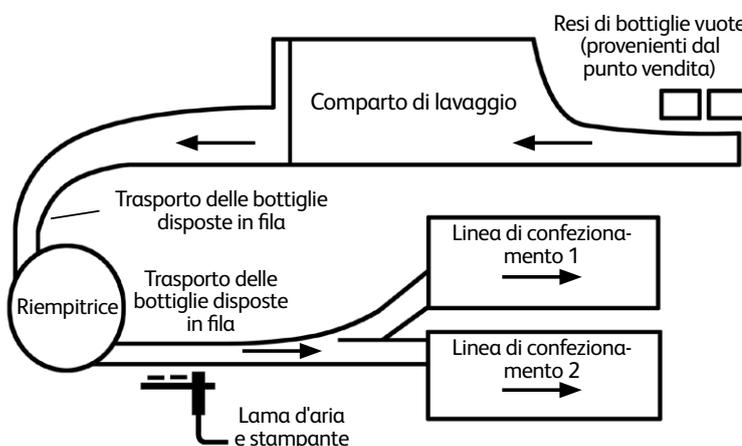


Rappresentazione della tecnologia CIJ



Stampante Getto d'Inchiostro Continuo (CIJ)

La tecnologia CIJ è talmente versatile da poter essere installata su moltissime tipologie di linee di confezionamento ed è in grado di garantire l'applicazione di codici su prodotti e packaging di vario tipo. L'illustrazione qui sotto mostra la tipica struttura di una linea di imbottigliamento e l'usuale posizione della stampante CIJ al suo interno.



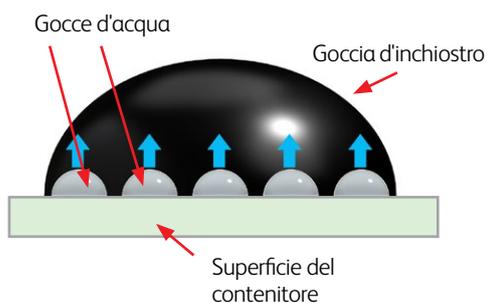
Le sfide di codifica a livello operativo



Le condizioni fisiche dell'ambiente di produzione e di confezionamento impattano sulle tre variabili all'origine della formazione di condensa, che in definitiva influiranno sulla qualità del codice.

Ambiente produttivo

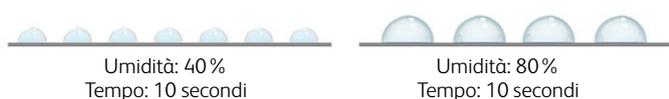
L'industria delle bevande è caratterizzata da un ambiente di produzione estremamente difficile. Linee velocissime, sostituzioni e cambi rapidi e nessuna tolleranza per i fermi: in questi impianti ogni singolo componente deve dare il massimo, stampante compresa. La situazione è complicata ulteriormente dalle caratteristiche climatiche dell'impianto di imbottigliamento, solitamente caldo e umido, quindi potenziale causa della formazione di condensa sulla superficie dei prodotti. Se non controllata, la condensa può rallentare l'asciugatura dell'inchiostro e impedire che aderisca. In più, se la condensa è eccessiva, aumentano i rischi di sbavatura dell'inchiostro e, conseguentemente, la qualità di stampa ne può risentire. Malgrado questo, gli inchiostri possono essere intelligentemente formulati, in modo tale da sfruttare una parte di questa condensa per garantire una maggiore aderenza.



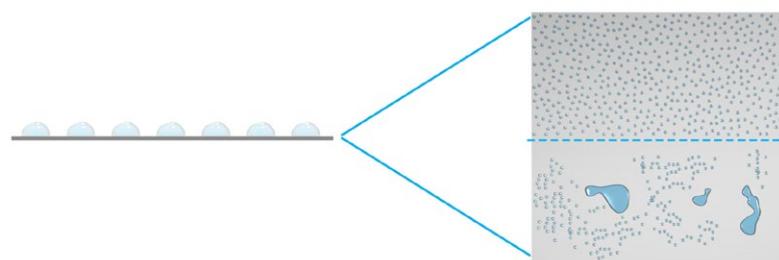
Variabili all'origine della condensa

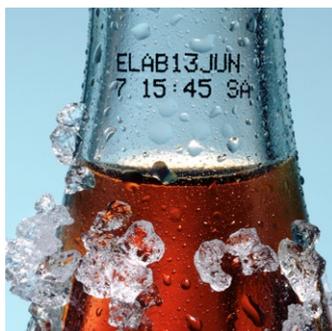
Le principali variabili all'origine della formazione di condensa sono le tre descritte di seguito.

- Velocità, vale a dire quanto velocemente si formano le goccioline sulla superficie del contenitore. Due sono i fattori scatenanti che causano una maggiore velocità: l'umidità dell'aria e l'escursione termica tra il liquido imbottigliato e l'ambiente circostante.
- Volume, cioè le dimensioni delle goccioline che si depositano sulla superficie da codificare. Come per la velocità, i fattori all'origine sono perlopiù l'umidità dell'aria e la differenza di temperatura.



- Distribuzione, ovvero la disposizione delle goccioline sulla superficie. Questa variabile dipende dalla tensione superficiale del contenitore e degli eventuali rivestimenti applicati su di esso: a diverse condizioni della superficie corrisponde una diversa distribuzione della condensa d'acqua.





Un ambiente di stampa reso difficile da una formazione di condensa fuori controllo, con l'aggravante di tecniche di codifica improprie e di inchiostri inadatti, può compromettere la qualità dei codici... sempre che si riesca a stamparli! Le problematiche più comuni sono:

1
Scarsa aderenza dell'inchiostro

2
Aumento del tempo di asciugatura

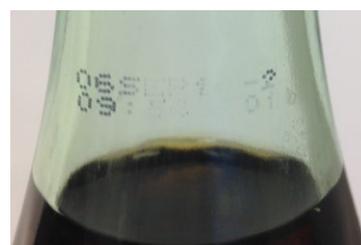
3
Codici sfocati

4
Codici non rimovibili

Problemi relativi alla qualità del codice

1. Scarsa aderenza dell'inchiostro

Si verifica quando sulla superficie del contenitore permane una condensa eccessiva. In questo caso, può succedere che il codice non venga stampato interamente oppure che venga rimosso nel maneggiare il prodotto. Nella migliore delle ipotesi, il difetto viene individuato già presso lo stabilimento e si evita di distribuire il prodotto. Nella peggiore, il codice viene rimosso dal rivenditore o dal cliente finale semplicemente toccando il contenitore.



Scarsa aderenza dell'inchiostro - codice mancante

2. Aumento del tempo di asciugatura

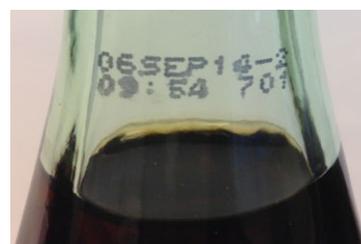
Controllare il tempo di asciugatura è fondamentale. Se non lo si fa, l'umidità dell'ambiente, gli spruzzi di liquidi o il semplice contatto fra il contenitore e i binari del nastro trasportatore possono rimuovere il codice prima ancora che il prodotto lasci la linea.



Scarsa aderenza dell'inchiostro - codice sbavato

3. Codici sfocati

Questo problema accade quando una goccia di inchiostro si espande a causa di un alto livello di condensa. In sostanza, le gocce si deformano e, toccandosi tra loro, finiscono per formare caratteri distorti che possono essere letti a fatica.



Codice sfocato

4. Codici non rimovibili

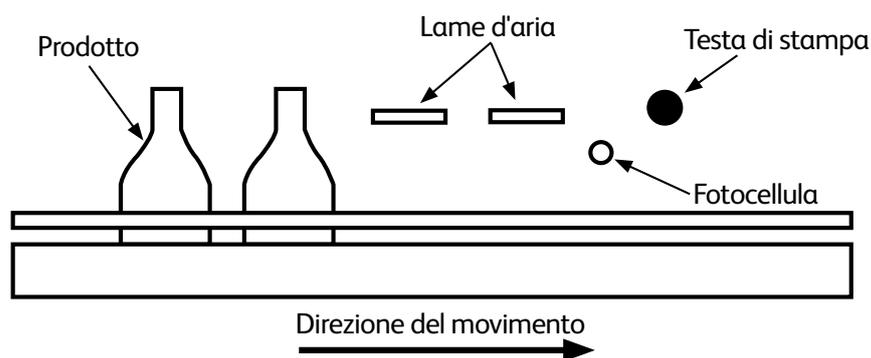
Il problema inverso può presentarsi quando si utilizza l'inchiostro sbagliato: il codice potrebbe aderire talmente bene al contenitore da diventare difficile da rimuovere con un semplice lavaggio. In questo caso, non solo lievitano i costi in termini di detergenti, additivi ed energia (necessaria per mantenere l'acqua di lavaggio a temperatura elevata), ma aumenta anche l'usura del contenitore, soprattutto se di plastica e quindi più sensibile ai detergenti aggressivi.

Best practice per l'applicazione di codici rimovibili

Sulle linee ad alta velocità (oltre 700 bottiglie al minuto), le variabili da controllare sono talmente tante e gli obiettivi sul piano dei costi di esercizio talmente ambiziosi che è difficile trovare una soluzione "passe-partout" per le applicazioni di codici rimovibili.

La cosa migliore è affidarsi a uno specialista per scegliere il giusto sistema di codifica e i materiali di consumo più indicati, nonché per essere certi di un'installazione ottimale della soluzione in base alle esigenze operative. Detto questo, esistono alcune "procedure ottimali" (best practice) a cui ci si può attenere per migliorare notevolmente la qualità dei codici stampati.

1. **Utilizzare lame d'aria.** Per le applicazioni di imbottigliamento di liquidi refrigerati, si consiglia di utilizzare lame d'aria doppie. L'angolazione della lama, la potenza del getto d'aria e la posizione sono fondamentali per rimuovere la giusta quantità di condensa al momento richiesto e migliorare l'aderenza dell'inchiostro. La posizione della lama d'aria sul nastro trasportatore è indicata nella figura qui sotto.





2. Stampare il codice al di sopra della linea di riempimento. Sulla maggior parte delle bottiglie in plastica e vetro, la prassi migliore consiste nell'applicare il codice al di sopra della linea di riempimento della bevanda, vale a dire nel punto in cui si forma meno condensa rispetto all'area dove si trova il liquido. Infatti, il livello di condensa in questo punto sarà inferiore che non sulla superficie a diretto contatto con la bevanda.

3. Pulire bene le bottiglie e i contenitori. Bottiglie e contenitori devono essere perfettamente puliti, prima di procedere a riempirli. Quando i detergenti caustici non vengono risciacquati bene durante il lavaggio preliminare, potrebbe rendersi necessaria una seconda e più accurata pulizia, come descritto nella best practice successiva. Dal momento che, nella maggior parte degli stabilimenti di imbottigliamento, tra la fase di pulizia e quella di riempimento possono trascorrere anche 5 o 10 minuti, è importante effettuare un risciacquo accurato del detergente per evitare che si asciughi sulla bottiglia, creando una patina che ostacolerebbe l'aderenza dell'inchiostro o che lo farebbe addirittura dissolvere.

4. Applicare i parametri di lavaggio corretti. La tabella qui sotto indica i parametri di lavaggio consigliati.



Codice stampato al di sopra della linea di riempimento

Parametro	Valore consigliato	Commento
Quantità di soda caustica	2,0 – 4,0% per volume	
Quantità di additivo	0,2 – 0,3 % per volume	Il valore può variare sensibilmente a seconda dell'additivo
Temperatura del serbatoio	> 60° C / 140° F	Più efficace ad alte temperature
Durezza dell'acqua	< 150 mg/l	Meglio se ridotta

La scelta dell'inchiostro corretto



Scegliere l'inchiostro più indicato per i contenitori riutilizzabili è ancora più difficile, ma è tuttavia indispensabile per approdare a una soluzione equilibrata e soprattutto efficace.

Da un lato, per una corretta identificazione e tracciabilità dei prodotti, l'inchiostro deve poter resistere a tutta una serie di situazioni e condizioni ambientali. Dall'altro, come già detto, un inchiostro difficile da rimuovere può far aumentare i costi relativi a detergenti e contenitori.

Gli inchiostri rimovibili sono espressamente formulati per dissolversi in una soluzione a base di idrossido di sodio, componente comunemente presente in molti detergenti caustici di tipo industriale. Speciali additivi favoriscono l'aderenza dell'inchiostro facendolo penetrare sotto lo strato di condensa, dove un secondo componente, la resina, assicurerà l'aderenza definitiva sul vetro della bottiglia.

L'ideale sarebbe che chimici specializzati nella formulazione degli inchiostri, imbottiglieri e produttori di detergenti collaborassero per garantire sia il raggiungimento del giusto grado di aderenza dell'inchiostro in fase di codifica che la giusta rimovibilità in fase di lavaggio. Una volta scelto l'inchiostro idoneo, prima di implementare la soluzione completa, è in ogni caso caldamente consigliabile eseguire una prova di stampa sui contenitori reali, testando inoltre la resistenza dei codici nell'ambiente di lavaggio.

La gamma Videojet include inchiostri di vari colori e caratteristiche, ciascuno adatto alle esigenze delle aziende di imbottigliamento che hanno necessità di rimuovere i propri codici.

Colore dell'inchiostro	Plastica	Vetro	Metallo	Tipo di solvente	Tempo di asciugatura
Nero	X	X	X	Metanolo	1-2 secondi
Rosso	X	X	X	Metanolo	1-2 secondi
Nero	X	X	X	MEK	2-4 secondi
Nero	X			Metanolo/Acqua	5-7 secondi
Nero	X	X	X	MEK	2-4 secondi
Rosso opaco			X	MEK	1-2 secondi
Giallo opaco	X	X	X	MEK	2-4 secondi

Conclusioni

L'impiego di contenitori per bevande riutilizzabili dà una mano all'ambiente, perché riduce il consumo di risorse naturali. Tuttavia, stampare codici rimovibili su questi contenitori non è facile e richiede un'analisi ragionata di molte variabili. Ma con il partner giusto, tutto è possibile!

Videojet è leader mondiale nel mercato in soluzioni di codifica e marcatura per il settore delle bevande, con oltre 325.000 stampanti installate nel mondo. Ecco perché...

- Da oltre 40 anni sviluppiamo inchiostri per l'industria del Beverage. La speciale formulazione chimica dei nostri inchiostri, all'avanguardia nell'ambito della codifica rimovibile, è stata sviluppata appositamente per dissolversi in fase di lavaggio.
- Collaboriamo con i produttori di detersivi per realizzare inchiostri compatibili con i prodotti utilizzati per il lavaggio.
- Sviluppiamo soluzioni all'insegna del nostro motto: Uptime Peace of Mind. A testimonianza di questo, le stampanti della Serie 1.000 di Videojet garantiscono il 99,9% di disponibilità (Availability)¹.
- La nostra rete di assistenza è una delle più qualificate e capillari del settore.

Gli esperti di Videojet sono a completa disposizione dei clienti che desiderano ricevere una campionatura gratuita per la verifica di processi, inchiostri e ambiente di produzione. Ad esempio, il nostro team potrà eseguire una codifica di prova su un contenitore fornito dalla vostra azienda, che vi verrà poi rispedito per consentirvi di verificarne la rimovibilità a seguito di lavaggio.

Per ulteriori informazioni sulle nostre soluzioni per l'industria delle bevande, non esitate a contattare in ogni momento Videojet Italia, oppure rivolgetevi con fiducia al vostro referente Videojet abituale.

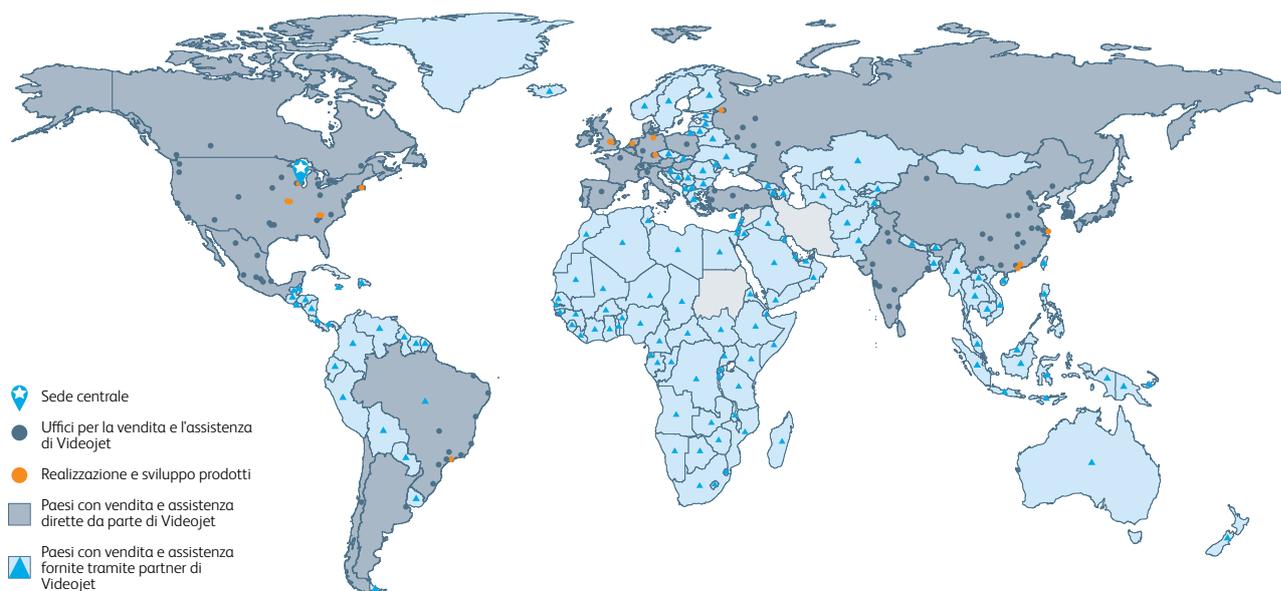
¹I risultati sulla disponibilità del 99,9% sono stati riscontrati nell'ambito di un'indagine tra i clienti che aveva per campione oltre 400 stampanti su linee di produzione attive. Più della metà dei clienti esaminati ha registrato una disponibilità del 100%. I risultati individuali possono variare in funzione di diversi contesti.

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.

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 Ink Jet (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 325.000 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 3.000 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)

© 2014 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.

Whitepaper Beverage-Codici Rimovibili per Contenitori Riutilizzabili-0714
Realizzato negli U.S.A.
Stampato in Italia-0814

