

Entfernbare Kennzeichnungen für Glas, Kunststoffe und Metall

Wiederverwendbare Behälter sind gut für die Umwelt und den Nettoprofit, erfordern jedoch entfernbare Kennzeichnungen, die während der Verarbeitung oder auf den Regalen weder verwischen noch sich ablösen.



Wiederbefüllbare Getränkebehälter bieten zahlreiche Nachhaltigkeitsvorteile, darunter eine Verringerung des Hausmülls, des Energieverbrauchs und der Treibhausgase. Wiederbefüllbare Behälter können aus einer Vielzahl von Materialien hergestellt werden, darunter Glas, Aluminium und Plastik wie Polyethylenterephthalat (PET) und Polyethylen (HDPE).

Eine der Herausforderungen besteht in der Entwicklung einer Methode, die eine Kennzeichnung anbringt, die beständig genug ist, um während der Nutzung auf dem Produkt zu verbleiben. Sie sollte jedoch beim Spülvorgang leicht entfernt werden können, sodass der Hersteller den Behälter wiederverwenden und eine neue Kennzeichnung anbringen kann.

Dieses Whitepaper beschreibt gängige Anwendungen, Fehler und optimale Vorgehensweisen für die Anbringung entferntbarer Kennzeichnungen.



Inhalt

Entfernbare Kennzeichnungen, die während des Lebenszyklus zuverlässig sind	3
Continuous Ink Jet	5
Betriebliche Herausforderungen	6
Optimale Vorgehensweisen	8
Wahl der richtigen Tinte	10
Fazit	11

Entfernbare Kennzeichnungen müssen während des gesamten Lebenszyklus zuverlässig sein.

Die richtige Tinte erfordert eine optimale Balance zwischen den zwei Extremen. Wenn die Tinte sehr aggressiv ist, erfüllt sie zwar die Anforderungen der Lieferkette gut, stellt beim Abspülprozess jedoch eine Herausforderung dar und erfordert mehr Reinigungsmittel. Wenn die Tinte andererseits weniger stark haftet, lässt sie sich beim Spülvorgang leicht auflösen, dies könnte jedoch dazu führen, dass sie während der Lieferkette unlesbar wird oder dass Kennzeichnungen fehlen.

Die Kennzeichnungsgeräte müssen nicht nur in einer schnellen, anspruchsvollen Abfüllumgebung drucken, sondern auch eine hochwertige Tintenhaftung bieten, um eine sichere Rückverfolgbarkeit zu gewährleisten.

Die Vertriebspartner des Herstellers stützen sich auf diese Kennzeichnungen, damit sie den Bestand an verschiedenen Punkten der Lieferkette effizient bewegen können, was dazu beiträgt, Abfälle von veralteten Produkten zu verringern und dafür zu sorgen, dass die frischesten Produkte im Lagerregal vorgehalten werden. Einzelhändler und deren Kunden sind auf gut lesbare Haltbarkeitsdatums-codes angewiesen, die unter normalen Bedingungen weder verblassen noch abreiben. Gleichzeitig muss sich die Tinte während des Abspülvorgangs beim Hersteller leicht und kostengünstig entfernen lassen.

Anwendungsbereiche für entfernbare Codes



Drei gängige Anwendungen, bei denen Getränkehersteller Codes benötigen, die hervorragende Hafteigenschaften bieten und sich zu gegebener Zeit wieder leicht entfernen lassen, sind:



Bier/Softdrinks (Glas- und Plastikflaschen):

Codes werden nach dem Befüllen auf den Flaschen angebracht, während diese in aufrechter Position stehen und sich mit hoher Geschwindigkeit bewegen. Auf den Regalen des Einzelhändlers müssen die Codes vielen verschiedenen Umgebungen standhalten, darunter kalte Temperaturen von Kühlhäusern, Abrieb von sich gegenseitig berührenden Produkten während des Stapelns und des Transports, entstehendes Kondenswasser aufgrund sich ändernden Temperaturen und Eintauchen der Produkte in Wasser und Eis durch Verbraucher.



Wasser (5-Gallonen-Plastikbehälter):

Codes werden am Hals oder Körper des Behälters angebracht, während dieser aufrecht steht oder horizontal rollt. Ist das Produkt auf dem Markt, darf sich der Code während der Handhabung beim Transport oder beim Kunden vor Ort nicht ablösen. Auf diesen Behältern kann sich auch Kondensat aufgrund von Temperaturänderungen während der Lagerung und Verwendung bilden.



Bier (Aluminiumfässer):

Die Codes werden in der Regel während der Beförderung auf dem Körper des Behälters angebracht. Neben Angaben zur Frische des Artikels liefert der Code in der Regel eine Möglichkeit zur Rückverfolgbarkeit und gibt den Produkttyp auf dem Fass an.

In allen drei Situationen müssen diese Codes während des Abspülvorgangs im Lebenszyklus des Behälters entfernt werden, damit diese gesäubert, wiederbefüllt, neu codiert und wiederverwendet werden können.



Vorteile von CIJ in der Getränkeindustrie

Der CIJ-Druck stellt eine der vielfältigsten und langlebigsten Optionen für Hersteller und Verpacker dar. Mit dieser Technologie erzeugt der Drucker einen Strahl kleiner Tintentröpfchen, die über eine Düse auf das Produkt oder Substrat aufgetragen werden. Diese Tröpfchen erhalten eine Ladung und werden abgelenkt und in der korrekten Position auf dem Substrat aufgebracht. Fortschrittliche Software-Algorithmen steuern die Druckerhardware und sorgen für einen optimalen Tintentropfen-Abbruch und die Tropfenflugbahn. Durch diese Systeme ergibt sich ein einfaches, aber wichtiges Ziel – konsistente, qualitativ hochwertige Codes bei hohen Geschwindigkeiten. Die nicht verbrauchten Tröpfchen werden vom Drucker wieder aufgefangen und später erneut Teil des Tintenstrahls.

Diese Kennzeichnungsmethode wird am häufigsten verwendet, um alphanumerische Codes wie Haltbarkeits- und Herstellungsdaten zu drucken. Sie eignet sich aus verschiedenen Gründen ideal für die Getränkeindustrie. Da CIJ eine kontaktlose Drucktechnologie ist, berührt nichts außer der Tinte das Produkt. Es gibt daher während des Druckvorgangs keine Möglichkeit für Schäden an der Verpackung. Die Technologie wurde speziell für den Betrieb unter den extremen Bedingungen schnell arbeitender Abfülllinien entwickelt. Der CIJ-Druck liefert eine lesbare Kennzeichnung auf nahezu jeder Oberfläche, ob glatt oder unregelmäßig, und kann Codes an der Seite, oben, unten oder sogar innerhalb eines Produkts anbringen, wie z. B. in Plastikdeckeln. Er verwendet auch eine Reihe von CIJ-Tinten, darunter schnell trocknende, kontrastreiche Tinten, die kondenswasserbeständig und mit Lauge entfernbar sind, was im Bereich wiederbefüllbarer Behälter wichtig ist.

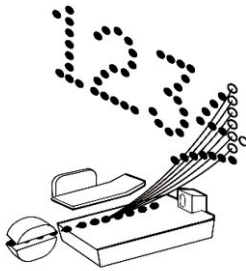
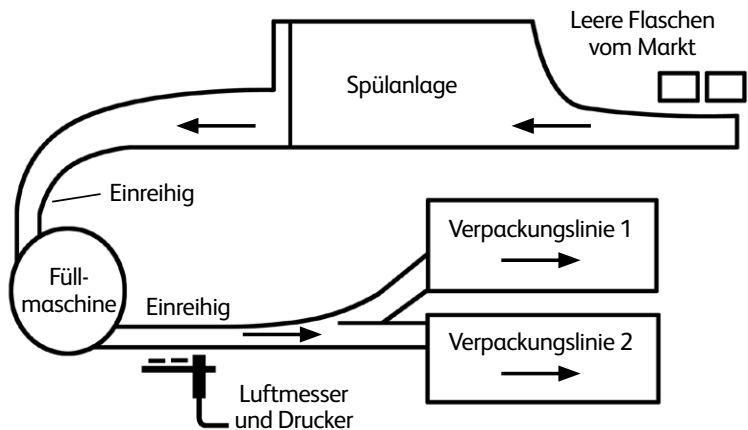


Diagramm zur CIJ-Technologie

Die Vielseitigkeit des CIJ-Drucks erlaubt die Anbringung von Codes auf einer Vielzahl unterschiedlicher Verpackungstypen und die Installation in vielen Anlagen. Diese Abbildung zeigt ein typisches Layout einer Getränkeabfüllanlage und wo sich dort normalerweise ein CIJ-Drucker befindet.



Continuous Ink Jet-Drucker



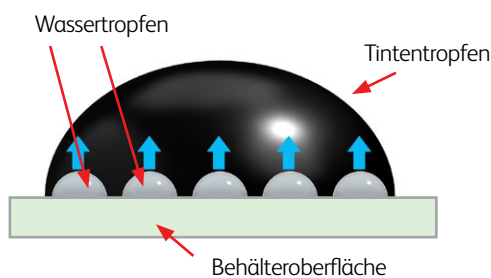
Betriebliche Kennzeichnungs-herausforderungen



Die physische Umgebung der jeweiligen Anwendung wirkt sich auf die drei Hauptvariablen von Kondenswasser aus, die die Qualität Ihres Codes beeinflussen.

Umgebung

Die Getränkeindustrie hat eine besonders anspruchsvolle Herstellungsumgebung. Bei einer Hochgeschwindigkeits-Produktionslinie, einer schnellen Umrüstung und null Toleranz für Ausfallzeiten muss jedes Anlagenteil, einschließlich der Drucker, mit Spitzenleistung laufen. Dazu kommt die physische Umgebung einer Abfüllanlage, die typischerweise feucht und warm ist, was zu Kondenswasser auf der Produktoberfläche führt. Erfolgt keine Steuerung, kann das Kondenswasser die Trocknungszeit der Tinte verlangsamen und eine Haftung erschweren bzw. verhindern. Zu viel Kondenswasser kann auch dazu führen, dass die Tinte auf der Oberfläche verläuft und die Druckqualität vermindert. Tinten können jedoch so zusammengesetzt werden, dass sie einen Teil dieses Kondensats für eine bessere Tintenhaftung nutzen.



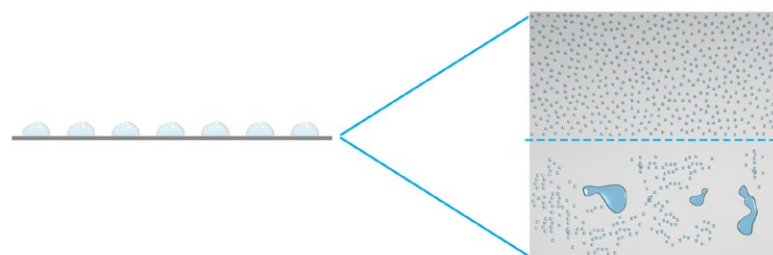
Kondenswasservariablen

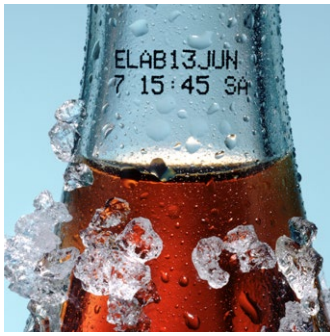
Die drei wesentlichen Variablen von Kondenswasser sind:

- **Geschwindigkeit:** Wie schnell sich die Wassertröpfchen auf der Behälteroberfläche bilden. Die zwei Hauptfaktoren sind die Luftfeuchtigkeit und der Temperaturunterschied zwischen der eingefüllten Flüssigkeit und der Luft im Werk selbst.
- **Menge:** Die Größe der Tröpfchen, die sich auf der zu codierenden Oberfläche befinden. Ähnlich wie die Geschwindigkeit sind die Hauptfaktoren die Luftfeuchtigkeit und der Temperaturunterschied.



- **Vertrieb:** Wie sich die Tropfen auf der Oberfläche verteilen. Hauptfaktor ist die Oberflächenenergie der Behälter und ggf. vorhandene spezielle Beschichtungen. Unterschiedliche Oberflächenbedingungen erzeugen verschiedene Arten der Wasserverteilung.





Eine schwierige Druckumgebung aufgrund nicht regulierter Kondensation zusammen mit ungeeigneten Kennzeichnungstechniken und falscher Tintenauswahl können zu schlechter Codequalität und fehlenden Codes führen. Zu häufigen Problemen zählen:

1

Geringe
Tintenhaftung

2

Längere
Trocknungszeit

3

Unscharfe Codes

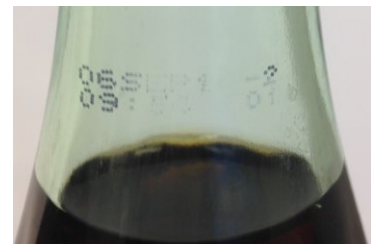
4

Nicht entfernbar

Arten von Codequalitätsproblemen

1. Geringe Tintenhaftung:

Das kann passieren, wenn zu viel Kondensat auf der Oberfläche des Behälters verbleibt. Was dazu führen kann, dass der Code nicht vollständig gedruckt wird oder bei der Handhabung entfernt wird. Im besten Fall wird dieser Fehler in der Abfüllanlage erkannt, und das Produkt wird vor der Verteilung entfernt. Im schlimmsten Fall löst sich der Code in den Händen eines Einzelhändlers oder Kunden, der den Behälter berührt.



Niedrige Tintenhaftung – fehlender Code

2. Längere Trocknungszeit:

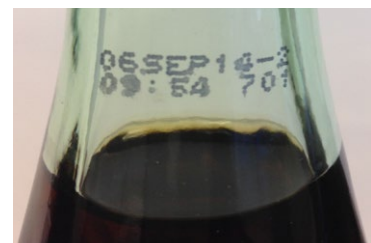
Die Steuerung der Trocknungszeit ist wichtig, anderenfalls können Codes aufgrund der feuchten Umgebung, spritzender Flüssigkeiten und allgemeinem Behälterkontakt mit den Transportschienen sofort abgespült werden, während sich die Produkte in der Linie befinden.



Niedrige Tintenhaftung – verwischter Code

3. Unscharfe Codes:

Ein unscharfer oder „verlaufender Code“ kann auftreten, wenn sich ein Tintentropfen aufgrund übermäßigen Kondenswassers ausbreitet. Das Endergebnis sind unregelmäßig geformte Tropfen. Manchmal können zwei oder mehr sich berührende Tropfen ein verformtes Zeichen ergeben und so die Lesbarkeit beeinträchtigen.



Unscharfer Code

4. Nicht entfernbar:

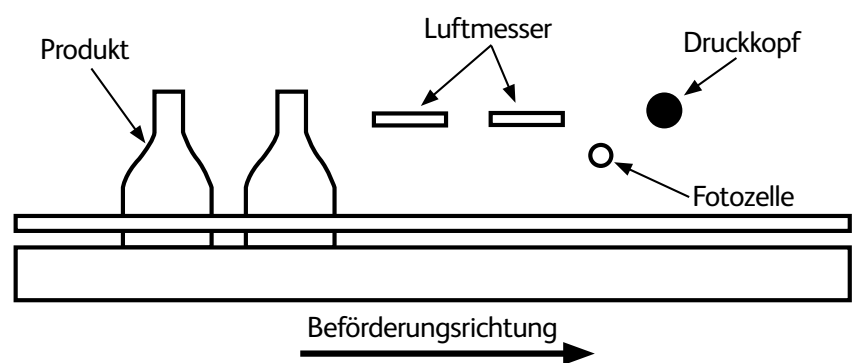
Im anderen Extremfall kann bei Verwendung der falschen Tinte ein Code gut am Behälter haften, sich beim Abspülvorgang jedoch nur schwer entfernen lassen. Dies führt nicht nur zu höheren Spülmittelkosten, mehr Spülmittelzusätzen und mehr Energiekosten, um höhere Temperaturen beim Spülwasser beizubehalten, sondern auch zu mehr Abnutzung am Behälter, der auf aggressivere Spülmittel empfindlich reagiert.

Optimale Vorgehensweisen für die Anbringung wiederverwendbarer Codes

Bei so vielen auf Hochgeschwindigkeitslinien (über 700 Flaschen pro Minute) zu kontrollierenden Variablen und einzuhaltenden Betriebskostenzielen ist es schwierig, eine allgemeingültige Empfehlung für Anwendungen mit entfernbaren Codes auszusprechen.

Es wird unbedingt empfohlen, einen Spezialisten hinzuzuziehen, um sicherzustellen, dass Sie die richtige Ausrüstung, das richtige Zubehör und eine ordnungsgemäße Installation für Ihre jeweiligen Anforderungen haben. Davon abgesehen folgen hier einige optimale Vorgehensweisen, die die Codequalität deutlich verbessern können:

1. **Verwendung eines Luftmessers.** Für das Kaltabfüllen wird ein zweiköpfiges Luftmesser empfohlen. Der Winkel des Luftmessers, die Luftstromrate und die Positionierung sind von Bedeutung, um ausreichend Kondenswasser zum richtigen Zeitpunkt zu entfernen, um die Haftung der Tinte zu verbessern. Der Ort des Luftmessers am Förderband ist in der Zeichnung unten angegeben.





2. **Code über der Fülllinie oder in der Blase.** Auf den meisten Plastik- und Glasflaschen ist es am besten, den Code über der Fülllinie anzubringen, da die Kondenswassermenge hier geringer ist als in Bereichen, in denen sich Flüssigkeit befindet. Dieser Behälterbereich weist weniger Kondenswasser auf als die Bereiche in direktem Kontakt mit der Flüssigkeit.

3. **Saubere Behälter.** Alle Behälter sollten vor dem Befüllen vollständig gereinigt sein. Wenn scharfe Spülmittel während des ersten Spülvorgangs nicht ganz abgespült wurden, kann eine gründlichere Reinigung notwendig sein, wie in der optimalen Vorgehensweise Nummer vier unten beschrieben. Da bei den meisten Abfüllvorgängen zwischen Reinigung und Befüllung fünf bis zehn Minuten liegen können, ist es wichtig, alle Spülmittel komplett abzuspülen, sodass sie nicht auf der Flasche trocknen und eine Barriere für die Tintenhaftung schaffen oder beginnen, die Tinte aufzulösen.



Kennzeichnung über der Fülllinie

4. **Richtige Spülparameter.** Unten finden Sie die empfohlenen Parameter für das Spülen:

Parameter	Empfohlene Werte	Kommentar
Stufe für die Reinigungsmittelschärfe	2,0 – 4,0 % nach Volumen	
Stufe für Zusätze	0,2 – 0,3 % nach Volumen	Je nach Zusatz hoch variabel
Tanktemperatur	> 60° C	Je heißer, desto effizienter
Wasserhärte	< 150 mg/l	Je niedriger, desto besser

Wahl der richtigen Tinte



Die Wahl der richtigen Tinte für wiederbefüllbare und wiederverwendbare Behälter ist noch schwieriger und stellt einen besonderen Balanceakt dar.

Einerseits muss die Tinte einer Vielzahl von Bedingungen und Umgebungen standhalten, um Produkte genau und effizient zu kennzeichnen und rückverfolgen zu können. Andererseits kann eine schwer zu entfernende Tinte wie oben erwähnt zu höheren Kosten für Reinigungsmittel und Behälter führen.

Entfernbar Tinten werden speziell entwickelt, damit sie sich auflösen, wenn sie mit Natriumhydroxid in Kontakt kommen, das ein häufiger Bestandteil von scharfen industriellen Reinigungsmitteln ist. Besondere Tintenzusätze (haftungsfördernd) ermöglichen es der Tinte, die Kondensatschicht zu durchdringen, um eine zweite Komponente (Harz) zuzulassen, um schließlich für die finale Tintencodierung an der Glasflasche zu sorgen.

Idealerweise arbeiten Tintenchemiker, Abfüller und Reinigungsmittelhersteller zusammen, um sicherzustellen, dass die Tinten die richtige Haftung bieten und sich während des Spülvorgangs optimal entfernen lassen. Es wird unbedingt empfohlen, die ausgewählten Tinten auf die tatsächlich verwendeten Behälter zu drucken und in der tatsächlichen Spülmgebung zu testen, bevor eine Gesamtlösung implementiert wird.

Es sind Tinten verschiedener Eigenschaften und Farben erhältlich, um der Abfüllbranche entfernbare Optionen zu bieten, darunter:

Tintenfarbe	Kunststoff	Glas	Metall	Lösemittelart	Trocknungszeit
Schwarz	X	X	X	Methanol	1 – 2 Sekunden
Rot	X	X	X	Methanol	1 – 2 Sekunden
Schwarz	X	X	X	MEK	2 – 4 Sekunden
Schwarz	X			Methanol/Wasser	5 – 7 Sekunden
Schwarz	X	X	X	MEK	2 – 4 Sekunden
Rot (opaque)			X	MEK	1 – 2 Sekunden
Gelb (opaque)	X	X	X	MEK	2 – 4 Sekunden

Fazit:

Durch die Verwendung wiederbefüllbarer Getränkebehälter verringert Ihr Unternehmen den Bedarf an natürlichen Ressourcen und trägt zum Umweltschutz bei.

Das Drucken entfernter Codes auf wiederbefüllbare Behälter ist nicht einfach und erfordert eine genaue Analyse vieler Faktoren. Der richtige Partner sorgt für Ihren Erfolg.

Videojet ist ein global führender Anbieter von Kennzeichnungslösungen für die Getränkeindustrie mit weltweit mehr als 325.000 installierten Drucksystemen. Aus diesen Gründen sollten Sie sich für uns entscheiden

- Wir haben über 40 Jahre Erfahrung in der Entwicklung von Tinten für die Getränkeindustrie. Unsere modernen Tinten haben eine spezielle Zusammensetzung und wurden dafür entwickelt, sich bei Spülvorgängen aufzulösen.
- Wir arbeiten mit Reinigungsmittelherstellern zusammen, um Tinten zu entwickeln, die gut mit Reinigungsmitteln zusammenarbeiten.
- Wir entwickeln Lösungen mit dem Versprechen „Uptime Peace of Mind“. Unsere 1.000 Drucker bieten 99,9 Prozent Verfügbarkeit.¹
- Wir bieten den besten Service und das größte Support-Netzwerk der Branche.

Kontaktieren Sie die Experten bei Videojet für ein kostenloses Audit Ihrer Produktionsprozesse, Tinten und Umgebung. Unser Team kann einen einfachen Kennzeichnungstest auf Ihrem Behälter durchführen und Ihnen anschließend zusenden, damit Sie diesen in Ihrem Spülsystem ausprobieren können.

Für weitere Informationen zu unseren Lösungen für die Getränkeindustrie kontaktieren Sie Videojet Technologies.

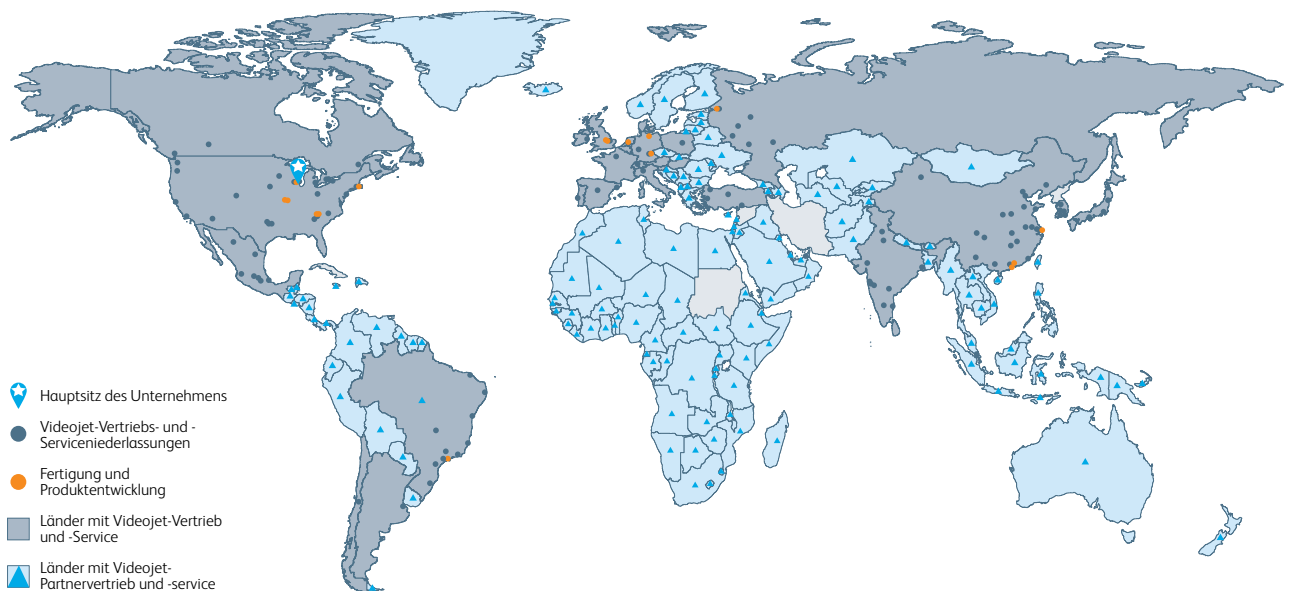
¹ Die Ergebnisse einer Verfügbarkeit von 99,9 % stammen aus einer Kundenumfrage, in der mehr als 400 aktive Produktionslinien vertreten waren. Mehr als die Hälfte der befragten Kunden gaben eine Verfügbarkeit von 100 % an. Einzelne Ergebnisse können abweichen.

Qualitätssicherung als Standard

Videojet Technologies ist ein weltweit führender Anbieter im Produktkennzeichnungsmarkt. Zum Angebotsspektrum zählen Lösungen aus den Bereichen Inline-Druck, Produktkennzeichnung sowie Tinten, Betriebsmittel und Zubehör. Ein umfangreiches Serviceprogramm rundet das Portfolio ab.

Wir arbeiten eng mit unseren Kunden in den Bereichen Konsumgüter, Pharma und Industrieprodukte zusammen. Unser Ziel ist es, die Produktivität unserer Kunden zu erhöhen, ihre Marken zu schützen und deren Wert zu steigern sowie bei Branchentrends und neuen Vorschriften stets auf dem Laufenden zu sein. Als Experten für die Anwendungen unserer Kunden und als führender Technologieanbieter für Continuous Ink Jet (CIJ), Thermal Ink Jet (TIJ), Laserkennzeichnung, Thermotransferdruck (TTO), Verpackungscodierung und -etikettierung und Binary Array Druck haben wir weltweit über 325.000 Drucker installiert.

Täglich vertrauen Kunden beim Bedrucken von über zehn Milliarden Produkten auf die Systeme und Lösungen von Videojet. Für Vertrieb, Installation, technischen Service und Kundens Schulungen stehen 3.000 Mitarbeiter in 26 Ländern weltweit zur Verfügung. Zusätzlich wird das Vertriebsnetz von Videojet ergänzt durch mehr als 400 Distributoren und OEMs, die 135 Länder betreuen.



Telefon: **0041 62 388 33 33**
E-Mail: **info.switzerland@videojet.com**
oder im Internet: **www.videojet.ch**

Videojet Technologies Suisse GmbH
Gummertliweg 7
CH-4702 Oensingen

© 2014 Videojet Technologies GmbH – Alle Rechte vorbehalten.
Die Videojet Technologies GmbH arbeitet fortlaufend an der Verbesserung ihrer Produkte. Wir behalten uns das Recht vor, Design und/oder technische Daten ohne Vorankündigung zu ändern.

