White Paper

Bewertung der Implikationen von PET-Lightweighting auf die Markierung von Datum-Codes

Laser-Kennzeichnung auf besonders dünnen PET-Flaschen

Die Gewichtsreduzierung von Getränkebehältern ist zu einer wichtigen Maßnahme für Getränkeabfüller und Lieferanten zum Erreichen von Nachhaltigkeitszielen mit gleichzeitiger Reduzierung der direkten Material- und Transportkosten geworden.

In diesem White Paper erfahren Sie, welche Anforderungen die Kennzeichnung auf leichten und dünnen Flaschen mit sich bringt. Außerdem zeigen wir Ihnen Möglichkeiten, wie Ihre Kennzeichnung besonders deutlich und gut lesbar wird.

Laser-Kennzeichnung auf besonders dünnen PET-Flaschen

Die Getränkeindustrie, allen voran Hersteller von Flaschenwasser und Softdrinks, nimmt dabei eine führende Rolle unter den Unternehmen ein, die verpackte Lebensmittel herstellen, und führt immer wieder neue Innovationen zur dramatischen Gewichtsreduzierung ein. Die neuesten „ultra-dünnen“ PET-Flaschen sind um bis zu 50 % dünner und leichter als herkömmliche PET-Flaschen.

Was bedeutet das für die Beschriftung? Die Gewichtsreduzierung von PET-Flaschen hat sich nur wenig auf die Beschriftung mit Codes mit der Continuous Ink Jet-Codiertechnologie ausgewirkt, da Videojet Codes auf Tintenbasis genauso gut auf dünnwandigen Behältern funktionieren, wie auf dickwandigen Verpackungen. Für Laser-Codierer hatte diese Gewichtsreduzierung allerdings dramatische Auswirkungen. Bei dünneren Wände kann die Gefahr bestehen, dass traditionelle Laser durch das PET brennen, was zu kleinen Löchern oder unerwünschten Schwachstellen führt. Dies kann dazu führen, dass Flaschen platzen oder auslaufen, wenn sie auf Palletten oder in Ladenregalen gestapelt sind.

Die Problematik wurde schnell von Videojet erkannt. Um das Durchbrennen an ultraleichten PET-Flaschen zu verhindern, führte Videojet eine neuartige Modifikation für seine Laser-Codierer ein. Diese spezialisierte Laserröhre erzeugt einen Strahl mit einer Wellenlänge von 9,3 µm („9,3 Mikrometer“) statt der herkömmlichen 10,6 µm, womit Videojet die tiefe Gravur auf der Plastikoberfläche verhindern kann.

Die sogenannte Videojet K-Röhre bietet mit ihrer spezialisierten Wellenlänge eine einzigartige Interaktion mit der Oberfläche von Polyethylenterephthalat. Das Ergebnis dieser Interaktion ist ein „Frost“-Effekt auf der Flasche, der durch mikroskopische Bläschenbildung entsteht, anstatt der, für die traditionelle Laser-Wellenlängen, typische tiefen Gravur. Aufgrund dieses markanten Effekts lässt sich die Tiefe der Lasermarkierung um über 50 % gegenüber der konventionellen Röhre mit einer Wellenlänge von 10,6 µm reduzieren. Die strukturelle Integrität der PET bleibt daher erhalten. (Siehe Abbildung 1.0)

Standard-Wellenlänge von 10,6 µm

Spezielle PET- Wellenlänge von 9,3 µm

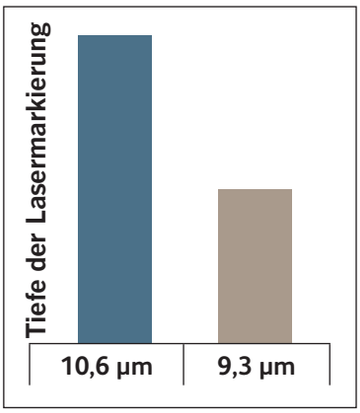


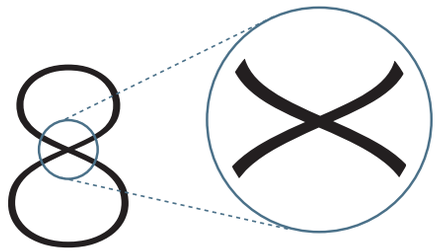
Abbildung 1.0

Mit dieser Methode erhält man außerdem einen deutlicheren und besser lesbaren Code, insbesondere auf klaren PET-Flaschen oder auf Flaschen, die ein helles Getränk enthalten. Während traditionelle mit Lasergravur erzeugte Codes auf bestimmten Flaschen oder in alltäglichen Lichtverhältnissen schwer zu lesen sein können, brechen die winzigen, von der Videojet 9,3 µm K-Röhre erzeugten Bläschen das vorhandene Licht für einen größeren Codekontrast. Das Resultat: besser lesbare Codes sowohl auf herkömmlichen und gewichtsreduzierten PET-Flaschen.

Optimierte Markierung

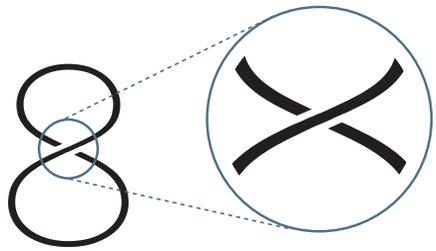
Die von einem Laser-Codierer verwendete Schriftart ist ein weiteres wichtiges Element, das bei der Markierung von dünnwandigem PET berücksichtigt werden muss. Wenn Produkte beispielsweise mit einer konventionellen Laserschrift markiert werden, kann es sein, dass bestimmte Punkte des PET beim Zeichnen von Zeichen wie „8“, „B“, „E“ oder „H“ zweimal vom Laserstrahl berührt werden Dadurch besteht insbesondere an neueren, dünneren Flaschen eine offensichtliche Gefahr des Durchbrennens. Schriften wie die “Videojet Non-Crossover” sind speziell für leichte Verpackungen optimiert: Besonders materialschonend berührt der Laser jeden Punkt der Oberfläche nur ein einziges Mal. Mit dem richtigen Wissen und Codierungssystem können Getränkeabfüller und Flaschenhersteller auch die neusten gewichtsreduzierten Flaschen bequem markieren.

Typische Laserschrift



Beim Zeichnen der Zahl „8“ markiert der Laserstrahl den Schnittpunkt zweimal.

Non-Crossover-Schrift

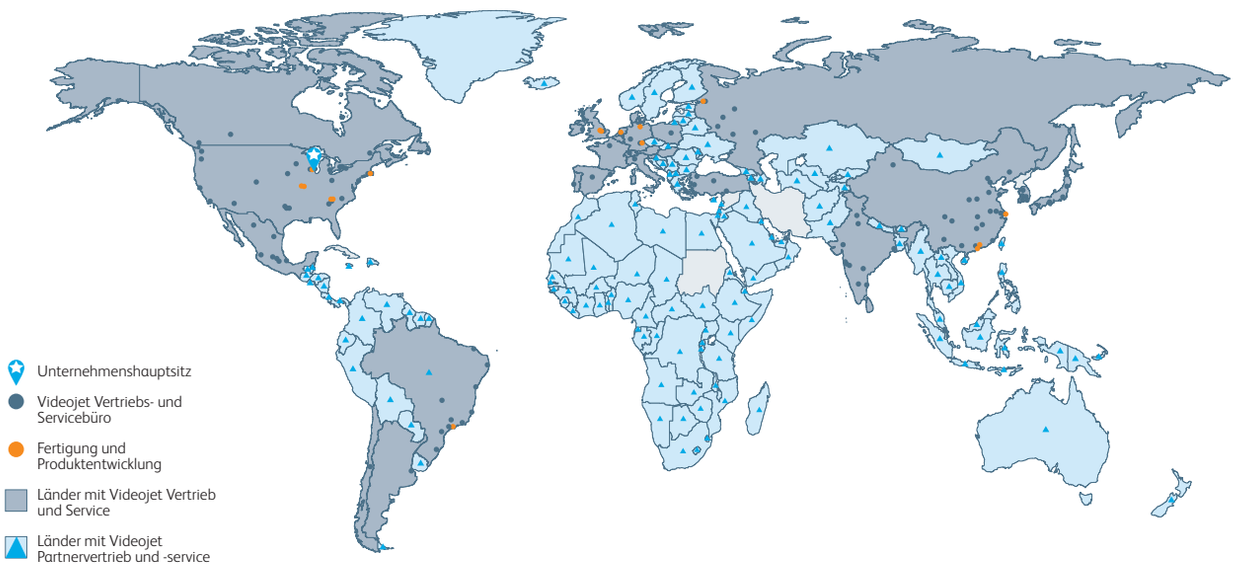


Der Laserstrahl überspringt den exakten Schnittpunkt bei einem der Durchgänge, wodurch sichergestellt wird, dass das PET nie zweimal gebrannt wird.

Peace of mind wird Standard

Videojet ist ein global führender Anbieter von industriellen Codierungs- und Kennzeichnungslösungen mit weltweit mehr als 325.000 installierten Drucksystemen. Gute Gründe für Videojet:

- Wir nutzen mehr als 40 Jahre weltweit erlangtes Wissen, um Ihnen dabei zu helfen, die kostengünstigste Lösung zusammenzustellen, zu installieren und zu nutzen – eine Lösung, die am besten zu Ihrem Betrieb passt.
- Wir stellen viele verschiedene Produkte und Technologien bereit, die zusammen mit den verschiedensten Anwendungen greifbare Ergebnisse liefern.
- Unsere Lösungen sind äußerst innovativ. Wir investieren stets in neue Technologien, Forschung und Entwicklung sowie in fortlaufende Verbesserungen. Geben Sie sich nicht mit dem erstbesten zufrieden – sondern mit dem ersten und besten.
- Unser guter Ruf basiert auf der langfristigen Zuverlässigkeit unserer Produkte und unserem qualifizierten Serviceteam. Entscheiden Sie sich für den Marktführer!
- Unser internationales Netzwerk umfasst mehr als 3.000 Mitarbeiter und mehr als 175 Distributoren und OEMs in 135 Ländern. Es spielt also keine Rolle, wo und wann Sie ein Geschäft abschließen möchten – wir stehen immer zu Ihrer Verfügung.



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

Videojet Technologies Suisse GmbH
Gummertliweg 7
CH-4702 Oensingen

©2013 Videojet Technologies GmbH – Alle Rechte vorbehalten.

Einer der Grundsätze von Videojet Technologies ist die stetige Produktverbesserung. Wir behalten uns das Recht vor, Änderungen in Konstruktion und/oder Spezifikationen ohne Ankündigung vorzunehmen.