



飲料缶へのレーザー印字

レーザーマーキング技術を使用して
飲料品生産における印字の課題に対応する



飲料業界では高速の生産活動が行われており、スピード・信頼性・正確性が求められます。厳しい生産スケジュールに対応するために、生産ラインには最高レベルの稼働率と可用性が求められます。また、製品の切替に迅速に対応できることも重要です。

本資料では、上記の課題に対するレーザーマーキング技術の使用について説明します。



目次

飲料容器の移行 PET ボトルから缶へ	4
レーザー印字技術のメリット	5
高品質のレーザー印字を実現するために	6
結論	7

清涼飲料とアルコール飲料の需要が高まっています。

缶のデザインの進化や、カクテル、ミックス飲料、スポーツドリンクといった飲料の流行がこの需要の高まりを後押ししています。このため包装業界では、従来主流であった PET ボトルの充填ラインから新たに缶充填ラインへとニーズが移行しつつあります。

飲料容器の移行 PET ボトルから缶へ

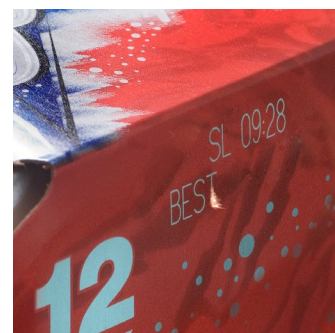


飲料容器が缶に移行しつつある要因として、主に 3つの理由が挙げられます。

- 1** PET ボトルは飲料容器として長年優位を占めており、缶使用の増加を鈍らせる原因ともなっていたほどですが、近年この PET ボトルから離れようとする気運があります。エコロジーの観点では、アルミニウムの方が PET (ポリエチレンテレフタレート) よりも環境への負荷が低い包材であることは広く認識されています。アルミニウムは品質を保ったまま完全なリサイクルが可能であり、廃棄物と無駄を減らすことができます。
- 2** 顧客のニーズが、プラスチックごみによる海洋汚染の削減に繋がる「環境に優しい飲料容器」へと移ってきています。近年、消費者は包装材が環境に及ぼす影響をより意識するようになっており、購買行動や世論が変わりつつあります。
- 3** 新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) が原因でバーやレストランが休業したり客数を制限したりする必要が生じたことが、個人宅での飲料消費量の増加につながりました。缶は保管が容易であり、賞味期限が長く、容器が場所を取らないため個人による缶飲料の購買が増加しました。

あらゆる飲料容器には、ロット番号、製造場所、賞味期限等を印字する必要があります。従来、こうした飲料缶への印字にはインクジェットプリンタが用いられてきました。製造工程や原料に環境への優しさを求める気運が高まる中、飲料メーカーの生産現場ではインクを用いる方法に代わる、別の印字手段が模索されています。

レーザー印字は過去 20 年間に一般消費者向け製品への印字分野で進化を遂げ、従来のインクを用いた印字装置と比較して同等であるどころか、より優れているとまで言える印字技術となりました。



レーザー印字技術の メリット

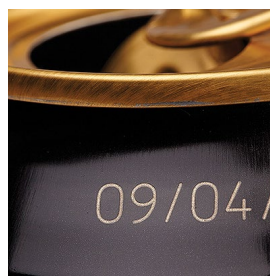
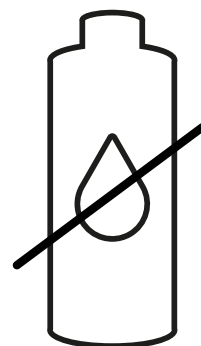
レーザーによる印字は、アルミ缶に用いられてきたインクジェット印字に取って代わる、格好の代替手段となりました。缶の底にインクで印字する代わりに、レーザーマーカースの場合はアルミニウムの表面をわずかに彫刻し、非常に読みやすく鮮明な印字を生成します。

レーザーによる印字のメリットは次のとおりです。

- 従来必需品であったインクや溶剤(インク薄め液)などの消耗品が不要になります。一度設置したレーザーマーカースは、ときどきレーザーの光学機構を清掃し、集塵システムのフィルタを交換する以外はメンテナンスをほぼ必要とせず何年も稼働しつづけられます。インク汚れが発生しない、清潔かつ高速の印字が可能です。
- 「持続可能性」はアルミ缶の使用が増加しつつある原因の1つですが、インク等の消耗品類の使用を減らすことも二酸化炭素排出量の削減、ひいては持続可能性の向上に繋がります。レーザーマーカースはこのような消耗品を使用せずに印字ができます。

- 生産量が多く高い処理能力が求められるラインでインクジェットプリンタが使用されている場合、生産を止めることなく稼働し続けるためにオペレーターが頻繁に作業を行う必要があります。オペレーターの作業は、インク等の補充、クリーニングなどのメンテナンス作業をはじめとして非常に多岐にわたります。また溶剤系インク等の消耗品には特別な保管設備を用いる必要があり、使用期限の把握や在庫の管理も必要です。レーザーマーカースによる印字では、このような手間やコストを削減することができます。

- レーザーマーカースを用いて缶に施す印字は高耐久性かつ高品質であり、缶の表面を破壊しない限り印字を除去できません。改ざんや除去が不可能であるため、印字自体に偽造防止機能を備えているとも言えます。そのためレーザーマーカースは内部トラッキングを目的とする印字や、人が読める文字で書かれた(バーコード等ではない)賞味期限などの情報の印字に最適です。



高品質のレーザー印字を実現するために



金属缶にレーザーマーキング技術を使用するメリット

アルミ缶への印字に最適なレーザーマーキング技術は、ファイバーレーザーマーカ―です。高度に集光されたレーザービーム光がアルミ缶の表面を彫刻します。このファイバーレーザーマーカ―は、幅広い業界で包装や部品のマーキングに利用されています。インク汚れが発生しないため清潔であり、高速・信頼性の高い印字工程を行うことができます。ファイバーレーザー光源の平均寿命は 50,000 時間であり、長いと 100,000 時間まで稼働する場合も珍しくありません。例として、年中無休の生産環境でファイバーレーザーマーカ―を使用すると、約 7~10 年にわたり印字し続けられる計算になります。

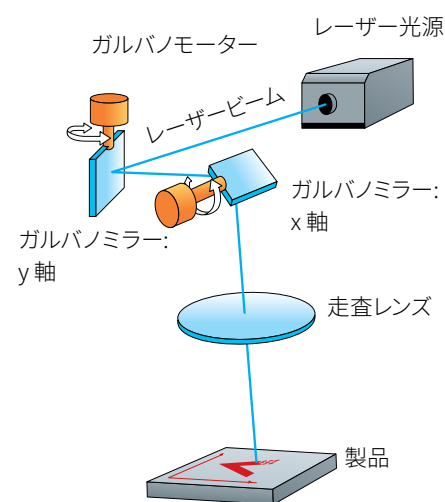
レーザーマーカ―を安全に利用するためには、レーザーのエネルギーがオペレーターや隣接する機械に害を与えないように「保護カバー」を使用すること、缶の底を彫刻する際に発生するアルミニウムの粒子（削りかす）を除去および濾過する「集塵システム」の設置が必要です。

レーザーマーカ―は一連の可動式ミラーを使用して、製品表面に印字およびマーキングを施します。このプロセスには数ミリ秒の時間がかかり、印字すべき文字数が多いほど時間を要します。22 文字を 2 行で印字する場合、1 時間あたり最大 120,000 個の缶に印字を施すこと

ができます。文字数が更に多く(~50 文字) 1 缶あたり 3~4 行を印字する場合は、レーザーマーカ―の処理能力はより低くなります。

缶の表面に水分が付着しているとレーザーエネルギーが吸収されて文字が脱落する可能性があるため、印字時の缶の表面は乾いている必要があります。これはインクジェットプリンタの場合も同様です。水滴があるとインクが缶の表面にのらず、印字の脱落や歪みの原因となります。このため、印字の前工程で缶表面を乾燥させるために、圧縮空気を送るブロワーの類がしばしば使用されます。これは業界では標準的な対応策です。インクジェットの印字機に代わってレーザーマーカ―が導入されるような工場では、すでにエアドライヤが設置されている場合がほとんどです。

アルミ缶の底にレーザーで印字した場合、その印字コントラストは黒や青のインクを用いる一般的なインクジェット印字とは別物になります。レーザーマーカ―はアルミ缶の表面を彫刻して、高品質でコントラストの高い印字を施します。人の目で読みやすく、またカメラで読み取るための可読性も非常に優れています。場合によっては、レーザーによる印字を読み取るために既存の画像認識装置の再調整が必要になることがあります。





ビデオジェットは印字およびマーキング装置の業界有数のプロバイダとして、40 年以上にわたって高品質の印字装置をご提供してきました。当社が最近発売した Videojet Lightfoot™ (ライトフット) 缶印字システム (略称: VLCS) は、缶充填ラインでお使いいただける完全一体型の印字システムです。この缶印字システムは IP65 等級であるため、湿度の高い環境でも稼働できます。またこのシステムはコンベアに直接取付けが可能であり、30 ワットのファイバーレーザーマーカ― 2 台を使用して缶に印字を施します。1 時間あたり最大 100,000 個の缶に印字でき、行数は最大 3 行まで対応しています。実際の印字の見た目とライン速度は、文字の高さとコントラストの要件によって異なります。ビーム保護カバーや集塵機を始め、クラス 1 のレーザー印字システムとして必要なすべての機能が付属しています。



Videojet Lightfoot™ 缶印字システム

結論:

レーザーマーキング技術は、その有効性が証明されている魅力的な印字技術です。作業効率を高め、飲料の生産ニーズの高まりに対応することができます。

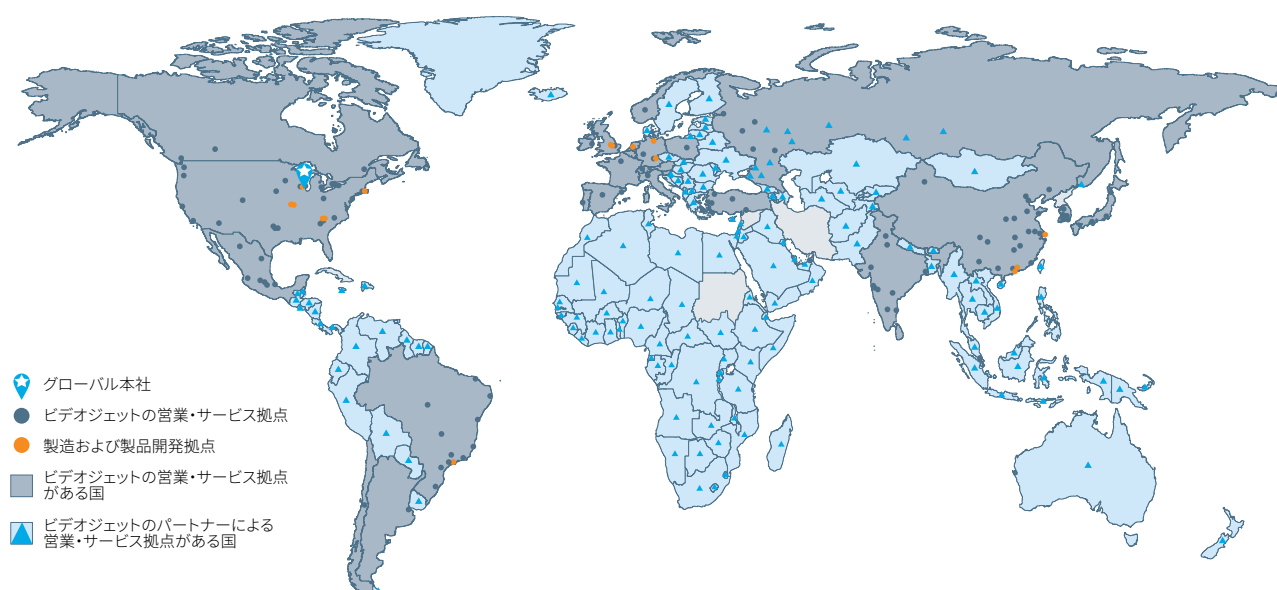
現在、レーザーによる印字は飲料用アルミ缶へのマーキングに有利な技術となっています。インク汚れが発生しないため清潔であり、信頼性が高く、高速で印字を施すことができます。数年にわたって高品質の印字を行い続けられる印字システムとして、従来のインクを用いる印字機に取って代わるソリューションにまで成長を遂げました。ビデオジェットが提供する完全一体型の缶印字システムは、信頼性が高く使いやすいレーザーを用いた印字システムであり、優れた品質の印字をご提供します。

“安心”がビデオジェットのスタンダードです。

ビデオジェットは、産業用印字のグローバル市場で活躍する企業です。インラインの印字用装置、特定用途向けに開発されたインク関連製品、そして製品のライフサイクルを通じたサポートを提供してきました。

当社の目標は、コンシューマ向けパッケージ品、医薬品、工業用品などを製造するお客様とのパートナーシップを通して、そのお客様が生産性を強化してブランド価値の保護や向上を図り、業界トレンドや法規制遵守で業界のリーダーとなるお手伝いをする事です。産業用インクジェットプリンタ（小文字用）、サーマルインクジェットプリンタ、レーザーマーカ、産業用サーマルプリンタやラベラーなどの製品分野で専門的なノウハウや先端技術を有するビデオジェットは、世界で400,000台を超えるプリンタの納入実績があります。

ビデオジェット製品は、販売先で1日100億を超える製品に印字を行っています。世界26ヶ国の直営事業所で4,000名以上のスタッフが、製品販売、設置やトレーニングのサポートを提供しています。また、流通ネットワークには400以上の代理店業者およびOEMが含まれており、135か国でサービスを提供しています。



TEL: 0120-984-602
E-mail: info.japan@videojet.com
URL: www.videojet.co.jp

ビデオジェット社
〒135-0064 東京都江東区青海 2-5-10
テレコムセンタービル 西棟 6F

© 2021 Videojet X-Rite K.K. — All rights reserved.

ビデオジェット社は常に製品の品質向上をめざしており、お客様への予告なく設計や仕様を変更する場合がありますので、ご使用に際しては最新の情報をご確認ください。

