



レーザーマーキング技術のメリットを活用する

稼働率の改善、メンテナンスの最少化、
マーキングの視認性の向上



レーザーマーキング技術の導入は乳製品生産者に多くのメリットをもたらします。

乳製品の容器への印字にレーザーマーカを使用することや、レーザーマーキングシステム乳製品の生産ラインに統合することについては、いくつかの誤った情報があります。本技術紹介資料は、マーキング技術に対する誤解をとき、正しい情報をお伝えする目的で作成されました。

乳製品の容器に対するレーザーマーカの効果は、その素材やレーザーの種類によって変わります。最適なレーザーソリューションを選択するには、このような物理的反応の差について理解していく必要があります。



目次

容器素材の重要性	4
無菌包装容器では、レーザー マーカの使用が不可欠	5
HDPE（高密度ポリエチレン） 容器へのマーキング	6
金属製容器に使える様々なマー キングソリューション	8
厚紙へのレーザーマーキング	9
フィルムへのレーザーマーキン グがもたらすメリット	10
レーザーマーキング技術のメリットの数々	12
レーザーマーキングソリューションを 導入するときには考慮すべきこと	14

正確で判読性の高い 製品識別マーキングへの ニーズを満たします。

乳製品業界の容器製造は、包装技術の革新の最前線にあります。多様でかつ変化し続ける乳製品に対する消費者のニーズに応じていくために、生産者は常に新製品や新しいパッケージデザインに革新性を持たせようとしています。

このような新たな製品やパッケージは、売上を増大させますが、印字工程では様々な技術的課題が発生します。そのような課題の例としては、製品の切り替え回数の増加、パッケージの小型化への対応、カラフルで複雑な柄のパッケージにおけるコントラスト比の低下があります。乳製品の市場をリードしていくには、これらの技術的課題を解決し、さらに効率を高めて製造上のミスを無くしていくことが求められます。

レーザーマーキングの用途における 容器素材の重要性

シンプルな操作とレーザーマーキングの特長である高信頼性により、乳製品の生産者の間でレーザーマーキング技術の導入例が増えています。



レーザーマーキングに関してよく耳にする誤解としては、レーザーマーカークの刻印速度が基本的には遅いため、最近の高速包装ラインに対応できないのではないかとという情報が挙げられます。その他には、レーザーがバリア素材を損傷する、生産ラインへの統合が難しい、あるいは複数のワークへの同時印字ができないという誤った情報もあります。新しいレーザーソリューションは、このような包装業界ユーザーの懸念を払しょくし、包装技術のプロはより柔軟に工程を構築できるようになっています。

言うまでもなく、容器素材は、製品の性質、予想される消費者による使用方法、そしてメーカーのマーケティングニーズに基づいて決定されます。レーザーマーカークの選択で第一に考慮に入れるべき条件は、容器の材料です。またほかの生産設備と同様に、生産ライン速度、スループットや印字する情報の内容や大きさも、レーザー選択で重要なポイントとなります。インクジェットプリンターでインクの種類を選ぶのと同じように、レーザーマーカークでは、波長、光源、出力パワーを選択します。これらの条件を

組み合わせることで、特定の容器素材や生産ラインの条件に応じた様々な結果が得られます。実績のあるマーキング装置のメーカーは、パートナーとして御社の用途に適したレーザータイプ、波長、パワー、レンズやマーキングヘッドを提案し、最適なレーザーソリューションを提供できます。できるだけ幅広い選択肢から各要素を選ぶには、多くの種類のレーザータイプ、パワー数値や波長の製品が提供できるメーカーにご相談ください。他のマーキング技術の場合と同様に、お客様固有の用途に最適なソリューションを決定する際には、レーザーマーキングシステムのメーカーの専門家に相談して、サンプル印字を依頼することも非常に重要です。

それでは、乳製品で使われる最も一般的ないくつかの容器素材に対するレーザーマーキングの適用について検証してみましょう。

無菌包装容器では レーザーマーカの使用が不可欠

レーザーマーキング技術のメリット

レーザーマーキングは視認性が高く、消費者にとって読みやすく、極めて耐久性の高い印字を容器上に残せます。他の印字技術で必要な溶剤を使わないので、乳製品の生産環境をクリーンに保ちます。

生産ラインへの統合

充填装置の特性により、無菌包装容器へのマーキングはほとんどの場合、充填密封後にコンベヤーシステム上で実行されます。IP65等級のレーザーマーカであれば、洗浄環境でも移動が必要ないので、時間とコストが節約できます。

容器への直接のマーキング

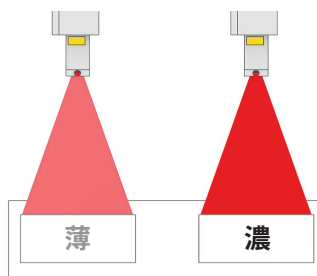
この技術では、レーザーを使用して、厚紙製の箱の上部インク層を焼灼（包装素材に対する微量のエッチング）することによってマーキングします。適切なレンズ、マーキングヘッドやレーザー波長の組み合わせがベストなレーザーソリューションを実現し、最小のエネルギーで必要な線幅でマーキングができます。構成のわずかな違いによって性能に大きな差が生まれるため、特定の素材に最適な印字を作成するうえで、構成変更ができるレーザーソリューションが必要です。

Datalase™ パッチへのマーキング

容器に直接印字するには、Datalase™ のようなレーザー感受性顔料をトップコート層のインクに付与する方法もあります。一般的な使用方法では、この顔料を小面積のマーキング領域に限定して塗布します。顔料がレーザーエネルギーに反応することで色変化がもたらされるので、焼灼よりも必要とされるパワーレベルは低くて済みます。

Datalase™ の光学濃度を調整して最適な視認性を実現

図1



レーザーによる色変化を起こすには、Datalase™ の顔料をインクに混ぜて使用します。マーキングされた印字の光学濃度は、包装上の Datalase™ のインク量、およびインクで反応を引き起こすレーザー設定を最適化することで決まります。図1が示すように、照射するレーザーエネルギーが大きいほど反応が起こる色素数が増加し、マーキングが濃くなります。



レーザーマーカ使用に関する誤った情報

レーザーが包装容器を損傷する可能性があるため、レーザーマーカは乳製品の容器には使えない。

正しい情報はこちらです

無菌包装容器にレーザーマーカを使用する上でのポイントは、無菌容器の包装に損傷を与えない最適な焦点距離、レーザー出力、波長及びスポットサイズのレーザーマーキングシステムを構築することです。

高密度ポリエチレン (HDPE)容器への マーキング

Best BYJUN.16

レーザーマーキング技術のメリット

インクベースの印字装置と比較して、レーザーマーキングには、クリーンさと印字の恒久性の点で2つのメリットがあります。集塵機を使用すれば、焼灼工程で発生する煙霧や埃に対処できるので、生産環境全体のクリーンさが損なわれることはありません。マーキングの恒久性については、レーザーが物理的に素材を変質させるため、印字部分が摩耗にさらされるような用途であっても一定水準で印字の耐性が維持できます。

生産ラインへの統合

充填装置の特性により、無菌包装容器へのマーキングはほとんどの場合、充填密封後にコンベヤーシステム上で実行されます。IP65等級のレーザーマーカであれば、洗浄環境でも移動が必要ないので、時間とコストが節約できます。

HDPEへの直接印字

消費者が目にする賞味期限などの識別情報には、HDPEへの直接印字は適しません。プラスチックに対するコントラストが非常に低いため、印字された情報は読みにくくなります。しかしトレーサビリティの用途では、有効です。

HDPEに貼り付けるラベルへの印字

容器に貼り付けるラベルへのレーザーマーキングでは、上部インク層を除去してベースのラベル素材を露出させます。この結果、高コントラストの読みやすい印字が作成されます。

粘着タイプのラベルを使用するアプリケーションへの統合

レーザーマーカをラベルアプリケーションに組み込んで貼付前の静止したラベルにマーキングすることで、マーキングの判読性と配置精度を最大化できます。

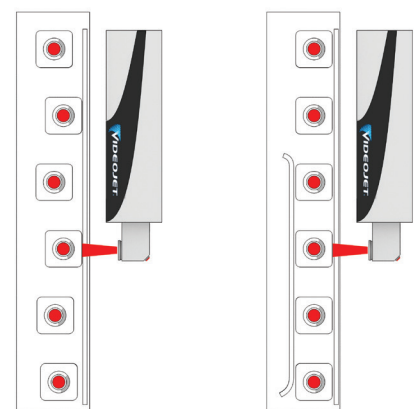
グルーを用いたラベルを使用するアプリケーションへの統合

お客様の用途で、コールドグルーやホットメルトを使用するラベルにマーキングする場合は、容器に貼り付ける前に印字が行われるようにすることをお勧めします。これにより、印字配置が正確になり、印字の視認性も向上します。ラベルを容器にブラシ装置を用いて貼り付けた後にマーキングした場合、ラベル位置が動いてマーキングの視認性や配置の反復精度が損なわれる場合があります。

コンベアーライン上でラベルにマーキングする方法

実行可能なオプションとしてコンベアーで移動中の容器上のラベルにマーキングする方法もあります。ただし、コンベアー上の移動中の製品について、位置のバラツキを無くすることが重要です。

容器の左右の位置に大きなバラツキがあると、製品がレーザーの焦点距離から外れてしまうので、印字の視認性が低下してしまいます。レーザーと容器との間の距離を一定に保持するには、ガイドを利用して容器をコンベアーの片側に寄せてマーキングすることをお勧めします。



ガイド無しであるため、容器のレーザー装置からの距離にバラツキがあります。

ガイド付きであるため、容器のレーザー装置からの距離が一定です。



容器の曲面と印字の視認性

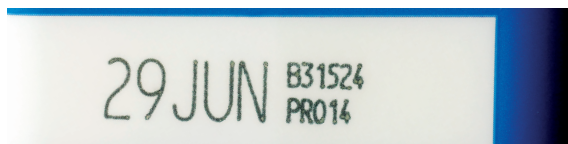
曲面に沿って最適な印字距離が変化するため、他の技術では湾曲した容器に印字は困難です。レーザー技術では、焦点距離の長いレンズを選択できます。焦点距離が長いと、レーザーの焦点を素材と関連において妥当な位置に維持できます。このため、製品の位置や形状のわずかな変動に対応できます。

スリーブへの印字

利便性を追求する市場トレンドへの対応や製品のブランド化を目的として、スリーブパッケージを使用して製品のブランドディングを図る生産者もいます。この場合、レーザーに反応する Datalase™ インクパッチを、スリーブ製造時にスリーブ表面の内部に適用します。このパッチに対してレーザーが照射されてマーキングを生成し、その後にスリーブが容器に適用されるわけですが、マーキング情報がスリーブと容器の間に挟まった状態となるため、摩耗や損傷から保護されます。スリーブ用途では、容器の複数の側面に印字が生成できます。

スリーブ印字工程の統合

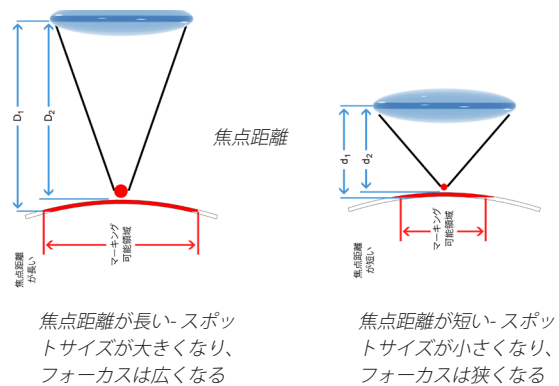
スリーブは、ビン詰工程に入る前に印字されます。新しいロールのスリーブをマシンに挿入した後に素材の速度が速くなるため、スリーブへの印字には高速レーザーが必要です。スピードの要件を満たすために、生産者は平均的な素材速度よりも高速で印字できるレーザーを選択し、新しいロールが生産ラインに挿入されたときの素材速度の加速に対応できることが重要です。



Datalase™ の使用によるスリーブへのレーザーマーキング

光学素子 - ビーム光とスポットサイズ

焦点距離が長い方が、曲率の大きな製品に対応できます。



レーザーマーカ使用に関する誤った情報

レーザーでは生産ライン速度に合わせてラベルやスリーブにマーキングするのは困難であり、曲面への印字も難しい。

正しい情報はこちらです

通常の生産速度であれば、レーザーでラベルやスリーブへのマーキングに対応でき、さらに Datalase™ を利用することで印字工程が高速化できます。レーザーの焦点深度が深い場合、最適なマーキング範囲が一般的な乳製品容器の曲面に追従できるため、非常に読みやすい印字が作成できます。

金属製容器に使える 様々なマーキング ソリューション



レーザーマーキング技術のメリット

レーザーマーキング技術を金属缶に適用した場合、高い耐久性と視認性に加えて正確な印字配置というメリットが得られます。

金属への直接印字

金属への直接印字は一般的に、トレーサビリティや高いレベルの印字耐久性が要求される用途で採用されています。缶素材に適したレーザ波長を選択すれば、直接印字は比較的簡単です。この方法では、最適な印字位置は缶底であり、最適な視認性が得られます。

中間材への印字

缶底に塗布した丸型のインクパッチにマーキングする方法も採用されています。この方法では、金属以外に対応するレーザー波長を使用し、高コントラストのマーキングが行えるだけでなく、インクを除去しない限り消えないマーキングが得られます。

缶へ直接印字する場合の装置統合

ほとんどの場合、缶への印字は、充填工程で缶が搬送されている最中に実行されます。他の印字技術と同様に、コンベア上でマーキングする際には、缶を安定して位置合わせすることで最適な印字視認性が得られます。

ラップアラウンドラベルへのマーキング

ラップアラウンドラベルは理想的なマーキング素材です。ラベルへマーキングすることで、他の種類のラベルへのマーキングと類似の結果が得られます。印字対象のインクが暗い色であるほうが、より高いコントラストが達成できます。

ラップアラウンドラベルへ印字する場合の装置統合

マーキング装置をラベルアプリーケーターに組み込むことで、最上の視認性と均一な印字配置が得られます。

コンベア上で移動中の缶へのマーキングも可能ですが、移動中に缶が動いてしまったり、向きにバラツキが出て、視認性と位置精度が損なわれることがあります。

レーザーマーカ使用に関する誤った情報

缶の動きが予測不可能であるため、金属缶に対して安定したマーキングは不可能。

正しい情報はこちらです

缶底へレーザーマーキングを実施することで、安定した位置精度で高品質の耐久性の高い印字が実現できます。レーザーマーカをラップアラウンドラベルのアプリーケーターに組み込む方法も良策で、ラベル貼付動作との同期で、より安定した位置精度が達成できます。

厚紙へのレーザーマーキング の印字は見栄えも良く 読みやすい

SEP1815GBT 29

レーザーマーキング技術のメリット

カラフルな厚紙のパッケージデザインの場合、直接レーザーマーキングを行うことで非常に読みやすい印字が作成できます。レーザーではあらゆる方向へマーキングが可能で、軽度の結露であれば印字に影響はありません。また、製品のブランド価値を高めるフォントで、栄養成分情報などの消費者向け情報もプレプリントの品質でマーキングできます。

厚紙製のカートンはレーザーマーキングの理想的な容器

レーザーは厚紙上のインクを確実に焼灼し、その下の厚紙を露出させます。レーザーがインクを除去するときに微小な破片がわずかに生成されますが、フィルタ付の真空吸引システムで取り除くことができます。濃色インクを除去すると、高コントラストの印字が得られます。水性インクは一般に厚みがあるため、焼灼に時間がかかります。一方で溶剤ベースのインクは薄いので、高速印字が可能です。

上の画像の印字は 50 ms の速度でマーキングしたのですが、中程度の出力レーザーでこのレベルのマーキングができます。高速印字を実現しながら微粒子を少なくするには、Datalase™ などのレーザーに反応する顔料を使用します。このような顔料を厚紙の特定の位置に印刷し、レーザー照射して色を変化させます。

生産ラインへの統合

レーザーマーカを充填機内に設置した場合、箱の動きが精密制御されるため、マーキングの視認性が向上します。また、カートナ内に組み込んだ場合は、装置立ち上げ時の設定が簡単になり、レーザが誤って損傷することや位置ずれを回避する一助となります。

コンベアーへの統合

レーザーマーカがカートナ内に取り付けられない場合は、下流工程のコンベアー上への設置も可能です。他の装置の場合と同様に、コンベアー上では印字品質の最適化のために、厚紙製の箱とレーザーマーカの間距離を一定に保つことが推奨されます。

レーザーマーカ使用に関する誤った情報

レーザーはシンプルな印字には向くが、複雑な印字内容を高速で印字する用途では不適。

正しい情報はこちらです

最近のレーザーマーカでは、複雑な複数行のマーキングも可能です。ただし、用途に合わせたレーザーマーカを購入するには、レーザーマーカのみならず、レンズやマーキングヘッドの品揃えも豊富なメーカーにご相談ください。同じ出力のレーザーであるからといって、同じ印字結果が得られるとは限りません。実際には、レンズやマーキングヘッドの選択が、必要な印字情報を要求される印字速度でマーキングする上での決め手となります。

複数製品への同時マーキングが 可能なレーザーはフィルム印字で 活躍します



レーザーマーキング技術のメリット

フィルムへの印字にレーザーマーカ―を選択するメリットは多く、生産者間でこの技術に対する需要が高まっています。溶剤を使用しないため、製品汚染の可能性が実質ゼロに抑えられます。全ての作業がクリーンに行えて、位置固定したレーザーマーカ―で複数の生産ライン上で流れる複数の製品に同時にマーキングできるので便利です。

レーザー出力の管理

レーザーでマーキングするとフィルムに穴が開くのではないかというお問い合わせをよく聞きますが、これは2つの誤解に基づいています。1つ目は、レーザーの性質に関するもので、パワーに関係なく、レーザーというものが金属切削レーザーのように単純にフィルムを溶かしてしまうという誤解です。これは事実と異なります。レーザーマーカ―の場合、レーザーエネルギーはフィルムの表面のみをマーキングするようにプログラミングされており、エネルギー密度を低下させるために、広い印字面積にエネルギーを拡散させます。レーザーパワーの設定はパスワードで保護されており、間違えて変更できないようになっています。

2つめの誤解は、Mの文字のようにレーザーの移動が激しい場合や、8の数字のようにレーザーが同じ1点を複数回通過する場合（左の例を参照）に、非常に強いレーザーのエネルギーが印加されるというものです。この問題には同じ点を通らないように交点のないフォントを使用することで対応しています。

世界中の生産者の多くがレーザーフィルムマーキングを導入し、適切に使用すればレーザーではフィルム素材に穴が開かないことが実証されています。レーザーマーカ―を導入した生産者は、生産拠点に近いマーカ―の製造者のテスト施設と緊密に連携して、最適なレーザーとマーキングの設定値を決めています。その後、総合試験を実施して要求性能を確保しています。

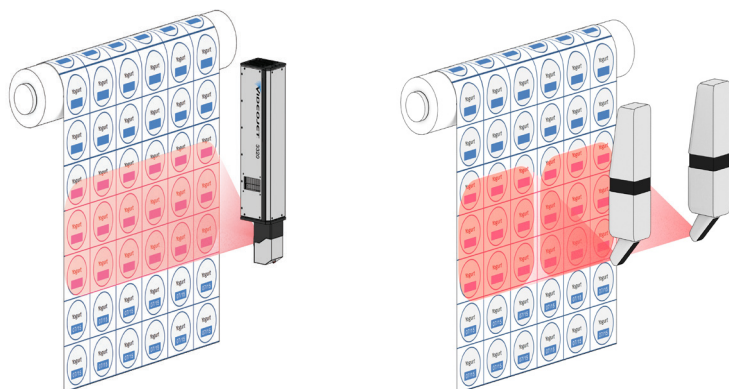
充填工程が複数ラインに渡る場合のレーザーマーカ―の適応

充填工程の複数のラインでフィルム適用が実施されるケースが多くありますが、レーザーマーカ―のメリットとの1つに複数の容器に迅速にマーキングできるという特徴があります。照射エリアが広いほど、同時にマーキングできる印字数が増やせます。このためにレーザーの数を増やす必要がなくなり、設備投資額も少なくて済みます。

レーザーマーカ―の生産ラインへの統合

ほとんどの場合、レーザーはフィルムを容器に貼り付ける前の充填設備に統合されます。高速生産ラインの場合、フィルム製造時に Datalase™ 顔料を配合することで、印字時間を短縮して1分間に印字できる製品数が増やせます。





マーキングウィンドウが450mm
のビデオジェットのレーザー

マーキングウィンドウが
250mm の他社のレーザー

上の図が示すように、巻き取り式のフィルムの場合、横方向に6点の印字対象があり、フィルム貼付工程より前の静止時に同時に6点が印字されなければなりません。

より大きなレーザーマーキング領域を持つ1台のレーザーでは、最大18個のアイテムを同時に印字できます。

印字領域の小さいレーザーでは、同時に9個のアイテムしか印字できません。このため、すべてのアイテムを印字するには2台以上のレーザーが必要になります。

広いマーキング領域を得るには、高性能のレーザー光集束とビームステアリング技術が必要となります。この条件が満たされない場合、巻き取り式のフィルム上でマーキングの視認性と品質で大きなバラツキが生じてしまいます。

レーザーマーカーの使用に関する誤った情報

フタに使用する素材へのレーザーマーキングにはトラブルが多く、1台のレーザーで巻き取り式のフィルム全体をカバーするのは困難で、印字品質にばらつきが発生しがちである。

正しい情報はこちらです

レーザーエネルギーは精密に制御できます。その結果、マーキングをフィルム表面の深さに制限することができ、印字対象の製品品質も保たれます。

正しいレンズとマーキングヘッドの選択により、広範囲の印字領域が実現します。これにより、多数のアイテムを非常に優れた印字品質で同時に印字できます。

レーザーマーキング技術 のメリットの数々

賞味期限、生産情報やロット情報のマーキングは乳製品業界で一般的に求められている表示内容で、法律で義務付けられているケースがほとんどです。

1.

点ではなく連続した線の文字、ロゴやバーコードがマーキングできるので、視認性が飛躍的に向上します。

2.

御社のパッケージデザインに合わせて様々なフォントや様式でのマーキング可能です。これにより、ブランドイメージの向上や消費者の製品に対する品質イメージの向上も期待できます。

3.

さまざまな素材に恒久的なマーキングを行うことができます。この耐久性は、印字された情報の改ざんを防止して御社のブランド価値を保護し、トレーサビリティ用途で役立ちます。

4.

あらゆる方向にマーキングできます。下から上方向への印字もできます。この特徴によって生産ラインへの統合が簡単になります。



5.

レーザーマーカージェ働で必要となる消耗品はフィルタだけです。消耗品の購入と保管に伴うコスト、およびプリンタの消耗品補充に必要な稼働コストの削減がはかれます。

6.

継続的なメンテナンスやオペレーターの介入が不要なため、稼働率がアップします。

7.

溶剤やマーキングの消耗品が不要なため、作業全体を清浄に行うことができます。この点は、インクに関連する製品汚染の可能性を排除することができるため、食品生産においてメリットとなります。

8.

レーザーマーカージェ働は、周囲の環境条件の影響を受けにくく、乳製品の製造環境に共通の温度や湿度の変化に対応できます。

レーザーマーキング ソリューションを導入 するときに考慮すべき点

クリーンな製造工程、少ないメンテナンス、ブランドイメージの向上ビデオジェットの製品なら実現できます。

レーザーマーカースの設計、製造の先駆者

ビデオジェットには、レーザー技術、出力、レンズやマーキングヘッドのオプションの広範囲なラインアップがあり、高い性能が発揮できるように様々な構成が可能です。この柔軟性が御社での稼働時間の大幅な延長とレーザーの長寿命化を実現します。当社のレーザーはほとんどの用途の印字要件を満たすように設計され、比較的低温で稼働します。このため、レーザーの寿命は長くなります。また、当社のレーザーは冷却に圧縮空気を必要としない設計になっているため、コストもかからずメンテナンスの必要性は低くなります。

非常に高い信頼性とコスト効率を達成

レーザーマーキングは本質的に信頼性の高い技術で、メンテナンスの必要がほとんどありません。しかし、レーザーは熱の影響を受けやすい技術です。熱はレーザー効率を下げ、レーザーの寿命を縮めます。当社では堅牢な設計を採用することで、圧縮空気でレーザーを冷却せずに、周囲の空気で冷却できるようになっています。この設計思想により、ウォッシュダウン環境に対応する空冷式のIP65レーザーを設計することになりました。これらの密封されたレーザーに圧縮空気は必要ありません。つまり、メンテナンスコストが低減できます。

世界中のユーザーに対応できるレーザーマーカースのスペシャリスト

あらゆる用途には固有の条件があり、異なる素材ではレーザー光に対する反応も変わります。お客様用途にレーザーマーカースの使用をご検討の場合は、最適なソリューションを見定めるために実際に使われる材料でのテストが不可欠です。ビデオジェットのレーザーのスペシャリストなら、お客様の用途に最適な構成を構築し、世界中にあるテスト施設でサンプルテストを実施してお客様が使用する素材にベストな提案ができます。



マーキング領域の広いレーザーで、より数多くの製品に印字できるだけでなく、レーザーエネルギーの消費を抑える設計がコストを削減

当社の装置では 24 種類マーキング領域がお選びいただけて、高解像度のマーキングヘッドやさまざまな焦点距離のオプションと相まって、より多くの数の製品への印字や移動する製品に対する長時間の印字が可能になります。より大きな印字領域を持つレーザーの使用により、複数のレーザーを必要とする他のソリューションよりも多くのアイテムを印字できます。当社の高度なレーザー設計により、移動中のアイテムを長い時間追跡できるため、各アイテムに多くの情報が印字できます。

最終収益

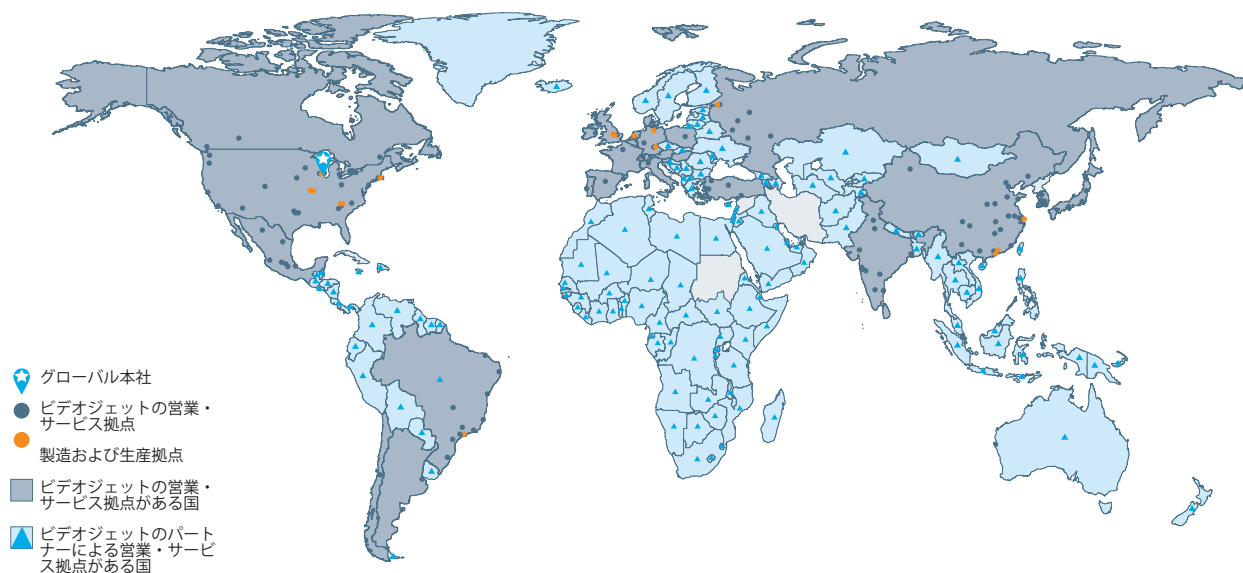
レーザーマーキング技術は実績のある魅力的な選択であり、作業効率を高めながら、乳製品生産施設における生産需要の高まりに対応できる技術です。

ビデオジェットは業界のリーダーとして、非常に信頼性が高く使いやすい、マーキング品質に優れたレーザーマーカを提供します。

安心がビデオジェットの標準

ビデオジェットは産業用の印字およびマーキングソリューションを提供する世界的なメーカーです。当社の 325,000 台を超えるプリンタが世界各地で導入されています。その理由は下記の実績です：

- ・ 40年以上にわたるグローバルレベルでの実績に基づく専門的なノウハウを活かし、お客様が生産環境に最適な高効率のソリューションを選択、導入、そして活用できるようにサポートします。
- ・ 広範な用途に具体的な成果をもたらす幅広い製品と技術を提供しています。
- ・ 当社は革新的なソリューションを提供します。新技術の研究開発、継続的な改善に積極的に投資しています。常にマーキング業界の最前線で活動し、お客様が市場の最前線で活躍できるよう支援します。
- ・ ビデオジェットは、製品の長期的信頼性とお客様への卓越したサービスの両面から高い評価を得ており、お客様に自信と安心感をもって製品をお選びいただけます。
- ・ 世界 135 か国に及ぶグローバルネットワークには、3,000 名を超えるスタッフと 175 社を超える代理店および OEM 業者が含まれています。お客様からのご用命には、いつでも迅速にお応えします。



TEL: 0120-984-602

E-mail: info@videojet.co.jp

当社のホームページ

URL: <http://global.videojet.com/jp/homepage.html>

をご参照ください。

ビデオジェット・エックスライト株式会社

〒108-0023 東京都港区芝浦 4-16-23

アクアシティ芝浦 7F

©2013 Videojet X-Rite K.K.— All rights reserved.

ビデオジェット・エックスライト株式会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。

Datalase は Datalase Ltd. の商標です。

20141201

