



電線、ケーブルおよびパイプ ポリ塩化ビニル (PVC) への レーザーマーキング

技術的課題

ポリ塩化ビニル (PVC) の成形や押出成形を行うお客様で、ランニングコストの節約の観点から、ロゴ、ブランドおよび可変データのマーキング工程で、レーザーマーカへの移行に関心を持たれる企業が増えています。しかしながら、PVC を対象としたレーザーマーキングには、この技術独特の課題、リスクやメリットがあります。本製品情報では、PVC の印字工程にレーザーマーキング技術導入を検討する際に、考慮すべき主要な検討事項について取り上げます。

ビデオジェットの長所

ビデオジェットはPVCの押し出し成形を行うメーカーから、先進のマーキング技術と豊富な専門知識に裏付けられた用途に適合したソリューションが提供できるサプライヤーとして期待されています。

- ・ ビデオジェットのレーザーマーカの設置台数は業界最大です。
- ・ ビデオジェットは、PVC のマーキングに最適な堅牢なレーザーマーカと集塵システムを組み合わせでご提供できます。
- ・ ビデオジェットには、用途に合わせた装置の適用について、他社の追随を許さない専門的なノウハウがあり、お客様の用途に最適なマーキングソリューション決定のサポートができます。

マーキングの色および外観

メリット：CO₂ レーザーマーキングは、自然な化学反応の結果、PVC 上に独特の金色のマーキングを作り出します。また、PVC の素材によってその色合いは微妙に変化します。レーザービームによるマーキングでは、非常に明瞭で物理的に安定した印字が得られます。

パイプをはじめとした、PVC 製の押し出し成形品や成形品を製造するメーカーは、この独特の色調変化を利用して、外観品質の高い、緻密で明瞭な製造番号、バーコード、ロゴなどのマーキングが実行できます。

デメリット：金色のマーキングのコントラスト比は、PVC 素材自身の色に依存します。たとえば、黒色や白色のパイプでは、金色のマーキングは目立ちますが、PVC 材が黄色やオレンジ色の場合はコントラスト比が低くなります。産業用インクジェットプリンタ（小文字用）の技術と異なり、レーザーマーキングの場合、印字色を変えるには PVC の押し出し成形工程の段階で化学反応用の添加剤を利用する方法しかありません。

設備購入費用とランニングコスト

メリット：レーザーマーカを購入した場合、インクジェットプリンタの初期投資と比較して、購入コストが2〜3倍となることがあります。しかし、ランニングコストを最低限に抑えることができるため、使用期間が長くなるにつれて、総保有コストがインクジェットプリンタの場合よりも低くなります。インクや溶剤を購入する必要がなく、在庫管理や生産中の交換作業も不要です。レーザーマーカのクリーニングは最小限で、その他のメンテナンス事項も比較的少ないため、それに関わる人件費を下げるすることができます。高スループットが求められる生産環境においては、ランニングコストの低減は極めて重要です。

デメリット：集塵システムの交換用フィルタは、見落としがちなランニングコスト要因の一つで、用途および使用環境により、ひと月ごとあるいは四半期ごとに交換する必要が生じます。またレーザー管も、稼働条件によって、7年〜10年に1回交換する必要があります。

レーザーマーカのメンテナンス

メリット：レーザーマーカは、比較的メンテナンス頻度の低い装置で、通常の稼働条件であれば、多い場合でも1か月に数回のメンテナンスしか必要ありません。

デメリット：レーザーマーカは、完全に「メンテナンスゼロ」というわけではありません。PVC へのマーキングでは、発生する煙や粒子が他の用途よりも多いので集塵機のフィルタ交換頻度は高くなる傾向にあります。また、レーザーレンズに付着したマーキングの残りカスは蓄積しやすいので、定期的なふき取り作業が必要となります。

多様な用途への適用性

メリット：可変マーキングが可能なレーザーマーカーでは、ブランド商標、ロゴ、寸法表記など、あらゆるタイプのマーキングが可能です。ビデオジェット社のグラフィックユーザーインターフェース SmartGraph などのシンプルなインターフェースを利用することで、レーザーシステムで多岐にわたるロゴやデザインのマーキングが設計、印字できます。マーキング内容は、可変対応で、製造時間や製造年月日、製品の長さ / 数量、あるいはその他の様々な可変データ入力によって、自動的に変更できます。

デメリット：1 次元バーコードや 2 次元バーコードを印字する場合、スキャナーで安定した読み取りが実行できるように、一定以上の色のコントラスト比が求められます。ビデオジェットでは、コントラスト比やスキャナによる判読性をお客様に評価していただくために、実際に使用されるマーキング素材へのサンプルマーキングを提供しています。条件によっては、小文字用インクジェットプリンタのインクと比較して、金色のレーザーマーキングの方がコントラスト比が低くなる場合があります。

マーキングの耐久性

メリット：金色に発色する効果はPVC の表面における分子構造に恒久的な変化が起きて生じるものです。従って、磨耗、日光、溶剤および天候に対して高い耐性を実現します。PVC 素材の物理的な除去以外にレーザーによるマーキングを消去する方法はありません。

デメリット：この項目でのデメリットはありません。

環境への配慮 / 安全上の注意点

メリット：マーキング中に発生する大量の PVC 煙霧は、集塵システムを適切に設置することで対策可能です。

デメリット：PVC のレーザーマーキングでは、塩素蒸気をはじめとしたさまざまな有毒物質が排出されます。作業者の健康と安全を守るには、発生する煙霧を効果的に除去する必要があります。煙霧以外にも、塩素が大気中の蒸気と反応して塩酸を発生させ、製造現場周辺の装置の金属やプラスチックを劣化させることがあります。PVC のレーザーマーキングでは、適切な集塵システムの設置が絶対必要条件で軽視することはできません。しかし、操作が簡単な集塵システムや Plexiglas® シールド（目の保護用ガラス）を使用することで、PVC マーキングで必要とされる環境や作業者への配慮を適切に実行できます。ビデオジェットには、安全装置の適切な設置を可能にする長年の経験があります。

レーザーマーキングシステムの主要な特長は、卓越した印字品質の実現と共に、長期的なランニングコストの低減です。お客様の印字予定製品でマーキングテストを行うことで、お客様は、どの水準の印字外観が期待できるかを的確に知ることができます。製品にバーコード印字をお考えの場合は、サンプル印字テストを行うことで、機械の読み取りに必要なコントラスト比が達成できるかどうかを確認できます。



パイプへのレーザーマーキング例

最終収益

ポリ塩化ビニル (PVC) へのレーザーマーキングには、その技術固有の長所や短所があり、十分な検討が必要になります。

PVC への印字に、レーザーマーカーまたは産業用インクジェットプリンタ(小文字用)のいずれを使用するかは判断は、慎重に行う必要があります。ビデオジェットは、お客様の製造ラインに最適なソリューションが選択できるように全面的にサポートさせていただきます。

当社では、業界でも最も多くの種類のレーザーマーカーを取り揃えています。ビデオジェットは、PVC を加工する環境に最適化された堅牢な CO₂ レーザーおよび集塵機を提供できるマーキングのエキスパートです。レーザーの専門家、技術者や経験豊富なセールスエンジニアをはじめとしたビデオジェットのエキスパートがお客様をバックアップします。

お客様の PVC 製造ラインに対するレーザーマーカー導入をお考えの場合は、是非当社まで直接お問い合わせください。

TEL: 0120-984-602
E-mail: info@videojet.co.jp
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

©2015 Videojet Japan.— 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。

Plexiglas は Evonik Industries 社の登録商標です。

20151016

