

Chất lượng mã in
vượt trội trên nhiều
loại chất nền

V1.01454

Hướng dẫn mẫu về in mã và khắc

Máy khắc laze CO₂



VIDEOJET



Việc đạt được dấu khắc lazer tốt nhất phụ thuộc hoàn toàn vào quy trình đặc điểm kỹ thuật.

Hệ thống máy khắc lazer có thể khắc mã chất lượng cao trên nhiều vật liệu, miễn là bạn hiểu rõ chất nền, ứng dụng và mã cần khắc. Sự khác biệt về bước sóng chỉ định, đầu khắc và ống kính được chọn sẽ tạo nên hiệu ứng khắc khác nhau trên chất nền nhất định. Hãy trao đổi với chuyên gia về máy khắc lazer để xác định thông số kỹ thuật phù hợp cho ứng dụng của bạn.

Tuyển chọn, chất lượng và chuyên môn

Với hơn 30 năm cải tiến máy khắc laze, Videojet hiểu rõ tầm quan trọng của cấu hình sản phẩm trong việc đạt được dấu khắc mà bạn mong muốn. Nhờ sự kết hợp đa dạng giữa đầu khắc, ống kính và các tùy chọn bước sóng, Videojet có thể mang đến những phương án kích thước điểm 21 hàng đầu thị trường để phù hợp với các yêu cầu ứng dụng riêng của bạn. Phương án kích thước điểm càng nhiều thì hiệu ứng càng phong phú, từ khắc dòng nhạt đến đậm.

Bước sóng có sẵn:

10.6 μm

Phù hợp với hầu hết các ứng dụng hàng tiêu dùng đóng gói tiêu chuẩn, chuyên khắc lên giấy, bìa cứng, các loại nhựa và nhãn khác nhau, cũng như các sản phẩm làm từ gỗ và thủy tinh

10.2 μm

Áp dụng hiệu quả nhất cho bìa cứng phủ laminate thường dùng trong nhiều ứng dụng được mỹ phẩm

9.3 μm

Đặc biệt phù hợp để khắc trên nhựa PET, điển hình là các sản phẩm đồ uống

Các hiệu ứng khắc laze bao gồm:

1. Đổi màu do phản ứng hóa học giữa laze và sản phẩm
2. Khắc trên bề mặt, ví dụ: khắc bột vào PET hoặc khắc axit vào thủy tinh
3. Khắc mòn hoặc loại bỏ màu lớp phủ bề mặt để lộ lớp màu thay thế bên dưới
4. Carbon hóa hoặc đốt cháy gỗ hoặc vật liệu từ bìa cứng có kiểm soát
5. Làm chảy các loại vật liệu nhựa khác nhau để đạt được hiệu ứng lõm hoặc lồi

Giấy bìa

Các yêu cầu in mã cơ bản:

Khắc laze trên giấy bìa là ứng dụng đặc biệt hiệu quả đối với máy khắc laze CO₂, giúp đạt được hiệu ứng đầu khắc vô cùng thu hút. Để đạt được độ tương phản dễ đọc nhất, bạn nên chọn giấy bìa tối màu hơn hoặc khung khắc tối màu.

4 loại giấy bìa điển hình:

1. Giấy bìa sơn
2. Bìa gấp nếp không sơn
3. Giấy bìa sơn phủ laminate (PE) (thường dùng ở châu Á để đóng gói dược phẩm – vật liệu này cần bước sóng khác với những loại giấy bìa khác)
4. Giấy bìa phủ lớp phản ứng với laze (Datalase là một nhà cung cấp giải pháp này)

Hiệu ứng khắc:

- Giấy bìa sơn – loại bỏ màu sơn hoặc carbon hóa trên vùng trắng. Đây là phương pháp khắc laze rất nhanh
- Bìa gấp nếp không sơn – phương pháp carbon hóa cho dấu khắc tối màu, có độ tương phản cao
- Giấy bìa sơn phủ laminate (PE) – loại bỏ màu sơn hoặc carbon hóa trên vùng trắng
- Giấy bìa phủ lớp nhạy với màu sắc – quá trình đổi màu siêu nhanh khi phản ứng với lớp phủ nhạy laze. Hiệu ứng này cho dấu khắc rõ nét, chất lượng cao, yêu cầu công suất laze tối thiểu

Tốc độ khắc:

Thường lên tới 40,000 sản phẩm/giờ (dựa trên mã in một dòng gồm chữ và số)

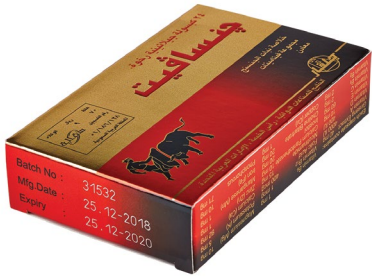
Bước sóng phù hợp nhất:

Giấy bìa phủ lớp nhạy laze và không phải laminate – 10.6 μm

Giấy bìa phủ laminate PE – 10.2 μm



Logo, thông tin sản phẩm và mã vạch
Đổi màu trên lớp phủ nhạy laze



Mã dạng chữ và số
Loại bỏ màu trên bề mặt màu đỏ



DataMatrix và mã lô
Đổi màu trên bề mặt màu trắng

Nhãn

Các yêu cầu in mã cơ bản:

Tương tự như giấy bìa, máy khắc lazer CO₂ khắc trên nhãn cho kết quả là dấu khắc chất lượng cao, có độ tương phản tốt. Có hai loại nhãn chính: nhãn giấy và nhãn kim loại. Ví dụ ở trang 7; bên trái và ở giữa là nhãn giấy, còn bên phải là nhãn kim loại. Các nhãn khác phù hợp với máy khắc lazer CO₂ là loại nhãn phủ laminate và có lớp phủ nhạy lazer.

- Nhãn giấy phù hợp nhất với máy khắc lazer CO₂, giúp khắc dấu chất lượng cao nhanh chóng
- Nhãn kim loại thường cần nhiều công suất hơn để đạt được cùng một kết quả khắc

Hiệu ứng khắc:

- Nhãn giấy – loại bỏ màu trên lớp sơn hoặc carbon hóa trên nhãn màu trắng trơn. Carbon hóa cần thời gian khắc lâu hơn một chút so với phương thức loại bỏ màu
- Nhãn kim loại – loại bỏ màu trên lớp sơn

Tốc độ khắc:

Thường lên tới 80,000 sản phẩm/giờ (tùy thuộc vào chất nền) (dựa trên mã dạng chữ và số trong ví dụ)

Bước sóng phù hợp nhất:

Tất cả loại nhãn – 10.6 μm



Ngày và mã lô

Loại bỏ màu

Nhựa



Các yêu cầu in mã cơ bản:

Có nhiều loại nhựa khác nhau và mỗi loại sẽ có phản ứng khác nhau với công nghệ khắc của máy khắc laser CO₂. Ví dụ: Cả PET và PVC đều sẽ cho mã đẹp mắt, nhưng có kết quả cuối cùng rất khác nhau. Phương pháp loại bỏ màu trên vật liệu nhựa sơn, chẳng hạn như màng, có thể cho hiệu ứng khắc có chất lượng rất cao. Xem dưới đây để biết thêm thông tin về hiệu ứng khắc cụ thể có thể đạt được trên mỗi chất nền.

Hiệu ứng khắc:

Giấy bạc

Giấy bạc và màng có thể phản ứng khác nhau dựa trên thành phần của chất nền là nhựa. Nếu màng được sơn thì hiệu ứng sẽ là loại bỏ màu. Nếu được phủ lớp nhựa laser thì kết quả có thể là dấu khắc màu đen nhạt (xem màng bọc hộp sữa, bên phải) có được trong thời gian khắc siêu nhanh. Ngược lại, màng trong suốt sẽ diễn ra phản ứng tan chảy vật liệu để tạo dấu khắc gần như trong suốt. Những điều cần xem xét khi khắc laser trên giấy bạc và màng:

- Rủi ro cháy xuyên qua nếu màng quá mỏng hoặc laser không được chỉ định chính xác. Trong trường hợp này, lớp phủ nhựa với laser có thể là giải pháp phù hợp vì yêu cầu công suất thấp để tạo dấu khắc, giúp giảm rủi ro cháy xuyên qua.
- **Màng Polypropylene định hướng hai trục (BOPP)** đã trở nên phổ biến nhờ sự kết hợp độc đáo của nhiều thuộc tính, như độ co, độ cứng, độ trong suốt, khả năng đóng kín và khó vận xoắn tốt hơn. BOPP thường rất mỏng (thường dùng cho các thanh sôcôla) và do đó có rủi ro cháy xuyên qua. Videojet thường khuyên dùng bước sóng 9.3 vì bước sóng này cho kết quả khắc chất lượng mà không xuyên qua chất nền quá sâu.

Videojet cung cấp hai phong chữ khác nhau để giúp tránh tình trạng cháy xuyên qua

1. Lacuna – phong chữ không chân giúp tránh làm yếu vật liệu bằng cách tạo ký tự mà không khắc một điểm hai lần trên chất nền. Sử dụng phong chữ này có thể làm tăng thời gian khắc nhưng không đáng kể.
2. Phong chữ chấm – chỉ sử dụng chấm để tạo ký tự, giúp giảm khả năng chùm laser khắc một điểm nhiều lần.

Túi

Túi thường phù hợp với kết quả khắc đổi màu vì sản phẩm đóng gói trong túi thường là hàng thương hiệu chất lượng cao và sử dụng thiết kế nhiều màu sắc. Loại bỏ lớp màu ngoài sẽ cho kết quả là mã sắc nét, có độ tương phản cao, phù hợp với thương hiệu.

Cáp/ống/ống mềm (nhựa đúc ép)

PVC phản ứng với CO₂ để tạo nên hiệu ứng khắc đổi màu mà có thể thường được dùng để tạo nên dấu khắc màu vàng đồng đẹp mắt.

Tốc độ khắc:

Thường lên tới 100.000 sản phẩm/giờ
(năng suất tùy thuộc vào vật liệu)

Bước sóng phù hợp nhất:

PVC – 10.6 μm

Màng BOPP – 9.3 μm

Tất cả vật liệu nhựa khác – 10.6 μm



Đổi màu vì thuốc



Loại bỏ màu trên chai

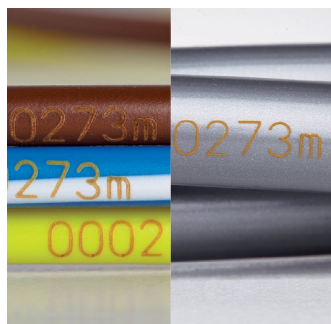


Mã ngày hết hạn

Loại bỏ màu trên giấy kim loại màu xanh lá



Khắc trên ống PVC



Đổi màu trên dây



Mã ngày hết hạn

Đổi màu trên lớp phủ nhựa lazer của màng hộp sữa

PET

Các yêu cầu in mã cơ bản:

Các nhà sản xuất bao bì PET đang sử dụng nhiều hơn loại PET 'vách mỏng' nhằm giảm chi phí và chất thải. Điều này có thể là thách thức đối với máy khắc laser vì chất nền mỏng sẽ làm tăng rủi ro cháy xuyên qua. Nhờ việc chọn bước sóng thích hợp, bạn có thể giải quyết vấn đề này bằng cách tạo ra hiệu ứng khắc thay thế. Một yêu cầu khác của PET là khả năng in ở tốc độ cao vì hầu hết các ứng dụng là khắc ngay hết hạn dạng chữ và số cùng thông tin lô trên đồ uống sản xuất ở tốc độ cao.

Hiệu ứng khắc:

• Khắc sâu

Khắc bọt – kết quả khắc đẹp nhất cho PET 'vách mỏng'

Khắc sâu – phù hợp với vật liệu PET dày hơn

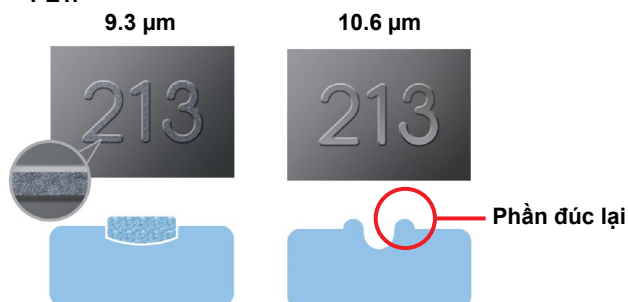
Tốc độ khắc:

Tốc độ thông thường là 70,000 – 150,000 chai/giờ (tùy thuộc vào bản tin và chất nền)

Bước sóng phù hợp nhất:

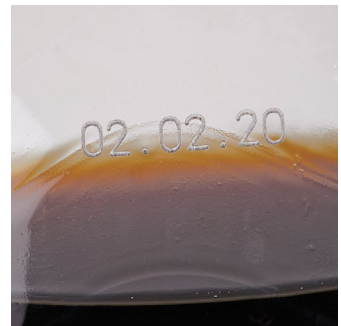
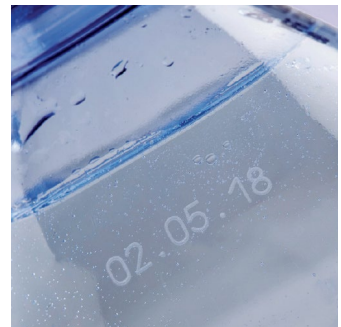
9.3 μm – được phát triển riêng cho nhựa PET

Ví dụ về tầm quan trọng của bước sóng đối với PET:



Sử dụng bước sóng 9.3 μm sẽ cho hiệu ứng 'khắc bọt' trên vật liệu, nghĩa là vật liệu bề mặt không bị loại bỏ trong quá trình này, do đó không làm giảm độ cứng của vật liệu. Ngược lại, sử dụng bước sóng 10.6 μm sẽ cho hiệu ứng khắc sâu hơn, lý tưởng cho PET dày hơn.

06.02.19



**Mã ngày hai dòng
trên PET nhựa**

**Mã ngày một dòng
trên PET nhựa**

Thủy tinh

Thủy tinh

Các yêu cầu in mã cơ bản:

Phương pháp khắc laser CO₂ trên thủy tinh thường phù hợp để khắc số sê-ri, số theo dõi nội bộ và thông tin truy xuất nguồn gốc, đồng thời có thể được áp dụng cho thủy tinh trắng hoặc có màu. Mã 2D ít phổ biến hơn, dù vậy vẫn có thể khắc được với kích thước điểm phù hợp. Nên dùng kích thước điểm nhỏ để khắc thủy tinh nhằm đạt được kết quả khắc mượt mà. Sử dụng kích thước điểm lớn có thể tạo nên vết nứt nhỏ quá lớn, khiến bề mặt trở nên thô ráp.

Hiệu ứng khắc:

Tạo vết nứt nhỏ khắc sâu vào bề mặt thủy tinh

Tốc độ khắc:

Tốc độ thường lên tới 80 mét/phút hoặc 60.000 chai/giờ (tùy thuộc vào chất nền)

Bước sóng phù hợp nhất:

10,6 μm – khi sử dụng cùng với đầu khắc và ống kính phù hợp, bước sóng này sẽ tạo hiệu ứng khắc mỏng, mượt mà trên thủy tinh



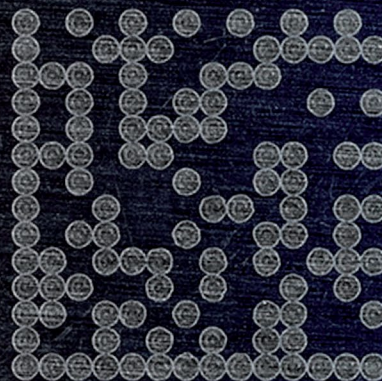
Chi tiết logo trên thủy tinh



Mã lô trên thủy tinh

Kim loại có lớp phủ

Kim loại có lớp phủ



V1.014542

Các yêu cầu in mã cơ bản:

Máy khắc laze CO₂ phù hợp với hai loại vật liệu kim loại chính: kim loại sơn và nhôm anot hóa. Các ứng dụng thông thường yêu cầu logo và/hoặc các ký tự dạng chữ và số, chẳng hạn như số lô và số đợt. Cũng có thể đạt được mã DataMatrix chất lượng cao khi khắc trên nhôm anot hóa. Kim loại sơn có thể là thách thức đối với máy khắc laze CO₂ nếu lớp phủ quá dày. Có thể yêu cầu công suất laze cao hơn hoặc tốc độ dây chuyền chậm hơn để đạt được hiệu ứng khắc mong muốn.

Hiệu ứng khắc:

- Đổi màu – nhôm anot hóa
- Đổi màu – bề mặt kim loại sơn

Tốc độ khắc:

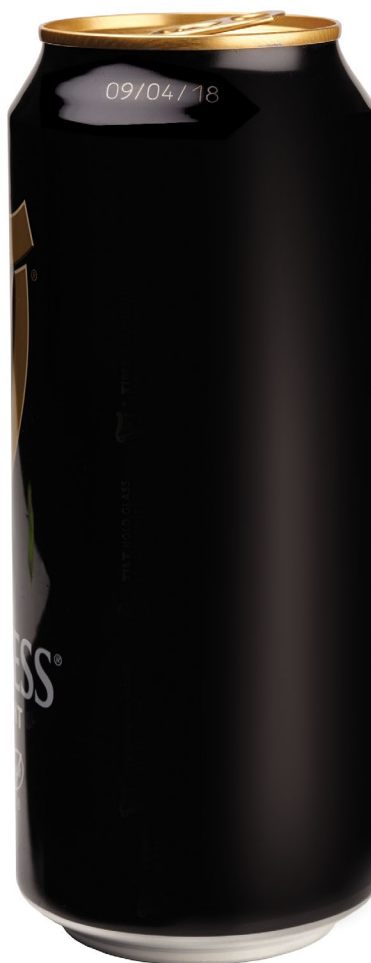
Logo thông thường (anot hóa) – 1-2 giây (tùy thuộc vào mã, ống kính, kích thước điểm và chất nền)

Mã DataMatrix thông thường (anot hóa) – 0.5 giây

Mã dạng chữ và số trên kim loại sơn và anot hóa – 10 mili giây

Bước sóng phù hợp nhất:

10.6 μm



Loại bỏ màu cho ngày trên kim loại



Loại bỏ màu của mã DataMatrix trên kim loại

Máy khắc laze CO₂ của Videojet có thể xử lý nhiều ứng dụng, từ in mã ngày đơn giản đến in các bản tin lớn hơn, phức tạp hơn

Mã vạch

Máy khắc laze CO₂ của Videojet không chỉ tạo dấu khắc chất lượng cao trên nhiều chất nền, mà quy trình khắc dựa trên vector vốn có của chúng còn mang đến độ phân giải khi in vượt trội hơn nhiều so với các công nghệ in mã khác. Điều này mở ra nhiều cơ hội khắc bao gồm logo, mã vạch, bảng chữ cái toàn cầu, phong chữ true type và phong chữ tối ưu hóa cho laze.

Do chất lượng khắc cao và khả năng tạo dấu khắc có độ tương phản cao nên mã vạch khắc bằng máy khắc laze có thể đạt cấp độ rất cao và cực kỳ dễ đọc. Máy khắc laze CO₂ của Videojet có thể khắc nhiều kiểu ký hiệu bao gồm mã vạch thẳng như GS1-128 và ký hiệu 2D bao gồm mã DataMatrix GS1. Ngoài ra, quy trình khắc laze có tính chất là tạo nên độ bền bỉ vốn có cho mã vạch, từ đó hỗ trợ cho các hoạt động truy xuất nguồn gốc. Dấu khắc vĩnh viễn này chống được mài mòn và các tác động khác có thể làm thay đổi khả năng đọc của mã.

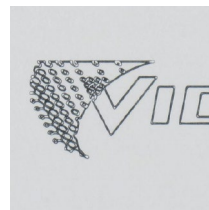


Logo

Thông thường có bốn lý do khiến khách hàng yêu cầu khắc laze cho logo;

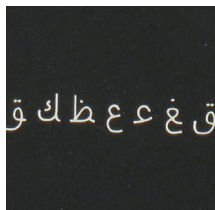
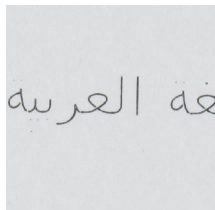
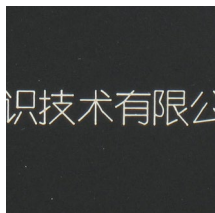
1. Yêu cầu pháp lý
2. Thông tin người dùng
3. Thông tin bán hàng
4. Bảo vệ thương hiệu

Khắc laze giúp chống lại tình trạng vi phạm bản quyền thương hiệu và lạm dụng thương hiệu bằng cách khắc dấu vĩnh viễn cho sản phẩm. Phương pháp này hỗ trợ chống hàng giả, đồng thời tạo ra dấu khắc dễ truy xuất nguồn gốc để tăng cường bảo mật và bảo vệ thương hiệu.



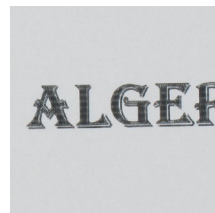
Bảng chữ cái toàn cầu

Máy khắc laze CO₂ của Videojet có khả năng khắc hơn 20 ngôn ngữ, bao gồm cả tiếng Ả Rập, tiếng Trung, tiếng Do Thái, tiếng Thổ Nhĩ Kỳ và tiếng Bengali, giúp các nhà sản xuất xuất khẩu linh hoạt nhiều loại sản phẩm khác nhau trên toàn cầu.



Phông chữ True type (TTF)

Phông chữ TTF cho phép khách hàng khắc trên sản phẩm bằng nhiều loại phông chữ thông thường và ở mọi ngôn ngữ. Thường được xử lý dưới dạng tập tin hình ảnh, phông chữ TTF mang đến lợi thế từ việc sử dụng phông chữ tôn vinh thương hiệu hoặc thiết kế bao bì.



Phông chữ một nét được tối ưu hóa cho laze

Phông chữ một nét được thiết kế đặc biệt để khắc nhanh hơn so với những phông chữ truyền thống khác. Những phông chữ hiện đại, tinh gọn này thường được lựa chọn khi thời gian khắc ngắn do tốc độ dây chuyền đóng gói hoặc khi số lượng nội dung cần khắc rất nhiều.

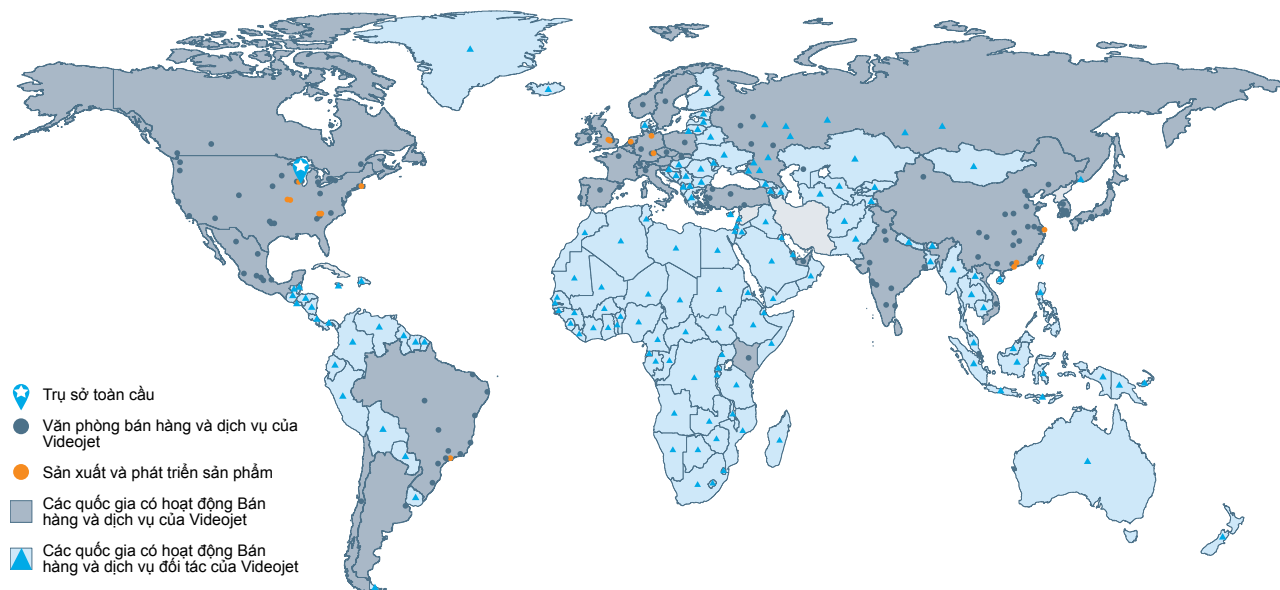


Sự an tâm chính là tiêu chuẩn

Videojet Technologies là công ty hàng đầu thế giới trong lĩnh vực in thông tin nhận dạng sản phẩm, cung cấp các sản phẩm in ấn, in mã và in khắc trên dây chuyền, các dung dịch cho từng ứng dụng và dịch vụ trong suốt vòng đời sản phẩm.

Mục tiêu của chúng tôi là hợp tác với khách hàng trong ngành hàng tiêu dùng đóng gói, dược phẩm và hàng hóa công nghiệp để cải thiện năng suất, bảo vệ và phát triển thương hiệu của khách hàng, cũng như đi trước đón đầu xu hướng và quy định của ngành. Với các chuyên gia về ứng dụng dành cho khách hàng cùng công nghệ hàng đầu trong lĩnh vực In phun liên tục (CIJ), In mực nhiệt (TIJ), Khắc lazer, In truyền nhiệt (TTO), in mã và dán nhãn vỏ hộp, cũng như in ấn mảng rộng, Videojet đã có hơn 400,000 máy in được lắp đặt trên toàn thế giới.

Các khách hàng tin dùng sản phẩm của Videojet để in trên hơn 10 tỷ sản phẩm mỗi ngày. Công việc bán hàng, ứng dụng, dịch vụ và hỗ trợ đào tạo dành cho khách hàng được thực hiện thông qua các hoạt động trực tiếp với hơn 4.000 thành viên nhóm tại 26 quốc gia trên toàn thế giới. Ngoài ra, mạng lưới phân phối của Videojet bao gồm hơn 400 nhà phân phối và OEM, phục vụ tại 135 quốc gia.



Gọi đến số **(+84) 83 805 1033**
Gửi email đến
marketing.singapore@videojet.com
hoặc truy cập
www.videojettechnologies.com.vn

Videojet Technologies (S) Pte. Ltd.
1 Kaki Bukit View
#04-15/17 Techview
Singapore 415941

© 2022 Videojet Technologies Inc. — Mọi quyền được bảo lưu.
Chính sách của Videojet Technologies Inc. là liên tục cải tiến sản phẩm.
Chúng tôi bảo lưu quyền thay đổi thiết kế và/hoặc thông số kỹ thuật mà không cần thông báo.

Số linh kiện SL000592
pg-co2-laser-vt-0922

