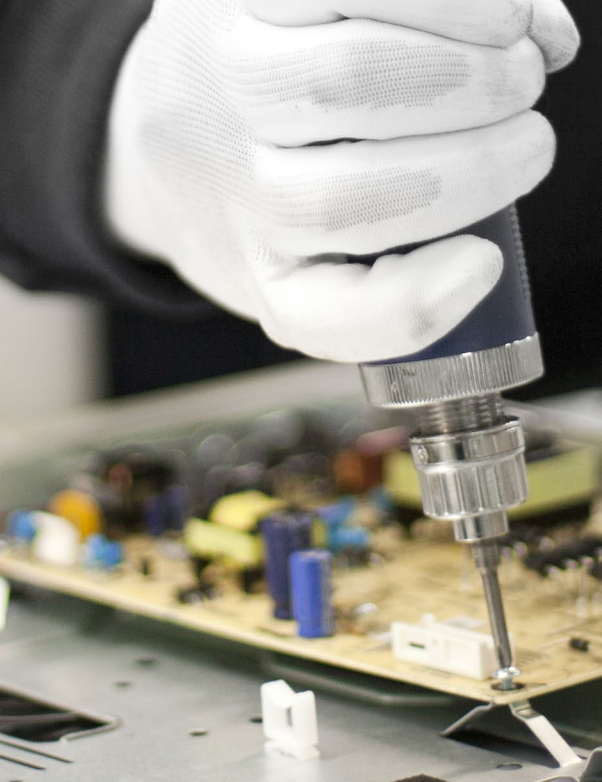


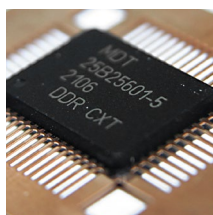


Ghi chú ứng dụng



Điện tử

In mã và in khắc trên linh kiện điện tử



Ngành công nghiệp điện tử đang chứng kiến sự phát triển mạnh mẽ của các linh kiện điện tử vi mô. Sự phát triển của các linh kiện nhỏ hơn này đi kèm với nhu cầu về mã có kích thước siêu nhỏ và độ bền cao. Các mã định danh này được dùng để đăng ký số sê-ri sản phẩm, hỗ trợ sáng kiến chống sao chép lậu và làm giả trên thị trường điện tử.

Thách thức:

Các linh kiện điện tử thường yêu cầu mã vừa vặn trong không gian nhỏ, hạn chế. Ngoài những hạn chế về kích thước, thiết bị in mã cho linh kiện điện tử phải cung cấp mã dễ đọc, phức tạp và có độ phân giải cao, bền bỉ trong các quy trình sản xuất, bao gồm cả làm sạch bằng cồn. Máy in mã cũng phải có khả năng tạo mã DataMatrix để đọc hoặc các mã định danh duy nhất cho mục đích truy nguyên nguồn gốc và theo dõi. Nhà sản xuất cũng phải lưu ý đến các yêu cầu theo quy định và có kế hoạch đáp ứng các nhu cầu cụ thể của khách hàng như sử dụng mực không chứa halogen.

Lợi thế của Videojet:

Dựa trên kích thước in, yêu cầu về độ phân giải và nội dung mã, có hai giải pháp công nghệ rất phù hợp cho việc khắc lên sản phẩm điện tử là máy in phun liên tục (CIJ) và máy in laze.

Máy in CIJ Videojet được thiết kế để mang đến mã có độ phân giải cao và bền trên nhiều loại vật liệu, kể cả ở kích thước siêu nhỏ mà các linh kiện và sản phẩm điện tử thường yêu cầu. Các kiểu máy videojet độ phân giải cao (HR) được thiết kế đặc biệt để in nhiều nội dung hơn trong không gian nhỏ hơn. Ngoài ra, các giải pháp in này còn cung cấp chức năng nâng cao để tăng năng suất và thời gian hoạt động, cùng với công thức mực có thể đáp ứng nhu cầu cụ thể của khách hàng.

Hệ thống máy khắc laze của Videojet mang đến các dấu không thể tẩy xóa trên nhiều loại chất nền ở tốc độ dây chuyền sản xuất cao. Những sản phẩm này mang đến một số lợi thế bao gồm nhãn chất lượng cao, độ bền và ít vật tư tiêu hao hơn. Dòng giải pháp laze của Videojet bao gồm các nguồn laze CO₂ và Sợi quang với công suất đầu ra khác nhau, nhằm đáp ứng một loạt các yêu cầu về in khắc và ứng dụng.

Lợi ích của việc in mã



Tại sao in mã lại quan trọng

Nhận dạng linh kiện

Nhiều linh kiện điện tử trông giống hệt nhau. Trong nhiều trường hợp, chúng có hình dáng bên ngoài giống nhau, chỉ khác nhau mạch bên trong. Việc in mã cho phép phân biệt giữa các linh kiện và nhà sản xuất.

Nhận dạng và nhận diện thương hiệu

Hầu hết linh kiện điện tử được bán trực tiếp cho các nhà sản xuất với số lượng lớn. Chỉ một phần nhỏ được bán trong bao bì riêng. Trong nhiều trường hợp, in mã là cơ hội duy nhất để nhà sản xuất linh kiện điện tử xác định sản phẩm của mình và quảng bá thương hiệu với người dùng.

Truy nguyên nguồn gốc và chống hàng giả

Ngoài việc cho phép theo dõi và truy nguyên nguồn gốc sản phẩm trong toàn bộ chuỗi phân phối, mã còn là phương tiện không thể thiếu để chống hàng giả. Thách thức chung của các nhà sản xuất là hoạt động sao chép và bán trái phép các linh kiện điện tử trông rất giống thiết bị gốc. Các sản phẩm được sản xuất bằng linh kiện giả có thể gây ra rủi ro nghiêm trọng về độ tin cậy và bảo hành của thiết bị. Hơn nữa, các linh kiện này thậm chí có thể khiến nhà sản xuất sản phẩm gặp rắc rối với các cơ quan quản lý vì linh kiện giả chưa được chứng nhận để sử dụng trong sản phẩm cuối. Với công nghệ in mã thông minh, các nhà sản xuất có thể thêm mã định danh sản phẩm duy nhất nhằm ngăn chặn việc làm giả.

In mã thông minh để chống hàng giả

Công nghệ in mã và in khắc có thể cung cấp khả năng truy nguyên nguồn gốc và theo dõi ở cấp độ hoàn toàn mới cho kênh phân phối. Nhờ sử dụng các giải pháp in mã thông minh, các nhà sản xuất có thể xây dựng nền tảng vững chắc hơn để hỗ trợ các sáng kiến theo dõi phân phối hiện có cũng như những nỗ lực chống chuyển hướng. Các giải pháp này cũng có thể giúp tăng khả năng quan sát nhằm bảo vệ thương hiệu sản phẩm và lợi nhuận.

Các kỹ thuật in mã thông minh bao gồm nâng cao mã lô cơ bản bằng cách thay đổi và xác minh các ký tự cụ thể trong mã. Công nghệ phần mềm thuật toán giúp các nhà sản xuất tạo ra mã khó bị sao chép trái phép hơn. Bạn cũng có thể tạo mã sản phẩm đơn lẻ duy nhất cho các sản phẩm riêng lẻ trên dây chuyền.

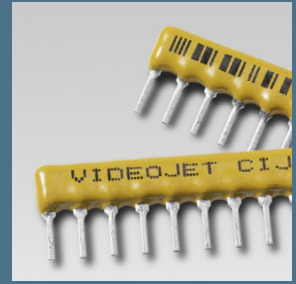


Công nghệ in mã thông minh



Kỹ thuật in mã thông minh	Định nghĩa	Cách thức hoạt động
Mã tự xác minh	Các mã này tuân theo một quy tắc hoặc mẫu định sẵn, chẳng hạn như các chữ số thêm vào một số cụ thể hoặc các chữ số nhất định là bội số của nhau.	Cách cơ bản để cung cấp khả năng kiểm tra trực quan cho đối tác trong chuỗi cung ứng của bạn nhằm xác nhận sản phẩm là chính hãng.
In khắc xen kẽ	Hai hoặc nhiều ký tự được chọn theo chương trình trong mã chữ và số chồng lên nhau một phần.	Chỉ có thể thực hiện bằng phần mềm tùy chỉnh trên cả máy in và bộ điều khiển, tính năng in khắc xen kẽ sẽ tăng cường khả năng bảo vệ mã vì mã tạo ra tuy dễ xem nhưng khó sao chép.
Phông chữ thay đổi linh động	Mã tạo bằng phần mềm trong đó một chữ cái hoặc số nào đó bị thiếu các đoạn nhỏ để tạo mã duy nhất trên mỗi sản phẩm.	Tuy khó thấy và do đó khó nhận ra bằng mắt thường nhưng các phông chữ thay đổi linh động vẫn có thể được các đối tác chuỗi cung ứng kiểm tra trực quan để chứng minh tính xác thực của sản phẩm.
Mã có thể xác minh	Các mã được tạo bằng thuật toán dựa trên phần mềm độc đáo mà hệ thống nhận diện trên toàn bộ chuỗi cung ứng có thể quét và theo dõi được.	Ngoài khả năng chống sao chép nếu không biết thuật toán và khóa, các mã có thể xác minh còn thêm một dấu vân tay duy nhất cho từng mục.

Thử thách đối với in mã



Những điểm cần lưu ý để in mã thành công

Mã phức tạp, không gian nhỏ

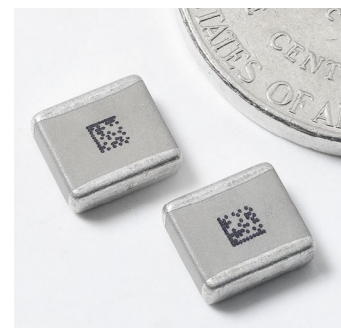
Khi đưa mạch máy tính vào các thiết bị hàng ngày như bóng đèn, đồng hồ, giày dép, v.v., không gian cần thiết để in các mã dài và phức tạp sẽ bị thu hẹp lại. Điều này đặc biệt đúng trong ngành công nghiệp điện tử trong đó mã DataMatrix được sử dụng rộng rãi để theo dõi sản phẩm trong toàn bộ chuỗi phân phối.

Độ bền để đáp ứng mọi quy trình sản xuất

Một bước quan trọng trong quá trình sản xuất linh kiện điện tử là làm sạch PCB và/hoặc sản phẩm bằng dung môi hữu cơ để loại bỏ cặn hàn cùng nhiều thứ khác. Mã phải có khả năng tồn tại trong quá trình làm sạch này, đồng thời không ảnh hưởng đến linh kiện điện tử.

Tuân thủ pháp luật

Để duy trì tính cạnh tranh và tuân thủ trên thị trường toàn cầu, các nhà sản xuất linh kiện điện tử phải đáp ứng được các yêu cầu pháp lý hiện tại và sau này. Ví dụ: luật ROHS khởi đầu ở EU, nhưng vẫn ảnh hưởng đến việc thiết lập các quy định tương tự trên toàn cầu. Các quy định này cấm sử dụng một số chất độc hại như chì, thủy ngân, cadmi, crom hóa trị sáu và chất chống cháy polybromated trong các sản phẩm



Giải pháp in khắc điện tử

Dựa trên các yêu cầu về kích thước và độ phân giải in, có hai giải pháp công nghệ phù hợp cho việc in khắc điện tử là máy in laser và máy in phun liên tục.

Máy in laser

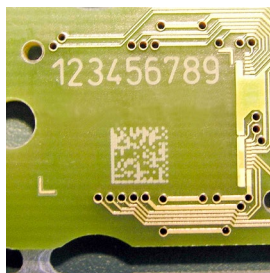
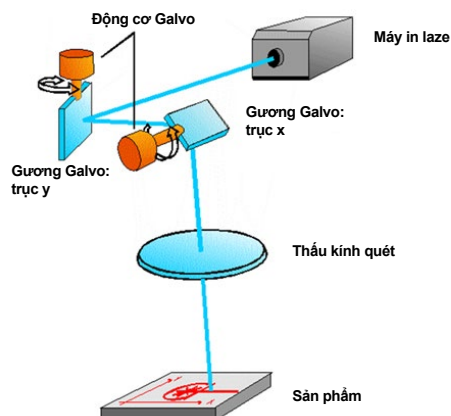
Máy in laser nổi tiếng về khả năng tạo ra các mã dễ đọc, nhất quán, chất lượng cao – từ chi tiết lỗ đơn giản đến đồ họa phức tạp hơn, bao gồm cả mã DataMatrix. Với nhu cầu bảo trì thấp và sự linh hoạt trong môi trường tốc độ và tự động hóa cao, máy in laser cũng là giải pháp lý tưởng để tạo mã vĩnh viễn, có thể truy nguyên nguồn gốc trên các linh kiện điện tử.

Trong quá trình in khắc, chùm tia laser có thể thay đổi hoặc mài mòn các thuộc tính bề mặt của linh kiện được khắc để tạo ra mã có độ phân giải cao, độ tương phản cao. Vì in khắc bằng laser không dùng mực nên chất tẩy rửa dung môi hữu cơ sẽ không ảnh hưởng đến mã.

Máy in laser có thể in khắc nhờ sử dụng một số phương pháp. Phương pháp lý tưởng cho mỗi ứng dụng sẽ phụ thuộc vào độ nhạy của vật liệu được khắc. Các máy in laser tiên tiến có thể cung cấp trường in khắc lớn hơn để khắc trên nhiều linh kiện mà không cần định hướng lại tia laser hay khay linh kiện. Bằng cách tối ưu hóa trường in khắc và cài đặt công suất laser, các nhà sản xuất có thể cải thiện sản lượng và giảm thiểu mức sử dụng năng lượng.

Không phải tất cả các hệ thống máy khắc laser đều như nhau và bạn cần có kiến thức chuyên môn để xác định loại máy in laser lý tưởng cho từng ứng dụng. Các nhà sản xuất nên phối hợp với một đối tác in mã có nhiều lựa chọn cấu hình laser. Điều này giúp các nhà sản xuất xác định và tích hợp giải pháp tối ưu cho nhu cầu của họ dễ dàng hơn và không phải mua quá nhiều so với yêu cầu cho ứng dụng.

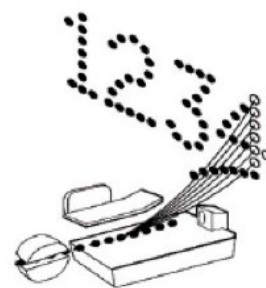
Mã laser vĩnh viễn có thể giúp bảo vệ tính toàn vẹn của sản phẩm trong toàn bộ chuỗi cung ứng. Công nghệ in mã thông minh có thể thay đổi và xác minh các ký tự cụ thể trong mã, giúp các nhà sản xuất vượt ra ngoài dữ liệu mã lô cơ bản. Nhờ quá trình này, các sản phẩm sẽ khó bị sao chép lậu và làm giả hơn.



In phun liên tục (CIJ)

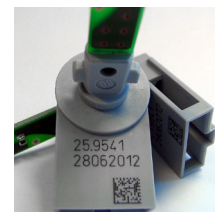
Là một sự lựa chọn tốt cho in mã linh kiện điện tử, máy in CIJ có thể tạo ra mã chất lượng cao, bao gồm cả mã DataMatrix, với kích thước chỉ 0,6mm. Videojet có các kiểu máy độ phân giải cao (HR) được thiết kế đặc biệt cho các ứng dụng in vi mô. Các kiểu máy này là giải pháp khả thi cho các nhà sản xuất có khối lượng công việc từ thấp đến trung bình hoặc từ trung bình đến cao và có thể dễ dàng tích hợp vào trang thiết bị sản xuất hiện có.

Mực CIJ khô nhanh có thể đáp ứng nhiều tốc độ sản xuất và yêu cầu ứng dụng. Công nghệ in không tiếp xúc này sẽ không làm hỏng hay ảnh hưởng đến bề mặt của linh kiện, là lựa chọn lý tưởng cho các linh kiện cực mỏng (ví dụ: màn hình LCD, bộ pin) có thể bị ảnh hưởng bất lợi nếu sử dụng khắc laser. Đối với các quy trình sản xuất có yêu cầu, chúng tôi cung cấp các loại mực lâu bền, chịu cồn hoặc không chứa halogen để đáp ứng. Nhờ không cần bảo trì nhiều nên các nhà sản xuất có thể tối đa hóa thời gian hoạt động của dây chuyền sản xuất bằng giải pháp in mã CIJ.



Kết luận

Công nghệ in mã có thể mang lại nhiều lợi ích cho các nhà sản xuất linh kiện điện tử, bao gồm nhận dạng sản phẩm, xây dựng thương hiệu và truy nguyên nguồn gốc. Các sản phẩm máy in laze và CIJ mới nhất có thể cung cấp độ phân giải vượt trội, độ bền in và khả năng tạo mã phức tạp, ngay cả trong không gian nhỏ. Videojet cung cấp nhiều giải pháp để đáp ứng nhu cầu sản xuất đa dạng của bạn, bao gồm các loại mực và máy in chuyên dụng đáp ứng được yêu cầu tuân thủ RoHs. Là một công ty hàng đầu trong ngành, chúng tôi cố gắng hiểu rõ các nhu cầu của doanh nghiệp cũng như quy trình sản xuất của bạn. Nhờ có kinh nghiệm chuyên môn này, chúng tôi có thể hợp tác với bạn để xác định giải pháp in mã lý tưởng, sau đó hỗ trợ tích hợp liền mạch vào dây chuyền của bạn.



Điểm mấu chốt

Vì có rất nhiều điểm cần lưu ý về mã cũng như sự đa dạng của công nghệ in mã nên để đạt được mã chất lượng cao trên các linh kiện điện tử, bạn phải lập kế hoạch thật chu đáo. Videojet cung cấp các giải pháp in mã trên thiết bị điện tử đã được chứng minh để đáp ứng nhu cầu riêng của bạn. Chúng tôi sẵn sàng giúp bạn tìm ra giải pháp lý tưởng cho quy trình sản xuất của bạn.

Hỏi nhân viên đại diện của Videojet để được hướng dẫn thêm hoặc biết thông tin về việc kiểm tra dây chuyền sản xuất hoặc thử nghiệm mẫu trên chất nền của bạn.

Gọi (+84) 838 051 033

Gửi email tới

marketing.singapore@videojet.com

hoặc truy cập vào **www.videojet.sg**

Videojet Technologies (S) Pte Ltd
No. 11 Lorong 3 Toa Payoh
Block B #03-20/21 Jackson Square
Singapore 319579

© 2020 Videojet Technologies Inc. — Mọi quyền được bảo lưu.

Chính sách của Videojet Technologies Inc. là một trong những hoạt động cải tiến sản phẩm liên tục.

Chúng tôi bảo lưu quyền thay đổi thiết kế và/hoặc thông số kỹ thuật mà không cần thông báo.

