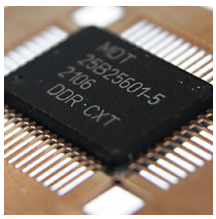
Брошюра

Электроника

Маркировка электронных компонентов



Объемы производства микрокомпонентов в электронной промышленности стремительно растут. При разработке миниатюрных компонентов часто возникает потребность в нанесении стойкой маркировки очень малого размера. В частности, мелкосимвольная серийная маркировка используется для борьбы с контрафактом на рынке электроники.

Задача

Маркировка электронных компонентов часто требует нанесения кодов на ограниченное пространство. Помимо ограничений по размерам, оборудование для маркировки электронных компонентов должно обеспечивать нанесение сложных кодов с высоким разрешением, устойчивых к различным производственным процессам, например очистке спиртом. Маркираторы также должны иметь возможность наносить считываемые коды DataMatrix или уникальные идентификаторы для обеспечения возможности отслеживания продукции. При этом производители обязаны соблюдать нормативные требования и соответствовать специфическим задачам клиентов, например не использовать содержащие галогены чернила.

Преимущество Videojet

Учитывая размер печати, а также требования к разрешению печати и содержанию маркировки, для нанесения кодов на электронные продукты лучше всего подходят системы лазерной маркировки и каплеструйные принтеры.

Каплеструйные принтеры Videojet подходят для нанесения устойчивых кодов с высоким разрешением на различные материалы, в том числе и для микромаркировки, часто использующейся в производстве электродеталей. Модели Videojet для печати с высоким разрешением (HR) разработаны специально для нанесения больших объемов информации на малой площади. Эти решения по маркировке обладают широкой функциональностью и обеспечивают длительное время бесперебойной работы, а также соответствуют специфическим требованиям к составу чернил.

Системы лазерной маркировки Videojet наносят нестираемые коды на различные материалы при самых высоких скоростях производственных линий. Эти системы имеют целый ряд преимуществ, среди которых высокое качество печати, устойчивость кодов и экономичное использование расходных материалов. Videojet предлагает углекислотные и оптоволоконные лазеры различной мощности, которые решают широкий спектр задач по маркировке и подходят для различных сфер применения.

Преимущества нанесения маркировки

Почему маркировка так важна

Идентификация компонентов

Многие электронные компоненты выглядят совершенно одинаково, отличаются только их внутренние схемы. Маркировка позволяет различать компоненты и их производителей.

Узнаваемость бренда

Многие электронные компоненты продаются большими партиями непосредственно производителям. Только небольшая их часть продается в отдельной упаковке. Зачастую маркировка — это единственный способ обеспечить идентификацию продукта и узнаваемость бренда для пользователей.

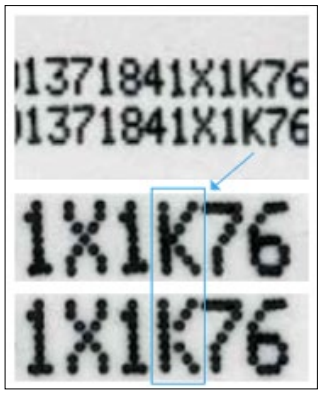
Отслеживание продукции и борьба с контрафактом

Маркировка обеспечивает возможность отслеживания продукции в цепочке поставок, а также играет важную роль в борьбе с контрафактом. Производители часто сталкиваются с проблемой незаконного копирования и продажи электронных компонентов, которые внешне очень похожи на оригинальные. Продукты с контрафактными компонентами могут быть очень ненадежными и привести к поломке устройства. Более того, они могут стать причиной штрафных санкций со стороны регулирующих органов, так как поддельные компоненты не сертифицированы для использования в готовой продукции. Интеллектуальная технология маркировки позволяет наносить уникальные идентификационные номера, значительно затрудняющие подделку продукции.

Интеллектуальная маркировка для борьбы с контрафактом

Технология маркировки помогает обеспечить совершенно новый уровень отслеживания товара по цепочек поставок. А решения для интеллектуальной маркировки помогают производителям обеспечить поддержку существующих инициатив по отслеживанию продукции в цепочке поставок и борьбы с контрафактом. Они также помогают защитить бренды и увеличить прибыль.

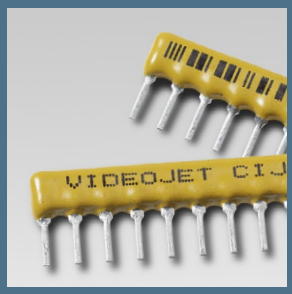
Интеллектуальные технологии маркировки включают усиление кодов с номером серии или партии путем изменения и верификации специальных символов в маркировке. С помощью специальных программных решений производители могут эффективно бороться с незаконным копированием маркировки. Они также могут создавать уникальные коды для отдельных продуктов на производственной линии.



Технология интеллектуальной маркировки

Метод интеллектуальной маркировки	Что это такое	Как это работает
Самопроверяющиеся коды	Эти коды создаются по заданному алгоритму, например сумма цифр должна быть равна определенному числу или числа должны быть кратными друг другу.	Ваши партнеры по цепочке поставок могут легко визуально проверить, является ли полученная ими продукция подлинной.
Чередующаяся маркировка	Два или более символа, выбранные программой, частично накладываются друг на друга в буквенно-цифровом коде.	Чередующаяся маркировка, созданная только с использованием индивидуального ПО на принтере и контроллере, обеспечивает дополнительную защиту. Это объясняется тем, что такую маркировку легко увидеть, но трудно воспроизвести.
Динамически изменяемый шрифт	Коды генерируются программой и имеют небольшие сегменты отсутствующих букв или цифр, что гарантирует уникальную маркировку изделий.	Динамически изменяемые шрифты трудноразличимы для нетренированного глаза, но участники цепи поставок могут проверить их визуально. Это позволяет убедиться в подлинности товара.
Проверочные коды	Коды, которые создает программа по определенному алгоритму, могут быть отсканированы и отслежены системами визуализации на протяжении всей цепи поставок.	Проверочные коды, которые невозможно воспроизвести без знания алгоритма и ключей, обеспечивают уникальную маркировку каждого изделия.

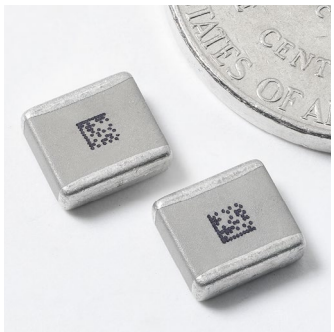
Сложности при маркировке



Рекомендации по успешному нанесению маркировки

Сложная маркировка, ограниченное пространство

Так как в настоящее время электронные схемы используются в самых разных бытовых предметах (электрические лампы, часы, обувь и т. д.), пространство для нанесения длинных и сложных кодов постоянно уменьшается. Особенно остро эта проблема стоит в электронной промышленности, где повсеместно используются коды DataMatrix для отслеживания продукции по цепочке поставок.



Стойкость к производственным процессам

Важный этап производства электронных компонентов — это очистка с помощью органических растворителей для удаления различных побочных веществ, в том числе, остатков спайки. Маркировка при этом не должна смываться и, тем более, никак не влиять на качество самой детали.

Соответствие нормам и стандартам

Чтобы оставаться конкурентоспособными на мировом рынке, производители электронных компонентов должны соблюдать все действующие и новые требования законодательства. Например, директива RoHS была первоначально принята Европейским союзом, но при этом она повлияла на принятие аналогичных норм по всему миру. Такие нормы ограничивают использование в продукции определенных опасных элементов — свинца, ртути, кадмия, шестивалентного хрома и полибромированных добавок-антипиренов.

Решения для маркировки электроники

Учитывая размер печати и требования к качеству кодов, для нанесения маркировки на электронику лучше всего подходят системы лазерной маркировки и каплеструйные принтеры.

Системы лазерной маркировки

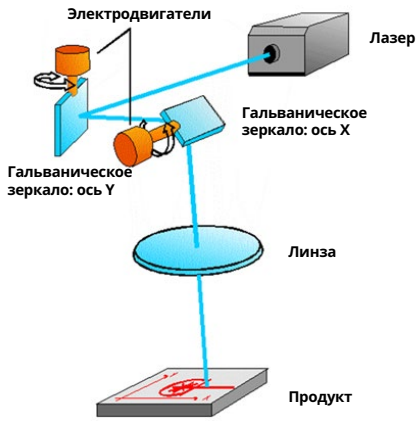
Лазерные маркираторы позволяют стабильно наносить четкую и высококачественную маркировку — от простых сведений о номере серии и партии до более сложной графики, в том числе кодов DataMatrix. Лазерные системы требуют минимальных затрат на техническое обслуживание, могут работать на высоких скоростях и в средах с высоким уровнем автоматизации. Поэтому они идеально подходят для нанесения нестираемой маркировки на электронные компоненты.

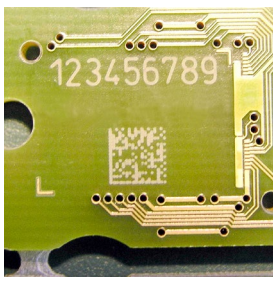
В процессе работы лазер воздействует на верхний слой поверхности компонента, создавая таким образом высококонтрастную маркировку с высоким разрешением. Так как при нанесении лазерной маркировки не используются чернила, органические растворители не действуют на такую маркировку.

Для нанесения маркировки с помощью лазеров могут использоваться различные методы. Выбор наиболее подходящего метода маркировки для каждой сферы применения зависит от чувствительности материала, на который наносится маркировка. Некоторые лазеры имеют увеличенную область печати и могут маркировать сразу несколько деталей. Оптимизируя размеры полей маркировки и параметры мощности лазера, производители могут повысить эффективность и уменьшить энергопотребление.

Не все системы лазерной маркировки одинаковы. Наш опыт поможет вам выбрать из множества вариантов оптимальную лазерную систему для вашей сферы применения. Мы рекомендуем производителям сотрудничать с поставщиком систем маркировки, предоставляющим большой выбор лазерных маркираторов с различными параметрами. Это позволит упростить процесс выбора подходящего решения и обеспечить эффективную интеграцию в линии, исключив расходы на приобретение лишнего оборудования.

Нанесение кодов с номером серии или партии с помощью лазера поможет защитить продукцию при ее движении по цепочке поставок. Интеллектуальная технология маркировки поможет производителям не просто наносить код с номером серии или партии, но также изменять и проверять отдельные символы. Это затрудняет незаконное копирование и создание контрафактной продукции.





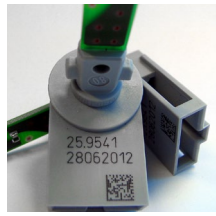
Каплеструйные принтеры

Каплеструйные принтеры отлично подходят для маркировки электронных компонентов. Они позволяют наносить высококачественные коды, в том числе коды DataMatrix, размером от 0,6 мм. Videojet предлагает модели с высоким разрешением (HR), разработанные специально для приложений микропечати. Они представляют собой экономичное решение, которое с легкостью интегрируется в существующее производственное оборудование.

Быстросохнущие чернила для каплеструйной печати подходят для различных сфер применения и соответствуют самым разным требованиям по скорости производства. Каплеструйная печать осуществляется бесконтактно — она не повреждает и не изменяет поверхность деталей, что делает ее идеальным выбором для очень тонких компонентов (например, ЖК-экранов, аккумуляторов), для маркировки которых не рекомендуется применять лазерные маркираторы. Кроме того, для этих принтеров доступны чернила, устойчивые к спирту и не содержащие галогенов. Решения для каплеструйной печати требуют минимального технического обслуживания, благодаря чему производители могут увеличить время бесперебойной работы производственных линий.

Заключение

Технология маркировки предоставляет производителям электронных компонентов множество преимуществ, среди которых идентификация, узнаваемость бренда и отслеживаемость продукции. Новые мелкосимвольные каплеструйные принтеры и лазерные маркираторы позволяют наносить сложную маркировку даже на малой площади, обеспечивая при этом ее высокое качество. Компания Videojet предлагает множество решений, удовлетворяющих различным производственным требованиям, в том числе специальные чернила и принтеры, которые соответствуют всем нормам директивы RoHS. Как лидер отрасли мы стремимся больше узнать о потребностях вашего бизнеса, а также о ваших производственных процессах. Это поможет нам подобрать оптимальное решение по маркировке для ваших задач и обеспечить его эффективную интеграцию в ваши линии.



Вывод

Так как при нанесении кодов следует учитывать множество факторов, а выбор доступных технологий довольно велик, чтобы обеспечить высокое качество маркировки на электронных компонентах, следует тщательно подойти к выбору оптимального решения. Компания Videojet предлагает проверенные решения для нанесение кодов на электронные детали, соответствующих уникальным требованиям отрасли. Мы готовы помочь вам подобрать идеальное решение для вашего производственного процесса.

Обратитесь к представителю Videojet, чтобы получить более подробную информацию, подобрать конфигурацию оборудования и изготовить пробные образцы маркировки на вашей продукции.

Наш телефон: **8-800-234-85-34**
Адрес эл. почты:
campaign.russia@videojet.com
Сайт: **www.videojet.ru**

Videojet Technologies Inc.
108811, г. Москва,
км. Киевское шоссе 22-й (п. Московский),
домовладение 4, строение 5, этаж 7,
блок Е, офис 701Е

© Videojet Technologies Inc., 2022 г. Все права защищены.

Политика компании Videojet Technologies Inc. заключается в постоянном улучшении продукции.
Мы оставляем за собой право вносить любые изменения в конструкцию или спецификацию без предварительного уведомления.