

ЛАЗЕРНАЯ МАРКИРОВКА ПРОМЫШЛЕННЫХ ИЗДЕЛИЙ



Волоконные лазеры широко используются для маркировки промышленных изделий. Их характеризуют компактность, высокая производительность, возможность обработки большого числа изделий из разнообразных материалов, контрастность изображения. Всеми перечисленными выше достоинствами обладают и лазеры от украинского производителя ООО «НПП Лазерит».

Автор статьи

В.Э. Никитин,
директор, ООО «НПП Лазерит», г. Одесса

В настоящее время практически любое изделие должно иметь маркировку, которая может содержать самую разную информацию о товаропроизводителе: вид, серийный номер, дату и время выпуска и многое другое.

При этом к маркировке товаров предъявляются высокие требования: износостойкость, возможность нанесения сменной информации, маркировка в автономном режиме, высокая контрастность.

Для нанесения информации на изделие используются различные методы, в том числе каплеструйный, иглоударный, лазерный, травлением. Каплеструйная маркировка имеет низкую стойкость к температурным, химическим и механическим воздействиям, поэтому не используется там, где необходимо надолго сохранить информацию об изделии. Иглоударный и химический способы нанесения буквенно-цифрового обозначения непроизводительны. Наиболее современным методом нанесения информации непосредственно на изделие является лазерная маркировка. Она обладает высокой производительностью, гибкостью и достаточной стойкостью к неблагоприятным воздействиям, позволяет быстро наносить высококачественное контрастное изображение на большие партии изделий из разнообразных материалов, широко применяемых в современной промышленности, при этом получать значительную экономию ресурсов и уменьшать затраты (технологические, транспортные и др.)

Среди других методов лазерную маркировку выделяет множество преимуществ:

- ◆ высокая скорость обработки большого количества изделий;
- ◆ широкий спектр обрабатываемых материалов;
- ◆ отсутствие механического воздействия на материал;

Annotation

Laser Marking of Manufactured Items

The article gives a classification of the various means and methods of marking application on manufactured items, laying special stress on the use of fiber lasers. The company Laserit, ltd. offers its own equipment, software and servicing of such equipment.



↓ Волоконный лазерный маркировщик серии МЛВИ производства ООО «НПП Лазерит»



- ♦ регулируемое в широком диапазоне температурное воздействие на материал;
- ♦ отсутствие расходных материалов;
- ♦ нанесение информации внутри стекла с помощью специального оборудования;
- ♦ стойкость к механическому, химическому и тепловому воздействиям;
- ♦ высокая скорость обработки;
- ♦ возможность наносить сложные изображения — штрих-код, фотоизображения, сквозную нумерацию и пр.;
- ♦ смена задания на маркировку в течение нескольких секунд;
- ♦ возможность нанесения информации на приборные панели, измерительный инструмент, шкалы.

На машиностроительных предприятиях нередко необходимо наносить на продукцию быстроизменяющуюся информацию. Такую задачу легко можно решить, используя сквозную нумерацию и импортирование данных из внешних программ. Например, серийный номер автоматически изменяется при каждом цикле обработки в заданном диапазоне с определенным шагом; дата и время задается стандартным таймером компьютера; номер партии, класс точности, тип изделия, ГОСТ и т. п. извлекаются из файла базы данных.

Если изменить при маркировке параметры излучения, то можно получить различные графические эффекты: растровые и векторные изображения или их комбинации. Это позволяет получать уникальное и трудно воспроизводимое изображение на каждом изделии. Нанесение информации высокой контрастности в виде специальных знаков обеспечивает необходимую степень защиты от подделок.

Для предприятия, внедряющего в свой производственный процесс технологию лазерной маркировки, важным является вопрос выбора оборудования, в котором, как правило, в качестве источника излучения применяются твердотельные и CO₂ лазеры. Последние — дешевле, но имеют ряд недостатков, например, недостаточную контрастность при маркировке пластмасс, а маркировка металлов возможна только при наличии на них лакокрасочного покрытия, поскольку лазерному воздействию подвергается только оно.

Твердотельные лазеры позволяют наносить маркировку на более широкий спектр материалов, вот некоторые из них:

- ♦ металлы, в том числе твердые сплавы;
- ♦ окрашенные, лакированные, покрытые химическим способом поверхности;
- ♦ различные виды пластиков: поликарбонат, полистирол, полиамид, АБС;



↑ Лазерная маркировка сверла



↑ Матричный штрих-код

- ♦ керамика (нитриды бора, кремния, алюминия, ВК94 и др.);
- ♦ специальные самоклеющиеся пленки, используемые для изготовления шильд, пломбирующих наклеек;
- ♦ термоусадочные трубки, ПВХ изоляция, некоторые виды изоляции кабельной продукции.

На пластиках, как правило, обеспечивается высокий контраст изображения.

Твердотельные лазеры, в свою очередь, разделяются на несколько подклассов: лазеры с ламповой накачкой, диодной накачкой и волоконные. Рассмотрим подробнее каждый из них.

Лазеры с ламповой накачкой требуют водяного охлаждения, периодической замены лампы, настройки, профилактических работ; потребляемая мощность всей установки 5 кВт, питание от сети 3-фазного переменного тока (380 В). Установка имеет сравнительно большие габариты.

Лазеры с диодной накачкой выделяют меньшее количество тепла, имеют пониженное потребление мощности, запитываются от сети переменного тока 220 В. Они более компактные. Срок службы диодов дольше, чем ламп. Но данные установки также требовательны к обслуживанию и водяному охлаждению.

Волоконные лазеры — наиболее высокотехнологичные и современные на сегодняшний день. Не требуют системы охлаждения, потребляемая мощность 300 Вт, питание от сети переменного тока 220 В. Габариты установки — минимальны. Ресурс работы — 50 000 часов. Не требуют обслуживания, обладают наибольшей разрешающей способностью среди перечисленных установок. Соответственно, имеют минимальные



↑ Лазерная маркировка алюминия с покрытием



↑ Лазерная маркировка полимерной термоусадочной трубки

эксплуатационные затраты, что является приоритетным при выборе техники. Пример такого комплекса представлен на фото.

Кроме излучателя, современный комплекс для лазерной маркировки состоит из управляющего компьютера, системы контроля параметров излучения, системы транспортировки и развертки луча. Для промышленной маркировки наибольшее распространение получил метод развертки лазерного излучения с помощью двух зеркал, отклоняющихся вокруг своей оси. Он обеспечивает наибольшую скорость маркировки в сочетании с высокой точностью. Как правило, для нанесения информации достаточно площадки, не превышающей 100 × 100 мм (при необходимости она может быть увеличена до 200 × 200 мм).

Предприятие ООО «НПП Лазерит» разрабатывает и производит установки для маркировки на базе волоконных лазеров, причем весь комплекс работ от подготовки технической документации и программного обеспечения до интеграции оборудования в производственный процесс, а также гарантийное и послегарантийное обслуживание осуществляет собственными силами.

Больше об оборудовании и услугах предприятия можно узнать, обратившись непосредственно к специалистам ООО «НПП Лазерит». 

@ Контактная информация

ООО «НПП Лазерит»

г. Одесса, ул. Шота Руставели, 7
Тел./факс: 38(048)728-5000; тел.: 38(048)734-3206
http:// www.laserit.com.ua
e-mail: info@laserit.com.ua