

Кроме того, многие товары-новинки терпят неудачу уже на рынке: 40 % – по потребительским товарам; 20 % – по товарам производственного назначения; 18 % – по различным услугам, т.е. налицо высокая степень рыночной неопределенности.

Поиск идей о новых товарах должен осуществляться систематически, а не от случая к случаю. Основными источниками идей для создания новых товаров являются:

- исследования фундаментальные (направленные на получение новых знаний и косвенно приводящие к возникновению идей новых товаров) и прикладные (целенаправленно использующие научные методы для разработки идей о новой продукции);
- наблюдения за родственными товарами на выставках и ярмарках;
- отчеты и предложения торговых агентов, продавцов, дилеров;
- тенденции в разработке новых изделий конкурирующими фирмами;
- информация поставщиков;
- мнения экспертов;
- информация в патентах, каталогах, рекламных сообщениях и т.д.

Выявление недостатков выпускаемой продукции также позволяет сформировать новые идеи для ее совершенствования.

Список использованных источников

1. Концепция импортозамещения продукции легкой промышленности: предпосылки, задачи, инновации: монография / В. Т. Прохоров [и др.]; под общ. ред. д-ра техн. наук, проф. В.Т. Прохорова; Институт сферы обслуживания и предпринимательства (филиал) Донского государственного технического университета. – Новочеркасск: Лик, 2017. – 334 с.
2. Управление качеством продукции через мотивацию поведения лидера коллектива предприятия лёгкой промышленности: монография / под общ. ред. д-ра техн. наук, проф. В. Т. Прохорова; Институт сферы обслуживания и предпринимательства (филиал) Донского государственного технического университета. – Новочеркасск: Лик, 2018. – 336 с.
3. О возможностях нормативной документации, разработанной в рамках системы менеджмента качества (СМК) для цифрового производства бездефектной импортозамещаемой продукции: монография / А. В. Головки [и др.]; под общ. ред. д-ра тех. наук, проф. В. Т. Прохорова; Институт сферы обслуживания и предпринимательства (филиал) Донского государственного технического университета. – Новочеркасск: Лик, 2019. – 227 с.
4. Система менеджмента качества – основа технического регулирования для производства импортозамещаемой продукции: монография / А. В. Головки [и др.]; под общ. ред. д-ра техн. наук, проф. В. Т. Прохорова; Институт сферы обслуживания и предпринимательства (филиал) Донского государственного технического университета. – Новочеркасск: ЮРГПУ (НПИ), 2019. – 326 с.

УДК 685.35

ПРИМЕНЕНИЕ ЛАЗЕРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ОБУВИ И АКСЕССУАРОВ ИЗ КОЖЕВЕННОГО КРАСТА

*Борщевская Н.Н., асс., Гаркавенко С.С., зав. каф., Шамрай Ю.Ю., студ.
Киевский национальный университет технологии и дизайна, г. Киев, Украина*

Ключевые слова: натуральная кожа, технология, раскрой, лазер, гравировка, декор, обувь, аксессуары.

Реферат. Тема использования лазерного оборудования на разных этапах производства изделий из кожи неоднократно рассматривалась на международных, специализированных конференциях. Такое технологическое обеспечение современного производства значительно улучшает качество выполнения работ на этапе конструкторско-технологической под-

готовки производства и изделий в целом. Данная статья посвящена проблеме применения и использования лазерного оборудования в процессе изготовления изделий из кожевенного краста на этапах раскроя материалов и выполнения декоративных операций. Сущность проблемы заключается в адаптации возможностей универсального лазерного оборудования (плоттеров и гравиров) выполнения различных блоков операций технологического процесса изготовления изделий из кожи, апробации результатов экспериментальных исследований в условиях реального производства.

Эффективность производства тесно связана с современными методами и технологиями, которые используются на предприятиях Украины и других стран. Существенный дефицит сырьевых, материальных и энергетических ресурсов способствует созданию, разработке и внедрению эколого-ориентированных, ресурсосберегающих технологий с использованием биогенных материалов, которые б позволили частично или полностью заменить или даже исключить вредные реагенты при сохранении высокого качества готовой продукции. Базовыми технологиями декорирования деталей изделий из кожи не предусмотрено использование лазерного оборудования по причине отсутствия четких технологических режимов и нормативов выполнения таких операций и постоянного увеличения ассортимента материалов для их изготовления. Именно поэтому анализ основных технических характеристик лазерного оборудования в соответствии с физико-механическими свойствами натуральной кожи определяет применение новых технологий для улучшения эстетических свойств изделий и нестандартных решений относительно их дизайна.

Исследование возможностей лазерного оборудования определили ряд показателей, которые значительным образом влияют на качество выполнения операций раскроя и декорирования деталей (готовых изделий), а также и на технико-экономические показатели в целом (табл. 1).

Таблица 1 – Анализ лазерного оборудования

Наименование	Основные характеристики	Рабочая зона, мм	Мощность, Вт	Температура, °С	Максимальная скорость, мм/мин
Serkon; CMA 1080	Подъемная платформа позволяет работать с поверхностями толщиной до 20 см. Точность раскроя: <0,01мм. Форматы исходных данных: BMP, HPGL, GIF, PCX, TGA, DXF.	1000x800	70-80	45	64000
GCC LaserPro T500	Цельная металлическая конструкция с функцией автоматического фокусирования Форматы: JPG, TIF, BMP.	1600x100	80	5-35	60000
GCC LaserPro T800	Многофункциональная установка с возможностью автоматической настройки. Точность гравирования 0,254 мм. Форматы: dxf, dwg, gif, png, dwg.	1300x900	80-100	18-35	64000
L-Laser L1290	Имеет высокую точность и в резании, и в гравировке. Выполняет векторную и растровую гравировку. Точностью ±0.1мм. Форматы: Venbox, Ribs, Laserax.	1300x900	60-100	45	70000
Senfeng SF1390G L	Верстат имеет компактную механическую структуру. Точность гравирования ±0.05мм. Форматы: HPGL, PLT, AL, DXF, DST	1300x900	60-100	45	60000

Раскрой материалов на детали с использованием лазерного луча значительно улучшает внешний вид изделий. Однако одной из ключевых особенностей использования такого оборудования на различных этапах производства изделий из кожи является адаптация его функций и возможностей к особенностям работы с ней. Необходимая мощность лазерного оборудования при раскрое материалов зависит от их толщины и сырьевого состава [1]. В результате проведения экспериментальных исследований был определен диапазон мощности лазерного луча в зависимости от толщины кожевенного краста (табл. 2).

Таблица 2 – Режимы для раскроя кожевенного краста

Толщина материала, мм	Скорость головки лазера, мм/с	Интервал мощности луча лазера, Вт
1,2	15	55 – 60
1,5	12	60 – 65
2,2	12	65 – 70

Нанесение элементов графического дизайна на поверхность материала с помощью лазерного оборудования – лазерная гравировка. Технически сам процесс представляет собой выжигание лучом рисунка на поверхности материала. Использование лазерной гравировки позволяет улучшить эстетические свойства изделий и создать уникальный дизайн. Качественная подготовка макета декора имеет большое значение для получения хорошего изображения на поверхности кожи. Прототип элемента декора создается в графическом редакторе и является векторным изображением. Некоторые лазерные граверы могут считывать и растровые изображения, что обеспечивает еще большее количество вариантов декорирования изделий. Обязательным условием получения качественного результата является ввод необходимых параметров, определяющих непосредственно процесс гравировки, – мощность луча и скорость головки лазера, от которой будет зависеть глубина рельефа и контрастность изображения (рис. 1).



Рисунок 1 – Разработка элементов графического дизайна для лазерной гравировки:
а – союзка, б – клапан сумки

Преимущества лазерной гравировки среди других методов заключаются в следующем:

- скорость процесса (значительно уменьшает его себестоимость);
- отсутствие физического воздействия на материал, что позволяет выполнять гравировку в сложно доступных и неудобно расположенных участках детали;
- высокая точность выполнения работы;
- процесс гравировки задается и координируется ЧПУ, позволяет достичь точности позиционирования в пределах детали.

Лазерная гравировка проводится при небольшой мощности луча и дает возможность нанесения изображения с высокой степенью детализации [2].

Выводы. Проведенный комплексный анализ универсального лазерного оборудования позволяет определить наиболее рациональные модели данного оборудования и области применения его в процессах изготовления изделий из кожи. На основе экспериментальных исследований установлены основные технологические режимы и нормативы выполнения раскроя и декорирования кожевенного краста. В подтверждение этого выполнен раскрой кожевенного краста на детали обуви и кожгалантерейных изделий с предварительным декорированием отдельных деталей (лазерная гравировка).

Список использованных источников

1. Парфенов, В. А. Лазерная микрообработка материалов: / учебное пособие – Санкт-Петербург: СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2011. – С. 59.
2. Яшина, М. А., Трунова, И. Г., Пачурин, Г. В., Шевченко, С. М. // К вопросу использования лазерного оборудования в цехах гибких автоматизированных производств.

УДК 685.34.05:621.373.826

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ОСНАСТКА ДЛЯ
ЛАЗЕРНОЙ ГРАВИРОВКИ ДЕТАЛЕЙ ВЕРХА
ОБУВИ**

Бувич Т.В.¹, к.т.н., доц., Бувич А.Э.², к.т.н., доц.

¹Витебский государственный технологический университет,

г. Витебск, Республика Беларусь

*²Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной
медицины, г. Витебск, Республика Беларусь*

Ключевые слова: лазерный комплекс, технологическая оснастка, гравировка, производительность.

Реферат. В статье рассмотрена технология лазерной гравировки деталей верха обуви. Предложена конструкция технологической оснастки, обеспечивающая точность размещения деталей в рабочей зоне. Рассчитана производительность, подобраны режимы обработки.

В настоящее время широкое применение в швейном и обувном производствах для точной и быстрой перфорации, выжигания узоров на поверхности кожи и ткани благодаря уникальным возможностям и технологичности получила лазерная технология. Преимуществами лазерного метода обработки является бесконтактное воздействие на материал, нанесение изображений любой точности с высоким разрешением и детализацией, работа с любыми видами натуральной и искусственной кожи, сохранение структуры материала. Лазерная технология в производствах легкой промышленности предоставляет уникальные возможности для модельеров и дизайнеров. Позволяет с высочайшей точностью вырезать отдельные детали, изготавливать ажурные элементы, выполнять гравировку и перфорацию для создания эксклюзивных изделий в соответствии с требованиями современности.

Разработана технология лазерной гравировки на деталях верха обуви. На рисунке 1 показана деталь верха обуви 1 с изображением 2 в площади 3. Деталь верха обуви 1 изготавливается из черной лаковой кожи. Луч лазера воздействует на лицевой слой материала только в площади 3, не затрагивая изображения 2. При помощи системы управления лазерный луч выжигает (испаряет) с обрабатываемой поверхности верхний слой материала, что приводит к возникновению углублений, сочетания которых дают изменение цвета. После лазерной гравировки площадь 3 детали 1 теряет блеск, изображение 2 остается блестящим.

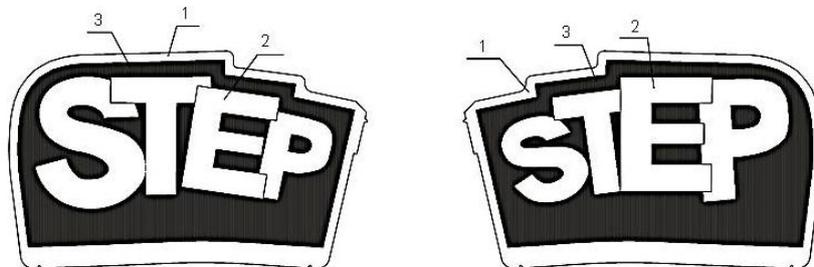


Рисунок 1 – Деталь верха обуви с нанесенным рисунком

Цифровое управление лазерного комплекса с помощью специальных программ точно воссоздает заданные изображения с учетом особенностей материала. Но для правильного расположения изображений на деталях обуви детали требуется предварительно разместить