

О. А. Борисевич, студентка 4 курса;
Е. Д. Никитенко, студентка 4 курса;
И. В. Марченко, ст.препод., магистр техн. наук
(БГТУ, г. Минск)

АНАЛИЗ ФАКТОРОВ ВЛИЯЮЩИХ НА КАЧЕСТВО РЕЗКИ ПОЛИГРАФИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ

Высокая точность резания — это получение готовой продукции с минимальными отклонениями от заданных размеров при надлежащем соответствии геометрических параметров листов: параллельность противоположных и перпендикулярность смежных сторон, прямолинейность кромок.

Потребность в резке вначале папируса и пергамента, а позже бумаги, возникла давно, возможно с появлением летописания, когда листам рукописи необходимо было придать надлежащую геометрическую форму. Эта потребность значительно возросла после изобретения Иоганном Гутенбергом в 1445 году книгопечатания, а также в связи с увеличением спроса на печатную продукцию и с развитием промышленного производства бумаги и других листовых материалов.

Много столетий операция резания выполнялась вручную при помощи простейших устройств. Длительное время для обрезки книжных блоков использовалось приспособление, напоминающее рубанок. Впервые попытался механизировать процесс резания стопы листов Р. Гартман в Германии в 1852 году. Сконструированная им резальная машина имела неподвижно закрепленный сверху нож, а стол вместе со стопой поднимался вверх при помощи ручного привода.

Целью данной работы является исследование дефектов разрезки продукции и определения степени влияния различных факторов на возникновение этих дефектов. Для этого необходимо: провести анализ дефектов, связанных с резкой бумаги, выделить факторы, наиболее влияющие на возникновение дефектов, составить причинно-следственную диаграмму возникновения дефектов, и степень влияния факторов на возникновение дефектов в процессе резки продукции.

На качество и точность резки влияет много факторов: качество сталкивания листов, характер и точность фиксирования стопы, высота стопы, величина усилия прижима, геометрия и острота ножа, качество марзана, техническое состояние резальной машины, характер материала и состояние листов в стопе (влажность, плотность и т.д.), модель и особенности конструкции машины, квалификация оператора. Все эти факторы можно объединить в пять основных групп:

- 1) особенности конструкции и системы управления резальной машиной;
- 2) техническое состояние машины;
- 3) правильная подготовка машины к работе;
- 4) характер и состояние материала в стопе;
- 5) квалификация оператора.

Анализ дефектов выявил, что основное влияние на качество резки оказывает резальная машина. Любая одноножевая резальная машина имеет три основных рабочих органа:

- 1) нож, посредством которого разрезается стопа;
- 2) прижим, который удерживает стопу листов от смещения при разрезке;
- 3) подаватель, служащий для передвижения стопы по столу и установки ее на необходимый размер.

Наибольшее влияние на качество резки оказывает нож резальной машины. Очень важными параметрами ножа являются: материал, из которого изготавливается нож, угол заточки, форма заточки, острота, форма поперечного сечения ножа, а так же режущая способность и стойкость ножа.

Качество разрезанной продукции оказывает большое влияние на работу и производительность оборудования, выполняющего последующие операции (фальцевальные машины, форзацприклеечные автоматы и т.д.).

На основании рассмотренных дефектов и факторов, влияющих на качество резки полиграфических материалов и продукции, была составлена причинно-следственная диаграмма Исикавы — «Рыбья кость». Она в наглядной форме показывает зависимость между характеристиками качества и влияющими на них факторами производства.

Качество изделия обеспечивается в процессе его изготовления и является результатом действия системы факторов и причин, составляющих процесс. Для составления причинно-следственной диаграммы необходимо подобрать максимальное число факторов, имеющих отношение к характеристике, которая вышла за пределы допустимых значений (рис.). Рекомендуется следующий порядок составления причинно-следственной диаграммы:

1) выбирается проблема для решения (дефекты фальцовки): прямая горизонтальная стрелка;

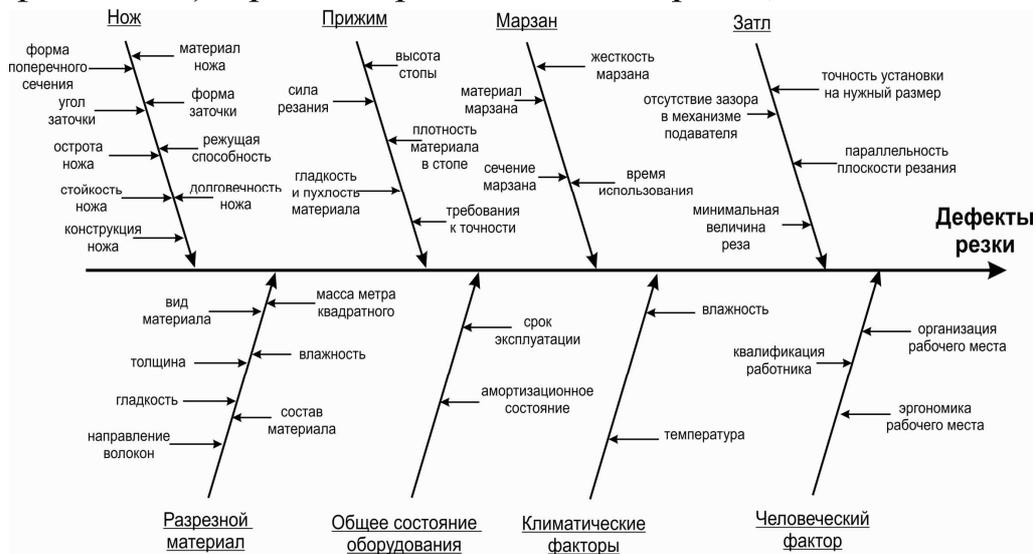


Рис. Причинно-следственная диаграмма операции резки

2) выявляются наиболее существенные факторы и условия, влияющие на проблему (причины первого порядка): наклонные большие стрелки;

3) выявляется совокупность причин, влияющих на существенные факторы и условия (причины второго, третьего и последующих порядков): наклонные маленькие стрелки;

4) анализируется диаграмма: расставляются факторы и условия по значимости, устанавливаются те причины, которые в данный момент поддаются корректировке;

5) составляется план дальнейших действий [1].

Анализ также показал, что на долю дефектов, вызванных: особенностями ножа, приходится 58,33% (28 факторов); особенностями прижимной планки, приходится 12,5%

(6 факторов); особенностями подавателя, приходится 6,25% (3 фактора); другими причинами (такими как, полиграфический материал, высота стопы и др.) приходится 22,92% (11 факторов).

Таким образом, для получения качественной продукции, в первую очередь, необходимо подготовить и настроить бумагорезальную машину, уделив пристальное внимание основным узлам, учесть климатические условия в цеху, материал и особенности разрезного материала. Результаты данной работы могут быть использованы на предприятиях для оценки влияния на качество продукции процесса резки. Рассмотренные вопросы также могут быть положены в основу разработки методики по снижению вероятности появления брака при работе на бумагорезальных машинах.

ЛИТЕРАТУРА

1. Борисевич, О. А. Исследование дефектных элементов тетрадей на операциях фальцовки / О. А. Борисевич, Е. Д. Никитенко, И. В. Марченко// Материалы 66-й научно-технической конференции учащихся, студентов и магистрантов: сб. науч. работ: в 4-х ч. – Минск: БГТУ, 2015. – Ч. 3. – 387 с.

2. Хведчин, Ю. И. Резальные машины и комплексы POLAR / Ю. И. Хведчин, Ю. А. Шостачук, М. Оучар. — Киев: ПКП «СТ-Друк», 2004. — 203 с.

УДК 686.117

В. В. Петровец, студентка 1 курса, факультета ПиМ;
И. В. Марченко, ст.препод., магистр техн. наук
(БГТУ, г. Минск)

СОВРЕМЕННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ РЕМОНТА И РЕСТАВРАЦИИ ПЕЧАТЫХ ИЗДАНИЙ

Несмотря на то, что в последнее время все больше людей переходит на чтение книг с использованием различных электронных устройств, в нашей стране еще остается огромное количество тех, кто не только по-прежнему верен