

Рис. 2:

● – контрольные цифры 1

Анализ контрольных карт в обоих случаях показывает, что рассеяние диаметра и длины стержня гвоздя приемлемо, так как значения не выходят за пределы границы. Это указывает о том, что данные гвозди сделаны качественно.

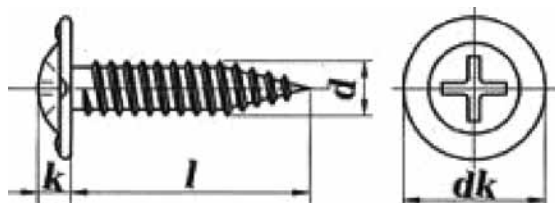
#### Список литературы

1. Ребро И.В. Прикладная математическая статистика (для технических специальностей): учеб. пособие / И.В. Ребро, В.А. Носенко, Н.Н. Короткова. – Волгоград: ИУНЛ ВолгГТУ, 2011.

#### СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ИЗГОТОВЛЕНИЯ САМОРЕЗА С ПРЕССШАЙБОЙ ОСТРЫЙ

Архангельская В.Д., Ребро И.В., Мустафина Д.А.  
Волжский политехнический институт, филиал  
Волгоградского государственного технического  
университета, Волжский,  
e-mail: arhangelsckaya.ek@yandex.ru

Саморез с прессшайбой – это такой винт, который сверху напоминает собой небольшую сдавленную шайбу. Применяется он во многих сферах промышленности и строительства.



На данном рисунке представлен вид самореза с прессшайбой.

Представленная тема является очень актуальной, это заключается в том, что проводится измерение результатов обработки, для выявления эффективного процесса изготовления. Для этого проводим некоторые измерения саморезов.

Проведем статистическое регулирование изготовления самореза, учитывая номинальный диаметр

резьбы самореза. При этом мы должны учитывать номинальный диаметр резьбы, согласно РМЗ ТУ 7811-7355 ВУ 011, который равен  $d=4.2$  мм. Максимальное отклонение 0,100.

Приведем измерения диаметра резьбы самореза с прессшайбой. Результаты первого измерения (табл. 1).

Теперь нам необходимо найти такое выборочное среднее квадратическое отклонение диаметра резьбы, которое является производственным браком.

Так как  $x=4,31$  мм превышает максимальное отклонение, то предположим, что  $x=4,31$  мм является промахом.

Проверим наше предположение. Для этого произведем некоторые расчеты, которые понадобятся нам для вывода.

$$n = \sum_{i=1}^5 m_i = 22 \text{ – сумма } m_i;$$

$$\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{22} X_i m_i = 4,12 \text{ – выборочное среднее;}$$

$$D = \overline{X^2} - (\bar{X})^2 = 0.0363318 \text{ – выборочная дисперсия;}$$

$$G = \sqrt{D} = 0.190609 \text{ – выборочное среднее квадратическое отклонение выборки.}$$

Теперь нам надо рассчитать 3G. Получим

$$3G = 0.571827 .$$

Найдем разность  $X - \bar{X}$ .

$$X - \bar{X} = 4.31 - 4.12 = 0.19 .$$

Сравним  $X - \bar{X} = 0.19 < 3G = 0.571827$ . Из этого можно сделать вывод, что значение  $X = 4.31$  не будет являться промахом, то есть возможен случайный брак на производстве саморезов.

Запишем результаты второго измерения (табл. 2)

Таблица 1

$d, x$ мм	3.9	4.0	4.1	4.2	4.31
$m$	2	2	8	9	1

Таблица 2

<i>d</i> , х мм	3.9	4.0	4.1	4.2	4.31
<i>m</i>	5	6	5	5	1

Теперь нам необходимо найти такое выборочное среднее квадратическое отклонение диаметра резьбы, которое будет являться производственным браком.

Так как

$$X = 4.31,$$

что превышает максимальное отклонение. Будем предполагать это измерение браком.

Для проверки предположения проведем некоторые вычисления:

$$n = \sum_{i=1}^5 m_i = 22 - \text{сумма } m_i;$$

$$\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{22} X_i m_i = 4,0595 - \text{выборочное среднее};$$

$$D = \overline{X^2} - (\bar{X})^2 = 0.014459 - \text{выборочная дисперсия};$$

$$G = \sqrt{D} = 0.120245 - \text{выборочное среднее квадратическое отклонение выборки};$$

$$3G = 0.360735;$$

$$X - \bar{X} = 4.31 - 4.0595 = 0.2505.$$

Так как

$$X - \bar{X} = 0.2505 < 3G = 0.360735.$$

Из этого следует что, значение 4,31 является случайным браком на производстве саморезов.

**Список литературы**

1. Ребро И.В. Прикладная математическая статистика (для технических специальностей): учеб. пособие/И.В. Ребро, В.А. Носенко, Н.Н. Короткова; ВПИ (филиал). – Волгоград: ИУНЛ ВолгГТУ, 2011.
2. РМЗ ТУ 7811-7355 ВУ 011.
3. <http://nmkn.ru/article/samorez-s-press-shajboj-ostrij-rmz-tu-7811-7355-by-011>.

**СТАТИСТИЧЕСКИЙ МЕТОД ПРОГНОЗИРОВАНИЯ КАЧЕСТВА РАБОТЫ КРОМКРЕЗА**

Быханов А.В., Ребро И.В., Мустафина Д.А.

Волжский политехнический институт, филиал  
Волгоградского государственного технического университета, Волжский,  
e-mail: bihanov0615aleksei@mail.ru

Кромкорез – это машина, которая подготавливает листовой металл, а также трубы под сварку. Кромкорезы используются во многих отраслях промышленности и в настоящее время приобретают все большую популярность. Строительство, металлообработка, станкостроение, машиностроение и многие другие отрасли промышленности используют кромкорезы.

Для качественной обработки листов металла и труб используют кромкорезы и кромкоскальвающие машины. Кромкорезы бывают ручные и стационарные. Стационарный кромкорез также называют кромкоскальвающей машиной обычно обрабатывают более габаритные детали с шириной фаски от 10 мм и толщиной листа до 30 мм. Ручные кромкорезы это компактные и мобильные устройства, что позволяет использовать их в достаточно ограниченном пространстве.

Снятие фаски кромкорезом производится при помощи твердосплавных пластин, которые закрепляются в специальную фрезу. Замена твердосплавных пластин очень проста и не занимает много времени. Также некоторые модели кромкорезов, такие как СНР – 6, СНР – 7, СНР – 12, СНР – 21G, SMF – 900 оснащены устройством изменения угла фаски. Угол регулируется от 22 – 45 градусов.

Кромкорез обрабатывает заготовку достаточно быстро, за проход по всей ширине снимается необходимый для сварки слой кромки и поверхность готова для наложения сварочного шва. После обработки поверхность становится гладкой и ровной, дополнительной обработки не требуется.

Исследуем проблему появления брака при обработке деталей. С учетом того, что потери от брака одной детали каждого вида примерно одинаковы, в качестве единицы измерения выбирается число дефектных деталей каждого вида. Получим таблицу (табл. 1).

Таблица 1

Детали	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Число дефектных деталей	9	6	7	11	5	9	3	8	14	1

Таблица 2

Номер детали	Число дефективных деталей	Накопительная сумма деталей	Процент деталей	Накопительный процент
1	9	9	0,123287	12,3287
2	6	15	0,082191	20,5478
3	7	22	0,095890	30,1368
4	11	33	0,150685	45,2055
5	5	38	0,068493	52,0548
6	9	47	0,123287	64,3837
7	3	50	0,041096	68,4934
8	8	58	0,109589	79,4523
9	14	72	0,191781	98,6304
10	1	73	0,013699	100
Итого	73			