

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра «Технология машиностроения»

Курсовая работа

по дисциплине «Статистические методы в машиностроении»
на тему «Применение статистических методов при изготовлении детали»

ПГУ 1.4-05.15.03.05.012ПЗ

Выполнил
студент гр.15ММ1 Рамзайцева
А.С.

Работа защищена с оценкой 99,1

Дата защиты 14.12.17г

Преподаватель
д.т.н., профессор Воячек И.И.

Пенза 2017

1 Исходные данные

Цель курсовой работы: статистическая оценка качества партии деталей и технологического процесса их изготовления на основе выборочного контроля

Контролируемый размер - диаметр втулки $\varnothing 50_{-0,06}^{+0,04}$.

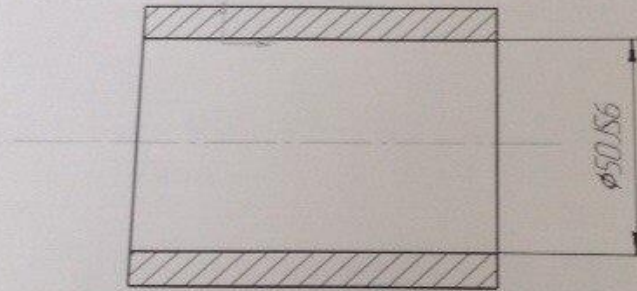


Рисунок 1- Эскиз втулки

При выполнении заданий курсовой работы применялись следующие значения параметров:

- объем партии втулок: $N=500$ шт;
- объем большой выборки: $n=30$;
- объем малых выборок $n_1=5$;
- доверительная вероятность и уровень значимости - $p=0,9; 0,95$; и $\alpha=0,1; 0,05$;
- приёмочный уровень дефектности, $AQL=1\%$;
- уровень контроля - II.

Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ПГУ 1.4-05.15.03.05.017ПЗ

Лист

5

Заключение

Целью курсовой работы являлось применение статистических методов при изготовлении вала $\varnothing 30s7^{+56}_{-15}$. При этом было выполнено:

- оценивание функциональных, точечных и интервальных характеристик распределения случайной величины – диаметра втулки;
- определение уровня дефектности партии втулок при приёмочном контроле по количественному признаку;
- выбор плана статистического приёмочного контроля партии втулки по альтернативному признаку;
- определение воспроизводимости, стабильности и технологических возможностей процесса изготовления втулки на основе индексов воспроизводимости и контрольных карт.

При применении статистических методов установлено:

- распределение диаметра втулки в партии близко к нормальному распределению;
- вероятностный уровень дефектности партии втулок выше предельно допустимого $q = 8,3\% > AQL = 1\%$, следовательно, партия втулок не принимается;
- при выбранном плане контроля по альтернативному признаку ($n = 80$, $A_s = 2$ и $R_e = 3$) вероятность принять партию с входным уровнем дефектности $q = 8,3\%$ равна $P_a = 44\%$, что не приемлемо;
- при анализе процесса обработки по индексам воспроизводимости и с применением контрольных карт установлено, что основной причиной высокого уровня дефектности партии является значительное рассеивание размеров втулки в партии (при хорошей настроенности процесса);
- В целом можно заключить, что технологический процесс потерял устойчивость по статистическому показателю S (стандартное отклонение), характеризующему технологическое рассеивание размера втулки. Необходимо выявить и устранить причины рассеивания (применить входной контроль материала, изменить режимы обработки, заменить оборудование и др.).

ПГУ 1.4-05.15.03.05.017ПЗ

Лист

35

Лист № докум. Подпись Дата

1 Исходные данные

Цель курсовой работы: статистическая оценка качества партии деталей и технологического процесса их изготовления на основе выборочного контроля

Контролируемый размер - диаметр втулки $\varnothing 50_{-0,06}^{+0,04}$.

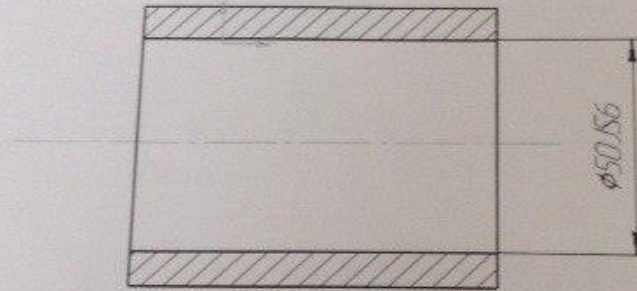


Рисунок 1- Эскиз втулки

При выполнении заданий курсовой работы применялись следующие значения параметров:

- объем партии втулок: $N=500$ шт;
- объем большой выборки: $n=30$;
- объем малых выборок $n_1=5$;
- доверительная вероятность и уровень значимости - $p=0,9; 0,95$; и $\alpha=0,1; 0,05$;
- приёмочный уровень дефектности, $AQL=1\%$;
- уровень контроля - II.

Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ПГУ 1.4-05.15.03.05.017ПЗ

Лист

5