

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра «Технология машиностроения»

Курсовая работа

по дисциплине «Статистические методы в машиностроении»

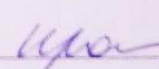
на тему «Применение статистических методов при изготовлении детали»

ПГУ 1.4-05.15.03.05.013ПЗ

Выполнил
студент гр.15ММ1  Тяжкина А.А.

Работа защищена с оценкой хорошо

Дата защиты 13.12.17г

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

Пенза 2017

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
1. Исходные данные.....	5
2. Оценивание функциональных характеристик случайной величины.....	6
3. Оценивание числовых (точечных) характеристик случайной величины.....	11
4. Интервальное оценивание характеристик случайной величины.....	14
5. Статистический приёмочный контроль.....	17
5.1. Определение вероятностного уровня дефектности партии при статистическом приёмочном контроле по количественному признаку.....	17
5.2. Выбор плана статистического приёмочного контроля партии по альтернативному признаку.....	19
6. Статистический анализ технологического процесса	23
6.1. Анализ технологического процесса с использованием индексов воспроизводимости.....	23
6.2. Анализ технологического процесса с помощью контрольных карт	25
Заключение.....	35
Список использованной литературы	36

ПГУ 1 4-05 15 03 05 013ПЗ				
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Грязкина А.А.		03.07.17
Провер.		Воячек Н.И.		13.10.17
Н. контр.				
Утв.				

Применение статистических методов при изготовлении детали		
Лит.	Лист	Листов
1	2	36
Кauf «ТМЦ» 15MM1		

Заключение

Целью курсовой работы являлось применение статистических методов при изготовлении вала $\text{Обр6} \left(\begin{smallmatrix} +20 \\ -12 \end{smallmatrix} \right)$. При этом было выполнено:

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

При применении статистических методов установлено:

- распределение диаметра вала в партии близко к нормальному распределению;
- вероятностный уровень дефектности партии втулок ниже предельно допустимого $q = 2.716\% < AQL = 1\%$, следовательно, партия валов принимается;
- при выбранном плане контроля по альтернативному признаку ($n = 80$, $Ac = 2$ и $Re = 3$) вероятность принять партию с входным уровнем дефектности $AQL = q = 1\%$ равна $Pa \approx 60\%$, риск изготовителя равен $\alpha = 10\%$, что приемлемо; с целью снижения риска потребителя можно применить план усиленного контроля ($n = 80$, $Ac = 1$ и $Re = 2$).
- при анализе технологического процесса по индексам воспроизводимости и с применением контрольных карт установлено, что процессе достаточно стабилен и в целом хорошо настроен для изготовления валов $\text{Обр6} \left(\begin{smallmatrix} +20 \\ -12 \end{smallmatrix} \right)$ с допустимым уровнем дефектности $AQL = 1\%$, однако функционирует на пределе технологических возможностей, поэтому его необходимо улучшить.

					ИГУ 1.4-05.15.03.05.01.3ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		35