

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://studservis.ru/gotovye-raboty/referat/341904>

Тип работы: Реферат

Предмет: Метрология

Оглавление

Введение 3

1. Основные понятия 5

1.1 Виды погрешностей 5

1.1.1. Случайные погрешности 5

1.1.2. Систематические погрешности 5

1.2 Выбор точности измерительных приборов 7

2 Примеры практического применения 10

2.1 Сведения к минимуму или избежание систематических ошибок измерительных приборов 10

2.2 Выявление и устранение причин возникновения погрешностей 13

Заключение 15

Список использованных источников 17

Введение

В практической жизни человек везде имеет дело с измерениями. На каждом этапе производятся измерения таких величин, как длина, объем, вес, время и т. д. Измерения являются одним из важнейших способов познания человеком природы. Они дают количественную характеристику окружающего мира, открывая человеку законы, действующие в природе. Все отрасли техники не могли бы существовать без разветвленной системы измерений, определяющей как все технологические процессы, их контроль и управление, так и свойства и качество продукции.

1. Основные понятия

1.1 Виды погрешностей

1.1.1. Случайные погрешности

Погрешность или ошибка — это разница между значением или величиной, полученной в эксперименте, и принятым или литературным значением для эксперимента.

Существует два типа ошибок в экспериментах: случайные ошибки и систематические ошибки.

Случайные ошибки. Когда вы читаете инструмент и оцениваете конечную цифру, существует равная вероятность того, что вы можете прочитать ее немного слишком высоко или немного слишком низко.

Это случайная ошибка. На случайные ошибки могут влиять:

- Насколько легко инструмент или шкала считываются
- Человек, плохо читающий шкалу
- Изменения в окружающей среде, например
- колебания температуры лаборатории
- воздушные потоки в помещении

Случайные ошибки отталкивают результат от принятого значения в любом направлении (слишком высоким или слишком низким)

1.1.2. Систематические погрешности

Систематические ошибки. Систематические ошибки— это ошибки, возникающие в результате ошибочной или плохо спроектированной экспериментальной процедуры.

Систематические ошибки всегда будут отталкивать результат от принятого значения в том же направлении (всегда слишком высокий или всегда слишком низкий).

Например. Если вы забудете обнулить электронные весы (с помощью кнопки тары), масса весов всегда будет выше, чем должна быть, если вы не читаете громкость в бюретке на уровне глаз, объемы всегда будут меньше, чем они должны быть из-за ошибки параллакса. Если вы не сможете сохранить колпачок на спиртовой горелке в эксперименте по калориметрии, спирт испарится и даст вам большую потерю массы.

Систематическая погрешность или ошибка, как следует из названия, является последовательной или повторяющейся ошибкой, вызванной неправильным использованием или в целом плохим экспериментальным оборудованием. В случае систематической ошибки можно ожидать, что результат каждого эксперимента будет отличаться от значения исходных данных.

1.2 Выбор точности измерительных приборов

Основные качественные показатели станков во многом зависят от точности их изготовления. В свою очередь точность изготовления машин зависит от точности обработки их деталей и качества сборки сборочных единиц и изделий в целом.

Точность обработки — это степень приближения фактических размеров и геометрических параметров обрабатываемой поверхности к требованиям чертежа и технические характеристики (их номинальные значения).

Ошибка обработки – это разница между фактическим и средним значения размеров или геометрические параметры. Под точностью обработки обычно понимают степень приближения детали к ее геометрически правильному прототипу. Поскольку изготовить деталь с абсолютной точностью практически невозможно, мерой точности считаются допуски размеров, взаимное расположение поверхностей и форма идеала.

Показатели точности соответствия реальной детали ее идеальному прототипу, следующие:

- точность размеров, т.е. расстояния между двумя точками или линиями на поверхности детали, определяемые по отклонению фактических размеров от номинальных;
- точность взаимного расположения поверхностей, определяемая техническими требованиями по отклонению от параллельности, отклонению от перпендикулярности и т.п.;
- точность формы поверхности детали, характеризующаяся тремя видами отклонений: макрогеометрическими отклонениями, т. е. отклонениями фактической формы в пределах габаритных размеров детали; волнистость, т.е. отклонения на небольших участках 1-10 мм; микрогеометрические отклонения (шероховатость поверхности), т. е. отклонения реальной поверхности в пределах очень малых участков длиной менее 1 мм N, Rz).

2 Примеры практического применения

2.1 Сведения к минимуму или избежание систематических ошибок измерительных приборов

Как только вы сможете определить причину систематической ошибки, вы сможете в значительной степени уменьшить ее влияние на ваши данные.

Проблема, однако, заключается в том, что систематические ошибки нелегко обнаружить. Это связано с тем, что ваше оборудование не может говорить, поэтому вы не получите предупреждающий сигнал, и независимо от того, сколько раз вы проводите тест, вы придете к одному и тому же результату, который может сбивать с толку.

Итак, как вы должны это сделать? Сначала вы должны убедиться, что понимаете свое оборудование и его особенности.

Это позволит вам узнать ограничения вашего оборудования. Если вы используете вольтметр в цепи, он может дать вам различные показания напряжения в зависимости от состояния, будь то высокий ток или низкое напряжение тока.

Если вы проводите тест на компьютерной программе, заранее проверьте, работает ли программа точно. Это можно сделать, проверив данные, значение которых было определено ранее. Таким образом, вы уверены в том, каким должен быть результат, поэтому, если вы получаете другой результат, вы знаете, что что-то не так.

Как только вы поймете, в чем проблема, вы можете уменьшить систематические ошибки, правильно настроив свое оборудование. Протестируйте свое оборудование перед проведением фактического считывания и всегда сравнивайте значение вашего показания со стандартами или теоретическим результатом.

Оптимальная точность изготовления деталей обеспечивается за счет ограничения погрешностей, указываемых их предельными значениями, т. е. соответствующими зазорами. Для указанных чертежом допусков, ограничивающих отклонения геометрических параметров поверхностей детали, они должны обеспечивать служебную функцию машины. Эти допуски устанавливаются действующими стандартами. Нормы Единой системы допусков и посадок (ЕСДП) распространяются на сопряжение и расстыковку гладких элементов деталей номинальным размером до 10000 мм.

2.2 Выявление и устранение причин возникновения погрешностей

Систематические ошибки могут быть устранены с помощью одного из этих методов в вашем исследовании.

Триангуляция: это метод использования одной техники для документирования ваших исследовательских наблюдений. Таким образом, вы не полагаетесь на одно оборудование или технику. Когда вы закончите с тестированием, вы можете легко сравнить результаты ваших нескольких методов и посмотреть, совпадают ли они или нет.

Частая калибровка: это означает, что вы сравниваете результаты теста со стандартным значением или теоретическим результатом. Делать это регулярно со стандартным результатом для перекрестной проверки может снизить вероятность систематической ошибки в вашем исследовании.

Когда вы проводите исследование, убедитесь, что вы делаете регулярные проверки. Если вам интересно, как часто вы должны выполнять калибровку, обратите внимание, что это, как правило, зависит от вашего оборудования.

Заключение

Систематические ошибки указывают на возможные предубеждения, которые могут присутствовать в наблюдении. Распространенным примером является обнуление измерительного прибора, такого как весы или вольтметр. Очевидно, что, если это не будет сделано должным образом, все измерения, сделанные с помощью инструментов, будут смещены на некоторую постоянную величину. Однако, даже если принять все меры предосторожности, никогда нельзя быть уверенным в том, что инструмент находится точно в нулевой точке. Действительно, различные физические факторы, такие как толщина линий шкалы, условия освещения, при которых калибровка выполняется, и резкость зрения калибратора, в конечном итоге ограничат процесс, так что можно сказать только, что инструмент был «обнулен» до некоторого диапазона значений, скажем. Эта неопределенность в «нулевом значении» затем вводит возможность смещения во всех последующих измерениях, сделанных с помощью этого значения; т.е. будет определенная ненулевая вероятность того, что измерения смещены на величину.

Список использованных источников

1. Козлов М.Г. Метрология и стандартизация. Учебник. — СПб: Петербургский институт печати, 2001. — 372 с.
2. Кушнир Ф.В., Савенко В.Г. Электрорадиоизмерения. Учебное пособие для вузов. — М.: Энергия, 1975. — 368 с.
3. Новицкий П.В. Оценка погрешностей результатов измерений. — М.: АРТ, 2004. — 370 с.
4. Черновьянц М.С., Щербаков И. Н., Цыганков Е. М. и др. Погрешности измерений. — М, 2004 г. — 157 с.
5. Шаповал Г. Г. Автоматическая коррекция систематических погрешностей в преобразователях «напряжение-код». Библиотека по автоматике, выпуск 510. — М: Энергия, 1974. — 88 с.
6. Под ред. В. А. Швандара, Стандартизация и управление качеством продукции: Учебник для ВУЗов, В. Пейджер, Е. М. Купряков и др.; - М.: Юнити-Дана, 2000;

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://studservis.ru/gotovye-raboty/referat/341904>