ТЕМА 11. ВЫСОКОТОЧНЫЕ (ПРЕЦИЗИОННЫЕ) ИЗМЕРЕНИЯ.

По умолчанию прибор показывает результаты измерений с дискретностью до одной десятой миллиметра. Если вам нужно получить результат с точностью до одной сотой миллиметра, перейдите в меню «Настройка» на строку «Дискрет» и нажмите клавишу с треугольником под надписью «0,01».

Теперь давайте поговорим о том, как добиться от прибора высокоточных показаний. Ключевой момент здесь – знание точной скорости ультразвука в материале, из которого изготовлен ваш объект контроля. Ведь на ее основе прибор вычисляет толщину изделия.

Справочные данные о скорости ультразвука в материалах получают в лабораторных условиях и на эталонных образцах. Поэтому в реальной практике измерения, основанные на справочных значениях, дают погрешность. В среднем – около 1%. То есть при контроле стомиллиметрового изделия отклонение от реальной толщины может составить 1 миллиметр, а при контроле пятимиллиметровой стенки – около 0,05 миллиметра. Для многих задач такой степени точности вполне достаточно.

Однако для высокоточных измерений, особенно, если важны десятые и сотые доли миллиметра, вам нужно самостоятельно установить скорость ультразвука по образцу с известной толщиной. Этот образец должен быть изготовлен из того же материала, что и объект контроля. Подойдут также элементы самого объекта контроля, доступные для замера штангенциркулем или микрометром.

Вы можете определить скорость ультразвука в образце одним из двух способов – вручную или с помощью процедуры калибровки.

Ручная подстройка удобна, если вы не хотите добавлять в базу прибора материал, из которого сделан объект контроля. Допустим, у вас есть некий стальной образец толщиной 6 миллиметров. Просто выберите в базе материалов одну из марок стали, перейдите в режим измерений и сделайте замер. Прибор показывает 6,05 миллиметров. Теперь с помощью клавиш «плюс» и «минус» мы можем корректировать значение скорости ультразвука, выбранное из базы. В нашем случае ее надо немного уменьшить. Нажимаем клавишу «минус», пока на экране не появится значение «6 миллиметров». Получившаяся в итоге скорость ультразвука и будет верной для данного образца.

Другой способ определить скорость ультразвука в материале – процедура автоматической калибровки. Она более удобна, если вы собираетесь добавить новый материал в базу прибора для последующей работы с ним. В главном окне меню «Настройка» с помощью клавиш «вверх» и «вниз»

переходим на строку «Калибровка на». Теперь нажимаем клавишу с треугольником под надписью «Редактировать». Число в конце строки стало активным, и мы можем задать толщину калибровочного образца.

Обратите внимание.

Минимальная толщина образца – 2 миллиметра. Максимальная – 80 миллиметров.

Клавишами «влево» и «вправо» перемещаемся между разрядами числа. Клавишами «плюс» и «минус» изменяем значение в нужном разряде. Толщина нашего образца 6 мм. Устанавливаем это значение и нажимаем клавишу с треугольником под надписью «выполнить»

На экране появилась инструкция. Наносим на образец контактную смазку, устанавливаем преобразователь и нажимаем клавишу «Ввод». Сбор и обработка данных завершены, и нам предложено сохранить результат. Нажимаем клавишу с треугольником под надписью «Да» и попадаем в базу материалов.

Сейчас мы научимся добавлять новые материалы в базу прибора. Строка «Новый» в вверху списка активна, и мы нажимаем клавишу под надписью «Сохранить».

Открывается окно «Редактор названия материала». Вверху, в окошке справа, высветилась скорость ультразвука, которую мы только что получили на образце. В левом окошке мы видим название материала, который установлен в приборе в качестве текущего. Давайте вместо него введем название нашего материала. Чтобы чуть взбодриться, впишем фантастический «Нейраниум» из «Звездных войн». Из этого сверхпрочного металла в эпопее о джидаях делали космические корабли.

Символ, доступный для редактирования, подсвечен белым прямоугольником. Чтобы переместиться на другой символ используйте клавиши «Плюс» и «Минус». Возвращаемся к началу строки. Под окошком с названием материала располагаются таблица букв и таблица символов. Сейчас активен русский строчный алфавит. Мы же хотим написать наше название прописными буквами. Чтобы сменить буквенный набор, нажимаем центральную клавишу с треугольником. Загрузился русский прописной алфавит. Нажимаем еще раз – появился английский строчный алфавит. Еще раз – английский прописной. Возвращаемся к русскому алфавиту. Слово «нейраниум» начинается с буквы «н». С помощью клавиш с синими стрелками мы перемещаемся по таблице букв к букве «н» и жмем «ввод». Курсор автоматически переместился на следующую букву. Теперь с помощью стрелок и клавиши «ввод» набираем остальные буквы.

Если нажать клавишу с треугольником под надписью «Выход», то изменения не сохранятся. Но мы хотим сохранить новый материал, и жмем клавишу под надписью «Сохранить». Мы вернулись в окно со списком материалов. Спускаемся вниз и находим наш нейраниум. Обратите внимание, новые материалы сохраняются в конец списка.

Чтобы вернуться в меню «Настройка» нажимаем клавишу с треугольником под надписью «Выход». Теперь нажимаем клавишу с пиктограммой «гаечный ключ», чтобы перейти в режим измерений. Все – прибор готов к работе. К сожалению, наш нейраниум придуман голливудскими фантастами, и поработать с ним не удастся. Так что снова нажимаем клавишу с пиктограммой «гаечный ключ» и возвращаемся в меню «Настройка». Выбираем строку «Материал». Нажимаем клавишу с треугольником под надписью «Открыть» и, наконец, клавишу с треугольником под надписью «Удалить». Прибор, на всякий случай, просит подтверждение. Жмем клавишу под надписью «да». Все. Нейраниума в нашей базе больше нет.

Обратите внимание. Наверху как текущий материал все равно указан нейраниум, которого уже нет в списке. Чтобы сменить текущий материал, выбираем, к примеру, алюминий и нажимаем «Ввод». Текущий материал изменен.