

НЕРАЗРУШАЮЩИЙ КОНТРОЛЬ МЕМБРАН И СИЛЬФОНОВ

Аспирант кафедры производства приборов, приборостроительный факультет Савченко С.В.

Д-р техн. наук, профессор Румбешта В.А.
Национальный технический университет Украины
«Киевский политехнический институт»

Способ контроля качества мембран и сильфонов относится к автоматизации контроля качества упругих элементов, который может быть использован в приборостроении для неразрушающего контроля деталей.

Сущность метода в том, что он включает сжатие упругих элементов, с помощью нажимного механизма и регистрацию сигналов акустической эмиссии с тела детали при их самостоятельной обратной упругой деформации.

Метод основан на упругом разжатии упругих элементов, когда кристаллическая решетка металла, упруго сжатая предварительно, приобретает потенциальную энергию сжатия за счет смещения кристаллов с нарушением межатомных связей, как между кристаллами так и межатомными связями.

Эта акустическая эмиссия возникает в деталях из-за силового трения кристаллов в кристаллической решетке металла и перераспределения междолинных и межатомных связей при обратной упругой деформации. При этом энергетическая тональность возникающего звука будет напрямую зависеть от упругих характеристик металла детали, который генерирует сама деталь. Полученный акустический сигнал в системе анализа превращается в диаграмму поверхностной модуляционной величины и тональности прямо пропорциональной энергии звуковых волн.

Сигнал акустической эмиссии снимается датчиком, далее уровень сигнала увеличивается на усилители, и поступает в полосовой фильтр, где он настраивается на пропускание только первой гармоники сигнала из мембраны, и передает сигнал на модулятор, где сигнал формируется поверхностной модуляцией. Далее сигнал поступает на аналогово-цифровой преобразователь, где и сравнивается с опорным сигналом от задающего устройства. Аналого-цифровой преобразователь передает результаты анализа на экран индикатора, на котором строится первый сигнал акустической эмиссии в виде всплеска по поверхностной модуляции и определяется пригодность / непригодность детали.