

Испытание на воздействие ударов одиночного и многократного действия

Данный вид испытаний представляет собой моделирование механических ударов в контролируемых лабораторных условиях. Их ключевая задача — оценить устойчивость изделия к повреждениям, способность сохранять целостность после воздействия ударной нагрузки.

Основными параметрами, определяющими характер нагрузки, являются ускорение (м/с^2) и длительность ударного импульса.

Ключевые цели и задачи:

- Оценка структурной прочности и выявление скрытых дефектов конструкции.
- Проверка сохранения функциональности и параметров изделия во время и после ударного воздействия.
- Воспроизведение нагрузок, возникающих при эксплуатации на движущихся объектах.
- Определение «слабых звеньев» в конструкции для последующего усовершенствования.

Проведение испытаний регламентировано следующими стандартами:

- ГОСТ 28213-89 (одиночные удары)
- ГОСТ 28215-89 (многократные удары)
- ГОСТ РВ 0020-57.305

Испытания на воздействие одиночных ударов

Назначение: Проверить способность изделия противостоять воздействию одиночных механических ударов и продолжить работу после него. В некоторых случаях проверяется и функционирование во время самого воздействия.

Методика проведения:

1. Испытываемое изделие закрепляется на стенде в эксплуатационном положении.
2. При необходимости изделие переводится в рабочее состояние.
3. Нагрузка прикладывается последовательно в трех взаимно перпендикулярных плоскостях. Если основное направление удара известно, испытания проводятся только по нему.
4. После воздействия выполняется визуальный осмотр и оценку соответствия параметрам стандарта.

Испытания на воздействие многократных ударов

Назначение: Проверить способность изделия противостоять воздействию многократных механических ударов, его способность выполнять функции и сохранять параметры, указанные в стандартах и ТУ на изделие.

Методика проведения:

1. Заданное количество последовательных ударов распределяется поочередно в каждом из трех взаимно перпендикулярных направлений. Общее число ударов распределяется между направлениями поровну.
2. По каждой оси воздействие производится в двух противоположных направлениях ($\pm OX$, $\pm OY$, $\pm OZ$).
3. Для изделий с известным уязвимым направлением весь объем испытаний проводится по этой оси при сохранении общего числа ударов

Контроль параметров

Перечень контролируемых параметров, их допустимые значения и методики измерений определяются стандартами и технической документацией на конкретное изделие. Рекомендуется выбирать параметры, по изменению которых в процессе испытаний можно делать заключение об устойчивости к воздействию ударных нагрузок изделия в целом.

Требования к оборудованию

Ударный стенд, который обеспечивает получение механических ударов многократного действия с амплитудой ускорения, соответствующей заданной степени жесткости.

В АО «НИИ ТМ» при испытаниях используются следующие ударные стенды:

- электродинамический вибростенд с горизонтальным столом МРА409/М437А/ВТ1000М;
- электродинамический вибростенд Dongling ES-10D-240;
- ударный стенд STT-500;
- ударный стенд копер «Массет»;

- система ударных испытаний Lansmont P45 OS.

Технические характеристики стендов:

Диапазон ускорений от 5 до 200 000 м/с² ±10%.

Длительность импульса от 0,1 до 140 мс.

Масса изделия до 80 кг.