

90.24 - Машины и устройства для испытания на твердость, прочность, сжатие, упругость или другие механические свойства материалов (например, металлов, древесины, текстильных материалов, бумаги, пластмасс):

9024.10 – машины и устройства для испытания металлов

9024.80 – машины и устройства прочие

9024.90 – части и принадлежности

В данную товарную позицию включаются разнообразные машины и устройства для испытания на твердость, упругость, прочность на разрыв, растяжение и сжатие или механических свойств различных материалов (например, металлов, древесины, бетона, текстильной пряжи и ткани, бумаги или картона, резины, пластмасс, кожи). Поэтому в нее **не включаются**:

- (а) приборы или устройства для исследования микроскопического строения материалов (например, металлографические и другие микроскопы – **товарная позиция 90.11** или **90.12**), анализа материалов или измерения таких свойств, как пористость, тепловое расширение и т.д. (**товарная позиция 90.27**);
- (б) приборы или аппараты, предназначенные только для простых измерений или контроля ширины, толщины и т.д. (например, обрабатываемых деталей, проволоки, металлических изделий) (**товарная позиция 90.17** или **90.31**);
- (в) приборы для обнаружения повреждений, трещин, разрывов или других дефектов материалов (**товарная позиция 90.31**).

Машины и устройства данной товарной позиции обычно используются в промышленных и исследовательских лабораториях для испытаний изготовленных изделий (обычно тщательно отобранных или стандартных образцов). Они могут также использоваться во время процессов изготовления, в строительных работах (в мастерских, на стройплощадках и т.д.) или для контроля изделий при отправке в магазины и т.д.

Они могут быть представлены в диапазоне от больших машин с механическим, электрическим или гидравлическим приводом значительной массы (несколько тонн) до малых портативных или даже карманных приборов. Некоторые "универсальные" типы (например, для испытания металлов) можно использовать для испытаний на твердость, прочность на разрыв, на изгиб и т.д. с помощью отдельных дополнительных приспособлений. Хотя они обычно действуют на "старт-стопной" основе, некоторые предназначены для автоматической или полуавтоматической работы (например, для испытания большого количества изделий на выходе со сборочной линии).

Результаты испытаний можно установить либо путем прямого считывания (иногда с помощью простого оптического устройства, такого как лупа, или даже встроенного микроскопа или профильного проектора), либо путем отдельного микроскопического изучения испытываемого образца (например, наблюдения отметок при определении твердости вдавливанием шарика в металл). Кроме того, некоторые машины могут иметь средства записи напряжений, нагрузок и т.д., возникающих в испытываемом образце.

(I) МАШИНЫ И УСТРОЙСТВА ДЛЯ ИСПЫТАНИЯ МЕТАЛЛОВ

К данной категории товаров относятся машины и устройства для следующих целей:

- (А) **Испытания на разрыв** на образцах для испытания, стержнях, проволоке, кабелях, пружинах и т.д. Испытания на разрыв используются для определения упругости, предела прочности и многих других важных свойств металла. Машины для испытаний на разрыв бывают различных типов (например, вертикального или горизонтального типа, с бесконечным винтом или с гидравлической нагрузкой); однако в основном они содержат тиски или зажимы для удержания испытываемого образца.

(Б) **Испытания на твердость** на образцах для испытания, стержнях, механически обработанных деталях и т.д., при этом твердость металла измеряется по сопротивлению этого металла вдавливанию. К этим испытаниям относятся:

- (1) **Определение твердости путем вдавливания стального шарика** (шарика из закаленной стали или твердого сплава), или **тест по Бринеллю**. Вдавливание производится путем приложения постоянного давления (но не ударом или повторными ударами) к стальному шарiku с помощью рычага, пружины или поршня; диаметр отпечатка измеряется затем с помощью микроскопа.
- (2) **Испытание твердости вдавливанием алмазной пирамиды**. Это испытание может быть проведено по **методу Роквелла** (в котором глубина вдавливания измеряется с помощью лимбового сравнивающего устройства) или по **методу Виккерса** (измерение области вдавливания под микроскопом). Используются также другие формы этих испытаний (Монотрона, Шора, Кнупа и т.д.), и имеются также приборы для испытания мягких металлов путем вдавливания стального инструмента (например, метод Роквелла). Указанные выше испытания могут быть выполнены на одной и той же машине.
- (3) **Испытание на отскок**, выполняемое с помощью **склероскопов или склерографов**. Небольшой молоток (обычно имеющий на конце алмазную пирамиду) опускается с заданной высоты на поверхность испытываемого образца. Чем тверже металл, тем выше будет отскок молотка.
- (4) **Испытание на твердость по маятнику**, в котором наблюдаются колебания маятника, покоящегося на образце. Маятник состоит из перевернутого U-образного чугунного тела, снабженного в середине стальным шариком.

(В) **Испытания на изгиб**.

- (1) **Ударные испытания**, выполняемые на стержнях (с надрезом или без него). Стержень покоится на двух опорах и подвергается повторным ударам бабы, пока не сломается; таким образом определяется его предельное сопротивление.
- (2) **Испытания давлением** (главным образом для брусков), **испытания на изгиб** (пружины).
- (Г) **Испытания на ковкость**, используемые главным образом для испытания листового металла. Вдавливаемый инструмент, обычно снабженный на конце стальным шариком, постепенно вдавливается в лист до точки пробивания; первое соприкосновение записывается, а затем измеряются нагрузка и отклонение.
- (Д) **Испытания на изгибание** (листы, бруски и проволока), **испытания на сжатие и испытания на срез** (главным образом для чугуна).
- (Е) **Испытания на усталость**. Образцы для испытаний подвергаются не только простым нагрузкам, как описано выше, но также сложным и изменяющимся нагрузкам. Эти испытания выполняются с помощью **вращающихся гибочных машин** (образцы вращаются с высокой скоростью) или **реверсивных крутильных машин** (в которых направление кручения попеременно изменяется на противоположное), **электромагнитных машин для испытания на усталость** и т.д.

(II) **МАШИНЫ И УСТРОЙСТВА ДЛЯ ИСПЫТАНИЯ ТЕКСТИЛЬНЫХ ИЗДЕЛИЙ**

В главные испытания, выполняемые на машинах данной группы товаров, включаются:

- (1) **Испытания на растяжимость и сопротивление разрыву, испытание на эластичность или прочность на разрыв под нагрузкой и т.п. (и комбинации таких испытаний)**. Испытываемым материалом может быть необработанное волокно или пряжа, веревки или канаты, обычные ткани, тесьма, ремни и т.д.

Эти испытания проводятся с помощью **динамометров** различных типов, обычно называемых по принципу действия (например, маятниковые или балансные динамометры) или по материалу, для которого они чаще всего используются (например, однониточная пряжа, крученая пряжа или веревка, стеклонить, пасма или моток, ткань, разрывные машины); эти испытания могут быть также выполнены с помощью **экстензометров**. Некоторые динамометры снабжаются шариковым устройством для испытания тканей на разрыв.

- (2) **Испытания для обнаружения изменения размеров текстильных образцов.** Растяжение или усадка образца ткани измеряется после того, как он был растянут в сухом или влажном состоянии.
- (3) **Испытания на износ и разрыв.** Эти испытания выполняются на текстильных товарах, которые будут подвергаться трению (простыни, одежда, столовые принадлежности и т.п.), а иногда также на самой пряже.

Такие испытания выполняются с помощью **абразивных тестеров, тестеров износа** и т.д. Полоска ткани, растягиваемая с подходящим натяжением, постепенно истирается истирающим инструментом (абразивным диском, вращающимся цилиндром, снабженным металлическими фланцами, стальным измельчающим колесом и т.д.). Сопротивление износу и разрыву измеряется числом оборотов, требующимся для разрыва ткани истирающим инструментом.

В данную товарную позицию **не включаются** приборы, используемые для проверки текстильных материалов (например, тестеры однородности пряжи; тестеры напряжений для определения натяжения, которому подвергается пряжа на сновальных рамах, наматывающих устройствах и т.д.; счетчики кручения пряжи и торсиографы для измерения кручения пряжи) (**товарная позиция 90.31**).

(III) МАШИНЫ И УСТРОЙСТВА ДЛЯ ИСПЫТАНИЯ БУМАГИ, КАРТОНА, ЛИНОЛЕУМА, ГИБКОЙ ПЛАСТМАССЫ ИЛИ ГИБКОЙ РЕЗИНЫ

Эти испытания относятся главным образом к прочности на разрыв (измерению растяжимости, разрушающей нагрузке и т.д.) или сопротивлению пробиванию. Они выполняются с помощью **динамометров**, аналогичных в основном по конструкции динамометрам, используемым для текстильных изделий.

В эту категорию включаются **тестеры для определения силы продавливания, тестеры для испытания на сгибание и т.д.** (например, для бумаги), **приборы для измерения эластичности, приборы для измерения упругости по отскоку, приборы для испытания на растяжение, абразивные машины, пластометры** (например, для резины или пластмассы).

(IV) МАШИНЫ И УСТРОЙСТВА ДЛЯ ИСПЫТАНИЯ ДРУГИХ МАТЕРИАЛОВ

Большая часть этих материалов (например, древесина, бетон, твердые пластмассы) подвергается испытаниям на растяжение, изгиб, твердость, сжатие, сдвиг, истирание и т.д. с помощью машин и аппаратов, аналогичных по принципу действия тем, которые используются для испытания металлов (вдавливание шарика, удар и т.д.).

В данную товарную позицию включается также большое число инструментов, обычно малых по размерам, предназначенных для определения прочности на разрыв, сопротивления изгибу, сжатию и т.д. образцов для испытания, отлитых в формовочной смеси. В нее включаются также инструменты, предназначенные для измерения поверхностной твердости отделанных литейных форм или литейных стержней.

ЧАСТИ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

При условии соблюдения положений примечаний 1 и 2 к данной группе (см. общие положения) части и принадлежности аппаратов или устройств данной товарной позиции также включаются в данную товарную позицию.