

Универсальные системы фирмы walter+bai ag (Швейцария) для испытания материалов

w+b



Введение

Компания *walter+bai ag* является признанным лидером в производстве высококачественных систем для проведения физико-механических испытаний различных материалов. Механические испытания проводятся во многих областях промышленности, таких как автомобилестроение и авиационная промышленность, металлургия, биомеханика, в производстве полимеров, химической промышленности, производстве стройматериалов, а также в научно-исследовательских лабораториях. Благодаря постоянным исследованиям и политике развития в этой области, тесным контактам с заказчиками и поставщиками фирма обеспечивает строгое соответствие продукции жестким стандартам качества с момента основания компании в 1971 году Армином Вальтером и Альфредом Баем в г. Лёнинген (Швейцария). Фирма *walter+bai ag* является продолжателем дела фирмы Alfred J. Amsler Schaffhausen Co. Это знаменитая фирма, которая была создана в 1850г., законодатель в области испытательной техники в Европе. Владельцы компании *walter+bai ag* Армин Вальтер и Альфред Бай работали в компании Amsler Schaffhausen Co до момента ее реорганизации в *walter+bai ag*. Поэтому в фирме *walter+bai ag* сохранены все традиции «старой школы» изготовления высококачественной испытательной техники. Подразделения маркетинга, дизайна и производства, связанные с испытательной техникой, работая в этой области более 40 лет, достигли значительных результатов благодаря постоянному взаимодействию с множеством клиентов и систематическим удовлетворением их требований. Модельный ряд продукции *walter+bai ag* постоянно увеличивался одновременно с расширением возможностей в сервисе. Уникальность позиций *walter+bai ag* в области испытаний материалов подтверждается тем фактом, что «ноу-хау» компании постоянно совершенствуются благодаря разработкам и внедрению испытательного оборудования под специфические требования заказчика.

w+b

Аккредитация по ISO 9001:2000

Система управления производством *walter+bai ag* официально аккредитована по стандарту ISO 9001:2000, который является продолжением версии стандарта ISO 9001:1994 и характеризуется подходом, ориентированным на требования заказчика. Аккредитация швейцарским TS ISO 9001:2000 является подтверждением того, что система управления производством *walter+bai ag* не только соответствует наилучшим традициям, но и гарантирует, что фирма имеет прочный фундамент и строго выполняет свои обязательства перед заказчиками.



Содержание

Универсальные электромеханические испытательные машины	4
Универсальные сервогидравлические испытательные машины	7
Динамические многоцелевые испытательные системы.....	9
Копры маятниковые	11
Специальные испытательные машины	12
Стенд для климатических испытаний ФГУП «ВИАМ» ГЦКИ г. Геленджик	15
Испытательные системы для строительства.....	16
Модернизация существующих испытательных машин.....	18
Принадлежности для механических испытаний	19
Захваты на растяжение	19
Оснастка на изгиб, сжатие и срез.....	20
Экстензометры для измерения деформации.....	21
Маркировочные машины	22
Протяжные станки	22
Оборудование для высоко- и низкотемпературных испытаний.....	22
Контроллеры	23
Программное обеспечение	24
Послепродажное обслуживание.....	25

The logo consists of the lowercase letters 'w' and 'b' in a stylized, bold, sans-serif font, positioned to the right of a vertical orange bar.

Универсальные электромеханические испытательные машины



Электромеханические испытательные машины серии LFM-L 0.2–10 кН

Настольные одноколонные испытательные машины предназначены для испытания образцов из различных типов материалов, где необходимы низкие нагрузки. Машины могут укомплектовываться различными принадлежностями, захватами и приспособлениями в зависимости от области их применения, например для испытания резины, пластиков, фольги, пленок, текстиля, клеевых соединений, бумаги, пенных материалов, проволоки, тонколистового металла и дерева, а также оборудованием для климатических испытаний.

Электромеханические испытательные машины серии LFM-L 20–25 кН

Настольные одноколонные испытательные машины предназначены для испытания образцов из различных типов материалов, где необходимы нагрузки до 2,5 тонн, при этом обеспечивая компактный и эргономичный дизайн. Машины могут укомплектовываться различными принадлежностями, захватами и приспособлениями в зависимости от области их применения. Например, для испытания резины, пластиков, фольги, пленок, текстиля, клеевых соединений, бумаги, пенных материалов, проволоки, металла.



Электромеханические испытательные машины серии LFM-C 3–50 кН

Настольные двухколонные испытательные машины с центральным электромеханическим шпинделем и безлюфтовой редукторной приводной системой, смонтированной на верхней траверсе и обеспечивающей точность позиционирования и воспроизводимости и точность приложения нагрузки. Может использоваться как для испытаний на сжатие, изгиб, так и на растяжение образцов из различных типов материалов, например для испытаний пружин на сжатие. Машина имеет нижнюю плиту основания с Т-образными слотами с никелевым покрытием для крепления захватов, приспособлений, компонентов, готовых сборок или деталей.





Электромеханические испытательные машины серии LFM 20–125 кН

Универсальные настольные испытательные машины в двухколонном исполнении представляют собой линейку машин для испытания образцов большого размера и с высокими значениями прочности. Применяются для испытания металлических и композитных материалов. Нашли широкое применение в металлургической, машиностроительной и аэрокосмической промышленности.

Электромеханические испытательные машины серии LFM 20–125 кН

Универсальные настольные двухколонные испытательные машины представляют собой линейку машин для испытания образцов большого размера и с высокими значениями прочности. Применяются для испытания металлических и композитных материалов. Нашли широкое применение в металлургической, машиностроительной и аэрокосмической промышленности.



Электромеханические испытательные машины серии LFM 150–600 кН



Универсальные испытательные машины в четырехколонном исполнении с возможностью преднагружения, безлюфтовой шариковинтовой парой, с дополнительными прочными опорными колоннами, гарантирующими строгую геометрию перемещения подвижной траверсы. Применяются не только для испытаний на растяжение, сжатие и изгиб, но и для испытаний «через 0». Шариковинтовая пара управляется с помощью высокоточного бесщеточного электродвигателя переменного тока с цифровым управлением.

Электромеханические испытательные машины серии LFM 1000–1200 кН

Универсальные испытательные машины в шестиколонном исполнении с возможностью преднагружения, беззазорной шариковинтовой парой, с дополнительными прочными опорными колоннами, гарантирующими строгую геометрию перемещения подвижной траверсы. Применяются не только для испытаний на растяжение, но и на сжатие, изгиб образцов металла при нагрузках до 120 тонн. Шариковинтовая пара управляется с помощью высокоточного бесщеточного электродвигателя переменного тока с цифровым управлением.



w+b

Электромеханическая испытательная машина серии LFM с двумя или тремя испытательными пространствами



Данная серия машин позволяет попеременно проводить испытания различных материалов на растяжение, сжатие и изгиб в каждом из испытательных пространств, например в центральной зоне – образцы металла при высоких нагрузках, а в боковой – резиновых образцов при меньших нагрузках. Каждая рабочая зона оснащена своим независимым датчиком силы, откалиброванным на определенный диапазон нагружения. Максимальные нагрузки каждой рабочей зоны могут быть определены пользователем. Машина может быть оснащена полностью автоматическим экстензометром с приводом перемещения в каждое из испытательных пространств.

Электромеханические испытательные машины серии LFMZ 30–500 кН с центральным приводом

Серия испытательных машин LFMZ оснащена специальной антиротационной системой, центральной беззазорной шариковинтовой парой и бесщеточным сервомотором. На этих машинах проводятся долговременные испытания при различных деформациях образца, и поэтому эти машины применяются для испытаний на длительную прочность (при постоянной нагрузке), релаксацию (постоянная деформация) или МЦУ (малоцикловая усталость) при комнатных и повышенных температурах. Эти машины нашли широкое применение в авиационной металлургии.



Испытательная машина рычажно-весового типа приложения нагрузки LFM-СТМ 10–50 кН



Серия испытательных машин LFM-СТМ оснащена различными наборами весов для создания постоянной нагрузки на образце и высокотемпературной печью с контроллером управления. На этих машинах проводятся долговременные испытания на длительную прочность (при постоянной нагрузке), релаксацию напряжений (постоянная деформация) при повышенных температурах. Одновременно может быть испытано до 3-х образцов благодаря увеличенной зоне нагрева печи.

Электромеханические испытательные машины на кручение серии LFM-T 20–200 Нм

Данные настольные испытательные машины обеспечивают максимум универсальности и производительности в испытаниях. Испытания на кручение могут выполняться на образцах из различных материалов для определения механических свойств, таких как модуль упругости при вращении, предел текучести при сдвиге, предел прочности при сдвиге и эластичность. Эти машины служат для испытания полноразмерных образцов, таких как оси, спиральные сверла, высокопрочный крепеж.



Универсальные сервогидравлические испытательные машины

Статические сервогидравлические испытательные машины серии LF 100–6000 кН с верхним расположением актуатора



Испытательные машины серии LF имеют современный дизайн и высокую прочность всей конструкции. Машины этого модельного ряда имеют различную производительность в диапазоне от 100 кН до 6000 кН в двух- или четырехколонном исполнении в зависимости от максимальной нагрузки. Машины серии LF с верхним расположением актуатора имеют большой ход поршня для испытания различных типов образцов. Верхняя траверса на этих машинах подвижная, что позволяет изменять размеры области испытания. Эти машины применяются в машиностроении и особенно в металлургической промышленности для испытания арматуры и толстолистового металла.

Статические сервогидравлические испытательные машины серии LF 100–1000 кН для лабораторий с ограниченным пространством по высоте

Машины LF в данном исполнении имеют гидравлически регулируемую верхнюю траверсу с помощью двух боковых длинноходовых гидроцилиндров для подбора высоты тестового пространства. Актуатор (система приложения нагрузки) машин LF в данной модификации расположен в основании машины. Позволяют проводить испытания на растяжение, сжатие и изгиб с максимальными нагрузками в диапазоне от 100 кН до 1000 кН.



Статические сервогидравлические испытательные машины серии LF 100–600 кН с гидроблоком, интегрированным в основание машины



Модели LF в данной модификации производятся с ручной консолью управления и цифровым дисплеем. Также выпускаются модели с цифровым контроллером, который используется для испытаний по замкнутому циклу в соединении с различными пакетами программного обеспечения. Эта серия имеет модели с максимальными нагрузками в диапазоне от 100 кН до 600 кН. Все машины оснащены актуаторами (системами приложения нагрузки) с большим ходом поршня и подвижной верхней траверсой. Устройства для проведения испытаний на сжатие, изгиб, прогиб или сдвиг могут устанавливаться непосредственно на захваты.

w+b



Статические сервогидравлические испытательные машины серии LF 200–3000 кН с гидравлическими захватами, интегрированными в верхнюю и нижнюю траверсы

Машины LF в данном исполнении имеют эргономичное двух-зонное исполнение. Как следствие, отсутствует необходимость менять оснастку для растяжения на оснастку для сжатия и изгиба. В нижней области могут быть установлены нажимные плиты для проведения испытаний на сжатие или устройство на изгиб, в верхней области можно проводить испытание на растяжение. Возможные максимальные нагрузки от 200 кН до 3000 кН. Класс точности 0,5%.

Статические сервогидравлические испытательные машины серии LF 200–3000 кН для испытаний на изгиб образцов листового металла

Машины LF в данной модификации предназначены для испытаний на изгиб плоских образцов в соответствии со стандартами ГОСТ 6996-66, ГОСТ 14019, п.6.6 ГОСТ 5521, ISO 7438 и другими международными стандартами на угол 90° согласно стандарту ISO 7438 и дальнейшего догиба до угла 180° до параллельности сторон образца листового металла. Регулируемое расстояние между нижними опорами. Гидравлический блок интегрирован в основание машины. Сменные нижние опоры (суппорты) и верхняя оправка (пуансон). Возможные максимальные нагрузки от 200 кН до 3000 кН.



Машина серии LF для испытания стальных образцов на изгиб стальной арматуры для железобетона и образцов из труб



Эта машина разработана для испытаний на изгиб стальных арматурных стержней для железобетона и отрезков труб диаметром до 45 мм. Испытание представляет собой изгиб образца до угла 180° или 90° и, если необходимо, выпрямление до угла 20°. Эта испытательная машина имеет жесткую раму с установленным цилиндром с соответствующим усилием на поршне, который активизируется с помощью гидравлики и имеет регулятор скорости перемещения поршня, клапан управления направлением перемещения, клапан максимального давления, образцовый калибр. Максимальное усилие изгиба до 160 кН. Ход поршня 550 мм.

Динамические многоцелевые испытательные системы



Динамические многоцелевые сервогидравлические испытательные системы серии LFV 5–10 кН

LFV-Bio серия для статических и динамических испытаний биологических материалов, медицинских материалов, к примеру имплантатов, электронных компонентов, упаковочных материалов, товаров народного потребления, композитов, полиэтиленов, эластомеров, керамики, металлов или готовых изделий, везде, где необходимы низкие статические и динамические нагрузки. Верхняя траверса имеет электрический привод для перемещения.

Электродинамические многоцелевые испытательные системы серии LFV 1–2.5 кН

Служат для проведения статических и высокочастотных усталостных испытаний различных образцов, с максимальной нагрузкой до 2.5 кН, например биоматериалов и авиационных материалов. Имеет малошумный электропривод. Компактный дизайн машины позволит сэкономить пространство. Частота приложения усталостной нагрузки до 200 Гц. Ход поршня нагружения: ± 25 мм.



w+b



Динамические многоцелевые сервогидравлические испытательные системы серии LFV 5–25 кН

LFV – серия для статических и динамических испытаний различных материалов в настольном двухколонном исполнении. Верхняя траверса имеет электрический привод для перемещения. Компактные и эргономичные модели этого типа, как правило, используются для динамических испытаний миниатюрных образцов из различных материалов с частотой до 50 Гц. Опционально частота испытания может быть увеличена до 100 Гц, а машина оснащена дополнительным приводом вращения для биаксиальных испытаний.

Компактные динамические многоцелевые сервогидравлические испытательные системы серии LFV 10–50 кН с верхним расположением актуатора

Данные модели серии LFV представляют собой компактные 2-колонные настольные конструкции для проведения статических и динамических испытаний различных типов образцов и материалов с максимальными нагрузками в диапазоне от 10 кН до 50 кН. Машины оснащены верхними траверсами с гидравлическим перемещением для подбора высоты области испытания.





Динамические многоцелевые сервогидравлические испытательные системы серии LFV 50–600 кН с нижним расположением актуатора

Модель серии LFV – это модульная напольная двухколонная конструкция, которая может оснащаться различными захватами и приспособлениями, экстензометрами (датчиками деформации), различными пакетами программного обеспечения для решения широкого круга задач пользователя. Эти модели поставляются как компактные системы с гидравлическим блоком, встроенным в основание машины, или как системы с отдельным гидравлическим блоком в исполнении со звуковой изоляцией. Эти машины применяются в авиационной промышленности и экспериментальном машиностроении.

Динамические многоцелевые сервогидравлические испытательные системы серии LFV 100–600 кН с верхним расположением актуатора

Модели серии LFV с максимальными нагрузками в диапазоне от 100 кН до 600 кН представляют собой 2-колонные конструкции с высокой жесткостью для проведения современных статических и динамических испытаний различных типов образцов и материалов. Машины оснащены верхними траверсами с гидравлическим перемещением для подбора необходимых параметров области испытания.



Динамические многоцелевые сервогидравлические испытательные системы серии LFV 1000–3000 кН

Испытательные машины серии LFV высокой мощности – это прочные 4-колонные конструкции. Эти машины выпускаются в специальных конфигурациях для работы в различных приложениях. В частности, такие модели нашли применение на металлургических предприятиях для динамических испытаний колесных пар железнодорожных вагонов, бандажей, рельс и т.д. и в авиационной промышленности.

Сервогидравлические динамические испытательные системы серии LFV с нагрузками 1000–3000 кН для железнодорожной отрасли

Испытательные машины портального типа отличаются многофункциональностью и прекрасно зарекомендовали себя для динамических и статических испытаний надрессорных балок, рельсов, а также других узлов и деталей подвижного состава. Доступен широкий выбор оснасток и приспособлений под разные типы испытаний. Класс точности всей системы 0,5%. Максимальная частота испытательного состава составляет 50 Гц, максимальный ход поршня 400 мм.



Копры маятниковые



Настольные маятниковые копры с энергией удара 25 и 50 Дж серии PH-15-50

Компактные настольные модели маятниковых копиров этой серии могут применяться для испытаний на ударный изгиб образцов типа «Шарпи» или «Изод», а также подходят для испытаний на ударное растяжение образцов, изготовленных из различных материалов. Скорость падения маятника составляет 3,8 м/с. Угол взведения 150°. Доступны сменные маятники для изменения энергии удара номиналами 5, 7.5, 10, 25, и 50 Дж. Для модели предусмотрен полностью прозрачный и съемный защитный экран.

Маятниковые копры с фиксированной энергией удара серии PH 25, 50, 75 Дж

Эти маятниковые копры используются для проведения испытаний образцов из металла, например титана, которые требуют небольших значений энергии удара, до 75 Дж, со скоростью падения равной, 5,5 м/с, как того требуют большинство российских и зарубежных стандартов. Для модели доступны молоты различных номиналов энергии удара и множество дополнительных опций.



w+b



Маятниковые копры с регулируемой энергией удара серии PH 150, 300, 450 Дж

Современные маятниковые копры серии PH версии CHV отличаются возможностью проведения стандартных и инструментированных испытаний (опционально) с использованием высокоточной измерительной лазерной оптоэлектронной системы «LOEMS» для сбора и обработки данных с программным обеспечением для построения графиков разрушения образца. Копры могут быть оснащены автоматической системой подачи образцов и камерой охлаждения/нагрева образцов для испытаний при повышенных и пониженных температурах.

Маятниковые копры с неизменяемой энергией удара серии PH 150, 300, 450, 600, 750 Дж

Испытание на ударную вязкость позволяет определять хрупкость или сопротивляемость материала разрушению. Копры данной серии могут оснащаться стандартным пакетом программного обеспечения для испытаний на ударную вязкость, различными ударными бойками и оснасткой для проведения испытаний по стандартам ГОСТ 9454-78, а также в соответствии с другими иностранными стандартами. Копры из данной серии могут быть изготовлены для работы без ПК.



Специальные испытательные машины



Динамические многоосевые испытательные системы серии LFV-T

Динамические испытательные системы серии LFV могут быть оснащены оборудованием для проведения многоосевых испытаний. В частности, Ваша динамическая аксиальная система для испытаний в вертикальной оси может быть оснащена системой для испытаний на момент вращения. На фотографии слева показана испытательная система LFV-T с максимальной аксиальной нагрузкой 600 кН (растяжение) и 20 000 Нм для испытаний на вращение. Применяются в автомобильной, авиационной и железнодорожной промышленности.

Статические электромеханические многоосевые испытательные системы серии LFM-T

Статические электромеханические испытательные системы серии LFM могут быть оснащены дополнительным торсионным приводом, установленным на верхней подвижной траверсе для проведения биаксиальных испытаний материалов и компонентов с максимальной аксиальной нагрузкой до 1200 кН (растяжение) и крутящим моментом до 10 000 Нм. Применяются в автомобильной, авиационной и железнодорожной промышленности.



Испытательные системы для проведения испытаний на термомеханическую усталость



Система может быть оснащена гидравлическими цанговыми захватами, высокотемпературными экстензометрами, 10кВт индукционной нагревательной системой для нагрева образца до +1000°C - 1700°C и скоростью нагрева до 10°C/сек, системой измерения и регулирования температуры, системой водяного и воздушного охлаждения, программным обеспечением DionTMF. Конструкция нагревательного сегмента может быть оптимизирована под конкретный специфический размер образца. Применяются в авиационной и атомной промышленности.

Роботизированная система для проведения испытаний на ударную вязкость на базе маятникового копра PH-300 версии CHV

Система включает в себя робот-манипулятор для автоматической подачи образцов на опоры копра. В систему может быть интегрирована климатическая камера для охлаждения/нагрева до 20 образцов одновременно. Образец выталкивается из климатической камеры с помощью пневмоцилиндра, затем робот берет образец и центрирует его относительно молота на опорах копра, после чего отводится назад в начальное положение. Далее молот высвобождается и происходит удар по образцу.





Автоматическая система подачи образцов на базе сервогидравлической испытательной машины серии LF

Полностью автоматическая система подачи образцов, спроектированная для проведения повторяющихся в серии испытаний на растяжение образцов листового металла толщиной до 50 мм. Система включает в себя испытательную машину серии LF, магазин для загрузки образцов, манипулятор для позиционирования образца, систему считывания штрих-кода, систему измерения толщины и ширины образца по трем сечениям, автоматический экстензометр серии MFL, контейнер для сбора испытанных образцов.

Испытательные системы для испытания труб и сосудов внутренним давлением

За свою долгую историю фирма *walter+bai ag* производит статические и динамические испытательные установки для испытания внутренним давлением трубопроводов, баллонов, огнетушителей, изоляторов и других объектов.

Примеры:

- Динамическая система для испытаний внутренним давлением
- Сервогидравлическая динамическая испытательная система высокого давления
- Испытательная система на продавливание
- Гидравлические усилители высокого давления



w+b

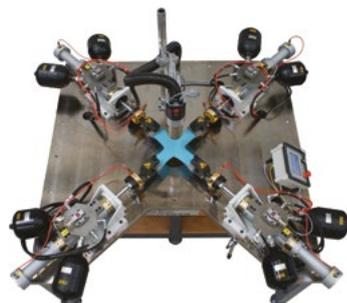


Машина для испытаний на изгиб с вращением серии LFM-T 20–200 Нм

Специальная конструкция для испытаний на усталостную прочность стержней и проволоки при вращении по стандарту DIN 50113. Настольная модель для испытаний на вращение при изгибе с постоянным моментом 5 - 60 / 100 / 200 Нм. Может работать в соединении с высокотемпературной печью, которая устанавливается в область испытания. Испытания при комнатной температуре и до + 1000°C. Используется для испытаний горяче- и холоднокатанной проволоки.

Сервогидравлическая биаксиальная испытательная система

Стенд предназначен для статических испытаний тканого материала, который используется при производстве автомобильных подушек безопасности. Испытательная система была изготовлена по заказу крупнейшего производителя айрбэгов и позволяет проводить тесты на скорости до 2 м/с. Нагружение производится четырьмя синхронизированными по времени и перемещению высокоскоростными сервогидравлическими актуаторами.





Высокотемпературная вакуумная система на базе электромеханической испытательной машины серии LFMZ

Система состоит из машины серии LFMZ для проведения испытаний на растяжение, ползучесть, релаксацию, длительную прочность и малоцикловую усталость с переходом нагрузки через «ноль»; вакуумной камеры с температурой нагрева до +1800°C и глубиной вакуума до 10⁻⁶ МБар; внутривакуумного датчика силы; устройства контроля соосности; контроллера управления вакуумной камерой; системы замкнутого водяного охлаждения вакуумной камеры и высокотемпературных захватов. Применяются в атомной промышленности.

Высокотемпературная вакуумная система на базе электромеханической испытательной машины серии LFMZ для «горячих камер»

Данная машина серии LFMZ позволяет проводить испытания образцов на растяжение, длительную прочность и МЦУ в условиях вакуума при температурах до +1800°C в химически активной и радиоактивной среде без непосредственного участия оператора с использованием механических манипуляторов. Силовая часть машины размещена в подкамерном помещении. Рабочая зона машины, находящаяся в «горячей камере», и ее силовая часть, находящаяся в подкамерном помещении, разделены между собой промежуточной плитой с необходимой герметизацией. Применяются в атомной промышленности.



Испытательные системы для проведения испытаний в коррозионной среде

Машина серии LFM-C предназначена для проведения тестов со сверхнизкими скоростями с нагрузкой до 50 кН и оснащена коррозионной камерой для испытаний в жидких средах. Максимальный температурный диапазон: от комнатных до 100°C. Машина может быть дополнена набором тяговых штанг для ввода в коррозионную камеру, захватами для проведения испытаний на МЦУ, погружным экстензометром для проведения испытаний в воде или соляных растворах. Тип испытательной машины для оснащения коррозионной камерой может быть выбран в зависимости от поставленной перед пользователем задачи.



Стенд для климатических испытаний ФГУП «ВИАМ» ГЦКИ г. Геленджик



Портальная испытательная система с электромеханическим актуатором номиналом 400 кН для климатических испытаний компонентов планера

Данный стенд был специально разработан и изготовлен компанией *walter+bai ag* для ГЦКИ по техническому заданию ФГУП «ВИАМ». Уникальная установка открывает новые возмож-

ности и значительно расширяет существующие традиционные направления механических и климатических испытаний. Комплекс был установлен и запущен летом 2012 г. в Геленджике на площадке ГЦКИ ФГУП «ВИАМ». Установка смонтирована близ береговой линии моря и имеет многоуровневую антикоррозионную защиту. Система оснащена многоканальным контроллером замкнутого цикла PCS-8000 под управлением новейшего программного обеспечения DION7 FPI.

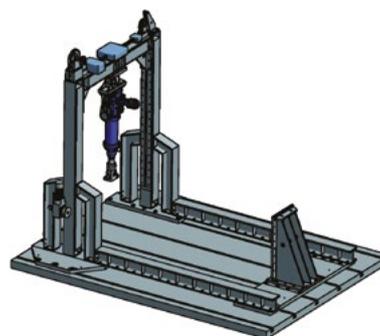


w+b

Портальная рама с настраиваемым углом приложения нагрузки

Назначение:

- Испытания на коррозионную стойкость деталей и компонентов планера
- Испытания в режиме реального времени
- Возможность приложения нагрузки по разным осям
- Испытания при комбинации механических и климатических воздействий
- Возможность дистанционного управления
- Подвижная верхняя траверса
- Подвижная плита сопряжения для установки образцов
- Многократный запас жесткости



Электромеханический нагружающий актуатор 400 кН

Параметры:

- Максимальная нагрузка в динамике 300 кН
- Максимальная нагрузка в статике 400 кН
- Рабочий ход ± 500 мм
- Скорость приложения нагрузки 0,001 - 200 мм/мин
- Защита от климатических воздействий
- Возможность нагружения по нескольким осям
- Отклонение оси приложения нагрузки при фиксированном положении привода $\pm 7^\circ$

Испытательные системы для строительства

Сервогидравлические актуаторы Серия AG / AH 2–2000 кН



Применяются для статических, псевдодинамических, динамических высокоточных испытаний. Эти актуаторы имеют рабочие платформы с двух сторон для создания равного двухстороннего аксиального усилия на растяжение и сжатие. Точный датчик перемещения встроен в актуатор. Платформа гидрораспределителя для сервоклапана (сервоклапанов) и аккумуляторов смонтирована непосредственно на актуаторе. Такие актуаторы применяются для любых испытаний сооружений и крупногабаритных конструкций.

Универсальные порталные испытательные системы

Walter+bai ag производит универсальные порталные испытательные системы для проведения специфических испытаний. Они представляют собой балочные конструкции с перекрытиями, в пределах которых образцы для испытаний могут перемещаться, а актуаторы могут устанавливаться в места, необходимые для приложения нагрузок. Портальные испытательные системы применяются для статических и динамических испытаний. Величина нагрузок, наклон осей нагрузок, размеры пространства для испытаний по вертикали и горизонтали зависят от требований заказчика.



Шарниры для сервоактуаторов

Разработаны для устранения несоосности и боковых нагрузок от актуаторов и нагрузочных рам, что может быть причиной уменьшения срока службы актуатора или неверных результатов испытаний. Возможные типы шарниров:

- Карданные шарниры
- Шаровые шарниры
- Шарнирные опоры



Системы для испытания бетона

Разработаны для определения прочности на сжатие и гибкости бетонных кубов, цилиндров, каменных блоков и так далее, согласно всем соответствующим международным стандартам. *Walter+bai ag* предлагает различные испытательные машины на сжатие, изгиб и комбинированные модели на сжатие и изгиб. В соответствии с широким рядом различных испытательных требований современных аналитических лабораторий и производителей *walter+bai ag* предлагает программное обеспечение Proteus для всех машин, используемых для испытания строительных материалов.



Системы для испытания цемента



Работая в области цементной промышленности более 30 лет, *walter+bai ag* имеет большой опыт в производстве испытательных машин для цемента, разработанных для испытания цементных призм, кубов и цилиндров согласно EN 196, ASTM C 109 / C 349, ISO 679 и другим международным стандартам. Возможны модели на сжатие, на изгиб и комбинированные модели, предлагающие оба типа испытаний, быстрые и производительные испытания, соответствующие передовым требованиям.

Системы для испытания битума и асфальта

Основная область применения таких систем – испытания битума и несвязных материалов, включающих проведение многоосевых испытаний и исследование смесей из битума на определение модуля упругости, коэффициента Пуассона, косвенного предела ползучести и предела прочности, динамического модуля, прочности при растяжении, угла сдвига по фазе и усталости на изгиб. Более того, трехосные испытания асфальта, модуль прочности эластичности, динамические принципы разработки, таяние и стандартные испытания могут быть выполнены.



Системы для испытания горных пород



В области механических испытаний горных пород *walter+bai ag* предлагает сверхпрочные системы с нагрузкой до 10 000 кН. Такие системы характеризуются сверхжесткими рамами нагружения для минимизации напряжений, возникающих в процессе испытаний. Такие системы идеальны для проведения испытаний на сжатие, изгиб, косвенное растяжение, разрыв, ползучесть, проведения трехосных и других испытаний на сжатие. Системы могут быть оснащены трехмерными датчиками силы, системами определения деформации горных пород и другими испытательными компонентами.

Мощные рамы нагружения для испытаний при больших нагрузках

По отдельному заказу испытательные машины серии LF выпускаются с нагрузками до 20 000 кН для статических испытаний на сжатие балок, колонн, швеллеров, несущих элементов и других компонентов для производства мостов, небоскребов, башен и т.д. Системы имеют гидравлическое позиционирование и фиксацию верхней траверсы.



w+b

Модернизация существующих испытательных машин



Walter+bai ag предлагает различные пакеты модернизации существующих испытательных машин любых фирм-изготовителей. Модернизация Ваших испытательных систем обеспечивает управление процессом испытаний на качественно новом уровне, увеличивая их производительность и точность. Для нас не имеет значения фирма-изготовитель, мы просто заменим устаревшую систему управления на наш новейший цифровой контроллер и персональный компьютер с русскоязычным программным обеспечением DION для проведения любых типов испытаний. Фирма *walter+bai ag* предлагает стандартные пакеты модернизации для гидравлических и электромеханических испытательных машин.

Системы модернизации, предлагаемые *walter+bai ag*, модульной конструкции и обычно включают новую цифровую управляющую и измеряющую электронику, новый гидравлический блок питания или новую систему привода для сервогидравлических машин, актуаторы, адаптацию и согласование всех датчиков со служебным программным обеспечением и пользовательскими приложениями DION. Более того, в результате проведения модернизации мы существенно расширяем возможности испытательного оборудования, оснащая машины автоматическими датчиками деформации, новейшими захватами или приспособлениями, измерительным оборудованием.



Уровни модернизации испытательных машин

Уровень 1

Пакет для электронного измерения нагрузки и деформации

Уровень 2

Пакет для цифрового измерения нагрузки и деформации с новым гидравлическим блоком или электромеханическим приводом

Уровень 3

Пакет для испытаний с обратной связью с автоматическими испытательными процедурами

Уровень 4

Пакет для испытаний с обратной связью с автоматическими испытательными процедурами, новым гидравлическим блоком или электромеханическим приводом

Уровень 5

Уровни 1 – 4 с обновлением рамы нагружения. Выполняется только на заводе-изготовителе



w+b

Принадлежности для механических испытаний

Клиновые захваты серии WG механические/гидравлические



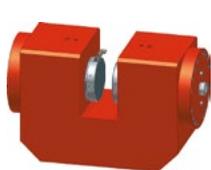
Захваты этого типа предназначены для статических испытаний на растяжение. Основной принцип работы – это фиксация образца клиньями силой, возрастающей прямо пропорционально усилию испытания. Существует два варианта – механическое исполнение для испытаний при нагрузках до 300 кН, и второй – автоматические с гидравлическим приводом для нагрузок до 2000 кН.

Клиновые гидравлические захваты серии WGR-H

Захваты используются при испытаниях на статику и динамику. Основное преимущество состоит в том, что образец фиксируется в клиньях, которые не смещаются относительно него во время испытания. Клинья поджимаются за счет смещения всего тела захвата, благодаря этому удается избежать преднапряжения образца латеральными нагрузками. Еще одна особенность – это регулируемое усилие зажатия образца. Максимальные нагрузки до 2000 кН.



Захваты гидравлические серии SPG параллельного принципа действия



Гидравлические захваты серии SPG предназначены как для статических испытаний, так и динамических тестов с переходом через «0». Данная серия нашла применение и при биаксиальных испытаниях, например при растяжении с кручением. Диапазон нагрузок от 160 до 3000 кН.

Дистанционная система управления гидравлическими захватами

В составе автоматических захватов с гидравлическим способом силообразования поставляется система дистанционного управления с цветным сенсорным ЖК-экраном либо функциональный пульт в защищенном промышленном исполнении.



Захваты для испытаний образцов согласно ГОСТ 1497 и др.



Захваты предназначены для статических испытаний на растяжение пропорциональных «Гагаринских» образцов, а также образцов с резьбовыми хвостовиками. Доступно несколько вариантов от простейших адаптеров до захватов с улучшенным центрированием и механическим либо гидравлическим поджатием, что позволяет использовать оснастку в комбинации с экстензометрами.

w+b



Захваты серии FTG для испытаний крепежа

Оснастка этого типа позволяет проводить статические испытания на разрыв болтов, шпилек, гаек и другого крепежа в соответствии с российскими и международными стандартами. Доступен широкий выбор адаптеров, оправок и косых шайб под различные резьбы. Конструктивно спроектированы с открытым фронтом для удобной установки образца в адаптер.

Оснастка для испытаний на сдвиг/срез

Благодаря широкому выбору оснастки для испытаний на срез или сдвиг существует возможность проводить испытания этого типа в соответствии с различными стандартами. Помимо захватов для испытаний металлов в составе машин W+B может быть поставлена оснастка для тестов композиционных материалов, в том числе и при повышенных температурах.



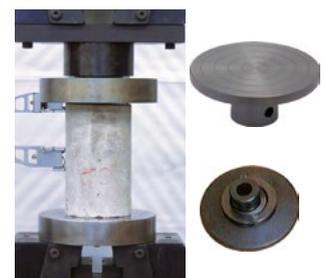
Захваты для испытаний компактных образцов (СТ) и оснастка для испытаний на 3-точечный изгиб



Карабинные захваты предназначены для испытаний компактных образцов (СТ), а оснастка на изгиб позволяет проводить испытания образцов-балочек с предварительно нанесенными надрезами. Оба варианта оснастки предназначены для испытаний на циклическую трещиностойкость в соответствии со стандартом ASTM E399 и другими.

Плиты для испытаний на сжатие

Плиты из термоупрочненной стали конструктивно исполнены в виде верхней самоцентрирующейся плиты и нижней – фиксированной. Оснастка различных диаметров доступна для испытаний при максимальных нагрузках до 2000 кН. Плиты монтируются на штатные захваты, тем самым минимизируя количество необходимых действий по смене оснастки.



Устройство для испытаний на 3-/4-точечный изгиб



Универсальная оснастка имеет регулируемое расстояние между опорами в диапазоне от 50 до 500 мм, а также сменные ролики пуансона и опор различных диаметров. Максимальная нагрузка при испытании составляет 2000 кН. Оснастка устанавливается на захваты для растяжения, что позволяет быстро и с удобством переходить от одного типа испытания к другому.

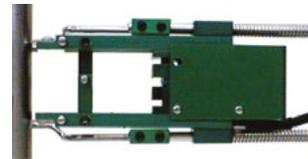


Аксиальный экстензометр MFA-25/12

Экстензометр контактного типа для измерения осевых деформаций на образце. Экстензометры такого типа, как правило, используются на металлических либо пластиковых образцах, имеющих небольшие деформации в ходе статических испытаний.

Аксиальный экстензометр тип 3542

Экстензометр этого типа предназначен для измерения осевых деформаций на различных образцах при статических и динамических испытаниях. Доступны различные измерительные базы и специальное исполнение для работы при температурах от -265°C до $+200^{\circ}\text{C}$.



Датчик раскрытия трещины тип 3541



Экстензометр 3541 используется при испытаниях компактных образцов либо образцов другой геометрии с нанесенными надрезами при тестах на циклическую трещиностойкость в соответствии со стандартами ASTM E399 и другими. Стандартное исполнение позволяет получать данные о росте трещины при частоте испытания до 50 Гц.

Автоматический экстензометр тип MFL

Полностью автоматический экстензометр с измерительным перемещением до 500 мм является самым эффективным решением в области измерения осевых деформаций. Автоматическая работа прибора значительно сокращает количество необходимых действий оператора и ускоряет рутинную работу.



Полуавтоматический экстензометр тип MFE

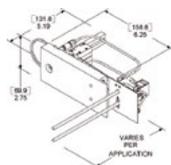
Полуавтоматический датчик MFE используется при статических испытаниях образцов, претерпевающих значительные деформации в ходе испытания. Идеально подходит для резин, пластиков и пленок. Измерительное перемещение щупов экстензометра составляет до 900 мм.

Бесконтактный видеоэкстензометр серии VEX

Видеоэкстензометры целесообразно применять при испытаниях, когда нет возможности закрепить контактный датчик деформации на образце, например на тонких нитях или пленках. Помимо осевых деформаций, это устройство позволяет измерять поперечные деформации. Экстензометр имеет высокое разрешение и может быть использован в сочетании с термокамерой.



Высокотемпературный аксиальный экстензометр серии 3548



Датчик 3548 используется совместно с высокотемпературными печами и позволяет измерять деформацию образца при температурах до 1600°C . Может быть сконфигурирован под различные образцы. Деформация измеряется как в направлении растяжения, так и сжатия, в том числе и при динамических испытаниях.



Температурное и климатическое оборудование

В таких приложениях, как испытания материалов ракетных и авиационных двигателей, материалов обшивки космических аппаратов, выхлопных систем в автомобильной промышленности, композитов и керамики требуются установки для термо-механических испытаний. Для всех типов наших статических и динамических испытательных систем мы производим весь спектр высоко- и низкотемпературного оборудования, включая высокотемпературные печи, криокамеры, климатические камеры и камеры кондиционирования образцов.

Делительные машины для маркирования образцов для испытаний на растяжение

Фирма *walter+bai ag* производит делительные машины для нанесения меток на образцы методом гравирования. Метки используются для измерения деформации образца методом сложения после проведения испытания. Причем эти метки не влияют на результаты проведенных испытаний. На этих машинах легко проводится маркировка цилиндрических, плоских образцов и образцов арматуры.



Оборудование для пробоподготовки образцов для испытаний на ударную вязкость

В составе копров может быть поставлено различное оборудование для пробоподготовки, такое как:

- Фрезерные станки для вытачивания образцов
- Шлифовальные и отрезные станки
- Моторизованные/ручные протяжные станки
- Камеры нагрева/охлаждения образцов
- Оборудование для контроля геометрии образца



Гидравлические блоки питания серии PA

РАС-серия: Серия блоков питания с постоянной поставкой масла до 52 л/мин.

РАР-серия: Серия блоков питания с насосом, автоматически регулирующим поток масла до 1500 л/мин.

Опции:

- Дистанционное управление
- Жесткая установка
- Манифолд и управляющие элементы



Контроллеры и программное обеспечение

Цифровой контроллер PCS-1000



Модульный цифровой контроллер для управления по замкнутому циклу нагрузкой, перемещением, деформацией или внешними сигналами и сбора данных. Цифровая система PCS-1000 может быть использована в соединении с любыми типами испытательных машин. По этой причине этот контроллер является идеальной системой для проведения модернизации существующих машин. Устройство позволяет проводить испытания с частотой выборки данных до 1 000 Гц. Все настройки проводятся с помощью встроенного программного обеспечения.

Цифровой контроллер PCS-5000

Многоканальная система управления для статических и динамических испытаний. Эта система применяется для стандартных статических испытаний и для динамических высокочастотных испытаний различных материалов. Возможно одновременное управление 4-мя системами приложения нагрузки через гибкое меню и программирование эксперимента. PCS-5000 одновременно обеспечивает отображение процессов в многоканальных приложениях и предлагает многогранные возможности управления процессами испытания.



Цифровая многоканальная система управления PCS-8000



Система PCS-8000 является гибкой модульной системой сбора данных и управления для гидравлических и электро-механических испытательных машин, поддерживающей расширение. Используя до двенадцати модулей, систему можно адаптировать к различным требованиям. Несколько контроллеров можно соединить вместе для создания синхронизированной многоканальной испытательной системы с частотой выборки данных до 8 000 Гц.

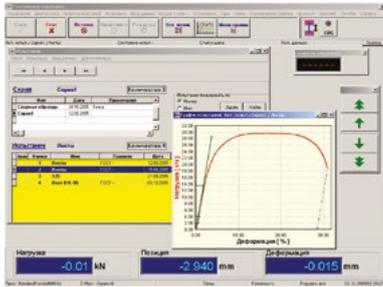
Цифровой контроллер замкнутого цикла управления DIGICON 2000

Предназначен для механических испытаний строительных материалов. DIGICON 2000 представляет собой модульную модифицируемую систему, которая может управлять четырьмя машинами одновременно по замкнутому циклу. Управление осуществляется по нагрузке, перемещению, деформации или по внешним сигналам. Параметры управления в процессе могут изменяться, контроллер может управлять машиной сначала по нагрузке, а затем по деформации или перемещению поршня. Имеет опции свободного программирования, подбора необходимых параметров электроники в соответствии с требованиями к испытаниям. Стандартные процедуры испытаний могут сохраняться в памяти системы как шаблоны, готовые к использованию в любой момент времени.



w+b

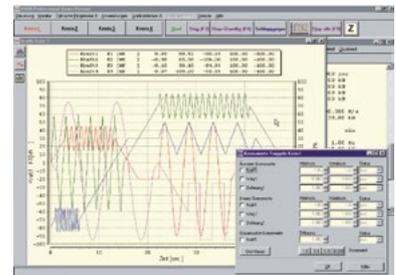
Универсальный программный пакет **DION_{STAT}** для статических испытаний материалов



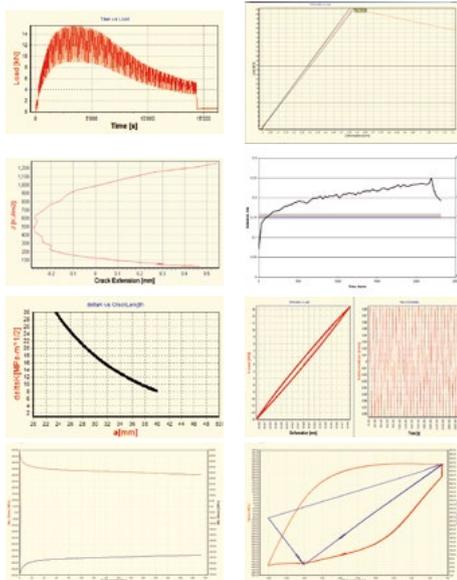
Этот полностью русскоязычный программный пакет имеет гибкий набор функций для статических испытаний различных материалов с построением графиков реального времени и выдачей графических и табличных протоколов. Расчет практически неограниченных параметров механических испытаний, создание шаблонов стандартных испытаний, блочное программирование эксперимента, создание собственных протоколов проведенных испытаний с помощью встроенного редактора протоколов и многие другие возможности. Очень дружелюбный, легкий в понимании программный продукт, который легко адаптируется к задачам испытательной лаборатории. Работает под управлением операционных систем MS Windows 2000®/NT®/XP®. После установки новые версии программного пакета в течение двух лет поставляются бесплатно.

Универсальный программный пакет **DION_{PRO}** для статических и динамических испытаний материалов

Новый программный пакет от фирмы *walter+bai ag* включает все преимущества пакета **DION_{STAT}**, и дополнительно обеспечивает проведение стандартных и высокочастотных многоканальных динамических испытаний с отображением состояния системы в любой момент времени.



Дополнительные подключаемые программные модули



DION_{CRACK} – Программный пакет для испытания на трещиностойкость в соответствии со стандартами ASTM E1820, E561, E399, E813 и BS7448

DION_{K1C} – Программный пакет для расчета критического коэффициента интенсивности напряжений согласно стандарту ASTM E399-90.

DION_{R-CURVE} – Программный пакет для построения кривых податливости (R-Curve) согласно стандарту ASTM E561-94.

DION_{CREEP} – Программный пакет для испытаний на ползучесть.

DION_{AK} – Программный пакет для измерения скорости усталостного роста трещины, выраженного в значениях коэффициента интенсивности напряжения при распространении трещины (ΔK) согласно стандарту ASTM E647.

DION_{LOW} – Программный пакет для проведения испытаний на МЦУ согласно стандарту ASTM E466 при постоянной амплитуде на образцах с постоянным поперечным сечением.

DION_{TMF} – Программный пакет для проведения стандартных испытаний по деформации, нагрузке или напряжению при термомеханической усталости согласно стандарту ASTM E2368.

40-летний опыт:

Нас выбирают, потому что наше оборудование соответствует специфическим требованиям заказчиков. Выбор испытательных систем от *walter+bai ag* – это начальная точка отсчета долговременного и плодотворного сотрудничества. Наша система технической поддержки и квалифицированные инженеры обеспечивают оптимальное сопровождение поставленного оборудования, что гарантирует максимальную прибыльность Ваших инвестиций. Поэтому цель *walter+bai ag* – постоянное инвестирование в обучение сервис-инженеров или местных представителей. Для снижения стоимости обслуживания существует бесплатная служба сервиса по телефону, с помощью которой Вы можете получать квалифицированные консультации. Большой склад запасных частей для оборудования *walter+bai ag* позволяет минимизировать время простоя в случае возникновения проблем. Испытательные системы *walter+bai ag* предназначены для долговременной эксплуатации в жестких условиях. С помощью сервиса и поддержки от *walter+bai ag* Вам будет обеспечена максимальная прибыльность испытательных систем от начала их работы и на протяжении всего жизненного цикла.

Инструкции

Для заказчика надежный сервис начинается с подробных инструкций по эксплуатации. Для каждой системы мы обеспечиваем полный пакет таких инструкций, включая информацию о безопасности, инсталляционные инструкции, монтажные чертежи испытательной системы, технические чертежи испытательной системы, гидравлические и электрические схемы с описанием частей, инструкции на программное и аппаратное обеспечение, инструкции по обслуживанию. Таким образом, мы выдаем полную информацию нашим заказчикам.



w+b

Монтаж и гарантия

Наши сервис-инженеры установят и запустят Ваши испытательные системы после поставки. Все наши сервис-инженеры прошли и регулярно проходят стажировку на производстве, что обеспечивает надежный монтаж оборудования. Все новые системы от *walter+bai ag* имеют производственную гарантию.



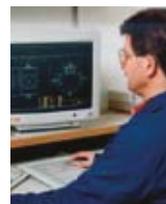
Обучение заказчиков

Основная задача – чтобы заказчики могли в полной мере использовать потенциал наших испытательных систем. Для этого нужно, чтобы все системы работали правильно, а персонал заказчика был должным образом обучен. Обучение, проведенное во время монтажа оборудования, гарантирует, что Ваш персонал сможет в полной мере использовать потенциал оборудования и правильно работать на нем. Благодаря планомерному обучению, на установленном оборудовании работают даже неквалифицированные операторы, а опытные операторы повышают свой уровень работы.



Сопровождение программного и аппаратного обеспечения

Для обеспечения долговременной отдачи средств, инвестированных в оборудование *walter+bai ag*, даже при изменении Ваших требований, наши программисты, системные инженеры или местные представительства будут осуществлять поддержку наших программных и аппаратных продуктов, чтобы достичь их максимального использования. С помощью запланированного периодического профилактического сервиса и калибровки любые потенциальные проблемы могут быть идентифицированы и быстро устранены, что предотвращает возможность нежелательной остановки испытательного оборудования в будущем на более продолжительное время.



Сервис приложений

Мы можем обеспечить методическую поддержку испытаний, шаблоны отчетов или графических презентаций, созданных в точном соответствии с Вашими требованиями. Эти документы будут создаваться с помощью стандартного пакета программного обеспечения для механических испытаний от фирмы *walter+bai ag*.



Калибровка

Наша лаборатория калибровки аккредитована согласно новейшему стандарту ISO EN IEC 17025 (в прошлом EN 45001). Калибровка и освидетельствование Вашей испытательной техники является частью нашего сервиса. Наши сервис-инженеры обучены обслуживанию и калибровке не только испытательного оборудования фирмы *walter+bai ag*, но и других фирм. Сертификат калибровки будет свидетельствовать о том, что Ваша испытательная система полностью соответствует стандарту ISO 9001 и другим стандартам.



ВЗГЛЯД В БУДУЩЕЕ

В контакте с заказчиком

Мы расположены в районе Швейцарии с исторически сложившимися традициями производства высокоточных приборов и оборудования. Эффективная структура фирмы обеспечивает прямое взаимодействие между заказчиком и нашими экспертами по производству и монтажу испытательного оборудования. Наш опыт и наши разработки доступны для наших заказчиков без каких-либо громоздких и неудобных административных процедур, свойственных очень крупным компаниям. Мы расположены в сельской местности, но тем не менее имеем быстрое и удобное сообщение со всей Европой. Общеизвестная стабильность Швейцарии обеспечивает хорошую базу для сотрудничества со всем миром и позволяет с уверенностью смотреть в будущее.



w+b



Виды испытаний

Растяжение Сжатие Изгиб Другие испытания (укажите, какие): _____

Нагрузка испытаний

Растяжение		Сжатие		Изгиб	
$F_{\min} =$	$F_{\max} =$	$F_{\min} =$	$F_{\max} =$	$F_{\min} =$	$F_{\max} =$

Типы испытаний

<input type="radio"/> Статический (обычный)	<input type="radio"/> Динамический (знакопеременный)	<input type="radio"/> Статический и динамический			
$f_{\min} =$ Гц	$f_{\max} =$ Гц	$F_{\min \text{ стат}} =$ кН	$F_{\max \text{ стат}} =$ кН		
$A_{\min} =$ мм	$A_{\max} =$ мм	$F_{\min \text{ динам}} =$ кН	$F_{\max \text{ динам}} =$ кН		
$F_{\min} =$ кН	$F_{\max} =$ кН				

Температура испытаний

Комнатная Высокотемпературные Комнатная и высокотемпературные испытания: от ___°C до ___°C

Образцы для высокотемпературных испытаний

Круглые с «плечиками» ГОСТ 1497-84 (ISO 6892-84) Круглые резьбовые Плоские
 Круглые обычные (прутки, арматура) Сегментные (сделанные из труб) Трубы

Результаты испытаний

$\sigma_{\text{пц}}$ $\sigma_{0,05}$ $\sigma_{0,2}$ $\sigma_{\text{в}}$ $\sigma_{\text{к}}$ ψ δ E (модуль упругости)

Другие результаты испытаний (укажите необходимые результаты испытаний): _____

Измерение деформации с помощью экстензометра (специального датчика деформации, который устанавливается прямо на образец)

Измерение деформации только в упругой области (до предела текучести)

Измерение деформации в упругой и пластической областях (до и после предела текучести)

Планируемые сроки приобретения оборудования

**ПО ВОЗМОЖНОСТИ, ПОЖАЛУЙСТА,
НАПРАВЬТЕ НАМ ЭСКИЗЫ ОБРАЗЦОВ ДЛЯ ИСПЫТАНИЙ.**



Москва info@melytec.ru +7 (495) 781-07-85
 Санкт-Петербург infospb@melytec.ru +7 (812) 380-84-85
 Екатеринбург infoural@melytec.ru +7 (343) 287-12-85
 Киев infoua@melytec.ru +38 (044) 454-05-90

www.melytec.ru

Отправляя данный опросный лист, вы даете свое согласие на обработку персональных данных.

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ ДЛЯ ВЫБОРА ИСПЫТАТЕЛЬНОЙ МАШИНЫ

Предприятие			
Адрес			
Ф. И. О.			
Должность			
Рабочий телефон		Мобильный телефон	
Факс		Дата заполнения	
Электронная почта			

Тип материалов для испытаний

- Металлы Пластик Типы сплавов: _____
 Резина Ткань Другие материалы (укажите, какие): _____

Параметры образцов для испытаний

- Круглого сечения с «плечиками» ГОСТ 1497-84 (или другой стандарт).

Укажите стандарт _____ Укажите типы и номера образцов _____

Обычные круглые образцы (пруток, арматура, проволока и т. д.)

Диаметр образца	Рабочая длина образца	Общая длина образца
D = мм	$l_o =$ мм	$L_{max} =$ мм
D = мм	$l_o =$ мм	$L_{max} =$ мм

Резьбовые образцы

Резьба	Диаметр рабочей части образца	Длина рабочей части образца	Общая длина образца
M = мм	$d_o =$ мм	$l_o =$ мм	$L_{max} =$ мм
M = мм	$d_o =$ мм	$l_o =$ мм	$L_{max} =$ мм

Плоские образцы

Толщина	Ширина	Длина рабочей части образца	Общая длина образца
мм	мм	мм	$L_{max} =$ мм
мм	мм	мм	$L_{max} =$ мм

Образцы, выполненные из труб различного диаметра (сегментные)

Внутренний диаметр трубы	Толщина стенки трубы	Ширина захватной части образца	Длина рабочей части образца	Общая длина образца
мм	мм	мм	мм	$L_{max} =$ мм
мм	мм	мм	мм	$L_{max} =$ мм

Другие размеры образцов: _____



**Эксклюзивный представитель на территории России
и официальный представитель на территории стран СНГ**

Торговая марка w+b гарантирует качество, точность и высокий уровень сервиса.

117342, Москва,
ул. Обручева, д. 34/63, стр. 2
Тел./факс: +7 (495) 781-07-85
info@melytec.ru

620075, Екатеринбург,
ул. Тургенева, д. 18, оф. 701
Тел./факс: +7 (343) 287-12-85
infoural@melytec.ru

192029, Санкт-Петербург,
ул. Бабушкина, д. 3, лит. А, оф. 615
Тел./факс: +7 (812) 380-84-85
infospb@melytec.ru

03067, Киев, бульвар Лепсе,
д. 4, корпус № 1, оф. 308
Тел.: +38 (044) 454-05-90
Факс: +38 (044) 454-05-95
infoua@melytec.ru

www.melytec.ru

YouTube [melytec](https://www.youtube.com/melytec)