



**Утверждаю:**

Исполнительный директор ЗАО  
«Холдинговая компания  
«Композит»

Маринчук В.В.

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

**К разрывной машине для проведения испытаний по определению упруго-прочностных характеристик образцов микропластика, изготовленных на основе углеродных волокон и полимерного связующего**

**Разработано:**

Руководитель инжиниринговых  
проектов ЗАО «ХК «Композит»:

Свистунов Ю.С.

Менеджер Инжиниринговых проектов  
ЗАО «ХК «Композит»:

Коструба А.И.

Главный инженер ООО «Аргон»

Гончаров М.В.

г. Москва

2011

## Оглавление

1. Общие сведения. ....	3
2. Исходные данные. ....	3
3. Условия эксплуатации машины. ....	3
4. Требования к оборудованию разрывной машины. ....	3
5. Требования к базовому программному обеспечению. ....	5
6. Требования к технической документации, поставляемой вместе с машиной. ....	6
7. Требования к объему поставки и предоставляемых услуг. ....	6
8. Требования к составу технико-коммерческого предложения. ....	6



## 1. Общие сведения.

Настоящие технические требования разработаны с целью подготовки Технико-Коммерческого Предложения (далее ТКП) на приобретение разрывной машины (далее Машина) для проведения испытаний по определению упруго-прочностных характеристик образцов микропластика, представляющих собой нить углеродного волокна, пропитанную полимерным связующим.

## 2. Исходные данные.

После реконструкции существующего производства, планируется проводить испытания образцов микропластика, полученных из жгутов углеродного волокна номиналом 24К. Существующая Машина (Inspekt mini 3 kN) не обеспечивает надлежащую разрывную нагрузку. Поэтому при переходе к испытаниям жгутов номиналом 24К, требуется разрывная машина, способная обеспечить надлежащую разрывную нагрузку.

Кроме того, на существующей Машине невозможно получить корректное значение модуля упругости на образцах микропластика из-за отсутствия экстензометра и подходящих захватов.

Образцы микропластика представляют собой твердые стержни длиной 400 мм с поперечным сечением в виде круга (диаметром от 0,2 до 4 мм) или овала (меньший диаметр от 0,2 до 2 мм; больший диаметр от 1 до 6 мм). База испытаний микропластика на растяжение должна составлять 200 мм.

## 3. Условия эксплуатации машины.

Установка Машины планируется в ЦЗЛ ООО «Аргон».

- Температура в помещении, °С 15 – 40
- Влажность, % не более 80%.

## 4. Требования к оборудованию разрывной машины.

Все оборудование должно быть внесено в реестр средств измерений ФА по Техническому Регулированию и Метрологии РФ.

Универсальная испытательная машина:

- Максимальное усилие, кН, не менее

5

- Рабочая область, не менее, (Ш x В), мм 440 x 1070
- Скорость перемещения траверсы, мм/мин 0,001 – 500
- Точность позиционирования траверсы при возврате в заданную точку, мкм, не более: ±2
- Потребляемая мощность, не более, кВт: 0,8
- Электрическое подключение: 220В, 50 Гц
- Защита от попадания углеродной пыли в блок электроники
- Защита от статического заряда

Прецизионный датчик силы:

- Fmax, кН – 5
- Класс точности 0.5
- Защита от статического электричества.

Пневматические захваты:

- Fmax, кН, не менее - 5,
- Максимальная ширина раскрытия, мм, не менее - 24,
- Захваты с односторонним прижатием. С возможностью испытания ассиметричных образцов,
- Рабочая температура, °С - от -10 до +35

Комплект губок:

- Материал сталь с чешуйчатой насечкой 0.4 мм,
- Размеры, ВxШ, мм предпочтительно 100 x 60 (возможно 50 x 60)
- Диапазон температур, °С от -70 до +250

Компрессор:

- Давление на входе, атм., 10
- Диапазон давление на выходе, атм., 2 - 20
- Производительность, л/мин, 400

Механические захваты (2 шт.):

- $F_{max}$ , кН, не менее - 5,
- Максимальная ширина раскрытия, мм, не менее - 24,
- Рабочая температура, °С - от -10 до +35

Комплект губок (4 шт.):

- Материал сталь с чешуйчатой насечкой 0.4 мм,
- Размеры, ВхШ, мм предпочтительно 100 x 60 (возможно 50 x 60)
- Диапазон температур, °С от -70 до +250

Комплектное устройство для проведения испытаний на 3-х точечный изгиб в соответствии с ASTM D 2344.

Комплект поставки:

- Гибочный стол – 1 шт.,
- Суппорт с возможностью перемещения, не менее 100 мм – 2 шт.,
- Нажимной пуансон,
- $F_{max}$ , кН, не менее – 20.

Высокопрецизионный экстензометр (экстензометр должен быть контактного типа, но обладать собственной опорой, т.е. не вызывать изгибающего момента в образце):

- Класс точности по EN ISO 9513, не выше 1
- Разрешение, мкм, не выше 0,6
- Усилие щупа на образец, Н, не более 0,05
- Размеры образцов при измерении, мм:
  - цилиндрические образцы с диаметром 0,2 – 4
  - плоские образцы (Т x Ш) до 20 x 30

## 5. Требования к базовому программному обеспечению.

Базовое программное обеспечение для испытаний на растяжение или сжатие с определением максимальных силовых и деформационных характеристик. Язык интерфейса – русский.

Стандартное программное обеспечение для испытания на 3-х точечный изгиб.  
Язык интерфейса – русский.

Стандартное программное обеспечение для определения свойств при растяжении углеродной нити, пропитанной смолой. Язык интерфейса – русский.

**6. Требования к технической документации, поставляемой вместе с машиной.**

- Руководство по эксплуатации,
- Руководство по монтажу.

Вся документация должна предоставляться на русском языке.

**7. Требования к объему поставки и предоставляемых услуг.**

- Комплект губкодержателей для захватов – 4 шт.,
- Комплект губок из стали с чешуйчатой насечкой – 4шт.
- Рабочее место оператора - Персональный компьютер с лицензионной операционной системой Windows.
- Монтаж Машины и пуско-наладочные работы на месте установки.
- Обучение персонала.

**8. Требования к составу технико-коммерческого предложения.**

Технико-Коммерческое Предложение должно содержать следующую информацию:

- Перечень основного комплектного оборудования, включая наименование каждой позиции оборудования и стоимости, с учетом НДС,
- Стоимость оборудования на условиях DDP г. Балаково Саратовской области, с учетом НДС,
- Перечень выполняемых работ и оказываемых услуг, с указанием по каждому виду работ и услуг их стоимости, с учетом НДС,
- Референц - лист,
- График поставки и оказания услуг.