

**ЛАБОРАТОРНЫЙ АВТОМАТИЧЕСКИЙ
КОПЁР**
типа LUA-2e/r

**ТЕХНИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ
ЭКСПЛУАТАЦИИ**

Номер аппарата

Год выпуска

Фирма
MULTISERW
Morek

e-mail: morek@multiserw-morek.pl

www.multiserw-morek.pl

Тел/факс: +48 33 879 21 72

СОДЕРЖАНИЕ

I.	Применение	3
II.	Техническая характеристика.....	3
III.	Конструкция.....	4
IV.	Обслуживание управляющего пульта	7
V.	Исполнение лабораторных фасонок.....	8
VI.	Измерение текучести формовочных смесей.....	9
VII.	Консервация.	10
VIII.	Оснащение	11
IX.	Диаграмм.....	12
X.	Рисунок 1.....	13
XI.	Рисунок 2.....	13

I. ПРИМЕНЕНИЕ

Полуавтоматический лабораторный копёр служит для:

1. лабораторных фасонки из формовочных материалов для испытания свойств масс,
2. Определения текучести формовочных смесей методом Вальтера-Дитерта и „GF”.

II. ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

	STANDARD GOST	STANDARD PN/EN
Номинальный вес груза	6.350 ^{±0.01} кг	6.667 ^{±0.01} кг
Высота падения груза	50.0 ^{±0.2} мм	50.3 ^{±0.2} мм
Номинальная работа сгущения при трёхкратном опадении груза	9.34 Дж	9.8 Дж
Цилиндрическая фасонка :		
диаметр	50 ^{±0.2} мм	50 ^{±0.2} мм
высота	50 ^{±0.3} мм	50 ^{±0.3} мм
Восьмёрочная фасонка :		
ширина рабочего сечения	25.00 ^{±0.2} мм	22.36 ^{±0.2} мм
высота рабочего сечения	25.00 ^{±0.2} мм	22.36 ^{±0.2} мм
поверхность рабочего срываемого сечения	6.25 см ²	5.0 см ²
Продольная фасонка:		
ширина рабочего сечения	25.00 ^{±0.2} мм	22.36 ^{±0.2} мм
высота рабочего сечения	25.00 ^{±0.2} мм	22.36 [±] мм
поверхность рабочего сечения	6.25 см ²	5.0 см ²
рабочая длина пробы		172.0 мм
Напряжение питания		220В/50 Гц
Потребляемая мощность		60 ват

Условия работы:

.....ручной цикл
.....полуавтоматический цикл

Время одного цикла 2 сек

Габаритные размеры:

ширина	390 мм
длина	340 мм
высота с основанием	1.650 мм
Вес с комплексным оснащением	100 кг

III. КОНСТРУКЦИЯ

Лабораторный полуавтоматический копёр состоит из следующих основных элементов: корпуса, основания, вертикального валика, груза, венца вместе с системой привода кулачка, электрической системы, часового показателя, консоля, шкалы, кулачка а также оснащения в состав которого входит:

1. **Втулка для цилиндрических фасонки** – у неё внутренний диаметр $50^{\pm 0.05}$ мм и высота 140 мм. Втулка служит для производства цилиндрических фасонки а также испытания газопроницаемости масс.
2. **Форма с разрезанной втулкой для цилиндрических проб** – состоит из разрезанной втулки вдоль боковой создающей для улучшения вытаскивания пробы. Снаружи втулки есть металлический перстень с прижимным винтом, который служит для сжатия разрезанной втулки. Внутренний диаметр после сжатия составляет $50^{\pm 0.05}$ мм, а высота 120 мм.

3. **Основание формочек для цилиндрических фасонок** – это перстень с дном, из которого выходит шпунт, фиксирующий основание относительно копёра. Основание служит для формовки нижней части цилиндрических фасонок а также для установки цилиндрических втулок .

4. **Надставка формочек для цилиндрических фасонок** – имеет вид конусной лейки для наполнения формовочной смесью втулок для цилиндрических фасонок.

5. **Формочка для восьмёрочных фасонок** – это металлический ящик, состоящий из подставки, двух половин формирующих фасонки, надставки и ножики. Служит для формовки фасонок для испытания прочности на растяжение. Формирующие половины зафиксированы относительно себя фиксирующими болтами и стоят на основе. В донышку подставки есть болт для фиксирования формочки относительно оси копёра. Надставку накладывается на формирующие части и крепится нажимным болтом. Она служит как объём облегчающий наполнение формочки формовочной смесью. Между надставкой и формирующими частями расположен передвижной ножик сделан из стальной жести, которая служит для среза избавки смеси после трамбовки.

6. **Формочка для продольных фасонок** – она построена похоже как формочка для восьмёрочных фасонок и служит для формовки проб для определения прочности на изгиб. Надставка фиксируется относительно формирующих половин с помощью фиксирующих болтов.

7. **Прокладки для сушки фасонок** – они исполнены из стальной жести толщиной 2мм в виде скамеек. Эта форма способствует захвату прокладок лабораторными щипцами.

8. **Втулка для определения текучести (методом „ГФ”)** – состоит из гильзы внутренним диаметром $50^{\pm 0,05}$ мм и подпора. Монтажа гильзы с подпорой достигается с помощью штикового замка.
9. **Проверка высоты исполнена в виде втулки высотой $50^{\pm 0,02}$ мм** – служит проверка высоты трамбовочных цилиндрических фасонки хода падения груза.
10. **Шестиугольный штоковый ключ** - служит для отвинчивания винтов крепящих прижимные стопки в цапфе вертикального валика копёра.
11. **Выталкиватель для цилиндрических фасонки** – исполнен в виде профильной чугуновой отливки.
12. **Захват стопки** – состоит из фасонного захвата и крепящего винта до вертикального валика.

Корпус копёра и консоль- это чугуновые отливки скрученны винтами. Основа корпуса прикреплена через чугуновую плиту к подпоре копёра.

Сверху подставы корпуса находится приподнятая прямоугольная плоскость с отверстием, которая служит для установки формочек. Верхняя часть корпуса окончена плечом направленным вперёд. В плече находится сквозное ведущее отверстие, в котором двигается вертикальный валик. Вертикальный валик ведётся двухсторонне в основе копёра и консоли, в верхней части которой находится отсчёт отклонения высоты фасонки. На вертикальном валике насажен цилиндрический груз, а также ярмо вместе с приводом кулачка. Привод кулачка соединён специальным сцеплением через лентовую передачу с электродвигателем. В верхней части кронштейна прикреплена шкала, которая служит для определения текучести методом „ГФ”.

Электрическая схема находится в ящике, где на передней стенке есть управляющий пульт (рис.1). с левой стороны корпуса находится кулачк который служит для подъёма вертикального валика во время закладывания соответствующих стоек и формочек.

Установление кулачка в верхнем положении валика не даёт возможности случайного включения благодаря соответствующей блокировке.

IV. ОБСЛУЖИСАНИЕ УПРАВЛЯЮЩЕГО ПУЛЬТА (РИС. 1.)

1. Пуск аппарата

После включения питания появляется надпись ЁТА LUA – 2е и 4-х значный серийный номер прибора. После этого прибор переходит в ожидающее состояние, он готов к работе : на экране появится буква”п” и в последнее время применяемое количество ударов (нп. 14).

Кнопками МИНУС и ПЛЮС можно менять эту величину в пределах от 1 до 99.

Эта наставка запоминается даже после выключения питания.

Если в течение ок.25 сек.не производится никаких операции, тогда наступает притемнение экрана (он проходит в экономный порядок) – каждый нажим кнопки возвращает нормальное состояние.

2. Приведение однократного удара (ручной порядок)

Нажим кнопки РУКА (Р) ведёт к одному удару, после чего прибор возвращается в экономное положение.

Произведение РУЧНОГО цикла не ведёт к замене наставка количества.

3. Приведение серии ударов (АВТОМАТИЧЕСКИЙ порядок)

Нажим кнопки АВТО(А) включает электродвигатель копёра: на экране явится буква П и количество ударов до конца серии – после отсчёта до нуля двигатель выключается, а прибор входит в исходное положение. если во время отсчёта нажмём кнопку РУКА (Р) тогда мгновенно работа кончается и наступает переход в исходное положение.

V. ИСПОЛНЕНИЕ ЛАБОРАТОРНЫХ ФАСОНОК

Количество формовочной смеси нужное для исполнения всех видов фасонки о определённых высотах и точности устанавливается экспериментально.

Исполнение фасонки происходит следующим образом: испытуемый формовочный материал высыпается свободно в гильзу установленную на основе или в формочку и после выравнивания верхней поверхности вставляется гильзу или формочку со смесью на копёр.

Следовательно с помощью кулачка медленно опускается стопку копера так, чтобы легко опёрлась о массу в гильзе или формочке. Это нормальная степень сжатия. После трёхкратного удара цилиндрическая фасонка должна иметь высоту $50^{\pm 0,3}$ мм, а восьмёрочная и продольная **GOST** $25,0^{\pm 0,2}$ мм....**PN/EN** $22.3^{\pm 0,2}$ мм.

Проверяется их методом отсчёта черты вырезанной на вертикальном валике относительно допускной щели, находящейся с левой стороны в окошке глазка. Фасонки, которых величина не совпадает с допуском отбрасываем. Недопустимо досыпать или удалять массу из гильз или формочек во время трамбовки.

После получения фасонки согласно с требованием, фасонку взвешивается и в дальнейших испытаниях взвешивается достигнутое экспериментально количество смеси.

Фасонки цилиндрических предназначенных для испытания газопроницаемости в сыром состоянии не надо вынимать из гильз. В случае другого определения, фасонки удаляются из гильзы с помощью выталкивателя.

Недопустимо выталкивание фасонки из гильзы ударом. Цилиндрические фасонки из масс с низкой прочностью во влажном состоянии (которые сушатся) производится в гильзе с разрезанной формочкой, тогда легче её удалить.

Восьмёрочные фасонки для определения прочности на разрыв в просушенном виде исполняются в восьмёрочной формочке. Трамбовка восьмёрочных фасонки происходит с помощью нажимной восьмёрочной стопки, укрепленной на цапфе вертикального валика.

Нужную высоту пробы достигается с помощью среза ножиком излишков смеси

после трёхкратной трамбовки. Допустимая высота срезаемого слоя не может быть выше 3 мм, что обозначено верхней продольной чертой находящейся с правой стороны в окошке глазка.

Продольные фасонки для определения прочности на изгиб в просушенном состоянии производится в продольной фасонке. Способ изготовления продольной фасонки аналогичный восьмёрочной фасонке. Здесь тоже толщина срезаемого слоя не может превысить 3 мм.

VI. ИЗМЕРЕНИЕ ТЕКУЧЕСТИ ФОРМОВОЧНЫХ СМЕСЕЙ

1. Метод Вальтера – Дитерта

- заключается в определении степени деформации стандартной цилиндрической фасонки между четвёртым и пятым ударом грузом копёра. Измерение следует производить следующим методом: на фасонку сделанную стандартным способом (три трамбовки) ударить четвёртый раз грузом копёра.

Следовательно на вертикальном валике копёра прикрепить захват стопки ниже ножки часового индикатора и поставить малую стопку индикатора в положение на пример 5мм а шкалу деления поставить на «0». Ударить грузом пятый раз и отчитать на шкале индикатора уменьшение высоты фасонки в мм.

Величину текучести следует вычислить по формуле:

$$Лд = 100 - 40X\%$$

где – X – уменьшение высоты пробы в мм

Если фасонка не меняет высоты между четвёртым и пятым ударом груза (X=0), тогда смесь с которой её произвели, обладает текучестью 100 %.

2. Метод « ГФ »

- заключается в определении высоты формовочной смеси в гильзе, трамбованной трёхкратным ударом груза копёра. Измерение следует произвести следующим

способом: взвесить количество массы нужное для получения стандартной цилиндрической фасонки диаметром $50^{\pm 0,2}$ мм и высотой $50^{\pm 0,3}$ мм. Смонтировать гильзу с подставкой и всыпать в неё взвешенное количество смеси. Поставить гильзу с подставкой в отверстие столика корпуса копёра. Медленно опустить стопку копёра с помощью кулачка, чтобы легко уперлась на смеси состоящей в гильзе. Трамбовать смесь трёхкратным ударом груза копёра.

Отсчитать по делениям шкалы текучести высоту, которая совпадает с чертой на валике копёра.

Вычислить текучесть по формуле:

$$\Phi = 6,66(60-X)[\%]$$

где: X – высота вычитана по шкале.

Текучесть можно тоже непосредственно высчитать из диаграммы в [%]

VII. КОНСЕРВАЦИЯ

Чтобы добиться правильной работы копёра, каждый раз после окончания производства фасонки весь копёр тщательно очистить от формовочной смеси и прикрыть чехлом. Части копёра работающие на сдвиг, время от времени прочистить и натереть промаслённой тряпкой. Просмотру сервиса производителем поддается один раз в год или чаще при очень интенсивной эксплуатации.

VIII. ОСНАЩЕНИЕ

1. Втулка для цилиндрических фасонок	1 шт
2. Формочка с разрезанной гильзой для цилиндрических фасонок	1 комплект
3. Подставка формочек для цилиндрических фасонок	1 шт
4. Надставка формочек для цилиндрических проб	1 шт
5. Формочка для восмёрочных проб	1 комплект
6. Формочка для продольных фасонок	1 комплект
7. Прокладки для просушки фасонок 4x9	3 шт
8. Гильза для определения текучести методом «ГФ»	1 комплект
9. Эталон высоты	1 шт
10. Штоковый ключ	1 шт
11. Выталкиватель цилиндрических проб	1 шт
12. захват стопки для определения текучести методом Вальтера – Дитерта	1 шт
13. Двусторонний винт M12x100	3шт
14. Гайка M12	3 шт
15. Прокладка для шруп ф13	3 шт

Диаграмма для отсчёта текучести

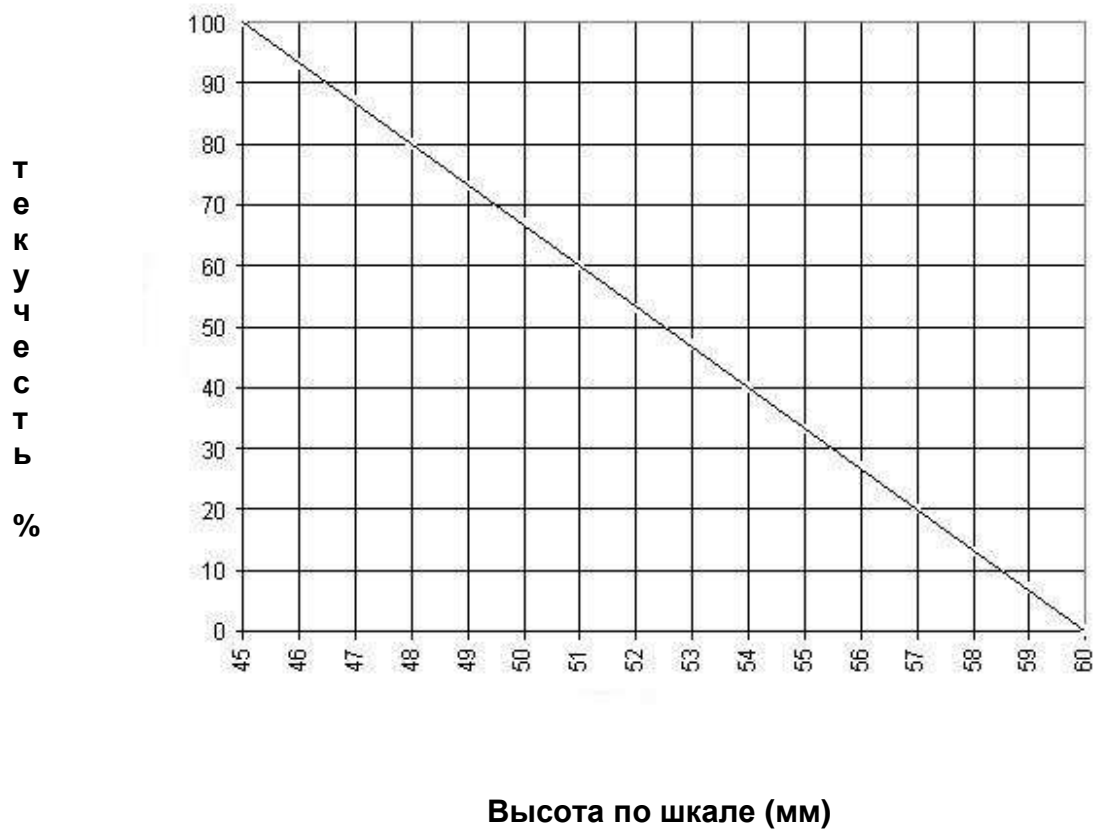


РИСУНОК 1

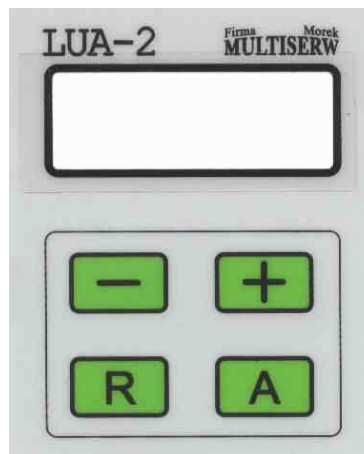


РИСУНОК 2

