

Инструкция по эксплуатации

Контролируемый ПК прибор Блейна
для измерения тонкости помола
EN 196-6
с программным обеспечением для ПК



(ПК опционально)

Перед эксплуатацией прибора необходимо ознакомиться с руководством по эксплуатации.

Содержание

Страницы

Принципиальные указания.....	3
1.1 Обозначение.....	3
1.2 Применение прибора в соответствии с его назначением	3
1.3 Ненадлежащее применение.....	4
1.4 Гарантии	4
1.5 Указания по безопасности	5
1.6 Приемка, транспортировка	6
1.6.1 Приемка груза	6
1.6.2 Транспортировка.....	7
1.7 Объем поставки.....	7
1.8 Электрическое подключение.....	8
Особенности	9
2.1 Монтаж	9
2.2 Технические данные	10
3. Ввод в эксплуатацию.....	10
3.1 Установка.....	10
3.2 Заполнение жидкостью	13
4. Подготовка к испытанию	16
4.1 Выбор последовательного интерфейса	16
4.2 Установка специфических параметров прибора	16
4.2.1 Данные ячейки	17
4.2.2 Измерение температуры	18
4.2.3 Определение вязкости	18
4.2.4 Проведение испытания	18
4.2.5 Формат выдачи результатов	19
4.2.6 Изменение мощности насоса	20
4.2.7 Автоматическое запоминание.....	21
4.3 Управление сортами цемента	21
4.4 Калибровка прибора	22
4.4.1 Общие сведения	22
4.4.2 Управление константами прибора.....	23
4.4.3 Определение констант прибора	23
4.5 Инструкции по обеспечению надежности сохранения данных	26
4.6 Изменение размера окошка	26
5. Проведение испытания	27
6. Контроль и техобслуживание	31
7. Локализация повреждений	31
8. Консервация прибора	32
9. Отправка на утилизацию.....	32
10. Сервис.....	33
10.1 Дата издания инструкции	33
10.2 Авторское право.....	33
10.3 Обеспечение запасными частями	33

Приложения:

Инструкция по работе с аппаратом Блейна, ручным

Декларация о соответствии стандартам ЕС

Протокол испытания

Паспорт безопасности минерального масла

Принципиальные указания

1.1 Обозначение

Наименование изготовителя:

См. стр. 1 руководства по эксплуатации.

Данные прибора:

См. фирменную табличку прибора, на которой указаны все характеристики и электрические параметры.


1.2 Применение прибора в соответствии с его назначением

Данное описание содержит информацию, которая требуется для использования по назначению описанных в нем продуктов. Оно составлено для квалифицированного технического персонала.

Квалифицированный персонал – это сотрудники, которые на основании полученного образования, опыта и подготовки, а также знания производственных условий, соответствующих норм, постановлений и предписаний по предотвращению несчастных случаев уполномочены ответственным за безопасную работу прибора лицом выполнять требуемые работы и при этом быть в состоянии распознавать возможные опасности и предотвращать их (определение специалистов согласно IEC 364).

Названные в данном руководстве по эксплуатации требования и предельные значения, а также указания по безопасности требуется обязательно соблюдать. Любое другое, выходящее за эти рамки, применение прибора считается как несоответствующее его назначению. Если прибор должен работать в особенных режимах или условиях, необходимо проконсультироваться у изготовителя и получить его разрешение.

Тонкость помола может быть определена способом Блейна, и в этом случае она определяется как удельная поверхность в $\text{см}^2/\text{г}$. Автоматический анализатор предназначен исключительно для определения удельной поверхности порошков (значение Блейна) и быстрой оценки производственных показателей. Значение Блейна не является измерением для гранулометрического состава. По этой причине оценка качественных характеристик цемента на основе значения Блейна возможна только лишь в ограниченном объеме.




Внимание 	Указания, содержащиеся в данном руководстве по эксплуатации, действительны только для корректного применения прибора. Для надлежащего проведения теста пользователь должен соблюдать специфические нормы испытаний.
--	---

Прочтите внимательно эти инструкции, так как они описывают как необходимо обращаться с прибором для безопасного проведения теста.

Руководство по эксплуатации следует содержать в порядке в течение всего срока эксплуатации прибора, чтобы при необходимости в него заглянуть.

Изготовитель не несет ответственности за любой ущерб, возникший из-за некорректного применения прибора.

Указания имеют следующее значение:

Внимание 	Это предупреждение касается всех действий, при выполнении которых необходимо соблюдать осторожность, чтобы предотвратить повреждение прибора.
Опасность 	Это предупреждение касается всех действий, сопряженных с риском для пользователя, если при выполнении этих действий не соблюдать осторожность.
Указание 	Практические указания для оператора

1.3 Ненадлежащее применение

Описанные ниже действия считаются как применение не по назначению и являются тем самым недопустимыми:

- Разборка прибора и попытки его ремонта или модификации.
- Работа прибора под напряжением питания, лежащим за пределами указанного диапазона.
- Эксплуатация прибора на следующих местах:
 - Места, подвергающиеся воздействию обледенения, теплового излучения, выпадения конденсата, пыли, агрессивных газов, вибраций или сильных ударов.
 - Места с высокой влажностью воздуха и резкими колебаниями температуры.
- Расплескивание жидкости. Согласно рекомендациям норм, здесь применяется минеральное масло

1.4 Гарантии

Принципиально действительны наши общие коммерческие условия.

Изготовитель гарантирует, что данное руководство по эксплуатации разработано в соответствии с техническими и функциональными параметрами поставляемого изделия.

Изготовитель оставляет за собой право, вносить в данное руководство по эксплуатации дополнительную информацию.

Изготовитель обеспечивает выполнение установленных законодательством гарантийных обязательств.

На быстро изнашивающиеся части гарантия не предоставляется.

Изготовитель гарантирует безотказную работу прибора только при соблюдении указаний данного руководства по эксплуатации и применении прибора по назначению.

Изготовитель не несет ответственности за ущерб, возникший вследствие использования изделия не по назначению или из-за пренебрежения указаниями и правилами поведения, содержащимися в данном руководстве по эксплуатации.

Гарантийные обязательства изготовителя исключаются, если конструктивное или функциональное исполнение изделия будет изменено самостоятельно без письменного разрешения изготовителя.

Нарушения могут преследоваться законом.

1.5 Указания по безопасности

Лицо, работающее с прибором, должно следить за тем, чтобы не подвергать опасности себя и других лиц. К самостоятельной работе с прибором допускаются только те лица, которые прошли инструктаж по обслуживанию прибора и достигли 18 летнего возраста.

При обнаружении дефектов или повреждений прибора, снижающих его эксплуатационную безопасность, следует немедленно прекратить работу и вернуться к его пользованию только после устранения всех источников опасности.


Проверьте, соответствует ли Ваше сетевое напряжение указанным на фирменной табличке значениям. Прибор разрешается подключать только к сети переменного тока.

Пользуйтесь прибором только в соответствии с описанным здесь назначением; ненадлежащее применение ведет к утере гарантийных прав.

В случае повреждения прибора или соединительного провода следует немедленно вынуть сетевой штекер.

Прибор построен в соответствии с современным уровнем техники и требованиями признанных технических норм. При неправильном применении прибора могут все-таки возникнуть опасности для жизни и здоровья пользователя или третьих лиц, а также повреждения конструктивных деталей или других предметов.

Неполадки, снижающие безопасность работы, следует немедленно устранять. Пользование прибором запрещается до тех пор, пока не будут устранены повреждения или недостатки.

<p>Опасность</p> 	<p>При смешивании цемента с водой выделяются щелочи. Необходимо принять требуемые меры предосторожности для того, чтобы при применении сухой цемент не попадал в глаза, рот и нос. Для предотвращения попадания на кожу влажного цемента или бетона следует носить защитную одежду. При попадании цемента или бетона в глаза сразу же тщательно промыть их чистой водой и без промедления воспользоваться медицинской помощью. Влажный бетон следует моментально смывать с кожи.</p>
	<p>В качестве жидкости, согласно рекомендациям норм, применяется минеральное масло. Дополнительную информацию см. в приложении.</p>

Изготовитель рекомендует точно соблюдать указания и способы, описанные в руководстве по эксплуатации, а также правила или предписания безопасности и общие производственные правила.

Предприятие должно обеспечить персонал соответствующими защитными средствами, например:

Защитной обувью

Одеждой

Перчатками

Масками.

1.6 Приемка, транспортировка

1.6.1 Приемка груза

Во время приемки изделия необходимо проверить поставленный груз, не произошло ли повреждений упаковки или каких-либо повреждений в процессе транспортировки.

В случае обнаружения любых повреждений, должен быть немедленно составлен акт в присутствии представителя перевозчика, который обязан письменно подтвердить обнаруженный дефект. Повреждение должно быть описано как можно более детально непосредственно на накладной/акте приемки или другом документе с отметкой, что груз принят с повреждениями в результате транспортировки.

Если повреждение обнаружено после приёма, необходимо срочно проинформировать непосредственно перевозчика (по телефону, телексу или факсу) и немедленно с ним или его доверенным лицом согласовать и составить акт повреждений.

Недопустимо применять никакие действия с прибором до момента составления акта. После составления акта и его подписания перевозчиком, необходимо сообщить поставщику как можно более подробно и детально характер повреждений, предпочтительно с приложением фотографий. Данные действия будут являться основанием для устранения ущерба путём:

- поставкой запчастей для ремонта
- отправкой специалиста
- заменой прибора в случае невозможного восстановления на месте

Если повреждений не обнаружено, необходимо проверить комплект поставки

1.6.2 Транспортировка

Прибор отсылается в подходящей картонной упаковке в вертикальном положении. Оставшееся пустое пространство внешней упаковки заполняется наполнительным материалом, чтобы предотвратить транспортные повреждения.

Прибор можно донести до места установки вручную.
Его вес составляет около 4 кг.


После того как прибор изъят из упаковки, убедитесь в том, что на нем нет явных транспортных повреждений. В сомнительных случаях не включайте прибор и обратитесь к Вашему продавцу.

1.7 Объём поставки



1 шт.	Прибор Блейна с сетевым кабелем и защитным штекером, включая измерительную ячейку с плунжером и ситом
1 шт.	Соединительный кабель
1 шт.	Щётка
1 шт.	Воронка
50 мл.	Манометрическая жидкость
1 шт.	Смазка для конуса
1 шт.	Вытяжной шприц с шлангом
1 уп.	Фильтровальная бумажная пластинка $\varnothing 12,8$ мм
1 шт.	Программное обеспечение

Отдельно заказываются:

- Калибровочный Сертификат
- ПК
- Стандартный калибровочный песок

Указание 	Прибор 1.0297 поставляется без Калибровочного Сертификата , только по заказу. В соответствии с требованиями законодательных органов страны данный прибор не может быть введен в эксплуатацию! Использовать нужно только манометрическую жидкость от поставщика, в ином случае функциональность прибора не гарантируется.
---	--

1.8 Электрическое подключение


<p>Опасность</p> 	<p>Электрическое подключение должно производиться специалистами.</p> <p>Перед подключением проверьте Ваши сетевые параметры в отношении напряжения, частоты и т.д.</p> <p>Электрическая розетка должна иметь предохранительное устройство и заземление для защиты по току согласно напряжению прибора и требованиям норм.</p> <p>Технические характеристики предохранительного устройства должны соответствовать нормам, которые действительны в стране, где установлен прибор.</p>
<p>Внимание</p> 	<p>Изготовитель не несет ответственности за любые повреждения, которые возникли из-за несоблюдения вышеприведенных указаний.</p>

Допуски и нормы по энергообеспечению:

Действительное напряжение: $\pm 10\%$ номинального напряжения

Частота: $\pm 1\%$ номинальной частоты - непрерывно; $\pm 2\%$ номинальной частоты - кратковременно. Прерывания в подаче тока или установка его значения на ноль не должны превышать 3 м/сек. Интервал между двумя прерываниями не должен быть меньше чем 1 сек. Прерывания не должны превышать 20 % пикового напряжения для числа циклов более одного. Интервал между двумя прерываниями не должен быть меньше чем 1 сек.

Изготовитель не несет ответственности за вред, причиненный людям, и за любые повреждения, которые возникли вследствие несоблюдения вышеприведенных указаний.

<p>Внимание</p> 	<p>Рекомендуется употребление автоматического предохранительного выключателя, действующего при появлении тока утечки с током расцепления 30 мА</p>
---	--

Особенности

2.1 Монтаж

Прибор Блейна состоит из металлического корпуса, U-образной стеклянной трубки и измерительной ячейки состоящей из трех частей. Через стекло легко наблюдать за процессом и уровнем движения жидкости. Расстояние между метками и стекло менять нельзя. Ячейку устанавливают в стеклянный конус сверху прибора. После задачи данных измерение проводится полностью автоматически.

Прибор проверяется у производителя на герметичность и функционирование.

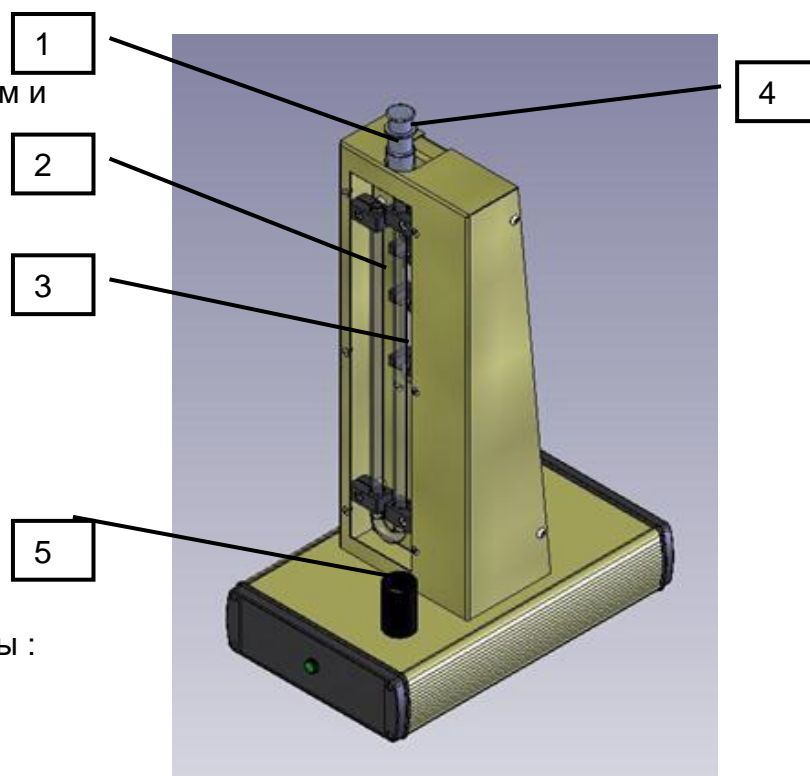
1-Конус для ячейки

2-Стеклянная трубка

3-измеряющее расстояние

4-измерительная ячейка с ситом и
бумажным фильтром

5-подставка для ячейки



На тыльной стороне размешены :

Главный выключатель

Гнездо для подключения к ПК

Суть метода

Прибор измеряет тонкость помола цемента. Для этого измеряют время, в течение которого определённый объём воздуха проходит через уплотнённый цемент определенной массы и газопроницаемости. При стандартизованных условиях удельная поверхность цемента пропорциональна \sqrt{t} . (T = время для прохождения определённого объёма воздуха через уплотнённый цемент).

Этот метод измерения - сравнительный. Поэтому требуется образец сравнения с известными свойствами удельной поверхности для калибровки прибора (стандартный песок)

2.2 Технические данные

напряжение:	110 - 230 В / 50 – 60 Гц
ячейка	Ø=12,7мм
Объём ячейки:	са. 1,9 см ³
Габариты:	175 x 300 x 450 мм (Д x Ш x Г):
вес:	4 кг
точность измерения времени	0.2 сек.
Системные требования:	ПК с Windows XP , Vista,7 и гнездо для серийного подключения
Класс безопасности:	IP-55

Ячейка в соответствии со стандартом EN 196-6

V=1900мм³

Ø=12,7мм±1

H=15мм±1

3. Ввод в эксплуатацию

3.1 Установка

Прибор следует установить на плоском основании с достаточной несущей способностью, не подвергающемся толчкам, и выверить его горизонтально.

Использовать прибор только в сухих помещениях.

Требуется следующие предельные показания:

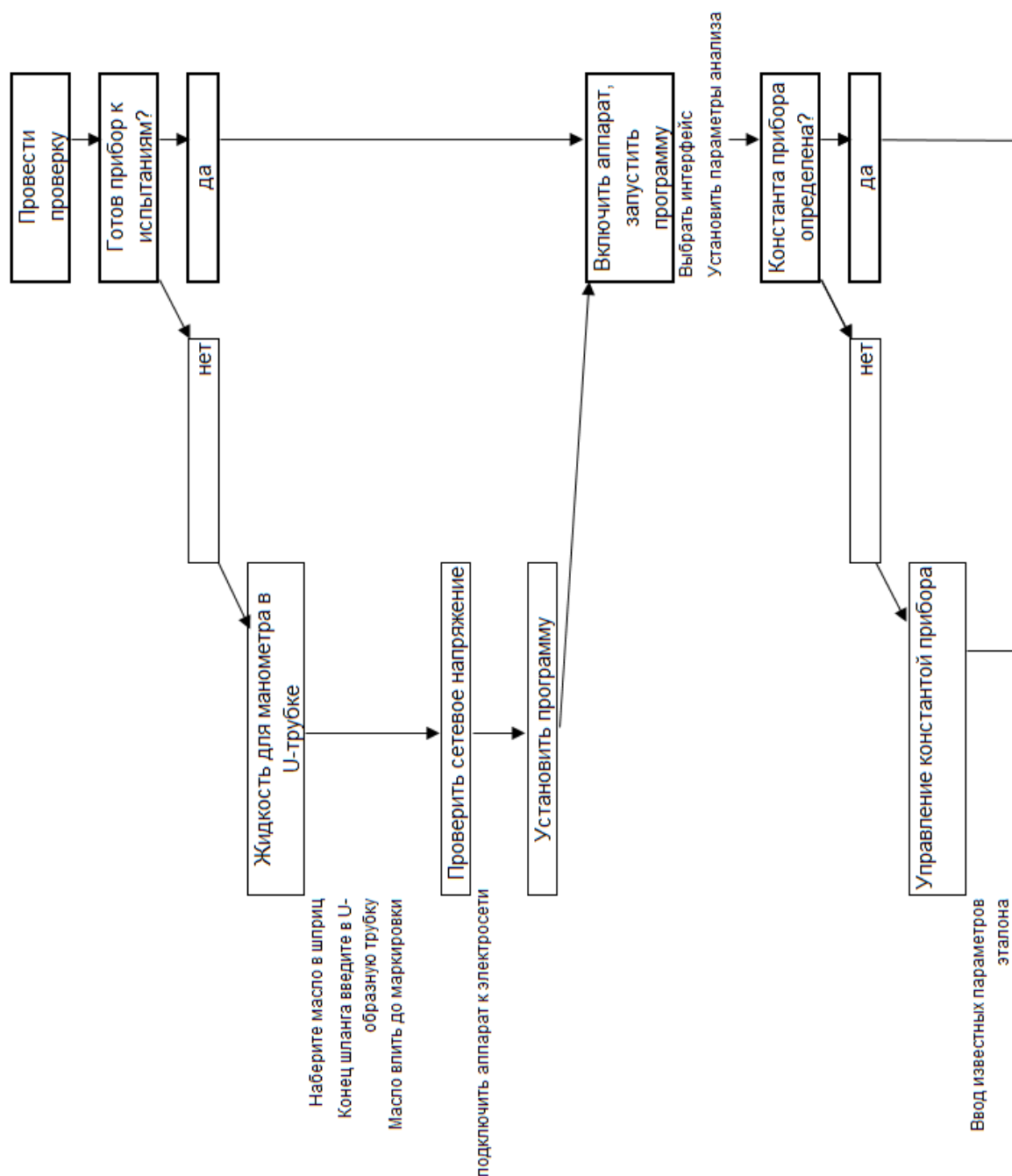
Допустимая температура: согласно лаборат. требованиям нормы EN 196

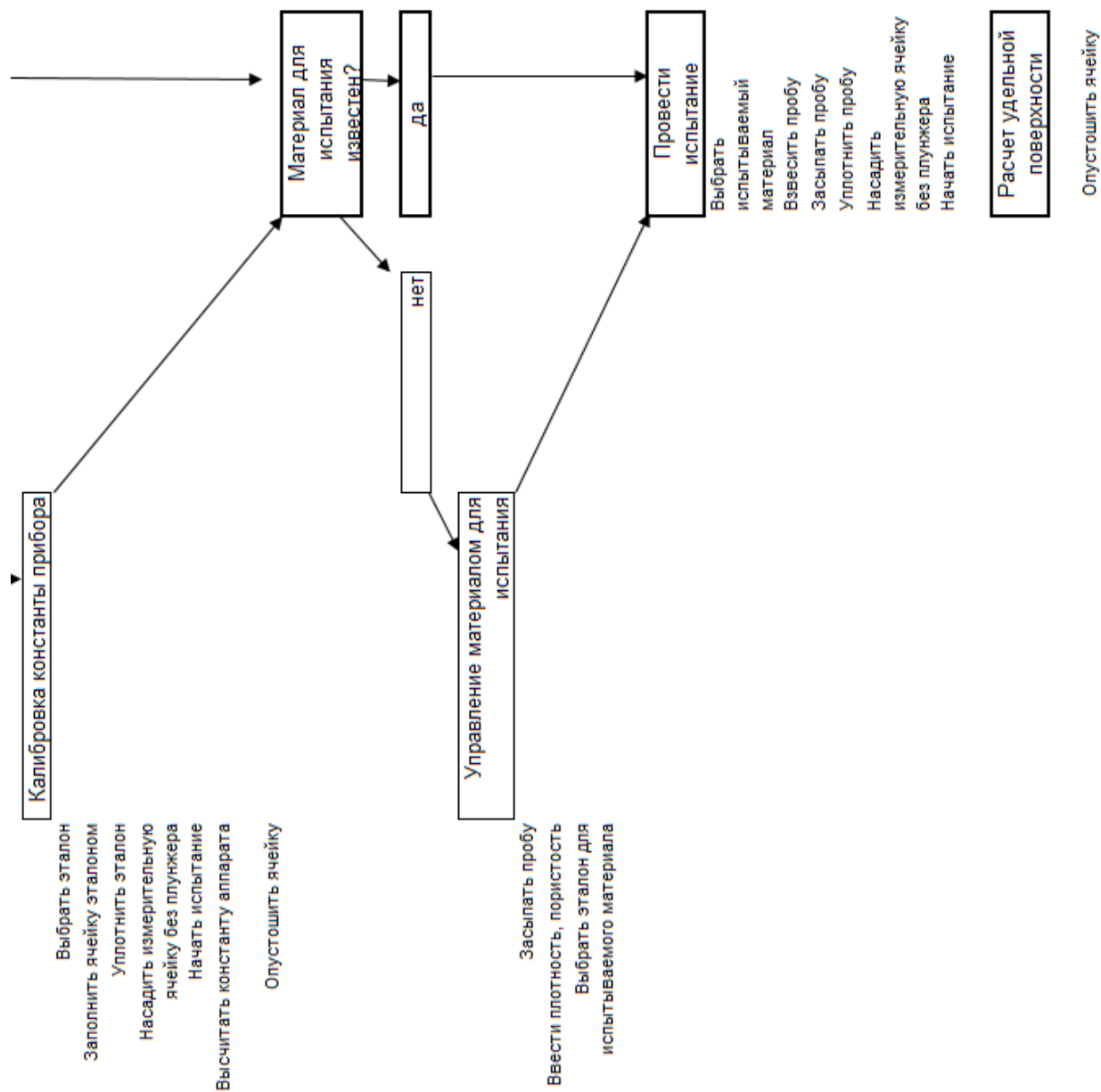
Допустимая влажность воздуха: согласно лаборат. требованиям нормы EN 196

Компьютер устанавливается непосредственно вблизи анализатора Блейна. Компьютер предлагается как отдельная часть и не входит в объем поставки.

Для установки программного обеспечения необходимо проделать действия, описанные в разделе «Установка программного обеспечения» и последующих главах.

Следующее изображение объясняет в короткой форме порядок действий ввода в эксплуатацию.





3.2 Заполнение жидкостью


Прибор поставить горизонтально на подходящую плоскую поверхность рядом с ПК.


Подключение ПК описано в главе «Установка программы»

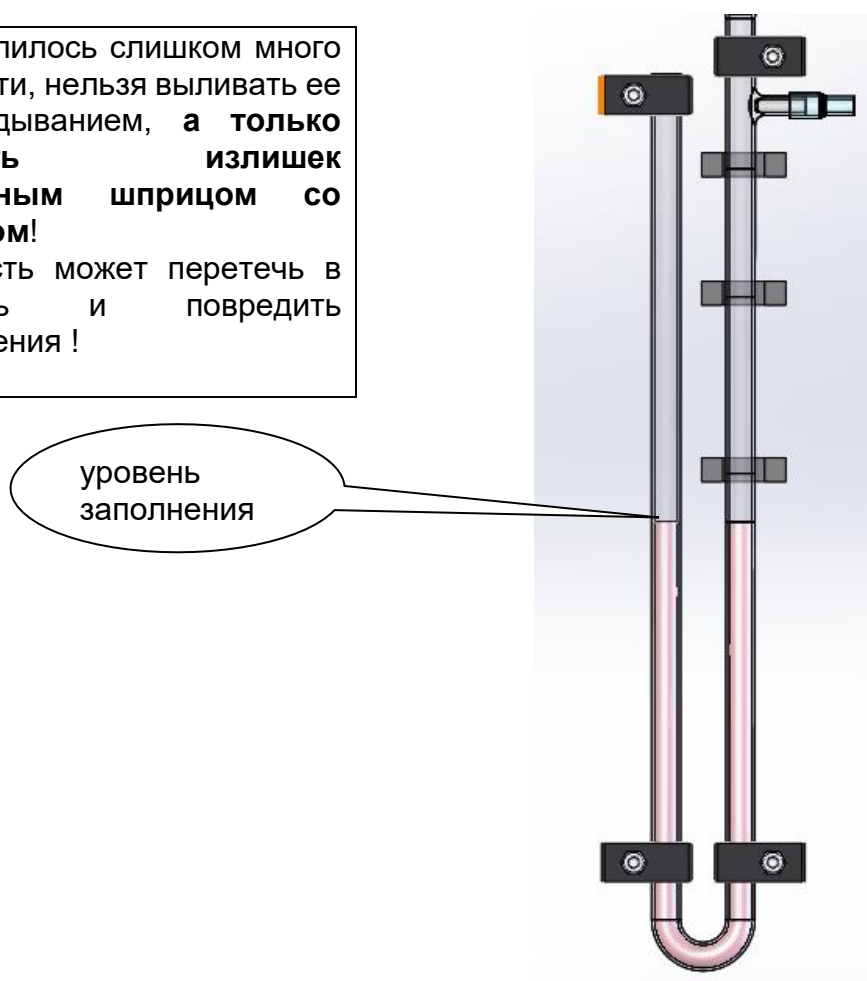
Манометрическую жидкость втянуть из сосуда шприцом и шланг опустить точно в чистую, сухую стеклянную трубку .

Манометрическую жидкость с помощью шприца влить в U-образную стеклянную трубку до нижней маркировки. Жидкость имеет определенную вязкость. Налив осуществлять аккуратно, потому что уровень достаточно медленно выравнивается. Слегка смажьте стеклянный конус поставленной смазкой.


Использовать только поставленную манометрическую жидкость, в ином случае функциональность прибора не гарантируется.

<p>Внимание</p> 	<p>Манометрическая жидкость-это минеральное гидравлическое масло, которое безопасно, но тем не менее может повредить здоровью.</p> <p>Манометрическую жидкость не выливать через край ,что может привести к загрязнению внутренностей и ошибочным показаниям.</p>
---	---

<p>Указание</p> 	<p>Если влилось слишком много жидкости, нельзя выливать ее опрокидыванием, а только удалить излишек вытяжным шприцом со шлангом!</p> <p>Жидкость может перетечь в вентиль и повредить уплотнения !</p>
---	---




3.3 Установка программного обеспечения

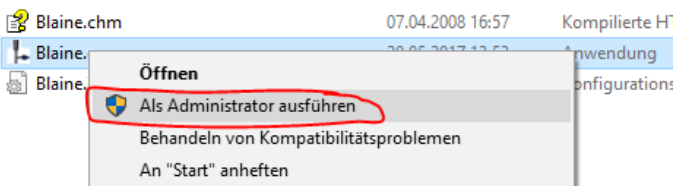
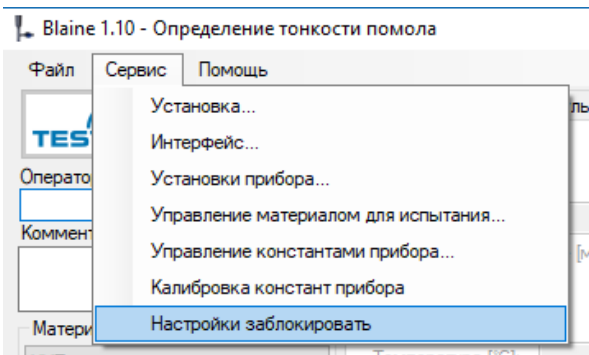
<p>Указание</p> 	<p>Для обслуживания прибора требуется компьютер с операционной системой Windows XP, или Vista 7, 8, 10 и свободным гнездом для подключения. Компьютер не входит в объем поставки прибора.</p>
---	---

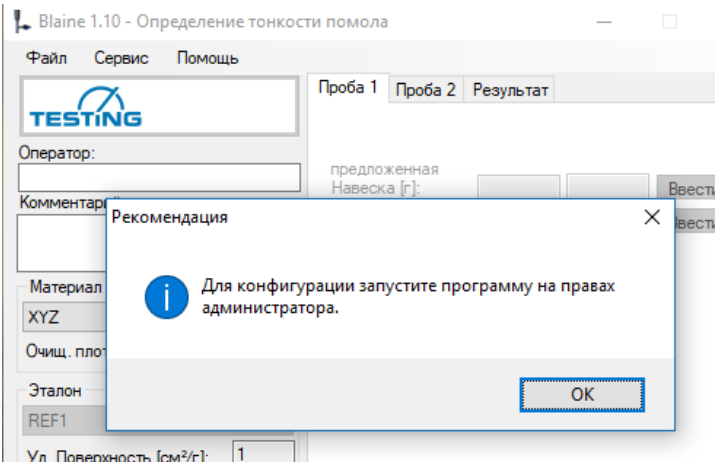
Соедините USB-флэш-накопитель с ПК и откройте содержимое с помощью Windows-Explorer. Выделите файлы с этого флэш-накопителя, скопируйте их на рабочий стол или на заранее подготовленную папку «Программы».

Соедините ПК и прибор Блейна серийным интерфейсным кабелем. Включите прибор Блейна с задней стороны.

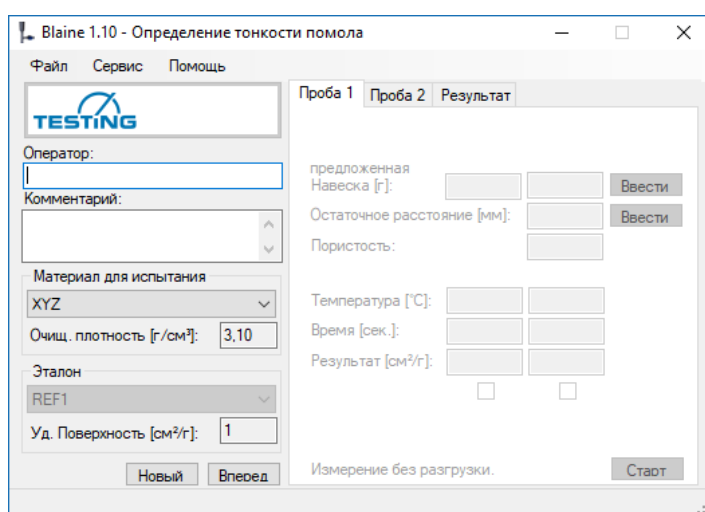
<p>Указание</p> 	<p>При необходимости USB-интерфейс перенесите из прилагаемого USB-флэш-накопителя на ПК.</p>
--	--

Программное обеспечение запускается с помощью двух модификаций

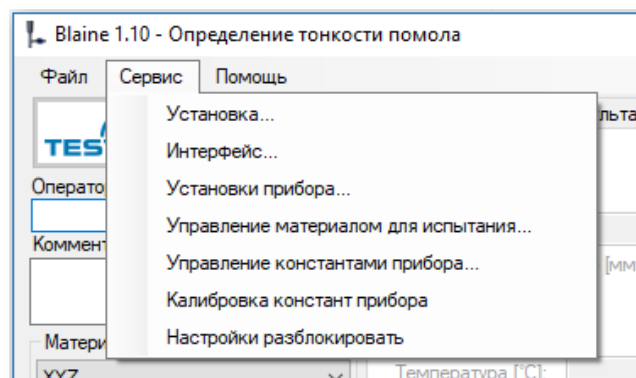
<p>Как администратор</p>	<p>Полный доступ, чтобы производить соответствующие настройки (нажмите правой кнопкой мышки на файл blaine.exe).</p>  <p>Настройки для пользователей могут быть доступны или заблокированы.</p> 
--------------------------	--

Как пользователь	<p>Соответствующие настройки в меню „Дополнительные опции“ заблокированы</p> 
------------------	---

Основное окно / Рабочий стол



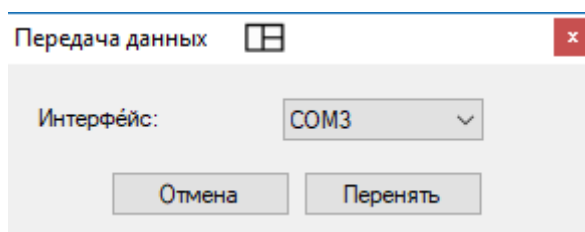
Предварительные настройки и коммуникация между прибором и ПК производятся в разделе меню «Дополнительные опции» и описаны в последующих главах.



4. Подготовка к испытанию

4.1 Выбор последовательного интерфейса

Через пункт меню «Сервис → Интерфейс» выберите Ваш последовательный интерфейс и нажмите кнопку «Перенять».

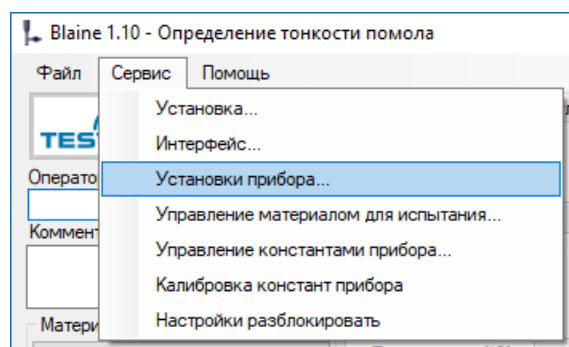


4.2 Установка специфических параметров прибора

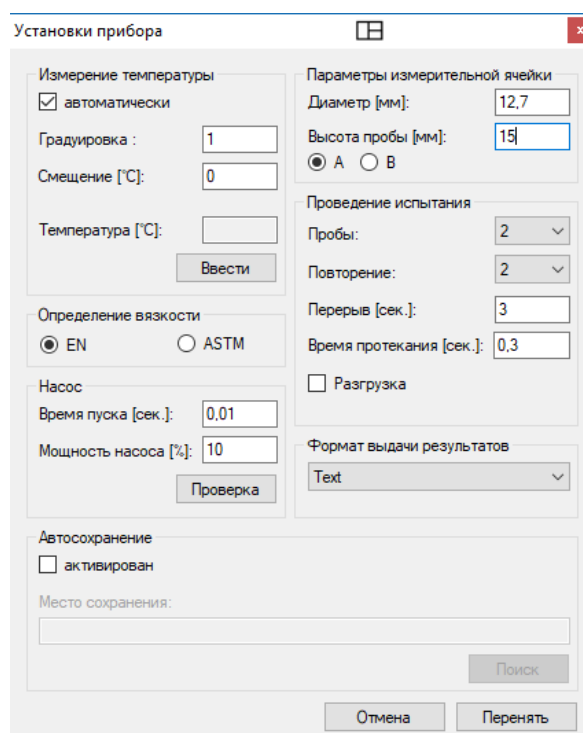
Для проведения точного испытания необходимо определить или установить параметры анализа.

Сюда относятся:

- Параметры измерительной ячейки
- Измерение температуры
- Определение вязкости
- Количество проб и испытаний
- Формат выдачи результатов
- Мощность насоса



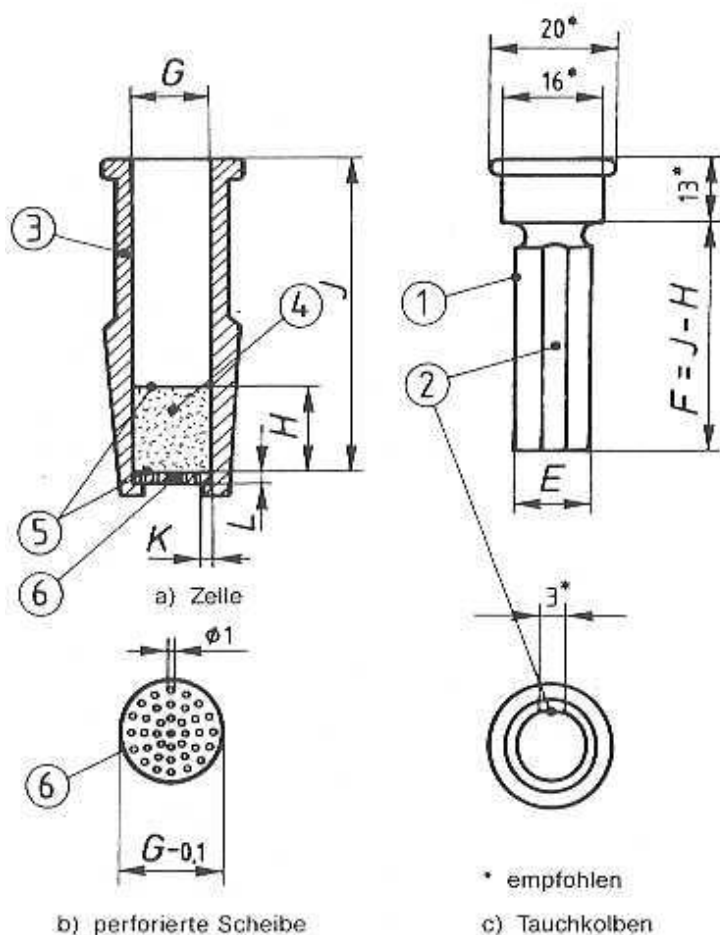
Откройте пункт меню «Сервис → Установки прибора». На экране появится представленное справа окно.



4.2.1 Данные ячейки

Соответственно стандарту ячейка измеряется штангенциркулем

Диаметр G (12,65 мм)	Измерить штангенциркулем диаметр измерительной ячейки и ввести измеренное значение в это поле. Он должен быть около 12,7 мм
Толщина слоя H (14,95 мм)	Вложите сито и 2 фильтра и опустите их трамбовкой на дно ячейки. Измерьте расстояние от верхнего фильтра до верхнего края ячейки (J в мм.) У поршня измерить длину части, которая входит в ячейку. (F в мм). Толщина слоя $H = J - F$ (около 15 мм)



4.2.2 Измерение температуры

Внутри прибора Блейна находится температурный сенсор, который измеряет температуру воздуха во время проведения испытания.

Актуальное значение температуры выводится на экран после нажатия ключевого поля «Ввести». Если это значение отличается от показаний Вашего эталонного термометра, у Вас имеется возможность подстроить его в расположенных над ним полях.

Градуировка	Введенные значения изменяют угол наклона прямой.
Смещение	Введенные значения изменяют смещение прямой.

Для температурных значений, выходящих за пределы нормы, расчетные значения экстраполируются.

4.2.3 Определение вязкости

В этом поле Вы имеете возможность выбирать между показаниями прибора в соответствии со стандартами **EN** или **ASTM**. Установки в этом поле учитывают незначительные различия в таблице пересчета.

4.2.4 Проведение испытания

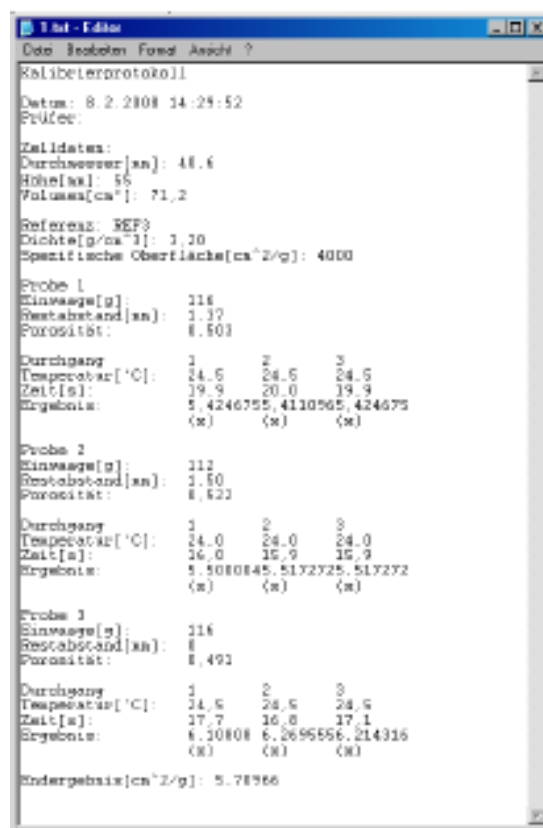
Пробы:	В этом поле необходимо задать, какое число проб порошка должно быть испытано.
Повторение:	Здесь задается число отдельных измерений, которые необходимо провести на каждой пробе.
Перерыв:	Здесь следует задать промежуток времени между отдельными измерениями.
Время протекания:	После того, как жидкость прошла мимо верхнего сенсора, последний даёт сигнал для отключения насоса. В зависимости от инерционности системы мы имеем здесь различные скорости протекания и высоту жидкости. Пользователь имеет возможность, установить в этом поле оптимальное для него значение времени протекания жидкости в секундах.
Разгрузка:	Здесь пользователь может определить, следует ли перед проведением отдельного измерения засасывать воздух через порошковую пробу, не проводя при этом расчета времени прохождения воздуха.

4.2.5 Формат выдачи результатов

После окончания испытания пользователь может сохранить результаты испытания в двух различных форматах.

*.txt	Данные сохраняются в формате редактора текстов Text-Editor. Шрифт - курсив, стандарт, 10.
*.csv	Данные сохраняются в формате, предназначенном для импорта в таблицы.

Пример файла редактора текстов.



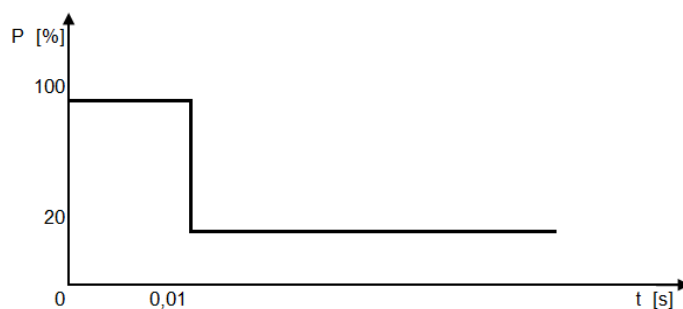
```

Text-Editor
Datei Editieren Format Ansicht ?
Kalibrierprotokoll
Datum: 8.2.2008 14:29:52
Prüfer:
Zeilendaten:
Durchmesser[mm]: 48.6
Höhe[mm]: 55
Volumen[cm³]: 71.2
Referenz: REF3
Dichte[g/cm³]: 1.20
Spezifische Oberfläche[cm²/g]: 4000
Probe 1
Einwaage[g]: 114
Restabstand[mm]: 1.37
Porosität: 8.501
Durchgang:
Temperatur[°C]: 24.5 24.5 24.5
Zeit[s]: 19.9 20.0 19.9
Ergebnis: 5.424675 5.411056 5.424675
(m) (m) (m)
Probe 2
Einwaage[g]: 112
Restabstand[mm]: 1.50
Porosität: 8.523
Durchgang:
Temperatur[°C]: 24.0 24.0 24.0
Zeit[s]: 16.0 16.9 16.9
Ergebnis: 5.508045 5.172725 5.17272
(m) (m) (m)
Probe 3
Einwaage[g]: 116
Restabstand[mm]: 1.493
Porosität: 8.493
Durchgang:
Temperatur[°C]: 24.5 24.5 24.5
Zeit[s]: 17.7 16.8 17.1
Ergebnis: 5.10808 5.269556 5.214316
(m) (m) (m)
Ergebnis[cm²/g]: 5.78766
  
```

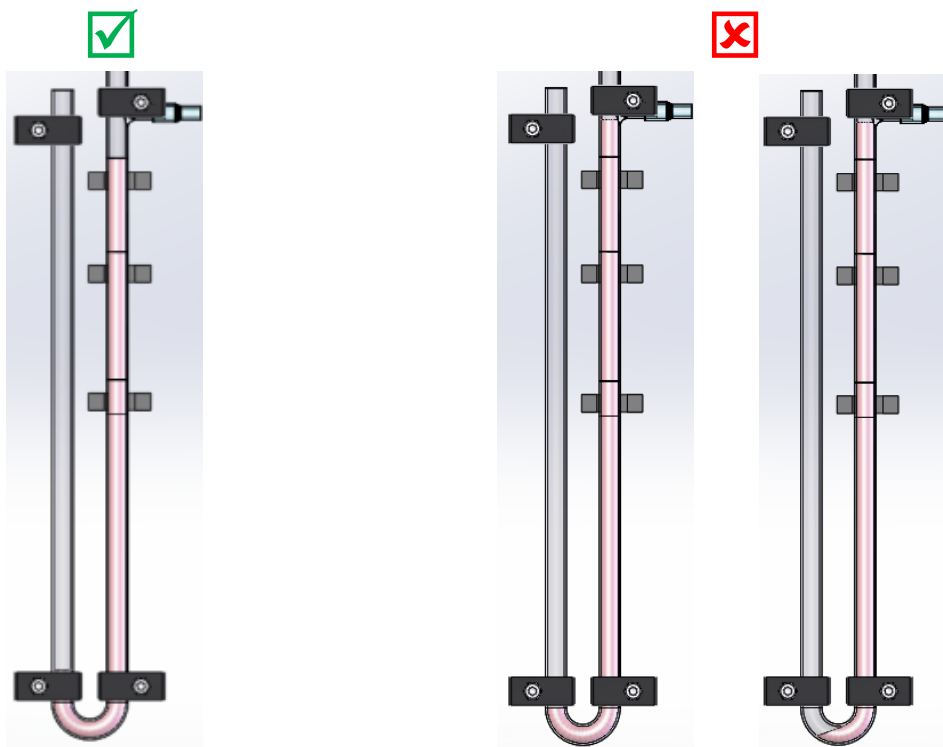
4.2.6 Изменение мощности насоса

Подачу манометрической жидкости можно изменить регулируя мощность насоса.

Время [0,01]	Определяется включение насоса
Мощность [20]	Возможность установки в пределах от 0% до 100%



При впуске жидкость не должна протягиваться через U-изгиб.

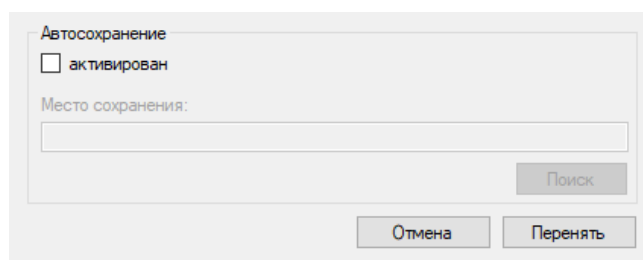


Это может иметь различные причины:

- мощность насоса настроена слишком сильно
- слишком мало жидкости в U-трубе

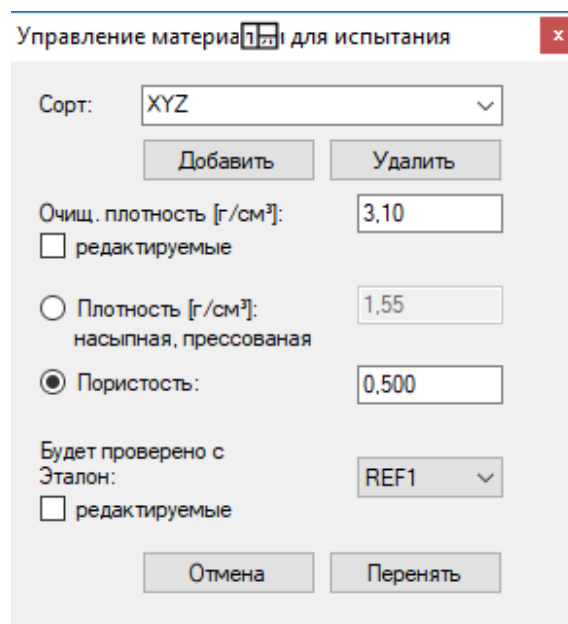
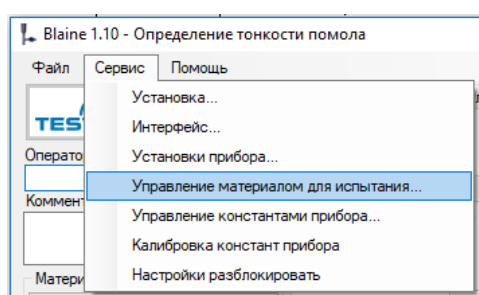
4.2.7 Автоматическое запоминание

Активируется область, в этом случае в конце испытания тестирование автоматически сохраняется в выбранной папке.



4.3 Управление сортами цемента

Пользователь имеет возможность вести список различных сортов цемента, которые ему требуются для сравнительных измерений. Откройте пункт меню «Сервис – Управление сортами цемента». На экран выводится представленное ниже окно.




Наименование	В это поле вводится наименование цемента. С помощью функций 'Добавить' и 'Удалить' можно изменять список сортов цемента.
Плотность	Для каждого сорта цемента вводится соответствующее значение плотности. Активизация поля «редактируемый» перед проведением испытаний дает возможность еще раз откорректировать плотность.
Эталон	В этом поле можно выбрать калибровочное вещество. Для каждого сорта цемента имеется калибровочное вещество

	<p>(калибровочный песок) удельная поверхность которого должна подходить к сорту цемента.</p> <p>Если активировать поле «редактируемый», пользователь получает возможность подобрать калибровочное вещество перед проведением испытания.</p> <p>Если поле остается пустым, пользователь не имеет возможности изменить калибровочное вещество перед проведением испытания. Установленное соотношение между сортом цемента и калибровочным веществом остается неизменным.</p>
--	--

4.4 Калибровка прибора

4.4.1 Общие сведения

<p>УКАЗАНИЕ</p> 	Прибор 1.0297 поставляется неоткалиброванным.
--	---

Для определения константы прибора вычисляется среднее арифметическое как минимум из трех значений времени цикла для каждой из трех различных навесок. Определение константы прибора производится таким же образом, как это описано в норме EN 196-6.

Для определения константы прибора рекомендуется применять метод с использованием калибровочного вещества. Для этого должны быть известны плотность (г/см^3) и удельная поверхность ($\text{см}^2/\text{г}$) калибровочного вещества. Подготовка и приготовление пробы порошка производится по рекомендациям нормы EN 196-6.

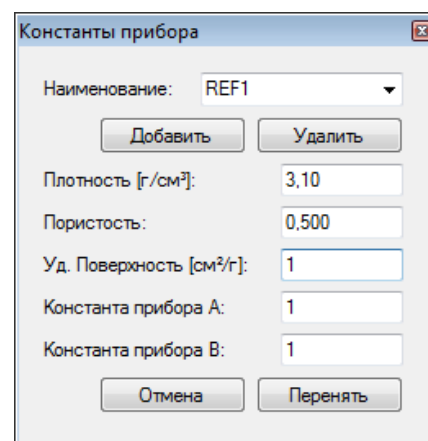
Повторная калибровка должна проводиться по причине износа и частого пользования прибора, а также в следующих случаях:

- При перемене:
 - жидкости
 - качества фильтровальной бумаги
 - U-образной трубки
- при систематических расхождениях в результатах измерений
- после проведения 1000 испытаний.

4.4.2 Управление константами прибора

Пользователь имеет возможность вести список различных калибровочных веществ, которые ему потребуются для сравнительных измерений.

Откройте пункт меню «Сервис - Управление константами прибора». На экране откроется представленное окно:

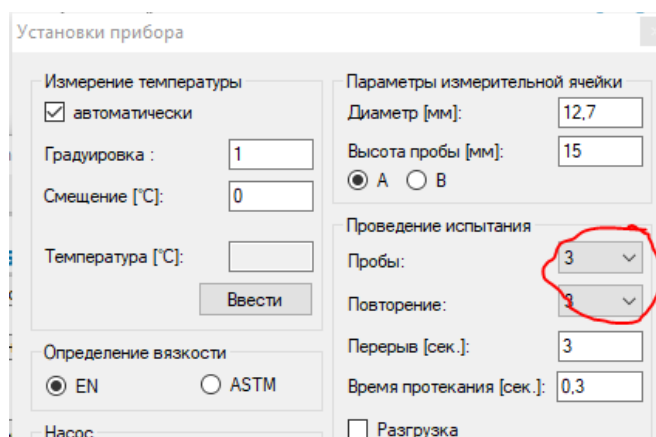


Наименование	В это поле вводится наименование эталонного вещества. С помощью функций 'Добавить' и 'Удалить' можно править список калибровочных веществ.
Плотность	Здесь вводится значение плотности данного калибровочного вещества.
Удельная поверхность	Здесь вводится значение удельной поверхности данного калибровочного вещества.
Константа прибора	В этом поле выводится значение константы прибора для данного калибровочного вещества. При введении нового значения константы прибора старое значение переписывается.

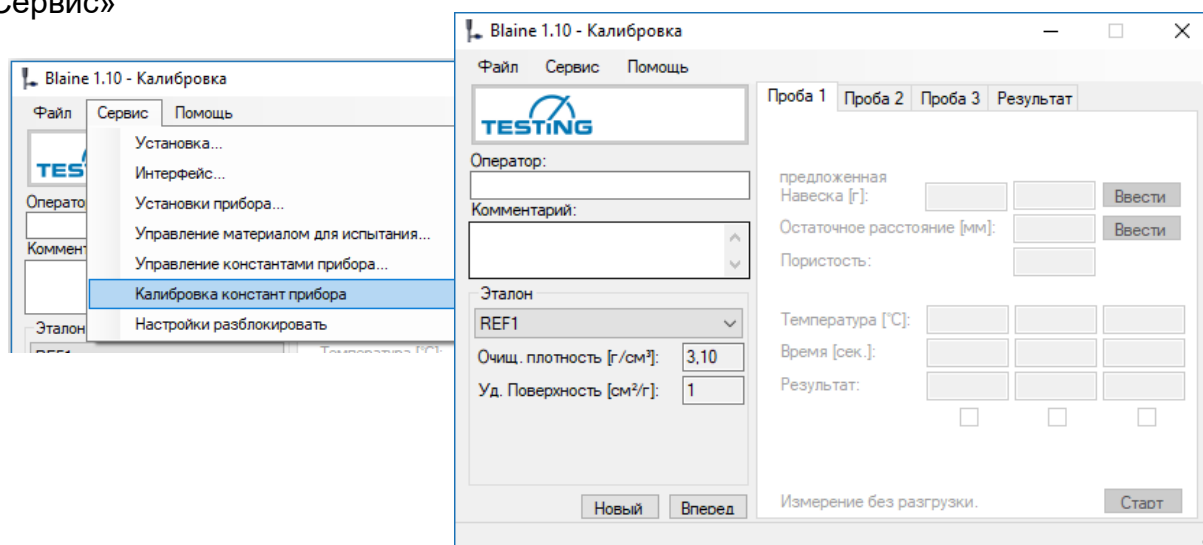
4.4.3 Определение констант прибора

Откройте окно «Установки прибора» из пункта меню «Сервис».


Для определения константы прибора введите корректные данные измерительной ячейки и установите число проб 3 с тремя повторениями. Нажмите затем кнопку «Перенять».



После этого откройте окно «Калибровка констант прибора» из пункта меню «Сервис»



В левой части окна пользователь может занести фамилию оператора и сделать некоторые заметки. Затем следует выбрать эталонный сорт, то есть калибровочное вещество. После нажатия кнопки «Вперед» осуществляется переход в правую часть окна с параметрами испытания.

<p>внимание</p> 	<p>Последующие действия выполняются сначала независимо от прибора.</p>
---	--

В очищенную измерительную ячейку вложить сито и проследить за тем, чтобы оно со всех сторон плоско прилегало по краям дна ячейки. Затем с помощью трамбовки положить фильтровальную бумагу на сито.

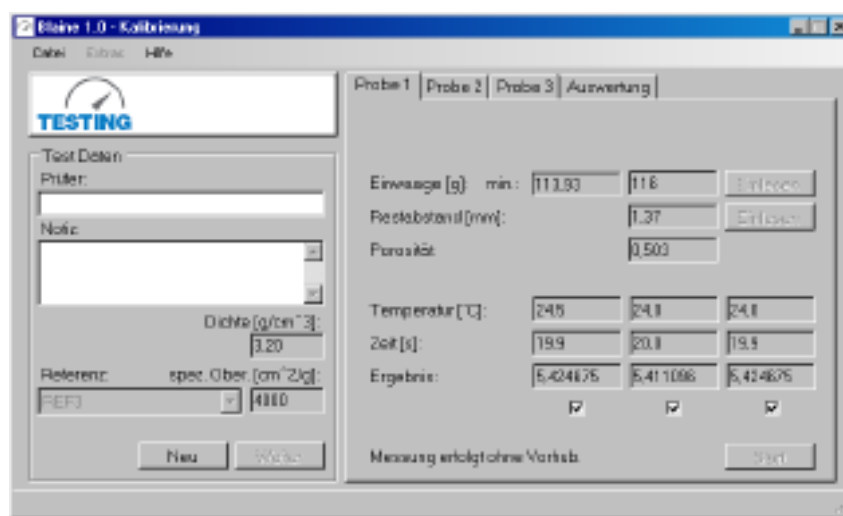
После взвешивания калибровочного вещества занести значение его веса в поле «Навеска» и засыпать калибровочное вещество в подготовленную измерительную ячейку через воронку. Путем легкого встряхивания или легкого постукивания по боку измерительной ячейки разровнять поверхность вещества. Убрать воронку и с помощью трамбовки положить вторую фильтровальную бумагу на поверхность калибровочного вещества.

Сейчас следует уплотнить калибровочное вещество путем **медленного** вдавливания плунжера в измерительную ячейку так, чтобы бортик поршня прилегал к верхнему краю ячейки.

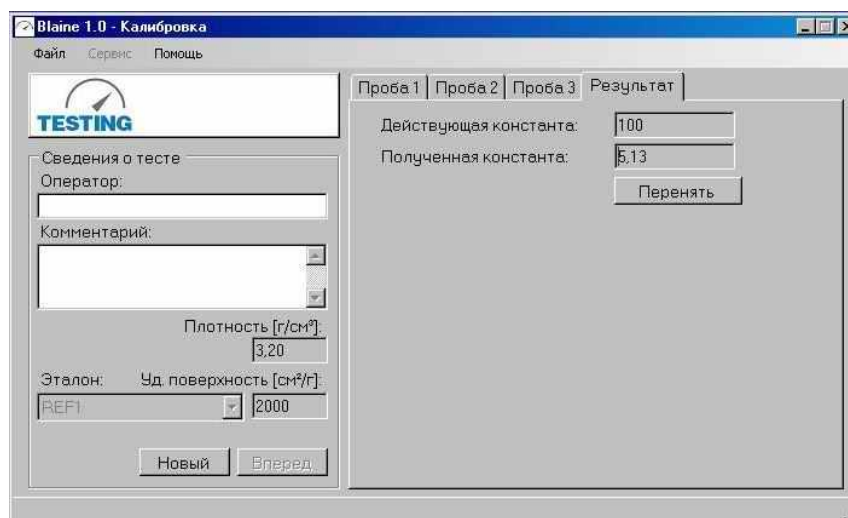
При использовании цифрового индикатора остаточное расстояние измеряется путем нажатия на кнопку «Ввести» и выводится в предусмотренном для этого поле. Без такого индикатора остаточное расстояние следует замерить и занести вручную. В поле пористость выводится рассчитанное значение пористости.

После этого **медленно** вынуть поршень из ячейки, не разрыхляя при этом калибровочное вещество. Затем установить измерительную ячейку на смазанный конус стеклянной трубки.

После нажатия кнопки «Старт» начинается операция измерения. Температура испытания измеряется и записывается автоматически. При работе насоса жидкость поднимается до уровня верхнего сенсора, после чего насос отключается, и клапан автоматически закрывается. Воздух проходит через материал пробы, и уровень жидкости в U-образной трубке опускается, то есть выравнивается. При этом измеряется время, в течение которого край жидкости опускается от уровня верхнего до уровня нижнего сенсора. После того, как край жидкости прошел мимо нижнего сенсора в поле выводится измеренное время.




По окончании измерения снять измерительную ячейку с конуса и выдавить калибровочное вещество снизу с помощью трамбовки. Испытание проб 2 и 3 производится, как описано выше. В конце образуется среднее арифметическое измеренных значений. Значение новой константы прибора можно сохранить, нажав кнопку «Перенять».



После этого следует запрос по поводу сохранения данных, после чего их можно распечатать. См. также установки к «Формату выдачи данных».

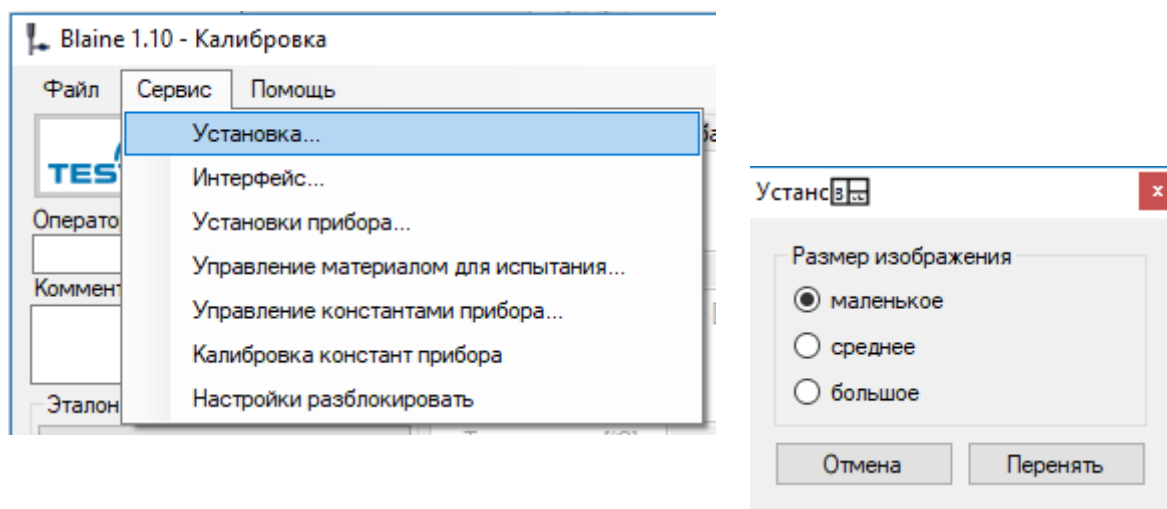
4.5 Инструкции по обеспечению надежности сохранения данных

Указание 	Чтобы предотвратить полную потерю данных из-за возможного ненадлежащего обслуживания или выхода компьютера из строя, мы рекомендуем сохранить резервную копию файла с записанными установками прибора.
---	--

Откройте каталог, в котором помещены установочные файлы. Откройте файл „Blaine.ini“ и сохраните его под другим именем, например, как „Blaine backup.ini“. При необходимости сделайте распечатку файла.
В случае потери данных файл „Blaine backup.ini“ можно обратно переименовать, и таким образом Вы опять имеете в распоряжении Ваши данные.

4.6 Изменение размера окошка

Имеется возможность выбора размера окошка.



5. Проведение испытания

Способ действия поясняется на примере.

В процессе производства необходимо исследовать сорт цемента «Тип X» [A].
Этот сорт уже внесен в базу данных и имеет следующие характеристики:

Сорт цемента	X
Плотность [г/см ³]	3,00
Ожидаемая удельная поверхность [см ² /г]	4400

[B] Чтобы получить репрезентативный результат, необходимо иметь:

[B1] число проб для испытания	3
[B2] число повторных измерений каждой пробы	2

Константы прибора для различных калибровочных веществ уже определены и записаны в память. Калибровочным веществом, которое наиболее близко подходит к исследуемому сорту цемента, является эталон 3 [C]. Этот эталон сопоставлен с данным сортом цемента, и это соответствие невозможно изменить, если в поле «Редактируемый» не поставлено «✓».

На выбор имеются следующие константы прибора:

Эталон 1	2800 см ² /г; 2,65 г/см ³
Эталон 2	3200 см ² /г; 3,00 г/см ³
Эталон 3	4200 см ² /г; 3,00 г/см ³
Эталон 4	6500 см ² /г; 2,65 г/см ³

Имеем следующие предварительные установки для испытания:

Установки прибора

Измерение температуры
☒ автоматически
 Градуировка: 1
 Смещение [°C]: 0
 Температура [°C]:
 Ввести

Определение вязкости
☒ EN ☐ ASTM

Насос
 Время пуска [сек.]: 0,01
 Мощность насоса [%]: 10
 Проверка

Автосохранение
☐ активирован
 Место сохранения:
 Поиск

Параметры измерительной ячейки
 Диаметр [мм]: 12,7
 Высота пробы [мм]: 15
☒ A ☐ B

Проведение испытания
 Пробы: 4
 Повторение: 2
 Перерыв [сек.]: 3
 Время протекания [сек.]: 0,3
☐ Разгрузка

Формат выдачи результатов
 Text

Отмена Перенять

Установки прибора

Управление материалами для испытания

Сорт: XYZ
 Добавить Удалить

Очищ. плотность [г/см³]: 3,10
☐ редактируемые

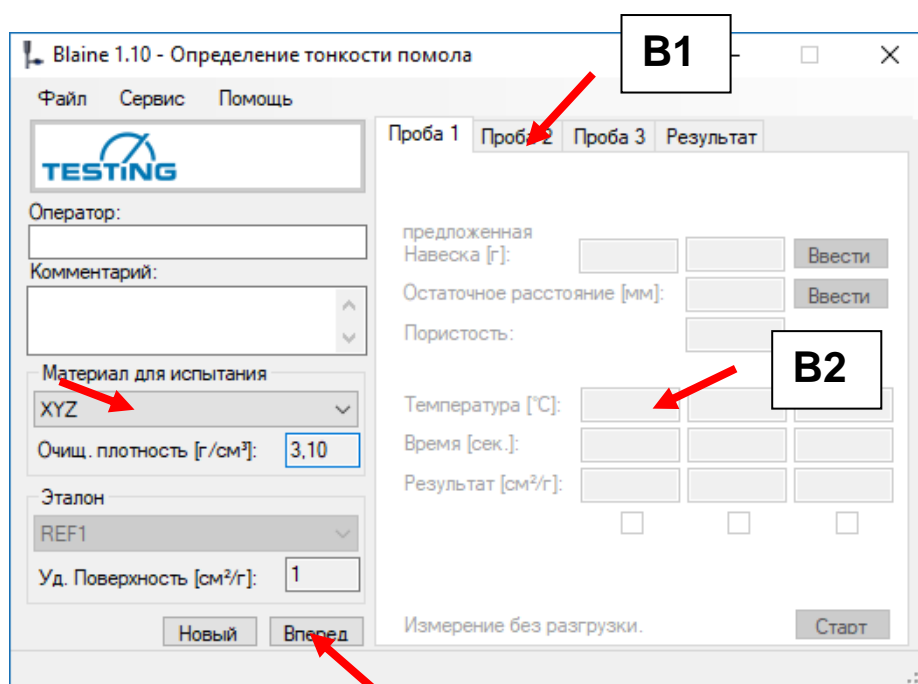
☐ Плотность [г/см³]: 1,55
 насыпная, прессованная

☒ Пористость: 0,500

Будет проверено с Эталон: REF1
☐ редактируемые


Отмена Перенять

Управление сортами цемента



Окно старта должно выглядеть таким образом.

При нажатии кнопки «Вперед» запускается проведение испытания.


<p>Внимание</p> 	<p>Последующие действия выполняются сначала независимо от прибора.</p>
---	--

В очищенную измерительную ячейку вложить сито и проследить за тем, чтобы оно со всех сторон плоско прилегло по краям дна ячейки. Затем с помощью трамбовки положить фильтровальную бумагу на сито.

После взвешивания материала пробы занести значение его веса в поле «Навеска» **[D]** и засыпать материал пробы в подготовленную измерительную ячейку через воронку. Путем легкого встряхивания или легкого постукивания по боку измерительной ячейки разровнять поверхность пробы. Убрать воронку и с помощью трамбовки положить вторую фильтровальную бумагу на поверхность материала пробы.

Сейчас следует уплотнить материал пробы путем **медленного** вдавливания плунжера.

После этого **медленно** вынуть плунжер из ячейки, не разрыхляя при этом материал пробы. Затем установить измерительную ячейку на смазанный конус стеклянной трубки.



Проба 1 | Проба 2 | Проба 3 | Результат

Навеска [г]: мин.: 116,22 Ввести

Остаточное расстояние [мм]: 0 Ввести

Пористость:

Температура [°C]:

Время [сек.]:

Результат [см²/г]:

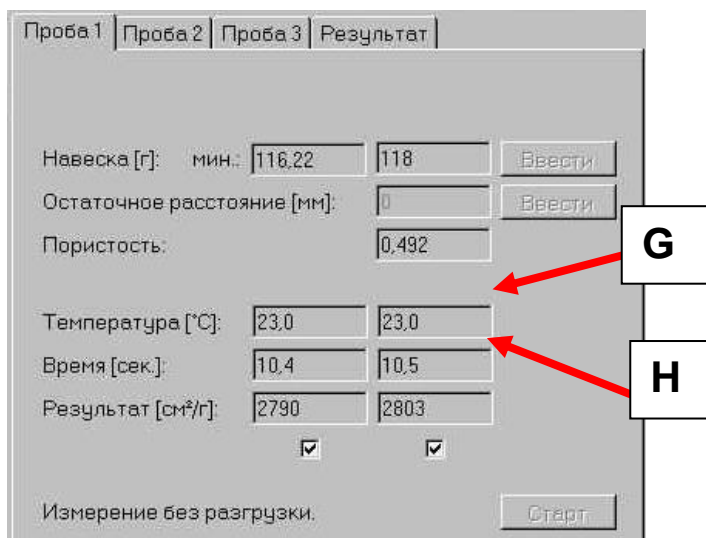
☐ ☐

Измерение без разгрузки. Старт

D

F

После нажатия кнопки «Старт» **[F]** начинается операция измерения. Температура испытания измеряется и записывается автоматически **[G]**. При работе насоса жидкость поднимается до уровня верхнего сенсора, после чего насос отключается, и клапан автоматически закрывается. Воздух проходит через материал пробы, и уровень жидкости в U-образной трубке опускается, то есть выравнивается. При этом измеряется время, в течение которого край жидкости опускается от уровня верхнего сенсора уровня нижнего сенсора. После того, как край жидкости прошел мимо нижнего сенсора, в поле выводится измеренное время. **[H]**.



Проба 1 | Проба 2 | Проба 3 | Результат

Навеска [г]: мин.: 116,22 118 Ввести

Остаточное расстояние [мм]: 0 Ввести

Пористость: 0,492

Температура [°C]: 23,0 23,0

Время [сек.]: 10,4 10,5

Результат [см²/г]: 2790 2803

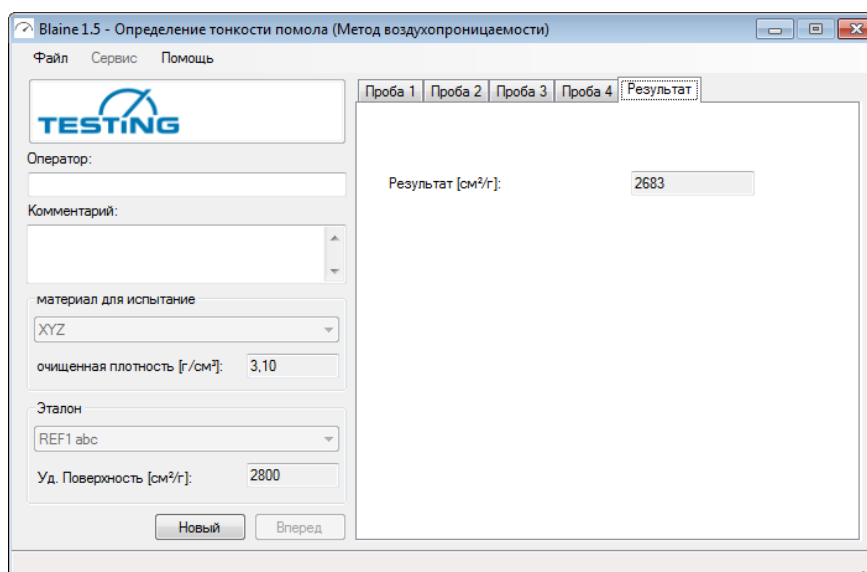
☒ ☒

Измерение без разгрузки. Старт

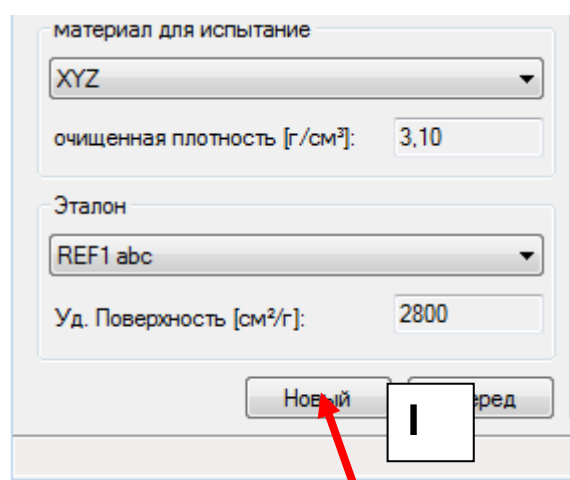
G

H

По окончании измерения снять измерительную ячейку с конуса и выдавить калибровочное вещество снизу с помощью трамбовки. Испытание проб 2 и 3 производится, как описано выше. В конце образуется конечный результат как среднее арифметическое измеренных значений.




Конечный результат можно сохранить одним из следующих способов. Через пункты меню «Файл – Сохранить» или при нажатии кнопки «Новый» для запуска нового испытания [I].



Для изменения формата файла см. «Сервис – Установки прибора – Формат выдачи данных».

6. Контроль и техобслуживание


Регулярно проверяйте манометрическую жидкость и смазывайте стеклянный конус.

<p>Внимание</p> 	<p>Инструкция по предупреждению несчастных случаев BGV A3 требует повторение измерений нестационарных электрических приборов по VDE 0701 поз.1-4 с цикличностью 6 месяцев</p>
---	---

Прибор практически не требует обслуживания. После многолетнего употребления рекомендуется очистка и свежая подходящая манометрическая жидкость.

При необходимости наружной очистки следует:

1. отключить **главный выключатель**
2. вытащить штекер
3. собрать пыль пылесосом, кистью или влажной тряпкой, смоченной в обычной бытовой жидкости для очистки поверхностей. Не применять органические растворители (ацетон, керосин и пр.)

<p>Внимание</p> 	<p>Очистка водой (под давлением, с брызгами, потоком) приведет к трудно устранимым повреждениям механических и электронных компонентов прибора.</p>
---	---


7. Локализация повреждений

<p>Внимание</p>	<p>Работа с электрическими приборами разрешается только специалистам</p>
-----------------	--

В случае повреждения вытащить штекер.

повреждение	причина	мера
<p>Прибор не начинает работать</p>	<p>Нет напряжения</p>	<p>Проверить предохранитель у выключателя</p>
	<p>Насос неисправен и-образная трубка загрязнена</p>	<p>Обратиться к поставщику Очистить трубку</p>
<p>Прибор не сообщается с ПК</p>	<p>Интерфейс не выбран</p>	<p>Определить интерфейс и включить</p>
<p>Манометрическая жидкость не засасывается</p>	<p>Насос или вентиль неисправны</p>	<p>Обратиться к поставщику</p>

	соединения неплотные	
Неправдоподобные результаты	<p>Выбрана не соответствующая константа</p> <p>выбран не тот вид цемента</p> <p>Не точная температура</p> <p>Объем не тот</p> <p>Время не корректно</p> <p>Неплотное соединение ячейки с конусом</p>	<p>Определить константу</p> <p>Выбрать другой эталон</p> <p>Датчик не работает Вводить температуру</p> <p>Определить объем</p> <p>Световые сенсоры регулировать потенциометром Чистить трубку Проверить вычисление времени у ПК</p> <p>Смазать конус</p>

<p>Указание</p> 	<p>При отправке прибора для ремонтных целей, следует отсосать жидкость манометра, чтобы избежать возможные повреждения прибора.</p>
---	---

8. Консервация прибора

Если прибор должен быть изъят из эксплуатации на продолжительное время, его следует отключить его от сети.

Произвести все работы по техобслуживанию. Опорожнить U-образную трубку. Смазать маслом все не имеющие лакового покрытия детали и накрыть прибор, чтобы защитить его от пыли.

9. Отправка на утилизацию

Если прибор больше не используется, рекомендуется следующее:

Отсоединить кабель от сети.

Закрыть все опасные – острые или выступающие - детали.

Разобрать прибор и утилизировать в соответствии с действующим законодательством.

10. Сервис

Правильность этой инструкции проверена с особой тщательностью. Но поставщик не берёт на себя обязательств, что она полностью лишена ошибок или что она действительна в случае технических изменений.

10.1 Дата издания инструкции

13 издание
марш. 2020 г.

10.2 Авторское право

Авторское право остается у фирмы

TESTING Bluhm & Feuerherdt GmbH

Это руководство по эксплуатации предназначено только для непосредственного пользователя и обученного персонала.

Оно содержит предписания и указания, которые нельзя:

- размножать
- распространять
- сообщать третьим лицам.

Несоблюдение этих предписаний может регулируется законом.

10.3 Обеспечение запасными частями

Для выяснения технических вопросов, а также по вопросам снабжения запасными частями, просьба обращаться по следующему адресу:

TESTING Bluhm & Feuerherdt GmbH
Motzener Str. 26 b
12277 Berlin

Tel.: ++49 30 7109645-0
Fax.: ++49 30 7109645-98
E-mail: info@testing.de
www.testing.de

Инструкция по работе с аппаратом Блейна, *ручным*, для определения тонкости помола по удельной поверхности порошка

(Составлено на основании переведенного стандарта EN 196-6)

4.2. Принцип

В соответствии со стандартом EN 196-6 (раздел «Метод воздушной проницаемости - метод Блейна») тонкость помола цемента измеряется по его удельной поверхности, от которой зависит время, требуемое для прохождения фиксированного количества воздуха через уплотненный столбик цементного образца с заданными размерами и пористостью.

По стандарту удельная поверхность цемента пропорциональна t , где t - время для данного количества воздуха, протекающего через уплотненный цементный столбик. Число и диапазон размеров индивидуальных пор в заданном слое образца определяются распределением по крупности частиц цемента, которое также определяет время для прохождения заданного количества воздуха.

Этот метод является скорее сравнительным, чем абсолютным, и поэтому стандартный образец с известной удельной поверхностью требуется для калибровки аппарата.

4.3. Аппарат

4.3.1. Проницаемая ячейка. Ячейка должна быть точно выполненным цилиндром с размерами, точно, как на рис. 1а). Она изготавливается из аустенитной стали или другого абразивно-стойкого некорродирующего материала. Верх и дно цилиндра должны быть плоскими, с прямыми углами к цилиндру, также как верхняя поверхность края на дне ячейки. Поверхность цилиндра выполняется конической, чтобы обеспечить плотное прилегание и воздухоплотный узел с коническим патрубком манометра (ISO 383, 19/34)

4.3.2. Перфорированный диск. Диск должен быть не коррозионным, металлическим, перфорирован от 30 до 40 отверстиями 1 мм диаметром и должен иметь размеры в соответствии с рис. 1 в). Когда диск помещается в позиции у края в ячейке, его плоские поверхности должны быть под прямым углом к ячейке.

4.3.3. Плунжер. Плунжер - это поршень, способный свободно скользить в измерительной ячейке с таким клиренсом, что, когда головка поршня приходит в состояние покоя на верхней стороне цилиндрической ячейки, расстояние $15 + 1$ мм будет удерживаться между верхней поверхностью перфорированного диска и нижней поверхностью поршня. Этот поршень должен быть снабжен плоскостью, подсоединенной к кольцу вокруг головки для выпуска воздуха в пространство.

Плунжер изготавливается из аустенитной стали или другого абразивно-стойкого некорродирующего материала; должен иметь размеры как на рис. 1 с). Плунжер может быть использован только с соответствующей по размерам ячейкой, с которой они подогнаны и составляют пару.

- 4.3.4. Манометр. Манометр должен быть точным и вертикально устанавливаться на U-образную трубку из боросиликатного стекла (ISO 4803) как на рис. 1 d) и иметь размеры как на этом рис.

Одно плечо манометра должно соединяться с верхом конического выпуска (ISO 383, 19/34), чтобы образовывать воздухоплотный узел с конической поверхностью ячейки. То же самое плечо должно иметь четыре выравненных линии и T-образное соединение, чья позиция должна иметь размеры согласно рис. 1d). Ответвленная сторона T-образного соединения должна выступать к воздухоплотному крану на расстояние, которое позволяет подсоединить подходящее аспирационное устройство, такое как резиновая трубка и груша, как показано на рис. 1 d).

Заполните манометрическую трубку жидкостью (4.2.5), чтобы смочить внутреннюю поверхность. Опустошите трубку и заполните снова так, чтобы манометрическая жидкость была на уровне с нижней протравленной линией (11 на рис. 1 d). Эта манометрическая жидкость должна заменяться или очищаться после обслуживания или перед новой калибровкой.

ЗАМЕЧАНИЕ: Другие формы ячейки и плунжера и другая компоновка соединения ячейки и манометра могут быть использованы, если они обеспечивают те же результаты, как и специальный аппарат.

- 4.3.5. Манометрическая жидкость. Манометр должен быть заполнен до нижнего уровня протравленной линии (11 на рис. 1 d) неиспаряющейся, негигроскопичной жидкостью с низкой вязкостью и плотностью, такой как дибутилфталат или легкое минеральное масло.
- 4.3.6. Таймер, имеющий прямой механизм для старта и остановки, с разрешением 0,2 с или лучше, и точностью 1% или лучше и верхним интервалом времени до 300с.
- 4.3.7. Весы, способные взвешивать около 3 г с округлением до 1 мг (для цемента) и около 50 -110 г с округлением до 10 мг (для ртути).
- 4.3.8. Пикнометр, или другое средство для определения плотности цемента.

4.4. Материалы

4.4.1. Ртуть, химически чистая или лучше

4.4.2. Стандартный цемент с известной удельной поверхностью (примечание: в настоящее время доступны из Национального Бюро Стандартов, Офис Стандартных материалов, Строительная Химия, Вашингтон США)

4.4.3. Легкое масло для предотвращения образования амальгамы ртути на внутренней поверхности ячейки

4.4.4. Круглые бумажные фильтры, имеющие не ворсистый край окружности, подходящий по размерам к ячейке. Фильтровальная бумага средней пористости (средний размер пор 7 микрон).

4.4.5. Легкая смазка для смазывания воздухоплотного узла между ячейкой и манометром и крана.

4.5. Условия испытаний

Лаборатория, в которой выполняется тест воздушной проницаемости, должна быть иметь температуру 20 ± 2 °C и относительную влажность не более 65%. Все материалы для теста и калибровки должны иметь температуру лаборатории при использовании и должны предохраняться от поглощения атмосферной влаги в течение хранения.

4.6. Уплотненный цементный столбик

4.6.1. Основное

Уплотненный цементный столбик представляет собой цемент с воспроизводимым расположением частиц с удельным объемом воздуха, включенного между частицами. Этот объем воздуха определяется как доля общего объема столбика и определяется «е» как пористость

Следует, что доля объема, занятого цементными частицами (1-е).

Если V - это полный объем столбика, то абсолютный объем цемента есть $V(1-e)$ (см³), и масса цемента, m есть $\rho V (1-e)$ (г), где ρ есть плотность твердых цементных частиц (г/ см³).

Таким образом, узнав ρ , массу цемента взвешиванием, можно получить желаемую пористость, e , в уплотненном столбике общим объемом V .

Определение ρ описано в 4.5.3 и V - в 4.7.1.

4.5.2 Приготовление образца

Потрясти образец испытуемого цемента взбалтыванием в течение 2 минут в закрытом сосуде, чтобы разбить агломераты. Выждать 2 минуты.

Перемешать полученный порошок аккуратно, используя сухую палочку с целью распределить самые тонкие частицы по всему цементу.

4.5.3. Определение плотности

Определение плотности цемента осуществляется с использованием пикнометра (4.2.8). При определении используйте жидкость, не реагирующую с цементом. Количество используемого цемента будет

зависеть от природы аппарата, но должно быть таким, чтобы величина ρ была определена с точностью до $0,01 \text{ г/см}^3$. Проконтролируйте эту точность повторным определением и запишите среднее из двух определений с точностью до $0,01 \text{ г/см}^3$ как плотность.

4.5.4. Структура столбика

Чтобы получить цементный столбик с пористостью $e = 0,500$ весовых, количество цемента, m_1 , вычисляется из

$$m_1 = 0,500 \rho V (\text{г}) \quad (1)$$

где

ρ - плотность цемента (г/см^3) (4.5.3)

V - Объем цементного столбика (см^3) (4.7.1)

Эта масса, правильно уплотненная, даст пористость столбика 0,500. Установить перфорированный диск (4.2.2) на край в дне ячейки (4.2.1) и поместить на него новый кружок фильтровальной бумаги (4.3.4). Убедиться, что кружок фильтровальной бумаги полностью закрывает перфорированный диск и плотно прилегает, придавливая чистой сухой палочкой. Поместить навеску цемента m_1 в ячейку, избегая потерь. Выровнять цемент по уровню ячейки. Положить второй кружок фильтровальной бумаги на выровненный цемент. Погрузить плунжер (4.2.3) и привести в контакт с кружком фильтровальной бумаги. Нажать плунжер аккуратно, но твердо, пока лицевая сторона наконечника не придет в соприкосновение с ячейкой. Медленно вытащить плунжер примерно на 5 мм, вращая его на 90° , и аккуратно, но твердо нажать столбик еще раз, пока наконечник плунжера не придет в соприкосновение с ячейкой. Теперь столбик уплотнен и готов к тесту на воздухопроницаемость. Медленно вытащить плунжер.

ЗАМЕЧАНИЕ - Слишком быстрое и энергичное прессование может изменить распределение частиц пор размерам и поэтому изменить значение удельной поверхности столбика. Максимальное нажатие должно быть таким, чтобы оно удобно создавалось большим пальцем на плунжере.

4.6. Тест воздухопроницаемости

4.6.1 Основное

Удельная поверхность, S , дается в 4.9.1, но легко выводится как

$$S = \frac{K}{\rho} \times \frac{\sqrt{e^3}}{(1-e)} \times \frac{\sqrt{t}}{\sqrt{0.1\eta}} \quad (\text{см}^2/\text{г}) \quad (2)$$

где

K - константа аппарата (4.7.2)

e - пористость столбика

t - время измерения (с)

ρ - плотность цемента (г/ см³) (4.5.3)

η - вязкость воздуха при температуре испытания, взятая из таблицы 1 (Па.с)

При удельной пористости e = 0,500 и температуре 20+- 2°C

$$S = \frac{524,2K \times \sqrt{t}}{\rho} \quad (\text{см}^2/\text{г}) \quad (3)$$

4.6.2. Процедура

Вставить конусную часть ячейки в патрубок на верху манометра, используя, если это необходимо, немного легкой смазки (4.3.5), чтобы обеспечить воздухоплотность узла. Действовать осторожно, чтобы не повредить цементный столбик.

Закрыть верх цилиндра подходящей пробкой. Открыть кран и осторожно отсасывать воздух, повышая уровень манометрической жидкости до высшей протравленной пометки (линия 8 на р.1d)). Закрыть кран и пронаблюдать за тем, что уровень манометрической жидкости остается постоянным. Если он падает, переустановить узел ячейка/манометр и проверить кран. Повторять проверку утечки, пока улучшение герметизации не приведет к стабильному уровню жидкости. Открыть кран и, аккуратно пропуская воздух, настроить уровень жидкости так, чтобы он был по самой высокой вытравленной линии. Закрыть кран.

Удалить пробку сверху цилиндра. Манометрическая жидкость начинает течь. Запустить таймер, когда жидкость достигнет второй протравленной линии (9 на рис.1d)) и остановить, когда жидкость достигнет третьей протравленной линии (10 на рис 1d)). Записать время t, округленное до 0.2 с и температуру, округленную до 1°C.

Повторить процедуру с этим же столбиком записать дополнительные значения времени и температуры. Приготовить свежий столбик из того же цемента с второй пробой, следуя процедурам 4.5.6 или, если имеется в распоряжении очень малое количество цемента, разломав первый столбик и снова сформировав его как в 4.5.4. Выполнить тест проницаемости дважды на втором столбике, записывая значения температуры и времени, как до этого.

4.7. Калибровка аппарата

4.7.1 Определение объема столбика

Из-за необходимого зазора между ячейкой и плунжером объем уплотненного столбика цемента отличается для каждой комбинации ячейка-плунжер. Объем уплотненного столбика цемента следует установить для данного зазора между ячейкой и плунжером. Этот объем следует устанавливать следующим образом.

Нанести очень тонкую пленку минерального масла (4.3.3) на внутреннюю часть ячейки. Установить перфорированный диск на выступ ячейки. Положить два новых кружка фильтровальной бумаги и убедиться, прижимая палочкой, что каждый слой покрывает основание ячейки полностью и лежит на плоскости.

Заполнить ячейку ртутью (4.3.1). Удалить все воздушные пузыри с помощью чистой сухой палочки. Убедиться, что ячейка наполнена, прижимая стеклянную пластину к поверхности ртути вровень с верхом ячейки. Опорожнить ячейку, взвесить ртуть с точностью до 0,01 г, m_2 , и записать температуру. Удалить один кружок фильтровальной бумаги. Сформировать уплотненный столбик цемента способом, описанным в 4.5.4 и поместить на него новый кружок фильтровальной бумаги. Снова заполнить ячейку ртутью, удаляя пузыри воздуха и выравнивая, как это описано выше. Удалить ртуть, взвесить ее с точностью до 0,01г, m_3 , и проверить температуру. Объем столбика определяется как

$$V = \frac{m_2 - m_1}{\rho_H} \text{ (см}^3\text{)}$$

где ρ_H - это плотность ртути при температуре испытания, взятая из табл. 1.

Повторять процедуру со свежим цементным столбиком, пока два значения V не дадут разницу менее чем 0,005 см³. Записать среднее этих двух значений как V .

ЗАМЕЧАНИЕ: Соблюдать осторожность во избежание разливания или расплескивания ртути и контакта с кожей и глазами оператора.

4.7.2 Определение константы аппарата

Из поставленного стандартного цемента с известной удельной поверхностью (4.3.2) приготовить уплотненный цементный столбик и измерить его воздухопроницаемость в соответствии с 4.5.2, 4.5.3, 4.5.4 и 4.6.2. Записать время, t , и температуру при испытании. Используя тот же столбик, повторить дважды процедуру 4.6.2 и записать два дополнительных значения времени и температуры.. Повторить все полностью на двух дополнительных образцах из того же самого стандартного цемента. Для каждого их трех образцов сосчитать среднее из этих трех значений времени и температуры. Для каждого образца сосчитать

$$K = \frac{S_0 \rho_0 (1 - e) \sqrt{0,1 \eta_0}}{\sqrt{e^3} \sqrt{t_0}}$$

где S_0 - удельная поверхность стандартного цемента (см²/г)

ρ_0 - плотность стандартного цемента (г/см³)

t_0 - среднее из трех значений времени (s)

η_0 - вязкость воздуха при среднем из трех значений температур (Па.с)
(табл. 1)

С удельной пористостью $e = 0,500$

$$K = 1,414 S_0 \rho_0 \frac{\sqrt{0,1\eta_0}}{\sqrt{t_0}}$$

Взять среднее из трех значений K как константу аппарата.

4.7.3 Повторные калибровки

Повторяющееся использование аппарата может привести к изменению объема цементного столбика и константы аппарата. (из-за износа ячейки, плунжера и перфорированного диска). Эти изменения могут определяться с помощью так называемого вспомогательного стандартного цемента, чья удельная поверхность измерена.

Объем цементного столбика и константа аппарата должна быть повторно откалибрована стандартным цементом в случае:

а) после 1000 испытаний

б) в случае использования

- манометрической жидкости другого типа
- другого типа фильтровальной бумаги
- новой манометрической трубки

с) при систематическом отклонении вспомогательного стандартного цемента

4.8 Специальные цементы

Некоторые цементы, имеющие необычное распределение размеров частиц, и, отчасти, тонкомолотые высокомарочные цементы могут представлять сложности с формированием уплотненного столбика с пористостью $e=0,500$ по методике 4.5.4. Если давление большого пальца на головке плунжера ослабело так, что привело его в контакт с верхом ячейки, или если после получившегося контакта и снятия давления плунжер двигается вверх, пористость $e=0,500$ следует признать недостижимой.

В таких случаях требуемая пористость для хорошо уплотняемых столбиков следует определять экспериментально. Масса цемента m_4 , измеренная при приготовлении столбика как в 4.5.4, тогда становится

$$m_4 = (1 - e_1) \rho_1 V(r)$$

где e_1 - пористость, определяемая экспериментально.

4.9 Упрощение расчетов

4.9.1 Основная формула

Удельная поверхность, S , испытуемого цемента рассчитывается по формуле

$$S = \frac{\rho_0}{\rho} \times \frac{(1-e_0)}{(1-e)} \times \frac{\sqrt{e^3}}{\sqrt{e_0^3}} \times \frac{\sqrt{0,1\eta_0}}{\sqrt{0,1\eta}} \times \frac{\sqrt{t}}{\sqrt{t_0}} \times S_0 \quad (\text{см}^2/\text{г}) \quad (8)$$

где

S_0 - удельная поверхность стандартного цемента ($\text{см}^2/\text{г}$) (4.3.2)

e - пористость испытуемого цементного столбика

e_0 - пористость столбика стандартного цемента (4.7.2)

t - время измерения для испытуемого столбика (с)

t_0 - среднее из трех значений времени для стандартного цемента (с) (4.7.2)

ρ - плотность испытуемого цемента ($\text{см}^2/\text{г}$) (4.5.3)

ρ_0 - плотность стандартного цемента ($\text{см}^2/\text{г}$) (4.7.2)

η - вязкость воздуха при температуре испытания, взятая из таблицы 1 (Па.с)

η_0 - вязкость воздуха при среднем из трех значений температур для испытуемого цемента (Па.с) (табл. 1)

4.9.2. Эффект заданной пористости

Используя заданную пористость $e=0,500$, для стандартных и для испытуемых цемента, упрощаем формулу (8) до

$$S = \frac{\rho_0}{\rho} \times \frac{\sqrt{0,1\eta_0}}{\sqrt{0,1\eta}} \times \frac{\sqrt{t}}{\sqrt{t_0}} \times S_0 \quad (\text{см}^2/\text{г}) \quad (9)$$

В случае цемента с требуемой пористостью иной чем $e=0,500$, формула (9) не может быть использована, пока стандартный цемент не испытан при этой пористости.

4.9.3 Эффект контролируемой температуры

Как видно из табл. 1, величина $\sqrt{0,1\eta}$ находится в пределах от 0,001344 при 18 градусах С до 0,001353 при 22 С. При заданных лабораторных условиях значение 0,001349 может применяться, и предельная ошибка при этом не превысит 0,5%, а возможно 0,3% или меньше. Это дальнейшее упрощение приведет к следующей формуле:

$$S = \frac{\rho_0}{\rho} \times \frac{\sqrt{t}}{\sqrt{t_0}} \times S_0 \quad (\text{см}^2/\text{г}) \quad (10)$$

4.9.4 Эффект плотности цемента

Оставшаяся возможность упрощения - это исключение дробы плотности ρ . Это делается преимущественно, если исследуемые цементы - только Портландцементы, для которых значение плотности $\rho \approx 3,15$ допускается к применению. Как известно, это допущение дает ошибку до 1%. С увеличением использования цементов класса CE II, CE III и CE IV (см. ENV 197 4) большое увеличение ошибки, несомненно. Этот стандарт требует определять плотность цемента при определении удельной поверхности.

4.9.5 Представление результатов

При пористости $e=0,500$ и четырех значениях температуры и времени, полученных по процедуре 4.6.2, следует контролировать, чтобы изменения температуры все время были в пределах 20 ± 2 C. Если это выполняется, среднее из четырех значений времени следует вставить в уравнение 3 или 10, и полученное значение S , округленное с точностью до $10 \text{ см}^2/\text{г}$, следует записать как удельную поверхность цемента.

Разницу в 1% между средними значениями, полученных на точных инструментах, на двух разных столбиках порошка от одной и той же пробы, считать приемлемой.

Стандартное отклонение в повторяемости - около $50 \text{ см}^2/\text{г}$ и в воспроизводимости - около $100 \text{ см}^2/\text{г}$.

При пористости, отвечающей $e=0,500$ следует использовать уравнение 8 и округленный до $10 \text{ см}^2/\text{г}$ результат записать как удельную поверхность цемента.

Если из-за нарушения контроля или по другим причинам четыре значения температуры не лежат в требуемых пределах 20 ± 2 C, значение S следует рассчитывать для каждого сочетания температуры и времени, используя уравнение 2 или 8. Среднее из четырех значений S следует записать, округляя до $10 \text{ см}^2/\text{г}$, как удельную поверхность цемента.

Таблица 1 - Плотность ртути ρ_0 , Плотность ртути ρ_0 и $\sqrt{0,1\eta}$ как функции от температуры

Температура С	Плотность ртути ρ_0 г/см ³	Плотность ртути ρ_0 Па.с	$\sqrt{0,1\eta}$
16	13,560	0,000 018 00	0,0013 42
17	13,560	0,000 018 05	0,0013 44
18	13,550	0,000 018 10	0,0013 45
19	13,550	0,000 018 15	0,0013 47
20	13,550	0,000 018 19	0,0013 49
21	13,540	0,000 018 24	0,0013 51
22	13,540	0,000 018 29	0,0013 53
23	13,540	0,000 018 34	0,0013 54
24	13,540	0,000 018 39	0,0013 56
ЗАМЕЧАНИЕ - Промежуточные значения следует получать линейной интерполяцией.			

Калибровки проводятся при замене

- жидкости
- качества фильтровальной бумаги
- и- образной трубы

и при - систематических отклонениях
и после 1000 испытаний.

**Декларация о соответствии стандартам ЕС, согласно директивы по
машиностроению 2006/42/EG Приложение II 1.A**

Постоянный Управомоченный Общества

Господин Фоерхердт

заявляет настоящим, что следующий продукт

Производитель: TESTING Bluhm & Feuerherdt GmbH
Motzener Str. 26b
12277 Berlin
Наименование изделия: 1.0297 / 1.0297E
Номер серии: постоянный
Обозначение серии/модели: прибор Блейна

Всем соответствующим постановлениям выше названной директивы, а также в
дальнейшем применяемых предписаний (в последующем) – включая те, которые имеют
действующие изменения к моменту объяснения – соответствует.

Были использованы следующие дополнительные директивы ЕС:
Low Voltage Directive 2014/35/EC

Были использованы следующие согласованные стандарты:

DIN EN 60204-1	The Safety of Machines - Electrical Equipment of Machines - Part 1: General Requirements (corrigendum 2010)
DIN EN ISO 12100	Safety of machinery - General principles for design - Risk assessment and risk reduction (corrigendum 2013)

Были использованы следующие национальные и международные нормы (или
части/пункты отсюда) и спецификации:

Фамилия и адрес лица, которое уполномочено предоставить техническую документацию:
Господин Метге

Месторасположение: Берлин
Дата : 28.01.2014



(Подпись)
Директор предприятия



(Подпись)
Техник

Material Safety Data Sheet

1. IDENTIFICATION OF THE SUBSTANCE/PREPARATION AND COMPANY/UNDERTAKING

Material Name : Shell Tellus S2 V 15
Uses : Hydraulic oil
Product Code : 001D7747
Manufacturer/Supplier : PT Shell Indonesia
Talavera Office Park
22nd-27th Floor
22-26 Jl. Letjen TB Simatupang Kav.
Jakarta Selatan 12430
Indonesia
Telephone : (+62) 2175924700
Fax : (+62) 2175924679
Emergency Telephone Number : (+62) 811 984 290

2. COMPOSITION/INFORMATION ON INGREDIENTS

Preparation Description : Highly refined mineral oils and additives.
Additional Information : The highly refined mineral oil contains <3% (w/w) DMSO extract, according to IP346.

3. HAZARDS IDENTIFICATION

EC Classification : Not classified as dangerous under EC criteria.
Health Hazards : Not expected to be a health hazard when used under normal conditions. Prolonged or repeated skin contact without proper cleaning can clog the pores of the skin resulting in disorders such as oil acne/folliculitis. Aspiration into the lungs when swallowed or vomited may cause chemical pneumonitis which can be fatal. High-pressure injection under the skin may cause serious damage including local necrosis. Used oil may contain harmful impurities.
Signs and Symptoms : If material enters lungs, signs and symptoms may include coughing, choking, wheezing, difficulty in breathing, chest congestion, shortness of breath, and/or fever. The onset of respiratory symptoms may be delayed for several hours after exposure. Local necrosis is evidenced by delayed onset of pain and tissue damage a few hours following injection. Oil acne/folliculitis signs and symptoms may include formation of black pustules and spots on the skin of exposed areas. Ingestion may result in nausea, vomiting and/or diarrhoea.
Safety Hazards : Not classified as flammable but will burn.
Environmental Hazards : Not classified as dangerous for the environment.

4. FIRST AID MEASURES

Inhalation : No treatment necessary under normal conditions of use. If symptoms persist, obtain medical advice.
Skin Contact : Remove contaminated clothing. Flush exposed area with water and follow by washing with soap if available. If persistent irritation occurs, obtain medical attention. When using high pressure equipment, injection of product under the skin can occur. If high pressure injuries occur, the casualty should be sent immediately to a hospital. Do not wait for symptoms to develop. Obtain medical attention even in the absence of apparent wounds.
Eye Contact : Flush eye with copious quantities of water. If persistent irritation occurs, obtain medical attention.
Ingestion : If swallowed, do not induce vomiting: transport to nearest medical facility for additional treatment. If vomiting occurs spontaneously, keep head below hips to prevent aspiration. If any of the following delayed signs and symptoms appear within the next 6 hours, transport to the nearest medical facility: fever greater than 101° F (37° C), shortness of breath, chest congestion or continued coughing or wheezing. Treat symptomatically. Potential for chemical pneumonitis. Consider: gastric lavage with protected airway, administration of activated charcoal. High pressure injection injuries require prompt surgical intervention and possibly steroid therapy, to minimise tissue damage and loss of function. Because entry wounds are small and do not reflect the seriousness of the underlying damage, surgical exploration to determine the extent of involvement may be necessary. Local anaesthetics or hot soaks should be avoided because they can contribute to swelling, vasospasm and ischaemia. Prompt surgical decompression, debridement and evacuation of foreign material should be performed under general anaesthetics, and wide exploration is essential. Call a doctor or poison control center for guidance.

5. FIRE FIGHTING MEASURES

Clear fire area of all non-emergency personnel.
Specific Hazards : Hazardous combustion products may include: A complex mixture of airborne solid and liquid particulates and gases (smoke). Carbon monoxide. Unidentified organic and inorganic compounds.
Suitable Extinguishing Media: Foam, water spray or fog. Dry chemical powder, carbon dioxide, sand or earth may be used for small fires only.
Unsuitable Extinguishing Media: Do not use water in a jet.
Protective Equipment for Firefighters Proper protective equipment including breathing apparatus must be worn when approaching a fire in a confined space.

6. ACCIDENTAL RELEASE MEASURES

Avoid contact with spilled or released material. For guidance on selection of personal protective equipment see Chapter 8 of this Material Safety Data Sheet. See Chapter 13 for information on disposal. Observe the relevant local and international regulations.
Protective measures : Avoid contact with skin and eyes. Use appropriate containment to avoid environmental contamination. Prevent from spreading or entering drains, ditches or rivers by using sand, earth, or other appropriate barriers.
Clean Up Methods : Slippery when spilt. Avoid accidents, clean up immediately. Prevent from spreading by making a barrier with sand, earth or other containment material. Reclaim liquid directly or in an absorbent. Soak up residue with an absorbent such as clay, sand or other suitable material and dispose of properly.
Additional Advice : Local authorities should be advised if significant spillages cannot be contained.

7. HANDLING AND STORAGE

General Precautions : Use local exhaust ventilation if there is risk of inhalation of vapours, mists or aerosols. Properly dispose of any contaminated rags or cleaning materials in order to prevent fires. Use the information in this data

Контролируемый ПК прибор Блейна
для измерения тонкости помола
1.0297 / 1.0297E



Handling :

sheet as input to a risk assessment of local circumstances to help determine appropriate controls for safe handling, storage and disposal of this material.

Storage :

Avoid prolonged or repeated contact with skin. Avoid inhaling vapour and/or mists. When handling product in drums, safety footwear should be worn and proper handling equipment should be used.

Recommended Materials :

Keep container tightly closed and in a cool, well-ventilated place. Use properly labelled and closeable containers. Storage Temperature: 0 - 50 °C / 32 - 122 °F

Unsuitable Materials :

For containers or container linings, use mild steel or high density polyethylene.

Additional Information :

PVC.

Polyethylene containers should not be exposed to high temperatures because of possible risk of distortion.

8. EXPOSURE CONTROLS/PERSONAL PROTECTION

If the American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH) value is provided on this document, it is provided for information only.

Occupational Exposure Limits

Material	Source	Type	ppm	mg/m3	Notation
Oil mist, mineral	ACGIH	TWA [Mist.]		5 mg/m3	
	ACGIH	STEL [Mist.]		10 mg/m3	
	ID OEL	NAB [Mist.]		5 mg/m3	

Biological Exposure Index (BEI) - See reference for full details

Data not available

Exposure Controls :

The level of protection and types of controls necessary will vary depending upon potential exposure conditions. Select controls based on a risk assessment of local circumstances. Appropriate measures include: Adequate ventilation to control airborne concentrations. Where material is heated, sprayed or mist formed, there is greater potential for airborne concentrations to be generated.

Personal Protective Equipment:

Personal protective equipment (PPE) should meet recommended national standards. Check with PPE suppliers.

Respiratory Protection :

No respiratory protection is ordinarily required under normal conditions of use. In accordance with good industrial hygiene practices, precautions should be taken to avoid breathing of material. If engineering controls do not maintain airborne concentrations to a level which is adequate to protect worker health, select respiratory protection equipment suitable for the specific conditions of use and meeting relevant legislation. Check with respiratory protective equipment suppliers. Where air-filtering respirators are suitable, select an appropriate combination of mask and filter. Select a filter suitable for combined particulate/organic gases and vapours [boiling point>65°C(149 °F)].

Hand Protection :

Where hand contact with the product may occur the use of gloves approved to relevant standards (e.g. Europe: EN374, US: F739) made from the following materials may provide suitable chemical protection: PVC, neoprene or nitrile rubber gloves. Suitability and durability of a glove is dependent on usage, e.g. frequency and duration of contact, chemical resistance of glove material, glove thickness, dexterity. Always seek advice from glove suppliers. Contaminated gloves should be replaced. Personal hygiene is a key element of effective hand care. Gloves must only be worn on clean hands. After using gloves, hands should be washed and dried thoroughly. Application of a non-perfumed moisturizer is recommended.

Eye Protection :

Wear safety glasses or full face shield if splashes are likely to occur.

Protective Clothing :

Skin protection is not required under normal conditions of use. It is good practice to wear chemical resistant gloves.

Monitoring Methods :

Monitoring of the concentration of substances in the breathing zone of workers or in the general workplace may be required to confirm compliance with an OEL and adequacy of exposure controls. For some substances biological monitoring may also be appropriate.

Environmental Exposure Controls:

Minimise release to the environment. An environmental assessment must be made to ensure compliance with local environmental legislation.

9. PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES

Appearance :	Amber. Liquid at room temperature.
Odour :	Slight hydrocarbon.
pH :	Not applicable.
Initial Boiling Point and : Boiling Range	> 280 °C / 536 °F estimated value(s)
Pour point :	Typical -42 °C / -44 °F
Flash point :	Typical 170 °C / 338 °F (COC)
Upper / lower Flammability or Explosion limits:	Typical 1 - 10 %(V) (based on mineral oil)
Auto-ignition temperature :	> 320 °C / 608 °F
Vapour pressure :	< 0.5 Pa at 20 °C / 68 °F (estimated value(s))
Specific gravity :	Typical 0.872 at 15 °C / 59 °F
Density :	Typical 872 kg/m3 at 15 °C / 59 °F
Water solubility :	Negligible.
Solubility in other solvents :	Data not available
n-octanol/water partition coefficient (log Pow)	> 6 (based on information on similar products)
Dynamic viscosity :	Data not available
Kinematic viscosity :	Typical 15 mm2/s at 40 °C / 104 °F
Vapour density (air=1) :	> 1 (estimated value(s))
Evaporation rate (nBuAc=1) :	Data not available
Decomposition Temperature:	Data not available

10. STABILITY AND REACTIVITY

Stability :

Stable.

Conditions to Avoid :

Extremes of temperature and direct sunlight.

Materials to Avoid :

Strong oxidising agents.

Hazardous Decomposition Products

Hazardous decomposition products are not expected to form during normal storage.

11. TOXICOLOGICAL INFORMATION

Basis for Assessment :

Acute Oral Toxicity :

Acute Dermal Toxicity :

Acute Inhalation Toxicity :

Skin Irritation :

Eye Irritation :

Respiratory Irritation :

Sensitisation :

Repeated Dose Toxicity :

Mutagenicity :

Carcinogenicity :

Reproductive and Developmental Toxicity

Additional Information :

Information given is based on data on the components and the toxicology of similar products.

Expected to be of low toxicity: LD50 > 5000 mg/kg , Rat Aspiration into the lungs may cause chemical pneumonitis which can be fatal.

Expected to be of low toxicity: LD50 > 5000 mg/kg , Rabbit

Not considered to be an inhalation hazard under normal conditions of use.

Expected to be slightly irritating. Prolonged or repeated skin contact without proper cleaning can clog the pores of the skin resulting in disorders such as oil acne/folliculitis.

Expected to be slightly irritating.

Inhalation of vapours or mists may cause irritation.

Not expected to be a skin sensitiser.

Not expected to be a hazard.

Not considered a mutagenic hazard.

Product contains mineral oils of types shown to be oncogenic in animal skin-painting studies. Highly refined mineral oils are not classified as carcinogenic by the International Agency for Research on Cancer (IARC). Other components are not known to be associated with carcinogenic effects.

Not expected to be a hazard.

Used oils may contain harmful impurities that have accumulated during use. The concentration of such impurities will depend on use and they may present risks to health and the environment on disposal. ALL used oil should be handled with caution and skin contact avoided as far as possible. High pressure injection of product into the skin may lead to local necrosis if the product is not surgically removed.

12. ECOLOGICAL INFORMATION

Ecotoxicological data have not been determined specifically for this product. Information given is based on a knowledge of the components and the ecotoxicology of similar products.

Acute Toxicity :

Poorly soluble mixture. May cause physical fouling of aquatic organisms. Expected to be practically non toxic: LL/EL/IL50 > 100 mg/l (to aquatic organisms) (LL/EL50 expressed as the nominal amount of product required to prepare aqueous test extract). Mineral oil is not expected to cause any chronic effects to aquatic organisms at concentrations less than 1 mg/l.

Microorganisms :

Mobility :

Data not available

Liquid under most environmental conditions. Floats on water. If it enters soil, it will adsorb to soil particles and will not be mobile.

Persistence/degradability :

Expected to be not readily biodegradable. Major constituents are expected to be inherently biodegradable, but the product contains components that may persist in the environment.

Bioaccumulation :

Other Adverse Effects :

Contains components with the potential to bioaccumulate.

Product is a mixture of non-volatile components, which are not expected to be released to air in any significant quantities. Not expected to have ozone depletion potential, photochemical ozone creation potential or global warming potential.

13. DISPOSAL CONSIDERATIONS

Material Disposal :

Recover or recycle if possible. It is the responsibility of the waste generator to determine the toxicity and physical properties of the material generated to determine the proper waste classification and disposal methods in compliance with applicable regulations. Do not dispose into the environment, in drains or in water courses.

Container Disposal :

Dispose in accordance with prevailing regulations, preferably to a recognised collector or contractor. The competence of the collector or contractor should be established beforehand.

Local Legislation :

Disposal should be in accordance with applicable regional, national, and local laws and regulations.

14. TRANSPORT INFORMATION

Land (as per ADR classification): Not regulated

IMDG

IATA (Country variations may apply)

This material is not classified as dangerous under ADR regulations.

This material is not classified as dangerous under IMDG regulations.

This material is not classified as dangerous under IATA regulations.

15. REGULATORY INFORMATION

The regulatory information is not intended to be comprehensive. Other regulations may apply to this material.

EC Classification :

Not classified as dangerous under EC criteria.

EC Symbols :

No Hazard Symbol required

EC Risk Phrases :

Not classified.

EC Safety Phrases :

Not classified.

Chemical Inventory Status

EINECS :

All components listed or polymer exempt.

TSCA :

All components listed.

16. OTHER INFORMATION

R-phrases(s)

Not classified.

MSDS Version Number :

1.0

MSDS Effective Date :

15.10.2010

MSDS Revisions :

A vertical bar (|) in the left margin indicates an amendment from the previous version.

MSDS Distribution :

The information in this document should be made available to all who may handle the product.

Disclaimer :

This information is based on our current knowledge and is intended to describe the product for the purposes of health, safety and environmental requirements only. It should not therefore be construed as guaranteeing any specific property of the product.