

## Испытания на трехосное сжатие в ненасыщенном состоянии

Во многих областях земного шара грунты находятся в ненасыщенном состоянии.

В отличие от насыщенного грунта, где все пустоты между частицами грунта заполнены водой, ненасыщенный грунт содержит в пустотах и воздух, и воду.

Наличие сил поверхностного натяжения на границе раздела воздуха и воды в ненасыщенном грунте делает возможным существование разных давлений в воздухе и воде.

В ненасыщенном грунте в естественных условиях поровое давление воздуха обычно равно атмосферному, а поровое давление воды ниже давления воздуха.

Так как атмосферное давление обычно рассматривается как нулевое давление, то поровое давление воды становится отрицательным (так как оно меньше атмосферного) и обычно называется "всасыванием", поскольку, когда грунт приходит в соприкосновение с водой при атмосферном давлении, вода всасывается в грунт.

Ненасыщенный слой может распространяться на большую глубину, что зависит от окружающих условий.

Величина всасывания - то, что определяет прочность ненасыщенного материала, то есть всасывание меняется так, что поведение ненасыщенного грунта может отличаться от ожидаемого поведения насыщенного грунта.

Исследования в области методов испытания и проектирования оборудования для ненасыщенных грунтов проводятся во многих странах мира.

Европейская комиссия создала в Европе исследовательско-учебную сеть Research Training Network. Промышленным партнером организации "Mechanics of Unsaturated Soils for Engineering" (MUSE) является компания Wykeham Farrance.

В соответствии с этими исследованиями оборудование и методы могут быть подвергнуты критическому рассмотрению, поэтому по вопросам дальнейших разработок по данной теме рекомендуется обращаться в технический отдел Wykeham Farrance.



Камера трехосного сжатия с двойными стенками

Для использования со стандартной системой для трехосного сжатия или системой для определения линии равных напряжений Triotech с целью изучения поведения грунта в ненасыщенном состоянии с измерением всасывающего действия.

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89

Иваново (4932)77-34-06  
Ижевск (3412)26-03-58  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

## Применение:

Для использования со стандартной системой для трехосного сжатия или системой для определения линии равных напряжений Tritech с целью изучения поведения грунта в ненасыщенном состоянии с измерением всасывающего действия.

Информация о продукте:

### Основные характеристики:

- Элементы для подачи сжатого воздуха, встроенные в цоколь основания
- Высокомощный датчик всасывания для выполнения прямых измерений (до -1000 кПа)
- Камера трехосного сжатия с двойными стенками для правильного измерения изменения объема образцов диам. 70 - 100 мм
- Оператор может выбрать один из двух методов испытания:
  - Осевое перемещение с использованием повышенного обратного давления воздуха
  - Прямое измерение всасывания

### Общее описание:

Данная камера трехосного сжатия с двойными стенками обеспечивает одинаковое давление внутри и снаружи внутренней камеры, делая возможным измерение изменения общего объема с помощью датчика изменения объема, вставленного в линию давления в камере.

Внутренняя стенка вышеуказанной камеры изготовлена из стекла: это исключает проблему поглощения воды.

Давление камеры прилагается в равной степени к внутренней и наружной поверхности стеклянной стенки: таким образом исключается проблема расширения.

Для устранения проблем кавитации пористый диск заменен элементом для подачи сжатого воздуха.

### Сведения для заказа:

- WF 17410 Камера трехосного сжатия с двойными стенками для испытаний образцов ненасыщенных грунтов размером 70 мм, оснащенная 6 входами
- WF 17420 Камера трехосного сжатия с двойными стенками для испытаний образцов ненасыщенных грунтов размером 100 мм, оснащенная 6 входами

### Принадлежности для камеры трехосного сжатия с двойными стенками WF 17410

- WF 17411 Цоколь основания для образца размером 70 мм с элементом для подачи сжатого воздуха
- WF 17412 Цоколь основания для образца размером 70 мм с датчиком всасывания
- WF 17413 Верхняя крышка, 70 мм, для камеры испытания ненасыщенных грунтов

### Принадлежности для камеры трехосного сжатия с двойными стенками WF 17420

- WF 17421 Цоколь основания для образца размером 100 мм с элементом для подачи сжатого воздуха
- WF 17422 Цоколь основания для образца размером 100 мм с датчиком всасывания
- WF 17423 Верхняя крышка, 100 мм, для камеры испытания ненасыщенных грунтов

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89

Иваново (4932)77-34-06  
Ижевск (3412)26-03-58  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93