

СТАНДАРТ: EN 12697-49

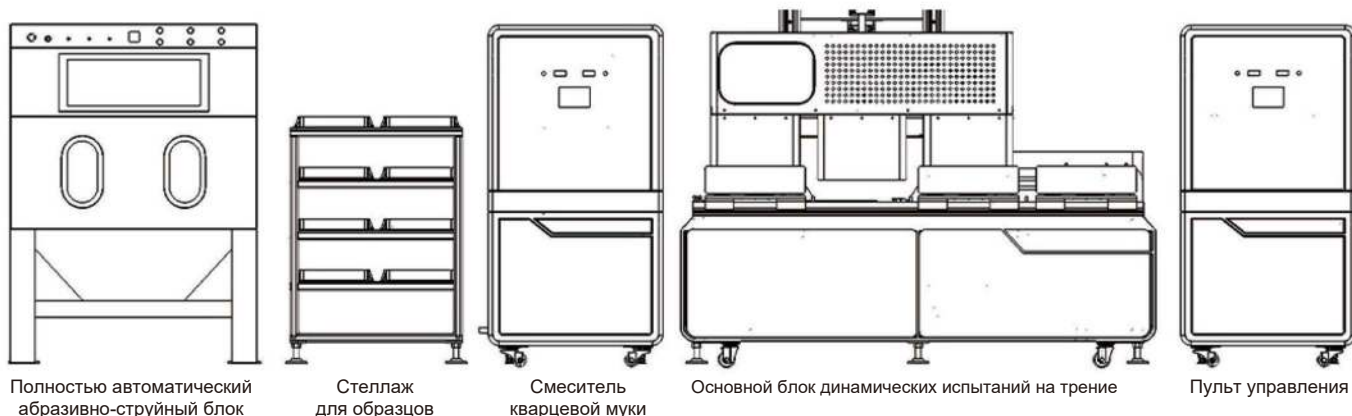
Лабораторный прибор на основе метода Вехнера/Шульце точно измеряет трение после шлифования на образцах асфальта, бетона и других материалов. Образцы различных размеров позволяют реалистично имитировать сцепление шины с дорогой. Технология приведена в соответствие с международными стандартами при сохранении исходного принципа измерения.



ОСОБЕННОСТИ

- Нержавеющая сталь обеспечивает отличную коррозионную стойкость и продлевает срок службы оборудования.
- Испытательная камера оснащена акриловым защитным кожухом: исключает брызги воды и позволяет чётко наблюдать за ходом эксперимента.
- Четырёхстанционная конструкция обеспечивает удобство работы и повышает эффективность.
- Отдельная станция калибровки исключает ошибки из-за повторной установки стандартных эталонных пластин.
- Усовершенствованные смеситель и насос для абразива повышают эффективность эксперимента.
- Основная платформа измерения сцепления оснащена высокоточной системой измерения крутящего момента и полностью автоматизированной программой испытаний — износ и сцепление проверяются удобнее и точнее.
- Новая коррозионностойкая система терморегулирования обеспечивает точное управление температурой.
- Поддерживаются программируемые процессы: шлифование, очистка и измерение — гибкость и точность эксперимента повышаются.
- Оснащён промышленным контроллером с сенсорным экраном и графическим дисплеем: одновременный контроль значений и процесса испытания, множество режимов управления с графическим выводом.

УСТАНОВКА ИЗМЕРЕНИЯ ТРЕНИЯ ПОСЛЕ ШЛИФОВАНИЯ HTHY PSRT-2



СОСТАВ ОБОРУДОВАНИЯ

Автоматический абразивный блок	Образцы — керны, отобранные на дороге, или приготовленные в лабораторной уплотняющей установке. Для лабораторных образцов, не подвергавшихся длительному транспортному нагружению, абразивная обработка максимально удаляет поверхностную битумную плёнку, ускоряя шлифование.
Стеллаж для хранения образцов	Обеспечивает хранение образцов в одинаковых условиях и удобную подачу при проведении испытаний.
Смеситель кварцевой муки	В процессе шлифования непрерывно подаётся вода с кварцевой мукой. Это ускоряет шлифование и сокращает общее время.
Блок динамических испытаний трения	Основной блок включает станцию шлифования, станцию очистки, станцию испытания трения и станцию калибровки.
Система терморегулирования	Обеспечивает заданные температуры для станций шлифования, очистки и испытания трения.
Стандартная эталонная пластина	Стандартная эталонная пластина — панель с известным и стабильным коэффициентом трения, отличающаяся долговечностью и равномерностью фрикционных свойств. Служит для проверки точности установки сравнением измеренного коэффициента с сертифицированным значением.

ОСНОВНАЯ ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

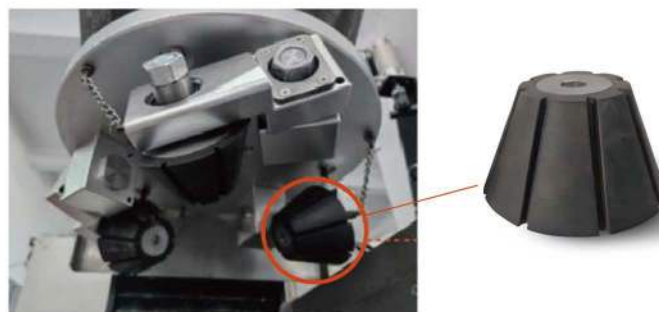
ОСНОВНОЙ БЛОК

Основной блок динамических испытаний трения включает четыре станции: шлифования, очистки, измерения трения и калибровки. Станции связаны параллельными направляющими, образцы плавно перемещаются между ними. При испытании не требуется ручное перемещение образцов — работа упрощается, точность испытаний повышается.



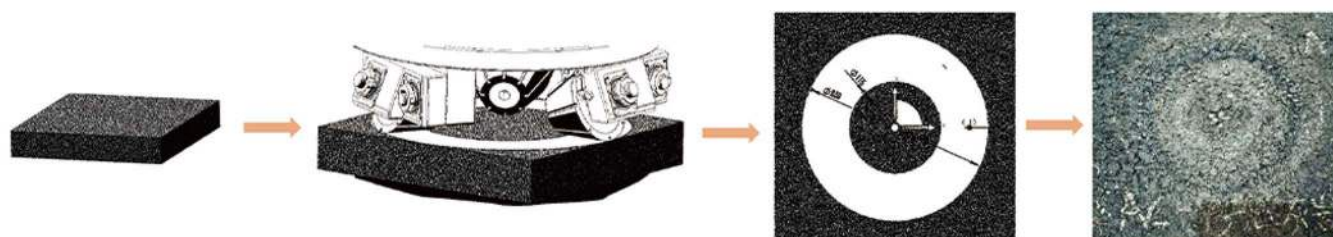
СТАНЦИЯ ШЛИФОВАНИЯ

- После установки образца совместите абразивное колесо с требуемым шлифовальным колесом.
- Задайте давление и скорость вращения шлифования.
- Подавайте смесь кварцевой муки в зону шлифования.
- Шлифовальная головка с электроприводом создаёт заданное давление и начинает вращательное шлифование.
- По достижении заданного числа циклов шлифование останавливается, головка идёт в исходное положение.



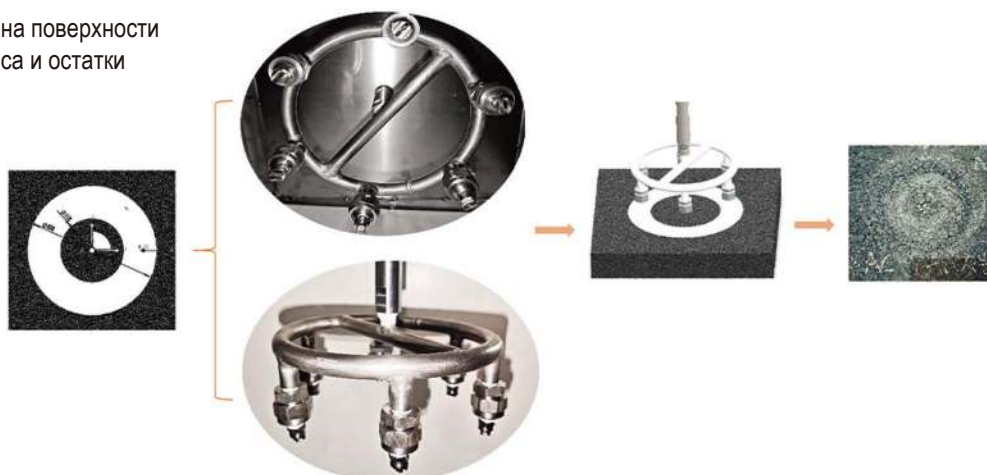
ХАРАКТЕРИСТИКИ

Шлифовальное колесо	D1 = $\Phi 36 \pm 1$ мм, D2L: $\Phi 80 \pm 1$ мм, высота: $(57,5 \pm 0,5)$
Ширина шлифовального кольца	$\Phi 115-230$ мм, ± 1 мм
Скорость планетарного вращения шлифования (об/мин)	0–600 об/мин
Давление шлифовальной головки (кПа или Н)	$392 \text{ Н} \pm 3 \text{ Н}$
Размеры образца (напр., длина × ширина × высота, мм)	$300 \times 300 \times (40 \sim 100)$ мм
Расход смеси кварцевой муки (л/мин)	$5 \text{ л} \pm 0,5 \text{ л/мин}$
Температура смеси кварцевой муки (°C)	$15 \text{ °C} \pm 1 \text{ °C}$
Размеры зажима образца (мм)	$300 \times 300 \times 50$ мм



СТАНЦИЯ ОЧИСТКИ

После завершения шлифования на поверхности образца остаются продукты износа и остатки кварцевой муки. Перед испытанием на трение образец очищают промывкой водой. Образец передаётся со станции шлифования на станцию очистки по направляющим и фиксируется. Угол и высота форсунок регулируются по состоянию образца для оптимальной очистки.



ХАРАКТЕРИСТИКИ

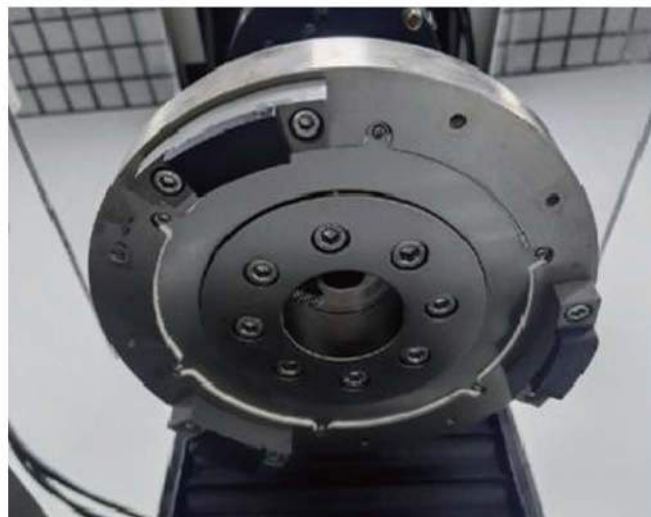
Скорость вращения очистной головки	регулируется от 10 до 20 об/мин
Высота очистной головки	регулируется от 70 до 90 мм
Угол форсунок	120°
Расход воды	5 ± 1 л/мин

СТАНЦИЯ ИЗМЕРЕНИЯ

Станция измерения — ключевой узел: измеряет коэффициент трения в отшлифованной зоне образца. Принцип — отношение силы трения к вертикальному давлению. Головка равномерно замедляется с 100 км/ч до 0 под действием трения; датчики фиксируют силу трения и нормальное давление, по ним вычисляется коэффициент.

ХАРАКТЕРИСТИКИ

Зона испытания	Ф115~230 мм, ±1 мм
Макс. скорость вращения	3000 об/мин
Макс. линейная скорость	1:105 км/ч
Датчик давления	4 кН ± 1 Н
Датчик крутящего момента	15 мН·м
Датчик скорости	энкодер
Температура воды	14 °C ± 2 °C
Расход воды	20 л/мин



СТАНЦИЯ КАЛИБРОВКИ

Резиновый блок измерительной головки может изменяться в двух случаях, влияя на испытание коэффициента трения:

1. Длительное хранение: резина может стареть, что влияет на её фрикционные свойства.
2. Повторные испытания: её поверхность изнашивается, что также влияет на коэффициент трения.

Для обеспечения точности при возникновении любой из этих ситуаций измерительный узел необходимо калибровать.

Калибровочный узел перемещается по направляющим на станцию измерения; измеряя эталонные пластины с различными известными коэффициентами трения, получают показания. Измеренные значения сравниваются с сертифицированными значениями пластин для установления корреляции, используемой для коррекции результатов испытаний образцов.

Установка поставляется с тремя эталонными пластинами из разных материалов для периодической калибровки.

ХАРАКТЕРИСТИКИ

Размеры	300×300×10 мм	300×300×15 мм	300×300×15 мм
Материал	Травленное стекло	Глазурованная плитка, пескоструйная	Синтетический камень РС
Коэффициент трения	0,07	0,17	0,23



ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ

СИСТЕМА ПОДГОТОВКИ ОБРАЗЦОВ

Система подготовки образцов состоит из основного абразивно-струйного блока, специального распылительного пистолета и полностью автоматического поворотного стола. Закрытая среда обработки минимизирует загрязнение и защищает оператора от частиц и пыли. Большое смотровое окно облегчает наблюдение и работу. Образцы загружаются через боковую дверь. Пылеотделитель с фильтром и вытяжным вентилятором встроен в прибор и доступен сзади для очистки.



ХАРАКТЕРИСТИКИ

Зона обработки	Ф100~Ф260 мм, ±1 мм
Резиновые перчатки	2 пары
Распылительный пистолет	2 шт.
Диаметр поворотного стола	Ф500 мм
Скорость вращения стола	24 ± 2 об/мин

СИСТЕМА ТЕРМОРЕГУЛИРОВАНИЯ РЕЦИРКУЛЯЦИОННОЙ ВОДЫ

Система терморегулирования рециркуляционной воды включает два независимых охлаждающих агрегата, подающих воду с регулируемой температурой на станцию шлифования и станцию измерения соответственно. Агрегат станции шлифования обеспечивает диапазон 8~20 °C, агрегат станции измерения — 2~20 °C. Такая двухагрегатная схема значительно сокращает время стабилизации температуры воды между испытаниями. Все компоненты системы охлаждения изготовлены из коррозионностойких материалов, что повышает долговечность и срок службы.

ХАРАКТЕРИСТИКИ

Оборудование	Диапазон терморегулирования	Ёмкость бака для воды	Габариты
Охлаждающая станция 1	8~30 °C	2,3 л	482×600×266 мм
Охлаждающая станция 2	-10~20 °C	22,3 л	521×560×1100 мм



ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Установка оснащена специализированным аналитическим ПО, выполняющим логическое управление модулями, сбор данных датчиков для анализа и формирование результатов испытаний. Пользователь может свободно выбирать и отображать графические кривые. Основные функциональные модули ПО:

- ⊙ Шлифовальная головка с электроприводом создаёт заданное давление и начинает вращательное шлифование.
- ⊙ Блок терморегулирования воды.
- ⊙ Управление включением/выключением водяных электромагнитных клапанов.
- ⊙ Управление скоростью и давлением блока шлифования.
- ⊙ Обратная связь по скорости испытательного блока, сбор данных крутящего момента и нормальной силы.
- ⊙ Расчёт и анализ коэффициента трения по измеренным значениям, сохранение и открытие результатов испытаний.

Ось X	Ось Y	Смысл кривой
Время	Коэффициент трения	Коэффициент трения от времени
Время	Крутящий момент	Динамический отклик крутящего момента
Скорость	Коэффициент трения	Коэффициент трения от скорости
Скорость	Сила трения	Сила трения от скорости
Время	Скорость и сила трения	Синхронизация двух осей Y

