



Машина мозаично-шлифовальная двухскоростная Сплитстоун GM-2411 Ниппо

1. Что это за модель и для каких задач она предназначена

Сплитстоун GM-2411 Ниппо — электрическая мозаично-шлифовальная машина для обработки основной площади бетонных, мозаичных и каменных полов. Машина оснащена четырьмя шлифовальными траверсами, расположенными по схеме 2×2. На них устанавливают 12 инструментов типа «Франкфурт».

Основные операции:

- предварительное выравнивание поверхности в пределах возможностей шлифования;
- удаление слабого поверхностного слоя бетона;
- шлифование бетонных и мозаичных полов;
- подготовка основания под последующее покрытие;
- удаление совместимых старых покрытий подходящим обдирочным инструментом;
- последовательное тонкое шлифование и полирование по выбранной технологии.

Модель рассчитана прежде всего на участки, где можно вести непрерывную обработку: складские и производственные помещения, торговые залы, паркинги, общественные здания.

Рабочая ширина составляет 600 мм. Четыре траверсы увеличивают число одновременно работающих инструментов, однако сами по себе не означают удвоение ширины обработки или гарантированное удвоение производительности.

Ограничения применения. Глубокое удаление бетона, демонтаж толстых покрытий, ремонт выбоин и обработка углов могут потребовать другого оборудования. Возможность заменить фрезерование шлифованием определяют по требуемому съёму, профилю поверхности и результатам пробного участка.

2. Ключевые технические параметры

Параметр	Значение
Модель	GM-2411 Ниппо
Рассматриваемое исполнение	Двухскоростное
Тип двигателя	Электрический, трёхфазный

Модель электродвигателя	АДМ 132 М4
Мощность электродвигателя	11 кВт
Напряжение по данным изготовителя	380 В
Частота сети по руководству	50 Гц
Ширина обработки	600 мм
Количество траверс	4
Количество франкфуртов	12
Частота вращения траверс	600 / 1000 об/мин
Крепление инструмента по данным изготовителя	«Франкфурт»
Ременная передача	5 клиновых ремней XPZ 800
Рабочие габариты, Д×Ш×В	1770×650×1140 мм
Транспортные габариты, Д×Ш×В	1060×650×765 мм
Масса без дополнительного груза	236 кг
Масса с дополнительным грузом	266 кг

Существенные уточнения

В карточке Иллеон указаны разные значения напряжения: в кратком описании — 380 В, в полной таблице — 400 В. Для выбора принято значение изготовителя — 380 В. Перед подключением необходимо сверить табличку двигателя, паспорт и параметры сети.

Масса 236 кг относится к машине без дополнительного груза. Разница между указанными изготовителем массами составляет 30 кг.

Официальная карточка указывает крепление «Франкфурт». Упоминание Redi Lock™ у продавца не следует считать подтверждением взаимозаменяемости оснастки без проверки посадочного места.

Встречаются документы на старые исполнения с другой частотой вращения. Для рассматриваемой двухскоростной машины следует использовать руководство GM-2411 (x2), в котором указаны 1000 / 600 об/мин.

3. Конструкция и принцип работы

Электродвигатель передаёт вращение через клиноременную передачу и редуктор на четыре траверсы. Каждая траверса имеет три посадочных места для франкфуртов.

Упругие элементы в траверсах помогают инструменту прилегать к обрабатываемой поверхности. Состояние этих элементов, чистота посадочных мест и равномерность износа оснастки влияют на устойчивость работы.

Рабочую зону закрывают защитные фартуки. Они ограничивают распространение частиц из зоны

обработки и участвуют в организации пылеудаления.

Положение колёс регулируют с учётом высоты инструмента. Это необходимо для правильного положения машины и полного контакта рабочих органов с полом.

Складная рукоятка уменьшает транспортные габариты. Масса машины требует заранее продуманной погрузки, разгрузки и перемещения между уровнями здания.

Как переключаются скорости

В руководстве описана механическая перестановка шкива редуктора между двумя ведущими валами. Таким способом выбирают 600 или 1000 об/мин.

Это две фиксированные скорости. Плавное регулирование частоты вращения для рассматриваемого исполнения не подтверждено.

Переключение и обслуживание привода выполняют при отключении машины от электрической сети. Скорость выбирают по оснастке и результату пробной обработки: увеличение оборотов не всегда увеличивает полезный съём.

4. Области применения и получаемый результат

Объект	Типовая задача	Что оценивают при приёмке
Склад или производство	Подготовка бетона под покрытие	Прочность основания, чистоту, профиль поверхности
Торговый зал	Шлифование декоративного бетонного пола	Равномерность обработки и раскрытия заполнителя
Мозаичный пол, терраса	Реставрация и последующее полирование	Риску, фактуру, согласованный блеск
Помещение при ремонте	Удаление остаточного покрытия	Отсутствие мешающих остатков, состояние основания
Паркинг	Обработка локальных неровностей	Перепады до и после обработки

Машина позволяет механизировать основную площадь и поддерживать повторяемый процесс при правильно подобранной оснастке.

Итоговое качество зависит от состояния основания, глубины съёма, зернистости, связки инструмента, скорости перемещения и числа технологических ступеней.

Для полированного пола заранее согласуют образец. Для основания под покрытие применяют требования изготовителя соответствующей системы покрытия. Мощность двигателя и количество траверс сами по себе не гарантируют конкретную ровность, блеск или адгезию.

5. Производительность и масштаб работ

В открытых данных отсутствует универсальная подтверждённая норма производительности для всех материалов и операций.

У дилера встречается показатель «30 м²/ч одним сегментом», однако условия его получения не раскрыты. Умножать его на 12 франкфуртов и получать производительность машины нельзя.

Для планирования следует измерять **площадь завершённой операции за час**, включая обычные технологические остановки.

Расчётные сценарии

Следующие значения — допущения для оценки сроков, а не паспортные нормы.

Сценарий	Выработка одной машины	Объём за 8 часов
Трудные условия	15 м ² /ч	120 м ²
Базовый пример	30 м ² /ч	240 м ²
Благоприятные условия	45 м ² /ч	360 м ²

Норму для конкретного объекта рекомендуется подтвердить на представительном участке площадью 20–50 м². Размер участка — рекомендация для организации замера.

Время на одну согласованную операцию

Формула: **время = площадь / фактическая выработка**.

Площадь	При 15 м ² /ч	При 30 м ² /ч	При 45 м ² /ч
500 м ²	33,3 ч	16,7 ч	11,1 ч
1000 м ²	66,7 ч	33,3 ч	22,2 ч
5000 м ²	333,3 ч	166,7 ч	111,1 ч
10 000 м ²	666,7 ч	333,3 ч	222,2 ч

Таблица относится к одной операции. Доставка, подготовка электропитания, ремонт основания и отдельная обработка кромок требуют дополнительного времени.

Многоступенчатый процесс

Если площадь 1000 м² необходимо обработать четырьмя последовательными ступенями и условно

принять одинаковую выработку 30 м²/ч, основная обработка займёт:

4 × 1000 / 30 = 133,3 машино-часа, или 16,7 восьмичасовой смены.

На практике скорость каждой ступени различается. Общий срок считают как сумму времени всех этапов с добавлением вспомогательных операций и необходимых выдержек.

6. Какое оборудование и сколько рабочих может заменить машина

Число заменяемых машин и работников определяют сравнением одинаковых операций при одинаковом качестве.

Условный пример сравнения с ручной обработкой

Приняты допущения:

- ручная шлифмашина: 6 м²/ч на одного работника;
- GM-2411: 30 м²/ч;
- машину обслуживает один оператор;
- помощник занят половину времени работы машины;
- сравниваются одинаковые глубина съёма и требования к поверхности.

При этих условиях одна GM-2411 выполняет объём **пяти ручных операторов**.

С учётом помощника занятость составляет 1,5 эквивалентного работника. При равном темпе выполнения операции разница составляет:

5 – 1,5 = 3,5 эквивалентной ставки.

Это расчёт высвобождения труда на конкретной операции. Он не означает автоматического сокращения всей бригады: остаются кромки, уборка, перемещение оборудования и другие работы.

Экономия человеко-часов

Площадь	Ручная обработка	GM-2411 с учётом помощника	Экономия
500 м ²	83,3 чел.-ч	25,0 чел.-ч	58,3 чел.-ч
1000 м ²	166,7 чел.-ч	50,0 чел.-ч	116,7 чел.-ч
5000 м ²	833,3 чел.-ч	250,0 чел.-ч	583,3 чел.-ч
10 000 м ²	1666,7 чел.-ч	500,0 чел.-ч	1166,7 чел.-ч

В этом сценарии трудоёмкость снижается на **70%**.

Результат чувствителен к базе сравнения. Если ручной оператор обрабатывает 10 м²/ч, при тех же условиях работы GM-2411 экономия труда составит уже **50%**.

Замещение оборудования

Оборудование	Возможность замещения
Ручные шлифмашины	Перенос основной открытой площади на GM-2411. В приведённом примере — объём пяти ручных машин
Малые напольные машины	Число зависит от их измеренной выработки. При 15 м ² /ч одна GM с нормой 30 м ² /ч соответствует двум
Отдельная полировальная машина	Возможен перенос совместимых этапов после проверки технологии
Кромочный инструмент	Обычно остаётся для углов и примыканий
Промышленный пылесос	Необходим для соответствующего сухого процесса
Оборудование для сбора шлама	Необходимо при выбранной мокрой технологии
Фрезерная или дробеструйная машина	Автоматическое замещение не подтверждено

7. Техническое обоснование выбора оборудования

Выбор GM-2411 следует обосновывать объёмом работ, требованиями к поверхности и условиями эксплуатации. Машина подходит для регулярной обработки открытых площадей при наличии трёхфазного электропитания и возможности организовать удаление пыли или сбор шлама.

Основания для выбора модели

Механизация основной площади. Четыре траверсы с 12 франкфуртами позволяют выполнять обработку пола одним оператором. Потребность во вспомогательном персонале зависит от организации уборки, перемещения кабеля и шлангов.

Несколько технологических операций. Подбор совместимой оснастки позволяет выполнять обдирку, последовательное шлифование и полирование. Пригодность машины для каждого этапа подтверждают пробной обработкой.

Выбор рабочего режима. Две фиксированные скорости — 600 и 1000 об/мин — позволяют подбирать режим под инструмент и материал. Дополнительный груз изменяет нагрузку на рабочие органы.

Повторяемость результата. Стабильное качество обеспечивают правильная установка инструмента,

равномерное движение, соблюдение последовательности обработки и контроль поверхности между этапами.

Условия эффективного применения

До выбора оборудования необходимо оценить:

- площадь и количество препятствий на участке;
- материал, прочность и состояние основания;
- требуемую глубину съёма;
- число ступеней обработки;
- доступность электропитания;
- возможность удаления пыли или сбора шлама;
- условия доставки, погрузки и перемещения машины;
- доступность оснастки, запасных частей и сервиса.

Практический критерий выбора

Решение принимают по результатам пробного участка. На нём оценивают фактическую выработку, качество поверхности, устойчивость работы, износ инструмента и удобство управления.

GM-2411 целесообразна, если она обеспечивает требуемый результат и темп обработки в условиях конкретного объекта. Для небольших помещений, частых перевозок и большого количества примыканий следует дополнительно оценить применение более лёгкой машины и кромочного инструмента.

8. Обучение и быстрая смена оператора

Основное управление машиной относительно простое. Наибольшего внимания требуют подбор оснастки, контроль качества и соблюдение рабочего режима.

Предлагаемый план обучения:

1. **Вводная подготовка, 4–6 часов:** изучение руководства, подготовка оборудования, пуск, остановка, действия при неисправности.
2. **Практика под наблюдением, 1–2 смены:** движение по участку, работа с пылеудалением или водой, оценка результата.
3. **Допуск к самостоятельной работе:** после демонстрации безопасных действий и стабильного качества на пробном участке.

Это рекомендация по организации обучения. Заводской подтверждённый срок подготовки оператора в рассмотренных материалах не установлен.

Для быстрой передачи смены полезна карта режима: тип инструмента, скорость, груз, состояние

поверхности, порядок проходов и фактическая выработка. Новый оператор должен знать критерии приёмки и порядок остановки машины.

9. Комплектация, эксплуатация и обслуживание

Комплект поставки

В рассмотренных документах и карточке поставщика указаны машина, дополнительный груз, силовая розетка и инструкция. Франкфурты приобретают отдельно.

Окончательный состав поставки закрепляют в договоре. Наличие кабеля, средств индивидуальной защиты и конкретного вида транспортной тары требует отдельного подтверждения.

Подготовка к эксплуатации

Перед началом работ необходимо:

- проверить соответствие машины паспорту;
- осмотреть кабель, разъёмы, ограждения и рабочие органы;
- установить совместимую оснастку;
- проверить положение машины с учётом высоты инструмента;
- организовать пылеудаление или мокрый процесс;
- удалить либо оградить выступающие препятствия;
- выполнить пробный пуск и пробную обработку.

Подключение выполняют с проверкой электриком. Кабель и защиту выбирают по фактическому исполнению, длине линии и условиям пуска. Мощность двигателя 11 кВт не равна потреблению всей системы вместе с пылесосом.

Сухая и мокрая обработка

Сухая обработка требует устойчивого удаления пыли из рабочей зоны и исправной фильтрации.

Мокрая обработка требует подходящего инструмента, подачи воды, своевременного сбора шлама и защиты электрических соединений от воды.

Процесс выбирают с учётом основания, следующего покрытия и возможности удаления отходов.

Регламент обслуживания по руководству GM-2411 (x2)

Узел или операция	Периодичность
Контроль натяжения ремней	После первых 4 часов, каждые 25 часов и каждый сезон
Очистка защитных фартуков	Каждую смену
Очистка траверс	Перед установкой нового комплекта инструмента
Смазка подшипниковых узлов	Каждые 100 часов и сезонно
Смазка редуктора	Сезонно

Регламент сверяют с руководством конкретной поставки. При повышенной запылённости руководство предусматривает более частые очистку и осмотр.

При ненормальном биении или шуме машину останавливают. Повторное срабатывание защиты требует выяснения причины перегрузки.

Расходники и сервис

Основные расходные и сменные элементы: франкфурты, ремни, защитные фартуки, фильтры и сборники отходов системы пылеудаления.

Универсальный ресурс франкфурта в квадратных метрах или ремня в часах установить нельзя без условий работы. На износ влияют абразивность основания, глубина съёма, режим и обслуживание.

Дилер указывает гарантию один год. Условия гарантии, адрес сервиса, сроки ремонта и наличие деталей необходимо подтвердить при заказе.

10. Зарубежные ориентиры

Для сопоставления рассмотрены официальные материалы по оборудованию российского, американского, китайского и европейского рынков.

Рынок и модель	Мощность	Ширина	Особенность сравнения
Россия: Сплитстоун GM-2411	11 кВт	600 мм	Две фиксированные скорости
США: LAVINA L20GS7	13 кВт, пропановый двигатель	510 мм	Автономный привод, требования к вентиляции и контролю СО
Китай: Xingyi GX-700	11 кВт	640 мм	Параметры официального каталога 2024 года
Европа: Husqvarna PG 540, трёхфазная версия	4 кВт	500 мм	Регулируемые обороты по рассмотренному руководству

Это сравнение технических классов. Оно не доказывает равную производительность.

Для закупки альтернативы необходимо сравнивать полную стоимость поставки в Россию, электрическое исполнение, оснастку, сервис и доступность запасных частей.

11. Краткая спецификация для ТЗ или тендера

Наименование: машина мозаично-шлифовальная двухскоростная Сплитстоун GM-2411 Нирро, исполнение GM-2411.12A (M3), с подтверждением обозначения поставщиком.

Назначение: шлифование и полирование бетонных, мозаичных и каменных полов совместимой оснасткой.

Основные параметры:

- мощность электродвигателя — 11 кВт;
- питание — трёхфазное, 380 В, 50 Гц;
- ширина обработки — 600 мм;
- количество траверс — 4;
- количество франкфуртов — 12;
- частота вращения — 600 / 1000 об/мин;
- масса без дополнительного груза — 236 кг;
- масса с дополнительным грузом — 266 кг;
- рабочие габариты — 1770×650×1140 мм;
- транспортные габариты — 1060×650×765 мм.

Документы: паспорт, руководство на русском языке для двухскоростного исполнения, гарантийные документы.

Комплектность: машина, дополнительный груз 30 кг, силовой разъём и согласованные принадлежности. Оснастка, пылеудаление, кабель и тара — отдельными строками.

Приёмка: проверка таблички и паспорта, комплектности, состояния, пробного пуска и работы обеих скоростей.

Для закупки эквивалента требования адаптируют под фактические задачи объекта.

12. Часто задаваемые вопросы

Можно подключить машину к однофазной сети 220 В?

Рассматриваемое штатное исполнение рассчитано на трёхфазное питание 380 В.

Есть ли плавное регулирование скорости?

Подтверждены две скорости с механическим переключением: 600 и 1000 об/мин.

Сколько человек требуется для работы?

Машиной управляет один оператор. Вспомогательный труд зависит от уборки, подачи воды, перемещения шлангов и организации участка.

Можно работать без дополнительного груза?

Да. Нагрузку выбирают по оснастке и результату пробной обработки.

Заменяет ли машина ручной инструмент полностью?

На основной открытой площади она позволяет перенести значительную часть работы. Углы и примыкания обычно требуют отдельной обработки.

Можно гарантировать экономию труда в несколько раз?

Только после сопоставимого замера на конкретном объекте. Приведённые расчёты показывают метод оценки.

Входит ли инструмент в поставку?

В рассмотренной комплектности франкфурты заказывают отдельно.

Есть ли русская инструкция?

Да. Найдено руководство GM-2411 (x2) на 33 страницах для двухскоростной версии. При поставке его применимость сверяют с паспортом машины.