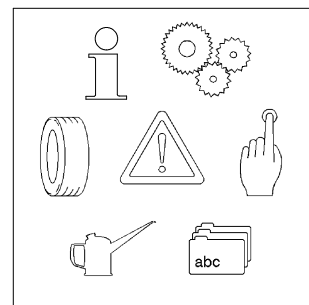


Руководство по эксплуатации

для оператора и обслуживающего персонала

Должно постоянно храниться при машине



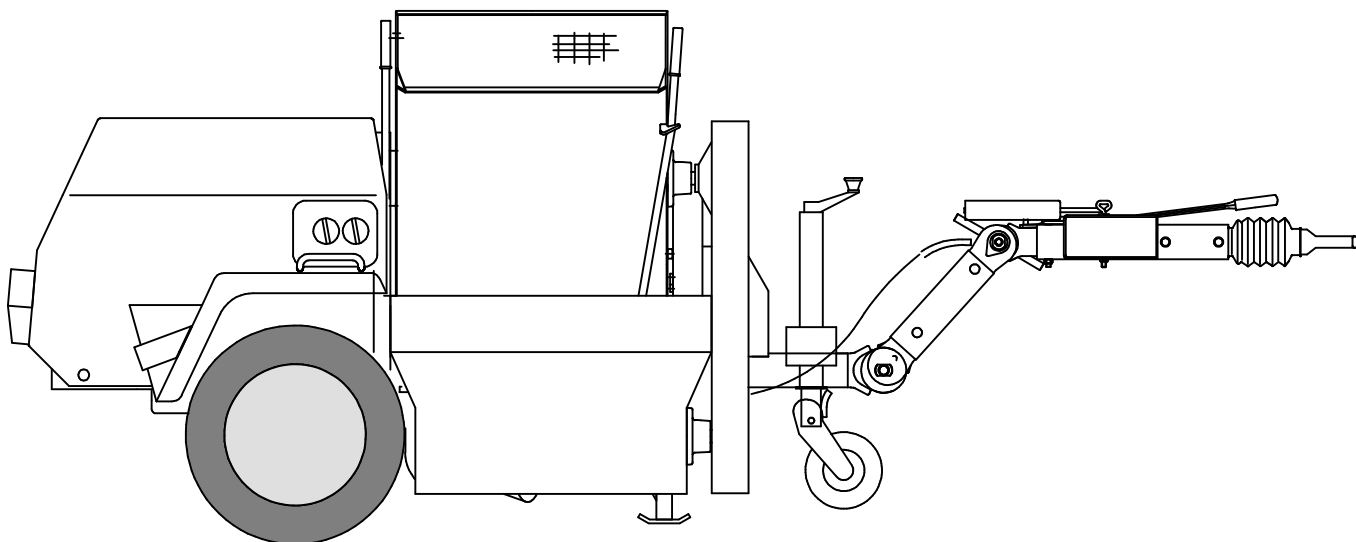
Поршневой насос

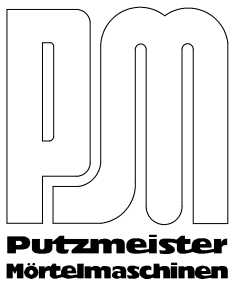
P 13 EMR

Арт. №.

111460.030/040

Номер машины

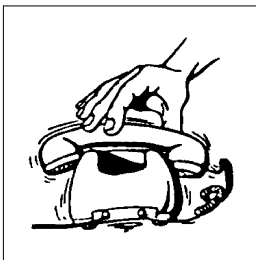




Putzmeister
Mörtelmaschinen
GmbH
Max-Eyth-Str. 10
D-72631 Aichtal

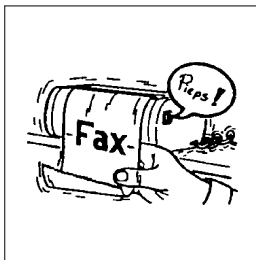


Postfach 2152
D-72629 Aichtal



+49 7127 599-0

Горячая линия:
+49 7127 599-699

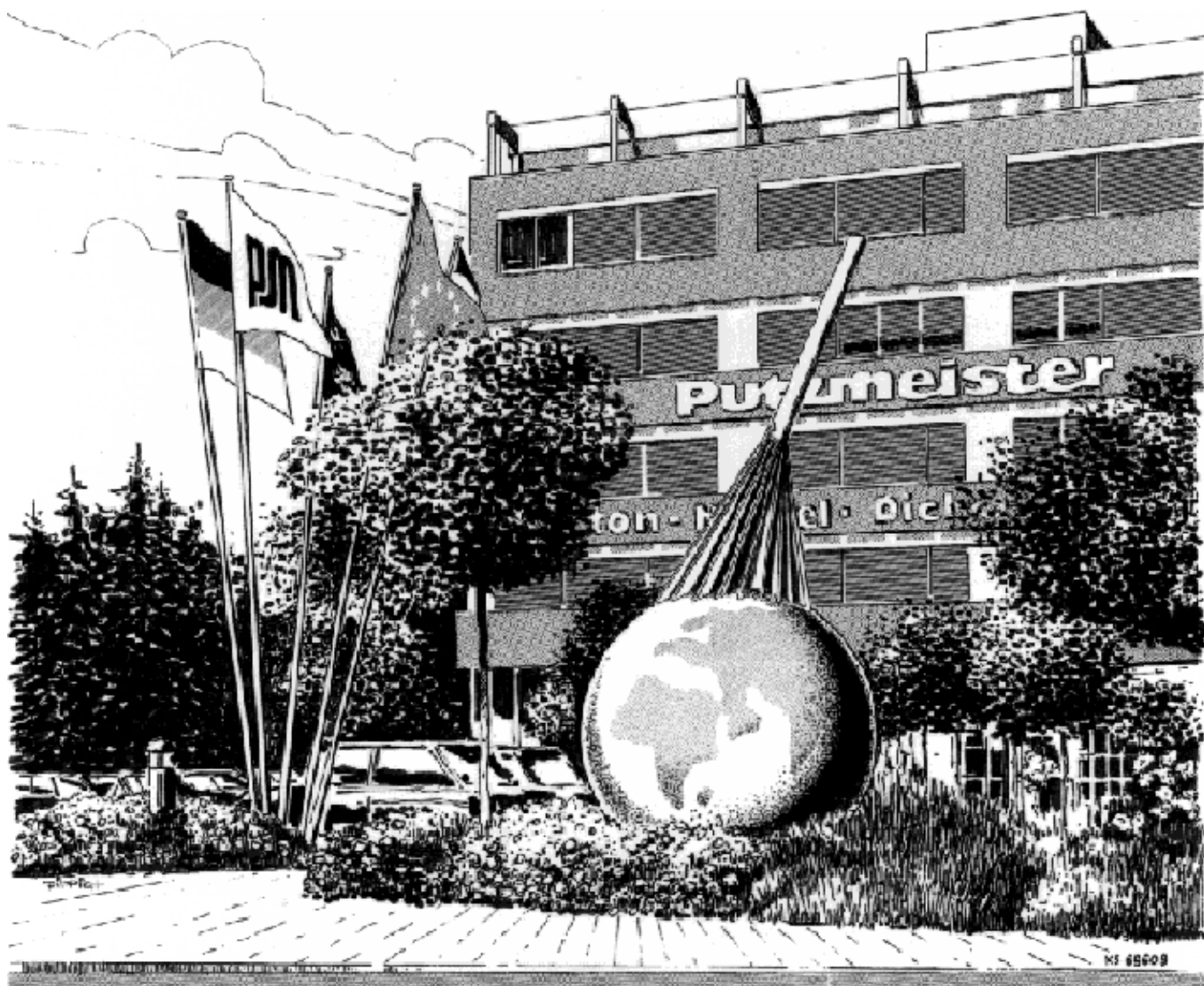


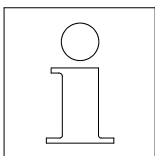
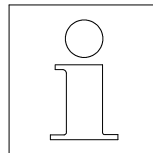
+49 7127 599-743



Интернет:
www.putzmeister.de

e-mail:
pmm@pmw.de





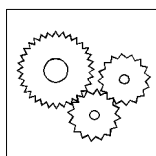
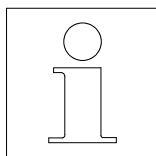
1 О данном руководстве

- 1.1 Предисловие 1 - 8
- 1.2 Знаки и символы 1 - 10

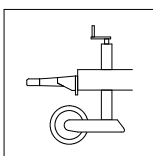
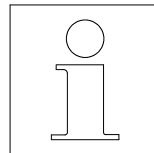


2 Общее техническое описание

- 2.1 Обозначение машины 2 - 1
- 2.2 Комплект поставки 2 - 1
- 2.3 Обзор 2 - 2
- 2.4 Технические характеристики 2 - 3
 - Размеры 2 - 3
 - Масса 2 - 3
 - Мощность 2 - 3
 - Производительность 2 - 3
 - Ходовой механизм 2 - 3
 - Шины 2 - 4
 - Фирменная табличка 2 - 5
 - Измерение уровня шума 2 - 5
- 2.5 Опции 2 - 5
- 2.6 Защитные устройства 2 - 7
 - Устройство защиты от избыточного давления подающего трубопровода 2 - 7
- 2.7 Описание принципа действия 2 - 7
 - Общие сведения о конструкции машины 2 - 8
 - Процесс функционирования 2 - 9
 - Дистанционное управление 2 - 9
 - Предохранительный клапан 2 - 9
- 2.8 Устройства управления 2 - 10
 - Шкаф управления 2 - 10
 - Воздушная арматура 2 - 11
 - Распылитель 2 - 11
 - Компрессор 2 - 12

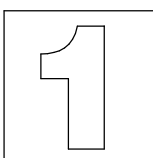


3	Правила техники безопасности	
3.1	Основные положения	3 - 2
	Перепродажа	3 - 2
3.2	Использование по назначению	3 - 3
	Удлинение шлангопровода	3 - 3
	Исключение ответственности	3 - 3
	Изменения	3 - 4
3.3	Несанкционированное использование	3 - 4
3.4	Подбор и обучение персонала	3 - 4
	Специалисты-электрики	3 - 5
3.5	Ответственность	3 - 5
3.6	Рабочее место	3 - 5
	Оператор	3 - 5
3.7	Шум	3 - 5
	Наушники	3 - 5
	Эксплуатирующая сторона	3 - 5
3.8	Действия в аварийной ситуации	3 - 6
3.9	Охрана окружающей среды	3 - 6
3.10	Электроэнергия	3 - 6
	Специалисты-электрики	3 - 7
	Работы по техническому обслуживанию	3 - 7
	Проверка	3 - 7



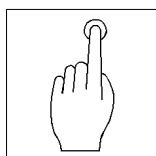
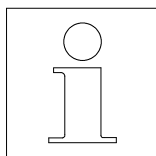
4 Транспортировка, монтаж и подключение

4.1	Распаковка машины	4 - 1
	Утилизация упаковочного материала	4 - 1
4.2	Транспортировка и движение	4 - 2
4.3	Перед движением	4 - 2
	Клиренс	4 - 2
	Тягово-сцепное устройство	4 - 3
4.4	Место установки	4 - 3
	Требования к месту установки	4 - 3
	Место расположения	4 - 4
	Установка	4 - 4
4.5	Соединительные элементы	4 - 4
	Подающий трубопровод	4 - 4
	Воздушный шланг	4 - 5
	Растворный пистолет	4 - 5
	Подключение электропитания	4 - 5
	Подключение к электросети	4 - 6



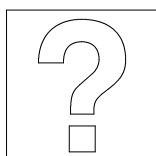
5 Ввод в эксплуатацию

5.1	Ввод в эксплуатацию	5 - 1
	Подготовка к вводу в эксплуатацию	5 - 1
	Пробный пуск	5 - 2
	Проверка механической части	5 - 2
	Эксплуатационные материалы	5 - 2
	Проверка направления вращения у приводного двигателя	5 - 3



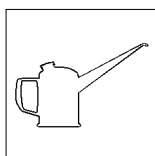
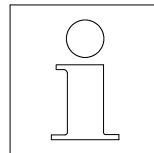
6 Эксплуатация

6.1	Работа насоса	6 - 1
	Запуск двигателя	6 - 2
	Мешалка принудительного действия и виброгрохот	6 - 3
	Жидкое известковое тесто	6 - 4
	Смешивание и перекачивание	6 - 5
	Торкретирование раствора	6 - 6
	Перерывы в работе насоса	6 - 6
6.2	Очистка	6 - 7
	Общие положения	6 - 7
	Машина	6 - 8
	Подающие шланги	6 - 8
	Растворный пистолет	6 - 10
6.3	Подающие шланги	6 - 11
6.4	Выключение машины	6 - 12



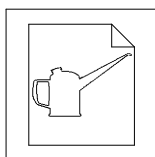
7 Неисправности, причины и способы устранения

7.1	Насос в целом	7 - 1
-----	---------------------	-------



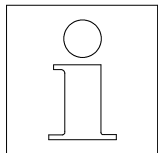
8 Техническое обслуживание

8.1	Периодичность технического обслуживания	8 - 1
	Сварочные работы	8 - 2
	Общие положения	8 - 2
	Ходовая часть	8 - 2
	Головка насоса	8 - 2
	Растворонасос	8 - 2
	Передающий механизм насоса	8 - 3
	Передающий механизм мешалки	8 - 3
	Мешалка	8 - 3
	Воронка	8 - 3
	Компрессор	8 - 3
	Капельная масленка	8 - 3
	Клиновой ремень	8 - 3
8.2	Общие моменты затяжки	8 - 4
8.3	Рекомендация по смазочным материалам	8 - 6
	Консистентная смазка для ручного смазывания	8 - 7
	Хранение смазочных материалов	8 - 7
8.4	Эксплуатационные материалы	8 - 7
	Подшипниковая опора мешалки	8 - 7
	Ходовая часть	8 - 7



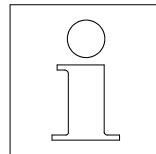
карточки технического обслуживания

46-018	Регулировка устройства защиты от избыточного давления	8 - 9
--------	---	-------



Содержание





1 О данном руководстве

В этой главе Вы найдете указания и рекомендации по использованию настоящего руководства. По всем вопросам обращайтесь, пожалуйста, в фирму Putzmeister по адресу:

Putzmeister Moertelmaschinen GmbH
Postfach 2152
D-72629 Aichtal
Тел. +49 7127 599-0
Факс +49 7127 599-743
Интернет: <http://www.moertelmaschinen.de>
e-mail: pmm@pmw.de

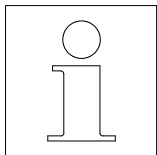
или в местный филиал/сервисный центр.

Адрес: _____

Телефон: _____

Факс: _____

E-mail: _____



1.1 Предисловие

Настоящее руководство по эксплуатации должно облегчить ознакомление с машиной и возможность ее использования по назначению.

Руководство по эксплуатации содержит важные указания по безопасной, правильной и рентабельной эксплуатации машины. Соблюдение этих указаний поможет избежать опасных ситуаций, снизить затраты на ремонт, сократить время простоя из-за отказов, повысить надежность и срок службы машины.

Руководство по эксплуатации должно быть дополнено инструкциями, составленными на основе существующих национальных норм по технике безопасности и охране окружающей среды.

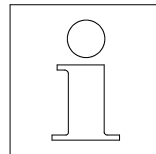
Руководство по эксплуатации должно быть постоянно доступным в месте использования машины.

Эксплуатирующая организация обязана обозначить место хранения руководства по эксплуатации и сделать доступным его для каждого работника, которому доверена работа с машиной. С руководством по эксплуатации должны ознакомиться все работники, выполняющие на данной машине различные работы, такие как

- управление, включая наладку, устранение неисправностей в процессе работы, устранение отходов производства, уход, обеспечение рабочими и вспомогательными материалами,
- профилактическое обслуживание (осмотр, техническое обслуживание, ремонт) и/или
- транспортировку.

Наряду с руководством по эксплуатации и действующими в стране и на месте эксплуатации машины обязательными правилами техники безопасности необходимо соблюдать принятые специальные технические правила по безопасной и правильной эксплуатации.

Если после изучения руководства у Вас возникнут вопросы, то соответствующие отделения, представительства или завод в Айхтале готовы ответить на них.



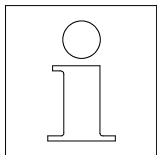
Если Вы укажете тип и номер машины, нам будет проще ответить на Ваши вопросы.

В целях постоянного совершенствования руководства по эксплуатации с определенными интервалами вводятся изменения, которые по понятным причинам не могли быть учтены при создании настоящего руководства.

Содержание данного руководства, в том числе в виде выдержек, не подлежит распространению без нашего письменного разрешения. Все технические данные, чертежи и т. д. защищены законом об авторских правах.

© Все права защищены





1.2 Знаки и символы

В руководстве по эксплуатации использованы следующие знаки и символы:

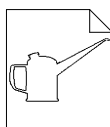


Символ операции

Текст после этого символа описывает действия, которые, как правило, необходимо выполнить в последовательности сверху вниз.

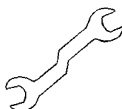


Текст после этого знака описывает результат или воздействие некоторой операции.



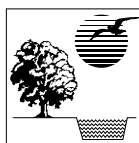
См. также карточки технического обслуживания:

Этот знак указывает на нужную карту технического обслуживания, возможно, в виде дополнения к выполняемой карте технического обслуживания.



Необходимы следующие специальные инструменты:

После этого знака указаны специальные инструменты, которые необходимы для выполнения работы. Стандартный инструмент, т. е. имеющийся в продаже, или шоферский инструмент специально не указываются.



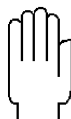
Охрана окружающей среды

Этот знак ставится рядом с действиями и операциями, при выполнении которых необходимо обратить особое внимание на охрану окружающей среды. Относящийся к этому текст напечатан курсивом и начинается и заканчивается горизонтальной линией.



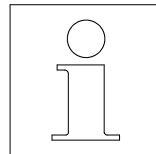
Примечание

Особые данные в отношении рационального использования машины обозначаются словом "Указание", выделенным жирным шрифтом, и соответствующей пиктограммой. Относящийся к этому текст напечатан курсивом и начинается и заканчивается горизонтальной линией.



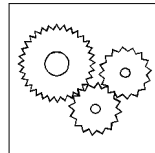
Внимание

Особая информация, требования и запреты в отношении предотвращения повреждений обозначаются словом "Внимание", выделенным жирным шрифтом, и соответствующей пиктограммой. Относящийся к этому текст напечатан курсивом и начинается и заканчивается горизонтальной линией.



Опасность

Данная пиктограмма и выделенное жирным шрифтом слово "Опасность" указывают на особые сведения, а именно на требования и запреты, направленные на предотвращение несчастных случаев и значительного материального ущерба. Относящийся к этому текст напечатан курсивом и начинается и заканчивается горизонтальной линией.



2 Общее техническое описание

В настоящей главе вы найдете описание компонентов и узлов этой машины. Обратите внимание, что описаны также возможные дополнительные устройства (опции). Наличие соответствующих дополнительных устройств отмечено в техническом паспорте.

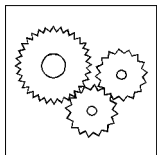
2.1 Обозначение машины

В Вашем распоряжении поршневой насос P 13 Putzmeister Moertelmaschinen GmbH.

Если вы укажете тип и номер машины, нам будет проще ответить на ваши вопросы и обработать заказ.

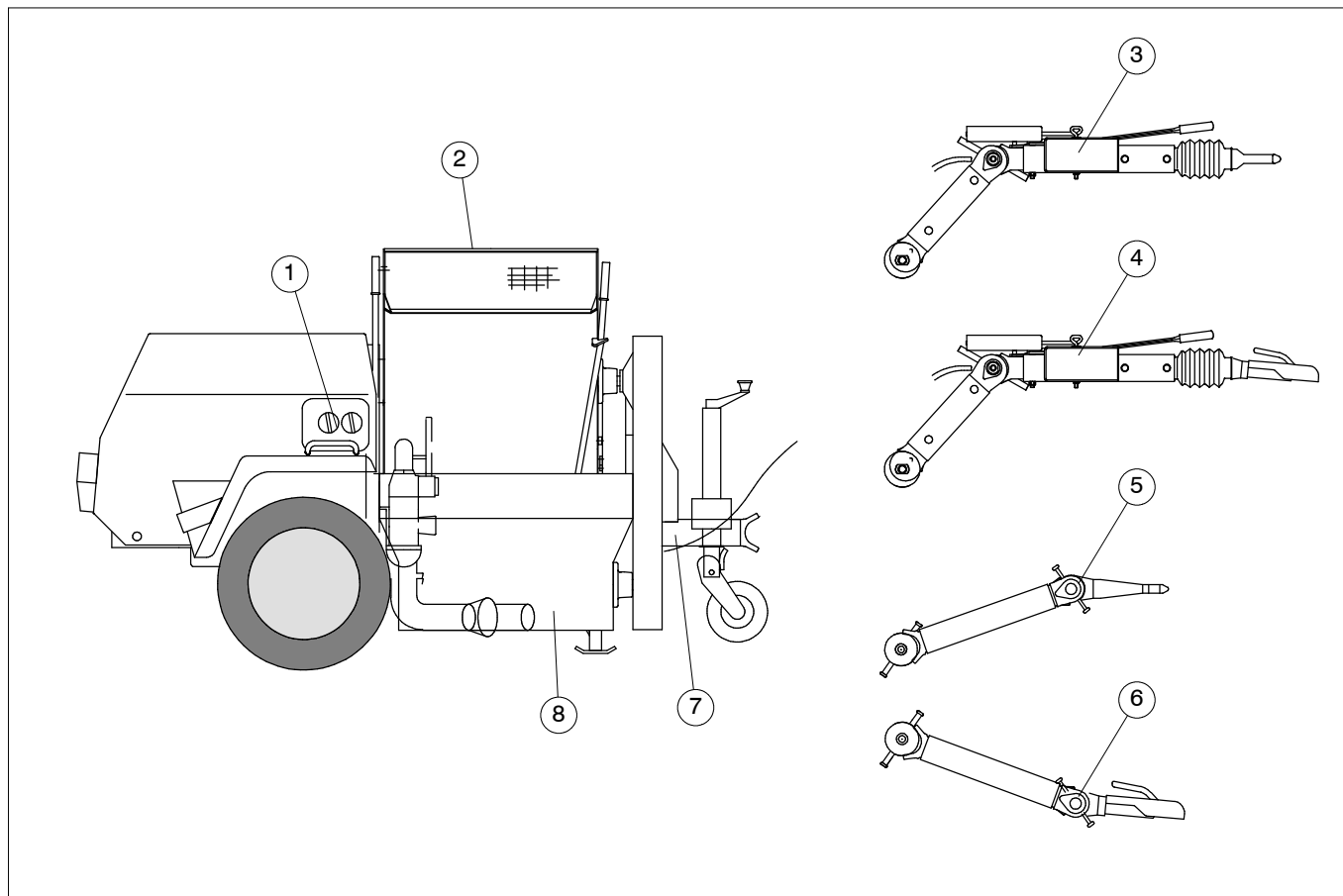
2.2 Комплект поставки

В комплект поставки машины P 13 в базовой комплектации входит 2-цилиндровый воздушный компрессор и стандартный распылитель DN 35.

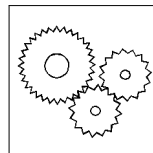


2.3 Обзор

Ниже приведен обзор важнейших узлов; более подробное описание этих узлов находится на следующих страницах.



- 1 Шкаф управления
- 2 Мешалка
- 3 Тяговое устройство, с тормозной системой, для грузового автомобиля
- 4 Тяговое устройство, с тормозной системой, для легкового автомобиля
- 5 Тяговое устройство, без тормозной системы, для грузового автомобиля
- 6 Тяговое устройство, без тормозной системы, для легкового автомобиля
- 7 Ходовая часть
- 8 Воронка



2.4 Технические характеристики

Приведенные далее технические характеристики и свойства относятся к P13 EMB.

	P13 EMR без тормозной системы	P13 EMR с тормозной системой
Размеры		
Длина:	3000 мм	
Ширина:	1640 мм	
Высота:	1450 мм	
Высота загрузки:	1300 мм	
Объем воронки:	109 л	
Масса		
Масса:	990 кг	1000 кг
Мощность		
Приводной двигатель:	э/двигатель 7,5 кВт, 400 В, 2900 об/мин	
Производительность		
Объем подачи:	30-75 л/мин (KA139)	
Макс. давление подачи:	40 бар	
Макс. дальность подачи:	300 м в длину	
	100 м в высоту	
Макс. фракция:	8 мм	



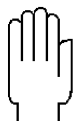
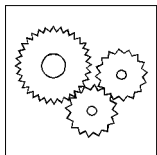
Примечание

Данные о производительности являются только ориентировочными значениями!

Максимальный объем подачи и максимальное давление подачи не могут быть достигнуты одновременно!

Данные зависят от закачиваемого материала, а также от его состава и консистенции.

Ходовой механизм	
Допустимая скорость движения:	в зависимости от вида автомобиля-тягача и допуска для движения с прицепом

**Внимание**

Соблюдайте законодательно предписанную максимальную скорость страны использования.

	P13 EMR без тормозной системы	P13 EMR с тормозной системой
Шины		
Размер шин:	165-80 R 13	
Давление воздуха в шинах:	2,4 бар	
Момент затяжки колесных болтов:	Болты с конусной головкой 90 Нм	

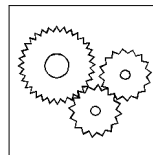
**Примечание**

См. значения в коммутационной схеме, поставляемой вместе с машиной.

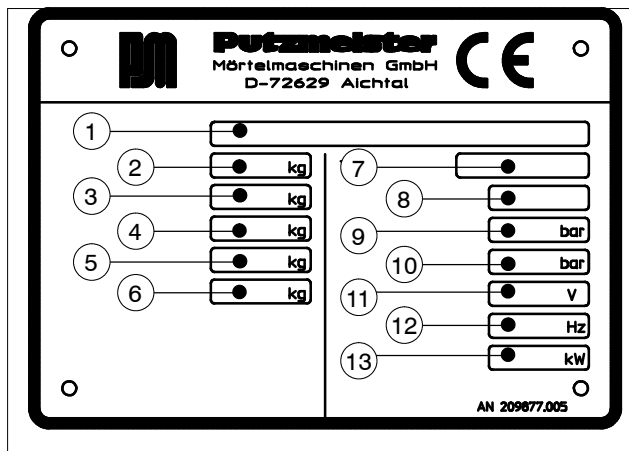
**Примечание**

О дополнительных опциях и оснастке Вы можете узнать из каталога (арт. № MM 2599/00) фирмы Putzmeister Moertelmaschinen GmbH.

На фирменной табличке машины приведены важнейшие технические данные.



Фирменная табличка



- 1 № шасси
- 2 Минимальная нагрузка на опору [кг]
- 3 Максимальная допустимая нагрузка на опору [кг]
- 4 Допустимая нагрузка на ось [кг]
- 5 Допустимая полная масса [кг]
- 6 Фактическая полная масса [кг]
- 7 Тип (тип машины)
- 8 Год изготовления
- 9 Максимальное давление подачи [бар]
- 10 Макс. давление в гидросистеме [бар]
(макс. давление рабочей жидкости в гидросистеме)
- 11 Напряжение, В
- 12 Частота, Гц
- 13 Мощность, кВт

Измерение уровня шума

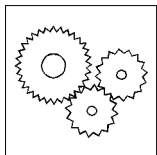
Измерение уровня шума для растворомешалок дало результат ≤ 85 дБ_А.

Измерение проводилось согласно
постановлению о производственном шуме
– 3-е постановление к закону о безопасности оборудования –

2.5 Опции

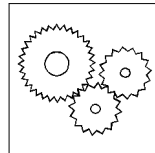
Вы можете оснастить машину дополнительными опциями, приведенными ниже.
Оговорите с региональным дилером или представителем фирмы Putzmeister Moertelmaschinen GmbH, какое оснащение Вы хотели бы иметь на Вашей машине.

Изделие	РММ Артикул-№
Арматура для подачи воды	002705.002
Манометр с маслосборником 0-100 бар	011733.007



Примечание

Другие опции и аксессуары Вы найдете в каталоге (арт. № MM 2599/..) фирмы Putzmeister Moertelmaschinen GmbH.

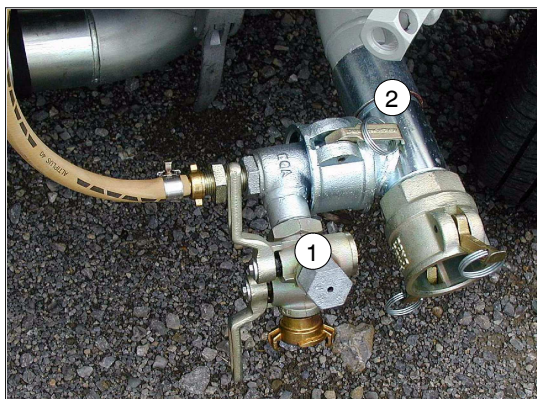


2.6 Защитные устройства

Устройство защиты от избыточного давления подающего трубопровода

Ниже приведен перечень установленных на машине защитных устройств.

Устройство защиты от избыточного давления для насоса с компенсационным поршнем установлено непосредственно на напорном патрубке насоса. При срабатывании данного устройства повышается давление подачи и резиновый шарик выталкивается в конус. При этом нижнее отверстие регулируемой трубки закрывается, и перекрывается поток сжатого воздуха к распылителю. В результате этого повышается давление в насосе, и муфта отключается, что приводит к остановке насоса, как если бы были закрыты воздушные краны на распылителе.



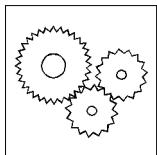
- 1 Устройство защиты от избыточного давления
- 2 Напорный патрубок

Если воздух в распылитель не поступает, значит, срабатывает устройство защиты от избыточного давления, т.к. в трубопроводе образовался засор.

Когда давление в подающем трубопроводе снова падает, шарик благодаря своим эластичным свойствам проваливается, освобождая путь воздушному потоку, и насос снова включается.

2.7 Описание принципа действия

Данная глава поможет понять принцип действия машины, что позволит ограничить область ее применения и избежать ошибок в управлении.



Общие сведения о конструкции машины

Машины фирмы Putzmeister просты с точки зрения конструктивного решения и удобны в управлении. Тем не менее, при эксплуатации машин необходимо соблюдать определенные правила и требования, чтобы максимально продлить срок службы быстроизнашивающихся деталей.

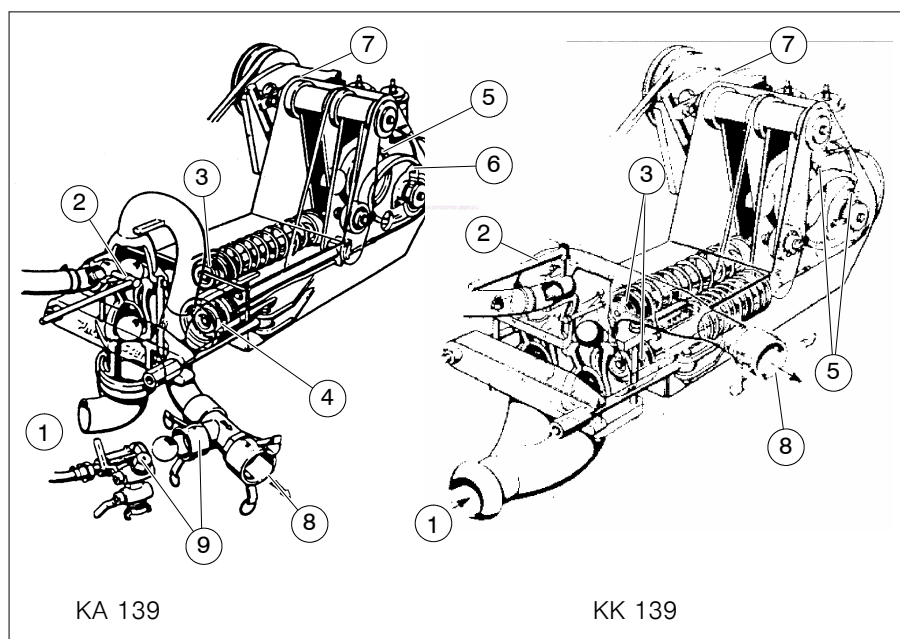
Двухпоршневой насос Р 13 с электроприводом представляет собой машину для смешивания и закачки различных видов штукатурки и растворов.

После перемешивания в мешалке принудительного действия объемом 170 л раствор поступает через клапан вниз в накопительный резервуар.

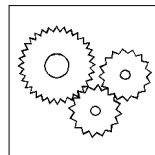
Подача раствора осуществляется с помощью установленного растворонасоса КА 139 (опция КК139).

2-цилиндровый воздушный компрессор обеспечивает нагнетание необходимого количества сжатого и регулирующего воздуха.

Объем подачи регулируется путем перекидывания клинового ремня на ременном шкиве.



- 1 Отверстие всасывания
- 2 Кран с обратным клапаном
- 3 Рабочий поршень
- 4 Компенсационный поршень
- 5 Кулачок рабочего поршня
- 6 Кулачок компенсационного поршня
- 7 Редуктор
- 8 Напорный патрубок
- 9 Устройство защиты от избыточного давления

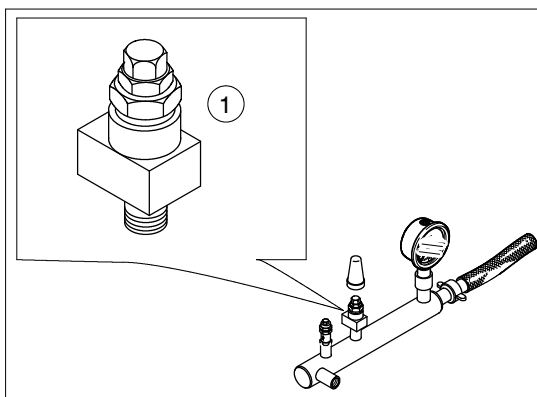


Процесс функционирования

Машина приводится в действие с помощью электродвигателя. Жидкий раствор всасывается двигающимся в обратном направлении подающим поршнем через всасывающий патрубок и корпус клапана – происходит заполнение подающего цилиндра. 4 шарика клапанов функционируют в автоматическом режиме таким образом, что путь от отверстия всасывания насоса до всасывающего цилиндра и от нагнетательного цилиндра до точки сброса давления насоса был свободен. Подающие поршни приводятся в движение с помощью кулачковых дисков. Они работают в противофазе. В то время как один из подающих поршней выполняет всасывание, другой производит нагнетание.

Дистанционное управление

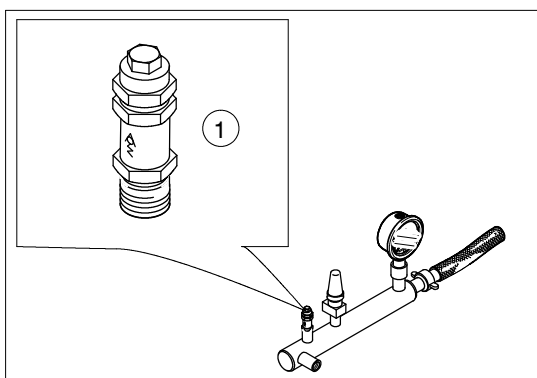
Дистанционное управление насосом автоматически осуществляется через дистанционный регулятор. При открывании воздушных кранов давление в воздушном трубопроводе понижается, посредством дистанционного регулятора из диффузора откачивает воздух, а муфта приводит в движение насос. При закрывании воздушных кранов этот процесс повторяется в обратном порядке.



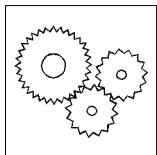
1 Дистанционный регулятор

Предохранительный клапан

Предохранительный клапан на воздушной батарее машины отрегулирован таким образом, что при давлении 3,7 +/- 0,1 бар он открывается. Описание проверки и настройки см. в главе "Техническое обслуживание".



1 Предохранительный клапан



2.8 Устройства управления

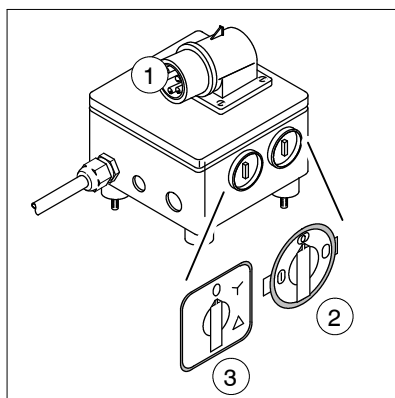
В настоящем разделе дан обзор различных устройств управления машины и используемых символов управления.

Функции машины распределены между следующими устройствами управления:

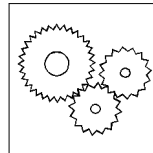
- Шкаф управления
- Пневматическая арматура
- Распылитель
- Компрессор

Шкаф управления

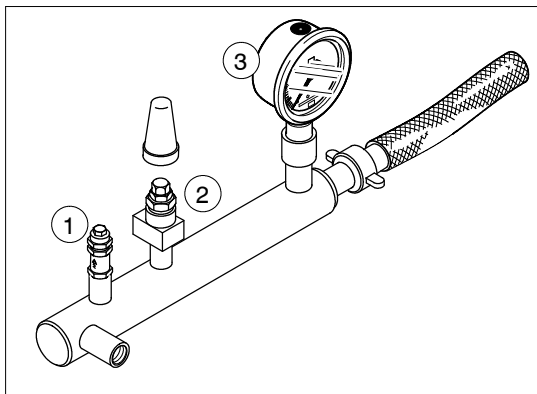
Эксплуатация и управление машиной осуществляется через шкаф управления.



Поз.	Обозначение	Функция/индикация
1	Разъем СЕЕ	Подсоединение электропитания
2	Главный выключатель	Электропитание ВКЛ-ВЫКЛ, с функцией реверса
3	Переключатель "звезда-треугольник"	Запуск электродвигателя



Воздушная арматура

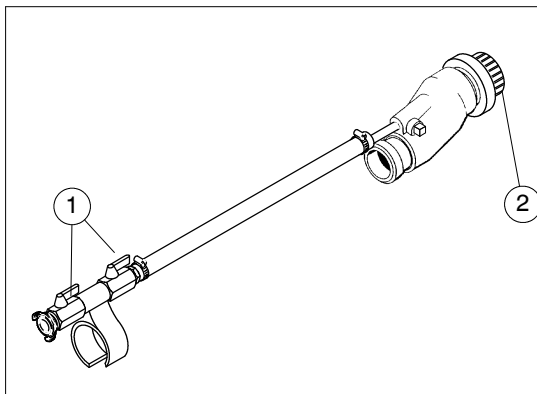


- 1 Предохранительный клапан
- 2 Дистанционный регулятор
- 3 Манометр

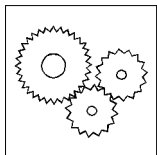
Установка предохранительного клапана: 3,5 +/- 0,1 бар.

Установка дистанционного регулятора 1,9 бар ОТКР. / 1,6 бар ЗАКР.

Распылитель



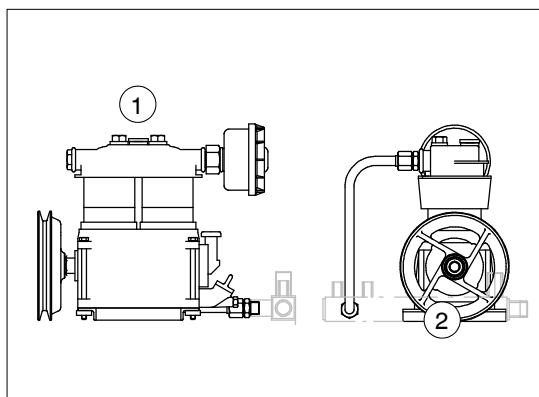
- 1 Кран регулировки подачи воздуха
- 2 Резиновая форсунка



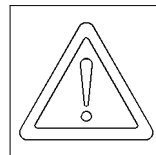
Компрессор

Для нагнетания воздуха для распыления раствора установлен компрессор.

Производимый воздух транспортируется через воздушную батарею и воздушный шланг к распылителю. Сжатый воздух используется также для пневматического управления P13.



- 1 Компрессор
- 2 Клиноременной шкив



3 Правила техники безопасности

В данной главе сведены основные правила техники безопасности. Поэтому данная глава необходима для первичного базового инструктажа новых сотрудников. Разумеется, отдельные нормы еще не раз будут встречаться в соответствующих местах руководства по эксплуатации.



Примечание

Для выполнения отдельных работ могут быть предусмотрены специальные правила техники безопасности. Эти особые правила техники безопасности приведены при описании работ.

Перечень правил и норм техники безопасности для дополнительной информации:

- директива по машинному оборудованию 98/37/EG;
- pr EN 12001, "Машины для подачи, торкретирования и распределения бетона и строительного раствора";
- EN 292, "Безопасность машин, приборов и установок";
- pr EN 12151,
- EN 60204-1, "Электрооборудование для промышленных машин";
- EN 50081-1,
- EN 50082-1,
- директивы ЕС по электромагнитной совместимости, 89/336/EWG;
- директива по низковольтному оборудованию 73/ 23/EWG;
- правила техники безопасности для машин для подачи и торкретирования раствора, принятые немецкими профсоюзами ZH 1/575.



3.1 Основные положения

Используйте машину только в технически исправном состоянии и по назначению с соблюдением правил техники безопасности и с учетом опасных ситуаций в соответствии с руководством по эксплуатации! Без промедления устраняйте те неполадки, которые могут влиять на безопасность!

Следите за тем, чтобы

- никакие защитные устройства не были демонтированы, выведены из строя или изменены (решетка загрузочной воронки насоса и т. д.);
- а демонтированные в целях проведения ремонтно-профилактических работ защитные устройства по завершении таких работ сразу же монтировались на свои места.

Перед каждым пуском проверяйте машину на безопасность эксплуатации. При обнаружении дефектов, даже их незначительных признаков, немедленно устраняйте их. При необходимости сообщите о дефектах лицу, осуществляющему наблюдение. При повреждениях, которые угрожают безопасности эксплуатации, прекратите работу.

Используйте только исправные, пригодные для подачи подающие трубопроводы, шланги, муфты и т. д. фирмы-изготовителя машины. Подающие трубопроводы подвержены износу, степень которого может быть различной в зависимости от давления и состава среды, материала трубопровода и т. д.

Перепродажа

При перепродаже машины следует учитывать следующее:

Передайте новому владельцу всю сопроводительную документацию (руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию, схемы, технические паспорта, сертификаты испытаний и т. д.), которые Вы сами получили при приобретении машины. В случае необходимости нужно дополнительно заказать у нас эти документы, указав номер машины. Ни в коем случае не передавайте машину без сопроводительной документации.

Если Вы известите фирму Putzmeister о перепродаже или приобретении машины, это обеспечит Вам получение информации о важных изменениях или новшествах, касающихся техники безопасности, и об обслуживании машины нашим заводом.

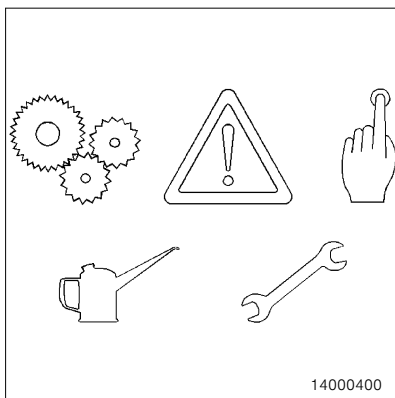


Проинструктируйте нового владельца и его обслуживающий персонал о правилах эксплуатации машины таким же образом, как были проинструктированы Вы сами, и проверьте усвоение инструктажа. Если необходимо, мы охотно возьмем на себя инструктаж нового владельца и нового обслуживающего персонала машины.

3.2 Использование по назначению

Данная машина сконструирована с использованием современных технологий и в соответствии с признанными нормами и правилами техники безопасности. Тем не менее, в процессе ее эксплуатации может возникнуть опасность для здоровья и жизни оператора и других лиц или опасность нанесения ущерба самой машине и другим материальным ценностям.

К использованию по назначению относится также соблюдение руководства по эксплуатации, условий и интервалов проведения контроля и технического обслуживания.



Соблюдайте указания по эксплуатации, техническому обслуживанию и контролю.

Удлинение шлангопровода

Удлинение шлангопровода свыше длины, указанной в технических характеристиках, запрещено.

Исключение ответственности

Фирма Putzmeister Moertelmaschinen GmbH не несет ответственности за ущерб, понесенный в результате неправильного или небрежного управления, обслуживания или ремонта либо в результате использования машины не по назначению. В той же мере это относится к изменениям, доделкам и переделкам машины, которые могут влиять на ее надежность. В этих случаях заводская гарантия становится недействительной.



Изменения

Без разрешения изготовителя не допускается внесение изменений в конструкцию машины и какие бы то ни было переделки, которые могут угрожать безопасности эксплуатации! Это относится также к установке и наладке защитных устройств и клапанов, а также к сварочным работам, выполняемым на несущих частях машины.

В особенности запрещается:

- изменение заводской установки давления, мощности, оборотов и прочих настроек.

Замена, ремонт и настройка защитных устройств должны выполняться только компетентными специалистами.

Все защитные устройства должны находиться в пригодном состоянии.

3.3 Несанкционированное использование

При уходе с рабочего места обязательно заблокируйте машину от случайного откатывания и несанкционированной эксплуатации!

Перед уходом всегда блокируйте машину от несанкционированного запуска. Для этого

- отключите привод насоса и заглушите двигатель;
- выключите главный выключатель.

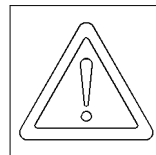
3.4 Подбор и обучение персонала

Самостоятельное управление машиной, ее техобслуживание и ремонт можно поручать только лицам (оператору, машинисту), которые

- достигли минимально допустимого по закону возраста;
- пригодны по здоровью и не страдают зависимостью от алкоголя, наркотиков и медикаментов;
- прошли инструктаж по управлению машиной и ее управлению и обслуживанию;
- способны справиться с возложенными на них обязанностями.

Инструктируемый и проходящий обучение персонал может работать с машиной только под постоянным наблюдением опытного специалиста!

Соединения шлангов могут выполнять только лица, имеющие практический опыт и необходимые приспособления.



Специалисты-электрики

Работы с электрооборудованием машины могут проводить только специалисты-электрики или проинструктированный персонал под руководством и наблюдением специалиста-электрика в соответствии с правилами электробезопасности.

3.5 Ответственность

Эксплуатирующая сторона обязана действовать в строгом соответствии с руководством по эксплуатации.

Ответственность за несчастные случаи, произошедшие в результате несоблюдения предписаний по технике безопасности, принятых

- профсоюзами, или
- ответственным страховым обществом, или
- законодательством Вашей страны, или по неосмотрительности, ложится на
- оператора или (если его недостаточное образование или основные знания не позволяют ему нести ответственность)
- на персонал, осуществляющий надзор за работой.

При работе проявляйте необходимую осторожность.

3.6 Рабочее место

Рабочим является место, в котором по производственным условиям находятся люди.

Оператор

Рабочее место оператора находится у панели управления машины.

3.7 Шум

Повышенный уровень шума может стать причиной потери слуха.

Наушники

В силу рабочих условий уровень шума вблизи машины может превышать 85 дБА. Ближняя зона находится в пределах удаления от машины до 5 м.



Используйте специальные индивидуальные средства защиты органов слуха (наушники)!

Эксплуатирующая сторона

Дайте распоряжение о том, чтобы Ваш персонал постоянно носил индивидуальные средства защиты органов слуха (наушники). Как эксплуатирующая сторона Вы отвечаете за соблюдение Вашим персоналом этого предписания.



3.8 Действия в аварийной ситуации

В аварийной ситуации следует сразу выключить машину главным выключателем.

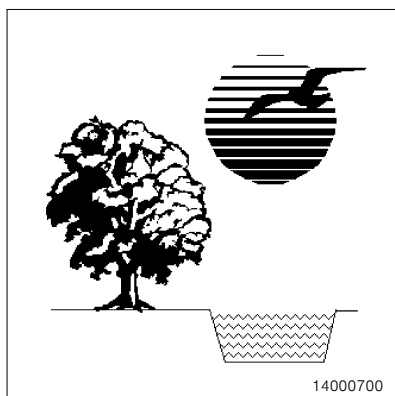


Внимание

При возникновении неисправностей в машине немедленно отключите ее! Обнаруженные неисправности немедленно устраняйте!

3.9 Охрана окружающей среды

Отработавшие эксплуатационные материалы, такие как масла, фильтры, аккумуляторные батареи, замененные детали и т.д., следует утилизировать в соответствии с требованиями местного законодательства. Также следует утилизировать использованную ветошь.



Охрана окружающей среды!

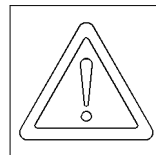
3.10 Электроэнергия

Шкаф управления, двигатель и функциональные элементы защищены в соответствии со стандартом DIN 40050 и IEC 144 согласно IP 54, что означает полную защиту от контактов с находящимися под напряжением подвижными частями машины. Предусмотрена защита против вредных отложений пыли.

Насосы Putzmeister в серийном исполнении оснащаются электродвигателями класса В по стандарту ISO. Допустимые скачки напряжения при колебаниях напряжения в сети составляют $\pm 5\%$.

По желанию заказчика возможна поставка оборудования с иной степенью защиты, допусками на колебание напряжения и т. д.

Разрешается использовать только фирменные предохранители, рассчитанные на заданную силу тока! При использовании слишком мощных предохранителей или шунтировании возможно повреждение электрооборудования.



Отбор электроэнергии на строительном объекте должен осуществляться от специального пункта питания (распределительного устройства).

Специалисты-электрики

Работы с электрооборудованием машины могут проводить только специалисты-электрики или проинструктированный персонал под руководством и наблюдением специалиста-электрика в соответствии с правилами электробезопасности.

Работы с электрооборудованием, рабочее напряжение которого выше 25 В переменного тока или 60 В постоянного тока, должны выполнять только обученные специалисты-электрики. Только специалисты-электрики могут устанавливать, подключать, отключать и открывать электрошкафы.

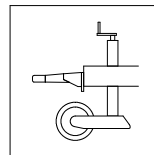
Работы по техническому обслуживанию

Работы с электрооборудованием машины могут проводить только специалисты-электрики или проинструктированный персонал под руководством и наблюдением специалиста-электрика в соответствии с правилами электробезопасности.

Узлы машин и установок, на которых проводятся работы по контролю, техническому обслуживанию и ремонту, если предписано, должны быть обесточены. Обесточенные детали следует сначала проверить на отсутствие напряжения, затем заземлить и закоротить, а также изолировать от соседних деталей, находящихся под напряжением!

Проверка

Регулярно контролировать/проверять электрооборудование машины. Такие дефекты, как ослабление соединений или оплавление изоляции кабелей, подлежат немедленному устранению.



4 Транспортировка, монтаж и подключение

В этой главе содержится информация о безопасной транспортировке машины. Кроме того, в ней описаны работы, необходимые для монтажа и подключения машины. Ввод машины в эксплуатацию описан только в главе "Эксплуатация".

4.1 Распаковка машины

Машина упаковывается на заводе-изготовителе для транспортировки. Распакуйте машину и утилизируйте упаковочный материал.

Утилизация упаковочного материала

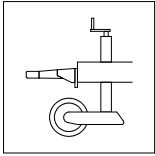
Используемая упаковка изготовлена из материала, подлежащего переработке.



Охрана окружающей среды

Утилизируйте упаковочный материал в соответствии с национальными правилами охраны окружающей среды.

Утилизируйте картонные, пластиковые и деревянные элементы отдельно и согласно установленным правилам.



4.2 Транспортировка и движение

Прицепные машины Putzmeister могут участвовать в уличном движении только при наличии соответствующего разрешения. Так как они участвуют в уличном движении, необходимо выполнять правила уличного движения, то есть следует соблюдать допустимую скорость движения с прицепом.

Они не могут быть использованы для транспортировки грузов. В машине не должно находиться никакого материала. Необходимо соблюдать нормы для движения с прицепом, особенно по допустимой массе буксируемого груза для автомобиля-тягача. Перед началом движения убедитесь в исправности тягово-сцепного устройства, тормозов и осветительных устройств.

Машины получают аттестацию Союза работников технического надзора (TÜV). Разрешение на эксплуатацию они получают при поставке с завода; при транспортировке оно всегда должно быть в машине.

За пределами Германии, в зависимости от страны и действующих там норм, должна проводиться дополнительная приемка. Действуют условия аттестации данной страны.

Прицепные машины должны иметь собственные номерные знаки и каждые два года проходить проверку TÜV. Номерные знаки они получают по предъявлении разрешения на эксплуатацию в инспекцию по допуску автотранспортных средств к эксплуатации.

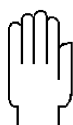
4.3 Перед движением

Перед буксировкой машины автомобилем-тягачом следует выполнить следующее:

- проверить состояние протектора и давление в шинах;
- убедиться в том, что мешалка находится в транспортном положении;
- убедиться в том, что опорное колесо перед сцепкой приведено в верхнее положение и зафиксировано;
- убедиться в том, что защитный кожух надежно закрыт.

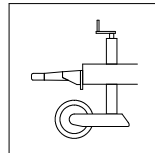
Клиренс

Клиренс при движении с прицепом должен быть максимальным. Для этого необходимо убедиться в том, что машина с прицепом находится в горизонтальном положении.



Внимание

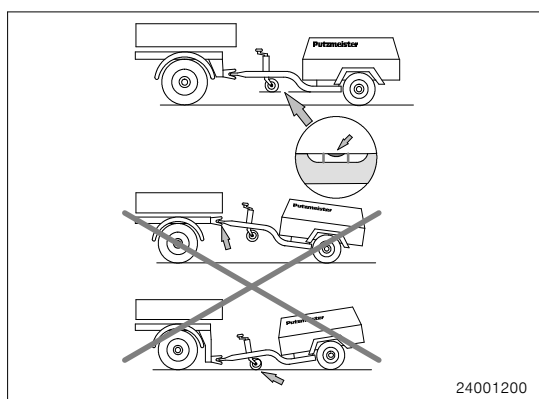
Буксировать машину разрешается только при горизонтальном положении автомобиля-тягача!



Тягово-сцепное устройство

Автомобиль-тягач должен быть оснащен тягово-сцепным устройством согласно стандарту DIN. Регулируемое дышло должно быть настроено таким образом, чтобы сцепная петля дышла была закреплена на тягово-сцепном устройстве в горизонтальном положении.

- Перед зацеплением машины установите на автомобиле-тягаче дышло по высоте тягово-сцепного устройства автомобиля-тягача (грузовой автомобиль = высоко, легковой автомобиль = низко).



Прицепление машины в горизонтальном положении

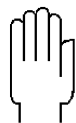
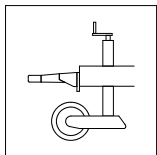
4.4 Место установки

Ответственность за правильную установку машины несет оператор. Тщательно проверьте предполагаемое место установки и откажитесь от него, если возникают сомнения относительно безопасности. Основание (грунт) должно выдерживать вес машины - она не должна оседать под действием собственной массы. Машина должна быть надежно установлена на ровной поверхности и заблокирована от произвольного откатывания. Рабочие места у распределительного шкафа и в зоне узла насоса должны быть хорошо доступны.

Требования к месту установки

Место установки должно быть:

- настолько просторным, чтобы вокруг машины было достаточно свободного места;
- доступным для проведения сервисных и ремонтных работ, что подразумевает наличие подходов к машине с любой стороны;
- ровным, твердым и прочным.



Внимание

Машина должна быть установлена вне зоны опасности, исходящей от расположенных выше рабочих площадок, или рабочие места на машине должны быть оборудованы защитными навесами от падающих предметов!

Место расположения

Место расположения машины следует выбрать так, чтобы:

- не было необходимости в резких изгибах шлангов;
- шланги не проходили друг над другом:
опасность протирания!
- трубо- и шлангопроводы были по возможности короткими.



Примечание

Дальность подачи указана в технических характеристиках.
Производительность зависит от свойств текучести материала, длины и прокладки трубо- и шлангопроводов.

Установка

Машина должна быть установлена таким образом, чтобы она стояла абсолютно надежно и была заблокирована от перемещения. Заблокируйте машину против откатывания, подложив под колеса башмаки.

4.5 Соединительные элементы

Далее описывается, как подключить машину к электросети и как должны быть проложены воздушные и подающие шланги.

Подающий трубопровод

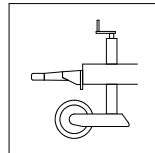
Подключите на напорном патрубке насоса манометр для измерения давления раствора, и проложите оттуда подающий трубопровод по самому короткому пути к рабочей зоне. Трубопровод должен быть как можно короче.



Примечание

Шланговые муфты соединяйте только в чистом виде. Следите за герметичностью соединений. Загрязненные муфты негерметичны и под давлением пропускают воду, что неизбежно ведет к засорению.

Надежно закрепите подающий трубопровод на каркасе, т. к. во время прокачки имеет место значительное увеличение весовой нагрузки. Не сгибайте шлангопроводы - опасность разрыва! Для подвешивания шлангов используйте крюки от PM.



Воздушный шланг

Подключите воздушный шланг 1/2" к воздушному крану (двойной регулировки) машины. Откройте воздушный кран. Закройте расположенный под ним выпускной кран. Проложите воздушный шланг, не допуская сгибов и сужений.

Растворный пистолет

Подключите растворный пистолет к подающему и воздушному шлангопроводу и откройте оба воздушных крана.

Подключение электропитания

Подключение электропитания выполняется в соответствии с входящей в комплект поставки электрической схемой.



Внимание

Главный выключатель пока не включайте.

Он должен оставаться заблокированным до полного завершения монтажа установки.



Примечание

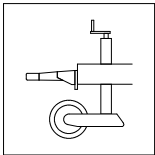
Работы с электрооборудованием могут выполнять только сертифицированные специалисты-электрики (сертификация по EN 60204, ч.1, с. 14, п. 2.21).



Опасность

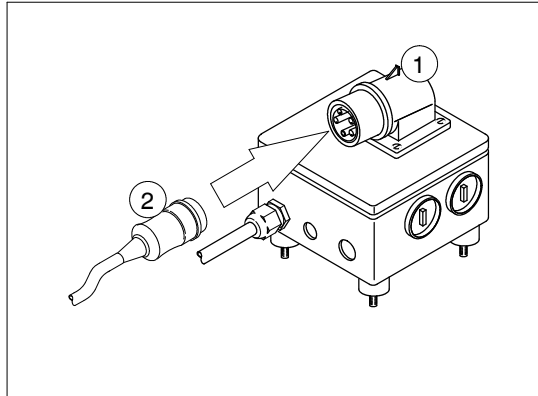
Существует опасность поражения электрическим током вплоть до смертельного исхода в результате:

- контакта с электропроводкой;
- прикосновения к машинам с электроприводом, если электрическое подключение не было выполнено надлежащим образом либо в случае повреждения питающего кабеля.



Подключение к электросети

Порядок подключения машины к электросети:



- 1 Разъем для подключения к электросети
- 2 Кабель (его наличие обеспечивается эксплуатирующей стороной)

► Откройте кожух и подключите кабель (2) к соответствующему разъему (1) на машине.



Примечание

Соблюдайте указания по электробезопасности:

- распределительное устройство VDE 0612.

5 Ввод в эксплуатацию

В этой главе приведена информация о вводе машины в эксплуатацию.

5.1 Ввод в эксплуатацию

При приемке машины в эксплуатацию оператор машины должен быть настолько детально ознакомлен с ней, чтобы исключались повреждения и несчастные случаи.

Эксплуатирующая машину организация при каждом использовании машины несет полную ответственность за безопасность находящихся в опасной зоне людей. В связи с этим она обязана обеспечить абсолютную безопасность эксплуатации машины.

В течение первых часов эксплуатации следует наблюдать за машиной, с тем чтобы можно было зафиксировать возможные сбои в ее работе.

Подготовка к вводу в эксплуатацию

Перед запуском машины проведите ряд следующих проверок:

- ▶ Перед каждым пуском обязательно проверяйте машину на наличие видимых дефектов.
- ▶ Для этого откройте кожух.
- ▶ Проверьте уровень рабочей жидкости и точки смазки.



Примечание

По завершении осмотра и проверок необходимо закрыть кожух. Машину разрешается эксплуатировать только с закрытым кожухом.

- ▶ Проверьте, чтобы машина была установлена, как описано в главе "Транспортировка, монтаж и подключение".
- ▶ Обратите внимание на предупреждающие и указательные таблички на машине.

Пробный пуск

Прежде чем приступить к работе с машиной, выполните ее пробный пуск и проведите контроль правильности функционирования.

**Примечание**

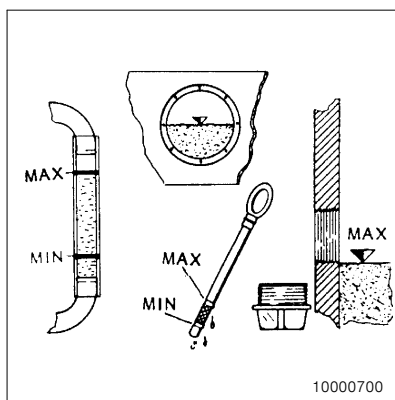
При обнаружении во время испытаний каких-либо дефектов немедленно устраняйте их.

После каждого ремонта необходима повторная проверка. Машина может быть допущена к эксплуатации лишь после успешного проведения всех перечисленных ниже проверок.

Проверка механической части

Убедитесь в том, что:

- все замки были правильно закрыты;
- все подшипники и точки смазки смазаны, как указано в главе "Техническое обслуживание - Схема смазки".

Эксплуатационные материалы

Уровень рабочей жидкости

**Опасность**

Масла и другие эксплуатационные материалы при контакте с кожей и т. п. могут нанести вред здоровью.

Поэтому при обращении с ядовитыми, едкими и прочими вредными для здоровья рабочими материалами всегда используйте соответствующие средства индивидуальной защиты и соблюдайте инструкции изготовителя.

Проверьте уровень рабочей жидкости у всех устройств, при необходимости долейте жидкость.

**Примечание**

При проверке уровня рабочей жидкости машина должна стоять горизонтально.



Внимание

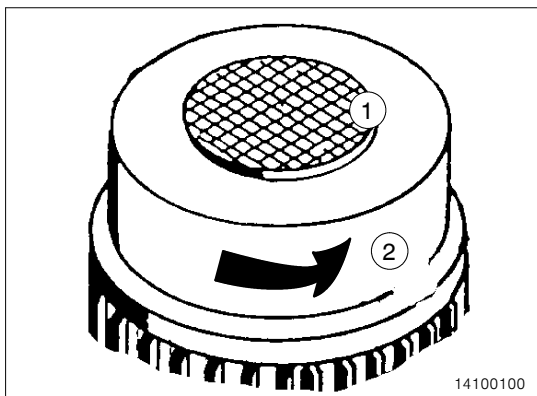
После проверок и доливания (при необходимости) следует плотно закрыть все крышки.

Проверка направления вращения у приводного двигателя

Проверьте правильность направления вращения у приводного электродвигателя:

Последовательность действий:

- Откройте крышку.

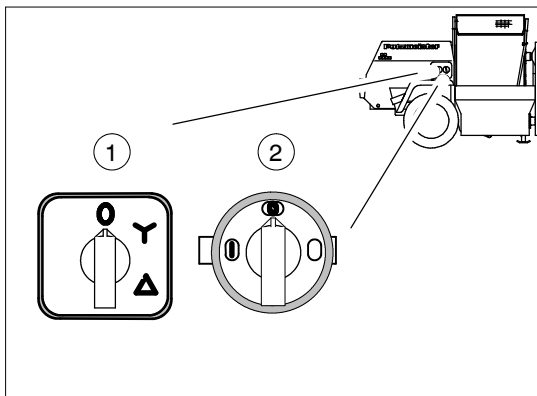


- 1 Крыльчатка вентилятора
- 2 Стрелка, указывающая направление вращения



Примечание

Правильное направление вращения указано с помощью стрелки (2) на корпусе крыльчатки вентилятора (1).



- 1 Переключатель "звезда-треугольник"
- 2 Главный реверсивный выключатель

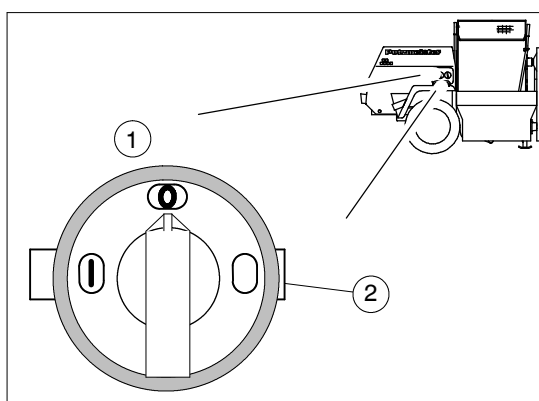
- Включите машину главным выключателем (2).

Проверка осуществляется путем кратковременного включения и последующего немедленного выключения с помощью переключателя "звезда-треугольник" (1).

Далее вал двигателя продолжает вращаться по инерции, благодаря чему можно распознать направление вращения по вращению рабочей крыльчатки.

- ▶ Если вал двигателя/крыльчатка вращается в направлении, противоположном указанном стрелкой, его следует изменить с помощью главного выключателя.

Изменение направления вращения:



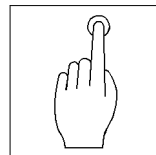
- 1 Главный выключатель
- 2 Реверсор

- ▶ Переключите главный выключатель (1) из положения "Выкл" в положение "0".
- ▶ Переключите реверсор (2).
⇒ Символ "I" автоматически изменится на другое направление вращения.



Примечание

При помощи встроенного реверсора задается направление вращения. Никогда не нажимайте на рычаг (2), если главный выключатель находится в положении "I" - Заблокирован механизм вращения - принудительное вращение повредит механизм переключения.



6 Эксплуатация

В этой главе приведена информация о работе с машиной. Вы узнаете, какие операции необходимо выполнить по наладке, пуску и очистке машины.

6.1 Работа насоса

Тщательно произведите все операции для ввода в эксплуатацию и установки и удостоверьтесь в том, что Ваша машина исправна, прежде чем заполнять бункер средой и качать ее через подающий трубопровод.



Примечание

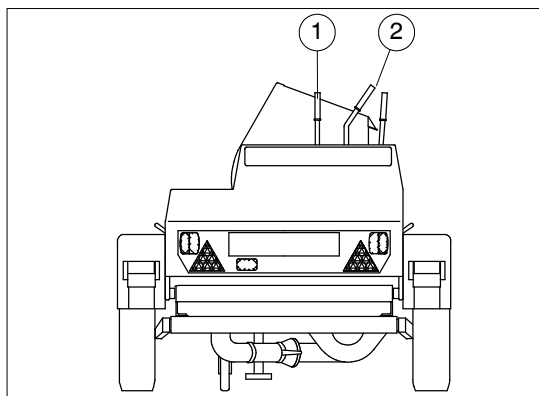
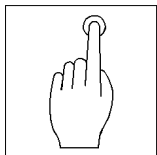
При сбоях в подаче откройте сначала главу "Быстрая помощь при неисправностях" настоящего руководства по эксплуатации.

Если Вы сами не можете устранить неисправность, привлечите специалиста сервисной службы фирмы Putzmeister Moertelmaschinen GmbH или дилера, авторизованного Putzmeister Moertelmaschinen GmbH.



Примечание

Во время эксплуатации машины защитный кожух должен быть закрыт. Также в накопительном резервуаре должна быть установлена защитная решетка. Решетка мешалки должна быть закрыта - блокировка осуществляется путем включения рычага сцепления.



- 1 Рычаг сцепления
- 2 Рычаг для выключения растворонасоса

По соображениям безопасности и плавного запуска двигателя (без нагрузки) необходимо следующее:

- разъединить растворонасос с помощью рычага выключения.

Запуск двигателя

Запуск электродвигателя происходит с помощью реверсора "звезда-треугольник", который сначала устанавливается в положение *Звезда*, а через прим. 5 секунд - в положение *Треугольник*. Обратите внимание на последовательность переключения в положение *Треугольник*; в противном случае двигатель не получит нужной мощности и будет поврежден.

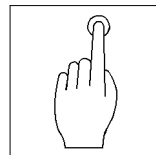
Проверьте правильное вращение вала двигателя (стрелка на мешалке и двигателе).

См. главу: "Проверка направления вращения у приводного двигателя"



Внимание

При противоположном направлении вращения происходит деформация лопастей мешалки.



Мешалка принудительного действия и виброгрохот

Полезный объем мешалки составляет 170 л. При нормальном соотношении составляющих смеси (1:3 - 1:4) этого объема достаточно для обработки целого мешка вяжущего средства.

Мешок укладывается на гребень решетки мешалки, распарывается, после чего из него можно легко удалить содержимое. Затем в нужном количестве добавляются добавки.

Обратите внимание на то, что отдельные составляющие раствора должны добавляться в него в следующей очередности:

- 1. вода;
- 2. вяжущее вещество;
- 3. песок.

Мешалка сконструирована таким образом, чтобы имелась возможность беспрепятственного перемешивания штукатурного раствора. При слишком вязком/сухом материале происходит перегрузка мешалки. Мощности двигателя также не хватает и при одновременном приводе растворонасоса.

Если в песке находятся крупные камни или посторонние предметы, существует опасность блокировки, деформации или излома лопастей мешалки.

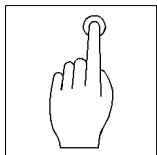
Во избежание повреждений при такой перегрузке клиновой ремень ременной передачи мешалки не следует натягивать слишком сильно. При перегрузке мешалки он будет проскальзывать. В этом случае мешалку следует немедленно отключить. Следует выключить приводной двигатель, открыть решетку мешалки и устранить причину блокировки.



Опасность

Никогда не засовывайте руки в движущиеся части машины - ни на работающей, ни на выключенной машине.

Разбрызгивание, которое имеет место во время перемешивания раствора в мешалке принудительного действия при очень быстром вращении вала приводного двигателя, можно устранить путем установки резинового брызговика над мешалкой.

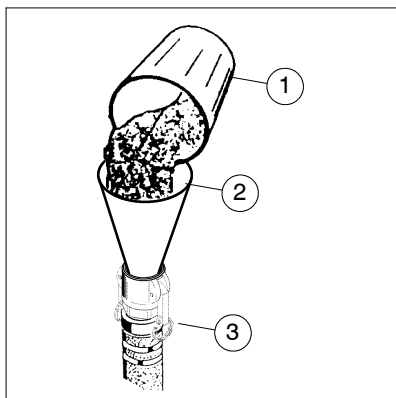


Жидкое известковое тесто

Прокачку следует обязательно выполнять с жидким известковым тестом. Его состав зависит от обрабатываемого материала.

В зависимости от обрабатываемого материала прокачка может осуществляться с жидким известковым тестом, клеем для обоев или цементным молоком РМ, (упаковка, арт. № 265389.003).

- ▶ Проверьте, чтобы на шланговых муфтах имелись все уплотнения, и внутри шлангов не было остатков материала.
- ▶ Промойте подающий шланг водой.



- 1 Ведро
- 2 Воронка
- 3 Подающий шланг

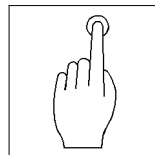
- ▶ Заполните подающий шланг (3) на стороне корпусной части прим. 10 л жидкого теста (массы).
- ▶ Подсоедините подающий шланг с корпусной частью к отводному патрубку.

Прокачайте жидкую массу через подающий шланг при первом смешивании. Соберите жидкую массу на конце подающего шланга в подходящую емкость и утилизируйте ее в соответствии с предписаниями.



Примечание

Благодаря движению жидкой массы подающий шланг предварительно смазывается изнутри, что помогает предотвратить образование в нем пробок.



Смешивание и перекачивание

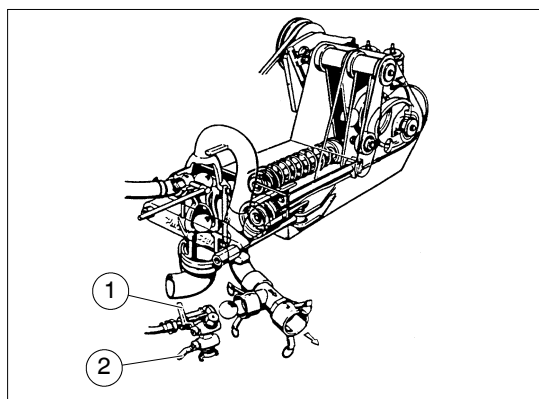
Далее описывается, как происходит перемешивание раствора в машине и его перекачивание.



Примечание

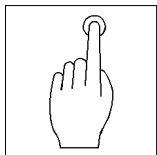
Подающие шланги должны быть заблокированы согл. описанию из гл. "Прокачка".

- ▶ Закройте клапан мешалки.
- ▶ Включите насос и переключите рычаг выключения насоса.
- ▶ Откройте воздушные краны на растворном пистолете и воздушный кран на машине (выпускной кран должен быть закрыт).



- 1 Воздушный кран
- 2 Выпускной кран

- ▶ Закройте воздушный кран на насосе.
- ▶ Во время перемешивания насос нагнетает жидкую массу через подающий шланг и тем самым смазывает его изнутри.
- ▶ Непосредственно перед воронкой следует выполнить полную откачку жидкой массы раствора, открыть клапан мешалки и слить содержимое мешалки в воронку.



Торкретирование раствора

После того, как насос начнет подачу, Вы должны, прежде всего, на конце подающего трубопровода, т. е. на растворном пистолете, собрать выкачиваемое жидкое известковое тесто в какую-либо емкость. Как только пойдет раствор, можно начинать торкретирование.



Во время торкретирования раствора работайте в защитных очках.

- ▶ Откройте кран регулировки подачи воздуха (3) на растворном пистолете (2).



Примечание

Путем открывания или закрывания крана регулировки подачи воздуха (3) на растворном пистолете (2) происходит включение или выключение насоса.

При отключении машины с помощью крана регулировки подачи воздуха (3) машина все еще находится в состоянии готовности и может быть в любой момент включена повторным открытием крана (3).



Примечание

Резервуар не должен опорожняться полностью, чтобы насос не мог всасывать воздух.

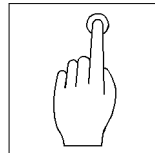
Перерывы в работе насоса

По возможности избегайте перерывов в работе насоса: раствор, находящийся в подающем шланге, начинает застывать.

Если паузы неизбежны, учтите следующее:

- каждое прерывание процесса торкретирования влияет на неоднородность консистенции, которая затем нормализуется сама по себе.

см. также главу "Быстрая помощь при неисправностях".



6.2 Очистка

По окончании работы машину и подающий шланг необходимо очистить, чтобы при повторном вводе в эксплуатацию обеспечить функциональность важных узлов машины.

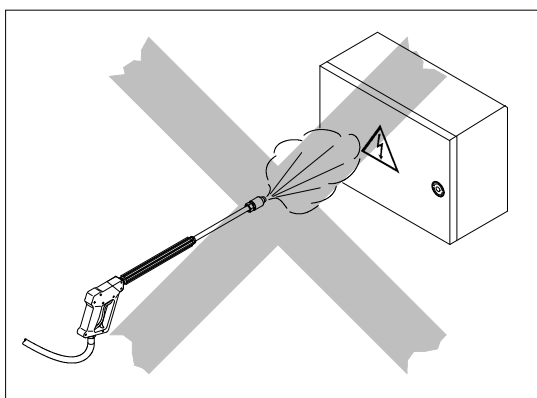


Охрана окружающей среды

При очистке следуйте действующим в Вашем регионе предписаниям по утилизации отходов.

Общие положения

Перед очисткой машины водой, струей пара/с помощью очистителя высокого давления или другими чистящими средствами закройте или заклейте все отверстия, в которые из соображений безопасности и/или для обеспечения правильного функционирования не должны попадать вода, пар и чистящие средства. Особенно подвержены опасности электродвигатели, распределительные шкафы и электрические соединения.



Не допускайте попадания воды в электросистему

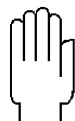
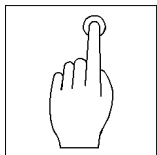


Примечание

В течение первых шести недель эксплуатации мойте все окрашенные поверхности исключительно холодной водой под давлением не более 5 бар. Не используйте никаких агрессивных чистящих добавок. Только по истечении этого времени лак затвердевает и можно использовать пароструйные приборы или аналогичные устройства.

Вода, попадающая со всех сторон на машину, не оказывает вредного воздействия. Машина защищена от брызг воды, но не является водонепроницаемой.

После чистки необходимо полностью удалить защитные крышки/заклейки!



Внимание

При опасности замерзания полностью слейте остатки воды из машины и трубопроводов.

Машина

Сначала очистите машину, а затем подающие шланги.

- ▶ Сначала очистите и опорожните воронку.
- ▶ Выключите насос.
- ▶ Сбросьте давление путем открывания перепускного крана.
⇒ Соберите выделяемый раствор в какую-либо емкость.
- ▶ После сброса давления отсоедините от насоса подающий трубопровод.
- ▶ Промойте воронку и мешалку начисто.
- ▶ Снимите и очистите колено и прогоняйте воду от воронки мешалки через насос до тех пор, пока вода, выходящая из напорного штуцера, не станет чистой.



Опасность

Никогда не засовывайте руки в движущиеся части машины - ни на работающей, ни на выключенной машине.

Подающие шланги

Остатки материала, оседающие внутри подающего шланга, могут быть причиной повреждений и, увеличиваясь, сужают поперечное сечение. Поэтому чистота подающих шлангов является необходимым условием для обеспечения бесперебойной работы машины при последующем использовании.



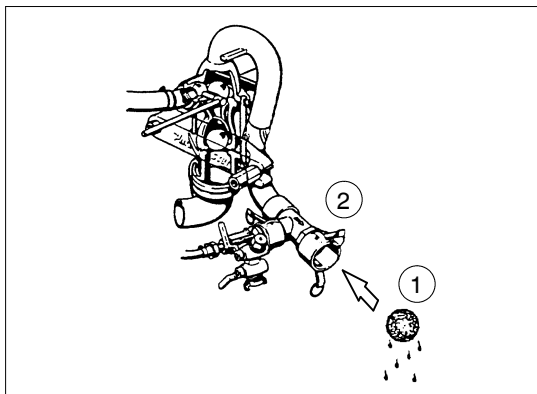
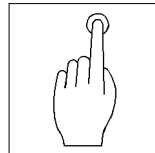
Опасность

Очистка подающего шланга сжатым воздухом осуществляется под ответственность пользователя. Putzmeister Moertelmaschinen GmbH не несет ответственности за ущерб, возникший вследствие очистки сжатым воздухом.



Примечание

Часто при очистке подающих шлангов делается ошибка, когда вода прокачивается через трубопровод, до того, как будет вставлена промывочная губка. Это ведет в последствии к засорению подающего трубопровода, так как остатки песка остаются в шланге.

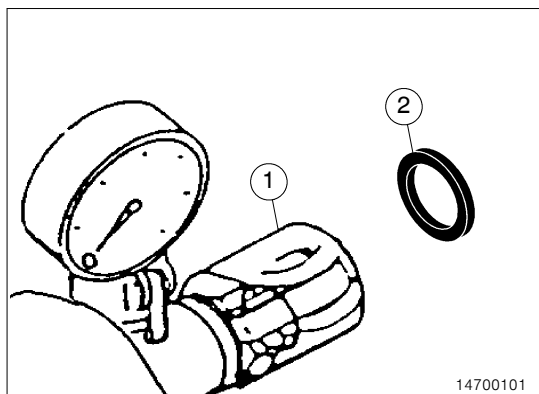
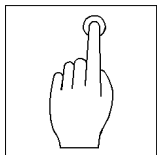


- 1 Промывочная губка
- 2 Напорный патрубок

- ▶ Вставьте в напорный патрубок (2) полностью смоченную водой промывочную губку (1).
- ▶ Снова подсоедините подающий шланг к отводному патрубку.
- ▶ Заполните смесительный бункер до половины водой.
- ▶ Запустите насос и прокачивайте воду через подающий шланг до выхода губки на конце шланга.
- ▶ Соберите выходящий при этом из растворного пистолета раствор в какую-либо емкость.
- ▶ Повторяйте очистку до выхода чистой воды на конце шланга.

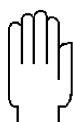
При выводе машины из эксплуатации следует принять во внимание следующее:

перед каждым отключением приводного двигателя растворонасос следует расцеплять вручную с помощью рычага выключения. Выключение является важным условием для обеспечения безупречного функционирования муфты сцепления. Отключать машину в сцепленном состоянии запрещается. - Разъедините сцепление, выключите двигатель.



- 1 Напорный патрубок
- 2 Уплотнительное резиновое кольцо

Промойте все уплотнения и места их посадки. Смажьте все уплотнения перед повторным монтажом. Загрязненные соединения негерметичны и неизбежно ведут к засорению.



Внимание

При опасности замерзания полностью слейте остатки воды из машины и трубопроводов.

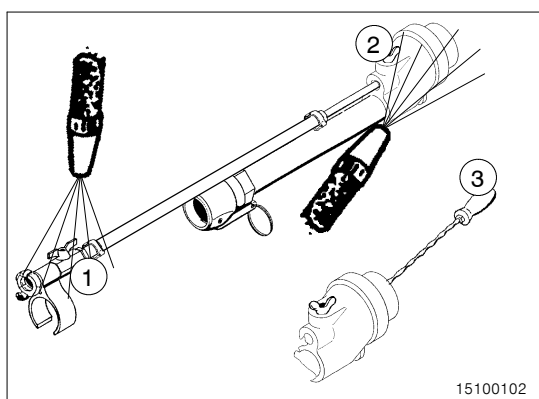


Примечание

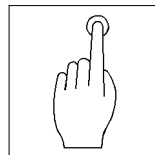
После очистки необходимо полностью удалить нанесенные для очистки защитные крышки/заклейки!

Растворный пистолет

Очистите воздушный кран и трубку воздушного сопла на растворном пистолете. Трубку воздушного сопла следует дополнительно прочистить при помощи шомпола.

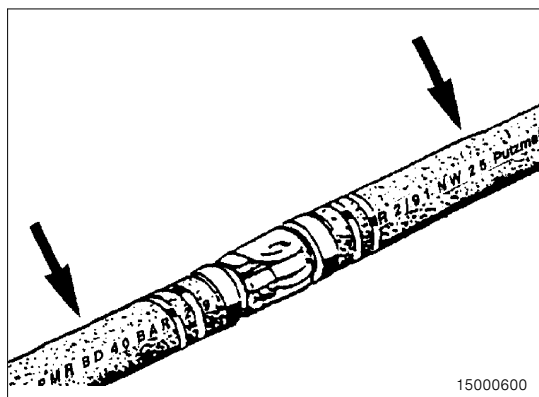


- 1 Воздушный кран
- 2 Трубка воздушного сопла
- 3 Шомпол



6.3 Подающие шланги

Используйте только оригинальные шланги Putzmeister, т. к. они выдерживают предписанное рабочее давление и давление разрыва.

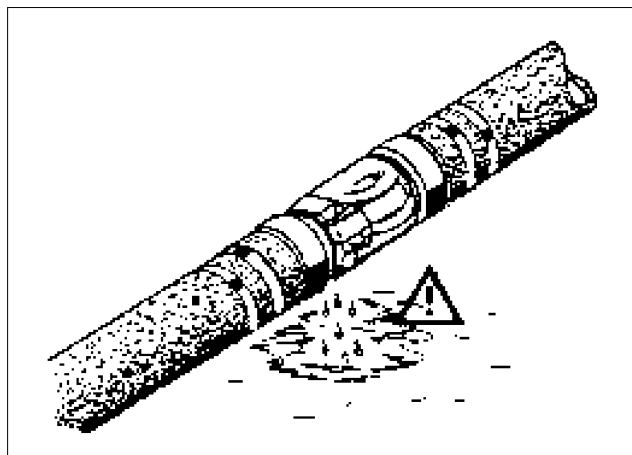


Надпись с указанием типа шланга



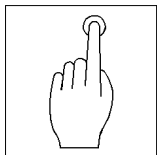
Опасность

Укорачивание шланга и уменьшение его диаметра могут приводить к засорениям. Во избежание засорений используйте подающие шланги одинакового диаметра.



Примечание

Шланговые муфты соединяйте только в чистом виде. Следите за герметичностью соединений. Загрязненные муфты негерметичны и под давлением пропускают воду, что неизбежно ведет к засорению.



Образование пробок можно избежать при использовании правильных шланговых муфт/ при их правильном соединении. Также решающее значение для обеспечения эксплуатационной надежности имеет качество шланга. Используйте только допущенные и рекомендованные фирмой Putzmeister шланги и муфты. Определить соответствующий тип шланга можно по надписи на нем.

6.4 Выключение машины

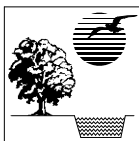
Если требуется вывести машину из эксплуатации или отправить на хранение, ее следует смазать и при необходимости законсервировать.



Примечание

Консервация и смазка машины защищают ее от коррозии и преждевременного старения. Они необходимы, если:

- наступает длительный перерыв в эксплуатации машины;
- при транспортировке или хранении машина подвергается воздействию агрессивных сред.



Охрана окружающей среды

Доверяйте утилизацию машины авторизованному специальному предприятию.



Смазывайте машину, как описано в главе "Схема смазки".



Карта технического обслуживания: *Схема смазки*



Оставляйте машину на хранение только в обесточенном состоянии.



Консервировать машину нужно с помощью подходящих средств.



7 Неисправности, причины и способы устранения

В настоящей главе дан обзор неисправностей, их возможных причин и способов устранения.

При поиске неисправностей соблюдайте нормы по технике безопасности.

Работы с электрооборудованием могут выполнять лишь обученные специалисты.

7.1 Насос в целом

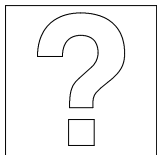
В этой главе описаны возможные причины неисправностей и способы их устранения.

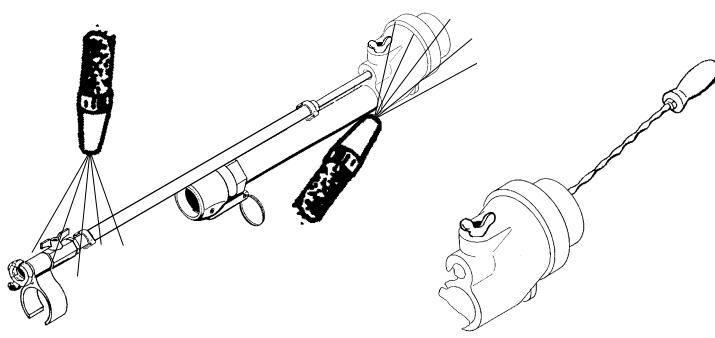
Машина не запускается	
Отсутствует напряжение в сети.	Проверьте разъем и предохранитель.
Неисправность кабельного соединения с распределительным шкафом.	Проверьте штекерное соединение и кабель на отсутствие повреждений.



Опасность

Работы с электрооборудованием машины могут проводить только специалисты-электрики или проинструктированный персонал под руководством и наблюдением специалиста-электрика в соответствии с правилами электробезопасности.



При открывании воздушных кранов на растворном пистолете насос не включается:	
Причина	Способ устранения
Засорена трубка воздушного сопла или чрезмерно удлиннен воздушный шланг.	Очистите трубку воздушного сопла с помощью шомпола. Очистите воздушные краны и шланги.
	



Примечание

При плавном открывании воздушных кранов на растворном пистолете и понижающемся давлении при 2,8-3,0 бар предохранительный воздушный клапан следует снова закрыть. Если давление закрывания ниже 2,8 бар, клапан считается поврежденным и изношенным и подлежит замене.

Насос не всасывает, отсутствует подача:	
Причина	Способ устранения
Негерметичность клапанов. Износ шариков или гнезд клапанов, насос всасывает воздух.	Замените дефектные детали. Если насос всасывает воздух, откройте кран с обратным клапаном и при работающем насосе пустите воду по обратному трубопроводу. После этого насос должен начать всасывание. Если это не так, ненадолго отсоедините всасывающий трубопровод и головку насоса и посмотрите, что происходит.

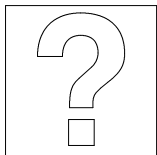


Примечание

При удлинении воздушного шланга свыше 40 м дистанционный регулятор следует настроить на более высокое значение (2-2,4 бар).

Раствор не поступает к растворному пистолету. Сжатый воздух не поступает:	
Причина	Способ устранения
Пробки в подающем трубопроводе и выключение насоса вследствие срабатывания устройства защиты от избыточного давления. Неправильная настройка устройства защиты от избыточного давления.	Перед закачкой раствора во избежание пробок следует прокачать вязкую жидкую массу вяжущего вещества. Очистите или замените резиновый шарик устройства защиты от избыточного давления, или отрегулируйте заново.

Имеет место внезапный выброс раствора из растворного пистолета, причем сжатый воздух продолжает поступать:	
Причина	Способ устранения
Воронка опорожнена, насос всасывает воздух.	Добавьте раствор; если всасываемый воздух не выходит самостоятельно, откройте кран с обратным клапаном до повторного цикла закачки. Затем закройте кран с обратным клапаном и продолжите торкретирование.



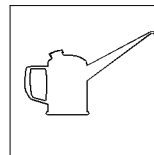
Внезапное прекращение подачи раствора и сжатого воздуха:	
Причина	Способ устранения
Пробки в насосе или подающем шланге. При наличии пробок в подающем шланге машина продолжает работать и насос включается/выключается через короткие промежутки времени. При наличии пробок внутри насоса муфта сцепления проскальзывает, происходит отключение электродвигателя вследствие перегрузки или муфта издает свистящий звук и после продолжительного проскальзывания начинает дымиться. Немедленно выключить машину.	При возникновении таких явлений следует немедленно закрыть воздушные краны на растворном пистолете, затем открыть перепускной кран. Если приводной двигатель заглох или произошел перегрев муфты, следует устранить засорение внутри насоса, сняв головку насоса.



Внимание

После устранения пробки запускать насос можно только в том случае, если защитные устройства (муфта и устройство защиты от избыточного давления) исправно функционируют.

Насос осуществляет подачу без толчков на растворном пистолете или с перебоями:	
Причина	Способ устранения
Шарики клапанов не соответствуют нагнетаемому раствору или изношены, еще одной возможной причиной является негерметичность всасывающего трубопровода.	Снимите головку насоса и проверьте клапаны. Заменить изношенные гнезда и шарики клапанов. При необходимости проверьте всасывающий трубопровод на отсутствие мест негерметичности, через которые возможно всасывание воздуха. Также проверьте манжеты поршней. Через изношенные манжеты возможно попадание воздуха.



8 Техническое обслуживание

В настоящей главе дана информация о работах по техническому обслуживанию, что необходимо для надежной и эффективной эксплуатации машины.

В конце общей информации по техническому обслуживанию находятся необходимые для этой машины карты технического обслуживания. В оглавлении имеется перечень карт технического обслуживания по номерам.

Просим обратить особое внимание на то, что Вы должны добросовестно проводить все предписанные проверки и выполнять ремонтно-профилактические работы. В противном случае мы снимаем с себя всю ответственность и гарантийные обязательства. В сомнительных случаях в любое время Вам поможет советом и делом наша сервисная служба.

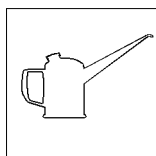
8.1 Периодичность технического обслуживания

В следующей таблице приведены интервалы отдельных работ по техническому обслуживанию, сгруппированные по узлам машины. Соответствующие карты технического обслуживания приводятся ниже в данной главе.



Примечание

Для первичного обслуживания привлечите специалиста сервисной службы фирмы Putzmeister Moertelmaschinen GmbH или дилера, авторизованного Putzmeister Moertelmaschinen GmbH.
При этом должен присутствовать ответственный за машину оператор.



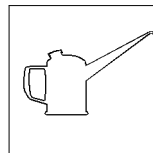
Сварочные работы

При электросварке из-за наличия постороннего напряжения возможно повреждение электронных узлов. По этой причине:

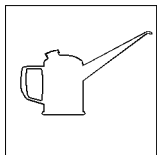
- отключите шкаф управления от электропитания.

Сварочные работы на несущих деталях должны выполняться только квалифицированными сварщиками при соблюдении соответствующих норм по технике безопасности.

Периодичность каждые ... часов эксплуатации/не реже	Действие	КИП, эксплуатац. и вспом. материалы	Примечания
Общие положения			
ежедневно	Осмотр и проверка функционирования всех защитных устройств.		визуально
ежедневно	Визуальный контроль электропроводки.		визуально
ежегодно	Проверка резьбовых соединений в соответствии с таблицей моментов затяжки.	динамо- метрический ключ	
Ходовая часть			
Перед движением	Контроль давления в шинах.	Манометр	2,4-2,6 бар
При необходимости	Регулировка инерционной тормозной системы должна осуществляться лицами, уполномоченными фирмой Putzmeister Moertelmaschinen GmbH.		
после первых 50 км и далее после каждой замены колеса	Контроль колесных гаек Момент затяжки 90 Нм.	динамо- метрический ключ	
Головка насоса			
еженедельно	Контроль износа шариков и седел клапана.		
еженедельно/ каждые 50	Очистить головку насоса. Проверить части на износ и очистить перепускной кран.		
Растворонасос			
дважды в день	Очистить устройство защиты от избыточного давления, при необходимости отрегулировать.		WK 46-018

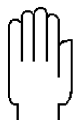


Периодичность каждые ... часов эксплуатации/не реже	Действие	КИП, эксплуатац. и вспом. материалы	Примечания
Передаточный механизм насоса			
после первых 50/далее каждые 500	Заменить редукторное масло.	Редукторное масло SAE 90	Заправочный объем 6,0 л
Передаточный механизм мешалки			
после первых 50/далее каждые 200	Заменить редукторное масло.	Редукторное масло SAE 90	Заправочный объем 1/4 л
Мешалка			
ежедневно	Смазать.	Шприц для консистентной смазки	
еженедельно/ каждые 50	Проверить клапан мешалки на герметичность, при необходимости подтянуть.		
Воронка			
ежедневно	Смазать.	Шприц для консистентной смазки	
Компрессор			
ежедневно	Установить машину в горизонтальное положение и проверить уровень рабочей жидкости.		
200	Замена масла		
Капельная масленка			
ежедневно	Проверить уровень рабочей жидкости, при необходимости долить.		
каждые 50	Очистить и продуть трубопроводы.	Сжатый воздух	
Клиновой ремень			
еженедельно/ каждые 50	Проверить натяжение, при необходимости отрегулировать или заменить.		



8.2 Общие моменты затяжки

Моменты затяжки зависят от качества болтов, трения в резьбе и опорной поверхности головки болтов. Значения, приведенные в следующих таблицах, носят ориентировочный характер. Они действительны при условии, что в соответствующих главах руководства по эксплуатации или в перечнях запасных частей не указаны другие значения.



Внимание

Если необходимо заменить болты, обязательно используйте болты того же размера и того же класса качества.

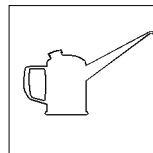
Болты на герметике и с самоконтрящимися гайками после демонтажа необходимо заменять.

В следующих таблицах приводятся максимальные моменты затяжки M_d в Нм для коэффициента трения $\mu_{\text{общ.}} = 0,14$, резьбы, слегка смазанной.

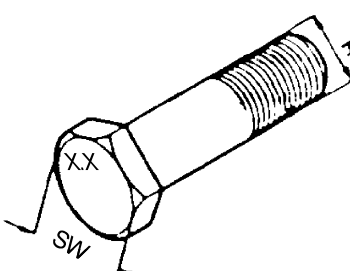


Примечание

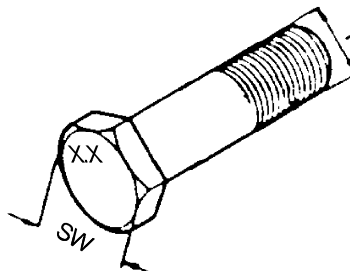
Для болтов на герметике действительны те же моменты затяжки $\times 1,1$.

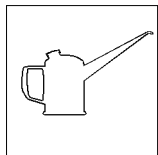


Установочные болты - метрическая основная резьба DIN 13, с. 13

	Параметры (мм)		Момент затяжки (Нм)		
	M	SW	8,8	10,9	12,9
 10000900 SW = раствор ключа X.X = класс качества 8,8, 10,9, 12,9	M 4	7	3,0	4,4	5,1
	M 5	8	5,9	8,7	10
	M 6	10	10	15	18
	M 8	13	25	36	43
	M 10	17	49	72	84
	M 12	19	85	125	145
	M 14	22	135	200	235
	M 16	24	210	310	365
	M 18	27	300	430	500
	M 20	30	425	610	710
	M 22	32	580	820	960
	M 24	36	730	1050	1220
	M 27	41	1100	1550	1800
	M 30	46	1450	2100	2450

Установочные болты - метрическая мелкая резьба DIN 13, с. 13

	Параметры (мм)		Момент затяжки (Нм)		
	M	SW	8,8	10,9	12,9
 10000900 SW = раствор ключа X.X = класс качества 8,8, 10,9, 12,9	M 8 × 1	13	27	39	46
	M 10 × 1,25	17	52	76	90
	M 12 × 1,25	19	93	135	160
	M 12 × 1,5	19	89	130	155
	M 14 × 1,5	22	145	215	255
	M 16 × 1,5	24	225	330	390
	M 18 × 1,5	27	340	485	570
	M 20 × 1,5	30	475	680	790
	M 22 × 1,5	32	630	900	1050
	M 24 × 2	36	800	1150	1350
	M 27 × 2	41	1150	1650	1950
	M 30 × 2	46	1650	2350	2750



8.3 Рекомендация по смазочным материалам

В настоящем разделе приведены смазочные материалы для Вашей машины.



Примечание

Putzmeister не несет ответственности за неисправности, возникающие в результате смешивания масел различных изготовителей.

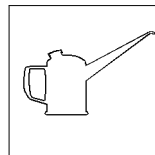


Примечание

Перед смешиванием масел различных классов вязкости проконсультируйтесь с производителем. Учтите, что новая вязкость выравнивается исходя из соотношения составляющих.
Putzmeister не несет ответственности за неисправности, возникающие в результате смешивания масел различных изготовителей.

В следующих далее таблицах мы обобщили пригодные смазочные материалы. Putzmeister не несет ответственности за качество названных смазочных материалов или за изменение качества изготовителями смазочных материалов без изменения марки.

Маркировка по DIN 51502	Смазочное масло CLP ISO VG 220
Характеристика	минеральное
	Артикул № 212052008
	Aral Degol BG 220
	BP Energol GR-XP 220
	ESSO Spartan EP 220
	Mobilgear 630
	Shell Omala 220

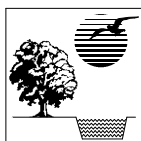


Консистентная смазка для ручного смазывания

Используйте в качестве консистентной смазки универсальную смазку на литиево-мыльной основе, маркировка по DIN 51 502: K2K класс 2 NLGI.

Хранение смазочных материалов

Не храните на открытом месте масла и смазки. При климатических перепадах через заливочные отверстия может попасть вода. Хранить емкости только лежа, на деревянных брусках, заливочным отверстием вверх.



Охрана окружающей среды

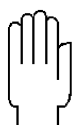
При удалении смазочных материалов или чистящих средств соблюдайте действующие условия охраны окружающей среды.

8.4 Эксплуатационные материалы

В настоящем разделе приведены все эксплуатационные материалы для Вашей машины.

Подшипниковая опора мешалки

Для смазки подшипниковой опоры используйте универсальную смазку на литиево-мыльной основе, маркировка по DIN 51 502: K2K, класс NLGI 2. Putzmeister, артикул № 000174.004. Подшипники следует смазывать вручную трижды в день.

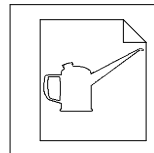


Внимание

Смазывать пластмассовые сальники смазкой Molykote категорически запрещается!

Ходовая часть

Смазывайте ось и демпфирующее устройство не реже одного раза в год универсальной смазкой для подшипников качения и подшипников скольжения (с температурой каплепадения ок. 190 °C).



Регулировка устройства защиты от избыточного давления

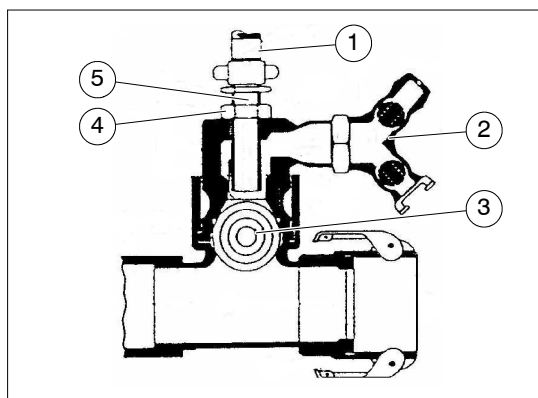
Данная карта технического обслуживания описывает регулировку устройства защиты растворонасоса от избыточного давления. Сроки проведения технического обслуживания указаны в обзоре в начале этой главы.

Для регулировки устройства защиты от избыточного давления испытание насоса давлением на герметичность допускается проводить только при использовании подающего шланга Ø 50 мм и длиной 13,3 м.

В противном случае возможны ошибки при измерении.

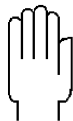
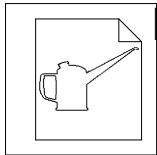
Во время регулировки насос работает в замедленном режиме при условии подсоединения предписанного подающего шланга. Этот шланг закрыт на конце, вследствие чего при плавном закрывании крана с обратным клапаном в насосе создается давление до срабатывания устройства защиты от избыточного давления. Точная регулировка возможна только при тихом ходе насоса.

Устройство защиты от избыточного давления



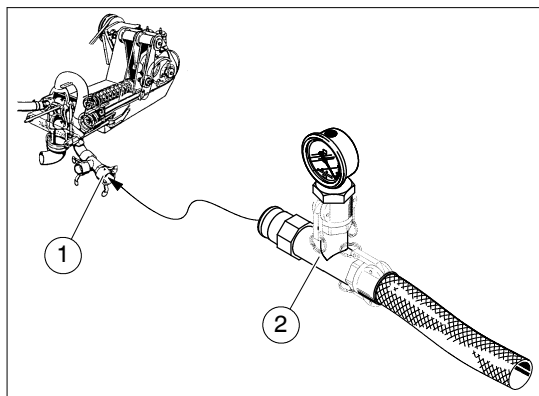
- 1 Подающий шланг воздушной батареи
- 2 Кран двойной регулировки
- 3 Резиновый шарик
- 4 Контргайка
- 5 Регулируемая трубка

Установочное значение для устройства защиты от избыточного давления составляет 35-40 бар. Оно может задаваться в диапазоне 5-40 бар. При выворачивании регулировочной трубки (5) в устройстве защиты от избыточного давления давление повышается примерно на 5 бар на пол-оборота. Следует принять во внимание, что контргайка (4) на устройстве защиты от избыточного давления должна быть всегда плотно затянута, а подающий шланг (1) между воздушной батареей и устройством защиты от избыточного давления - абсолютно герметичным.



Внимание

Не допускайте превышения макс. давления 40 бар.



1 Напорный патрубок

2 Устройство защиты от избыточного давления

Устройство защиты от избыточного давления следует открывать дважды в день и при необходимости очищать. При этом шарик перед повторным использованием следует смочить и установить на 180° относительно предыдущего монтажного положения; в противном случае вследствие деформации резинового шарика произойдет изменение установки давления. Для проведения этой процедуры верхнюю часть устройства защиты от избыточного давления можно легко снять, приподняв кулачковые рычаги. Проверьте посадку уплотнения.

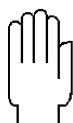
Кроме того, следует всегда иметь в запасе несколько резиновых шариков.



Примечание

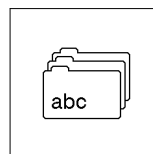
Шарики не идентичны с шариками клапанов и не могут использоваться для их замены.

Исправное функционирование устройства защиты от избыточного давления обеспечивается только при исправной муфте выключения.



Внимание

Машина должна эксплуатироваться только с исправным устройством защиты от избыточного давления.



Прелметный указатель

В настоящей главе даются важнейшие термины с указанием номера страницы, на левом поле которой конкретный термин публикуется в виде заголовка. Этот прелметный указатель построен в алфавитном порядке по основным терминам. Некоторые термины подразделяются на подчиненные понятия, которые начинаются с дефиса.

В

- Ввод в эксплуатацию, 5 - 1
 - подготовка, 5 - 1
 - пробный пуск, 5 - 2
- Воздушная арматура, 2 - 10
- Выключение машины, 6 - 12

Д

- Движение, 4 - 2

Ж

- Жидкое известковое тесто, 6 - 4

З

- Запуск двигателя, 6 - 2
- Защита органов слуха, 3 - 5
- Защитные устройства, 2 - 6
 - Устройство защиты от избыточного давления, 2 - 6
- Знаки, 1 - 10

И

- Изменения, 3 - 4
- Измерение уровня шума, 2 - 5
- Использование по назначению, 3 - 3

К

- Клиренс, 4 - 2
- Комплект поставки, 2 - 1
- Компрессор, 2 - 11

М

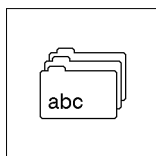
- Место установки, 4 - 3
 - место расположения, 4 - 4
 - основание, 4 - 3
 - требования, 4 - 3
- Моменты затяжки, 8 - 4

Н

- Несанкционированное использование, 3 - 4

О

- Обзор узлов, 2 - 2
- Общие сведения о конструкции, 2 - 7
- Оператор, 3 - 5
- Описание принципа действия, 2 - 6
- Опции, 2 - 1, 2 - 5
- Ответственность, 3 - 5
 - исключение, 3 - 3
- Охрана окружающей среды, 3 - 6
- Очистка, 6 - 7
 - машина, 6 - 8



общие положения, 6 - 7
очистка сжатым воздухом, 6 - 8
подающий шланг, 6 - 8
растворный пистолет, 6 - 10

П

Перепродажа, 3 - 2
Перерывы в работе насоса, 6 - 6
Периодичность технического обслуживания, 8 - 1
головка насоса, 8 - 2
капельная масленка, 8 - 3
клиновой ремень, 8 - 3
компрессор, 8 - 3
общие положения, 8 - 2
передаточный механизм мешалки, 8 - 3
передаточный механизм насоса, 8 - 3
растворонасос, 8 - 2
ходовая часть, 8 - 2
Персонал, 3 - 4
специалисты-электрики, 3 - 5, 3 - 7
Подающие шланги, 6 - 11
Подключение, 4 - 4
воздушный шланг, 4 - 5
подающий трубопровод, 4 - 4
растворный пистолет, 4 - 5
электропитание, 4 - 5
Предисловие, 1 - 8

Пробный пуск, 5 - 2
Проверка
механическая часть, 5 - 2
приводной двигатель, 5 - 3

Р

Работа насоса, 6 - 1
перерывы в работе насоса, 6 - 6
Рабочее место, 3 - 5
Распылитель, 2 - 10
Режим подачи, торкретирование раствора, 6 - 6
Рекомендация по смазочным материалам, 8 - 6

С

Сварочные работы, 8 - 2
Символы, 1 - 10
Смазка, 8 - 6
для ручного смазывания, 8 - 7

Т

Технические характеристики, 2 - 3
Масса, 2 - 3
Мощность, 2 - 3
Производительность, 2 - 3, 2 - 4

Размеры, 2 - 3
Транспортировка, 4 - 2
Тягово-сцепное устройство, 4 - 3

У

Установка машины, 4 - 4
Устройства управления, 2 - 9
Устройство защиты от избыточного давления, 8 - 9

Ф

Фирменная табличка, 2 - 4

Ш

Шкаф управления, 2 - 9
Шлангопроводы, удлинение, 3 - 3
Шнековый насос, 8 - 9
регулировка шнекового насоса, 8 - 9
Шум, 3 - 5
наушники, 3 - 5
Эксплуатационные материалы, 5 - 2, 8 - 7
подшипниковая опора мешалки, 8 - 7
ходовая часть, 8 - 7
Электроэнергия, 3 - 6

**Putzmeister
Moertelmaschinen GmbH**

Max-Eyth-Strasse 10
D-72631 Aichtal
Postfach 21 52
D-72629 Aichtal
Тел. +49 7127 / 599-0
Факс +49 7127 / 599-743

Putzmeister Iberica S.A.

Camino de Hormigueras 173
28031 Madrid
Тел. (1) 428 81 00
Факс (1) 428 81 06

Putzmeister Limited

Chesterfield Trading Estate
Carrwood Road
Sheepbridge/Chesterfield/
Derbyshire S41 9QB
Тел. (0 12 46) 45 45 46
Факс (0 12 46) 126 00 77

Putzmeister (SA) (Pty) Ltd.

1485 Citrus Street.
Honeydew/Johannesburg
PO Box 5146
2118 Cresta / South Africa
Тел. 0027-(0)11-794-3790
Факс 0027-(0)11-794-4119

Putzmeister France

Zone Industrielle
Rue Jean Jaurès
91861 Epinay sous Sénart
Тел. (1) 69 39 69 39
Факс (1) 60 47 20 68

Putzmeister America

Mortar Maschine
1733 90th Street
Sturtevant, WI 53177
Тел.: (262) 886 3200
Факс: (262) 886 3212

Другие представительства фирмы с сервисными службами имеются в следующих странах:

Австралия	Египет	Коста-Рика	Перу	Тунис
Австрия	Израиль	Куба	Польша	Турция
Алжир	Индия	Кувейт	Португалия	Украина
Аргентина	Индонезия	Ливан	Россия	Уругвай
Бахрейн	Иордания	Люксембург	Румыния	Филиппины
Бельгия	Ирак	Маврикий	Сальвадор	Финляндия
Боливия	Иран	Малайзия	Саудовская	Франция
Босния	Исландия	Мальта	Аравия	Хорватия
Венгрия	Италия	Мексика	Сингапур	Чехия
Венесуэла	Йемен	Новая Зеландия	Сирия	Чили
Вьетнам	Канада	Норвегия	Словакия	Швейцария
Гватемала	Катар	ОАЭ	Словения	Швеция
Голландия	Кипр	Оман	СНГ	Эквадор
Гонг-Конг	Китай	Пакистан	США	Югославия
Греция	Колумбия	Панама	Таиланд	Япония
Дания	Корея	Парагвай	Тайвань	



Putzmeister Moertelmaschinen GmbH

Postfach 2152

D-72629 Aichtal

Тел. +49 7127 / 599-0

Факс +49 7127 / 599-743

Интернет: <http://www.moertelmaschinen.de>

E-mail: pmm@pmw.de