

Руководство по технике безопасности

Машины для подачи и распределения бетона



Handed out by

Putzmeister



Выходные данные

Выпуск 04/2024 Rev20 ru

Номер брошюры Putzmeister:
BP1742-24_ru

Выпущено:

Verband Deutscher Maschinen- und
Anlagenbau e. V. (VDMA)
Baumaschinen und Baustoffanlagen
Lyoner Straße 18
60528 Frankfurt

Telefon +49 69 6603-1262
Fax +49 69 6603-2262
E-Mail bub@vdma.org
Internet bub.vdma.org

Настоящее руководство по технике
безопасности было разработано в
сотрудничестве со следующими
фирмами:

Putzmeister Concrete Pumps GmbH
Max-Eyth-Straße 10
72631 Aichtal

SCHWING GmbH
Heerstraße 9-27
44653 Herne

Liebherr-Mischtechnik GmbH
Im Elchgrund 12
D-88427 Bad Schussenried

Оглавление

Изменения в этой редакции	7
Предисловие	9
1 Термины, определения, требования	11
1.1 Принятая терминология	13
1.1.1 Машина	13
1.1.2 Бетононасос	13
1.1.3 Пакет секций	13
1.1.4 Распределительная стрела	14
1.1.5 Основание	14
1.1.6 Автобетоносмеситель	14
1.1.7 Системы подающего трубопровода	14
1.1.8 Распределительный шланг	14
1.1.9 Распределительный шланг с комплектующими	14
1.1.10 Изготовитель	15
1.1.11 Эксплуатирующая сторона	15
1.1.12 Оператор машины	15
1.1.13 Оператор распределительного шланга	15
1.1.14 Сигнальщик и другой вспомогательный персонал	15
1.1.15 Водитель автобетоносмесителя	15
1.1.16 Квалифицированный специалист	16
1.1.17 Обслуживающий персонал	16
1.1.18 Персонал сервисной службы	16
1.1.19 Профилактическое обслуживание	16
1.1.20 Прокачка	16
1.1.21 Рабочее место, рабочая зона, опасная зона	18
1.2 Надлежащее использование	23
1.2.1 Дополнительное испытание (проверка техники безопасности)	24
1.2.2 Периодичность дополнительных испытаний	25
1.3 Ненадлежащее использование	26
1.3.1 Транспортировка грузов	26
1.3.2 Подъем грузов	26
1.3.3 Устранение препятствий	26
1.3.4 Увеличение дальности подачи	26
1.3.5 Удлинение распределительной стрелы и распределительного шланга	27
1.3.6 Недопустимый распределительный шланг	28
1.3.7 Недопустимая рабочая зона	28
1.3.8 Подъем на распределительную стрелу	29

1.—
2.—
3.—
...

Оглавление

Машины для подачи и распределения бетона

1.3.9	Подача под высоким давлением	29
1.3.10	Дополнительное оборудование и навесные детали	29
1.3.11	Внесение изменений в конструкцию машины	29
1.4	Исключение ответственности	30
1.5	Персонал	30
1.5.1	Требования	31
1.5.2	Квалификация	31
1.5.3	Ответственность оператора	31
1.6	Руководство по эксплуатации, инструкция по эксплуатации и другие предписания	32
1.6.1	Руководство по эксплуатации	32
1.6.2	Инструкция по эксплуатации	33
1.6.3	Другие предписания	33
1.7	Средства индивидуальной защиты	33
2	Ввод в эксплуатацию и начало работы	37
2.1	Перед началом рабочего цикла	39
2.1.1	Проверка готовности к эксплуатации	39
2.1.2	Обеспечение готовности к эксплуатации	39
2.2	Опасность из-за высокого напряжения	39
2.2.1	Высоковольтные линии электропередач	39
2.2.2	Воронка потенциалов	40
2.2.3	Расстояния до высоковольтных линий	40
2.2.4	Сигнализаторы высокого напряжения	42
2.2.5	Действия при прорыве напряжения	42
2.2.6	Заземление при статической электризации	43
2.2.7	Заземление на строительных объектах при наличии специальных устройств	43
2.3	Стационарные машины	44
2.3.1	Место установки машины	44
2.3.2	Стационарная стрела	44
2.3.3	Подъем машин и узлов	45
2.3.4	Погрузка и транспортировка	45
2.4	Мобильные машины	45
2.4.1	Место установки машины	45
2.4.2	Грунт	47
2.4.3	Сила давления угловой опоры	48
2.4.4	Опоры	48
2.4.5	Движение	50
2.4.6	Буксировка	51
2.4.7	Погрузка	51

2.5	Распределительные стрелы	52
2.5.1	Выдвигание распределительной стрелы	52
2.5.2	Распределительный шланг и распределительный шланг с комплектующими	54
2.5.3	Оптимальное направление распределительного шланга	55
2.5.4	Подсоединение буровых станков	55
2.5.5	Действия во время грозы и бури	55
2.5.6	Бетонные работы в холодную погоду	56
2.6	Системы подающего трубопровода	57
2.6.1	Подходящие подающие трубопроводы	57
2.6.2	Фиксация подающих трубопроводов	57
2.6.3	Герметичность и пробки	58
2.6.4	Открытие подающих трубопроводов	58
2.6.5	Расстояние до подающих трубопроводов	59
2.6.6	Крепление подающих трубопроводов	59
2.6.7	Дополнительные подающие трубопроводы	59
2.6.8	Устройства для перекрытия, разветвления, очистки	60
2.7	Работа насоса	60
2.7.1	Рабочее место	60
2.7.2	Безопасность	61
2.7.3	Дистанционное управление	61
2.7.4	Подвижные детали машины и горячие поверхности	61
2.7.5	Постоянное наблюдение за машиной	62
2.7.6	Автобетоносмеситель	62
2.8	Очистка	63
2.8.1	Общие сведения	63
2.8.2	Чистящие средства	64
2.8.3	Очистка сжатым воздухом	64
2.8.4	Защита от воды	66
2.8.5	Окончательная очистка	66
2.9	Обеспечение безопасности машины	67
3	Работы по техническому обслуживанию и специальные работы	69
3.1	Требования при выполнении специальных работ	71
3.2	Сварка	72
3.3	Работы на распределительной стреле	74
3.4	Узлы машины, влияющие на безопасность	74
3.5	Программное обеспечение	74

1.—
2.—
3.—
...

Оглавление

Машины для подачи и распределения бетона

3.6	Защитные устройства и устройства обеспечения безопасности	75
3.7	Электроэнергия	76
3.7.1	Общие сведения	76
3.7.2	Электрические узлы	77
3.7.3	Ток на строительной площадке	77
3.8	Гидравлическое оборудование	77
3.8.1	Общие сведения	77
3.8.2	Замена гидравлических шлангов	79
3.9	Шумовая эмиссия	79
3.10	Воздушная эмиссия	80
3.11	Рабочие материалы	80
3.12	Утилизация машины	81
	Предметный указатель	83



Изменения в этой редакции

- Принятая терминология: добавлен распределительный шланг с комплектующими
(Распределительный шланг с комплектующими стр. 14)
- Опасная зона вокруг распределительного шланга
 - Обновлено определение в пояснении
 - Обновлено определение
(Рабочее место, рабочая зона, опасная зона стр. 18)
- Использование по назначению: изменен текст
(Надлежащее использование стр. 23)
- Удлинение распределительной стрелы и распределительного шланга
 - Удалена ссылка на опасную зону
 - Управление в ручном режиме: обновлен текст
(Удлинение распределительной стрелы и распределительного шланга стр. 27)
- Руководство по эксплуатации: изменено последнее предложение
(Руководство по эксплуатации стр. 32)
- Средства индивидуальной защиты: обновлены стандарты
 - DIN EN 352-1:2021
 - DIN EN 352-3:2021
 - DIN EN 397:2022
 - DIN EN ISO 20345:2022
(Средства индивидуальной защиты стр. 33)
- Обеспечение готовности к эксплуатации
 - Обращение с топливом: изменена формулировка
 - Изменение режима управления: изменен текст
(Обеспечение готовности к эксплуатации стр. 39)
- Мобильные машины: изменена формулировка, касающаяся согласования места установки
(Место установки машины стр. 45)
- Распределительные стрелы: распределительный шланг
 - Заголовок: заменен заголовком «Распределительный шланг и распределительный шланг с комплектующими»
 - Удалена ссылка на опасную зону



Руководство по технике безопасности

Машины для подачи и распределения бетона

(Распределительный шланг и распределительный шланг с комплектующими стр. 54)

- Рабочее место в режиме работы насоса: изменен текст
(Рабочее место стр. 60)
- Очистка - общие сведения: обновлено ограничение в отношении разделительной смазки
(Очистка стр. 63)
- Очистка сжатым воздухом
 - Подающий трубопровод заменен на систему подающего трубопровода
 - Изменено предписание, касающееся конца подающего трубопровода
(Очистка сжатым воздухом стр. 64)

Руководство по технике безопасности

Машины для подачи и распределения бетона



Предисловие

Данное руководство по технике безопасности содержит правила техники безопасности, имеющие важное значение для обеспечения надежной, квалифицированной и рентабельной эксплуатации машин для подачи и распределения бетона. Соблюдение их поможет избежать опасных ситуаций, снизить затраты на ремонт и время простоя из-за отказов, повысить надежность и срок службы машины.

Данное руководство по технике безопасности не должно рассматриваться как замена законодательных требований, а только как дополнение и практическое пояснение к ним. Кроме того, необходимо соблюдать указания руководства по эксплуатации изготовителя, которые могут дополняться этим руководством по технике безопасности. В данном руководстве отсутствует классификация степени возможной опасности травмирования или размера ущерба.

Нарушение изложенных в данном руководстве по технике безопасности предписаний в отношении заданных параметров может привести к несчастным случаям и/или сбоям в работе машины, которые не описаны отдельно. Это может стать причиной серьезных повреждений, а также травмирования персонала, находящегося рядом с машиной, в том числе со смертельным исходом.

Руководство по технике безопасности должно быть прочитано, и требования его должны соблюдаться всеми лицами, выполняющими те или иные работы на машине/с машиной, например:

- управление, включая наладку, устранение неисправностей в процессе работы, уход, утилизацию рабочих и вспомогательных материалов,
- профилактическое обслуживание (осмотр, техническое обслуживание, ремонт) и/или
- транспортировку.

Данное руководство по технике безопасности периодически обновляется. Последнюю версию можно заказать через издателя.

Руководство по технике безопасности

Машины для подачи и распределения бетона



1 Термины, определения, требования

Руководство по технике безопасности

Машины для подачи и распределения бетона



1.1 Принятая терминология

В данном разделе объясняются термины, используемые в Руководстве по технике безопасности, и описываются требования к определенным группам лиц.

1.1.1 Машина

В данном руководстве по технике безопасности термином «машина» обозначаются машины для подачи и распределения бетона:

- автобетононасосы (единый узел, включающий автомобиль, бетононасос с распределительной стрелой или без нее). Для самого автомобиля дополнительно действуют правила техники безопасности от завода-изготовителя автомобиля.
- автобетоносмесители-бетононасосы (единый узел, включающий автобетоносмеситель, бетононасос и распределительную стрелу). Для автобетоносмесителя-бетононасоса дополнительно действуют правила техники безопасности от завода-изготовителя автобетоносмесителя-бетононасоса и завода-изготовителя автомобиля.
- стационарные бетононасосы
- стационарные распределительные системы (единый узел, включающий распределительную стрелу и основание).

1.1.2 Бетононасос

В данном руководстве по технике безопасности термином «бетононасосы» обозначаются машины, предназначенные для подачи бетона к местам укладки по трубо- и шлангопроводам.

1.1.3 Пакет секций

Термин «пакет секций» является синонимом термина «распределительная стрела» и может использоваться как равноценный.



Руководство по технике безопасности

Машины для подачи и распределения бетона

1.1.4 Распределительная стрела

В данном руководстве по технике безопасности термином «распределительные стрелы» обозначаются механизированные приспособления, состоящие из одной или нескольких выдвигающихся, поворотных или раскладывающихся частей и используемые в качестве направляющих для бетонопроводов.

1.1.5 Основание

В данном руководстве по технике безопасности термином «основание» обозначаются устройства для крепления стационарной стрелы, обеспечивающие необходимую устойчивость.

1.1.6 Автобетоносмеситель

В данном руководстве по технике безопасности термин «автобетоносмеситель» используется для обозначения автомобиля с устройством перемешивания для транспортировки бетона.

1.1.7 Системы подающего трубопровода

В данном руководстве по технике безопасности термином «системы подающего трубопровода» обозначаются закрытые трубо- и шлангопроводы, через которые бетононасос подает бетон к месту укладки. Системы подающего трубопровода могут иметь устройства для перекрытия, разветвления или очистки подающих трубопроводов.

1.1.8 Распределительный шланг

В данном руководстве по технике безопасности термином «распределительный шланг» обозначается шланг, установленный на распределительной стреле на конце подающего трубопровода и предназначенный для распределения бетона. На выходе распределительного шланга запрещается устанавливать муфты, наконечники, элементы инерционной тормозной системы или иные детали, за исключением допущенных изготовителем.

1.1.9 Распределительный шланг с комплектующими

Распределительный шланг с комплектующими - это распределительный шланг с дополнительными элементами (напр., переходником или запорным клапаном) за последней фасонной трубой.

Руководство по технике безопасности

Машины для подачи и распределения бетона



1.1.10 Изготовитель

Любое физическое или юридическое лицо, выпускающее описываемую в данном руководстве по технике безопасности машину в укомплектованном/неукомплектованном виде.

1.1.11 Эксплуатирующая сторона

Лицо, уполномоченное владельцем бетононасосов и/или распределительных стрел. Эксплуатирующая сторона несет ответственность за использование этих машин.

1.1.12 Оператор машины

Лицо, прошедшее обучение и допущенное к управлению бетононасосами и распределительными стрелами.

1.1.13 Оператор распределительного шланга

Лица, обученные руководством стройки обращению с распределительным шлангом. Операторы распределительного шланга должны уметь самостоятельно оценивать опасные ситуации, которые могут возникать при работе с распределительным шлангом, и соответствующим образом реагировать на них.

1.1.14 Сигнальщик и другой вспомогательный персонал

Лица, обученные руководством стройки способам помощи оператору в случае, если тот не может наблюдать все рабочие и опасные зоны. Сигнальщики должны уметь самостоятельно оценивать опасные ситуации, которые могут возникать при работе с распределительным шлангом, и соответствующим образом реагировать на них. Они должны поддерживать постоянную связь с оператором.

1.1.15 Водитель автобетоносмесителя

Лицо, управляющее автобетоносмесителем, подающего бетон в бетононасос. Водители автобетоносмесителей должны быть обучены оператором обращению с различными элементами управления на бетононасосе (в пределах своей компетенции). Водители автобетоносмесителей должны быть в состоянии самостоя-



Руководство по технике безопасности

Машины для подачи и распределения бетона

тельно оценивать опасные ситуации, которые могут возникать при работе в зоне бункера бетононасоса, и соответствующим образом реагировать на них.

1.1.16 Квалифицированный специалист

В данном руководстве по технике безопасности термином «квалифицированный специалист» обозначаются лица, которые при наличии профессиональной подготовки и опыта в профессиональной деятельности обладают необходимыми знаниями для проверки рабочих материалов.

1.1.17 Обслуживающий персонал

Лица, получившие специальное образование, позволяющее квалифицированно выполнять данную работу.

1.1.18 Персонал сервисной службы

Персонал изготовителя оборудования, специально занимающийся профилактическим обслуживанием машины.

1.1.19 Профилактическое обслуживание

Профилактическое обслуживание включает в себя все мероприятия по осмотру, техническому обслуживанию и ремонту машины.

1.1.20 Прокачка

Прокачка - это начальный этап работы насоса, во время которого подающий трубопровод с распределительным шлангом заполняется транспортируемой средой до ее равномерного выхода из распределительного шланга.

Прокачка осуществляется как при первом запуске насоса, так и после перерыва в работе насоса или каких-либо других временных остановок. При необходимости переоборудования и/или повторного заполнения подающего трубопровода или частей подающего трубопровода также производится прокачка.



Руководство по технике безопасности

Машины для подачи и распределения бетона

1.1.21 Рабочее место, рабочая зона, опасная зона

1.1.21.1 Мобильные машины

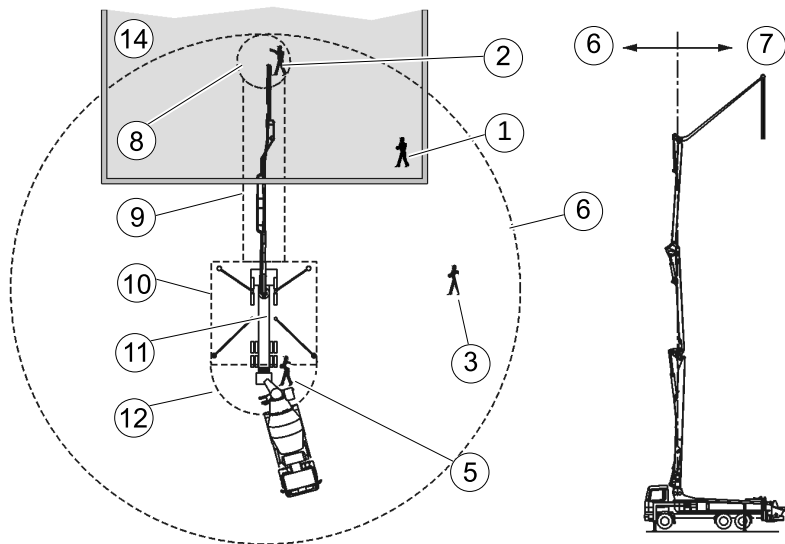


Рисунок 1: Общая схема

1.1.21.2 Стационарные машины

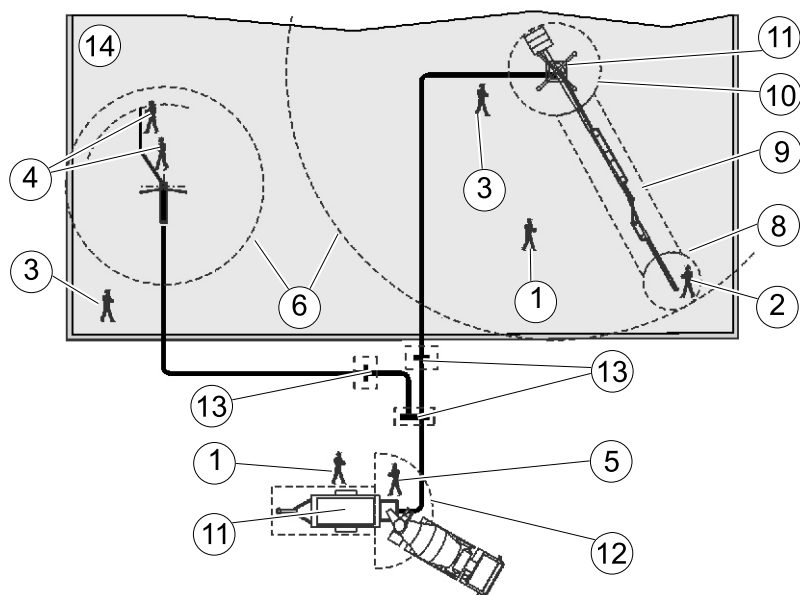


Рисунок 2: Общая схема

Руководство по технике безопасности

Машины для подачи и распределения бетона



Поз.	Обозначение		Пояснение
1	Рабочее место (во время работы насоса)	Оператор машины	В нормальном режиме за пультом дистанционного управления
2		Оператор распределительного шланга	у распределительного шланга в опасной зоне
3		Сигнальщик	в поле зрения оператора машины
4		Вспомогательный персонал	в качестве оператора ручной распределительной системы
5		Водитель автобетоносмесителя	у бункера в опасной зоне
6	Рабочая зона	полезная	Зона, размеры которой зависят от дальности действия распределительной стрелы + длины распределительного шланга
7	Рабочая зона	недопустимая	Распределительный шланг не должен заходить за вертикаль распределительной стрелы.
8	Опасная зона	на распределительном шланге	Опасность травмирования при прокачке, во время работы насоса, при удалении пробки и при очистке. Диаметр опасной зоны составляет две длины распределительного шланга/распределительного шланга с комплектующими.
9	Опасная зона	под распределительной стрелой	Опасность травмирования падающими частями
10	Опасная зона	Зона опоры и опорного основания или основания	Опасность защемления при сборке/разборке машины
11	Опасная зона	на машине	Во время работы насоса нахождение на машине и под ней запрещено
12	Опасная зона	на бункере	Опасность травмирования при очистке, а также при заливке бетона из автобетоносмесителя

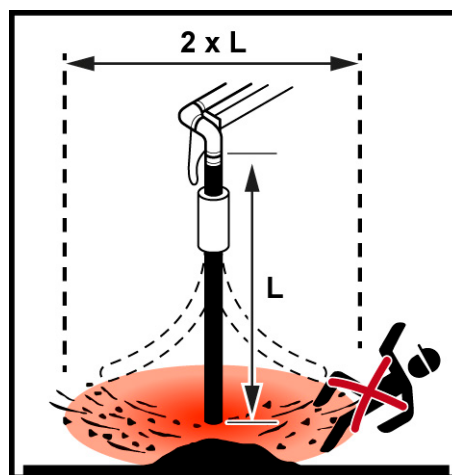


Руководство по технике безопасности

Машины для подачи и распределения бетона

Поз.	Обозначение		Пояснение
13	Опасная зона	Зона системы подающего трубопровода	Опасность при разрыве трубопроводов, опасность защемления и пореза в особенности в области затвора
14	Сооружение или поверхность, которая бетонируется		Пример

1.1.21.3 Опасная зона вокруг распределительного шланга



Поз.	Обозначение
L	Длина распределительного шланга/распределительного шланга с комплектующими

1.1.21.4 Рабочее место

Рабочим местом является место, где в силу производственной необходимости находятся люди.

Рабочее место оператора машины

Рабочее место оператора машины во время работы насоса находится за пультом дистанционного управления. Рабочее место следует выбирать таким образом, чтобы можно было, с одной стороны, постоянно держать в поле зрения место укладки бетона, а с другой стороны - наблюдать за рабочей зоной. Если это невозможно, следует привлечь к работе сигнальщика.

Руководство по технике безопасности

Машины для подачи и распределения бетона



Во время сборки и разборки машины рабочее место оператора - непосредственно на машине.

Рабочее место оператора распределительного шланга

Рабочее место оператора распределительного шланга находится в опасной зоне распределительного шланга, но не под распределительной стрелой. При этом требуется особая осторожность. Оператор распределительного шланга и оператор машины должны поддерживать зрительный контакт.

Рабочее место водителя автобетоносмесителя

Рабочее место водителя автобетоносмесителя находится в опасной зоне бункера у элементов управления смесителем и автобетоносмесителем. При этом требуется особая осторожность. Водитель автобетоносмесителя и оператор машины должны поддерживать зрительный контакт.

1.1.21.5 Рабочая зона

Рабочей зоной является зона, в пределах которой производятся работы с машиной. В зависимости от совершаемых действий и положения распределительной стрелы отдельные участки рабочей зоны могут стать опасными.

Рабочая зона должна быть огорожена и четко обозначена. В рабочей зоне предписывается использовать соответствующие средства личной защиты. В период эксплуатации машины за безопасность в рабочей зоне отвечает оператор машины.

Недопустимая рабочая зона

Вследствие своей высокой подвижности многие распределительные стрелы могут принимать такие положения, на которые они не рассчитаны. При этом возможны перегрузка или повреждение распределительной стрелы. Поэтому разрешается перемещать распределительные стрелы только в допустимой рабочей зоне.
(Недопустимая рабочая зона стр. 28)



Руководство по технике безопасности

Машины для подачи и распределения бетона

1.1.21.6 Опасная зона

Опасной зоной является зона вокруг машины, в которой в результате совершения действий, обусловленных производственной необходимостью, может возникнуть угроза здоровью и жизни людей.

Опасной зоной могут становиться различные участки рабочей зоны в зависимости от совершаемых действий и положения распределительной стрелы (при наличии). Опасные зоны должны быть блокированы и четко размечены. Оператор машины всегда и при любых обстоятельствах должен держать опасную зону в поле зрения. При необходимости оператор должен привлечь сигнальщика для наблюдения за опасной зоной.

В зависимости от ситуации рабочее место может некоторое время находиться в опасной зоне, это особенно касается рабочего места оператора распределительного шланга и водителя автобетоносмесителя. Если рабочее место находится в опасной зоне, требуется соблюдать особую осторожность и использовать соответствующие средства личной защиты. Лица, уполномоченные находиться на таком рабочем месте, должны самостоятельно оценивать степень опасности и реагировать в соответствии с ситуацией.

В период эксплуатации машины за безопасность в опасной зоне отвечает оператор машины.

В случае приближения к опасной зоне посторонних лиц оператор должен отключить все опасные функции машины и удалить посторонних лиц из опасной зоны.

При возникновении опасности для жизни и здоровья людей немедленно нажмите кнопку **АВАРИЙНОГО ОСТАНОВА!**

Опоры и основания

В зоне поворота и выдвигания опор существует опасность защемления.

Распределительная стрела

Опасной зоной при работе распределительной стрелы является зона, в которой она поворачивается. В этой зоне существует опасность травмирования падающими деталями трубопровода и каплями бетона.

Руководство по технике безопасности

Машины для подачи и распределения бетона



Машина

В течение всего времени эксплуатации в зонах на машине и под ней существует опасность травмирования подвижными деталями, лопающимися трубопроводами и гидравлическими шлангами, а также опасность падения на скользких поверхностях (ступеньках).

Распределительный шланг

Распределительный шланг и зону вокруг распределительного шланга всегда следует рассматривать как опасную зону, так как распределительный шланг может неожиданно совершать резкие движения. Опасная зона имеет диаметр, который составляет две длины распределительного шланга/распределительного шланга с комплектующими.

(Опасная зона вокруг распределительного шланга стр. 20)

Бункер

В зоне бункера существует опасность защемления между автобетоносмесителем и бункером и попадания капель бетона. Опасность защемления и порезов при переключении шибера! Существует опасность затягивания работающим смесителем.

Системы подающего трубопровода

В зоне системы подающего трубопровода имеет место опасность травмирования в случае разрыва подающего трубопровода при скачке давления. В районе устройств, которые встроены в систему подающего трубопровода, имеет место опасность пережимов и порезов.

1.2 Надлежащее использование

Используйте машину только по назначению и в технически исправном состоянии. Все защитные устройства и оборудование, обеспечивающее безопасность труда (особенно съемные защитные устройства, устройства АВАРИЙНОГО ОСТАНОВА) должны быть в наличии и исправно работать.



Руководство по технике безопасности

Машины для подачи и распределения бетона

Данная машина предназначена для подачи и распределения бетона плотностью до 2400 кг/м^3 и может использоваться только в строительной сфере. Максимальное давление подачи не должно превышать значения, указанного на фирменной табличке или в журнале испытаний.

К надлежащему использованию также относится соблюдение указаний руководства по эксплуатации, интервалов и условий проведения проверок (в частности, дополнительных испытаний) и ремонтно-профилактических работ.

1.2.1 Дополнительное испытание (проверка техники безопасности)

После первичного ввода в эксплуатацию машина должна регулярно проверяться квалифицированным специалистом на безопасность эксплуатации. Периодичность проверки зависит от срока эксплуатации машины. Чем больше срок ее эксплуатации, тем выше вероятность повреждения. Поэтому для обнаружения повреждений на раннем этапе необходимо регулярно проводить дополнительный контроль, соответствующий сроку эксплуатации машины. Дополнительный контроль надлежит проводить с указанной ниже периодичностью.

Дополнительное испытание должно включать в себя следующее:

- дополнительное испытание состояния компонентов и устройств на отсутствие трещин, повреждений, следов износа, коррозии и иных изменений;
- дополнительное испытание комплектности и эффективности функционирования устройств обеспечения безопасности;
- дополнительное испытание эффективности мер по устранению дефектов, выявленных в ходе вышеуказанных проверок, которые могли бы повлиять на обеспечение безопасности.

В перечень оборудования для дополнительного испытания следует включить компоненты, которые используются вместе с машиной (в частности, компоненты подающего трубопровода и дополнительное оборудование).

Также необходимо соблюдать специальные указания от изготовителя в части технического обслуживания и контроля.

Руководство по технике безопасности

Машины для подачи и распределения бетона



1.2.2 Периодичность дополнительных испытаний

Установлена следующая периодичность проверки:

- Машины со сроком эксплуатации до 5 лет включительно:
Каждые 1000 часов работы, но не реже одного раза в год. После каждого дополнительного контроля сроки назначаются повторно.
- Машины со сроком эксплуатации более 5 лет:
Каждые 500 часов работы, но не реже одного раза в год. После каждого дополнительного контроля сроки назначаются повторно.
- Машины со сроком эксплуатации более 10 лет:
Каждые 250 часов работы, но не реже одного раза в год. После каждого дополнительного контроля сроки назначаются повторно.

Решающими для определения срока очередной проверки являются дата первичного ввода в эксплуатацию по протоколу сдачи-приемки и данные счетчика отработанных часов машины. Счетчик отработанных часов фиксирует отработанные насосом часы. Счетчик отработанных часов всегда должен быть в исправном состоянии. С ним не должны производиться никакие манипуляции. У машин, не оснащенных счетчиком отработанных часов, часы работы должны протоколироваться в письменном виде.

Ответственность за проведение дополнительного контроля несет эксплуатирующая сторона. Результаты дополнительного контроля должны быть занесены в журнал испытаний и подписаны. Журнал испытаний должен постоянно находиться при машине и предъявляться по первому требованию представителям местных контролирующих органов.

Независимо от национальных предписаний в случае повреждения ответственность может быть возложена на эксплуатирующую сторону, если будет доказано, что повреждение возникло в результате несоблюдения правил проведения регулярных дополнительных испытаний.

Если дополнительный контроль не проводится, изготовитель исходит из того, что машина выведена из эксплуатации. При первичном вводе в эксплуатацию необходимо провести дополнительный контроль.



Руководство по технике безопасности

Машины для подачи и распределения бетона

1.3 Ненадлежащее использование

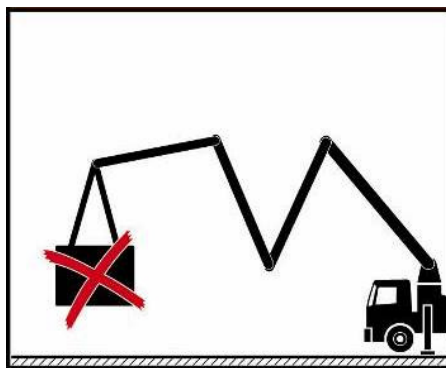
Ненадлежащим считается использование, не описанное в разделе "Надлежащее использование", (*Надлежащее использование стр. 23*), или выходящее за рамки понятия надлежащего использования. За возникающие в результате этого повреждения изготовитель ответственности не несет. Ниже приводятся некоторые из возможных случаев использования не по назначению.

1.3.1 Транспортировка грузов

Не разрешается использовать машину для транспортировки грузов, помимо дополнительного оборудования, которым она укомплектована, такого как трубы, шланги и т. д. Превышение максимально допустимой полной массы запрещается.

1.3.2 Подъем грузов

Не разрешается использовать распределительную стрелу для поднятия грузов!



1.3.3 Устранение препятствий

Не разрешается использовать распределительную стрелу, чтобы убрать с дороги какие-либо препятствия. При этом распределительная стрела подвергается излишней нагрузке, что ведет к повреждению стрелы и создает угрозу жизни людей.

1.3.4 Увеличение дальности подачи

Запрещается наращивать распределительный шланг или верхушку распределительной стрелы удлиняющими элементами (такими как консольная траверса), для того чтобы увеличить радиус

Руководство по технике безопасности

Машины для подачи и распределения бетона



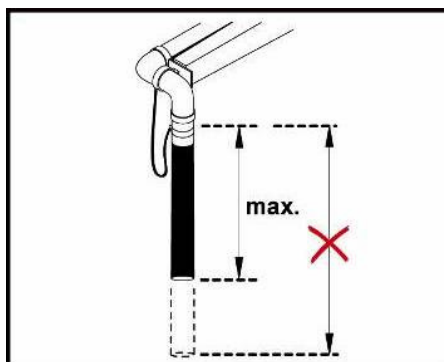
действия машины или получить возможность качать, так сказать, "за угол". Так как распределительная стрела и подъемное приспособление удлиняющего элемента имеют различные центры вращения и виды управления, их движения могут оказаться несогласованными.

1.3.5 Удлинение распределительной стрелы и распределительного шланга

Удлинение распределительной стрелы и распределительного шланга свыше размеров, указанных на фирменной табличке, запрещено.

Если изготовитель определяет не длину, а вес распределительного шланга, вы можете использовать, например, переходную трубу с удлиненным распределительным шлангом. При этом запрещается превышать указанный общий вес. (*Распределительный шланг и распределительный шланг с комплектующими стр. 54*)

Распределительные шланги/распределительные шланги с комплектующими длиной более 4 м не должны направляться в ручном режиме.



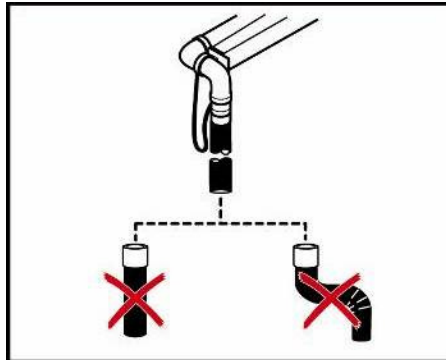


Руководство по технике безопасности

Машины для подачи и распределения бетона

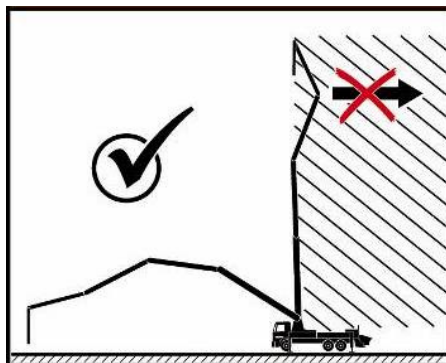
1.3.6 Недопустимый распределительный шланг

На выходе распределительного шланга запрещается устанавливать муфты, наконечники, элементы инерционной тормозной системы или иные детали, за исключением допущенных изготовителем.



1.3.7 Недопустимая рабочая зона

Распределительный шланг во время работы насоса не должен заходить за вертикальную ось вращения распределительной стрелы.



Кроме того, в зависимости от типа машины и изготовителя существуют другие недопустимые рабочие зоны, описание которых приводится в руководстве по эксплуатации.

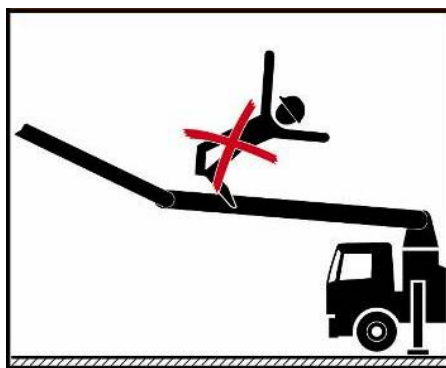
Руководство по технике безопасности

Машины для подачи и распределения бетона



1.3.8 Подъем на распределительную стрелу

Запрещается подниматься на распределительную стрелу, взбираться по ней или использовать ее как рабочую платформу или лестницу.



1.3.9 Подача под высоким давлением

Подача под высоким давлением (давление подачи выше 85 бар) по подающему трубопроводу распределительной стрелы запрещена. Элементы подающего трубопровода имеют маркировку с указанием максимально допустимого давления подачи. Вплоть до достижения предельного износа подающий трубопровод и распределительный шланг подходят для подачи бетона только под давлением до 85 бар. Предельный износ указан в руководстве по эксплуатации машины.

1.3.10 Дополнительное оборудование и навесные детали

Запрещается устанавливать на машине дополнительное оборудование и навесные детали без специального разрешения изготовителя.

1.3.11 Внесение изменений в конструкцию машины

Самовольное внесение изменений в конструкцию машины запрещено. Для внесения изменений в обязательном порядке требуется разрешение изготовителя.



Руководство по технике безопасности

Машины для подачи и распределения бетона

1.4 Исключение ответственности

После согласования условий поставки, предложенных изготовителем, ответственность сторон определяется изложенными там правилами. В указанных здесь случаях изготовитель ответственности не несет.

Изготовитель не несет ответственности и гарантия утрачивает силу также в следующих случаях:

- при ненадлежащем использовании машины;
- при ненадлежащем управлении, техническом обслуживании и ремонте машины;
- при использовании неоригинальных (даже эквивалентных) запасных деталей или принадлежностей;
- при внесении изменений и дополнений в конструкцию машины;
- при установке дополнительного оборудования и навесных деталей без разрешения изготовителя;
- при изменении установленных на заводе безопасных параметров давления, скорости движения, мощности, скорости вращения и т. д.

1.5 Персонал

Эксплуатирующая сторона должна убедиться, что с машиной работают только лица, прошедшие специальное обучение и инструктаж. Эксплуатирующая сторона обязана организовать регулярный (например, ежегодный) инструктаж по технике безопасности для сотрудников. Соответствующие курсы можно запросить у изготовителя машины. Эксплуатирующая сторона должна четко установить обязанности персонала по обслуживанию и ремонту. Следует убедиться, что на машине работают только лица, имеющие соответствующие полномочия. Кроме того, эксплуатирующая сторона должна обеспечить сотрудников необходимыми средствами индивидуальной защиты.

Руководство по технике безопасности

Машины для подачи и распределения бетона



1.5.1 Требования

К лицам, допущенным к управлению машиной и ее обслуживанию, предъявляются следующие требования:

- они должны быть не моложе 18 лет;
- они должны подходить для этой работы с физической и с психологической точек зрения;
- они должны подходить по физическому состоянию (быть не уставшими, не в состоянии алкогольного или наркотического опьянения, не под действием медикаментов);
- они должны пройти инструктаж по управлению машиной и ее обслуживанию;
- они должны иметь документально подтвержденный опыт работы;
- они должны внушать уверенность в том, что с ответственностью выполнят возложенные на них функции.

Лица, обслуживающие машину, не должны носить свободную одежду и украшения (включая кольца). Длинные распущенные волосы следует убирать под головной убор. Существует опасность травмирования, особенно при зависании или затягивании.

Все лица, работающие с/на машине, должны быть сосредоточены на выполняемых действиях и не должны отвлекаться, в особенности, на телефон и музыку (в том числе при прослушивании через наушники).

1.5.2 Квалификация

Лица, проходящие на машине обучение, инструктаж или производственную практику, допускаются к работе только под постоянным наблюдением со стороны опытного специалиста.

Если в вашем распоряжении нет квалифицированного персонала, подходящего ремонтно-технического оборудования и т. д., поручите техническое обслуживание вашей машины специалистам сервисной службы изготовителя.

1.5.3 Ответственность оператора

Эксплуатирующая сторона должна определить пределы ответственности оператора (также с учетом действующих в стране правил дорожного движения) и разрешить ему не выполнять требования других лиц, если они противоречат правилам техники



Руководство по технике безопасности

Машины для подачи и распределения бетона

безопасности. Оператор должен иметь право изменить место установки машины, если у него существуют сомнения в отношении технической безопасности.

1.6 Руководство по эксплуатации, инструкция по эксплуатации и другие предписания

1.6.1 Руководство по эксплуатации

Перед началом работы персонал, допущенный к работе с машиной/установкой, должен прочитать руководство по эксплуатации, прежде всего главу «Правила техники безопасности» или руководство по технике безопасности. Во время рабочего цикла будет уже слишком поздно. Это в особой степени относится к лицам, работающим с машиной от случая к случаю, например, при наладке или техническом обслуживании.

Как эксплуатирующая сторона, вы должны предоставить руководство по эксплуатации в распоряжение персонала. Руководство по эксплуатации и журнал испытаний должны быть всегда под рукой в месте выполнения работ (в ящике для инструмента или специально предусмотренном для этого отделении).

Эксплуатирующая сторона должна получить письменное подтверждение знания, понимания и использования персоналом руководства по эксплуатации и правил техники безопасности. Регулярно (но не реже раза в год) проверяйте работу персонала на соблюдение правил техники безопасности с учетом опасных ситуаций в соответствии с руководством по эксплуатации.

Лица, допущенные к работе с машиной, должны соблюдать все указания по технике безопасности и принимать к сведению предупреждения, а также должны быть хорошо знакомы с устройством машины. Под наблюдением квалифицированного специалиста отработайте все режимы, описанные в руководстве по эксплуатации (установка, управление распределительной стрелой, приведение распределительной стрелы в транспортное положение, подготовка к движению и т. д.), пока вы не будете уверенно владеть ими. Если вы чего-то не поняли, обратитесь за разъяснением. Приступайте к управлению машиной только тогда, когда вам будет хорошо известно расположение и назначение всех элементов управления и контрольных устройств, а также принцип работы машины.

Руководство по технике безопасности

Машины для подачи и распределения бетона



1.6.2 Инструкция по эксплуатации

Эксплуатирующая сторона должна разработать для персонала инструкцию по эксплуатации в соответствии с национальными требованиями. Данная инструкция по эксплуатации должна включать в себя, среди прочего, указания, касающиеся обязанностей по надзору и учету особенностей эксплуатации, например, в отношении организации и выполнения работ, привлечения персонала. Кроме этого, в нее должны быть включены общепринятые законодательные и прочие обязательные требования по предотвращению несчастных случаев и охране окружающей среды. Подобные правила могут касаться, например, обращения с опасными веществами или предоставления/использования средств индивидуальной защиты или действующих в стране правил дорожного движения. Информируйте персонал о месте расположения и порядке использования огнетушителей. Обеспечьте возможность извещения о пожаре и тушения огня.

1.6.3 Другие предписания

Обязательными для выполнения являются также действующие предписания для машин для подачи и распределения бетона, определенные:

- законодательством Вашей страны,
- государственными органами по надзору
- ответственным страховым обществом.

1.7 Средства индивидуальной защиты

Чтобы уменьшить риск для жизни и здоровья людей, обслуживающий персонал должен, в соответствии с необходимостью и действующими предписаниями, использовать средства индивидуальной защиты. Все лица, работающие с машиной, должны в обязательном порядке надевать защитные каски, перчатки и обувь.

Средства индивидуальной защиты должны соответствовать требованиям указанных стандартов.



Руководство по технике безопасности

Машины для подачи и распределения бетона

Символ	Значение
	Защитная каска Защитная каска защищает голову, например, от падающих капель бетона или частей подающего трубопровода в случае его разрыва. (DIN EN 397:2022; Промышленные защитные каски)
	Защитная обувь Защитная обувь защищает ноги от падающих предметов или от травмы при наступании на торчащие гвозди. (DIN EN ISO 20345:2022; Защитная обувь промышленного назначения; категория S3)
	Наушники Наушники защищают органы слуха от сильного шума при нахождении в непосредственной близости от машины. (DIN EN 352-1:2021; Средства защиты органов слуха. Общие требования, часть 1: шумозащитные наушники или DIN EN 352-3:2021; Средства защиты органов слуха. Общие требования, часть 3: шумозащитные наушники для крепления на промышленных защитных касках)
	Защитные перчатки Защитные перчатки защищают руки от агрессивных или химических веществ, от механических воздействий (например, от ударов) и от порезов. (DIN EN 388:2017; Перчатки для защиты от механических воздействий; класс 1111)

Руководство по технике безопасности

Машины для подачи и распределения бетона



Символ	Значение
	Защитные очки Защитные очки защищают глаза от травм брызгами бетона и другими частицами. (DIN EN 166:2002; Средства индивидуальной защиты органов зрения. Требования)
	Страховочное приспособление При работе на высоте используйте специально предусмотренные безопасные лестницы и подмости и надевайте страховочное приспособление. Соблюдайте соответствующие национальные предписания. (DIN EN 361:2002; Средства индивидуальной защиты от падения с высоты. Страховочные пояса; категория III)
	Защитная маска Защитная маска защищает дыхательные пути от попадания в них мелких частиц строительных материалов (например, добавок к бетону). (DIN EN 149:2009; Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Фильтрующие полумаски для защиты от мелких частиц. Требования, проверка, маркировка; класс FFP1)

Руководство по технике безопасности

Машины для подачи и распределения бетона



2 Ввод в эксплуатацию и начало работы

Руководство по технике безопасности

Машины для подачи и распределения бетона



2.1 Перед началом рабочего цикла

2.1.1 Проверка готовности к эксплуатации

Перед каждым рабочим циклом вы, как оператор, должны проверить машину на отсутствие видимых повреждений и дефектов. В случае обнаружения изменений (включая эксплуатационные параметры) следует немедленно сообщить об этом ответственному лицу. Кроме этого, следует немедленно остановить и заблокировать машину.

2.1.2 Обеспечение готовности к эксплуатации

Вы, как оператор, несете ответственность за обеспечение готовности к эксплуатации. Обеспечение готовности к эксплуатации включает также заправку рабочими материалами. Не производите заправку в закрытых помещениях. Остановите двигатель и выключите обогрев. Немедленно вытирайте пролитое топливо. При обращении с топливом запрещено курить и применять открытый огонь.

Прежде чем изменять режим управления, переведите все элементы управления и контрольные устройства в положение «0».

Не выпускайте из рук устройство дистанционного управления, если машина находится в режиме готовности. Если это в исключительных случаях неизбежно, устройство дистанционного управления следует выключить, демонтировать и запереть на замок.

2.2 Опасность из-за высокого напряжения

2.2.1 Высоковольтные линии электропередач

При соприкосновении с высоковольтной линией электропередач всегда существует опасность для жизни всех, кто находится на машине и в непосредственной близости от нее, а также связан с ней (через провод дистанционного управления, распределительный шланг и т. д.). При приближении к высоковольтной линии электропередач может проскакивать искра, что приведет к попаданию под напряжение, как самой машины, так и прилегающих к ней площадей.



Руководство по технике безопасности

Машины для подачи и распределения бетона

2.2.2 Воронка потенциалов

При прорыве напряжения вокруг машины образуется так называемая «воронка потенциалов». В воронке потенциалов напряжение уменьшается от центра к краям. При попадании в воронку потенциалов вы как бы шунтируете различные потенциалы. При этом через вас проходит электрический ток, соответствующий разнице потенциалов.

2.2.3 Расстояния до высоковольтных линий

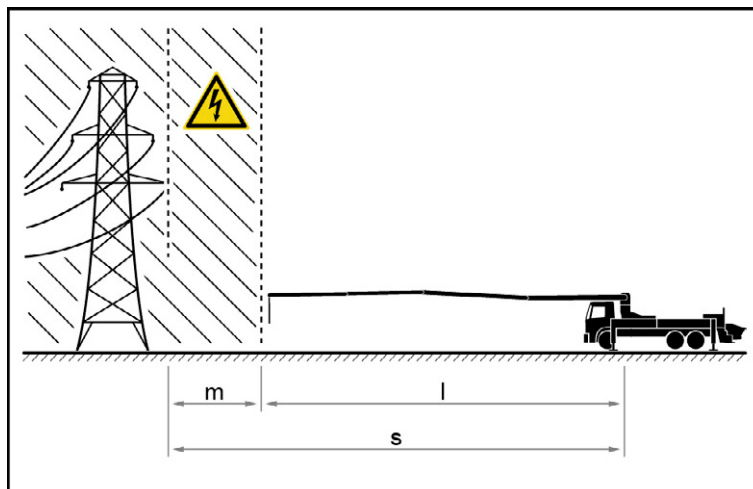
Всегда соблюдайте безопасное расстояние до высоковольтных линий. Безопасное расстояние определяется максимальной длиной распределительной стрелы, плюс минимальное расстояние согласно таблице. Макс. длина распределительной стрелы измеряется в горизонтальной плоскости при полностью выдвинутой распределительной стреле. При условии соблюдения безопасного расстояния исключаются опасности, исходящие от высоковольтной линии, и можно выполнять работы без ограничений.

Номинальное напряжение (В)	Минимальное расстояние [м]
ниже 1 кВ	1,0
от 1 кВ до значения менее 110 кВ	3,0
от 110 кВ до значения менее 220 кВ	4,0
от 220 кВ до значения менее 380 кВ	5,0
от 380 кВ или неизвестное номинальное напряжение	5,0

Указанные значения являются минимально допустимыми. Если в вашей стране предписаны большие расстояния, вы должны соблюдать эти предписания.

Руководство по технике безопасности

Машины для подачи и распределения бетона



Поз.	Обозначение
m	минимальное расстояние
l	макс. длина распределительной стрелы
s	безопасное расстояние

При определении расстояний (безопасное расстояние или минимальное расстояние) учитывайте также колебания высоковольтных линий электропередач и распределительной стрелы на ветру. Учитывайте также, что высокая влажность воздуха всегда требует увеличения расстояний.

Если нужно правильно оценить движения распределительной стрелы и, прежде всего, расстояние от стрелы до препятствий и высоковольтных линий электропередач, следует стоять по возможности рядом с выдвинутой распределительной стрелой.

В особых случаях, когда этого требуют условия на строительном объекте, безопасное расстояние может быть уменьшено. Запрещается уменьшать указанное в таблице минимальное расстояние до высоковольтной линии.

При уменьшении безопасного расстояния нельзя исключить контакт распределительной стрелы с высоковольтной линией, существует опасность для жизни. Для предупреждения подобной опасности для жизни необходимо выработать, соблюдать и документировать соответствующие организационные меры с целью обеспечения минимального расстояния в любой рабочей ситуации.



Руководство по технике безопасности

Машины для подачи и распределения бетона

Если соблюдение минимального расстояния между распределительной стрелой и высоковольтной линией невозможно, необходимо обязательно связаться с соответствующей электростанцией для отключения высоковольтной линии.

В сомнительных случаях лучше отказаться от использования распределительной стрелы и проложить отдельный подающий трубопровод.

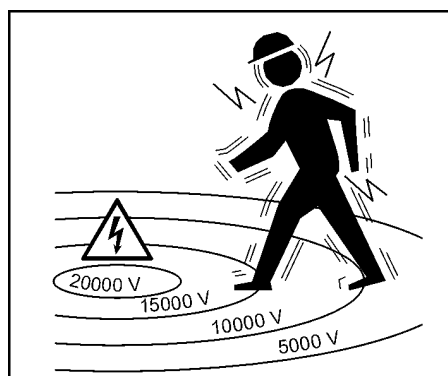
Приоритет всегда должна иметь установка машины с соблюдением безопасного расстояния (длина распределительной стрелы плюс минимальное расстояние).

2.2.4 Сигнализаторы высокого напряжения

Сигнализаторы высокого напряжения не отвечают требованиям стандартов безопасности, позволяющим не соблюдать минимальное безопасное расстояние до высоковольтных линий электропередач. Из практического опыта известно, что при выполнении рабочих процессов сигнализаторы высокого напряжения не всегда обеспечивают должный уровень безопасности. Даже при использовании такого прибора возможны прорывы напряжения и несчастные случаи со смертельным исходом. Поэтому вы должны всегда соблюдать указанные выше минимальные расстояния.

2.2.5 Действия при прорыве напряжения

В случае прорыва напряжения сохраняйте спокойствие, не сходите с места (шаговое напряжение!) и ни к чему не прикасайтесь.



Руководство по технике безопасности

Машины для подачи и распределения бетона



При контакте с электропроводами высокого напряжения:

- Запретите другим лицам приближаться и дотрагиваться до машины!
- Распорядитесь об отключении напряжения!
- Не покидайте машину до тех пор, пока поврежденный провод не будет надежно обесточен.

Электростанции оснащены автоматикой включения. При срабатывании предохранителя короткозамкнутая линия через короткое время будет включена снова. Короткие промежутки времени без напряжения создают ложное ощущение безопасности.

Только после того как уполномоченный сотрудник электростанции сообщит вам об отключении линии, можно сойти с места и оказать помощь пострадавшим.

Дистанционное радиоуправление защищает оператора только тогда, когда он находится за пределами воронки потенциалов.

2.2.6 Заземление при статической электризации

Близость к передатчикам (радиоприемник и т. д.) может привести к помехам в дистанционном радиоуправлении и наведению опасных электрических зарядов на машину. Лица, выполняющие заземление заряженных частей, при контакте могут смертельно опасно наэлектризоваться.

В связи с этим машины, располагающиеся в непосредственной близости от передатчиков, должны быть заземлены. Заземление должно производиться только обученным персоналом.

Даже при заземленной машине надлежит соблюдать безопасные расстояния от высоковольтных линий (*Расстояния до высоковольтных линий стр. 40*) и предписания относительно бурь и гроз (*Действия во время грозы и бури стр. 55*).

В случае дополнительных вопросов по заземлению обращайтесь к руководству стройки или к стороне, эксплуатирующей машину.

2.2.7 Заземление на строительных объектах при наличии специальных устройств

При выполнении работ в зоне специальных устройств (прежде всего, воздушных линий железнодорожных путей, электроподстанций) возможно, что заземление машины следует проводить



Руководство по технике безопасности

Машины для подачи и распределения бетона

по требованию и с согласия стороны, эксплуатирующей специальное устройство. Заземление должно производиться только обслуживающим персоналом.

Даже при заземленной машине надлежит соблюдать безопасные расстояния от высоковольтных линий (*Расстояния до высоковольтных линий стр. 40*) и предписания относительно бурь и гроз (*Действия во время грозы и бури стр. 55*).

2.3 Стационарные машины

2.3.1 Место установки машины

Стационарные машины, как правило, устанавливаются на строительном объекте на продолжительный период времени. Поэтому руководство стройки должно тщательно подготовить место установки. Необходимая документация должна быть заранее предоставлена руководству стройки для того, чтобы оно могло своевременно подготовить фундаменты, основания и т. п.

При выборе места установки необходимо учесть, что после окончания строительных работ машину нужно демонтировать и вывезти. Окружающие условия могут измениться в процессе строительных работ.

Соблюдайте также указания в разделе (*Место установки машины стр. 45*).

2.3.2 Стационарная стрела

Стационарные распределительные стрелы могут устанавливаться на трубчатые колонны, решетчатые стрелы или другие подконструкции. Фундамент или конструкционные элементы, на которые устанавливается подконструкция, должны соответствовать указаниям изготовителя относительно передаваемых сил и моментов. Несущая рама подконструкции должна закрепляться на фундаменте или на конструкционных элементах горизонтально по всем направлениям. Следуйте инструкциям изготовителя и соответствующим указаниям в руководстве по эксплуатации.

Руководство по технике безопасности

Машины для подачи и распределения бетона



2.3.3 Подъем машин и узлов

Машины, которые не могут быть доставлены своим ходом на место установки в сборе или отдельными узлами, можно поднимать только с помощью пригодных подъемных средств в соответствии с данными в Руководстве по эксплуатации. Грузозахватные приспособления должны подходить для машины; выберите подъемный механизм и поднимите груз. Не стойте под подвешенными грузами. После сборки, перед вводом в эксплуатацию, работа машины должна быть проверена квалифицированным специалистом согласно установленным правилам.

2.3.4 Погрузка и транспортировка

Используйте для погрузки и транспортировки стационарных машин только подходящие средства. Убедитесь, что в случае опрокидывания или сползания машины люди не будут подвергнуты опасности.

Машина или отдельные узлы при транспортировке должны быть закреплены согласно установленным правилам. Принимайте во внимание маркировку точек строповки.

Многие места строповки на машине служат исключительно для целей монтажа. Они не пригодны для того, чтобы поднимать уже собранную машину. Места строповки для поднятия собранной машины обозначены отдельно.

Для движения по улицам транспортное средство и машина должны быть обозначены в соответствии с национальными правилами дорожного движения.

Соблюдайте также указания в разделе *(Движение стр. 50)*.

2.4 Мобильные машины

2.4.1 Место установки машины

Руководство стройки должно подготовить и указать место установки. Ответственность за надежность установки машины несет оператор. Он должен проверить указанное руководством стройки место установки и переставить машину в другое место, если возникают сомнения в отношении технической безопасности.



Руководство по технике безопасности

Машины для подачи и распределения бетона

Перед началом работы вы, как оператор, должны ознакомиться с обстановкой на месте проведения работ. К обстановке, в первую очередь, относятся препятствия в рабочей зоне и зоне транспортного сообщения, несущая способность грунта и ограждение строительной площадки со стороны зоны общественного транспорта.

В целях обеспечения безопасной эксплуатации машины место установки должно быть оптимально освещено. Обеспечьте достаточное освещение места установки машины.

Не устанавливайте машину в зоне, где возможно падение материалов.

По возможности следует избегать пересечений с рабочими зонами других машин (в особенности кранов, других распределительных стрел и т. д.). Если это не представляется возможным, следует быть предельно внимательными при установке машины и в ходе ее эксплуатации. Согласуйте необходимые мероприятия со специалистом по охране труда (SiGeKo) на строительном объекте. Специалист по охране труда должен определить необходимые меры безопасности.

Проверьте также подъездные пути к месту установки. Если вы не уверены, что подъездной путь пригоден, предварительно обойдите его и дайте указание подготовить его соответствующим образом. Особенно важно обойти и осмотреть подъездной путь в темноте и в вечерние или утренние сумерки. Прodelайте то же самое еще раз, перед тем как покинуть строительную площадку.

При необходимости движения задним ходом обязательно задействуйте сигнальщика. При необходимости перекройте подъездной путь шлагбаумом или поставьте сигнальщика. Уберите с дороги все материалы и оборудование, которые мешают проезду.

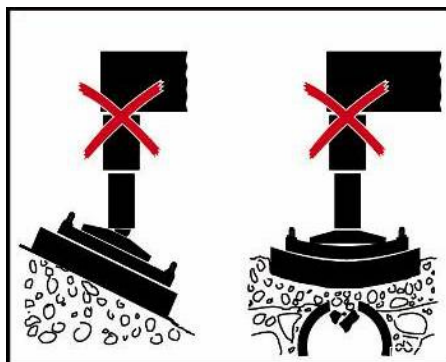
Руководство по технике безопасности

Машины для подачи и распределения бетона



2.4.2 Грунт

Узнайте несущую способность грунта. Узнайте допустимое давление на грунт от руководства стройкой. Если несущая способность неизвестна, всегда рассчитывайте на минимальную несущую способность.



Грунт основания должен быть горизонтальным и ровным. При необходимости следует разровнять поверхность. Под опорными стойками не должно быть полостей или неровностей грунта. Асфальт, бетонные плиты и т. д. могут быть подмыты. Никогда не устанавливайте машину на насыпной грунт, а также на участки с ямами и другими неровностями.

При необходимости следует увеличить опорную поверхность. Для увеличения опорной поверхности можно использовать опорные плиты и бруски. Опорные плиты должны не иметь повреждений и быть очищены ото льда, смазки и т. д. Опорные плиты и бруски должны быть подложены под опорные диски таким образом, чтобы нагрузка равномерно распределялась по ним, исключая сползание в сторону.

В процессе эксплуатации регулярно проверяйте устойчивость машины. В случае нарушения устойчивости следует немедленно отключить насос.

Факторами, ведущими к снижению устойчивости, являются:

- изменение свойств грунта в особенности из-за дождя или оттаивания замерзшего грунта;
- односторонняя просадка опор;
- утечка масла из-за негерметичности гидросистемы опор.

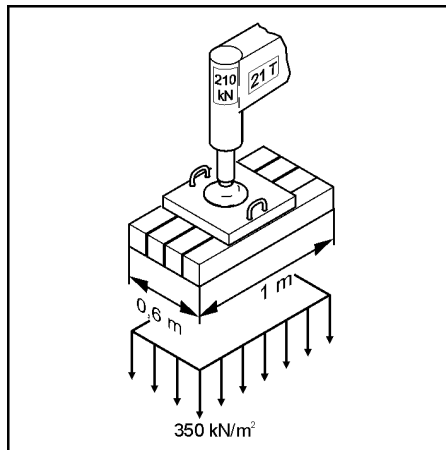


Руководство по технике безопасности

Машины для подачи и распределения бетона

2.4.3 Сила давления угловой опоры

На каждой опоре указана сила давления угловой опоры. Это значение всегда должно хорошо читаться.



Сила, с которой каждая опора воздействует на грунт, распространяется в нем конусообразно под углом 45° . В зависимости от типа грунта следует соблюдать достаточное безопасное расстояние до котлованов и откосов. Безопасное расстояние измеряется от дна котлована.

Действительны следующие ориентировочные значения:

- При растительном несыпучем грунте безопасное расстояние равно глубине котлована (но не менее 2 м).
- При сыпучем или насыпном грунте безопасное расстояние составляет две глубины котлована (но не менее 2 м).

При неизвестных грунтовых условиях для выяснения требуемого минимального расстояния обращайтесь к руководству стройки.

2.4.4 Опоры

Запрещается устанавливать распределительную стрелу в вертикальное положение, пока машина не будет установлена на выносные опоры в соответствии с руководством по эксплуатации. В противном случае существует опасность опрокидывания.

По очереди поверните и задвиньте опоры до упора. В целях обеспечения безопасности промежуточные положения запрещены. Исключением являются машины, оснащенные изготовителем

Руководство по технике безопасности

Машины для подачи и распределения бетона

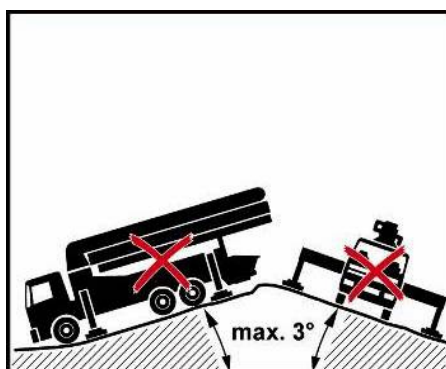


специальным приспособлением, которое обеспечивает надежную установку с укороченными выносными опорами. Соблюдайте указания в руководстве по эксплуатации.

Не допускайте одновременного выполнения нескольких движений. При завершении одного движения весь объем рабочей жидкости используется для выполнения остальных движений, вследствие чего может возрасти их скорость. Ввиду конструктивных особенностей может случиться так, что одновременное выполнение нескольких движений в отличие от выполнения отдельных движений с максимальной скоростью не обеспечит экономию времени. Кроме того, одновременное выполнение нескольких движений требует повышенного внимания.

Зафиксируйте все опоры механически, если это предусмотрено конструкцией. Закройте все запорные клапаны гидросистем опор. При наличии протечек возможно одностороннее проседание опор.

Выровняйте машину в горизонтальной плоскости. Максимально допустимый перекос составляет 3° , если изготовитель не предоставил других данных. Более значительный перекос создает излишнюю нагрузку на поворотный механизм распределительной стрелы, а также на всю опорную конструкцию и угрожает устойчивости машины.



В процессе эксплуатации регулярно проверяйте устойчивость машины. Периодически возникающее при экстремальных положениях распределительной стрелы упругое скручивание рамы машины (одна опора отрывается от грунта) следует устранить, немного больше выдвинув опорные цилиндры так, чтобы опоры надежно встали на грунт.



Руководство по технике безопасности

Машины для подачи и распределения бетона

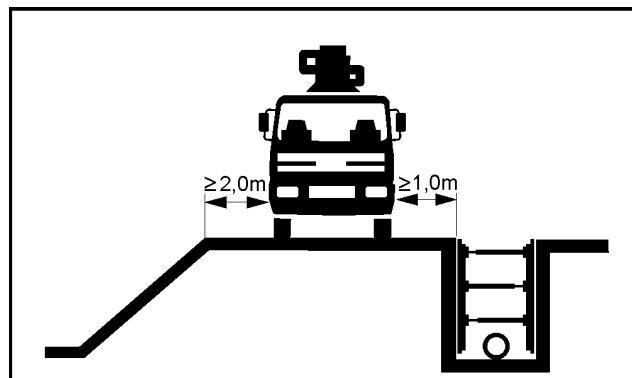
2.4.5 Движение

При подготовке к движению следует, среди прочего, обратить внимание на следующие моменты:

- распределительная стрела должна быть задвинута до конца и уложена на специально предназначенную для этого консоль;
- опоры должны быть задвинуты до конца и заблокированы;
- поднятые или заблокированные оси должны быть опущены и разблокированы;
- дополнительное оборудование машины и ее подвижные узлы должны быть надежно размещены и зафиксированы;
- максимально допустимая полная масса не должна быть превышена.

Перед началом движения подающий трубопровод, насос и бункер должны быть полностью опорожнены. При наличии остатков бетона в бункере существует опасность травмирования в случае их выброса во время движения. Кроме того, изменяется центр тяжести машины. Соблюдайте правила дорожного движения и указания изготовителя машины.

Обязательно соблюдайте расстояние не менее 1 м до краев строительных котлованов и не менее 2 м до откосов.



При прохождении путепроводов, туннелей, мостов, воздушных линий электропередач и т. д. также соблюдайте достаточное расстояние. При движении под высоковольтными линиями электропередач требуемые минимальные расстояния те же, что и при работе с распределительной стрелой. Учитывайте высоту автомобиля. Проезд по аркам, мостам и другим сооружениям такого рода допускается при условии их достаточной несущей способности.

Руководство по технике безопасности

Машины для подачи и распределения бетона



При движении по склонам не двигайтесь поперек. При движении по насыпи, на подъеме или спуске учитывайте расположение центра тяжести автомобиля. При движении на спуске выбирайте скорость в соответствии с конкретными условиями.

Соблюдайте действующие в стране правила дорожного движения. При необходимости очистите шины, фары и номерные знаки. Перед началом движения проверьте исправность тормозов, рулевого управления, сигнальных и осветительных приборов.

Пассажиры могут ездить только на специально предназначенных для этого местах для пассажиров.

При движении в паре (автобетономешалка/бетононасос) следите за тем, чтобы число оборотов смесительного барабана не превышало максимально допустимое значение. Автомобиль может - особенно на крутом повороте - перевернуться.

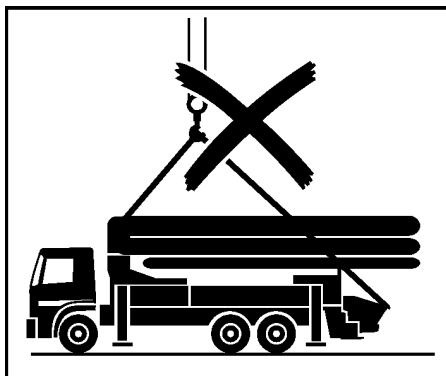
2.4.6 Буксировка

Буксировка, погрузка и транспортировка машины должны осуществляться в соответствии с Руководством по эксплуатации. Используйте для буксировки только специально предназначенные для этого буксировочные приспособления и строго соблюдайте указания изготовителя.

В процессе буксировки соблюдайте предписанное транспортное положение, допустимую скорость и дальность буксировки.

2.4.7 Погрузка

Многие места строповки на машине служат исключительно для целей монтажа. Они не пригодны для того, чтобы поднимать уже собранную машину.





Руководство по технике безопасности

Машины для подачи и распределения бетона

Места строповки для поднятия собранной машины обозначены отдельно.

Используйте только подходящее транспортное средство и подъемный механизм с достаточной грузоподъемностью! Подъемные механизмы, стропы, козлы и прочие вспомогательные средства должны быть надежны и безопасны в эксплуатации.

Погружайте машины только на устойчивые погрузочные платформы с достаточной грузоподъемностью. Убедитесь, что в случае опрокидывания или сползания машины люди не будут подвергнуты опасности.

Зафиксируйте машину на транспортном средстве для предотвращения ее скатывания, сползания и опрокидывания.

2.5 Распределительные стрелы

2.5.1 Выдвигание распределительной стрелы

Переводить мобильную распределительную стрелу из транспортного в вертикальное положение можно только после надлежащей установки машины на опоры в соответствии с Руководством по эксплуатации. Стационарную стрелу направляйте к рабочему месту только после проверки правильности монтажа квалифицированным специалистом.

Установка распределительной стрелы в вертикальное положение производится в последовательности, описанной в Руководстве по эксплуатации. Правильная последовательность зависит от "системы складывания" (спиралевидное складывание, складывание в виде буквы «Z» и т. д.).

Не допускайте одновременного выполнения нескольких движений. При завершении одного движения весь объем рабочей жидкости используется для выполнения остальных движений, вследствие чего может возрасти их скорость. Ввиду конструктивных особенностей может случиться так, что одновременное выполнение нескольких движений в отличие от выполнения отдельных движений с максимальной скоростью не обеспечит экономию времени. Кроме того, одновременное выполнение нескольких движений требует повышенного внимания.

По техническим характеристикам дальность действия устройства дистанционного (радио) управления настолько велика, что машина может получать команды управления даже вне зоны зритель-

Руководство по технике безопасности

Машины для подачи и распределения бетона

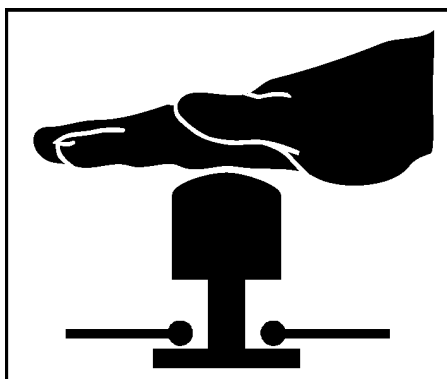


ного контакта между ней и оператором (например, на большом расстоянии, в закрытых помещениях). Если зрительный контакт теряется, например, при смене рабочего места, следует выключить дистанционное управление. Если зрительный контакт отсутствует, например, из-за непросматриваемости строительного объекта, то в подобных случаях следует привлекать к работе сигнальщиков, которые, находясь вблизи места проведения работ, смогут следить за рабочей и опасными зонами, а также за функционированием самой машины и поддерживать постоянную связь с оператором.

Требуйте от руководства стройкой, чтобы в вашем распоряжении всегда находился сигнальщик. Согласуйте с сигнальщиком жесты или другие сигналы, чтобы однозначно понимать друг друга. Найдите для сигнальщика такое место, чтобы он постоянно мог видеть всю распределительную стрелу. В свою очередь вы, как оператор, должны наблюдать за местом укладки бетона.

Поворачивайте распределительную стрелу над людьми только с пустыми подающим трубопроводом и распределительным шлангом. Существует опасность выплескивания бетона из распределительного шланга.

Немедленно нажмите кнопку аварийного останова, если распределительная стрела выполняет ошибочные движения. В этом случае следует прекратить работу и устранить причину неисправности силами своих специалистов или специалистов нашей Сервисной службы.



Распределительные стрелы, соединения которых допускают большой угол изгиба, имеют очень большую полезную рабочую зону. Вследствие своей большой подвижности различные распределительные стрелы могут перемещаться в опасные положения. Запрещенные зоны см. Руководство по эксплуатации.



Руководство по технике безопасности

Машины для подачи и распределения бетона

Существует опасность повреждения распределительной стрелой автомобиля, платформы автомобиля или препятствий на строительной площадке. При определенных обстоятельствах может произойти перегрузка или даже повреждение распределительной стрелы. Неконтролируемые движения вследствие резкого рывка распределительной стрелы после столкновения могут привести к серьезным последствиям, в том числе к травмированию людей.

Информацию о таких недопустимых рабочих зонах дают предупреждающие таблички на машине и соответствующие указания в руководстве по эксплуатации.

2.5.2 Распределительный шланг и распределительный шланг с комплектующими

При каждой прокачке, в том числе при повторной прокачке после удаления пробки или при очистке, распределительный шланг/распределительный шланг с комплектующими должен висеть, свободно раскачиваясь. В опасной зоне распределительного шланга/распределительного шланга с комплектующими никого не должно быть. Запрещается перемещение распределительного шланга/распределительного шланга с комплектующими при прокачке. Существует опасность несчастного случая из-за ударов распределительным шлангом/распределительным шлангом с комплектующими или вылетающими камнями.

При использовании удлиненного распределительного шланга/распределительного шланга с комплектующими увеличивается и диаметр опасной зоны. См. раздел, касающийся опасной зоны (*Опасная зона вокруг распределительного шланга стр. 20*)

Распределительные шланги/распределительные шланги с комплектующими длиной более 4 м не должны направляться в ручном режиме.

Распределительный шланг/распределительный шланг с комплектующими при перемещении не должен мешать работе распределительной стрелы; в частности, если шланг будет подвешен на арматуре или опалубке. В случае опрокидывания машины при дальнейшем перемещении распределительной стрелы или при внезапном отскоке распределительного шланга возникает опасность для жизни!

Руководство по технике безопасности

Машины для подачи и распределения бетона



Никогда не перегибайте распределительный шланг. Никогда не пытайтесь расправить перегиб распределительного шланга с помощью повышения давления. Запрещается погружать распределительный шланг в бетон, так как бетон может выплеснуться вверх.

Другой причиной выплескивания бетона может быть воздух в подающем трубопроводе. Во избежание этого бункер должен быть наполнен бетоном, по крайней мере, до уровня вала смесителя, чтобы полностью исключить проникновение воздуха внутрь.

Распределительный шланг/распределительный шланг с комплектующими должен быть зафиксирован во избежание его падения.

2.5.3 Оптимальное направление распределительного шланга

Оператор распределительного шланга должен направлять шланг таким образом, чтобы не допустить торкретирования с излишним количеством бетона и обеспечить подачу бетонной смеси точно в место укладки.

Управляйте распределительной стрелой так, чтобы оператор распределительного шланга мог направлять шланг без лишних усилий. Оператор распределительного шланга не должен перетаскивать распределительный шланг, так как вследствие этой весовой нагрузки можно нанести вред своему здоровью.

2.5.4 Подсоединение буровых станков

Если к подающему трубопроводу распределительной стрелы подсоединен буровой станок, он не должен создавать дополнительную нагрузку на распределительную стрелу. Распределительная стрела должна быть соединена с буровым станком таким образом, чтобы ее не нужно было перемещать. Между распределительной стрелой и буровым станком должны располагаться 1–2 подающих шланга, которые должны быть надежно зафиксированы во избежание их неконтролируемого движения. Если буровой станок должен перемещаться по строительной площадке, подсоединение к нему распределительной стрелы запрещено.

2.5.5 Действия во время грозы и бури

При грозе или буре приведите распределительную стрелу в транспортное или нерабочее положение.



Руководство по технике безопасности

Машины для подачи и распределения бетона

Учитывайте данные изготовителя о максимальной скорости ветра во время эксплуатации!

Речь идет о скорости ветра на уровне конца стрелы.

Скорость ветра определяется по шкале Бофорта как средняя скорость за 10 минут. В течение этого периода могут регистрироваться кратковременные шквальные порывы ветра.

Высокая скорость ветра угрожает устойчивости и безопасности элементов конструкции. При грозе существует опасность удара молнии!

При ударе молнии существует опасность для жизни. В этом случае машина и зона вокруг нее окажутся под током. Заземление машины эту опасность не снижает. Поэтому при опасности удара молнии сложите распределительную стрелу.

На строительных объектах в большинстве случаев имеются приборы для измерения скорости ветра, поэтому скорость ветра можно узнать у руководства стройкой.

При отсутствии прибора для измерения скорости ветра для получения актуальной информации о погоде и ветровом режиме пользуйтесь надежными источниками.

2.5.6 Бетонные работы в холодную погоду

При температуре ниже минус 15 °C (+ 5 °F) запрещается использовать распределительную стрелу, за исключением тех случаев, когда на это имеется четко сформулированное разрешение изготовителя. При экстремальной минусовой температуре возникает опасность повреждения стальных частей (хрупкое разрушение) и уплотнений всей системы.

Кроме этого, такую минусовую температуру можно рассматривать как реальную нижнюю границу использования бетона для строительства, так как процесс подготовки бетона без специальных добавок в этих условиях уже не будет обеспечивать необходимую прочность.



2.6 Системы подающего трубопровода

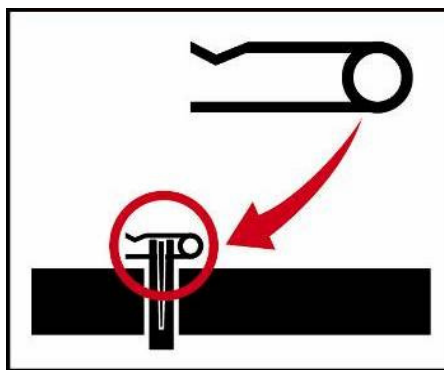
2.6.1 Подходящие подающие трубопроводы

Используйте только исправные, пригодные для подачи подающие трубопроводы, распределительные шланги, муфты и т. д., рекомендованные фирмой-изготовителем насоса. Подающие трубопроводы подвержены износу, степень которого может быть различной в зависимости от давления подачи, состава бетона, материала подающего трубопровода и т. д.

Получите от руководства стройки подтверждение допустимого рабочего давления в отдельных подающих трубопроводах, если данные отдельные подающие трубопроводы не относятся к сфере Вашей ответственности.

2.6.2 Фиксация подающих трубопроводов

Подающие трубопроводы, подающие шланги, распределительные шланги и муфты должны быть надежно закреплены и защищены от самопроизвольного открывания.



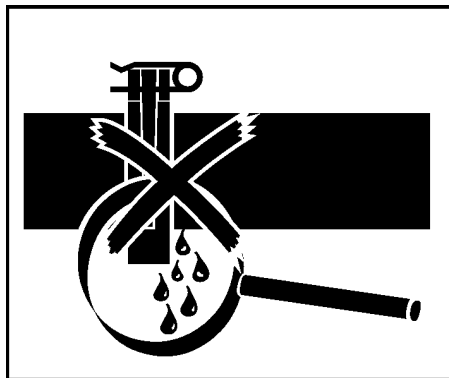


Руководство по технике безопасности

Машины для подачи и распределения бетона

2.6.3 Герметичность и пробки

Регулярно прокачивайте подающий трубопровод водой под рабочим давлением для проверки системы на герметичность.



Хорошо промытый подающий трубопровод - лучшая страховка от образования пробок. Пробки же означают повышенную вероятность несчастного случая. Ни в коем случае не пытайтесь вытолкнуть пробку (путем повышения давления подачи, нагнетания сжатого воздуха и т. д.), так как при этом существует вероятность разрыва подающего трубопровода и выплескивания бетона, что сопряжено с риском для жизни.

Избегайте образования пробки посредством настройки оборудования с учетом условий эксплуатации. Устраните пробку путем откачки и повторной прокачки. При необходимости повторите эту процедуру несколько раз. Если пробка не удаляется, следует, перед тем как снимать соответствующую часть подающего трубопровода, разгрузить трубопровод.

2.6.4 Открывание подающих трубопроводов

Запрещается открывать или обстучивать подающий трубопровод, когда он находится под давлением. Выплескивающийся под давлением бетон может нанести травму. Перед тем как откры-

Руководство по технике безопасности

Машины для подачи и распределения бетона



вать подающий трубопровод, следует уменьшить давление столба бетона путем его откачки. Ни в коем случае не наклоняйтесь в процессе работы непосредственно над муфтой.



2.6.5 Расстояние до подающих трубопроводов

Во время работы насоса никто не должен находиться вблизи отдельных подающих трубопроводов. Оградите опасную зону. Если опасную зону нельзя оградить в достаточной мере, закройте подающий трубопровод подходящим средством.

2.6.6 Крепление подающих трубопроводов

Подающие трубопроводы, особенно нагнетательный трубопровод, которые не ведут к распределительной стреле, должны быть надежно закреплены, чтобы отвести высвобождающиеся силы в сооружение или другие части конструкции. Трубопроводы должны быть проложены таким образом, чтобы не возникало перегибов, резких изгибов, напряжений и повреждений во время работы.

2.6.7 Дополнительные подающие трубопроводы

Дополнительные подающие трубопроводы, которые не описаны в руководстве по эксплуатации, не должны создавать дополнительную нагрузку на стрелу.

При установке, демонтаже или в ходе использования дополнительного подающего трубопровода необходимо выключить блок управления распределительной стрелы во избежание ее непреднамеренных движений. Опасность несчастного случая вследствие рывков верхушки стрелы!



Руководство по технике безопасности

Машины для подачи и распределения бетона

2.6.8 Устройства для перекрывания, разветвления, очистки

Во время работы имеет место опасность защемления и порезов. Устройства с гидравлическим приводом, как правило, приводятся в движение гидросистемой машины. Поэтому между устройством и машиной с блоком управления имеется видимая связь. При подсоединении и при работе устройства соблюдайте правила техники безопасности при работе с машиной и устройством. Перед включением устройства убедитесь, что в опасной зоне никого нет.

Для перекрывания, разветвления и очистки подающего трубопровода используйте только подходящие и исправные устройства. Неисправные и непригодные устройства могут вести к повреждениям всей подающей системы, а при отказе - к травмированию людей в зоне вокруг.

2.7 Работа насоса

2.7.1 Рабочее место

Рабочее место оператора машины во время работы насоса находится за пультом дистанционного управления. При эксплуатации машины с пульта дистанционного управления все элементы управления в машине, не требующие защиты посредством блокировки управления, должны быть заблокированы. Это предупреждает несанкционированный доступ.

Не отходите на большое расстояние от рабочего места, например, при перерывах в работе насоса, временных остановках, ремонтно-профилактических работах, если машина находится в состоянии готовности к эксплуатации. Если вы покидаете рабочее место, заблокируйте машину во избежание ее несанкционированного использования.

В случае стационарной стрелы подмости или аналогичные приспособления использовать только для монтажных работ и работ по техническому обслуживанию. Запрещается использовать эти подмости во время работы в качестве рабочего места.

Запрещается залезать на машину, когда она работает. В случае стационарной стрелы запрещается поднимать стремянку во время работы.

Руководство по технике безопасности

Машины для подачи и распределения бетона



2.7.2 Безопасность

Перед каждым включением или перед повторным включением машины/активацией отдельных функций машины необходимо убедиться в том, что это не создаст угрозу ничьей безопасности.

Если какой-либо режим работы вызывает у вас сомнения с точки зрения безопасности или устойчивости машины, лучше откажитесь от него.

2.7.3 Дистанционное управление

После того как машина готова к эксплуатации, всегда держите устройство дистанционного управления при себе. Только так можно гарантировать, что в аварийной ситуации Вы сможете нажать кнопку АВАРИЙНОГО ОСТАНОВА. Разблокировку кнопки АВАРИЙНОГО ОСТАНОВА можно выполнять только после устранения причины/аварийной ситуации.

Носите устройство дистанционного управления таким образом, чтобы случайно не нажать какой-либо элемент управления! При выходе из зоны видимости машины (в особенности при смене рабочего места) устройство дистанционного управления следует выключить.

В случае прерывания работы, проведения технического обслуживания, или если вы просто отходите на время от машины, следует принять меры против ее самопроизвольных движений или несанкционированного использования. Выключите устройство дистанционного управления и закройте его на замок.

2.7.4 Подвижные детали машины и горячие поверхности

В процессе работы машины все защитные кожухи и крышки, в том числе крышки технологических отверстий, должны быть закрыты. К ним относятся, прежде всего, решетка, крышка резервуара с водой, крышки над цилиндрами. В противном случае существует опасность травмирования подвижными деталями машины или опасность ожога горячими поверхностями. В частности, существует опасность возгорания в приводном двигателе, его навесных узлах и в выхлопной трубе.

Перед началом работы следует закрыть, зафиксировать болтами или заблокировать решетку.



Руководство по технике безопасности

Машины для подачи и распределения бетона



В процессе работы машины и даже после ее отключения не засовывайте руки или другие части тела в подвижные детали машины. Сначала остановите двигатель и сбросьте давление в аккумуляторе (при его наличии).

Не вставляйте никакие предметы (черенок лопаты, мастерок и т.п.) в подвижные части машины. Так как они могут быть захвачены и затянуты в машину. При этом они могут быть выбиты или вырваны у вас из рук, что сопряжено с риском травмирования.

2.7.5 Постоянное наблюдение за машиной

В процессе работы вы должны постоянно наблюдать за машиной на предмет возможных повреждений и нарушений. В случае выявления нарушений функционирования или нарушений, отрицательным образом влияющих на безопасность труда, следует немедленно остановить и заблокировать машину. Все нарушения должны устраняться немедленно. Если устранение нарушений, угрожающих безопасности труда, невозможно, следует прекратить работу до устранения выявленных дефектов.

2.7.6 Автобетоносмеситель

Вы, как оператор, должны обучить водителей автобетоносмесителей, доставляющих вам бетон, обращению с различными элементами управления на бетононасосе (в пределах своей компетенции). Работать самостоятельно водителям автобетоносмесителей разрешайте только в том случае, если вы уверены, что они хорошо поняли ваши указания.

Следите за тем, чтобы между подъезжающим автобетоносмесителем и машиной никого не было. Так как существует опасность защемления между автобетоносмесителем и машиной.

Руководство по технике безопасности

Машины для подачи и распределения бетона

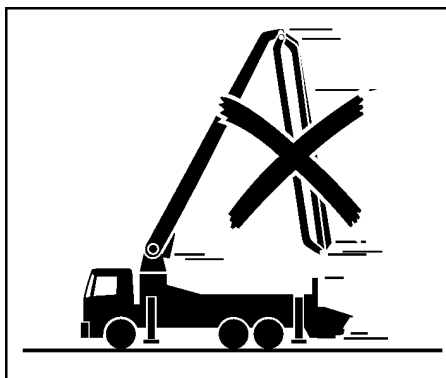


2.8 Очистка

2.8.1 Общие сведения

Полностью опорожните подающий трубопровод, насос и бункер. Особенно это касается остатков бетона в бункере, которые могут выбрасываться во время езды.

Запрещается перемещать даже на короткие расстояния машину с выдвинутой распределительной стрелой или выдвинутыми опорами! Это относится, в том числе, к перемещению машины на другое место для очистки. Распределительная стрела и опоры должны быть задвинуты до конца и заблокированы.



Очистка подающего трубопровода осуществляется преимущественно откачкой или выталкиванием водой под давлением. При откачке обязательно включайте смеситель. В противном случае поступающий обратно в бункер бетон может погнуть вал смесителя. При выталкивании под давлением во избежание попадания воды в опалубку используйте ловушку, насадку для очистки труб и губку.

Никогда не опрыскивайте электрические/электронные элементы разделительной смазкой (защитной смазкой и пр.). Это может привести к серьезной коррозии электрооборудования.

В целом при контакте с машиной всегда существует опасность оступиться, споткнуться, поскользнуться, натолкнуться на что-либо и в результате этого получить травму. Используйте при посадке и высадке из машины поручни и подножки. Никогда не вставайте на решетку. Не спрыгивайте с машины.

Не засовывайте руки в бункер и другие подвижные части машины. Это относится, в том числе, к открыванию выпускного отверстия в нижней части бункера. Не снимайте защитную решетку.



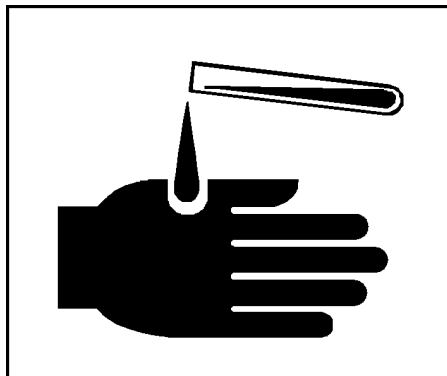
Руководство по технике безопасности

Машины для подачи и распределения бетона

Направляйте в бункер или другие подвижные части машины только струю воды. Не погружайте шланг, так как его могут затянуть подвижные детали установки.

2.8.2 Чистящие средства

При работе с агрессивными чистящими средствами соблюдайте осторожность. Агрессивные чистящие средства могут повредить материалы (например, резину) и окрашенные поверхности. Использование обычных средств по очистке и уходу за лаковыми поверхностями допускается, если значение pH этих средств находится в пределах 4–9. Получите подтверждение пригодности чистящих средств от их изготовителя. Следуйте его указаниям по использованию и защите здоровья. Надевайте защитную одежду. Всегда тщательно смывайте чистящие средства чистой водой, не оставляя водяных разводов.



Не используйте для очистки морскую или просто соленую воду.

Не используйте для очистки легковоспламеняющиеся вещества — опасность возгорания!

2.8.3 Очистка сжатым воздухом

При очистке систем подающего трубопровода сжатым воздухом существует повышенная опасность несчастного случая из-за резкого выброса сжатого воздуха и бетона, а также бесконтрольного движения систем подающего трубопровода.

Очистка сжатым воздухом должна выполняться только под контролем квалифицированного специалиста. Весь персонал, привлеченный к работам по очистке, должен быть ознакомлен с правилами техники безопасности.

Руководство по технике безопасности

Машины для подачи и распределения бетона



Изготовитель не несет ответственности за повреждения, возникающие в результате неправильного проведения очистки сжатым воздухом. При продувке систем подающего трубопровода сжатым воздухом необходимо соблюдать следующие предписания:

- Запрещается продувать воздухом отдельные трубы и секции трубопроводов длиной до 10 м. Существует опасность несчастного случая в результате отдачи.
- Производите продувку только тех систем подающего трубопровода, которые на всем их протяжении имеют одинаковый номинальный диаметр. Опорожнение и промывка переходных труб должны производиться в ручном режиме.
- На конце системы подающего трубопровода необходимо демонтировать распределительный шланг/распределительный шланг с комплектующими.
- На конце системы подающего трубопровода надлежит закрепить ловушку, а в начале системы подающего трубопровода очистной штуцер. Ловушка и очистной штуцер должны подходить к системе подающего трубопровода.
- Бетон должен беспрепятственно выходить на конце подающего трубопровода.
- В опасной зоне вокруг подающего трубопровода, возле конца подающего трубопровода и перед отверстием ловушки не должны находиться люди.
- Необходимо внимательно следить за тем, чтобы бетон, который может вытечь из ловушки, не представлял опасности для людей и не стал причиной каких-либо повреждений.
- Очистной штуцер должен быть оборудован специальным большим краном сброса давления и манометром.
- В процессе очистки необходимо постоянно следить за показаниями манометра. При значительном падении давления (выход столба бетона на конце трубопровода) или его росте (опасность образования пробок) подающий трубопровод надлежит быстро разгрузить через кран сброса давления.
- Промывочная губка или пробка, с помощью которых осуществляется выдавливание бетона, должны быть герметичными настолько, чтобы при продувке воздух не попал через них в бетон. Кроме этого, подающий трубопровод должен герметизироваться в обратном направлении, когда промывочная губка или пробка попадают в ловушку.



Руководство по технике безопасности

Машины для подачи и распределения бетона

- Обслуживание систем подающего трубопровода (особенно открывание подающего трубопровода) должно производиться только тогда, когда они не находятся под давлением. Убедитесь в том, что давление сжатого воздуха полностью сброшено.
- При открывании крана сброса давления необходимо соблюдать меры предосторожности, чтобы при выходе остатков бетона, которые могут находиться под давлением, никто не пострадал.
- Отдельные системы подающего трубопровода, очищаемые с помощью сжатого воздуха, должны быть надежно зафиксированы во избежание их неконтролируемого движения.
- Если к системам подающего трубопровода подсоединены дополнительные распределительные системы (например, круговой распределитель), затворы или другие компоненты подающих трубопроводов, они должны быть надежно зафиксированы во избежание их неконтролируемого движения.
- При круговых распределителях обратить внимание, что на конце подающего трубопровода демонтированы фасонные трубы.

2.8.4 Защита от воды

Вода, попадающая со всех сторон на машину, не оказывает вредного воздействия. Электрооборудование имеет защиту от водяных брызг, однако не является водонепроницаемым.

Перед очисткой машины водой, струей пара (с помощью очистителя высокого давления) или другими чистящими средствами следует закрыть или заклеить все отверстия, в которые в целях обеспечения безопасности и/или правильного функционирования не должны попадать вода, пар и чистящие средства. Особой опасности подвержены электродвигатели и шкафы управления.

2.8.5 Окончательная очистка

По окончании очистки следует снова открыть все закрытые/заклеенные отверстия и проверить готовность машины к эксплуатации (*Перед началом рабочего цикла стр. 39*).

Руководство по технике безопасности

Машины для подачи и распределения бетона



В процессе очистки обращайтесь внимание на неплотности, ослабшие соединения, потертости и повреждения. Обнаруженные дефекты немедленно устраняйте. После очистки с помощью очистителя высокого давления следует тщательно смазать машину.

2.9 Обеспечение безопасности машины

Если вам необходимо покинуть рабочее место, обеспечьте безопасность машины следующим образом:

- Выключите устройство дистанционного управления.
- Демонтируйте при необходимости устройство дистанционного управления и закройте его на замок.
- Выключите зажигание или главный выключатель.
- Заприте все шкафы управления.



3 Работы по техническому обслуживанию и специальные работы

Руководство по технике безопасности

Машины для подачи и распределения бетона



3.1 Требования при выполнении специальных работ

Перед началом проведения профилактического обслуживания или специальных работ вы, как эксплуатирующая сторона, должны информировать об этом заинтересованных лиц. Назначьте ответственного.

Строго придерживайтесь сроков и порядка проведения проверок и профилактического обслуживания, включая указания по замене деталей/частей оборудования, приведенные в Руководстве по эксплуатации. Эти работы должны выполняться только специалистами.

Для профилактического обслуживания необходима мастерская, оснащенная оборудованием для выполнения соответствующих работ.

После внесения изменений перед повторным пуском в эксплуатацию машина должна проверяться квалифицированным специалистом.

Заблокируйте доступ в зону проведения ремонтно-профилактических работ, при необходимости оградите ее по периметру.

В случае полного отключения машины на время проведения профилактического обслуживания и ремонта следует заблокировать ее для предотвращения несанкционированного включения:

- закройте все главные органы управления на ключ;
- при наличии главного выключателя повесьте на него предупредительную табличку.

Во время проведения профилактического обслуживания машина должна стоять на горизонтальном основании с достаточной грузоподъемностью и быть зафиксирована против откатывания.

При монтажных работах на высоте выше человеческого роста используйте специально предусмотренные безопасные лестницы и подмости или другое аналогичное оборудование. Не используйте в качестве лестницы части машины. Регулярно очищайте все поручни, ступени, перила, площадки, рабочие платформы, лестницы от грязи, снега и льда.



Руководство по технике безопасности

Машины для подачи и распределения бетона

При замене тщательно закрепляйте отдельные детали и крупные узлы на подъемных приспособлениях. Используйте только пригодные и технически исправные подъемные приспособления и стропы с достаточной грузоподъемностью. Не стойте под подвешенными грузами.

Поручайте строповку грузов и инструктаж крановщиков только опытному персоналу. Сигнальщик должен находиться в поле зрения крановщика или иметь с ним голосовую связь.

Соблюдайте действующие в стране предписания по работе с подъемными приспособлениями.

Работы с ходовой частью, тормозной системой и системой рулевого управления должны выполняться только специально обученным персоналом.

Перед началом технического обслуживания/ремонта очистите машину, в особенности различного рода соединения, от рабочей жидкости, топлива или средств по уходу. Не используйте агрессивные чистящие средства. Используйте тряпки без ворса.

В случае отворачивания резьбовых соединений в процессе проведения технического обслуживания/ремонта следует заменить их в соответствии с указаниями изготовителя или снова затянуть.

Не открывайте газонаполненные амортизаторы, установленные, например, в крышках технологических отверстий. Амортизаторы наполнены газом под высоким давлением, так что попытка открыть их может вызвать взрыв. Разгрузите механически нагруженные системы.

Избегайте контакта с горячими рабочими материалами и поверхностями (рабочая жидкость для гидросистемы, охладитель рабочей жидкости и т. д.).

Обеспечьте надежную и экологически безопасную утилизацию рабочих и вспомогательных материалов, а также замененных деталей.

3.2 Сварка

Выполнение сварки, кислородной резки и шлифовки на машине допускается только после получения специального разрешения изготовителя.

Руководство по технике безопасности

Машины для подачи и распределения бетона



В особенности на распределительной стреле, опорах, несущих деталях, топливных и масляных баках или других влияющих на безопасность труда узлах сварочные работы должны выполняться только обслуживающим персоналом в соответствии с предписаниями изготовителя. Выполнение данной работы должно контролироваться инженерами по сварке. Аттестационные свидетельства сварщиков и инженеров по сварке должны регистрироваться эксплуатирующей стороной.

Всегда подсоединяйте кабель на массу сварочного аппарата непосредственно к тому узлу, на котором должна выполняться сварка. Ток для электросварки не должен проходить через соединения, цилиндры и т. д. Пробой напряжения может привести к серьезным поломкам.



Возникающее при электросварке напряжение помех может вызвать повреждение электронных компонентов. По этой причине:

- отсоедините провод дистанционного управления от пульта управления;
- отсоедините все провода, ведущие к приемнику дистанционного радиуправления;
- закройте розетки защитными крышками;
- отсоедините плюсовой и минусовой провода от аккумуляторной батареи.

Перед сваркой, кислородной резкой и шлифовкой очистите машину и зону вокруг нее от пыли и горючих веществ и обеспечьте достаточную вентиляцию во избежание опасности взрыва.



Руководство по технике безопасности

Машины для подачи и распределения бетона

3.3 Работы на распределительной стреле

Техническое обслуживание и ремонт распределительной стрелы должны проводиться только при задвинутой и установленной на подпорки стреле, выключенном двигателе и заблокированных опорах.

Подоприте секции распределительной стрелы при выполнении работ на клапанах, цилиндрах и гидравлических трубопроводах стрелы.

Подающий трубопровод в транспортном положении распределительной стрелы проложен свободно и благодаря этому может легко заменяться. Если подающий трубопровод заменяется при выдвинутой распределительной стреле, при задвигании стрелы может возникнуть напряжение.

Не демонтируйте весь подающий трубопровод целиком, а заменяйте, например, посекционно. В противном случае точки поворота нового подающего трубопровода должны быть заново настроены при помощи специального оборудования.

3.4 Узлы машины, влияющие на безопасность

Для выполнения работ на узлах машины, влияющих на безопасность, требуются специальные знания.

В особенности следующие работы должны выполняться только обслуживающим персоналом, уполномоченным изготовителем:

- Ремонт, замена или наладка узлов машины, влияющих на безопасность, и регулируемого оборудования (клапанов ограничения давления, потенциометров, ограничителей количества масла, гидравлических цилиндров, датчиков и т. д.)
- Снятие пломб

Недопустимы изменения характеристик машины (в особенности повышение давления, изменение скорости и т. п.).

3.5 Программное обеспечение

Если для обслуживания машины предусмотрено программное обеспечение, его следует использовать только в соответствии с руководством по эксплуатации от изготовителя.

Руководство по технике безопасности

Машины для подачи и распределения бетона



Какие-либо операции с программным обеспечением машины должны выполняться только уполномоченными представителями изготовителя. Это также касается обновления данных.

Несанкционированное вмешательство в ПО машины может стать причиной серьезных повреждений и несчастных случаев.

3.6 Защитные устройства и устройства обеспечения безопасности

Если в процессе технического обслуживания и ремонта требуется снять устройства обеспечения безопасности, то непосредственно после окончания этих работ их следует установить на место и проверить.

Все устройства, обеспечивающие безопасность и предотвращающие несчастные случаи (предупреждающие и указательные таблички, защитные решетки, защитная одежда и т. д.), должны иметься в наличии. Запрещается их убирать, вносить изменения в конструкцию или повреждать.

Все предупреждающие и указательные таблички, используемые на машине, должны быть в полном комплекте и хорошо читаться.

Если предупредительные и указательные таблички повреждены или нечитаемы, то Вы, как эксплуатирующая сторона, должны обеспечить незамедлительную замену таких табличек.



Руководство по технике безопасности

Машины для подачи и распределения бетона

3.7 Электроэнергия

3.7.1 Общие сведения

Все работы с электрическим оборудованием или материалами должны выполняться только квалифицированным персоналом. Информацию по машинам, потребляющим ток со строительной площадки, см. также в разделе *(Ток на строительной площадке стр. 77)*.



Следует обесточить те узлы машины, на которых проводятся ремонтно-профилактические работы. Заблокируйте обесточенные узлы машины для предотвращения их несанкционированного включения. Обесточенные узлы следует сначала проверить на отсутствие напряжения, затем заземлить и закоротить, а также изолировать от соседних узлов, находящихся под напряжением!

Перед любыми работами с электрооборудованием машин с двигателем внутреннего сгорания отсоединяйте минусовой провод от аккумуляторной батареи. При подключении подсоединяйте сначала плюсовой, а затем минусовой провод.

Перед выполнением работ на узлах, находящихся под высоким напряжением, в особенности на конденсаторах, после отключения напряжения следует подсоединить провод питания к массе и закоротить узел с помощью закорачивающего стержня.

Если работы с находящимися под напряжением узлами необходимы, следует привлечь к работе второго человека, который при необходимости задействует главный выключатель или кнопку АВАРИЙНОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ для отключения напряжения. Оградите рабочую зону красно-белой цепочкой и обозначьте предупреждающей табличкой. Используйте только изолированный инструмент.

Руководство по технике безопасности

Машины для подачи и распределения бетона



3.7.2 Электрические узлы

Шкаф управления, двигатель и элементы управления в серийном исполнении имеют степень защиты IP 54.

IP 54 означает:

- полную защиту от контакта с токопроводящими неподвижными или подвижными внутренними деталями и защиту против вредных отложений пыли;
- вода, попадающая со всех сторон на машину, не оказывает вредного воздействия.

Используйте только оригинальные предохранители, рассчитанные на заданную силу тока. При использовании слишком мощных предохранителей или при шунтировании возможно повреждение электрооборудования. В случае нарушения подачи электроэнергии следует немедленно отключить машину.

3.7.3 Ток на строительной площадке

Отбор тока на строительной площадке должен осуществляться от специального распределительного щита. Подключать машины с электроприводом к бытовой электросети запрещается.

С электрооборудованием, имеющим рабочее напряжение более 25 В переменного тока или 60 В постоянного тока, должны работать только специально обученные специалисты. Только они имеют право устанавливать, подключать, отключать и открывать распределительные шкафы.

Если электрическое соединение выполнено ненадлежащим образом или поврежден подводящий кабель, то при соприкосновении машин с электроприводом или контакте с другими электрическими проводами может произойти удар током.

3.8 Гидравлическое оборудование

3.8.1 Общие сведения

Все работы с гидравлическим оборудованием должны выполняться только квалифицированным персоналом.

При любых работах с гидравликой обязательно используйте средства личной защиты. Выплескивающаяся рабочая жидкость ядовита и может проникать в организм через кожные покровы.



Руководство по технике безопасности

Машины для подачи и распределения бетона



Проникновение через кожу представляет собой серьезную опасность для здоровья. Проинформируйте производственного врача о поражении рабочей жидкостью и срочно обратитесь к врачу-специалисту. Это нужно сделать даже в том случае, когда поражение кажется не очень серьезным. Не допускайте проникновения жидкости под кожу, сразу удаляйте ее с пораженного участка. В противном случае возможно опасное для жизни нарушение кровоснабжения и заражение.

Перед началом ремонта сбросьте давление в открываемых участках системы и напорных трубопроводах (гидросистема, пневмосистема, подающий трубопровод) в соответствии с описаниями узлов.

При выполнении любых работ машина не должна находиться под давлением. Выключите привод гидронасоса и двигатель привода. В противном случае существует опасность травмирования в результате контакта с выходящей под давлением рабочей жидкостью. При наличии гидравлического аккумулятора давления откройте разгрузочный клапан аккумулятора для предотвращения возможных движений машины под действием остаточного давления. Запрещается вносить изменения в конструкцию гидравлического аккумулятора давления.

Помните, что рабочая жидкость в контуре еще некоторое время может находиться под давлением. Не открывайте гидравлическую систему, когда она испытывает внешнюю нагрузку (особенно при поднятой распределительной стреле).

Уложите и подсоедините гидравлические трубопроводы в соответствии с необходимостью. Следите за правильностью подсоединения. Арматура, длина и качество шлангов должны соответствовать существующим требованиям.

Руководство по технике безопасности

Машины для подачи и распределения бетона



По окончании технического обслуживания/ремонта тщательно удалите воздух из гидросистемы. Иначе существует опасность травмирования вследствие резкого движения поворотных и телескопических опор, опускания распределительной стрелы и т. д. Осторожно открывайте воздухопускные клапаны, пока не начнет выступать рабочая жидкость. Запрещается открывать клапаны больше, чем нужно, или совсем удалять их.

Поврежденные гидравлические трубопроводы не подлежат ремонту, а должны быть заменены. Поврежденные или протекающие гидравлические шланги следует заменять немедленно. При выплескивании рабочей жидкости существует опасность травмирования и возгорания.

3.8.2 Замена гидравлических шлангов

Гидравлические шланги должны периодически проверяться квалифицированным специалистом на отсутствие внешних повреждений. Проведение дополнительного контроля должно быть зарегистрировано в журнале испытаний. В случае обнаружения внешних повреждений эксплуатирующая сторона должна заменить гидравлические шланги.

3.9 Шумовая эмиссия

В нормальном режиме работы рабочее место находится за пультом дистанционного управления. В связи с этим для оператора машины не может быть четко указано рабочее место. Значения уровня шумового давления/шумовой мощности приведены в Руководстве по эксплуатации машины.

При нахождении в непосредственной близости от машины используйте соответствующие средства личной защиты.

Как эксплуатирующая сторона, дайте указание персоналу постоянно носить наушники. Вы несете ответственность за то, чтобы персонал выполнял это предписание.

Все шумозащитные приспособления должны быть в исправном состоянии. Во время работы машины они должны находиться в положении защиты. Повышенный уровень шума может стать причиной потери слуха.



Руководство по технике безопасности

Машины для подачи и распределения бетона

3.10 Воздушная эмиссия

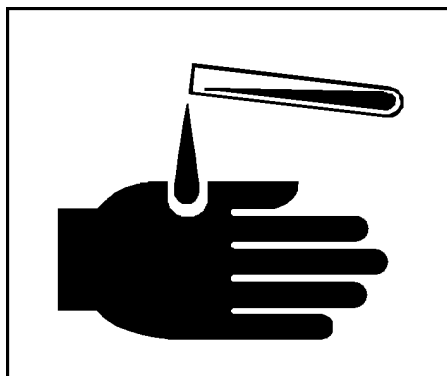
Выхлопные газы автомобиля содержат химические соединения, которые могут быть опасны для жизни или вызывать рак. Эксплуатируйте двигатели внутреннего сгорания и системы обогрева, работающие на топливе, только в хорошо проветриваемых помещениях. Перед запуском машины в закрытом помещении обеспечьте достаточную вентиляцию, а также и отведение отработавших газов от рабочего места.

При любых работах, сопряженных с вероятностью попадания отработавших газов или частиц строительных материалов через дыхательные пути в организм, используйте соответствующие средства индивидуальной защиты. Обращайте внимание на информацию, предоставляемую изготовителями строительных материалов.

3.11 Рабочие материалы

При обращении с маслами, смазками и другими рабочими материалами соблюдайте действующие в их отношении правила техники безопасности (см. бюллетень по технике безопасности).

Масла, топливо и другие рабочие 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 личной защиты и соблюдайте инструкции изготовителя.



Соблюдайте осторожность при обращении с ядовитыми и едкими рабочими материалами (тормозная жидкость, электролит, жидкое стекло, ускорители схватывания бетона, цемент и т. д.). Це-

Руководство по технике безопасности

Машины для подачи и распределения бетона



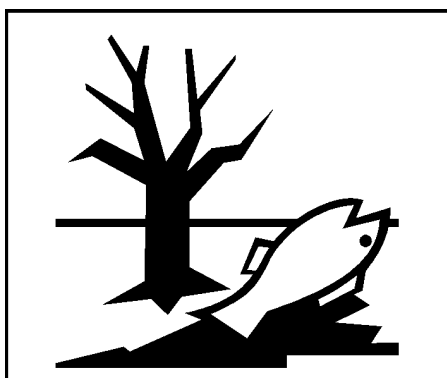
ментосодержащие строительные материалы при соединении с водой (даже с потом тела) оказывают сильное щелочное воздействие. Добавки являются ядовитыми и едкими.

Распыляемые с помощью сжатого воздуха очистители, растворители бетона, консерванты и т. д. могут стать причиной тяжелейших повреждений дыхательных путей, если не надевать защитную маску. Пары этих веществ чрезвычайно легко проникают в легкие.

Частыми травмами являются травмы глаз в результате попадания брызг бетона, жидкого стекла и других химических веществ.

Соблюдайте осторожность при обращении с горячими рабочими и вспомогательными материалами (опасность ожога жидкостью или паром).

Утилизируйте соответствующим образом все эксплуатационные материалы, такие как масло, фильтры, тормозную жидкость, аккумуляторные батареи и т. д. Использованные тряпки также утилизируйте в установленном порядке.



3.12 Утилизация машины

Для утилизации машины строго соблюдайте действующие в стране эксплуатации предписания по утилизации.



Руководство по технике безопасности

Машины для подачи и распределения бетона

При этом обратите особое внимание на следующее:

- Удалите эксплуатационные материалы, в особенности жидкости для гидросистем, моторные масла, топливо, тормозную жидкость, бетонные добавки, прочие опасные для окружающей среды или представляющие другую опасность эксплуатационные материалы и утилизируйте их надлежащим образом.
- Снимите компоненты, в особенности бак рабочей жидкости, гидравлический цилиндр, охладитель масла в гидросистеме, гидравлические трубопроводы и шланги, а также прочие детали, которые могут содержать эксплуатационные материалы, и утилизируйте их надлежащим образом.
- Демонтируйте стальную конструкцию и утилизируйте ее надлежащим образом, например, отправьте на переработку.
- Надлежащим образом утилизируйте автомобиль.



Предметный указатель

В данной главе Вы найдете ключевые слова с номерами страниц, на которых содержатся сведения по искомому ключевым словам. Предметный указатель расположен в алфавитном порядке.

А

Автобетоносмеситель *стр. 14, 62*

Б

Безопасность *стр. 61*

Бетонные работы в холодную погоду *стр. 56*

Бетононасос *стр. 13*

Буксировка *стр. 51*

Бункер *стр. 23*

В

Ввод в эксплуатацию и начало работы *стр. 37*

Внесение изменений в конструкцию машины *стр. 29*

Водитель автобетоносмесителя *стр. 15*

Воздушная эмиссия *стр. 80*

Воронка потенциалов *стр. 40*

Выдвигание распределительной стрелы *стр. 52*

Высоковольтные линии электропередач *стр. 39*

Г

Герметичность и пробки *стр. 58*

Гидравлическое оборудование *стр. 77*

Грунт *стр. 47*

Д

Движение *стр. 50*

Действия во время грозы и бури *стр. 55*

Действия при прорыве напряжения *стр. 42*

Дистанционное управление *стр. 61*

Дополнительное испытание (проверка техники безопасности) *стр. 24*

Дополнительное оборудование и навесные детали *стр. 29*

Дополнительные подающие трубопроводы *стр. 59*

Другие предписания *стр. 33*

З

Заземление на строительных объектах при наличии специальных устройств *стр. 43*

Заземление при статической электризации *стр. 43*

Замена гидравлических шлангов *стр. 79*

Защита от воды *стр. 66*

Защитные устройства и устройства обеспечения безопасности *стр. 75*

И

Изготовитель *стр. 15*

Изменения в этой редакции *стр. 7*

Инструкция по эксплуатации *стр. 33*

Исключение ответственности *стр. 30*

К

Квалификация *стр. 31*

Квалифицированный специалист *стр. 16*

Крепление подающих трубопроводов *стр. 59*



Руководство по технике безопасности

Машины для подачи и распределения бетона

М

Машина *стр. 13, 23*

Место установки машины *стр. 44, 45*

Мобильные машины *стр. 18, 45*

Н

Надлежащее использование *стр. 23*

Недопустимая рабочая зона *стр. 21, 28*

Недопустимый распределительный шланг *стр. 28*

Ненадлежащее использование *стр. 26*

О

Обеспечение безопасности машины *стр. 67*

Обеспечение готовности к эксплуатации *стр. 39*

Обслуживающий персонал *стр. 16*

Общие сведения *стр. 63, 76, 77*

Окончательная очистка *стр. 66*

Опасная зона *стр. 22*

Опасная зона вокруг распределительного шланга *стр. 20*

Опасность из-за высокого напряжения *стр. 39*

Оператор машины *стр. 15*

Оператор распределительного шланга *стр. 15*

Опоры *стр. 48*

Опоры и основания *стр. 22*

Оптимальное направление распределительного шланга *стр. 55*

Основание *стр. 14*

Ответственность оператора *стр. 31*

Открытие подающих трубопроводов *стр. 58*

Очистка *стр. 63*

Очистка сжатым воздухом *стр. 64*

П

Пакет секций *стр. 13*

Перед началом рабочего цикла *стр. 39*

Периодичность дополнительных испытаний *стр. 25*

Персонал *стр. 30*

Персонал сервисной службы *стр. 16*

Погрузка *стр. 51*

Погрузка и транспортировка *стр. 45*

Подача под высоким давлением *стр. 29*

Подвижные детали машины и горячие поверхности *стр. 61*

Подсоединение буровых станков *стр. 55*

Подходящие подающие трубопроводы *стр. 57*

Подъем грузов *стр. 26*

Подъем машин и узлов *стр. 45*

Подъем на распределительную стрелу *стр. 29*

Постоянное наблюдение за машиной *стр. 62*

Предисловие *стр. 9*

Принятая терминология *стр. 13*

Проверка готовности к эксплуатации *стр. 39*

Программное обеспечение *стр. 74*

Прокачка *стр. 16*

Профилактическое обслуживание *стр. 16*

Р

Работа насоса *стр. 60*

Работы на распределительной стреле *стр. 74*

Работы по техническому обслуживанию и специальные работы *стр. 69*

Рабочая зона *стр. 21*

Рабочее место *стр. 20, 60*

Рабочее место, рабочая зона, опасная зона *стр. 18*

Руководство по технике безопасности

Машины для подачи и распределения бетона



Рабочее место водителя автобетоносмесителя
стр. 21

Рабочее место оператора машины *стр. 20*

Рабочее место оператора распределительного
шланга *стр. 21*

Рабочие материалы *стр. 80*

Распределительная стрела *стр. 14, 22*

Распределительные стрелы *стр. 52*

Распределительный шланг *стр. 14, 23*

Распределительный шланг и распределительный
шланг с комплектующими *стр. 54*

Распределительный шланг с комплектующими
стр. 14

Расстояние до подающих трубопроводов *стр. 59*

Расстояния до высоковольтных линий *стр. 40*

Руководство по эксплуатации *стр. 32*

Руководство по эксплуатации, инструкция по
эксплуатации и другие предписания *стр. 32*

С

Сварка *стр. 72*

Сигнализаторы высокого напряжения *стр. 42*

Сигнальщик и другой вспомогательный персонал
стр. 15

Сила давления угловой опоры *стр. 48*

Системы подающего трубопровода *стр. 14, 23, 57*

Средства индивидуальной защиты *стр. 33*

Стационарная стрела *стр. 44*

Стационарные машины *стр. 18, 44*

Т

Термины, определения, требования *стр. 11*

Ток на строительной площадке *стр. 77*

Транспортировка грузов *стр. 26*

Требования *стр. 31*

Требования при выполнении специальных работ
стр. 71

У

Увеличение дальности подачи *стр. 26*

Удлинение распределительной стрелы и
распределительного шланга *стр. 27*

Узлы машины, влияющие на безопасность *стр. 74*

Устранение препятствий *стр. 26*

Устройства для перекрывания, разветвления,
очистки *стр. 60*

Утилизация машины *стр. 81*

Ф

Фиксация подающих трубопроводов *стр. 57*

Ч

Чистящие средства *стр. 64*

Ш

Шумовая эмиссия *стр. 79*

Э

Эксплуатирующая сторона *стр. 15*

Электрические узлы *стр. 77*

Электроэнергия *стр. 76*

Verband Deutscher Maschinen- und
Anlagenbau e. V. (VDMA)
Baumaschinen und Baustoffanlagen
Lyoner Straße 18
60528 Frankfurt

Telefon +49 69 6603-1262
Fax +49 69 6603-2262
E-Mail bub@vdma.org
Internet bub.vdma.org

bub.vdma.org