

## Все дело в «начинке»

**Для того чтобы изделия из бетона привлекли конечного потребителя, они должны всегда и постоянно соответствовать определенным требованиям качества, в зависимости от области применения. В конечном счете, только неизменно высокое качество бетонных изделий ведет к высокому уровню удовлетворенности клиентов. Одним из важнейших факторов, определяющих качество, является заполнение загрузочной вагонетки и формы. Это связано с тем, что ошибки при заполнении уже не могут быть компенсированы при последующем уплотнении.**

В принципе, весь процесс производства бетонных изделий очень сложен. Помимо оптимального заполнения, на последующее качество конечной продукции влияет множество других факторов. Кроме того, в зависимости от вида бетонного изделия, иногда приходится решать совершенно разные задачи. При условии наличия надлежащего сырья качество и однородность бетонной смеси, приготавливаемой в бетоносмесителях, так же важны, как и транспортировка смеси к вибропрессу. Здесь, помимо прочего, необходимо избегать процессов расслоения, поскольку оно всегда означает неоднородное и, следовательно, неблагоприятное распределение объемного веса и структуры блоков на технологическом поддоне. Кроме того, необходимо обеспечить быструю и непрерывную переработку бетона.

### Воспроизводимость как определяющая качество характеристика при дозировании

В принципе, действует следующее правило: количество бетонной смеси в загрузочной вагонетке должно соответствовать потребности материала в форме. Если количе-

ство смеси загрузочной вагонетке слишком мало, форма не будет заполнена полностью. Избыток смеси также приводит к неблагоприятным последствиям, поскольку бетон не может свободно перемещаться либо предварительно уплотняется из-за слишком частых перемещений вагонетки. В качестве эмпирического правила для определения оптимального количества бетонной смеси поможет взгляд на виброрешетку. Она должна быть покрыта бетонной смесью после заполнения формы и возвращения загрузочной вагонетки в исходное положение. Чтобы обеспечить дозирование нужного количества бетонной смеси в загрузочную вагонетку, компания Masa оснащает вибропресс либо заслонкой под бункером для бетонной смеси, либо дозирующим ленточным транспортером (опционально для моделей серий XL и XL-R), в зависимости от требований.

### Проверенная классика: заслонка под бункером для бетонной смеси

На вибропрессе, оснащенной бункерной заслонкой, количество бетонной смеси в загрузочной вагонетке в основном контролируется с помощью дозировочных уголков или лазерного измерительного индикатора. Однако, основываясь на многочисленных положительных отзывах клиентов и многолетнем опыте собственных инженеров по вводу в эксплуатацию и технологов, компания Masa видит преимущество в первом варианте и поэтому серийно оснащает загрузочную вагонетку для основной бетонной смеси дозировочными уголками. При использовании дозировочных уголков оператор вибропресса может регулировать количество дозируемого материала, выбирая соответствующее положение, длину и количество



Разрез бункера, вид сверху на бункер, вид сверху на форму: неоднородное распределение бетонной смеси в бункере вибропресса или на технологическом поддоне

дозировочных уголков. Тем самым обеспечивается желаемая воспроизводимость количества бетонной смеси. Необходимо учитывать расположение выгрузного отверстия бункера: оно должно быть расположено по центру над дозировочными уголками, которые должны ограничивать поток материала. Затем бетонная смесь распределяется в загрузочной вагонетке с помощью виброрешетки в ходе распределительного технологического цикла. Если загрузочная вагонетка оснащена лазерным уровнем, параметры могут быть сохранены в зависимости от номенклатуры изделий, однако в сочетании с заслонкой бункера существуют определенные ограничения. В основном, здесь достигается более низкая точность повторения, что обусловлено, с одной стороны, временем реакции заслонок бункера. Другим фактором влияния, который может быть рассчитан лишь в ограниченной степени, служит различное поведение потока материала, поступающего из бункера для бетонной смеси. Кроме того, необходимо учитывать расположение лазера. Лазер должен быть расположен таким образом, чтобы он мог измерять количество бетонной смеси даже при открытой заслонке. Однако это приводит к тому, что измерение производится только по диагонали против нарастающего конуса смеси. В результате результат измерения искажается и не отражает точный уровень заполнения в загрузочной тележке. Следует учитывать потери времени, возникающие при тонком дозировании (короткое открытие и закрытие заслонки бункера).



*Количество, длина и расположение дозировочных уголков оказывают непосредственное влияние на поток материала и, таким образом, обеспечивают точное дозирование и воспроизводимость*

**masa**

Milestone to your success.

Процесс перемешивания существенно влияет на качество Вашей продукции.

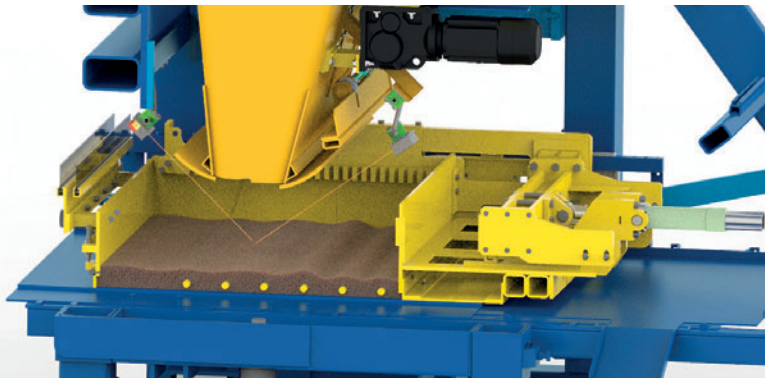
**«Моя инновация позволяет Вам производить бетонные изделия с идеальной поверхностью».**

Марк Блин, промышленный механик,  
производственный центр «Маза» в г. Андернах

[www.masa-group.com](http://www.masa-group.com)

В «Маза» мы думаем только о бетоне и заинтересованы в том, чтобы наши клиенты – производители строительных материалов работали с ним максимально эффективно. Машины, которые мы проектируем и изготавливаем, используются для производства бетонных блоков, силикатного кирпича и изделий из автоклавного газобетона. Другими словами, мы – настоящие бетонные специалисты со страстью к

надежным, высокопроизводительным машинам. Один из наших экспертов, Марк Блин, занимается сборкой смесителей и строго соблюдает минимальные допуски, чтобы оборудование соответствовало стандартам надежности и долговечности, принятым в компании «Маза». Работа нашего специалиста снижает износ смесителя и гарантирует превосходное качество поверхности Ваших изделий.



Измерение количества бетонной смеси с помощью лазера

### Дополнительные возможности вибропресса с бункерной заслонкой

При использовании вибропресса, формирующего на крупногабаритных поддонах (например, 1400 x 1300 мм), для производства блоков важно, например, чтобы соответствующее большое количество бетонной смеси равномерно подавалось в загрузочную вагонетку. Здесь система управления вибропресса Masa также предлагает возможность либо перемещения загрузочной вагонетки с открытой бункерной заслонкой, либо двойного открытия бункерной заслонки.

### Дозирующий ленточный транспортер под бункером для бетонной смеси как высококлассное решение с широкими возможностями регулирования

Однако чем выше требования к качеству изделий, тем больше востребовано высококлассное решение и в этой области. Компания Masa убеждена, что для идеального заполнения загрузочных вагонеток также необходим идеальный компонент премиум-класса: дозирующий ленточный транспортер.

Дозирующий ленточный транспортер, который доступен как дополнительное оборудование для вибропрессов серий XL и XL-R, открывает множество возможностей. С технической точки зрения для компании Masa транспортер представляет собой концепцию устройства, с помощью которого оператор линии может наиболее вариативно и оптимально настроить процесс заполнения загрузочной вагонетки в соответствии с требованиями к изделию: по аналогии с оснащением вибропресса бункерной заслонкой, бетонная смесь может дозироваться при неподвижной загрузочной вагонетке. Компания Masa включает в стандартизированную комплектацию лазерный уровнемер в загрузочной вагонетке, который, в сочетании с дозирующим ленточным транспортером, обеспечивает значительно более точные и объективные результаты измерения. Причина очевидна: измерение выполняется практически сверху. Дозирующий ленточный транспортер также показывает существенно более высокую эффективность по сравнению с классической бункерной заслонкой с точки зрения времени реакции. Отключение дозирующего ленточного транспортера занимает меньше времени. Он оснащен системой частотного регулирования, которая позволяет выполнять плавную настройку скорости. Различные варианты регулировки скорости движения ленты позволяют варьировать тонкость дозирования. Процесс дозирования может выполняться с гораздо более высокой воспроизводимостью, даже при коротком времени цикла. Это означает, что выпускаемые бетонные изделия премиум-класса обладают высокой воспроизводимостью текстуры, что является решающим показателем качества для конечных потребителей.

Как и в версии с бункерной заслонкой, загрузочная вагонетка также может перемещаться во время заполнения. Цель та же: равномерное распределение бетонной смеси в направлении спереди назад в загрузочной вагонетке. Но при этом оптимизирован контроль требуемой равномерной высоты бетонной смеси, что позволяет более точно настроить и согласовать скорость загрузочной вагонетки, скорость дозирующего ленточного транспортера и раз-

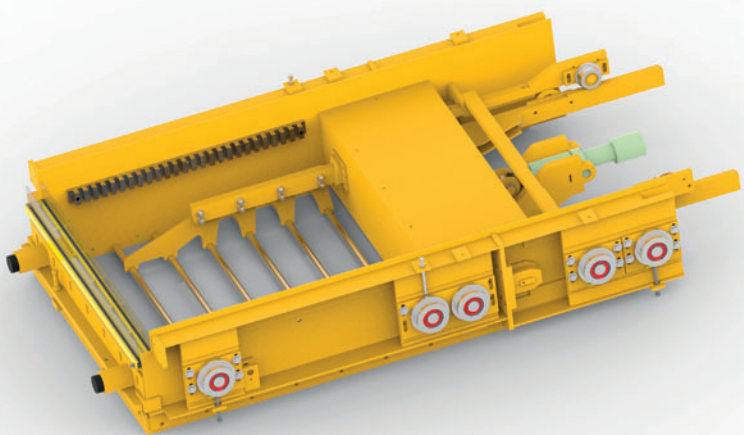
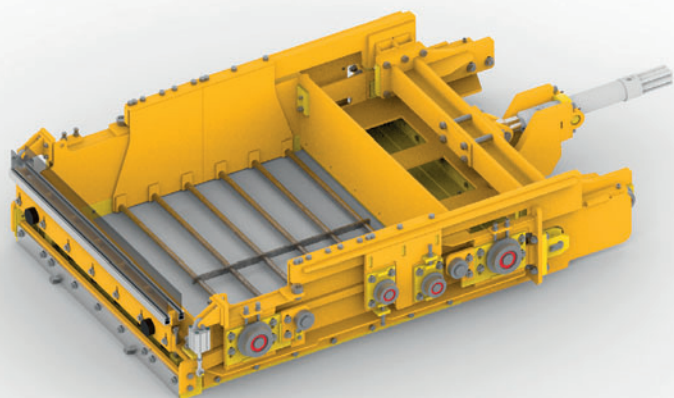


Дозирующие ленточные транспортеры обеспечивают регулируемое и оптимальное заполнение загрузочной вагонетки для основной и облицовочной бетонной смеси

мер отверстия на выходе из бункера. Регулируя параметры соответствующим образом, в случае дозирующего ленточного транспортера оператор может эффективно распределять небольшие количества бетонной смеси.

### Равномерное заполнение благодаря модернизированной виброрешетке

Вероятно, одной из самых важных разработок последних лет для улучшения процесса заполнения стала виброрешетка с внешними направляющими. В ходе последовательной и непрерывной настройки вибропрессов Masa, в соответствии с текущими требованиями к продукции, инженеры Masa изменили и расположение направляющих. В предыдущих конструкциях виброрешеток они располагались внутри загрузочной вагонетки. Как известно, бетонная смесь в центре бункера для материала обладает иными характеристиками потока, чем у стенок бункера. Возникающий в результате конус удалось существенно уменьшить, за счет новой конструкции направляющих, способствующей гораздо более равномерному распределению смеси в загрузочной вагонетке и, таким образом, абсолютно воспроизводимому и равномерному заполнению всей формы. Таким образом, оптими-



Сравнение загрузочной тележки с новой и прежней виброрешеткой

СРЕАТИВНІТТ

KOBRA CARE

**Your choice for more.**  
Side by side with creativity.

Combine design and function in your individual concrete block systems. We build the mold around your stone.

Together with you, we develop your product and look after all technical aspects to guarantee the highest quality standards.

Our most creative product designers stand behind your constructions.

Good molds create good stones.

KOBRA TOOLS



Find us at

kobraformen

kobraformengroup

[www.kobragroup.com](http://www.kobragroup.com)

зация особенно сильно влияет на более однородное распределение бетона на внешних участках заполнения. Для привода вибрационной решетки Masa предлагает не только традиционную версию с линейным цилиндром и двумя концевыми выключателями, но и вариант с датчиком хода (только для серии моделей XL-R), который позволяет варьировать ход, или вариант с гидравлическим приводом (для серий моделей XL и XL-R), который обеспечивает более быстрое колебательное движение.

### Неповторимая универсальность: другие переменные, влияющие на работу вибропресса

Вибропрессы Masa, особенно серии XL и XL-R, являются универсальными машинами и рассчитаны на выпуск широкого спектра высококачественных бетонных строительных материалов, таких как брусчатка, бордюрный камень, бетонные плиты, кладочные и пустотелые блоки или элементы для садового и ландшафтного строительства. Этой характеристикой они обязаны не в последнюю очередь некоторым особенностям оборудования, которые объясняются ниже и также влияют на качество конечного изделия.

### Вибрация

Гармоничное и равномерное распределение амплитуды по вибростолу важно как для равномерного заполнения формы, так и для последующего уплотнения бетонной смеси. Это связано с тем, что неравномерная вибрация приводит к тому, что форма заполняется больше или меньше в определенных областях, в зависимости от амплитуды создаваемой вибрации. Кроме того, бетон имеет тенденцию к миграции, если вибрация сильнее в одной области, – подобно вибрирующему желобу. Основные факторы, влияющие на амплитуду:

- Масса вибростола
- Масса формы
- Масса бетонной смеси

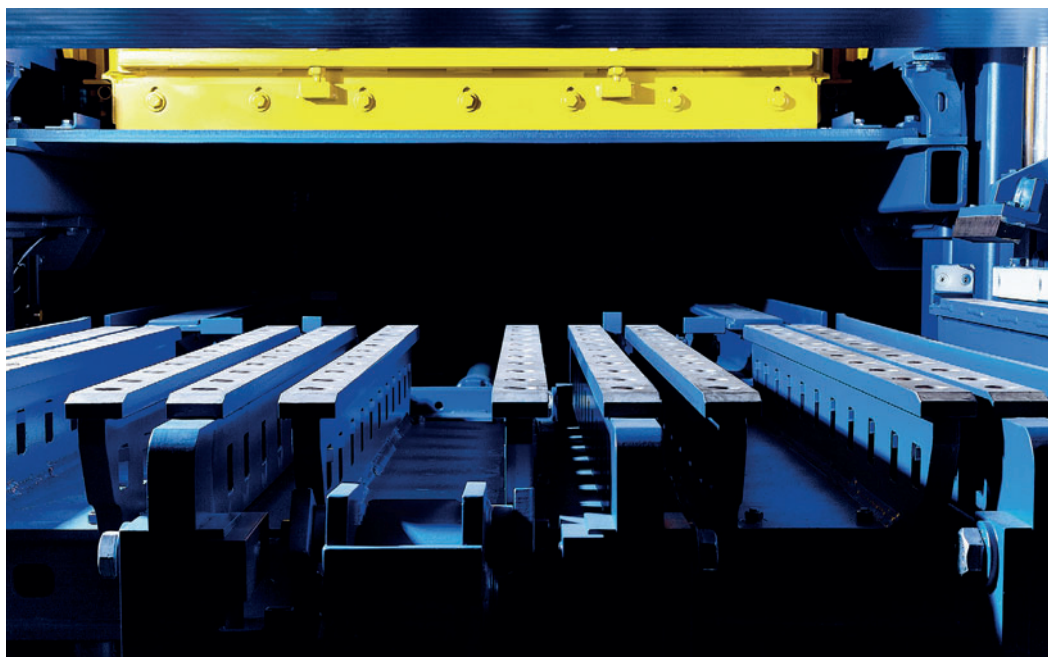
- Постоянная пружины вибрирующих элементов (резиновых амортизаторов). Постоянная пружины описывает отношение силы, действующей на пружину, к результирующему прогибу пружины.

Симметричная и жесткая на кручение конструкция проверенного цельного вибростола обеспечивает равномерное распределение массы и равномерную передачу ударной энергии при ударе планок о технологический поддон. Качество и состояние виброэлементов чрезвычайно важны. В связи с этим в рамках политики управления качеством Masa все необходимые параметры проверяются на начальном этапе, что позволяет в итоге добиться оптимальной амплитуды.

Регулярный осмотр виброэлементов необходим для того, чтобы выявить отклонения от стандартных значений или повреждения на ранней стадии. Благодаря своевременной замене вибрирующих элементов, которые больше не соответствуют стандартам, оператор установки может избежать неравномерной вибрации и связанной с ней потери качества продукции. Для этого вибропресс может быть дополнительно оснащен виброанализатором Masa, который помогает оператору завода в проверке. И последнее, но не менее важное: точная угловая синхронизация (сервовибрация) или точная механическая регулировка веса вибраторов (частотно-регулируемая вибрация) позволяет избежать горизонтальных силовых составляющих вибрации. Для эффективного уплотнения предпочтительны только вертикальные силы вибрации, которые обеспечивают точное колебание вибростола вверх и вниз.

### Загрузочная каретка и направляющая формы

Если форма свободно вибрирует в подшипниках формы, то мешающие воздействия, такие как трение, не могут повлиять на вибрацию. В связи с этим направляющая формы



Цельный вибростол с виброэлементами и ударными планками

должна быть установлена с минимальным допуском. Компания Masa разрабатывает подшипники формы, которые также ориентируют форму в направлении производства, что позволяет избежать нежелательных горизонтальных перемещений. Кроме того, такая конструкция позволяет пуансону точно входить в форму, что способствует сокращению износа формы.

Компания Masa учитывает еще один фактор, влияющий на конструкцию вибропресса: направляющие вагонетки спроектированы таким образом, чтобы она могла перемещаться над формой в свободном плавающем режиме без влияния своего веса на вибрацию во время процесса заполнения.

### В тренде: разработки для производства специальных бетонных изделий

В целом, за последние годы в отрасли производства бетонных блоков произошли значительные изменения в ассортименте продукции. Например, в зависимости от рынка, в настоящее время тенденция больше направлена в сторону крупноформатных изделий. Компания Masa учитывает эти изменения рынка, проводя различные дальнейшие разработки машины для производства блоков и особенно загрузочной вагонетки. Дополнительное оборудование и опции, предлагаемые для универсального вибропресса, открывают широкие возможности

для производства продукции с особыми требованиями и задачами. Это можно увидеть на примере следующих четырех групп изделий:

- Тонкостенные стеновые строительные материалы
- Бетонные изделия большого объема
- Крупноформатные плиты
- Тротуарная плитка с фаской и без.



Masa спонсор свободного скачивания pdf-файла этой статьи для читателей CPI. Посетите сайт [www.cpi-worldwide.com/channels/masa](http://www.cpi-worldwide.com/channels/masa) или отсканируйте QR-код с помощью смартфона.



### ДАЛЬНЕЙШАЯ ИНФОРМАЦИЯ

# masa

Milestone to your success.

Masa GmbH

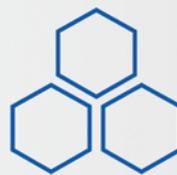
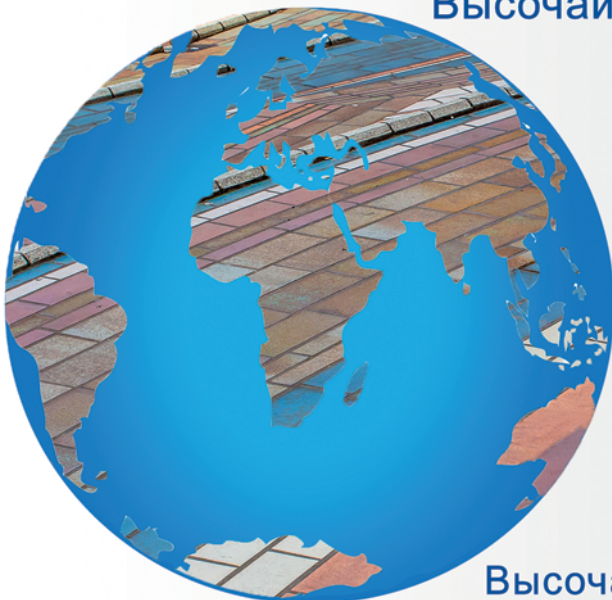
Masa-Str. 2, 56626 Andernach, Germany

T +49 2632 92920

[info@masa-group.com](mailto:info@masa-group.com)

[www.masa-group.com](http://www.masa-group.com)

## Высочайшая точность для идеальной продукции



# WÜRSCHUM

## Высочайшая точность для идеальной продукции

