

Avermann Maschinenfabrik GmbH &amp; Co. KG, 49078 Оснябрюк, Германия

# Опалубка для изготовления лестничных маршей с площадками из декоративного бетона

В последние годы увеличился спрос на опалубку для лестничных маршей, изготовленных «негативным методом», чтобы с ее помощью производить ступени, поверхность которых обладает качеством декоративного бетона. Для фирмы Avermann это послужило поводом, чтобы заново проанализировать потребности практики с современной точки зрения, и проверить существующие решения. При этом в ходе разработки новой лестничной опалубки особое внимание уделялось простоте обращения и гибкости в применении. Кроме того, новая разработка должна была быть экономичной, без дорогостоящих технологий настройки и т.д.

## Этап разработки

Началу новой разработки предшествовал глубокий анализ спроса. Он проводился в ходе бесед с клиентами, которые ежедневно заняты опалубкой, армированием и бетонированием самых различных лестничных маршей. В частности, идеи и указания практиков были особенно ценными для отдела разработок.

Параллельно с этим был предпринят широкий информационный поиск существующих на рынке технологий по производству маршей негативным методом. При этом рассматривались как решения фирмы Avermann, так и других производителей.

Как и ожидалось, возник целый ряд различных конструкций. Но ни одно из решений не объединяло полностью требования простоты монтажа, высокой гибкости и экономичности конструкции. В одном случае опалубка была удобна в использовании, но оказывалась слишком затратной из-за технологии настройки. В другом варианте не хватало гибкости для быстрой переналадки на другие размеры ступени, их числа и т.д.

Опять же, это было первым шагом для команды конструкторов фирмы Avermann в разработке опалубки, точно соответствующей следующим требованиям:

- экономичное решение
- гибкость для изготовления самых различных размеров и конструкций
- простота монтажа.

## Опалубка для лестничных маршей с площадками («негативный» метод производства)

Установка опалубки выполняется чисто механически. Она состоит из устойчивой опорной рамы с односторонней опорой косоура, нижней и верхней площадки, а также свободно регулируемых ступеней. Высота площадок, а также конструкция ступеней свободно выбираются в рамках принятых международ-

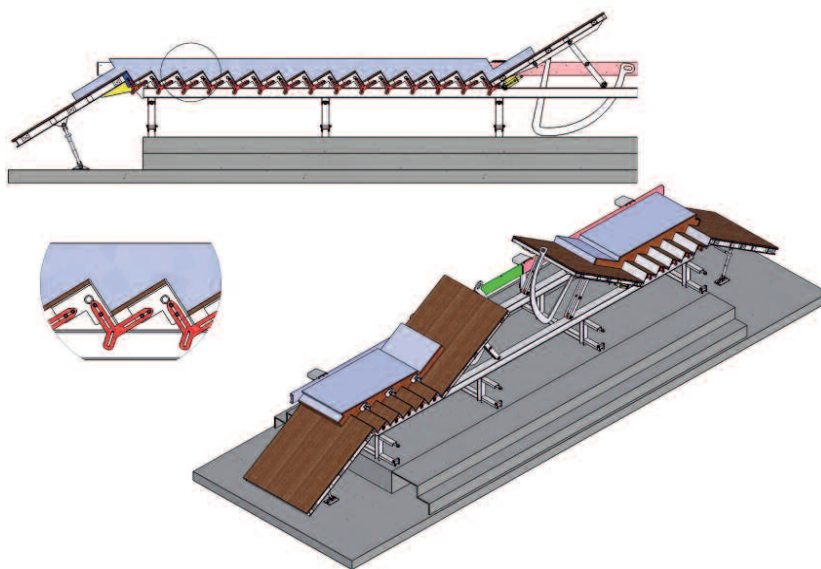


Рис. 1: Опалубка для лестничных маршей с площадками («негативный» метод производства)



Рис. 2: Изготовление стандартных маршей

ных размеров (ширина – 240-320 мм, высота – 155-200 мм).

Лестницы изготавливаются в положении лежа, повернутыми на 180° к монтажному положению.

Таким образом, можно бетонировать лестницы с количеством ступеней не

более 18. При этом опалубка для забежных ступеней изготавливается из листовой стали толщиной 8 мм, а для маршевых ступеней – из фанеры с трафаретным покрытием.

Изготовление лестничного марша выполняется в ходе поочередной уста-



# AVERMANN

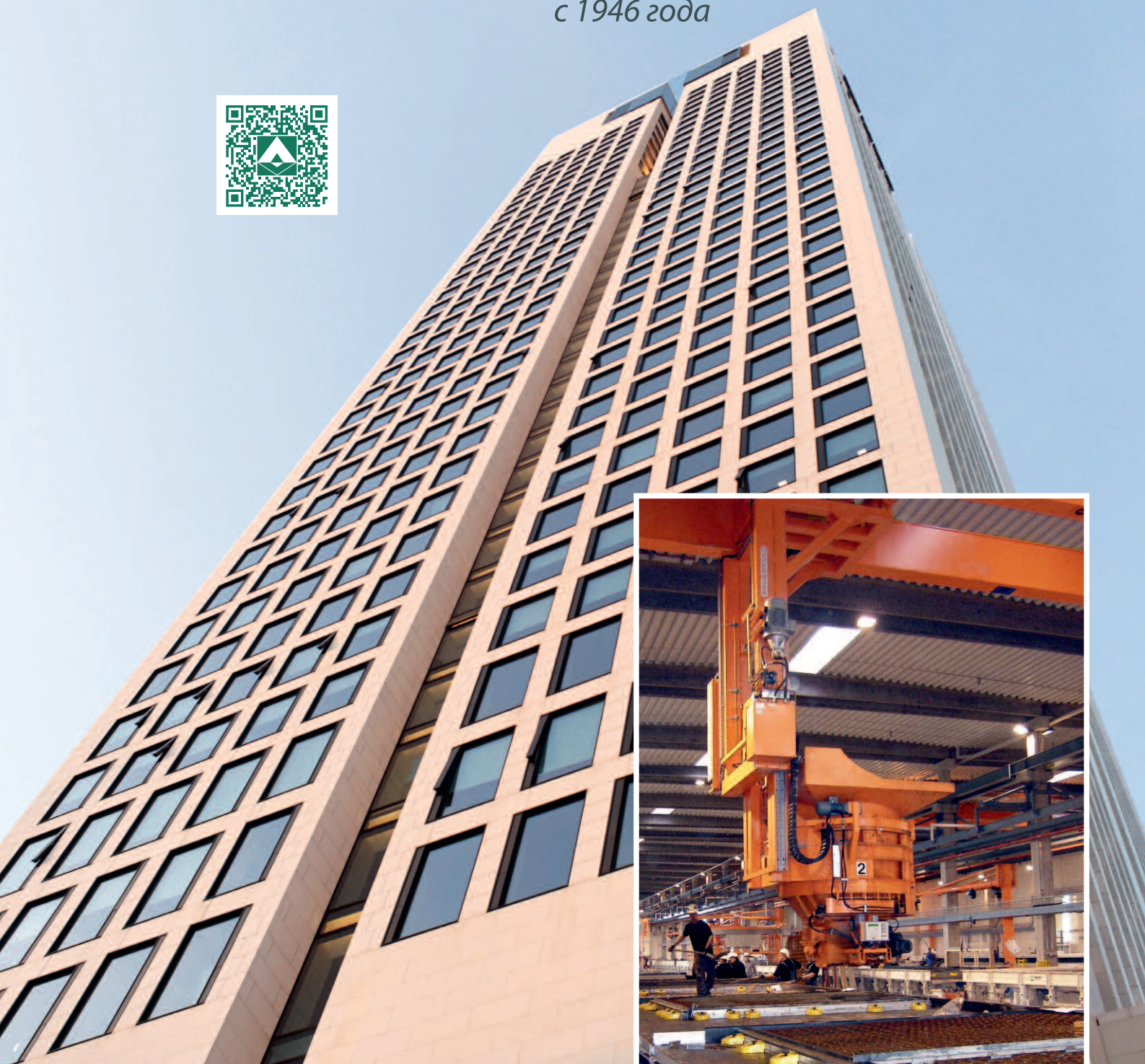
Maschinenfabrik GmbH & Co. KG



## Ваши проекты – наши машины

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

*с 1946 года*



циркулирующие заводы • опалубки • наклоняемые столы • вибрационные линии • поддоны • специальные машины

**AVERMANN Maschinenfabrik GmbH & Co. KG**

Lengericher Landstr. 35 ▪ 49078 Osnabrück/Germany

Phone: +49 5405 505-0 ▪ Fax: +49 5405 6441 ▪ [info@avermann.de](mailto:info@avermann.de)





Рис. 3: Опциональный двойной комплект для двух маршей



Рис. 4: Детальный вид – фиксация зубчатого профиля

новки отдельных компонентов на опорной раме, начиная с настройки наклона нижней площадки с последующим монтажом лестничных ступеней и креплением верхней площадки. Наклон каждой площадки можно изменять, а саму площадку можно расширить с помощью опоры лестничного марша шириной 200 мм, устанавливаемой на выбор слева или справа.

Боковая стенка формируется с одной стороны с помощью опалубочных щитов, а с противоположной стороны создается соответствующий зубчатый профиль.

За основу стандартной конструкции взята ширина марша 1600 мм с максимальным количеством ступеней не более 18 и размером верхней и нижней площадок 2000 x 2000 мм. Однако по индивидуальному запросу можно изготовить конструкцию с другими размерами. В качестве опции можно получить двойной

комплект опалубки для лестниц с площадками. С помощью дополнительной нижней и верхней площадки можно параллельно изготовить 2 лестницы меньшего размера (например, 2 x 8 ступеней).

#### Изготовление прототипа и испытание

После окончания проектных работ на заводе фирмы Avermann Maschinenfabrik был изготовлен прототип опалубки для лестничного марша и проведены его испытания. При этом особо проверялась простота в использовании компонентов и точность общей конструкции.

Результаты оказались вполне удовлетворительными. Положительные отзывы были получены и от клиентов, которые смогли присутствовать на демонстрации опалубки на заводе Avermann и могли протестировать ее.

В конце концов, пожелания клиентов и собственный опыт при тестировании прототипа привели к некоторым улучшениям деталей конструкции, прежде чем прототип был подвергнут испытаниям на заводе HV Betonwerk Anhalt, расположенном в Лебнице под Кетеном.

#### Выводы и перспективы

В новой разработке опалубки для изготовления лестничных маршей с площадками из декоративного бетона («негативный» метод производства) был учтен практический растущий спрос.

Долгосрочные испытания подтвердили правильность подхода. Сотрудники завода сборного железобетона HV Betonwerk Anhalt с самого начала были восхищены качеством и функциональностью поставленного оборудования. Первые крупные заказы уже выполнены, и на ближайшие месяцы опалубка будет загружена работой.

Недавно разработанная опалубка для лестничных маршей с площадками фирмы Avermann должна выполнить все требования сегодняшнего дня в отношении гибкости и удобства в обращении при низких затратах на приобретение.

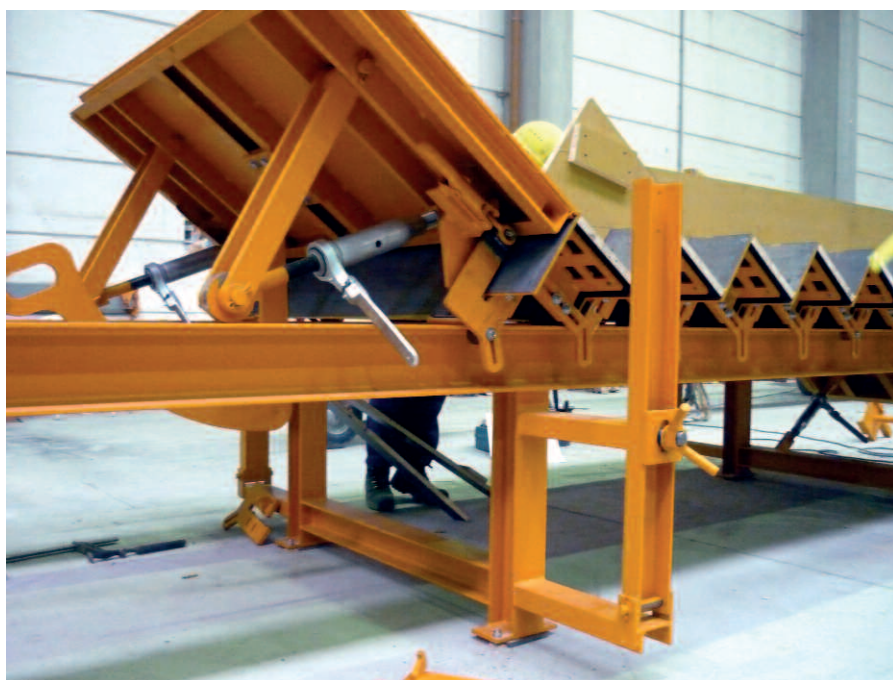


Рис. 5: Детальный вид – изменение наклона верхнего профиля

#### ДАЛЬНЕЙШАЯ ИНФОРМАЦИЯ

**AVERMANN**   
Maschinenfabrik GmbH & Co. KG

Avermann Maschinenfabrik GmbH & Co. KG  
Lengericher Landstraße 35  
49078 Osnabrück, Deutschland  
T +49 5405 505 0  
F +49 5405 6441  
[info@avermann.de](mailto:info@avermann.de)  
[www.avermann.de](http://www.avermann.de)