

Цифровое производство бетонных изделий под флагом «Индустрия 4.0»

Промышленная революция продвигается вперед семимильными шагами. Сначала основное внимание уделялось контролю и автоматизации процессов, затем появились системы сбора данных, такие как регистраторы Маннесмана-Кинцле, внедряемые на производствах. Подобно спидометру, регистратор фиксирует всю необходимую информацию в виде графика на небольшом листе бумаги. К концу 1990-х годов группа компаний Hess уже начала заменять эти электромеханические регистраторы для сбора данных более современными программными системами. Производственная статистика Hess автоматически собирала все данные о времени производства и готовой продукции. Собранные информация могла быть передана в вышестоящие системы посредством распечатки. Это был первый шаг к Третьей промышленной революции 3.0 в производстве бетонных блоков.

В 2014 году компания Hess модернизировала и дополнила систему сбора данных для комплексной регистрации данных, таких как количество изготовленной продукции и время работы компонентов завода. В течение многих лет дополнительные данные, такие как определение качества оборудования других производителей, например, измерение плотности сырья, взвешивание производственных поддонов с изделиями и без них или измерение высоты блоков регистрировались шаг за шагом, вплоть до отдельного изделия. Именно так можно оценить качество производства. В настоящее время это известно как Четвертая промышленная революция (Industry 4.0): весь технологический процесс объединен в сеть и контролируется, что позволяет фиксировать все производственные данные, вплоть до отдельного изделия.

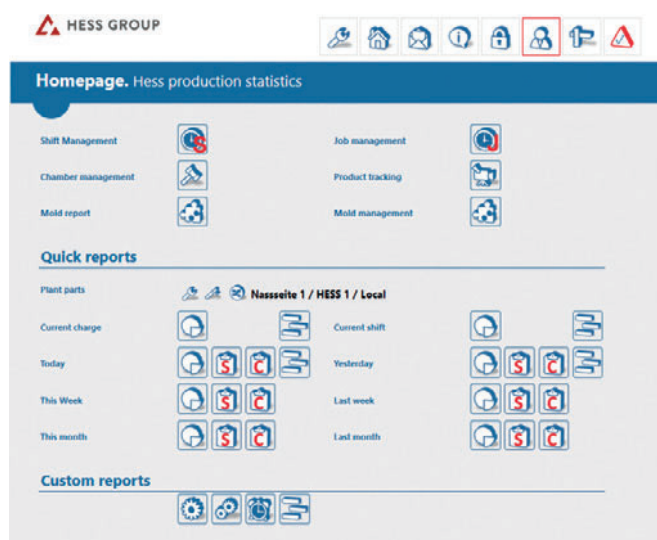
Четвертая промышленная революция в 2022 году Hess предоставляет следующие компоненты:

Стандартное программное обеспечение Hess

Сегодня мы хотим отслеживать и контролировать все производственные данные на заводе по производству бетонных блоков. И что еще более важно – иметь простой доступ ко всем записанным в прошлом данным. Чтобы эффективно использовать цифровизацию для успеха клиентов, необходима подробная документация и последующий контроль записанной информации. При правильном хранении данных мы сможем гарантировать долгосрочный доступ ко всем собранным данным.

На первом этапе сбора данных, ежедневно (за 24 часа), предоставляется информация о том, какая продукция была изготовлена на заводе за определенный промежуток времени. Регистрируются все режимы работы отдельных компонентов завода, например, состояние станка: включен ли он, находится ли в автоматическом режиме или в работе и пр. Если производство приостановлено, можно определить, имеется ли в наличии основной или облицовочный бетон, хватает ли производственных поддонов или, например, доступен ли вилочный погрузчик. Оператор машины должен указать причину простоя, если завод работает в ручном режиме. Это может быть, например, механическая или гидравлическая неисправность, замена формы или изменение цвета изделий.

Существует несколько способов визуализации собранных данных. Например, список всех рабочих смен или изготовленных изделий может быть отображен в виде списка или круговой диаграммы с полными данными. Гистограмма может показывать хронологический ход производства изделия, смены или определенного периода. Менеджер может использовать все эти данные для наиболее эффективного управления предприятием, в том числе путем профилактического и эффективного технического обслуживания. Кроме того, регистрируются данные о производстве каждого изделия, в том числе о доступности оборудования и количестве производственных циклов для изготовления этого изделия.

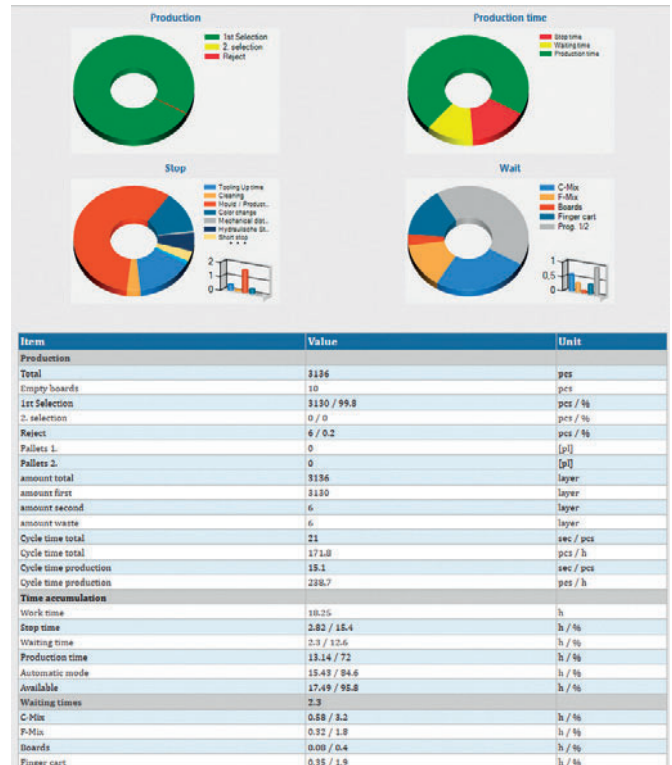


Главное меню программы Hess Standard с обзором и управлением различными параметрами

Многие заводы по производству бетонных блоков имеют инструменты внутреннего администрирования для сбора производственных данных и максимально простого контроля производства, выработки и времени работы завода. Большим преимуществом системы сбора данных Hess является то, что доступ ко всей информации можно получить как на заводе, так и в любой точке мира с помощью мобильного устройства. Маршрутизатор Hess, поставляемый с заводом, необходимо только интегрировать в существующую сеть заказчика, чтобы все авторизованные устройства в сети заказчика могли отображать записанные данные через защищенное соединение. Даже при наличии нескольких заводов на предприятии визуализация предыдущего и текущего производства доступна в любое время.

Управление камерой выдерживания бетона в стандартном исполнении

Компания Hess устанавливает подробную специализированную систему визуализации, если в объем поставки входит вилочный погрузчик. Изделия, которые должны выдерживаться в камере, регистрируются на каждом элеваторе с описанием изделия и временной меткой; эти данные затем передаются на сухую сторону. Это позволяет, например, автоматически изменять параметры системы в случае перехода продукта с мокрой стороны на сухую без вмешательства оператора. Можно задавать минимальное



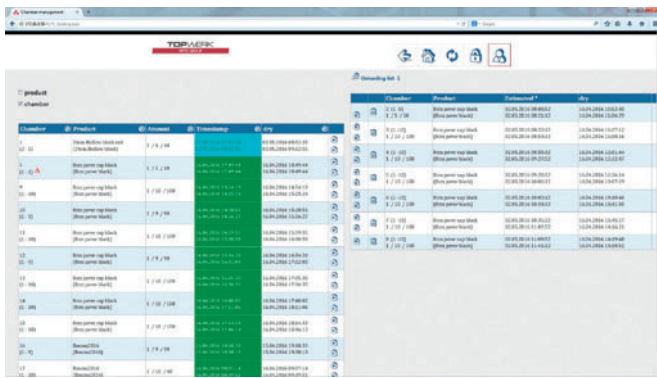
Некоторые способы визуализации собранных данных: в виде списка смен или круговой диаграммы всех изготовленных изделий

ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ФОРМЫ

bauma
Munich, Oct. 24-30, 2022
Visit us on our
Booth no 110 Hall C1

PEGASO STAMPI

www.pegasostampi.it



Управление данными камеры выдерживания бетона от Hess Group

и максимальное время выдерживания в камере, чтобы в нужное время подавать изделия для обработки.

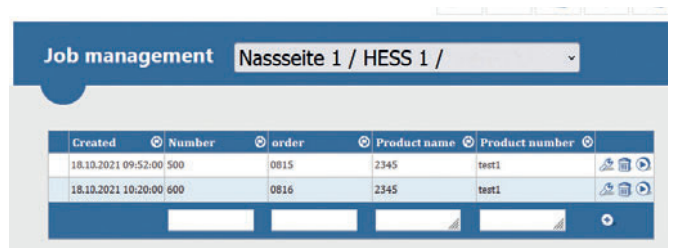
Профессиональный программный модуль Hess

Все опции стандартной версии, разумеется, доступны и в профессиональной версии. Кроме того, запись данных не ограничена 24 часами, но и может вестись по сменам. Это удобно с той точки зрения, что периоды, свободные от производства, не включаются в оценку; смены можно записывать, отслеживать и сравнивать по отдельности. Также можно определить, какие сотрудники были задействованы в выполнении задач в течение рабочей смены. В профессиональный модуль также интегрирована система управления заказами. Заказчик может не только сообщить операторам завода, какие изделия должны быть изготовлены, но и зафиксировать время производства и объем партии, используя соответствующий номер заказа. Классифицируя заказы, которые необходимо выполнить, руководитель предприятия обеспечивает плановое и бесперебойное функционирование завода. Таким образом, становится возможным комплексное, полностью «безбумажное» производство.

Одной из наиболее важных функций в профессиональной версии программы является функция «Master Recipe». Она позволяет сохранить и защитить определенные настройки машины (рецепт – набор параметров). Каждый может использовать этот набор параметров, но он будет защищен паролем для изменения или даже удаления. Рецепты, которые технологи Hess создают во время пуско-наладки, могут быть сохранены как «стандартные рецепты». Это позволяет получить свободный доступ к основным параметрам в любое время, так как эти программы доступны только для чтения.

Программное обеспечение Hess Module Ultimate

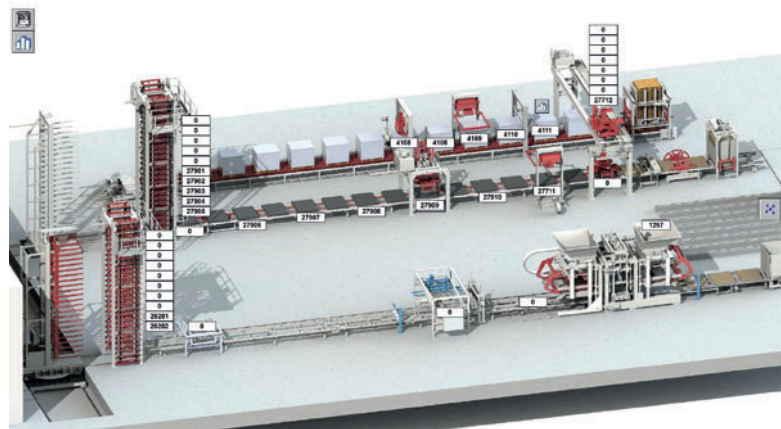
Версия Ultimate – это самый подробный программный модуль. С его помощью можно регистрировать все производственные параметры для конкретного продукта. Все компоненты установки подключены, и отслеживание



Функция управления заказами в профессиональном программном модуле позволяет оператору завода регистрировать запланированные к производству изделия, отмечать их количество и время на их изготовление в соответствии с заказом

продукции осуществляется на уровне производственного поддона. Как только поддон поступает на линию, он получает уникальный номер в системе сбора данных Hess. Поэтому чипы RFID в производственных поддонах не требуются, что снижает первоначальные инвестиционные затраты и административные расходы. Соответствующие производственные параметры, такие как сила и время вибрации, давление пуансона и высота продукта, измеряемые машинными системами, присваиваются для каждого отдельного поддона. Кроме того, данные процесса дозирования и приготовления бетона могут быть записаны и присвоены для каждой партии изделий.

Для каждого производственного поддона может быть присвоена еще более важная для качества информация, такая как вес продукта, высота блоков, данные о плотности и т.д. Также регистрируется время подачи и выгрузки для системы камер выдерживания и время твердения для каждого поддона с изделиями. Затем на сухой стороне регистрируется время штабелирования. Если применимо, регистрируются также данные об изменении качества на сухой стороне в результате применения



Весь производственный процесс взаимосвязан и контролируется в модуле Ultimate. С его помощью можно регистрировать все производственные параметры для конкретного продукта

встроенной системы дополнительной обработки (дробеструйной обработки или аналогичной). Новый штабель блоков получает определенный номер с отметкой о времени штабелирования и присвоенной информацией о продукте. С помощью этого номера можно вызвать необходимую информацию, например, данные о партии с подробной информацией о смене, персонале, времени выдерживания, качестве, производстве и рецептуре смеси. Это позволяет полностью контролировать все производство без каких-либо значительных усилий.

Принтер этикеток для расширенного модуля

Опционально программный модуль Ultimate может быть расширен для передачи информации на принтер этикеток. В этом случае на продукт можно наклеить этикетку со всей необходимой клиенту информацией об изделии, параметрами производства и номером штабеля. Затем этот же номер штабеля может быть напечатан в виде штрих-кода или QR-кода, что обеспечивает легкий доступ к ранее упомянутым данным о продукции в полном объеме и, сле-

Product tracking. Single pallet

Item	Value	Unit
Plant	HESS 1	
Location	Local	
Plant part	Trockensette 1	
Common data		
Job		
Product name	Urd 10 cm	
Product number	1102002	
Charge dry line	03.12.2021 06:00:00 - 06.12.2021 02:56:00	
Charge number dry line	83104	
Shift number dry line	1	
Shift dry line	03.12.2021 06:00:00 - 05.12.2021 06:00:00	
Production steps		
Number	290591	
Timestamp	03.12.2021 10:47:53	
Modified		
Production values		
Layer count	8	pcs
Amount (1.00)	8.64	m ²
Count 1. Quality	8	
Count 2. Quality	0	
Count waste	0	
Count unknowns Quality	0	
Product tracking		
Layer 1	2659283	
Layer 2	2659284	
Layer 3	2659281	
Layer 4	2659282	
Layer 5	2659279	
Layer 6	2659280	
Layer 7	2659277	
Layer 8	2659278	

Product tracking. Single layer

Item	Value	Unit
Plant data		
Plant	HESS 1	
Location	Local	
Plant part	Nassette 1	
Common data		
Job		
Product name	Urd 10 cm	
Product number	1102002	
Charge wet line	03.12.2021 06:00:00 - 02.12.2021 06:00:00	
Charge number wet line	83092	
Shift number wet line	1	
Shift wet line	03.12.2021 06:00:00 - 02.12.2021 06:00:00	
Job data		
Product name dry line	Urd 10 cm	
Product number dry line	1102002	
Charge dry line	03.12.2021 06:00:00 - 06.12.2021 02:56:00	
Charge number dry line	83104	
Shift number dry line	1	
Shift dry line	03.12.2021 06:00:00 - 06.12.2021 06:00:00	
Production steps		
Number	2459283	
Timestamp	03.12.2021 06:00:19	
To chamber	03.12.2021 06:06:24	
From chamber	03.12.2021 10:10:28	
Dry time	52.07	
Dried at	03.12.2021 10:47:53	
Modified		
Production values		
Quality	8	
Amount	1.00	m ²
Prefabrication time	6.20	sec
Malformation time	3.00	sec
Prefabrication speed	24000.00	rpm
Malformation speed	2850.00	rpm

Product tracking. Single batch

Item	Value	Unit
Plant data		
Plant	HESS 1	
Location	Local	
Plant part	Nassette 1	
Common data		
Timestamp	03.12.2021 05:58:42	
Job		
Product name	Urd 10 cm	
Product number	1102002	
Charge wet line	30.11.2021 15:01:00 - 01.12.2021 06:00:00	
Shift number wet line	1	
Shift wet line	30.11.2021 06:00:00 - 01.12.2021 06:00:00	
Number	289215	
Batch number*	141142	
Charge number wet line	83086	
Production values		
Manual interventions	No	
Typ	C-Mix	
Dry mix time	6.20	sec
Wet mix time	0	sec
Humidity	0	Shw
Calculated values		
Total weight	6300.75	kg
Weight aggregates	3273	kg
Weight cements	3025	kg
Weight colors	2.75	kg
Aggregate		
Kies 8/16 (D)	331	kg
Kies 2/8 (D)	1220	kg
Sand 0/2 (D)	1713	kg
Cement		
CEN 42.5 Gruesment (D)	3025	kg
Color		
Schwarz 355 (D)	2.75	kg
Product tracking		

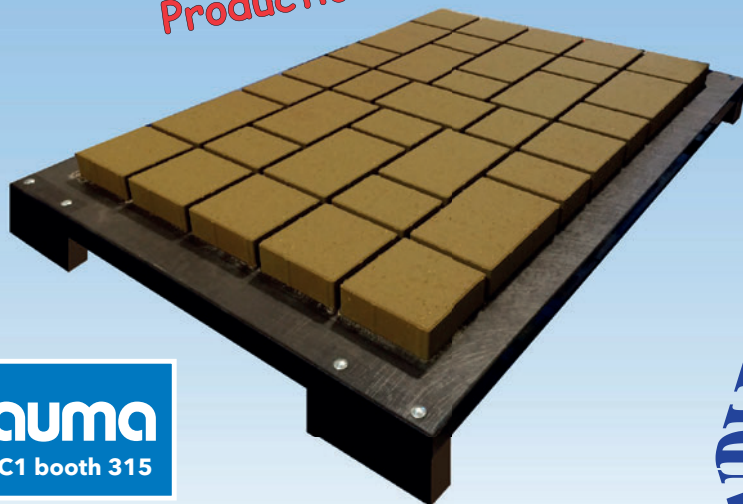
Сбор данных, имеющих отношение к качеству, на один поддон, партию и штабель



www.CONPLEX®.com

The NEW Generation Production Boards

bauma
Hall C1 booth 315



Complex BV
The Netherlands

Tel.: (+31) 575 - 467404 - E-mail: info@complex.com

CONPLEX® PRODUCTION BOARDS

довательно, служит контролем того, была ли эта продукция изготовлена в соответствии со спецификацией.

Дополнительные программные модули

Помимо трех версий ПО (Standard, Professional и Ultimate) доступны дополнительные программные модули, которые могут быть внедрены независимо друг от друга.

Интеграция с системой ERP

В настоящее время сбор деловой и производственной информации компании осуществляется с помощью ERP-системы, такой как Softbauware, Navision, SAP или аналогичной. Для обеспечения непрерывного документирования на предприятии, включая завод по производству бетона, компания Hess предлагает возможность передачи всех данных, относящихся к производству, в систему ERP для каждого конкретного продукта.

Обмен информацией осуществляется просто благодаря стандартизированным SQL-соединениям. В ERP-систему можно передавать всю производственную информацию, начиная с данных об используемом сырье (песок, гравий или цемент), и заканчивая количеством изготовленной продукции (в штуках, квадратных метрах, штабелях и т.д.). Кроме того, ERP-система может сообщать обо всех случаях автоматического ожидания и простоя. Возможно также производство по конкретному заказу, поскольку номера заказов регистрируются производственной системой и в полном объеме передаются в ERP-систему.

Управление формами и головкой пуансона

На любом бетонном заводе изготавливается широкий спектр различных изделий и конструкций. Каждое изделие подразумевает наличие своей формы. Иногда форма может иметь различные трамбовочные головки, и даже на небольшом производстве могут использоваться более 20 различных форм. Данный модуль полезен для правильного управления формами. Во время смены формы

Product tracking. Single pallet

Item	Value	Unit
Plant	Hess 1	
Location	Local	
Plant part	Trodsonste 1	
Common data		
Job		
Product name	Uhl 10 mm	
Product number	1102002	
Charge dry line	03.12.2021 06:00:00 - 06.12.2021 02:56:00	
Charge number dry line	83104	
Shift number dry line	1	
Shift dry line	03.12.2021 06:00:00 - 06.12.2021 06:00:00	
Production steps		
Number	290551	
Timestamp	03.12.2021 10:47:53	
Modified		
Production values		
Layer count	8	pcs
Amount (LOB)	8.64	m ³
Count 1. Quality	8	
Count 2. Quality	0	
Count waste	0	
Count unknown Quality	0	
Product tracking		
Layer 1	2659283	
Layer 2	2659284	
Layer 3	2659281	
Layer 4	2659282	
Layer 5	2659279	
Layer 6	2659280	
Layer 7	2659277	
Layer 8	2659278	



Программный модуль Ultimate может получить все необходимые данные о продукте посредством QR-кода

сканер может считать форму, помеченную штрих-кодом или QR-кодом. Это позволяет машине легко выстроить необходимые параметры из базы данных и спланировать все производственные циклы для этой пресс-формы.

Программное приложение позволяет назначить ограничивающие параметры для пресс-формы, а также применения относительно проведения ремонтных работ. Такая простая визуализация дает наглядное представление о сроке службы формы и делает предварительное планирование простым и возможным.

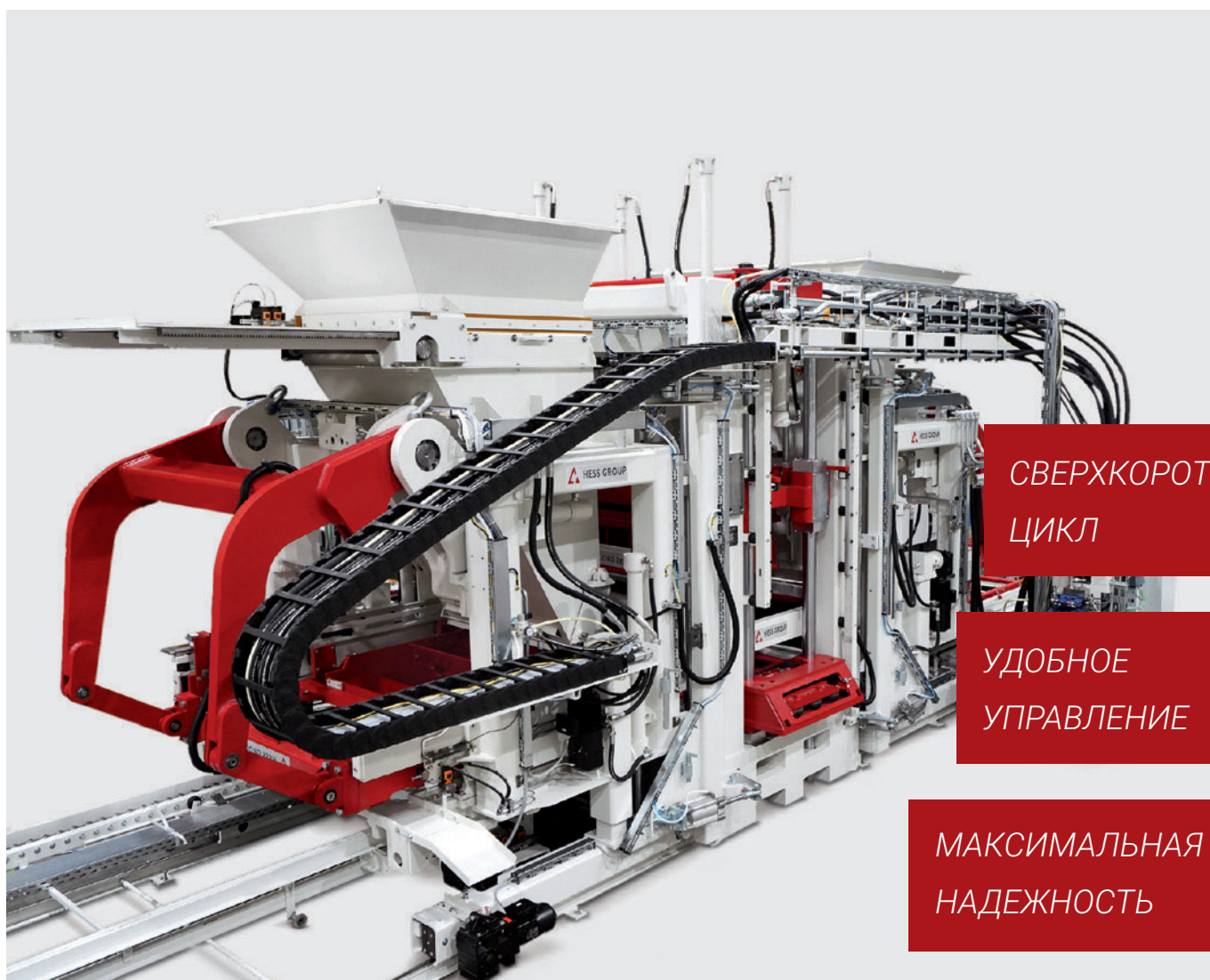
Сравнение параметров

Каждому оператору знакома эта проблема: продукт должен быть максимально высокого качества, но при этом должна быть возможность распознать разницу в качестве. Оператор убежден, что система была отрегулирована точно так же, как и в случае с изготовлением идентичного продукта, однако качество нового изделия все равно не соответствует требованиям. Решением этой проблемы является модуль сравнения параметров. Он обеспечи-



Hess предлагает возможность передачи всех данных, относящихся к производству, в систему ERP для каждого конкретного продукта

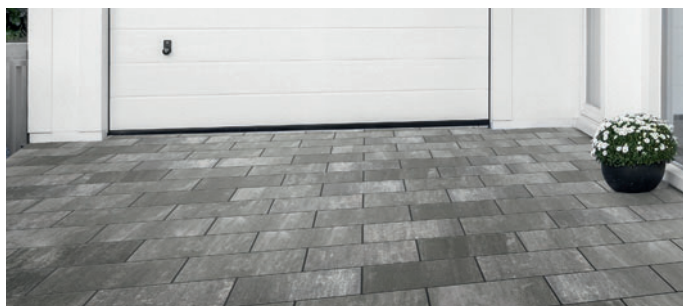
RH 2000-4 MVA – *исключительная ТОЧНОСТЬ ФОРМОВАНИЯ бетона*



*СВЕРХКОРОТКИЙ
ЦИКЛ*

*УДОБНОЕ
УПРАВЛЕНИЕ*

*МАКСИМАЛЬНАЯ
НАДЕЖНОСТЬ*



HESS GROUP – ведущий мировой поставщик высокотехнологичных бетоноформовочных машин, систем дозирования и смешивания, а также линий упаковки и транспортировки.
www.hessgroup.com

Мы придаем бетону форму.



Выбор формы



С / без сканера

Подсчет циклов



Управление формами

Inventory	Name	Comment	Timestamp	Last use	Counter total	Least total
18.01	Abdeckplatte 12x36x30 cm (9.19)		28.11.2017	---	8932	32000
18.02	Tragblech gelber Stein		28.11.2017	21.01.2018	849	12000
18.03	Quadrat Randbeton 20x20 cm		28.11.2017	---	3854	0
18.11	SDC 20 cm YLQ Handbock		28.11.2017	---	22789	0
18.02	SDC 4 cm YPL 210005		28.11.2017	21.01.2018	1870	0
18.04	SDC 8 cm YPL Handbock		28.11.2017	14.02.2018	47513	0
18.07	SDC 8 cm YLQ Handbock		28.11.2017	07.03.2018	27459	0
18.04	Quadrat Randbeton 20x20 cm		28.11.2017	07.03.2018	24294	20000
18.14	SDC 4 cm YPL 210005		28.11.2017	04.12.2017	4612	0
18.09	Polster Filtermatte 20x20 cm - 8 cm		28.11.2017	---	4149	0
18.11	SDC 8 cm YLQ Handbock		28.11.2017	04.02.2018	2231	20000

Сканирование формы / головки пуансона

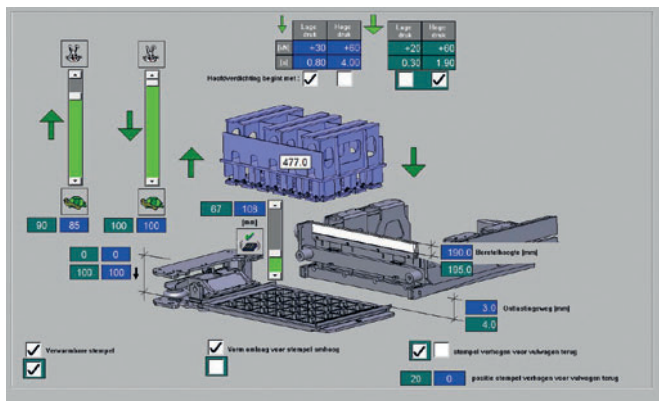


Модуль для управления пресс-формами и головкой пуансона

вадет удобство загрузки «автономной» программы (зеленые поля) в дополнение к параметрам работающего станка (синие поля) и сравнение этих параметров непосредственно кадр за кадром. Тенденция к сбору и анализу данных, полученных в процессе производства, успешно закрепилась и на заводах по производству бетонных изделий. HESS GROUP предлагает инновационный инструмент для сбора производственных данных, позволяющий реализовать эти и другие преимущества цифровизации

на предприятии и при необходимости оптимизировать соответствующие производственные процессы.

На выставке bauma в Мюнхене Hess Group на своих стендах (B1.127 и B1.321) с удовольствием расскажет посетителям о том, как достичь дополнительных преимуществ с помощью программного обеспечения Hess для ведения статистики производства.



HESS GROUP спонсор свободного скачивания pdf файла этой статьи для читателей CPI. Посетите сайт www.cpi-worldwide.com/channels/topwerk или отсканируйте QR-код с помощью смартфона.

ДАЛЬНЕЙШАЯ ИНФОРМАЦИЯ



Hess Group
 Freier-Grund-Straße 123
 57299 Burbach-Wahlbach, Germany
 T +49 2736 49760
info@hessgroup.com
www.hessgroup.com



Модуль сравнения параметров обеспечивает быстрое сравнение двух идентичных изделий и позволяет добиться высокого и воспроизводимого качества конечной продукции

