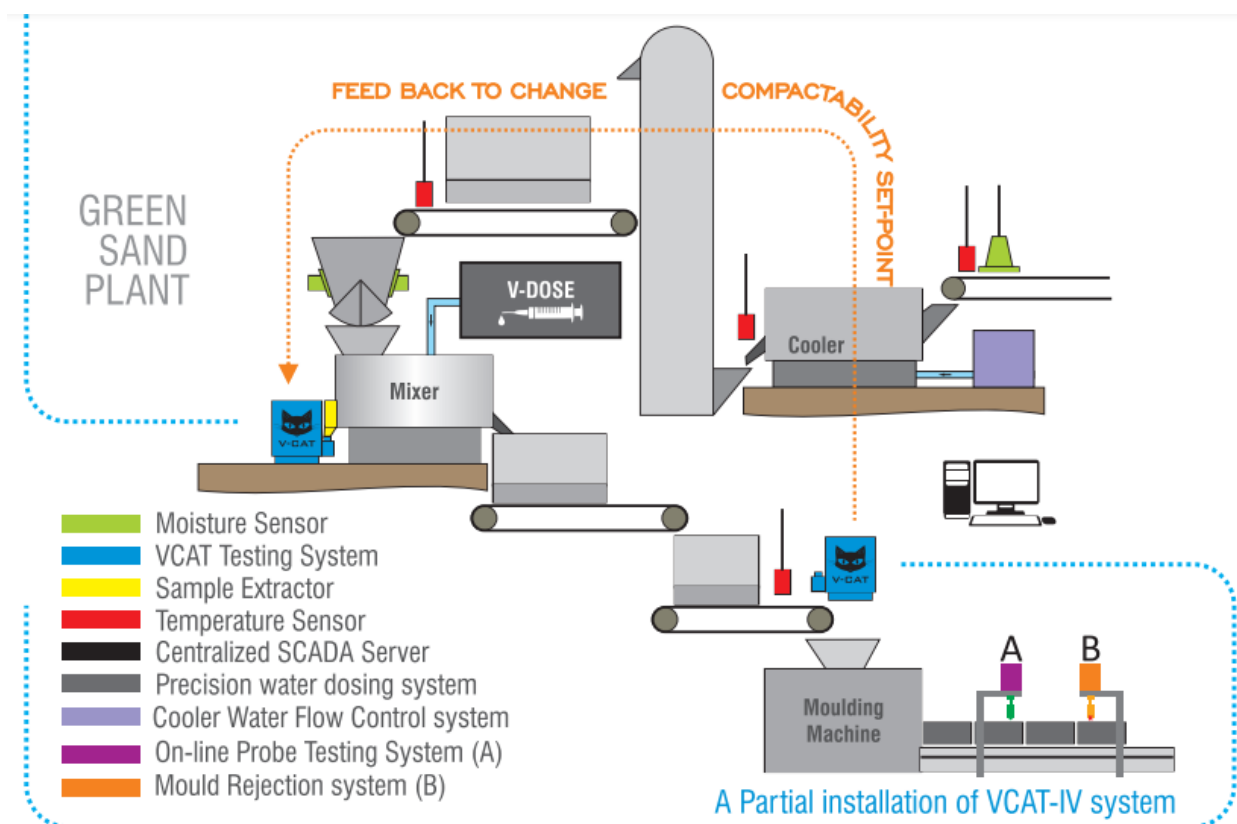


VCAT – онлайн система контроля и обеспечения качества формовочной смеси

«Говорят, мы вытеснили из производства
мастерство. Нет. Мастерство мы вкладываем в
планирование, управление и инструменты — так,
чтобы его могли применять
неквалифицированные рабочие».
Генри Форд, "Моя жизнь. Мои достижения"

Техническое описание системы VCAT



Что такое VCAT?

VCAT – это многофункциональная автоматическая система, которая была разработана и предназначена для ее использования литейных цехах, в составе действующих установок смесеприготовления оборотной песчано-глинистой смеси (ПГС). Фактически, система VCAT является дополнительной надстройкой системы управления процессом смесеприготовления, которая физически контролирует основные свойства формовочной ПГС в непрерывном режиме («контроль каждого замеса»). Автоматически контролируются важнейшие параметры ПГС – уплотняемость и сырая прочность на сжатие формовочной смеси (и для некоторых версий систем VCAT – дополнительно влажность и газопроницаемость). И в зависимости от полученного результата испытания, система VCAT может дать сигнал об отбраковке негодной партии формовочной смеси (все исполнения систем VCAT).

Версии VCAT-III и выше, кроме функции прямого контроля свойств формовочной смеси и отбраковки негодных замесов, имеют функцию онлайн управления по принципу обратной связи, оперативно и автоматически внося корректирующие настройки в процесс управления приготовления формовочной смеси, регулируя подачу воды в смеситель исходя из результатов контроля свойств ПГС на входе в формовочную машину, компенсируя колебания температуры и влажности возвратной (оборотной) смеси, которые также контролируются этими версиями системы.

Фактически, любая версия системы V-CAT гарантирует, что характеристики прошедшей контроль формовочной смеси (каждый замес) будут находиться в заданном пользователе диапазоне характеристик (негодные замесы отбраковываются). Версии VCAT-III и выше, кроме того, обеспечивают автоматическое поддержание свойств формовочной ПГС в заданном пользователе диапазоне характеристик (вплотную приближаясь к уровню «все замесы – годная смесь») - функция обратного управления системой смесеприготовления.

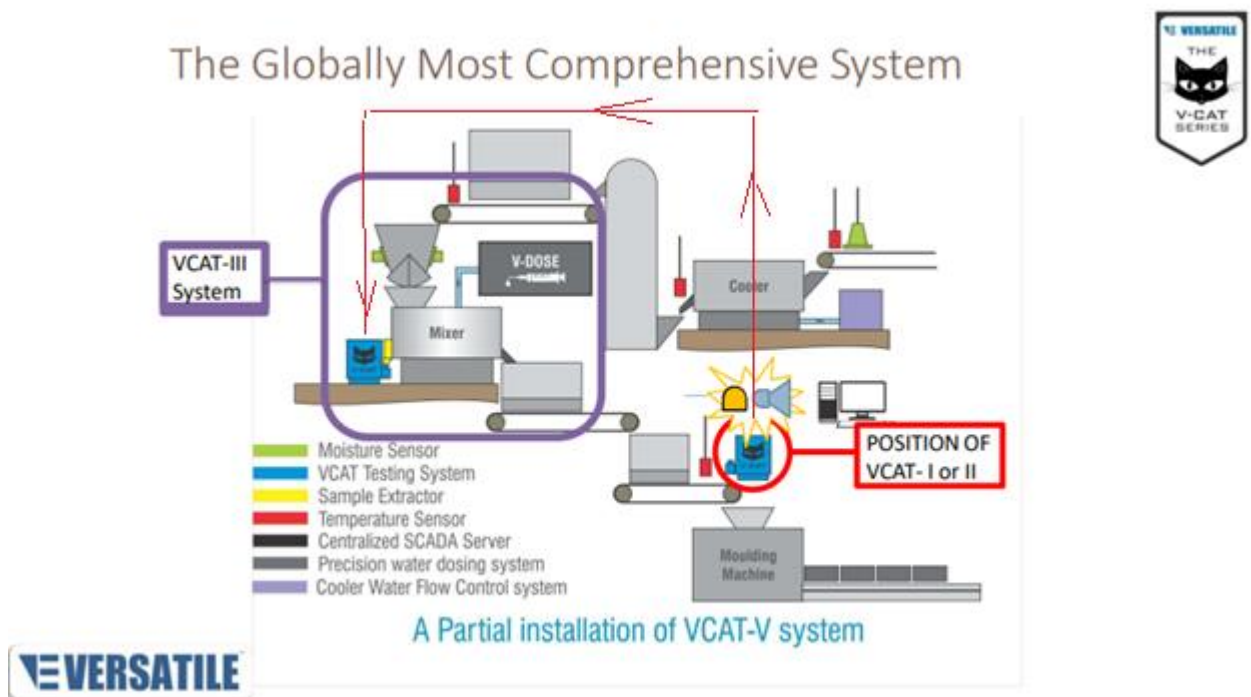
Где может использоваться VCAT?

Системы VCAT могут использоваться в любом литейном цеху, в котором эксплуатируется система подготовки (приготовления) песчано-глинистых смесей. В принципе, не важно кем была произведена конкретная система смесеприготовления и какая конфигурация у конкретной установки. Процесс подготовки ПГС достаточно консервативен, и в большинстве случаев предполагает использование охладителя и смесителя, это основное оборудование, которое есть в составе большинства установок смесеприготовления. И в любом случае, готовая ПГС подается конвейером в бункер формовочной машины. Рабочий блок VCAT устанавливается в любом подходящем месте над конвейером, подающим готовую песчано-глинистую смесь в формовочную машину (на участке между смесителем и формовочной машиной). Этот рабочий блок VCAT является основным узлом для всех версий систем VCAT без исключения, то есть для систем уровня VCAT-I и VCAT-II практически нет ограничений, связанных с конструктивными особенностями конкретных линий смесеприготовления. Эти системы могут использоваться на любых заводах, имеющих линию смесеприготовления ПГС.

Для систем VCAT уровня VCAT-III и выше, дополнительный рабочий блок VCAT должен быть установлен рядом со смесителем (так, что бы рабочий блок VCAT мог получать образец смеси непосредственно из смесителя). Большинство современных смесителей (например, смесители DISA) позволяют обеспечить такое

размещение рабочего блока VCAT и его интеграцию со смесителем. С целью проверки возможности размещения и интеграции рабочего блока VCAT с конкретным смесителем, производитель системы VCAT должен выполнить предварительную проверку конкретной установки смесеприготовления, поэтому для систем уровня VCAT-III и выше требуется предварительная проработка (согласование) с производителем по вопросу возможности применения данных систем высокого уровня на конкретной линии смесеприготовления.

Для систем уровня VCAT-III и выше, обычно первый блок (VCAT-I или VCAT-II) рекомендуется размещать над конвейером вблизи бункера формовочной машиной (в месте использования). Этот блок VCAT-I (VCAT-II) может передавать обратную связь системе VCAT-III (и выше), установленной на смесителе, для эффективного контроля уплотняемости и прочих контролируемых свойств в точке использования (см/схему рекомендуемого размещения на рис. ниже).



Зачем нужно контролировать качество формовочной смеси?

Очевидный ответ. Контроль и обеспечение высокого качества формовочной смеси позволяет литейным цехам достигать существенной экономии производственных затрат за счет снижения потерь на брак литья по причинам дефектов литейной формы (для всех систем VCAT) и за счет снижения затрат на смесеприготовление («все замесы – годные», для систем уровня VCAT-III и выше).

Важно отметить, что даже «базовые» системы контроля качества смеси VCAT-I и VCAT-II (как, и более высокие уровни системы, безусловно) обеспечивают максимальный экономический эффект для клиента, не допуская использования негодной формовочной смеси для формовки и последующей заливки. Гораздо дешевле отправить негодную ПГС на повторную регенерацию, чем получать бракованное литье и нести все затраты на повторную плавку и формовку (включая потери времени на получение бракованного литья, его отбраковку и повторное изготовление качественных отливок).

Какие преимущества обеспечивает система VCAT?

Сегодня в чрезвычайно конкурентной среде производства отливок сокращение отходов и снижение производственных затрат приобрели первостепенное значение для поддержания прибыльности. Системы контроля и обеспечения качества формовочной смеси VCAT обеспечивает сокращение отходов и снижение затрат литейным цехам за счет:

- Снижения количества бракованных изделий из-за дефектов, связанных с литейной формой (формовочной смесью);
- Оптимизации ресурсов;
- Оптимизации использования рабочей силы.
- Сокращения человеческих ошибок при контроле формовочной смеси.

Разработанные для использования с различными смесителями высокой производительности, системы версии VCAT-III и выше обеспечивают поддержание характеристик формовочной смеси в постоянном заданном диапазоне путем регулирования и контроля качества формовочной смеси.

Практический результат использования систем V-CAT – каждая литейная форма производится с известными параметрами качества смеси в заданном оптимальном диапазоне свойств смеси.

Какие исполнения системы VCAT возможны?

VCAT является одной из наиболее комплексных систем, доступных на рынке, и поставляется в 5 модульных вариантах, что означает, что для каждой задачи возможно оптимальное решение в соответствии с требованиями Заказчика.

Физически, система VCAT (в максимальной версии) может включать ряд испытательных блоков, которые расположены непосредственно рядом с охладителем, смесителем и системой конвейерной подачи готовой ПГС на формовочную машину:

- возле охладителя оборотной ПГС (датчики влажности и температуры до охладителя и датчик температуры после охладителя);
- возле смесителя ПГС (датчики температуры и влажности на бункере смеси над смесителем; система тестирования готовой смеси в смесителе (сразу после смесителя) – с возможностью контроля сырой прочности смеси, ее уплотняемости и газопроницаемости));
- возле формовочного автомата, на входе в бункер смеси над автоматом (датчик температуры, система тестирования готовой смеси – с возможностью контроля сырой прочности смеси, ее уплотняемости и газопроницаемости);
- на формовочном конвейере с готовыми полуформами, после формовочной машины (онлайн контроль твердости форм).

Кроме блоков для контроля (испытания свойств формовочной смеси), система VCAT имеет интеллектуальный блок управления (центральный сервер SCADA) и систему точного дозирования воды в смеситель (блок V-Dose). Согласно заданным алгоритмам, блок SCADA анализирует результаты тестов ПГС возле формовочного автомата и по системе обратной связи управляет процессам смесеприготовления, обеспечивая точный ввод воды в требуемых количествах и передачу информации на контроллер смесителя. Кроме того, блок SCADA позволяет регистрировать полученные данные, генерировать отчеты и сигналы по электронной почте и в виде SMS-сообщений и многое другое. Эта полностью автоматическая.



V-CAT
VDOSE
VMOP
VCOOL

Контролирует свойства формовочной смеси в смесителе и формовочной машине

Точная и интеллектуальная система дозирования воды

Система контроля температуры и влажности формовочной смеси

Система контроля охладителя – проверяет температуру на входе и выходе, а также влажность смеси на входе в охладитель. Дает управляющие сигналы для добавления воды в охладитель.

Система V-CAT имеет пять основных вариантов комплектации. На последующих двух страницах размещены таблицы по выбору типа (конфигурации) системы V-CAT, в которых приводятся данные по отличиям всех пяти систем в части состава оборудования и возможностей систем.

Если кратко обобщить, то:

Системы **V-CAT-I** и **V-CAT-II** предназначены **только для контроля** свойств формовочной смеси. Эти системы не имеют обратной связи со смесителем, не могут влиять на качество приготавливаемой формовочной смеси, но могут подать сигнал тревоги (или отклонить смесь), если тестируемая партия ПГС не отвечает заданным пределам контролируемых параметров. Система V-CAT-I контролирует только уплотняемость и сырую прочность смеси, а V-CAT-II – контролирует уплотняемость, влажность, газопроницаемость и сырую прочность смеси.

Системы **V-CAT-III**, **V-CAT-IV** и **V-CAT-V** предназначены как **для контроля свойств** формовочной смеси, так **и для обеспечения ее качества по показателю «уплотняемость смеси»**. Отличия версий системы – см. далее в таблицах. Система V-CAT-V обеспечивает максимум функций, в т.ч. – контроль активного бентонита.

ВЫБОР типа (конфигурации) VCAT	VCAT-I	VCAT-II	VCAT-III	VCAT-IV	VCAT-V
Онлайн контроль / проверка параметров					
В смесителе					
Уплотняемость	•	•	•	•	•
Планируемая влажность		•		•	•
Газопроницаемость		•		•	•
Прочность на сжатие	•	•	•	•	•
В бункере смесителя или рядом с ним					
Влажность смеси			•	•	•
Температура смеси			•	•	•
Температура окружающей среды				•	•
Содержание активных ионов					•
Содержание глины (общее)					•
Перед охладителем					
Температура смеси					•
После охладителя					
Температура смеси					•
Влажность смеси					•
Онлайн контроль и управление параметрами					
В смесителе					
Добавление воды			•	•	•
Ввод (добавление) бентонита				▲	▲
В охладителе					
Поток воды / Отверстия форсунок					▲
Система пылеудаления					
% открытия вент отверстия					•
Достижимый эффект. Особенности					
В смесителе					
Компенсация влияния наружной температуры			•	•	•
Компенсация отклонений температуры оборотной смеси			•	•	•
Компенсация содержания активного бентонита					•
В охладителе					
Компенсация температуры					•
Внимание к содержанию влаги на выходе					•
Результат применения системы VCAT					
Уплотняемость смеси, стандартная ошибка			-1...+3%	-1...+3%	-1...+3%
% замесов, попадающий в указанный диапазон			97%	97%	98%
Точность дозирования воды в смеситель			200 мл	200 мл	200 мл
Скорость дозирования воды в с (макс., л/мин)			230-450	230-450	230-450
Точность заданной прочности (кг/см ²)			+/- 0,02	+/- 0,02	+/- 0,02
Цикл коррекции прочности				1 замес	1 замес
• - Доступная функция	▲ - Возможно с помощью внешних приводных устройств Пользователя				
◆ - возможная опция, обсуждается дополнительно	Ω – доп функция, не включена в базовый пакет				

Выбор типа (конфигурации) VCAT	VCAT-I	VCAT-II	VCAT-III	VCAT-IV	VCAT-V
Аппаратная часть в составе поставки					
Устройство контроля VCAT после смесителя	•	•	•	•	•
Доп блок VCAT возле смесителя			•	•	•
Устройство отбора проб из смесителя/ленточного конвейера	•	•	•	•	•
Центральный сервер SCADA для получения и контроля показаний	•	•	•	•	•
SCADA со считыванием и сохранением параметров для анализа			•	•	•
Интеллектуальная сверхточная и быстрая система дозирования воды (V-DOSE)			•	•	•
Бесконтактная система измерения влажности смеси в бункере			•	•	•
Бесконтактная система измерения температуры смеси в/до бункере/а			•	•	•
Система измерения тем-ры окружающей среды			•	•	•
Система мониторинга потребления энергии и тока для смесителя				•	•
Бесконтактная система измерения тем-ры смеси на входе и выходе охладителя					•
Бесконтактная система измерения влажности на выходе из охладителя					•
Система мониторинга ионной активности (контроль содержания активной глины)					•
ПК серверного класса для SCADA					•
Переключатель локальной сети (LAN switch)					•
Возможности ПО (программного обеспечения)					
Количество рецептур смеси			10	20	Безлимит
Архив результатов измерений		•	•	•	•
Звуковая сирена/гудок при неправильном (плохом) замесе; сигнал отклонения	•	•	•	•	•
Отчеты по замесам по e-mail			•	•	•
Мониторинг нескольких установок с использованием VCAT из общей SCADA					•
Возможность удаленной поддержки	•	•	•	•	•
Доступ к SCADA через локальную сеть	•	•	•	•	•
Варианты настройки реакции смесителя (устанавливаются пользователем заранее)					
Корректировка текущего замеса (увеличивает время цикла)			•	•	•
Корректировка последующего замеса на основе контроля предыдущего замеса			•	•	•
Возможные опции					
Система взвешивания (дозирования) песка, бентонита и т. д.			◆	◆	◆
Возможность модернизации до более высокой версии	Да	Да	Да	Да	
Архивация доп. данных от PLC смесителя*			Ω	Ω	Ω

Какое оборудование является основным блоком системы VCAT?

Основным блоком для всех систем VCAT является «устройство контроля VCAT», который представляет собой совмещённый воедино компактный блок оборудования, состоящий из электрошкафа управления; блока для изготовления и испытания образца, а также устройства загрузки формовочной смеси в испытательный блок.



На рис - устройство контроля VCAT

VCAT- II Actual Machine Images

Link for Video: <https://drive.google.com/file/d/1Rk12PHiTd9laARLODUzWbCaZrCRDPgYh/view>



На фото - Фактический вид устройство контроля VCAT-II

Устройство контроля VCAT устанавливается непосредственно на линии смесеприготовления, например – рядом с ленточным конвейером перемещения готовой формовочной смеси. Удобное место для установки блока VCAT – в точке пересыпа ПГС, см. фото ниже. Устройство контроля VCAT подключается к электропитанию и цеховому сжатому воздуху, и работает полностью автономно.

Например, при включении ленты конвейера подачи ПГС поступает сигнал на устройство контроля VCAT, заборное устройство VCAT опускается на линию перемещения ПГС, и небольшая часть смеси попадает в емкость на конце заборника. Заборник поднимается, и необходимое количество формовочной смеси из емкости заборника попадает в приемное устройство испытательного блока VCAT. В испытательном блоке VCAT из помещенной в него свежей порции формовочной смеси происходит автоматическое изготовление цилиндрического образца, и определение контролируемых параметров (уплотняемость и сырая прочность на сжатие – для всех версий; газопроницаемость и влажность – для VCAT-II, VCAT-IV и VCAT-V). Типичное время тестирования устройством контроля VCAT составляет от 5 до 12 секунд в зависимости от того, какие параметры пользователь желает проверить.

Результат испытания отображается на экране устройства контроля VCAT, по линиям LAN этот результат можно дублировать на большой экран, установленный в любом удобном для конкретного пользователя месте. Если результаты испытания выходят за заданные пользователем пределы, система VCAT дает сигнал тревоги (звуковой и/или световой сигнал), а также генерирует управляющий сигнал на отклонение формовочной смеси на повторную обработку, минуя формовочную машину (если такое отклонение физически возможно в конфигурации линии смесеприготовления конкретного пользователя).

Рекомендуем посмотреть видео работы блока VCAT по ссылке: <https://drive.google.com/file/d/1Rk12PHiTd9laARLODUzWbCaZrCRDPgYh/view> (на фото ниже – скриншот с данного видео)

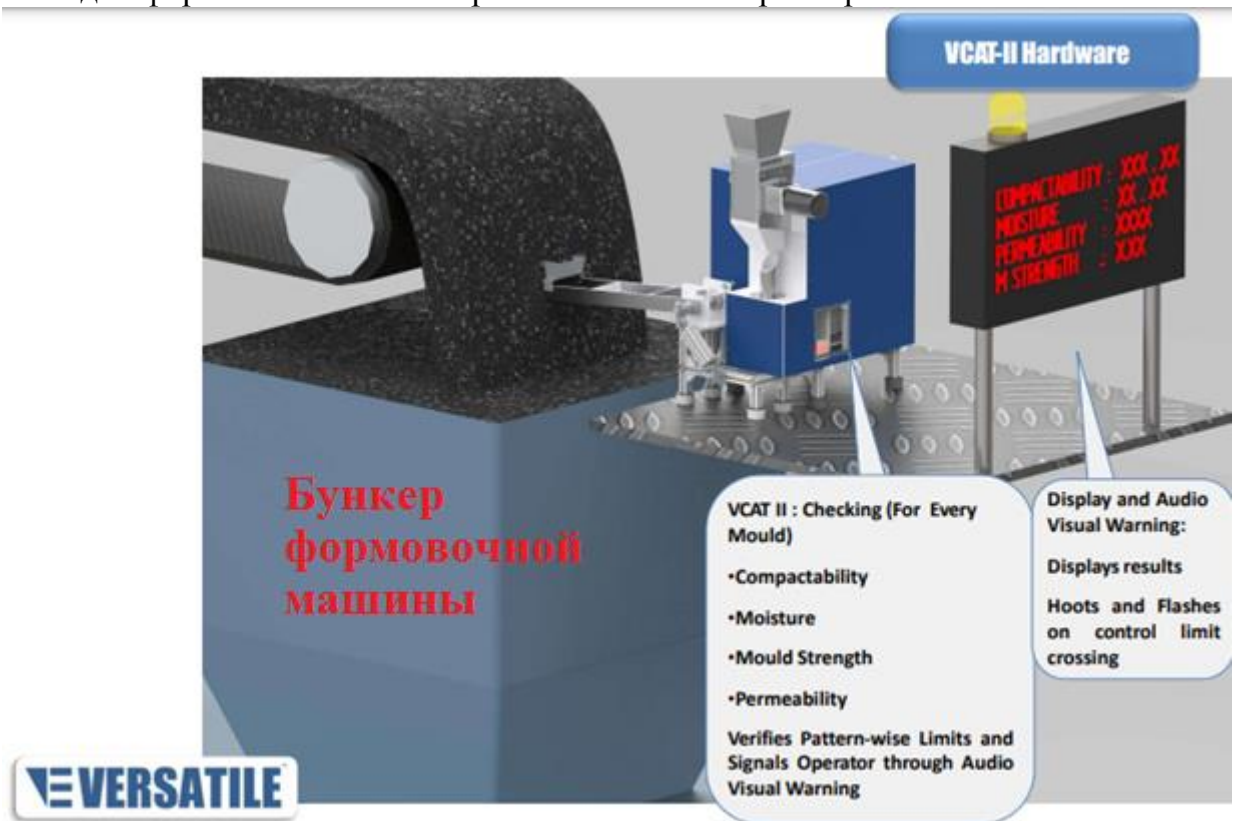


Системы VCAT-I и VCAT-II – в чем их особенности и преимущества?

Системы **VCAT-I** и **VCAT-II** предназначены **только для контроля** свойств формовочной смеси. Эти системы не имеют обратной связи со смесителем, не могут влиять на качество приготавливаемой формовочной смеси, но могут подать сигнал тревоги (или отклонить смесь), если тестируемая партия ПГС не отвечает заданным пределам контролируемых параметров. Система VCAT-I контролирует только уплотняемость и сырую прочность смеси, а VCAT-II – контролирует уплотняемость, влажность, газопроницаемость и сырую прочность смеси. Типичное время тестирования этих машин составляет от 5 до 12 секунд в зависимости от того, какие параметры пользователь желает проверить.

Подробная информация об аппаратном оснащении данных систем, а также какие функции доступны для них – см. таблицы «ВЫБОР типа (конфигурации) VCAT» на стр. 6 и 7.

Ниже приведен пример типичной установки онлайн-системы тестирования ПГС VCAT-I и VCAT-II рядом с формовочной машиной. Устройство контроля VCAT устанавливается над бункером формовочной машины, где машина получает смесь с ленты конвейера для каждой формы, а VCAT проверяет свойства смеси при его загрузке в бункер. Такой вариант размещения устройства контроля VCAT означает, что для каждой формы известны все критично важные параметры! .



Системы VCAT I и VCAT II: обеспечивают контроль (для каждой формы):

- Уплотняемости (VCAT I и VCAT II);
- Влажности смеси (VCAT II);
- Сырой прочности на сжатие (VCAT I и VCAT II)
- Газопроницаемости (VCAT II) - *для измерения газопроницаемости результат уплотняемости смеси должен быть >30 %..

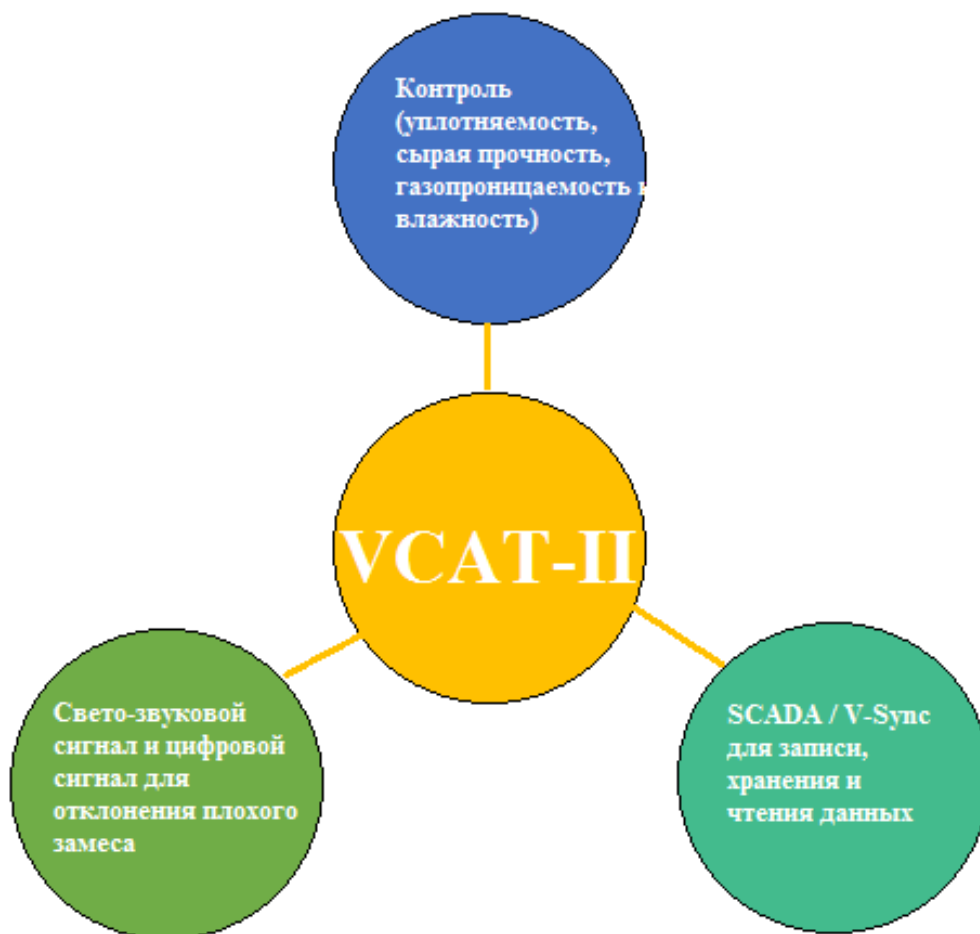
Системы VCAT I и VCAT II: проверяют полученные результаты испытания с заданными пользователем ограничениями, и сигнализирует оператору посредством

аудиовизуального предупреждения. Это очень простые системы для онлайн-тестирования, которые могут автоматически отклонять некачественные партии ПГС на основе ограничений параметров, выбранных пользователем.

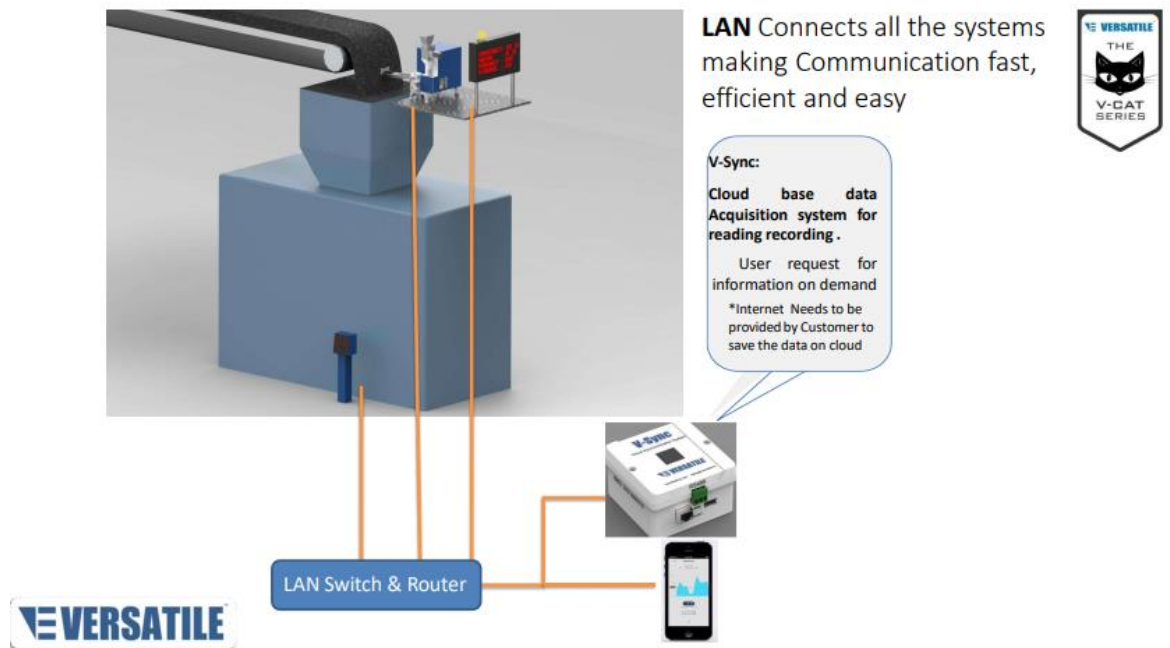
Дисплей и аудиовизуальное предупреждение: отображает результаты; гудит и мигает при пересечении контрольного предела, заданного пользователем. Пользователь может подключить цифровой выход, предусмотренный на оборудовании, для взаимодействия с установкой смесеприготовления для автоматической отбраковки негодного замеса ПГС. Полностью автоматический цикл на основе ПО. Никакого вмешательства человека.

Система VCAT II регистрирует результаты испытания в ПО SCADA, которая поставляется вместе с оборудованием. Опционально система VCAT II может поставляться с дополнительной НМІ панелью, позволяющей оператору формовочной машины сохранять результаты тестов в привязке к конкретной формуемой модели и номеру формы.

Системы VCAT I и VCAT II – это простые, доступные, недорогие и в то же время чрезвычайно полезные системы. Эти исполнения системы VCAT существенно снижают производственные затраты за счет уменьшения брака форм и литья (по причине существенного уменьшения дефектов, связанных с качеством литейной формы). Системы VCAT I и VCAT II являются составной частью систем более высоких уровней. Это означает, что любой пользователь может начать применять системы VCAT I и VCAT II, а затем, как шаг дальнейшего развития, модернизировать имеющуюся систему VCAT до более высоких версий системы.



Важным элементом систем VCAT является использование LAN соединений для быстрой, эффективной и простой связи всех блоков системы и системы V-Sync для «вертикальной синхронизации» (облачная база данных, система сбора данных для записи и чтения, запрос пользователя на информацию по требованию). * - Для сохранения данных в «облаке» Клиент должен предоставить Интернет.



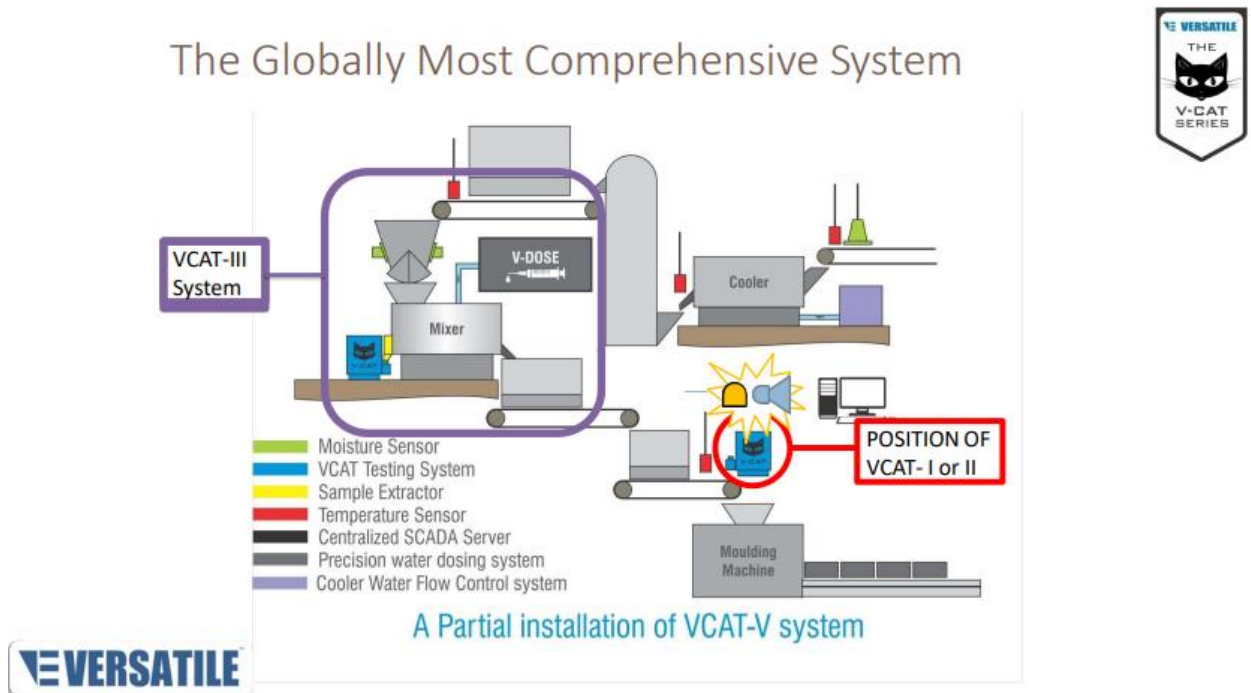
Системы VCAT-III и выше – в чем их отличия и преимущества?

На свойства формовочной песчано-глинистой смеси, помимо рецептуры смеси и качества исходного песка и бентонита, оказывает влияние множество переменных факторов, например: изменение содержания активной глины, температуры и влажности возвратной (оборотной) смеси; изменение температуры воздуха; смена заливаемых отливок (как функция изменения режима нагрева оборотной формовочной смеси), влияние состояния и обслуживания смесителя, расход системы дозирования воды/наличие воды и проч.

Можно ли обеспечить требуемые характеристики формовочной смеси на этапе формовки, контролируя уплотняемость или прочность смеси в смесителе? Можно, если обеспечить такую управляющую программу, что бы заданное значение уплотняемости ПГС в смесителе менялась в зависимости от влияния перечисленных выше факторов на свойства формовочной смеси в месте использования этой смеси (формовочной машины). Функции такой управлявшей программы выполняют системы VCAT-III, VCAT-IV и VCAT-V, которые предназначены как для контроля свойств формовочной смеси, так и для обеспечения ее качества по показателю «уплотняемость смеси».

Обобщенно, системы версии VCAT-III и выше, имеют как минимум два блока Устройства контроля VCAT. Одна из систем тестирования размещается «на смесителе» (забор смеси из смесителя осуществляется либо через специальное отверстие в смесителе, либо в месте выгрузки смеси из смесителя). А вторая система тестирования устанавливается «над формовочной машиной» (имеется в виду, как можно ближе к бункеру формовочной машины). Кроме того, могут быть предусмотрены точки контроля влажности и температуры смеси (перед и после охладителя и смесителя). Эти два модуля Устройства контроля VCAT и дополнительные датчики через ПО SCADA

взаимодействуют друг с другом для достижения заданных параметров песчано-глинистой смеси в месте формовки в соответствии с требованиями к свойствам смеси - общими и даже специальными для конкретной формы (по номеру модели, если у пользователя есть такие требования). Контроль влажности и температуры смеси на критических этапах подготовки ПГС, а также контроль свойств смеси в месте ее использования и смесителе предоставляет пользователю и системе управления огромное количество надежных данных, которые используются для корреляции отклонения параметров оборотной (возвратной) смеси и окружающего воздуха и соответствующего изменения параметров управления (количественное изменение дозировки воды в смеситель и времени перемешивания, например).



VCAT – самая комплексная система в мире для онлайн контроля и обеспечения качества формовочной смеси.

Для систем версии VCAT-III и выше, в систему водит (см. рис. выше):

- Блок тестирования VCAT, расположенный возле смесителя;
- Блок тестирования VCAT, расположенный возле формовочной машины;
- Датчики влажности (на рисунке – зеленого цвета) – перед охладителем и в бункере смесителя (VHOP). VHOP: Система измерения влажности в бункере: Эта система проверяет влажность в бункере смесителя и является обязательной, когда пользователь решил скорректировать следующий замес на основе результатов, полученных во время предыдущего замеса;
- Датчики температуры (на рисунке – красного цвета) - перед и после охладителя, перед смесителем и перед формовочной машиной. Мониторинг температуры дозирующего бункера и система коррекции заданного значения: Эта система контролирует температуру смеси, поступающей в дозирующий бункер смесителя, а также температуру окружающей среды. Это позволяет пользователю загрузить в систему SCADA таблицу зависимости температуры и потерь уплотняемости. Это, в свою очередь, гарантирует, что независимо от температуры уплотняемость в месте использования будет стабильной;
- Централизованный SCADA-сервер;

- очень точная система дозирования воды в смеситель (VDOSE). VDOSE способна дозировать воду со скоростью 4,2 л/с с точностью +/- 100 мл. Эта система также подает сигнал тревоги, когда производительность насоса подачи воды ухудшается или скорость потока снижается;

- Система контроля подачи воды в охладитель (VCOOL).

VCAT поставляется вместе с веб-системой SCADA, которая может регистрировать данные, генерировать и отправлять по электронной почте отчеты и сигналы тревоги, отправлять SMS для сигналов тревоги и многие другие функции. Системы VCAT в некоторых случаях также могут взаимодействовать с формовочной машиной для получения номера модели и сохранения результатов тестирования для каждой изготавливаемой формы (требуется наличие опциональной панели HMI и участия оператора в выборе шаблона записи).

Системы VCAT-III, VCAT-IV и VCAT-V предназначены как для контроля свойств формовочной смеси, так и для обеспечения ее качества по показателю «уплотняемость смеси». Система VCAT-V обеспечивает максимум функций, в т.ч. – контроль активного бентонита. Подробная информация об аппаратном оснащении данных систем, а также какие функции доступны для них – см. таблицы «ВЫБОР типа (конфигурации) VCAT» на стр. 6 и 7.

Системы VCAT-III, VCAT-IV и VCAT-V гарантированно обеспечивают для 97% всех замесов значение наиболее важного параметра «уплотняемость смеси» в диапазоне «-1...3%» от заданного значения, а также точность заданной прочности +/- 0,02 кг/см². Коррекция режима смесеприготовления осуществляется, по выбору пользователя, либо в режиме корректировки следующего замеса, либо в режиме корректировки происходящего замеса (при этом цикл происходящего замеса может увеличиться).

По сути, системы VCAT могут предоставить вам надежные лабораторные данные, механизм отклонения, обратную связь со смесителем и свободу от влияния «человеческого фактора» при подготовке формовочной смеси. Фактически, система VCAT гарантирует, что характеристики формовочной смеси находятся в постоянном оптимальном диапазоне.

Как правильно сделать выбор оптимальной конфигурации системы VCAT?

Система VCAT имеет пять основных конфигураций. Фактически, любая версия системы VCAT гарантирует, что характеристики прошедшей контроль формовочной смеси (каждый замес) будут находиться в заданном пользователе диапазоне характеристик (негодные замесы отбраковываются). Версии VCAT-I и VCAT-II обеспечивают контроль параметров смеси и отбраковку плохих замесов. Версии VCAT-III и выше, кроме того, обеспечивают автоматическое поддержание свойств формовочной ПГС в заданном пользователе диапазоне характеристик (вплотную приближаясь к уровню «все замесы – годная смесь») - функция обратного управления системой смесеприготовления.

Подробная информация об аппаратном оснащении данных систем, а также какие функции доступны для них – см. таблицы «ВЫБОР типа (конфигурации) VCAT» на стр. 6 и 7.

Все нижние версии системы VCAT можно впоследствии модернизировать до более высоких версий. **Специалисты компании разработчика и производителя системы VCAT рекомендуют начать с установки системы версии VCAT-II.** Преимущества такого решения:

- низкая стоимость приобретения и внедрения системы VCAT-II. Инвестируя небольшую сумму, пользователь получает мощный инструмент непрерывного контроля свойств формовочной смеси и снижение затрат на брак форм и литья;

- система VCAT-II может использоваться на любой (без исключения) линии смесеприготовления ПГС;

- во время монтажа и внедрения системы VCAT-II на конкретной линии пользователя, специалисты производителя системы VCAT выполняют анализ имеющегося оборудования и предложат вниманию пользователю план возможной модернизации системы до более высокого уровня (если это возможно).

В любом случае – если у Вас есть вопросы, обращайтесь к нам!

Кто разработал и производит систему VCAT?



Онлайн система контроля и обеспечения качества формовочной смеси VCAT разработана специалистами компании **VERSATILE EQUIPMENTS (Индия)**. Компания **VERSATILE EQUIPMENTS** - это мировой лидер в области производства лабораторного (земельного) оборудования, и производит оборудование с 1966 года. Компания **VERSATILE EQUIPMENTS** имеет собственную исследовательскую базу, где на постоянной основе исследует, проектирует, производит оборудование для испытаний литейного песка, необходимое для литейных заводов и ВУЗов. В компании работает 250 сотрудников, в 2023 году компания достигла уникального показателя «8000 Заказчиков по всему миру», имея в активе более 100 моделей различных лабораторных приборов и приспособлений к ним. Компания **VERSATILE EQUIPMENTS** – это крупнейший в мире производитель лабораторного (земельного) оборудования, лидер отрасли с надежными, проверенными и инновационными решениями

Кто поставляет оборудование Versatile в Республику Беларусь?

СООО «БелЛитМаш» является эксклюзивным представителем компании **VERSATILE EQUIPMENTS (Индия)** в Республике Беларусь с мая 2023 года. Наш опыт поставок лабораторного оборудования от лучших мировых производителей в литейные цеха Беларуси - более 15 лет. Больше информации Вы можете найти на странице «VERSATILE EQUIPMENTS» нашем сайте http://bellitmash.by/?page_id=366

Пожалуйста, обращайтесь: СООО «БелЛитМаш», Кудин Дмитрий, +375 29 35591 48, kda@bellitmash.by