

Rigid packaging 4.0

The advantages
of digital transformation
for cap & preform
production lines

Преимущества
цифровизации
промышленных линий
для крышек и пре-форм



SACMI

ENDLESS INNOVATION SINCE 1919

The key benefits of a profitable digital r-evolution

DIGITALIZING PROCESSES IS PROFITABLE, AS SACMI DEMONSTRATES WITH THE 4.0 DEVELOPMENTS BEING APPLIED ON ITS PET CAP AND PREFORM PRODUCTION LINES

Преимущество прибыльной цифровизации

ЦИФРОВИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ ВЫГОДНА. SACMI ДОКАЗЫВАЕТ ЭТО, ДЕМОНИСТРИРУЯ ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИНДУСТРИИ 4.0 НА СОБСТВЕННЫХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЛИНИЯХ ДЛЯ КРЫШЕК И ПЭТ-ПРЕФОРМ

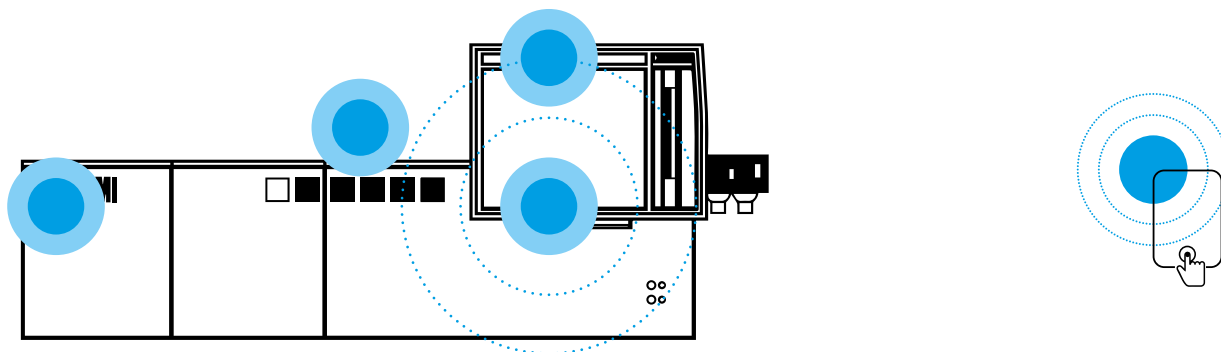
SMART PACK

ON-BOARD PREMIUM FEATURES

Ensures process stability and continuous production, through intelligent monitoring of machine's data and behaviour.

ВСТРОЕННАЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОСТЬ ПРЕМИУМ

Обеспечивает стабильность и непрерывность производства благодаря интеллектуальному мониторингу данных и режима работы машины.



HERE

MANUFACTURING EXECUTION SYSTEM

Maximizes the availability of machines and lines through:

- profitable maintenance planning
- optimal production schedules



ПРОМЫШЛЕННЫЙ МОНИТОРИНГ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ЛИНИИ

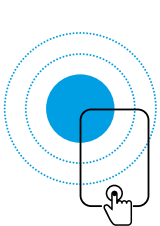
Увеличивает функциональность оборудования и линий посредством:

- планирования технического обслуживания
- оптимизации производства

SMART CARE

IN-CLOUD IOT PLATFORM AND SERVICES

Maximizes machine performance, monitors KPIs and runs machine health checks using AI analytics to predict the necessary maintenance tasks.



ПЛАТФОРМА И СЕРВИС IOT, IN-CLOUD

Максимально увеличивает эксплуатационные показатели оборудования, отслеживает ключевые показатели эффективности и рабочий статус машины. Благодаря анализу с помощью искусственного интеллекта возможно заранее выявить требующееся техническое обслуживание.

The benefits of the SACMI 4.0 manufacturing line

1. Enhance your process controls, thanks to the latest generation of TwinCAT automation.
2. Prevent economic and reputational damages, detecting incorrect resins.
3. Up to 9% reduction in plasticizing energy consumption, thanks to the new CMFlow® extruder.
4. Optimize maintenance and save time and money, thanks to the control and analysis of the hydraulic oil and refrigerant mixture.
5. Increase mold life by preventing condensation.

Reduce unexpected stops thanks to the detection of mold cleanliness.

Prevent thermal drifts, by detecting and analyze the temperature of manufactured caps.

Inspect the whole surface of the cap, both internal and external.

Reduce the adjustment time up to 50% through the pellet insertion digital controls.

Преимущества промышленной линии SACMI 4.0

1. Усовершенствование возможностей управления процессом производства благодаря системе автоматизации последнего поколения TwinCAT.
2. Предотвращение экономического и репутационного ущерба путем устранения некорректной подачи полимера.
3. Сокращение до 9 % объемов энергопотребления в процессе пластификации за счет нового экструдера CMFlow®.
4. Оптимизация техобслуживания и экономия времени и средств благодаря контролю и анализу гидравлического масла и охлаждающей смеси.
5. Продление сроков службы пресс-форм за счет устранения образования конденсата.

Сокращение непредвиденного простоя оборудования благодаря определению степени чистоты пресс-формы.

Возможность инспекции всей поверхности крышки как внутренней, так и внешней.

Сокращение до 50% времени настройки оборудования благодаря цифровому управлению процессу подачи гранулята.



Predict the inserting carousel maintenance thanks to detecting drifts on each inserting equipment.

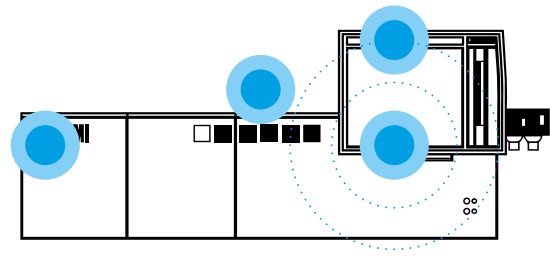
6. Drift prevention and time saving by measuring the concavity and convexity of each cap produced.
7. Prevent problems related to cap temperature downstream of the CCM; the cooling tumbler self-adjusts according to the product recipe.
8. Save time and money adjusting the band cutting parameters by following the results of the PFMC (Pull Force Machine CVS-CUT) controls.
9. Save time and money thanks to the integrated inspection process, taking advantage of the defect-spindle and defect-mold relations.
10. Prevent band slitting problems through inline control of the bridges break force and inspecting the cutting zone at the highest high resolution.
11. Prevent loading of incorrect boxes, thanks to the handling module fully integrated with the product recipe.

Прогнозируемое техобслуживание карусели для подачи материала благодаря определению износа на каждой подающей оснастке.

6. Предотвращение отклонений и экономия времени благодаря измерению параметров выпуклости и вогнутости каждой изготовленной крышки.
7. Устранение проблем, связанных с температурой крышки после CCM; охлаждающий барабан автоматически регулируется с учетом рецепта продукта.
8. Экономия времени и средств благодаря регулировке параметров резки защитного кольца с учетом результатов проверки на устройстве PFMC (Pull Force Machine CVS-CUT).
9. Экономия времени и средств благодаря встроенному процессу контроля и использованию соотношений дефект – шпindel и дефект – пресс-форма.
10. Предотвращение проблемы резки защитного кольца посредством контроля усилия прочности на излом перемычек и контроля в высоком разрешении зоны резки.
11. Предотвращение загрузки неправильных коробок благодаря манипулировочному модулю, полностью встроенному в рецептуру продукта.



Smart Pack



ON-BOARD PREMIUM FEATURES

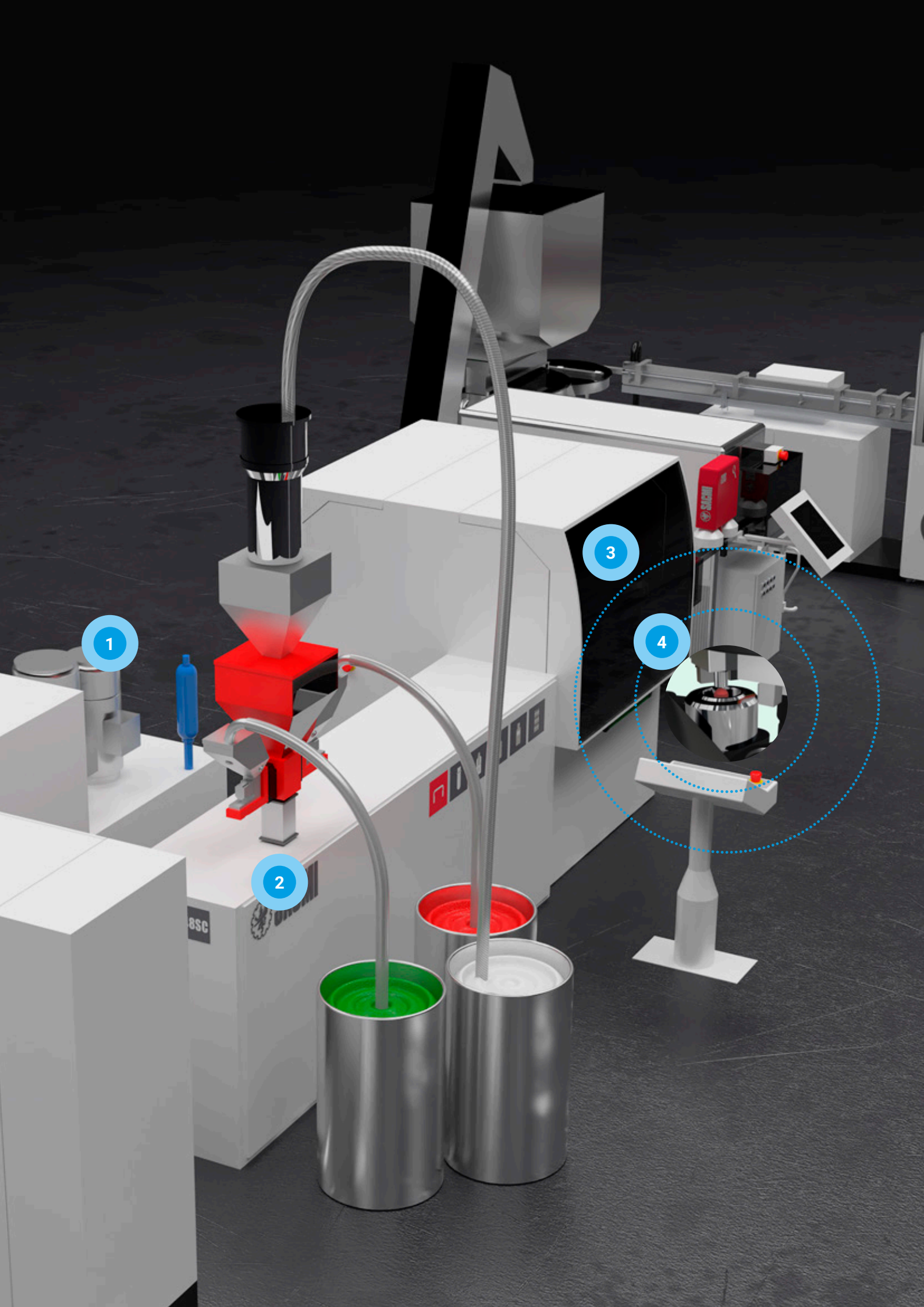
The advanced sensors and controls on board the machine play a pivotal role. On SACMI CCM cap manufacturing lines this translates into several benefits for the customer.

1. **Hydraulic system preventive maintenance costs reduced by up to 66%.** Prevention of problems caused by the decay of hydraulic oil thanks to accurate control of its physical and chemical variables.
2. **Longer mold life through the effective prevention of condensation.** Prevention of problems caused by decay of the coolant mixture thanks to precise control of its physical and chemical variables.
3. **Prompt recognition of incorrect resin loading,** preventing the critical domino effect generated by this error.
4. **Up to 60% shorter pellet insertion times** thanks to digital control of the variables involved. Prevention of the most common malfunctions related to wear or incorrect settings.

ВСТРОЕННАЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОСТЬ ПРЕМИУМ

Встроенные передовые датчики и устройства контроля играют значимую роль. Линии SACMI CCM для производства крышек, оснащенные самыми современными устройствами, имеют ряд преимуществ.

1. **Снижение до 66% расходов на техобслуживание гидравлической системы.** Возможность предотвращения проблем, вызванных пришедшим в негодность гидравлическим маслом, благодаря тщательному контролю его физических и химических параметров.
2. **Увеличение срока службы формы за счет эффективного предотвращения скапливания конденсата.** Предотвращение проблем, вызванных пришедшей в негодность охлаждающей жидкости, благодаря точному контролю ее физических и химических параметров.
3. **Своевременное распознавание некорректной загрузки полимера,** предотвращает критический эффект домино, вызванный данной ошибкой.
4. **Сокращение времени загрузки гранул до 60%,** благодаря цифровому контролю задействованных параметров. Возможность предотвращения наиболее часто случаемых неисправностей, связанных с износом или некорректными настройками.

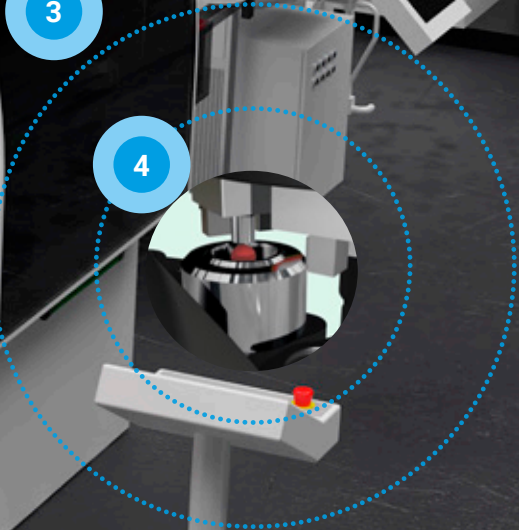


1

2

3

4



FEEDBACK ON THE PROCESS, SOME EXAMPLES

SACMI makes the digital revolution in cap and preform production lines effective and efficient by embedding artificial vision in the production process.

In the 4.0 configuration, SACMI CVS systems (developed specifically for each Rigid Packaging process and product) are integrated into both the production machines and their processes.

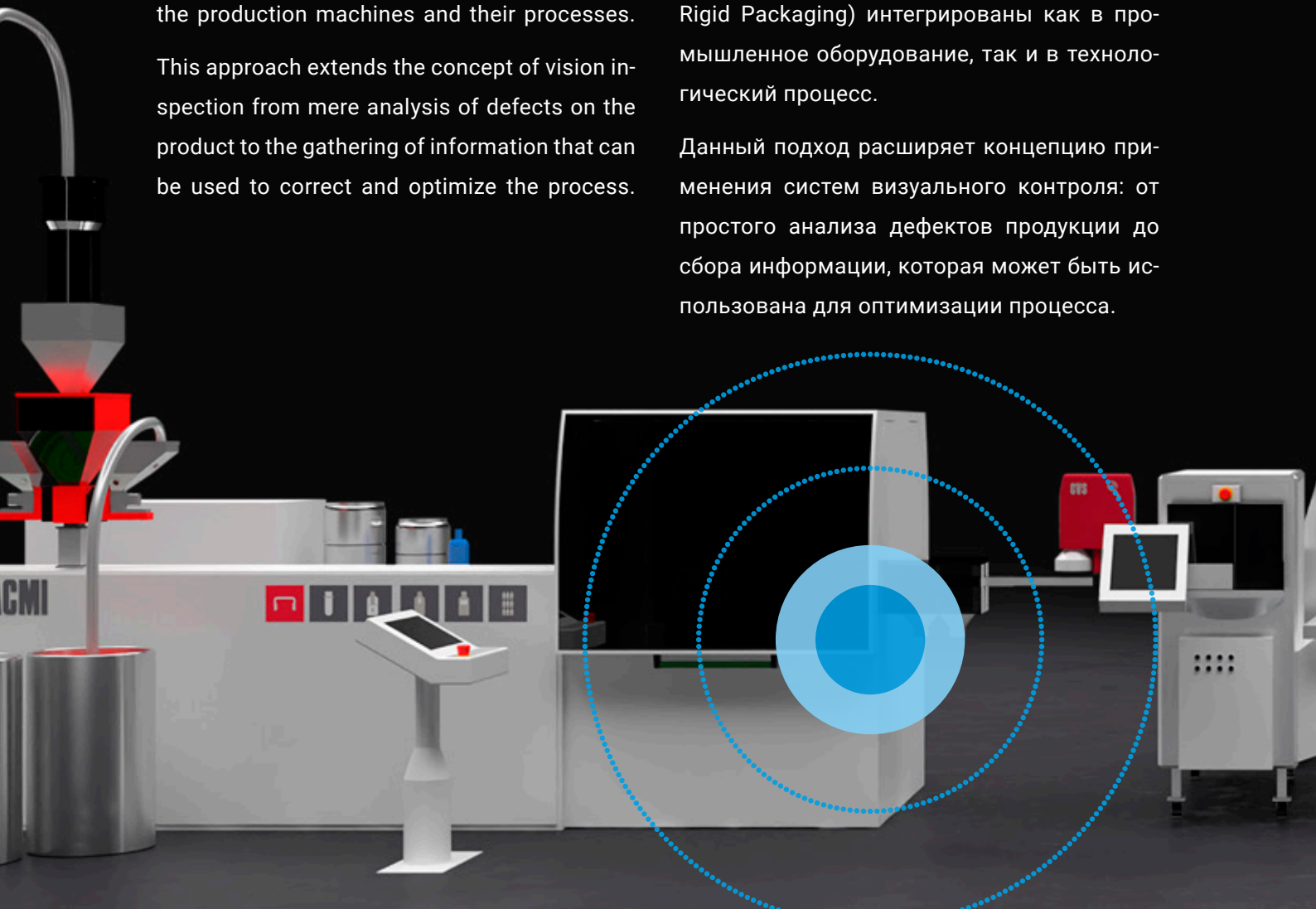
This approach extends the concept of vision inspection from mere analysis of defects on the product to the gathering of information that can be used to correct and optimize the process.

ОТЗЫВЫ О ПРОЦЕССЕ, НЕКОТОРЫЕ ПРИМЕРЫ

Цифровизация промышленных линий SACMI для крышек и преформ эффективна и результативна за счет внедрения в процесс производства систем искусственного зрения.

В конфигурации 4.0 системы SACMI CVS (разработанные специально для всех процессов производства и продукции подразделения Rigid Packaging) интегрированы как в промышленное оборудование, так и в технологический процесс.

Данный подход расширяет концепцию применения систем визуального контроля: от простого анализа дефектов продукции до сбора информации, которая может быть использована для оптимизации процесса.



For example, in cap production the detection and analysis of specific defects, such as incomplete or flash caps, causes the control system to respond by correcting several process variables, including molding pressure.

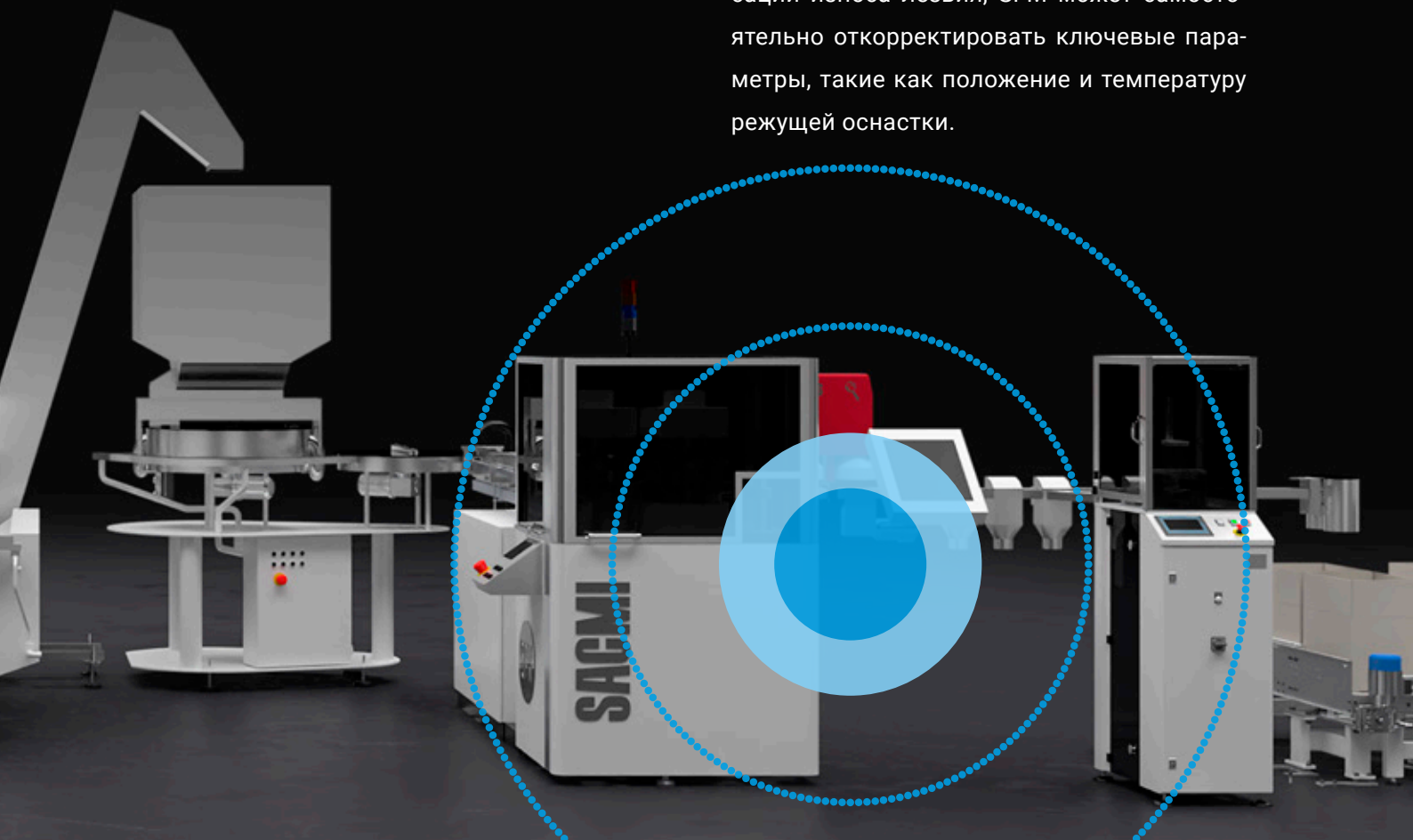
Another example of deep integration between control systems and process machines is the relationship between the SFM (Slitting & Folding Machine) slitting machine and the PFMC (Pull Force Machine CVS-CUT) machine.

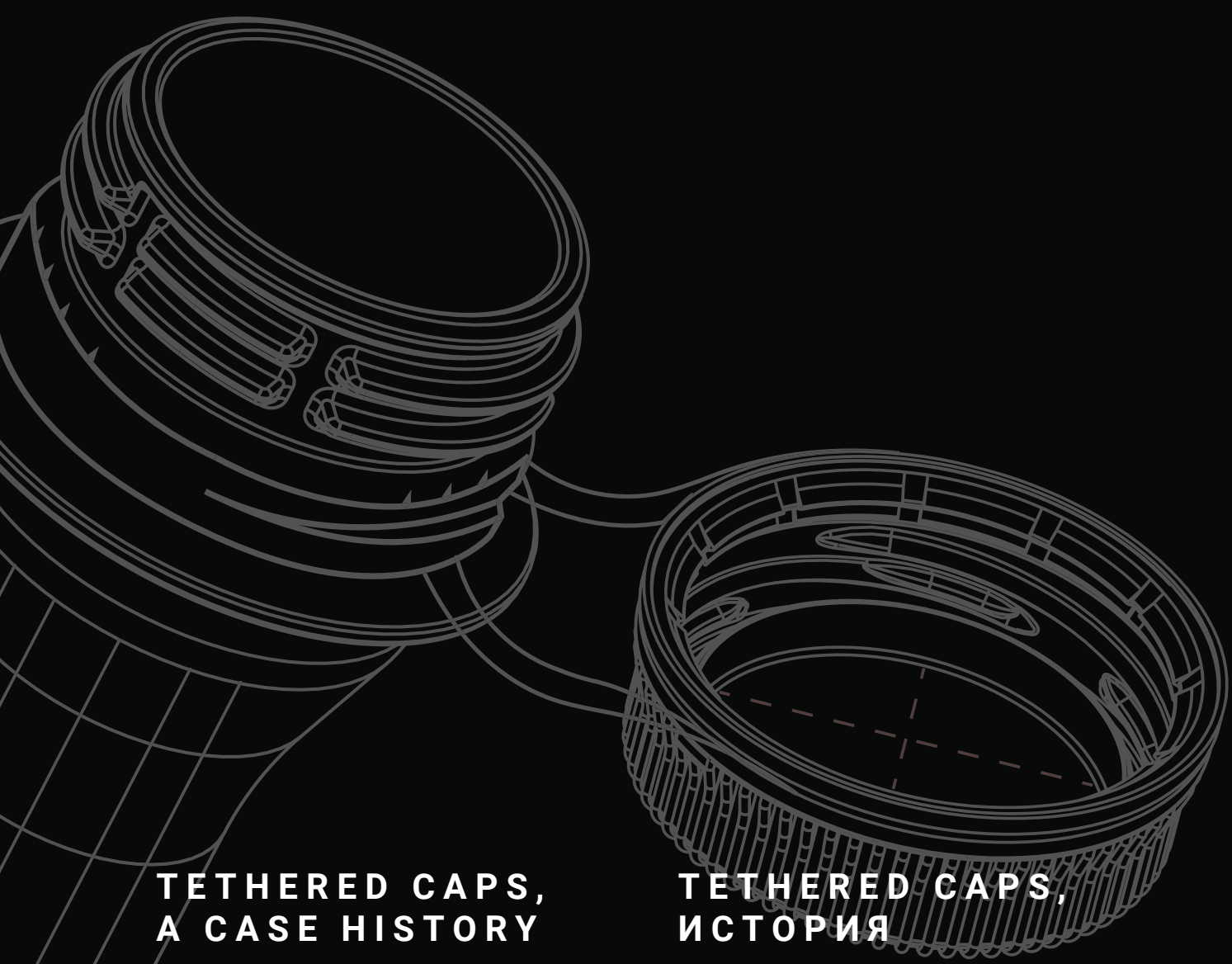
If analysis of the force vs time graphs confirms the need for slitting correction, typically to compensate for blade wear, the SFM can independently adjust key parameters such as the position and temperature of the slitting tools.

Например, в процессе производства крышки при выявлении и анализе определенных дефектов, таких как несформированные или flash крышки, система контроля запускает корректировку некоторых параметров процесса, включая давлением формовки.

Другим примером взаимной интеграции систем управления и технологического оборудования является взаимодействие между устройством резки SFM (Slitting & Folding Machine) и устройством PFMC (Pull Force Machine CVS-CUT).

Если анализ графиков усилия и времени подтвердит необходимость корректировки резки, обычно это необходимо для компенсации износа лезвия, SFM может самостоятельно откорректировать ключевые параметры, такие как положение и температуру режущей оснастки.





TETHERED CAPS, A CASE HISTORY

Tethered cap manufacturing is an area where SACMI's 4.0 revolution in cap production lines has yielded considerable success.

SACMI goes beyond compliance with EU directive 2019/204 by proposing effective, exceptional solutions that seize all the opportunities this mandatory transition brings with it.

The SACMI line includes the Pull Force Machine (or PFMC): this spot-checks the band-breaking force, providing customers with enhanced support in this transition towards tethered caps.

TETHERED CAPS, ИСТОРИЯ

Производство Tethered cap – это область, где промышленная цифровизация линий SACMI 4.0 для крышек получила значимое признание.

SACMI предвосхищает требования директивы EU 2019/204, предлагая эффективные, исключительные решения, позволяющие воспользоваться всеми возможностями, к которым ведет этот обязательный переход.

Линия SACMI включает Устройство Pull Force (или PFMC): оно служит для выполнения выборочной проверки усилия разрыва кольца, предоставляя заказчикам дополнительную поддержку при переходе к tethered caps.

In addition to this destructive check, the PFMC performs a detailed inspection of the slit zone using an ultra-high resolution linear camera.

The results of these inspections offer many benefits, such as:

- allowing accurate monitoring of the slitting process
- making self-adjustments of upstream machines possible (i.e. SFM Slitting & Folding Machine)
- preventing any process drifts
- effective planning of both preventive and corrective action

В дополнении, PFMC выполняет детальную проверку зоны резки благодаря использованию линейной камеры сверхвысокого разрешения.

Результаты данных проверок обладают множеством преимуществ:

- позволяют выполнить точный мониторинг процесса резки
- делают возможным саморегулировку предшествующих устройств (например, устройства SFM Slitting & Folding)
- предотвращают любые отклонения процесса
- обеспечивают эффективное планирование превентивных и корректировочных действий



HERE

MANUFACTURING EXECUTION SYSTEM

SACMI HERE is a platform specifically designed for industrial ceramic and packaging processes.

Interfaced with the ERP - the factory management system - HERE allows:

- **real-time control of key performance indicators (KPIs)**
- **monitoring/tracking of individual production lots**, with the ability to plan **individual lots** starting from the order (ERP) and on **multiple lines**
- **planning of maintenance**, again on **multiple lines**, thus optimizing tasks and supplies

With SACMI HERE, customers can, wherever they are, keep track of plant status, supplies, machine stoppages and their causes.

All via a single, user-friendly interface that can be accessed from any fixed or mobile device connected to the company network.

ПРОМЫШЛЕННАЯ СИСТЕМА ИСПОЛНЕНИЯ

SACMI HERE – это платформа, специально разработанная для промышленных процессов производства в области керамики и упаковки.

Интерфейс с системой промышленного управления ERP – HERE позволяет выполнять:

- **контроль ключевых параметров эффективности (KPIs) в режиме реального времени**
- **мониторинг/отслеживание определенных производственных партий**, с возможностью планирования **отдельных партий, начиная с заказа (ERP) и для нескольких линий**
- **планирование техобслуживания, также для нескольких линий**, оптимизируя задачи и поставки

Благодаря SACMI HERE, где бы ни был заказчик, он может контролировать состояние производства, поставок, простоя оборудования и причин.

Все это через единый, удобный интерфейс, к которому можно получить доступ с любого стационарного или переносного устройства, подключенного к сети компании.



SACMI

here

Continuous Compression Moulding
Vision System
Cooling
Scoring and Folding
Pull Force CFS-CUT
Scal Blowing Module

COMPLETATO

PRODUZIONE

IN ATTESA

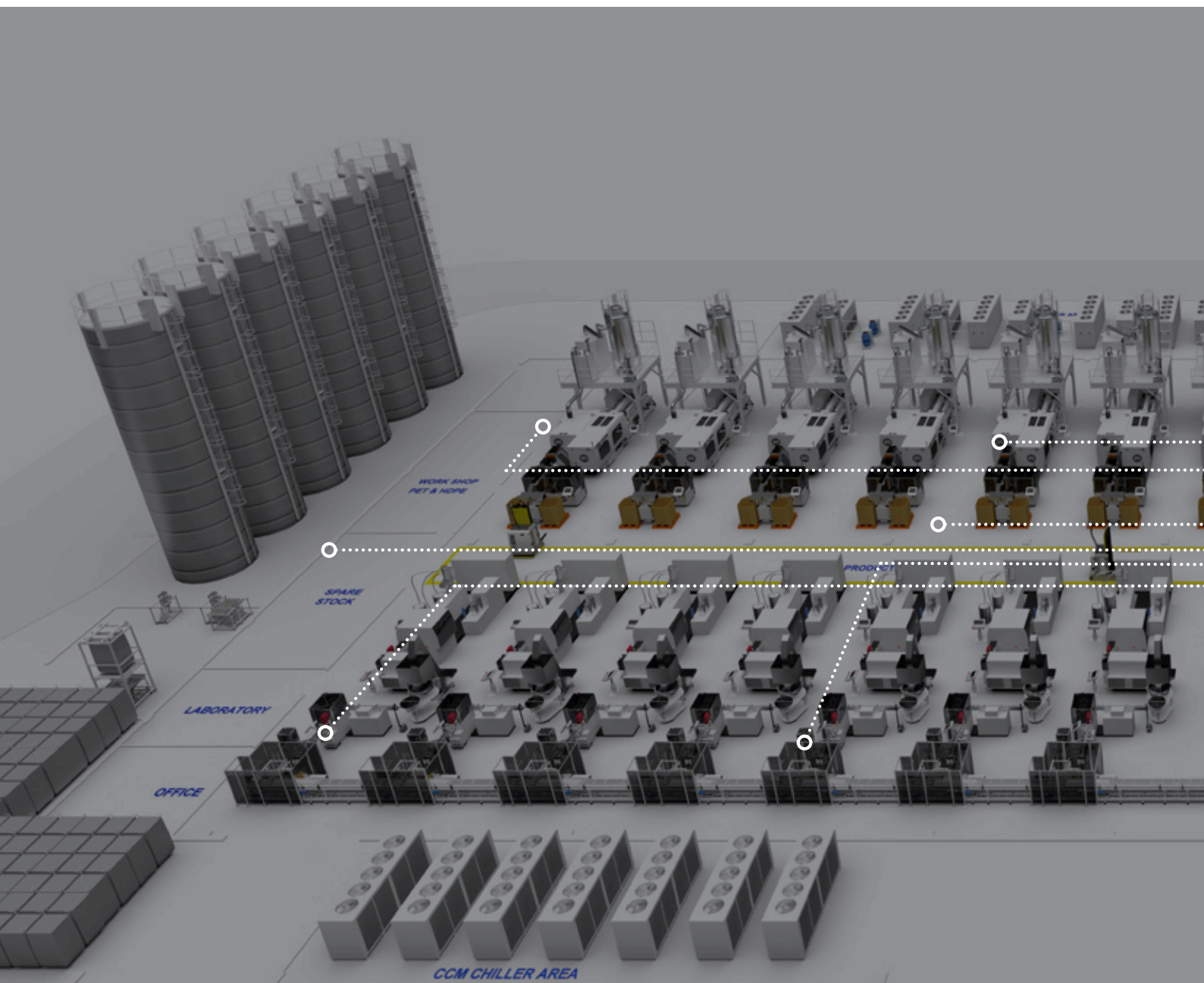


ANALIZZA



SACMI PREDICTS
PROBLEMS BEFORE
THEY CAN HAPPEN

SACMI ПРЕДВИДИТ
ПРОБЛЕМЫ ЕЩЕ ДО
ИХ ВОЗНИКНОВЕНИЯ



HERE lets you accurately plan production and maintenance on a single platform.

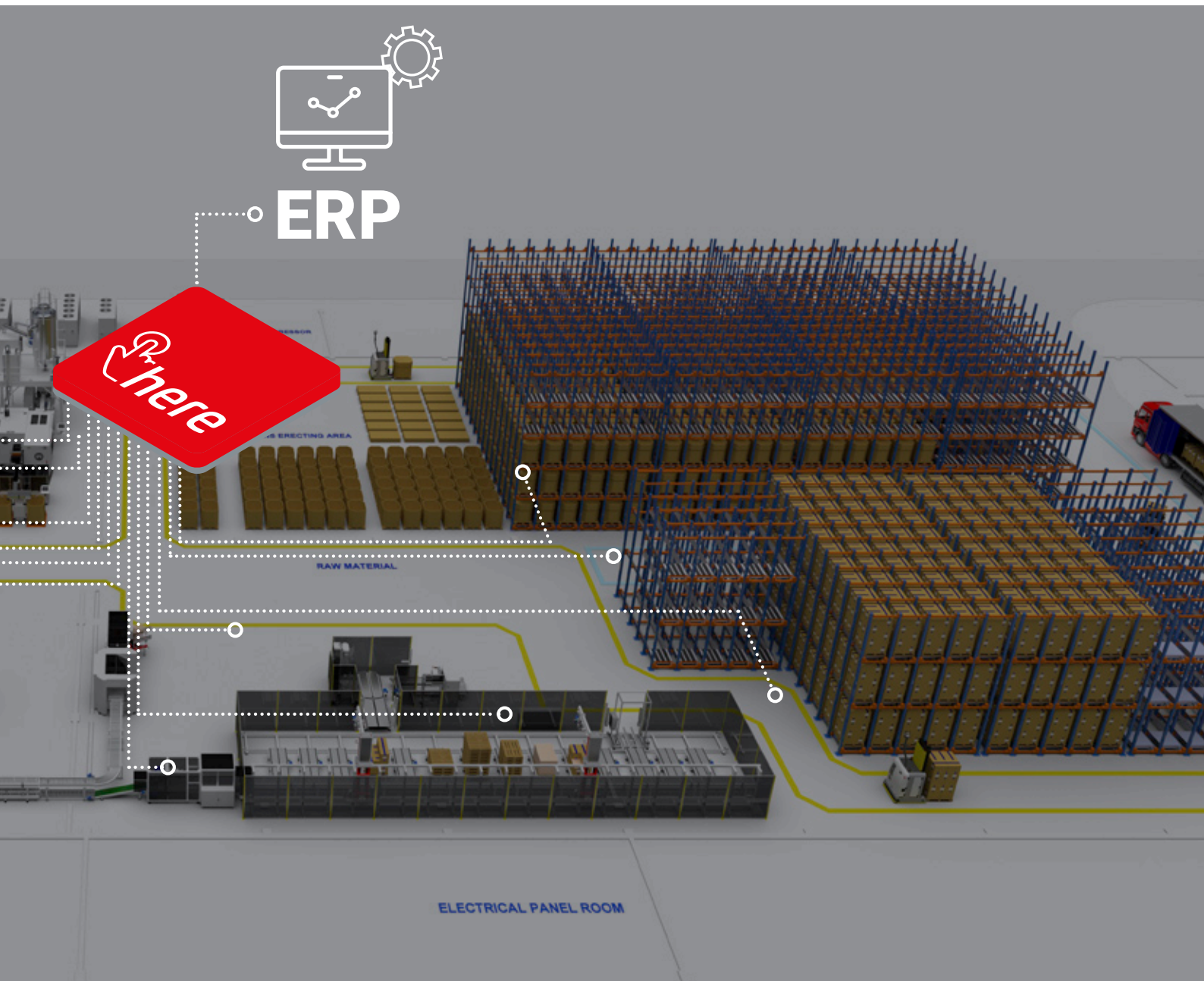
This means you can minimize changeover times or group maintenance tasks together, reducing their impact on production.

SACMI HERE allows you to interconnect individual machines and entire production departments, establishing a new approach to order planning, production, and maintenance.

HERE позволяет с помощью единой платформы тщательно планировать производство и техобслуживание.

Это означает, что вы можете сократить время, необходимое для смены формата, или группировать задачи по техобслуживанию, уменьшив их влияние на производство.

SACMI HERE позволяет объединить отдельные оборудование или целые производственные отделы, создавая новую концепцию планирования, производства или техобслуживания.



Smart Care



IN-CLOUD IOT PLATFORM AND SERVICES

SMART CARE runs continuous, in-depth, medium/long term health checks on your machines.

It takes advantage of AI algorithms to analyze huge amounts of data collected in the cloud.

It allows you to objectify the value of technology; it also lets you set different user profiles, and even define specific KPIs for different members of personnel, from plant manager to maintenance manager.

It has only one purpose: to help you make the best decisions.

Why choose Smart Care?

Decide how to run your machines, when and how to intervene, according to analysis of actual parameters such as:

- KPIs (availability, MTBF, MTTR...)
- causes of shutdowns, such as machine alarms or relevant process data
- process variables, analyzed either individually or by logical group

ПЛАТФОРМА И СЕРВИС ИОТ, IN-CLOUD

SMART CARE работает непрерывно и выполняет тщательный, среднесрочный и долгосрочный контроль вашего оборудования.

Система использует алгоритмы искусственного интеллекта для анализа большого объема данных, которые хранятся в облаке.

Платформа позволяет оценить значимость технологии; здесь вы можете создать различные профили для пользователей, а также определить показатели эффективности KPI всего персонала: от менеджеров завода до специалистов технического обслуживания.

Все это с единственной целью: помочь вам принять правильное решение.

Почему выбирают Smart Care?

Чтобы решать, как должно работать оборудование и когда и каким образом вмешаться с учетом анализа актуальных данных, таких как:

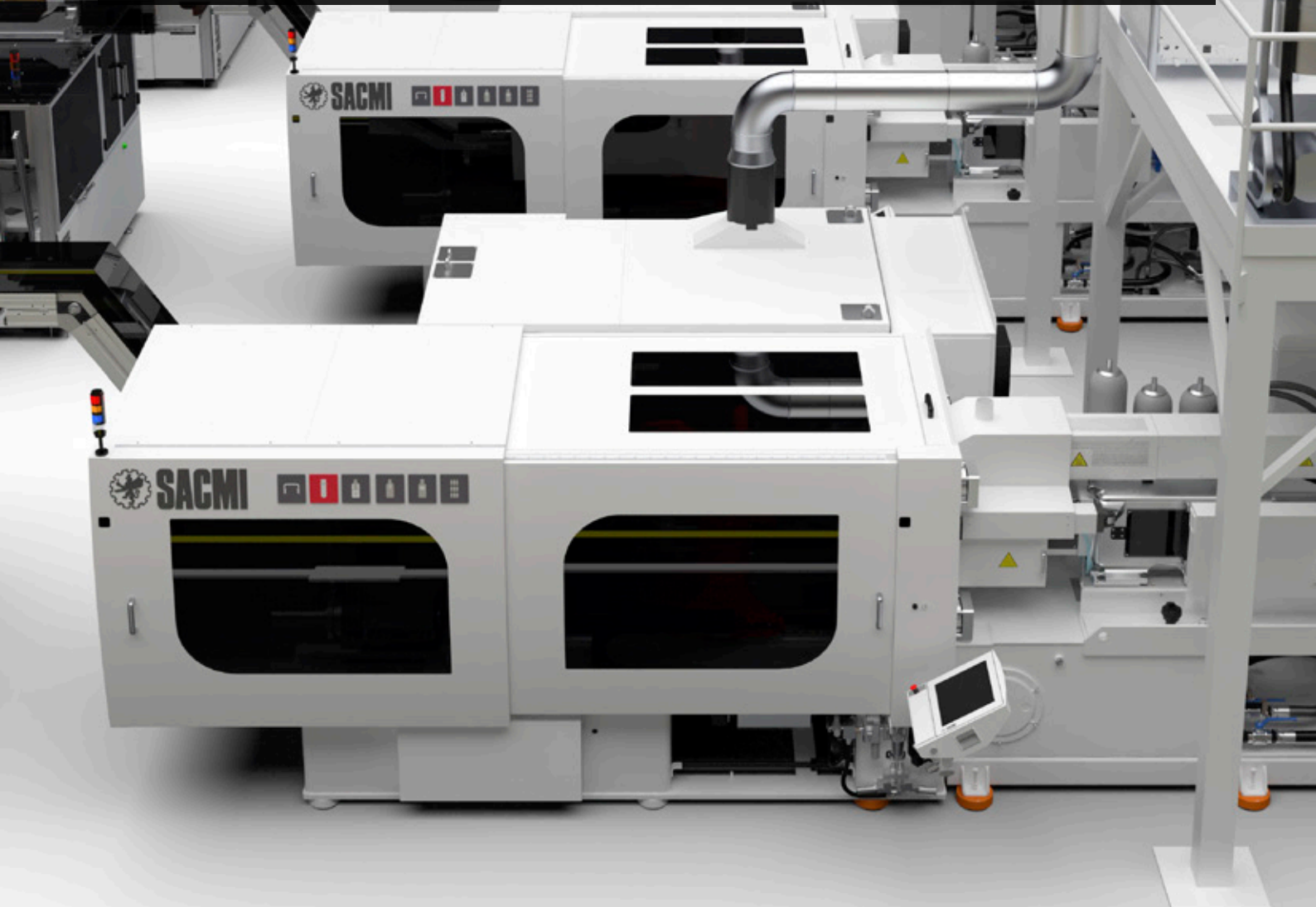
- показатели эффективности (пригодность, MTBF, MTTR...)
- причины остановки: аварийные сигналы или соответствующие данные процесса
- переменные процесса, анализируемые отдельно или в логической группе

Above all, you can take advantage of the predictive analysis performed by cutting-edge algorithms; designed on the basis of SACMI's vast experience, the latter process the huge amounts of data the platform collects over time.

You can thus forecast maintenance tasks, schedule them and, in doing so, drastically reduce unexpected stops. Automatic notifications ensure you detect any drifts before they can become problems.

Кроме того, вы сможете воспользоваться преимуществом предиктивного анализа, выполняемого с помощью современных алгоритмов. В основе проекта большой опыт SACMI, благодаря которому данная система может обрабатывать огромный объем данных, хранящихся на платформе.

Таким образом вы можете спрогнозировать задачи техобслуживания, создать график их исполнения и значительно сократить количество непредвиденного простоя оборудования.



WHAT DOES SMART CARE OFFER?

In-cloud architecture meets the highest security standards.

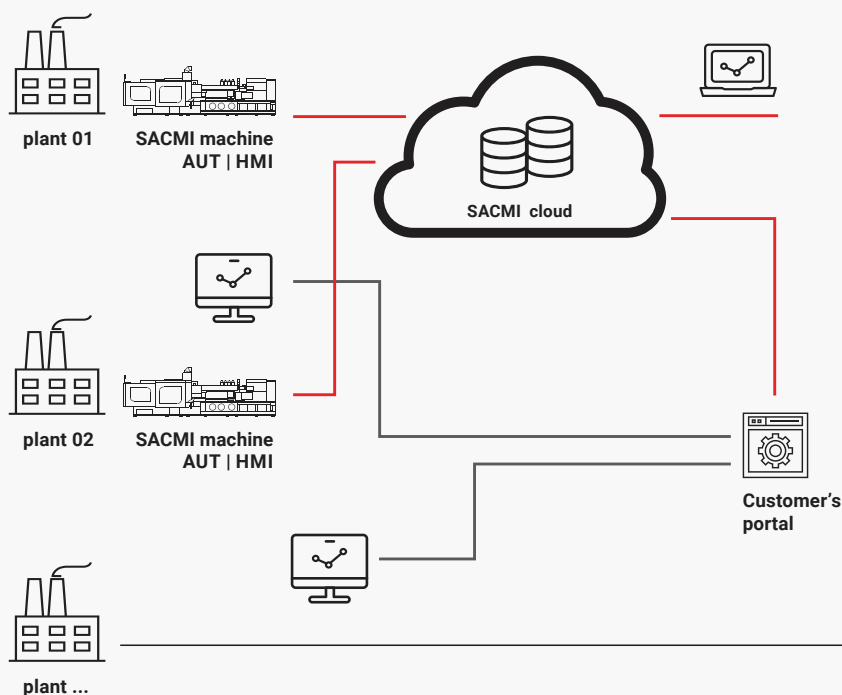
Wherever you are, you can obtain a detailed overview of the production process, energy consumption, machine availability, downtimes and their causes. You'll find everything you need laid out on a user-friendly panel that can be consulted whatever your location, on any device, ensuring maximum portability.

In addition to the SMART CARE platform, SACMI offers a Premium service. This provides additional performance by providing proactive prob-

ЧТО SMART CARE МОЖЕТ ПРЕДЛОЖИТЬ?

Структура In-cloud соответствует самым высоким стандартам безопасности. Где бы вы ни были, вы можете получить детальную информацию, касающуюся процесса производства, энергопотребления, работоспособности оборудования, остановкам и их причинам. Вы найдете все, что вам нужно на удобной панели. С целью максимальной мобильности доступ к ней можно получить независимо от того, где вы находитесь, с любого устройства. В дополнении, к платформе SMART CARE SACMI предлагает премиальный сервис. Он направлен на повышение эксплуатационных параметров и производи-

CUSTOMER MANUFACTURING PLANTS ПРОМЫШЛЕННЫЕ ЛИНИИ ЗАКАЗЧИКА



SACMI MONITORING ROOM КАБИНА ДЛЯ МОНИТОРИНГА SACMI

Adding proactive services:

- Maintenance engineering
- Customer service
- Mechanical engineering R&D

Дополнительные профилактические услуги:

- Техническая помощь
- Клиентский сервис
- Проектирование R&D

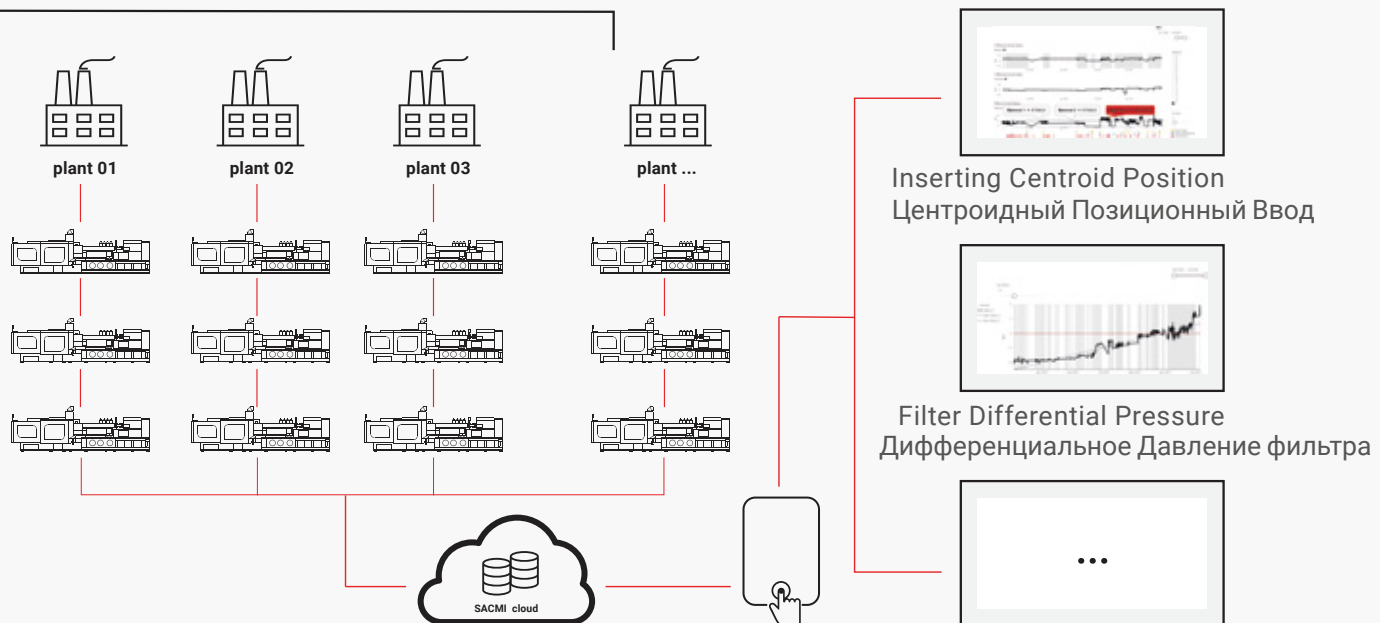
lem-solving features, supporting customers remotely and guiding expert operators (as opposed to trainees).

This Premium service aims to maximize the efficiency of your plant by identifying the causes of ineffectiveness and analyzing parameters or any discontinuity of operation that might stem from changed machine behaviors that require correction.

The fee includes SMART PACK sensor package updates to ensure the latest release is always in use, ensuring the technology on your machines is cutting-edge at all times.

This additional service is based on an analysis of the machine data/behavior detected by SMART CARE.

тельности линий за счет функции упреждающего решения проблем, обеспечивает удаленную поддержку и консультирование клиентов ведущими специалистами (а не стажерами). Целью Премиального сервиса является достижение максимальной эффективности вашей промышленной линии за счет выявления причин неэффективной работы и анализа параметров или выявления причин сбоев работы, связанных с изменением режима работы оборудования, которое требует корректировки. Система включает в себя обновления для датчиков SMART PACK, как гарантия использования самой последней версии и самых передовых технологий на вашем оборудовании. Эта дополнительная услуга основана на анализе данных/ поведения оборудования, выявленных системой SMART CARE.





SACMI оставляет за собой право вносить изменения без предварительного уведомления. / 28.02.2022
SACMI reserves the right to introduce changes without notice / 28.02.2022



WWW.SACMI.COM