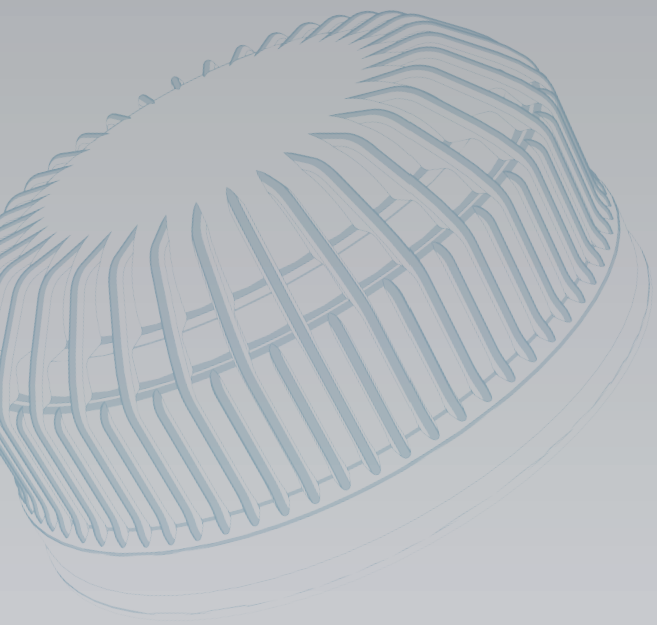
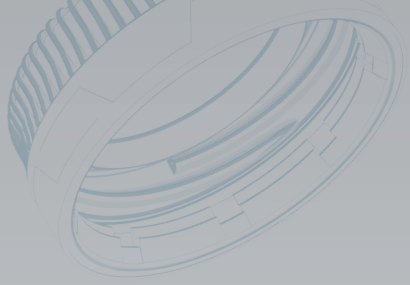
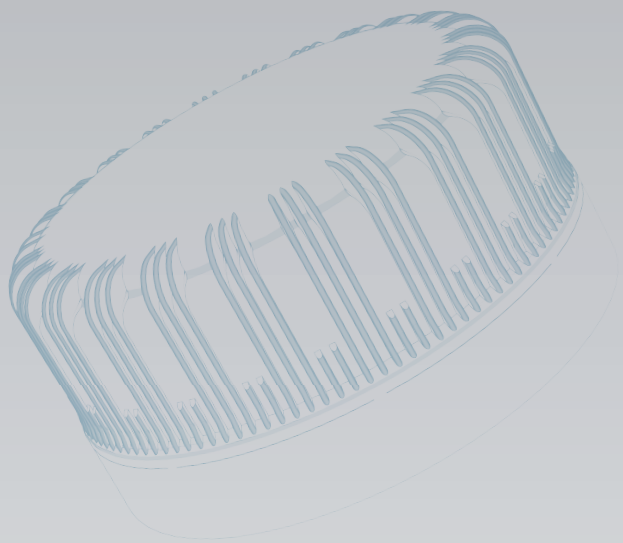
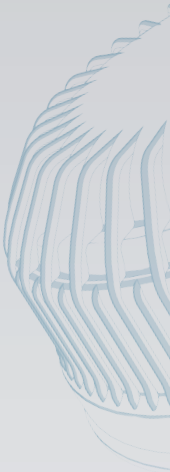






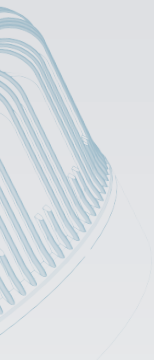


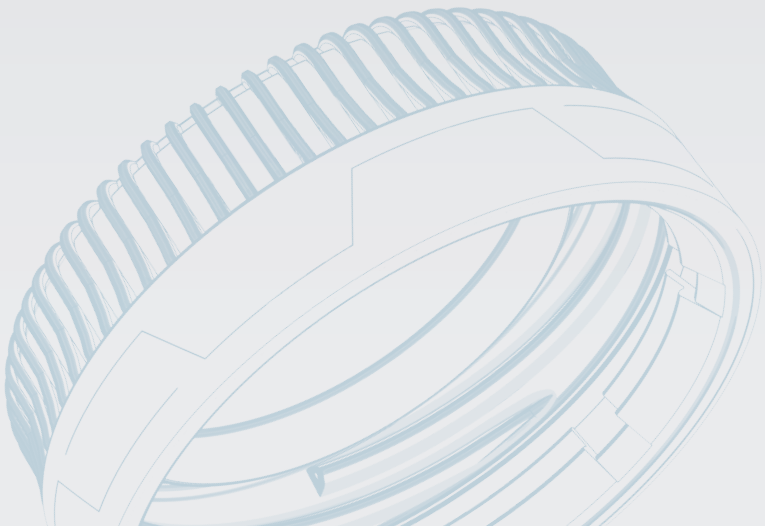
CCM

Continuous Compression Molding
Moldagem por compressão continua

The advantages only compression molding can deliver for plastic closure manufacturing

As vantagens que apenas a moldagem por compressão pode oferecer para a produção de Tampas plásticas.





SACMI

ENDLESS INNOVATION SINCE 1919

CCM
Continuous Compression Molding

Contents

CCM ROOTS 5

Compression molding 6
SACMI: your 360° supplier 8
SACMI R&D 9

CCM PROFITABILITY 11

Introduction 12
Process 14
Advantages 15
Simply digital 18
SACMI COOL+™ patent 19
Technical data 21

POST PROCESSING: SLITTING, FOLDING, LINING 23

Slitting and folding the tamper-evident band 24
A process that adapts to all types of cap 26
Technical data 29
Lining of the plastic cap 30

PROCESS DIGITALIZATION AND OPTIMIZATION 35

Vision System

CVS 152 in CCM 36
CVS 154 for slitting and folding 38
CVS 153 in PMV 40
CHS 42

SMARTPACK™ 46
SMARTCARE™ 48
The benefits of the SACMI manufacturing line 50

Indice

AS RAÍZES DA CCM 5

Moldagem por compressão 6
SACMI: o seu fornecedor completo 8
Pesquisa e Desenvolvimento SACMI 9

A RENTABILIDADE DA CCM 11

Introdução 12
Processo 14
Vantagens 15
Simplesmente digital 18
Patente SACMI COOL+™ 19
Dados técnicos 21

PÓS-PROCESSAMENTO: CORTE, DOBRA E APLICAÇÃO DE VEDAÇÕES 23

Corte e dobra do lacre de garantia 24
Um processo que se adapta a todos os tipos de tampas 26
Dados técnicos 29
Vedação da tampa plástica 30

DIGITALIZAÇÃO E OTIMIZAÇÃO DOS PROCESSOS 35

Sistemas de visão

CVS 152 em CCM 36
CVS 154 para corte e dobra 38
CVS 153 em PMV 40
CHS 42

SMARTPACK™ 46
SMARTCARE™ 48
Vantagens da linha de produção SACMI 50



CCM roots

Expertise in technologies, processes, and manufacturing.
Comprehensive solutions thanks to unrivalled cap and preform know-how.
Constant support from SACMI to drive your business projects forward.

As raízes da CCM

Competência em tecnologias, processos e fabricação.
Proposta completa com know-how líder em tampas e pré-formas.
Presença contínua da SACMI ao seu lado, ao longo de todo o seu projeto empresarial.

Compression molding

A CLEAR-CUT CHOICE

CCM stands for Continuous Compression Molding, the compression technology devised by SACMI and currently the standard of reference for the production of plastic bottle caps. Thanks to a simple and reliable continuous process, this technology delivers results in terms of productivity and quality unattainable using other methods.

The absence of a hot runner and the low extrusion temperatures positively impact cycle time, energy consumption and ease in color changeover.

The molds of the CCM press are independent, each weighing just a few kilos and individually replaceable in minutes. And because they're positioned around the circumference of a carousel, both molding pressure and thermoregulation are essentially uniform.

Moldagem por compressão

UMA ESCOLHA CLARA

CCM é a sigla para Moldagem por compressão continua, a tecnologia de compressão desenvolvida pela SACMI que é atualmente o padrão de referência para a produção de tampas para garrafas de plástico. Graças a um processo contínuo simples e confiável, essa tecnologia oferece resultados em termos de produtividade e qualidade inalcançáveis com outros métodos.

A ausência de câmara quente e as baixas temperaturas de extrusão têm um impacto positivo no tempo de ciclo, no consumo de energia e na facilidade de mudança de cor.

Os moldes da prensa CCM são independentes, cada um pesa apenas alguns quilos e pode ser substituído individualmente em poucos minutos. E como estão posicionados ao redor da circunferência de um carrossel, tanto a pressão de moldagem quanto a termorregulação são essencialmente uniformes.



LET CCM TACKLE PRODUCTION OF THIN CAPS

The new range of CCM presses is designed to achieve the highest efficiency and ease of maintenance for the production of lightweight and ever thinner caps.

The SACMI CCM has a larger window of accessibility compared to other technologies and offers a wider array of applications and choice of raw materials.

PROFIT FROM A STABLE, REPEATABLE AND CONSTANT PROCESS

Since the molten plastic flows from just one nozzle, variability in cap weight is greatly reduced. In addition, low extrusion temperatures allow the production of cooler caps less subject to alterations in size.
The cooler the cap, the lower the shrinkage, and as a result there's less size variability.

CONFIE À CCM A PRODUÇÃO DE TAMPAS LEVES

A nova gama de prensas CCM foi concebida para obter a máxima eficiência e facilidade de manutenção para a produção de tampas leves e cada vez mais finas.

A CCM SACMI tem uma janela de acessibilidade mais ampla em comparação com outras tecnologias e oferece uma gama mais vasta de aplicações e escolha de matérias-primas.

APROVEITE AS VANTAGENS DE UM PROCESSO ESTÁVEL, REPETÍVEL E CONSTANTE

Como o plástico fundido flui de um único bico, a variabilidade do peso da tampa é consideravelmente reduzida. Além disso, as baixas temperaturas de extrusão permitem a produção de tampas mais frias e menos sujeitas a alterações de dimensão.

Quanto mais fria for a tampa, menor será o encolhimento e, consequentemente, menor será a variabilidade de dimensão.



SACMI: your 360° supplier

For 70 years, SACMI has been developing complete multi-platform and multi-material packaging solutions to meet the needs of water and beverage producers worldwide.

The SACMI Technology Laboratory is certified by the main international brand owners. We are a significant part of international bodies and actively contribute to the definition of market standards.SACMI provides complete solutions that include product and technology design, machines, molds, and technological know-how covering the various stages of manufacturing. As far as beverage caps are concerned, SACMI has already developed more than 500 different versions of closures for customers all over the world.SACMI is at your side to help you take advantage of the opportunities of a constantly evolving market. For any capping need, SACMI has the solution for you

SACMI: o seu fornecedor 360°

Há 70 anos, a SACMI desenvolve soluções completas de embalagem multiplataforma e multimaterial, com o objetivo de satisfazer as necessidades dos produtores de água e bebidas em todo o mundo.

O Laboratório Tecnológico da SACMI é certificado pelas principais marcas internacionais. Somos parte significativa de organismos internacionais e contribuímos ativamente para a definição dos padrões de mercado. A SACMI fornece soluções completas que incluem a concepção do produto e da tecnologia, máquinas, moldes e o know-how tecnológico que abrange as várias fases da fabricação. No que diz respeito às tampas para bebidas, a SACMI já desenvolveu mais de 500 versões diferentes de tampas para clientes em todo o mundo. A SACMI está ao seu lado para ajudá-lo a aproveitar as oportunidades de um mercado em constante evolução. Para qualquer necessidade de tampa, a SACMI tem a solução para si.



WATER CAPS
TAMPAS DE ÁGUA



HIGH CSD CAPS
TAMPAS DE ALTO CSD



LOW CSD CAPS
TAMPAS DE BAIXO CSD



HF CAPS
TAMPAS HF



CAF CAPS
TAMPAS CAF

SACMI R&D

DRIVING BUSINESS GROWTH THROUGH ENDLESS INNOVATION

Technological research is fundamental because it allows us to satisfy better deep-rooted needs, such as eating and drinking healthily.

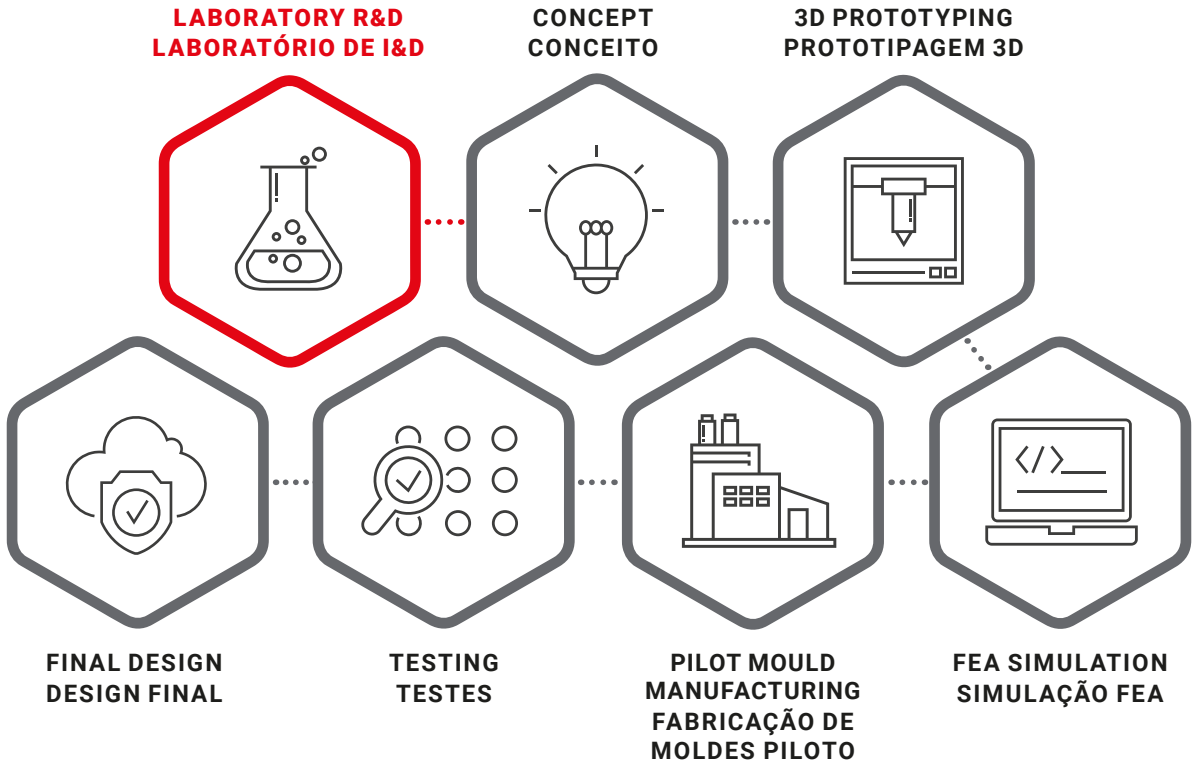
Research and development at SACMI are dedicated to two main areas: technical solutions and technology. The optimal combination of these two aspects forms the basis of SACMI's offer, which is to continually provide customers with a TCO (Total Cost of Ownership) that is not just competitive, but sets them apart in the industry.

Pesquisa e Desenvolvimento SACMI

IMPULSIONANDO O CRESCIMENTO DO NEGÓCIO ATRAVÉS DA INOVAÇÃO SEM FIM

A investigação tecnológica é fundamental, pois permite-nos satisfazer da melhor forma necessidades básicas, como a necessidade de comer e beber de forma saudável.

A investigação e o desenvolvimento concentram-se em duas áreas principais: soluções técnicas e tecnologia, uma vez que a melhor combinação destes dois aspetos está na base da oferta da SACMI, para continuar a fornecer aos clientes um TCO (Custo Total de Propriedade) cada vez mais competitivo.





CCM profitability

CCM sets the standard for flat-top cap manufacturing:
The highest output per cavity, together with consistent product quality.
The lowest specific consumption, plus fast and simple maintenance.
The most straightforward, reliable, and profitable solution.

A rentabilidade dá CCM

CCM é o padrão para a produção de tampas flat-top:
O máximo rendimento por cavidade, juntamente com a consistência da qualidade do produto.
O consumo específico mais baixo, juntamente com uma manutenção simples e rápida. A solução mais simples, fiável e rentável.

Introduction

Compression molding is a high-pressure molding process: the polymer is melted, mixed and homogenized inside a plasticizing unit.
A device draws doses of polymer in the exact weight of the product and inserts them into the molds. The pressure applied to each mold can reach values of about 400 Kg/cm^2.

HIGHER PRODUCTIVITY

Thanks to a shorter cycle time. The lower extrusion temperature allows the mold to cool the cap faster.

ENERGY SAVINGS

Due to the lower extrusion temperature. With less energy needed to heat the plastic, less is required to cool it.

PRODUCT WITH BETTER MECHANICAL PROPERTIES

Because plasticizing occurs at low temperatures and with no hot runner, the raw material maintains its characteristics and product performance is improved.

Introdução

A moldagem por compressão é um processo de moldagem de alta pressão: o polímero é fundido, misturado e homogeneizado dentro de uma unidade de plastificação.
Um dispositivo extrai doses de polímero com o peso exato do produto e as insere nos moldes. A pressão aplicada a cada molde pode atingir valores de cerca de 400 Kg/cm^2.

MAIOR PRODUTIVIDADE

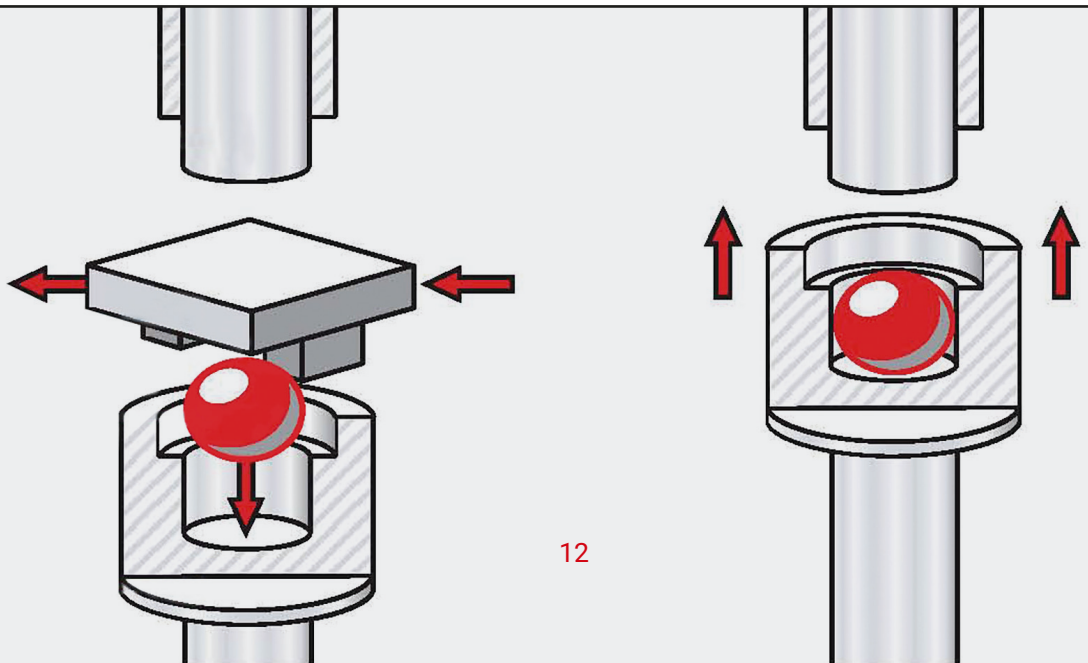
Graças a um tempo de ciclo mais curto. A temperatura de extrusão mais baixa permite que o molde arrefeça a tampa mais rapidamente.

ECONOMIA DE ENERGIA

Graças à menor temperatura de extrusão. Com menos energia necessária para aquecer o plástico, também é necessária menos energia para resfriar.

PRODUTO COM AS MELHORES PROPRIEDADES MECÂNICAS

Como a plastificação ocorre a baixas temperaturas e sem câmara quente, a matéria-prima



CONSTANT WEIGHT AND SIZE OF THE PRODUCT

It is a winning feature of this technology, exceeding the best results of injection molding. A cooler product exiting the mold means less shrinkage and therefore less size variability.

RAPID, EASY MAINTENANCE

Thanks to independent molds. Molds are replaced quickly and individually; maintenance is performed at the stand while the machine is operating.

FAST, ECONOMICAL COLOR CHANGEOVER

The simplicity of the plasticizing unit and the absence of the hot runner speed up color changeover and considerably reduce waste of raw material during and after color switches.

mantém as suas características e o desempenho do produto é melhorado.

PESO E DIMENSÕES DO PRODUTO CONSTANTES

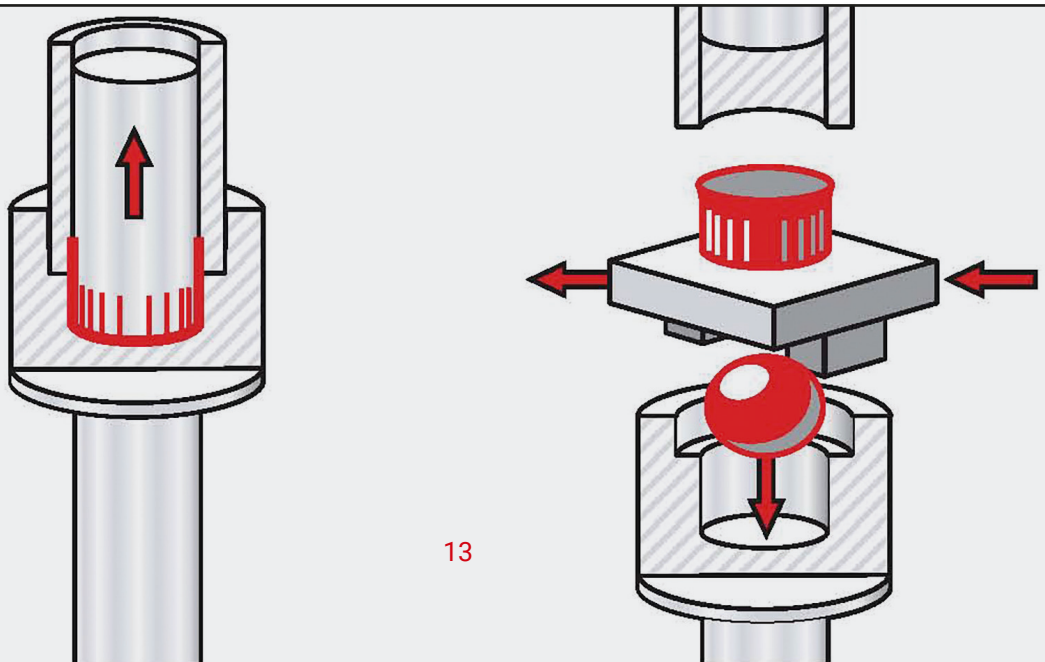
É uma característica vencedora desta tecnologia, que supera os melhores resultados da moldagem por injeção. Um produto mais frio que sai do molde significa menos encolhimento e, portanto, menos variabilidade nas dimensões.

MANUTENÇÃO RÁPIDA E FÁCIL

Graças aos moldes independentes. Os moldes são substituídos rapidamente e individualmente; a manutenção é realizada na bancada enquanto a máquina está em funcionamento.

MUDANÇA DE COR RÁPIDA E ECONÔMICA

A simplicidade da unidade de plastificação e a ausência da câmara quente aceleram a mudança de cor e reduzem significativamente o desperdício de matéria-prima durante e após as mudanças de cor.



Process

Processo

CUTTING AND INSERTING CAROUSEL

CARROSSEL DE CORTE

CUTTING AND INSERTING EQUIPMENT

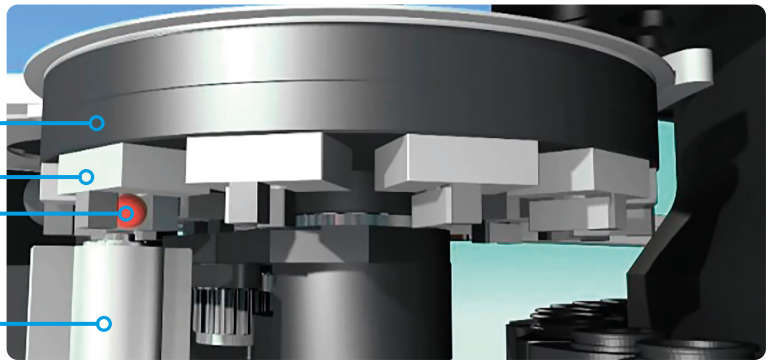
INSERÇÃO EQUIPAMENTO DE CORTE E DOBRA

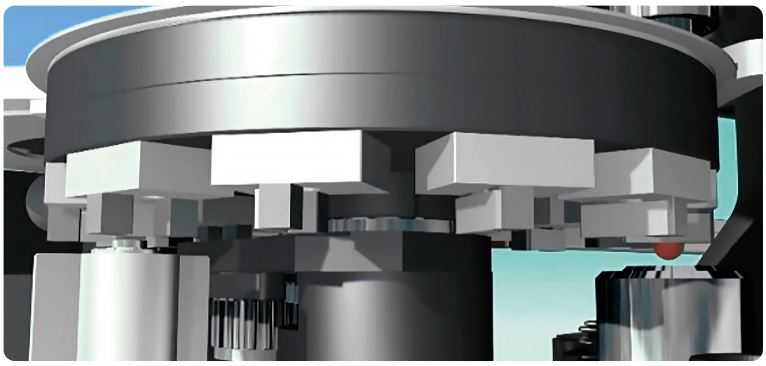
PELLET OF MELTED POLYMER

PELLETS DE POLÍMERO

MELT NOZZLE

PONTO DE FUSÃO



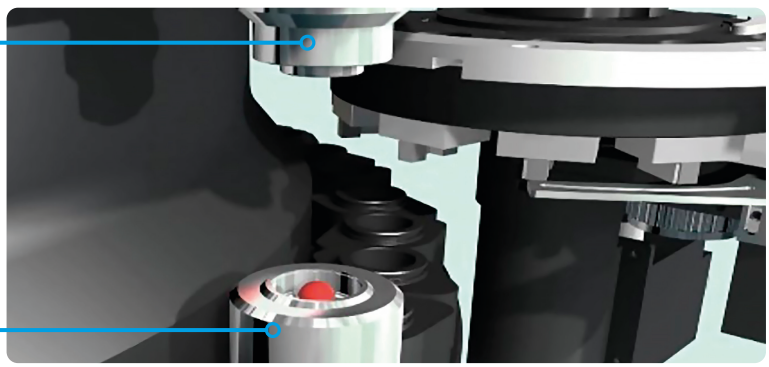


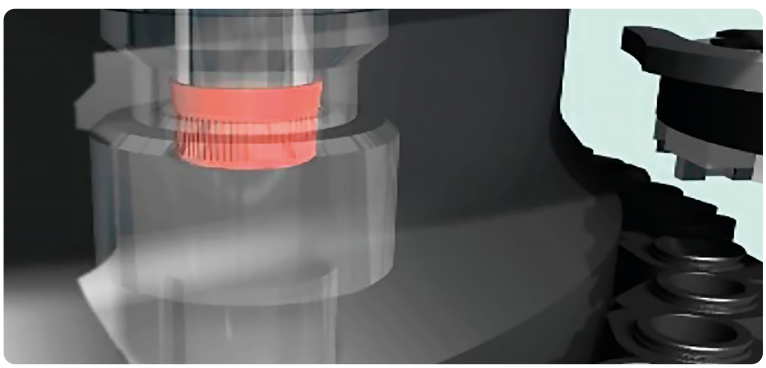
UPPER MOLD

MOLDE SUPERIOR

LOWER MOLD

MOLDE INFERIOR





Advantages

EXTRUDING PLASTIC AT LOWER TEMPERATURES

Consumes less energy. This means that product cooling takes the same time using less energy, or else is faster using the same energy.

Typical energy consumption of a full manufacturing line including CCM molder, ancillaries and slitting machine: 0.55 KWh/kg*.

**calculated at maximum extruder throughput, not including thermoregulator pump".*

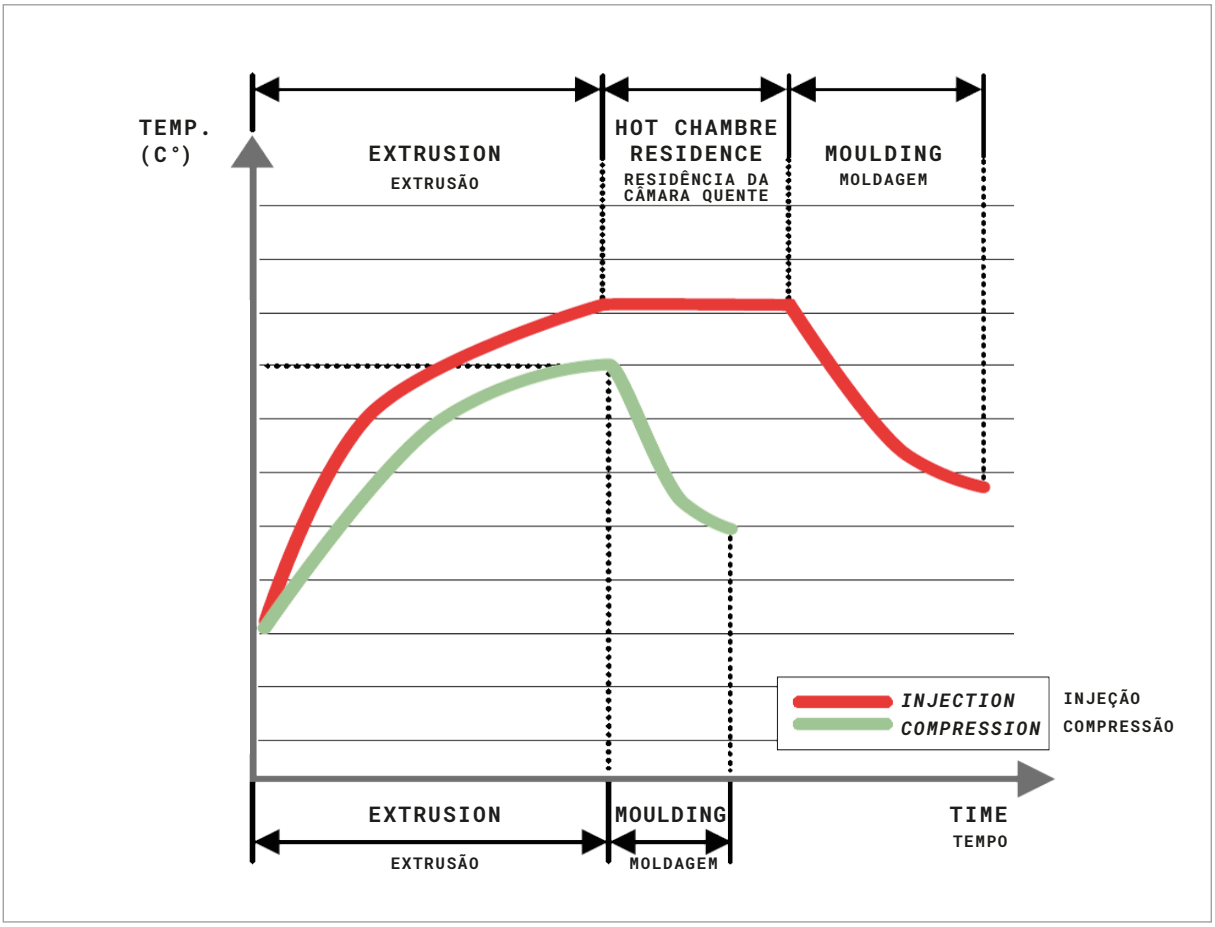
Vantagens

A EXTRUSÃO DE PLÁSTICO A TEMPERATURAS MAIS BAIXAS

Consome menos energia. Isso significa que o resfriamento do produto requer o mesmo tempo usando menos energia, ou que é mais rápido usando a mesma energia.

Consumo energético típico de uma linha de produção completa que inclui a máquina de moldagem CCM, os acessórios e a máquina de corte: 0,55 KWh/kg*.

**calculado ao máximo rendimento da extrusora, excluindo a bomba do termorregulador.*

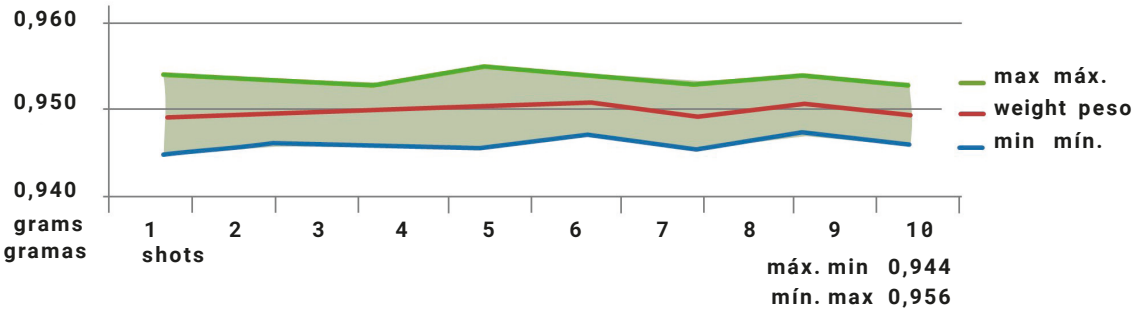


CONSISTENT PRODUCT WEIGHT

With compression molding all molds (and cavities) are filled with the same quantity of plastic through the same channel: there is no hot runner, just one nozzle. All molds are identical in compression; there are no peripheral, upper or lower cavities.

PESO UNIFORME DO PRODUTO

Com a moldagem por compressão, todos os moldes (e cavidades) são preenchidos com a mesma quantidade de plástico através do mesmo canal: não há uma câmara quente, apenas um bico. Na compressão, todos os moldes são idênticos; não há cavidades periféricas, superiores ou inferiores.



Measurements at Customer's facility, performed out of 480 samples
Medições nas instalações do cliente, realizadas em 480 amostras

CONSISTENT PRODUCT SIZE

This because compression molding temperatures are lower. To obtain the same product, CCM produces cooler caps compared to injected molded caps. The cooler the product, the lower the shrinkage, and the less the size variability.

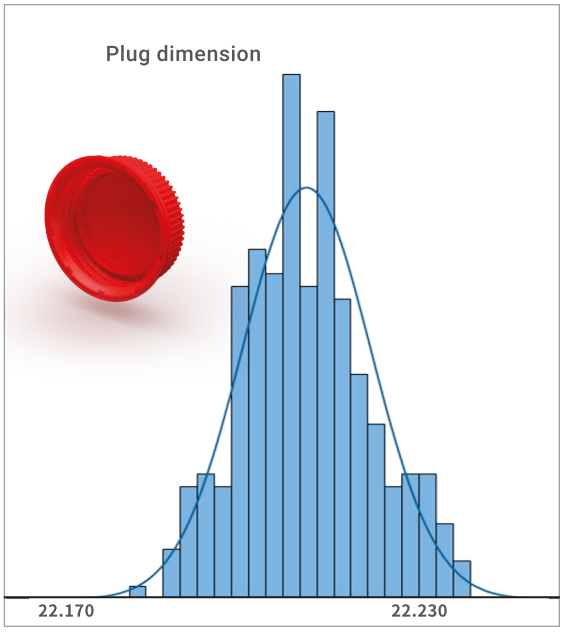
DIMENSÕES UNIFORMES DO PRODUTO

Isso ocorre porque as temperaturas de moldagem por compressão são mais baixas. Para obter o mesmo produto, a CCM produz tampas mais frias do que as moldadas por injeção. Quanto mais frio for o produto, menor será o encolhimento e menor será a variabilidade das dimensões.

Plug dimension of AB26W closure

624 caps sampling along 12 hours production

Sample mean= 22,21 mm
St. Dev. = 0,01 mm



Dimensão do diâmetro de vedação da tampa AB26W

624 tampas amostras durante 12 horas de produção

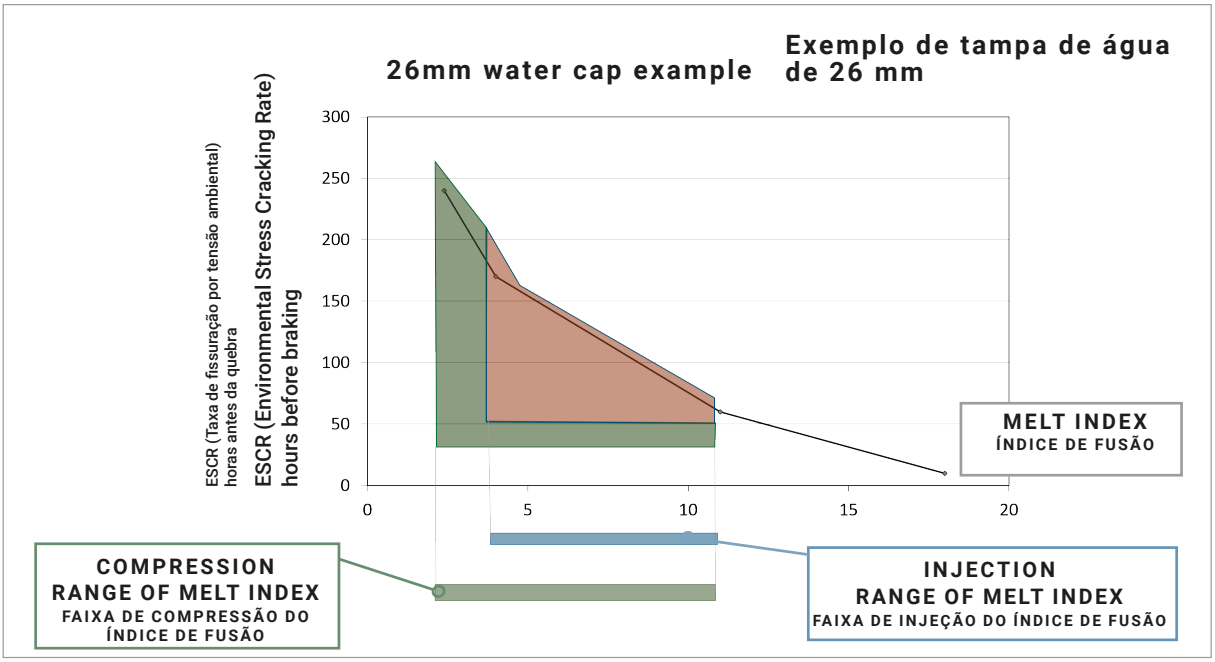
Média da amostra = 22,21 mm
Desvio padrão = 0,01 mm

WIDE RANGE OF PROCESSABLE RAW MATERIALS

CCM presses allow the use of plastics with greater viscosity (lower MFI) and with higher stress cracking resistance (ESCR). This is possible because the plasticizing unit has no hot runner, so no energy is required to push the plastic through the many channels and narrow nozzles. In addition, the use of more viscous materials with better mechanical features allows for thinner and lighter caps with the same performance.

AMPLO LEQUE DE MATÉRIAS-PRIMAS PROCESSÁVEIS

As prensas CCM permitem a utilização de plásticos com maior viscosidade (MFI mais baixo) e maior resistência a quebras causadas por solicitações ambientais (ESCR). Isso é possível porque a unidade de plastificação não possui uma câmara quente, portanto, não é necessária energia para empurrar o plástico através dos numerosos canais e bicos estreitos. Além disso, o uso de materiais mais viscosos, com melhores características mecânicas, permite obter tampas mais finas e leves, com o mesmo desempenho.



Simply digital

Pellet insertion is digitally monitored; the operator receives real-time indications of the precision and accuracy of this process.

A vision system controls the position of each inserted pellet (see the center of the photo); it provides statistics on each insertion equipment. Automation makes it possible to manage the insertion parameters simply and graphically, optimizing maintenance in a predictive way.

An incorrect adjustment is immediately detected in the form of a change in the position of the inserted pellet before the problem manifests itself.

Drifts beyond the threshold of acceptability result in a suggestion for cleaning or maintenance before the problem occurs.

Adjustment times for size or material changes are reduced by up to 50%.

Simplesmente digital

A inserção do pellet é monitorada digitalmente; o operador recebe indicações em tempo real sobre a precisão e exatidão desse processo.

A posição de cada pellet inserido é controlada por meio de um sistema de visão (veja o centro da foto) que fornece estatísticas sobre cada dispositivo de inserção.

A automação permite gerenciar os parâmetros de inserção de maneira simples e gráfica, otimizando a manutenção de forma preventiva. Um ajuste incorreto é imediatamente detectado na forma de uma variação na posição do pellet inserido, antes que o problema se manifeste.

Desvios além do limite de aceitabilidade resultam em uma proposta de limpeza ou manutenção, antes que o problema se apresente.

Os tempos de ajuste relacionados a mudanças de formato ou material são reduzidos em até 50%.



SACMI COOL+™ patent

THE MOLD COOLING STANDARD

WHY

COOL+™ enables you to increase production by up to 50%, compared to standard molds, allowing a faster return on investment for the entire production line.

HOW

All parts in contact with molten plastic actively contribute to cooling.

There are no sliding seals for the coolant, as they are not always reliable and can cause friction.

WHAT

SACMI COOL+™ is a patented mold which boosts CCM presses performances, because it provides the best heat exchange and unbeatable cycle times.In addition, SACMI COOL+™ molds can be easily inspected for maintenance operations.

Patente SACMI COOL+™

O PADRÃO DE REFRIGERAÇÃO DO MOLDE

POR QUE

O Cool+™ permite aumentar a produção em até 50% em comparação com os moldes padrão, proporcionando um retorno mais rápido do investimento para toda a linha de produção.

COMO

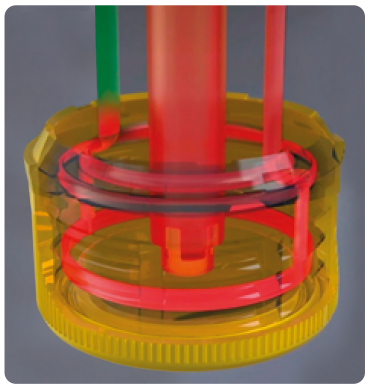
Todas as peças em contato com o plástico contribuem ativamente para o resfriamento.

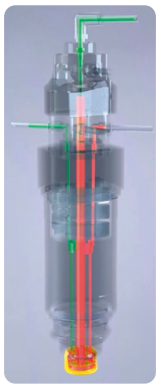
Não há vedações deslizantes para o líquido de resfriamento, pois elas nem sempre são confiáveis e podem causar atrito.

O QUE

SACMI COOL+™ é um molde patenteado que aumenta o desempenho das prensas CCM, pois proporciona a melhor troca térmica e tempos de ciclo imbatíveis. Além disso, os moldes SACMI COOL+™ são facilmente inspecionáveis para operações de manutenção.









CMFLOW™

The CMFlow™ extrusion unit is the most advanced, most effective compression molding solution:

It reduces energy consumption by up to 9%, depending on the cap format.

CMFlow™ extruders can reduce black spots by up to 50%, processed resin remaining equal.

CMFlow™ extruders allow plastics to be processed at lower temperatures, enhancing the benefits of compression molding technology.

CMFLOW™

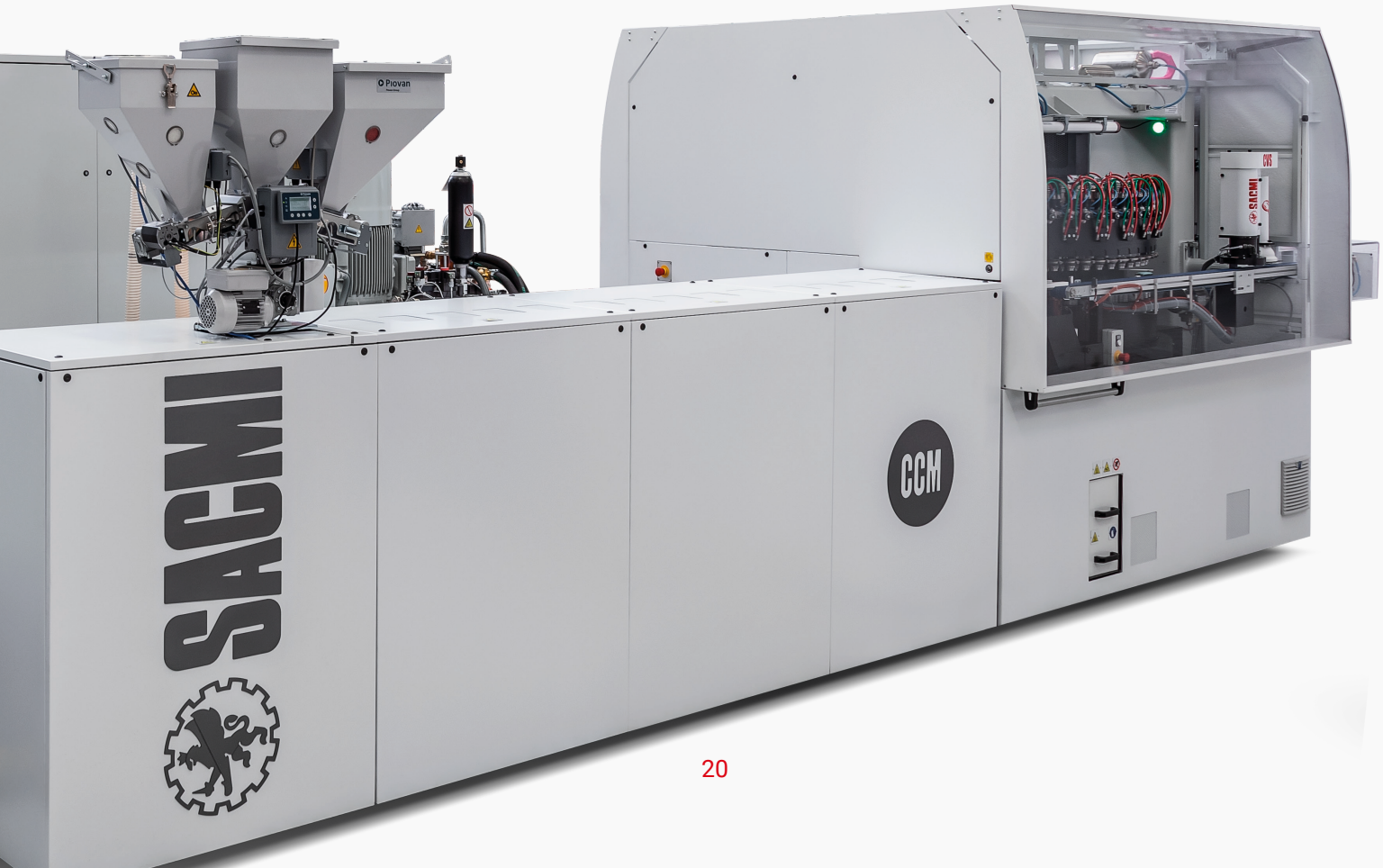
A unidade de extrusão CMFlow™ é a solução mais avançada e eficaz para a moldagem por compressão.

Reduz o consumo de energia em até 9%, dependendo do formato da tampa.

Os extrusores CMFlow™ oferecem uma redução de até 50% nos pontos negros, com a mesma quantidade de resina processada.

Os extrusores CMFlow™ permitem processar o plástico a uma temperatura mais baixa, realçando as vantagens da tecnologia de moldagem por compressão.

SACMI
CMFLOW™



Technical Data Datos técnicos

	CCM24SD	CCM24SF	CCM32MC	CCM48SF	CCM64MD	CCM80SB	CCMM32A
Raw material	PP - HDPE - LDPE - PS - PET - PC - BIO						
SACMI SMART PACK™	NOT available	AVAILABLE					
Max ø (mm)	41	41	52	41	52	41	60
Max height (mm)	25	25	25	25	25	25	45
Number of cavities	24	24	32	48	64	80	32
Max prod. Capacity (pcs/ minute)	600	1000	1066	2400	2850	4000	800
Electrical power average (kw/kg)	0,58	0,40	0,40	0,38	0,40	0,37	0,80
Overall dimension (mm)	6400x2360	7600x2550	7800x2850	8000x2850	9000x3500	9300x3200	8700x2850
Min cycle time (s)	2,4	1,44	1,8	1,2	1,35	1,2	2,4



Post processing: slitting, folding, lining

High profitability: higher productivity by moulding a simpler cap.
High slitting consistency: just one tool slits all caps.
High flexibility: one blade set changes the tamper band slitting pattern.

Pós-processamento: corte, dobra e aplicação de vedações

Maior rentabilidade: maior produtividade com a impressão de uma tampa mais simples.
Alta repetibilidade do corte: apenas uma ferramenta corta todas as tampas.
Grande flexibilidade: um conjunto de facas altera a configuração de corte da faixa.

Slitting and folding the tamper-evident band

WE MAKE YOUR MANUFACTURING EFFICIENT BY PROVIDING ULTRA-RELIABLE FLEXIBLE MACHINES THAT HAVE LONG BEEN THE INDUSTRY BENCHMARK

THE TECHNOLOGY

We help you to choose the most suitable and convenient suitable and cost-effective for your cap, whether tethered or traditional configurations.

Slitting the T.E. band out of the mould is a simpler, quicker, and more accurate operation that offers higher productivity because of a greater mould simplicity and availability. Flexibility is greater because the slitting pattern can easily be changed simply by replacing the blade.

ADVANTAGES FOR THE CUSTOMER

Reliability, as demonstrated by hundreds of customers and thousands of installations worldwide.

Outstanding flexibility: the combi SFM can perform scoring and folding or folding and scoring processes according to cap morphology.

Size range: 18<Ø<63mm (73 mm for SCM and FLM), 10<H<25 mm.

Output up to: 180,000 caps/hour.

Corte e dobra do lacre de garantia

NÓS GARANTIMOS QUE VOCÊ PRODUZA DE FORMA EFICIENTE, FORNECENDO-LHE AS MÁQUINAS MAIS CONFIÁVEIS E FLEXÍVEIS, QUE TÊM SIDO POR MUITO TEMPO A REFERÊNCIA NO MERCADO

A TECNOLOGIA

Ajudamos você a escolher a faixa de garantia mais adequada e conveniente para sua tampa, seja em configurações ligado ou tradicionais.

O corte da faixa T.E. fora do molde é uma operação mais simples, rápida e precisa, que oferece maior produtividade graças à maior simplicidade e disponibilidade do molde. A flexibilidade é maior porque a configuração de corte pode ser facilmente modificada substituindo a faca.



VANTAGENS PARA O CLIENTE

Confiabilidade reconhecida por centenas de clientes e milhares de instalações em todo o mundo.

Grande flexibilidade: a máquina combinada SFM pode realizar os processos de corte e dobra ou dobra e corte, dependendo da morfologia da tampa.

Gama de dimensões: 18<Ø<63 mm (73 mm para SCM e FLM) 10<H<25 mm.

Unbeatably fast cutting tool changeovers.

Perfect cutting repeatability thanks to spindle rotation via a dedicated servo motor.

Ergonomic design, making all components easy to access and cleaning-adjustment-size change-over tasks extremely simple.

Native integration with SACMI CVS154 vision system, **in-line inspection.**

Remote support via machine automation.

Velocidade de produção: 180.000 tampas/hora.

Rapidez imbatível na substituição da ferramenta de corte.

Repetibilidade perfeita do corte graças à rotação dos mandris por meio de um servomotor dedicado.

Ergonomia de projeto que facilita o acesso e a execução de todas as operações de limpeza, ajuste e troca de formato.

Integração nativa com a inspeção em linha do sistema de visão SACMI CVS154.

Suporte de assistência remota através da automação da máquina.



A process that adapts to all types of cap

MAXIMUM FLEXIBILITY

Comprehensive SACMI solutions include the widest range of band slitting configurations, from traditional to tethered, both standard and customized, to ensure your customers enjoy the best user experience.

In situations of extreme uncertainty and fast-paced market change, a post-processing production line for the band slitting after molding, makes it easy to change settings patterns simply by changing the slitting tools, leaving the mold unchanged:

- from tethered band to conventional band and vice versa
- when changing the slitting pattern of a traditional band
- from traditional band to tethered band with a vertical slit for returnable bottles and viceversa

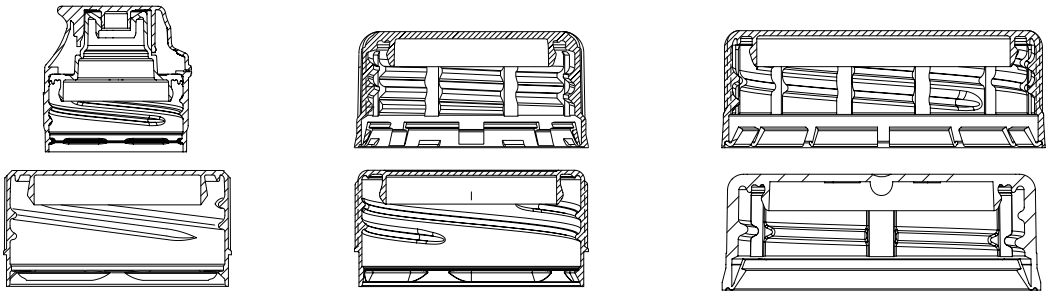
Um processo que se adapta a todos os tipos de tampas

MÁXIMA FLEXIBILIDADE

As soluções completas da SACMI incluem a mais ampla gama de configurações de corte da banda, desde as tradicionais às tethered, tanto padrão como personalizadas, para garantir aos seus clientes a melhor experiência de utilização.

Em situações de extrema incerteza e rápida evolução do mercado, uma linha de produção com pós-processamento para o corte da banda após a moldagem permite alterar a configuração de corte com extrema facilidade, trocando apenas as ferramentas de corte, sem alterar o molde:

- de banda Tethered para banda tradicional e vice-versa
- modificar a configuração de corte de uma banda tradicional
- da banda tradicional para banda de corte vertical para garrafas retornáveis e vice-versa



Post-molding slitting of the tamper evidence band is suitable for various bottle cap models and is independent of the molding technology.

O corte do lacre de garantia após a moldagem adapta-se aos mais diversos modelos de tampas e é independente da tecnologia de moldagem.

SEIZE EVERY OPPORTUNITY

Slitting the tamper evidence band downstream from the molding process is a manufacturing solution that offers more advantages compared to producing the band in the mold.

APROVEITE TODA AS OPORTUNIDADES

A tecnologia de corte do lacre de garantia a jusante da moldagem é a solução de fabricação que oferece mais vantagens em comparação com a produção da banda no molde.

Profitability

Higher productivity by molding a simpler cap

Maintenance is limited to a simpler mold

Easy handling of slitting tools

Rentabilidade

Maior produtividade, estampando uma tampa mais simples

Manutenção limitada a um molde mais simples

Fácil gerenciamento das ferramentas de corte

Opportunities

Minimal impact on capping lines

Easy switch to and from tethered patterns

Simpler tasks require a shorter learning curve

Oportunidades

Impacto mínimo nas linhas de engarrafamento

Fácil alteração da configuração de corte, de tradicional para tetehed e vice-versa

Operações mais simples exigem uma curva de aprendizado mais curta

Readily adapt to market changes

Intrinsically open to new materials and slitting patterns

Extreme flexibility when changing the slitting pattern

Slitting is independent of the molding technology

Preparação para a evolução do mercado

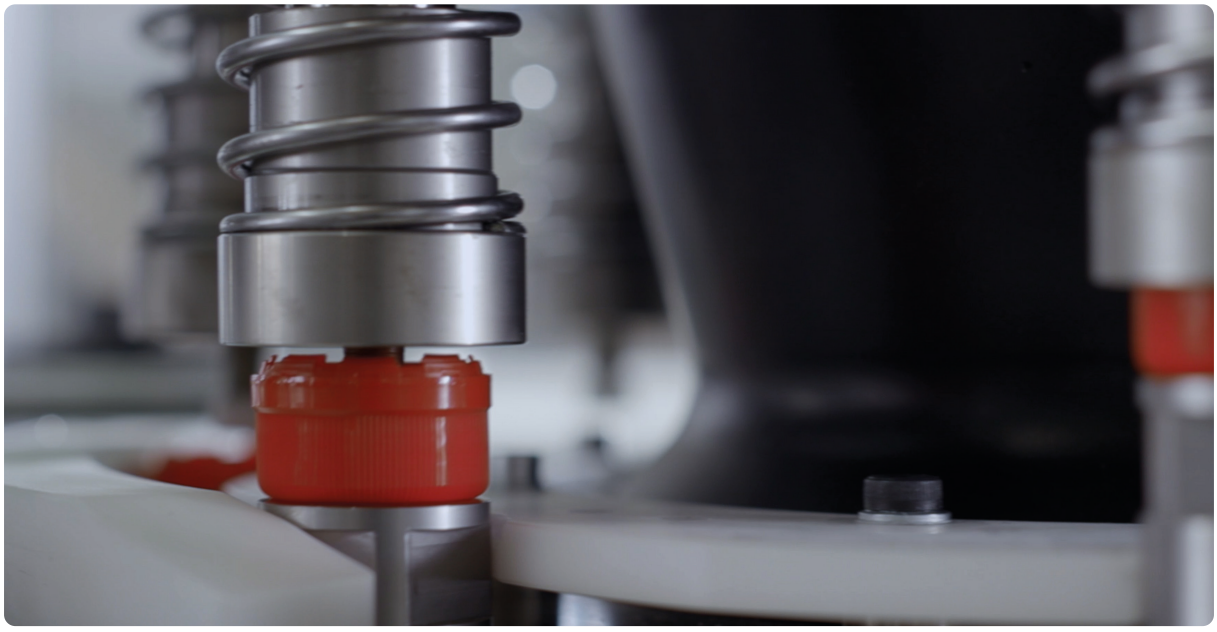
Abertura intrínseca ao uso de novos materiais e esquemas de corte

Máxima flexibilidade na alteração da configuração de corte

O corte é independente da tecnologia de moldagem







Technical data Dados técnicos

		SCORING & FOLDING			SLITTING		FOLDING
		SFM15M	SFM12	SFM12	SCM12	SCM12	FLM12
				6 heads optional		*6 heads optional*	
Nominal max. closure diameter	mm	43	63	63	73	73	73
Max. closure height	mm	25	25	25	25	25	25
Output rate	pcs/ min	up to 3000	up to 2200	up to 900	up to 2200	up to 900	up to 2200
Average absorbed power	kW	8	8	8	3.5	3.5	3.5
Compressed air consumption at 0,5 Mpa	Nl/ min	230	230	230	230	230	230
Smart Pack		Available	Available	Available	Available	Available	Available

Feel free to contact us to obtain a tailor-made plant configuration

Entre em contato conosco para criar a configuração do sistema sob medida para você.

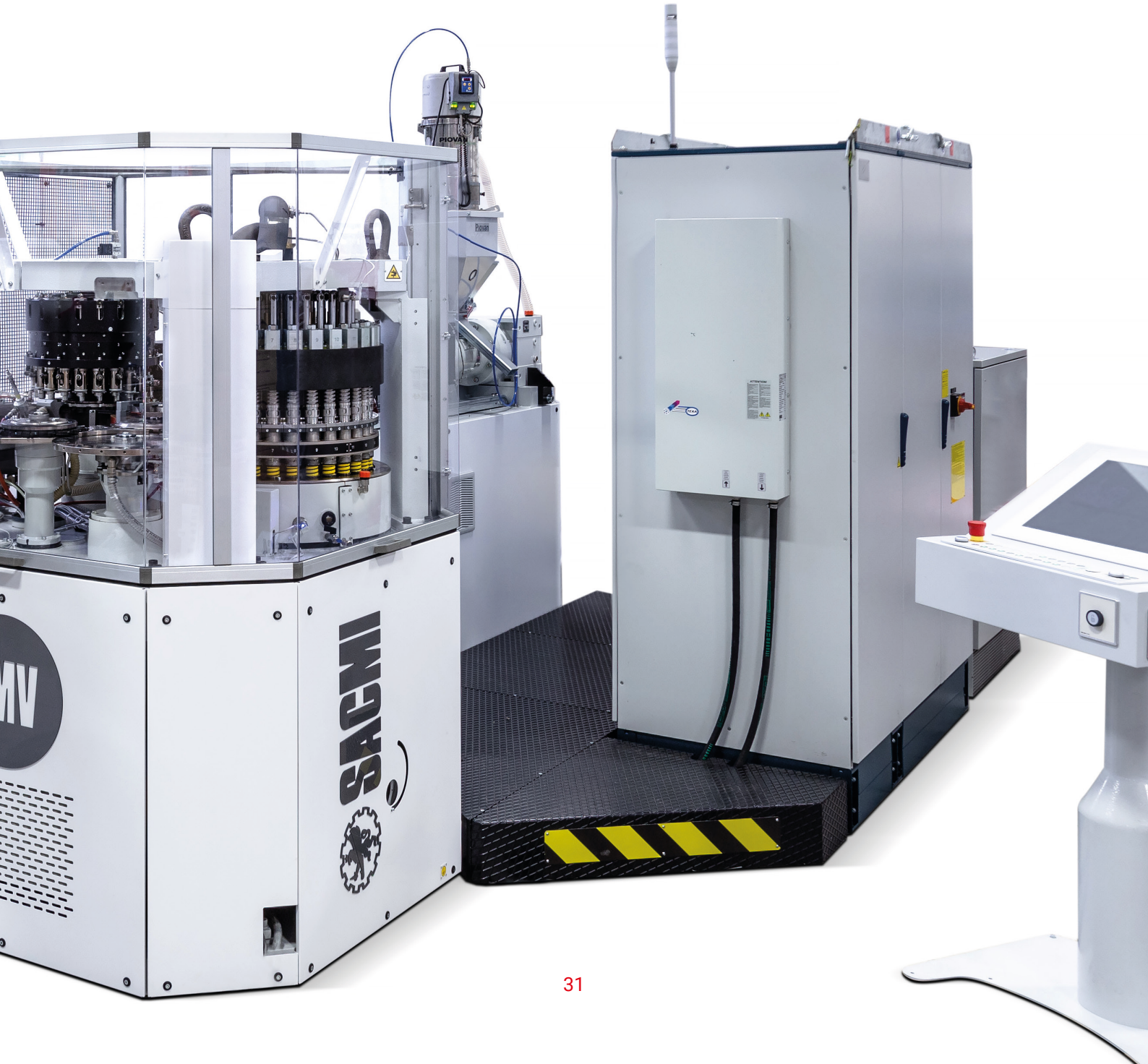
Lining of the plastic cap

In order to ensure proper sealing and retention of CO_2 levels with highly carbonated beverages we mould a PE/EVA liner into the cap's shell. For that purpose SACMI has developed two distinct and separate technologies, whose name is self-descriptive: in-shell moulding and out-shell moulding.

Vedação da tampa de plástico

Para garantir a vedação correta e a manutenção dos níveis de CO_2 em caso em bebidas muito gaseificadas, moldamos uma vedação em PE/EVA na topo da tampa. Para isso, a SACMI desenvolveu duas tecnologias distintas e separadas, cujo nome é autoexplicativo: moldagem in-shell e moldagem out-shell.




SACMI

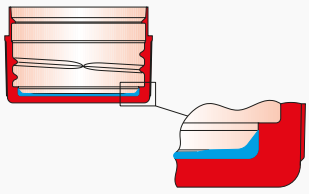
IN-SHELL MOLDING

1. The plastic compound is plasticized using a continuous extruder and cut into pellets of the same weight as the gasket.
2. The pellets are inserted into the caps' shells.
3. A set of punches mould the pellets to obtain liners with the required profile. The liner sticks to the shell.
4. One or more vision systems provide feedback on process correctness and check the quality of liners and shells.

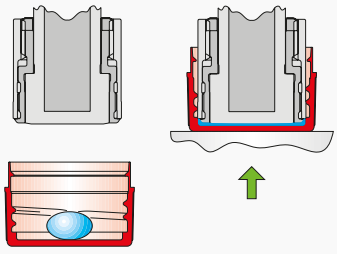
MOLDAGEM IN-SHELL

1. A composto plástico que plastificando por meio de um extrusor contínuo e cortada em doses com o mesmo peso .
2. As doses são inseridas nos topos das tampas.
3. Um grupo de punções pressiona as doses para obter a vedação com o perfil necessário. A vedação adere ao topo.
4. Um ou mais sistemas de visão fornecem feedback sobre a correção do processo e controlam a qualidade das vedações e das conchas.

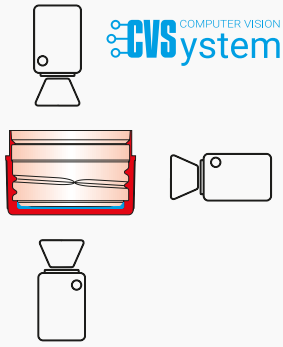
In-shell molding
Moldagem In Shell



Production key steps
Etapas principais da produção



Quality control
Controle de qualidade



IN-SHELL MOLDED LINER							
	Cap ø range (mm)	Cap max height (mm)	Moulding punches	Max. output rate (caps/min.)	Specific consumption (kWh/kg)	Comp. air consumption (Nl/min.)	Machine weight (kg)
PMV224	22-33	15-24	24	1600	0,97	1500	5200
PMV230	34-43	15-24	30	1200	0,95	1200	6400

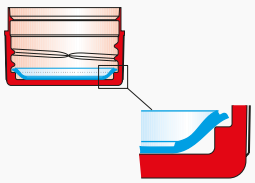
OUT-SHELL MOLDING

1. The plastic compound is plasticized using a continuous extruder and cut into pellets of the same weight as the gasket.
2. Each pellet is positioned on a transfer shuttle.
3. A set of punches mould the pellets on the shuttles to obtain liners with the required profile.
4. The liners are picked from the shuttles and inserted into the caps' shells. The liner "floats" into the shell between the pressure block diameter and the thread's beginning.
5. One or more vision systems provide feedback on process correctness and check the quality of liners and shells.

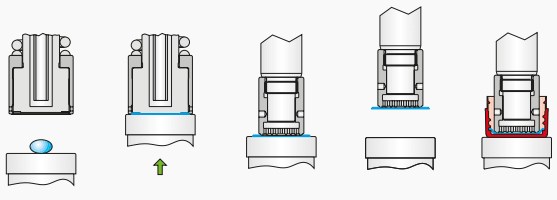
ESTAMPAGEM OUT SHELL

1. O composto plástico é plastificado por meio de um extrusor contínuo e cortada em doses com mesmo peso .
2. Cada dose é colocada em uma gaveta de transferência.
3. Um grupo de punções estampa as doses nas gavetas, para obter vedante com o perfil solicitado.
4. Os vedante são retiradas das gavetas e inseridas no fundo das tampas. O revestimento "flutua" na tampa, entre o diâmetro do bloco de pressão e o início da rosca.
5. Um ou mais sistemas de visão fornecem feedback sobre a correção do processo e controlam a qualidade dos vedantes nas tampas.

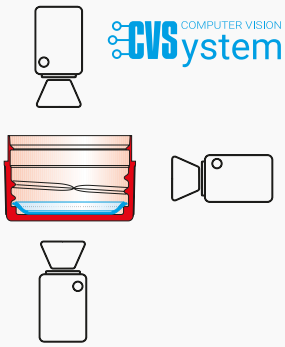
Out-shell molding
Moldagem Out Shell



Production key steps
Etapas principais da produção



Quality control
Controle de qualidade



IN-SHELL MOLDED LINER							
	Cap ø range (mm)	Cap max height (mm)	Moulding punches	Max. output rate (caps/min.)	Specific consumption (kWh/kg)	Comp. air consumption (Nl/min.)	Machine weight (kg)
PMD230	28-38	15-24	30	1200	0,95	3000	5200



Process digitalization and optimization

CVS: embedded vision inspection system for process and quality control.
SMARTPACK™: digitalizes manufacturing to make it more profitable and sustainable.
SMARTCARE™: maximizes performance through AI-driven pattern recognition.

Digitalização e otimização dos processos

CVS: sistema de visão incorporado para controle de processo e qualidade do produto.
SMARTPACK™: digitalizar a fabricação para torná-la mais lucrativa e sustentável.
SMARTCARE™: maximizar o desempenho através do reconhecimento de padrões baseados em inteligência artificial.

CVS 152 in CCM

Embedded vision system in the SACMI CCM compression press.
The CVS152 inspects the cap and quality-controls the CCM molding process.

Configurable with from 2 to 9 cameras on the CCM output belt, the system inspects all characteristics of the cap, including small flashes on the tamper evidence band via a specific image acquisition group.

The CVS152 can include a belt downstream from the CCM, with cameras to check the external part of the panel and its flatness.
Furthermore, the CVS152 provides defect statistics by cavity number.

CVS 152 em CCM

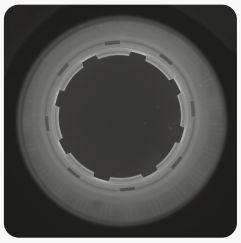
Sistema de visão integrado na prensa de compressão SACMI CCM.
O CVS152 foi projetado para inspecionar a tampa e controlar o processo de moldagem da CCM.
Configurável de 2 a 9 câmeras na esteira de saída da CCM, o sistema pode controlar todas as características da tampa, incluindo pequenas rebarbas da faixa de garantia, por meio de uma captura de imagem específica.
O CVS152 pode incluir uma esteira de saída da CCM, com câmeras para controlar a parte externa da tampa e sua planicidade.
Além disso, o CVS152 fornece estatísticas de defeitos por número de cavidades.



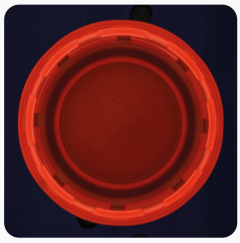
Quality controls embedded in cap manufacturing line
Controles de qualidade incorporados na linha de fabricação de tampas



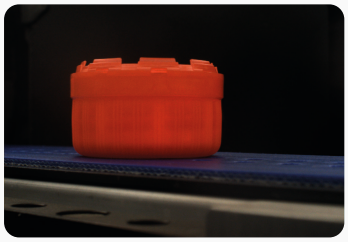
Thread
Rosca

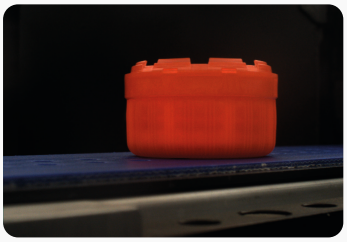


TE Band
Faixa TE



Bottom
Fundo



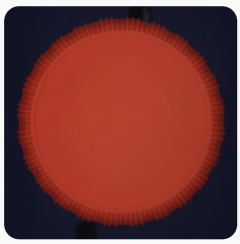




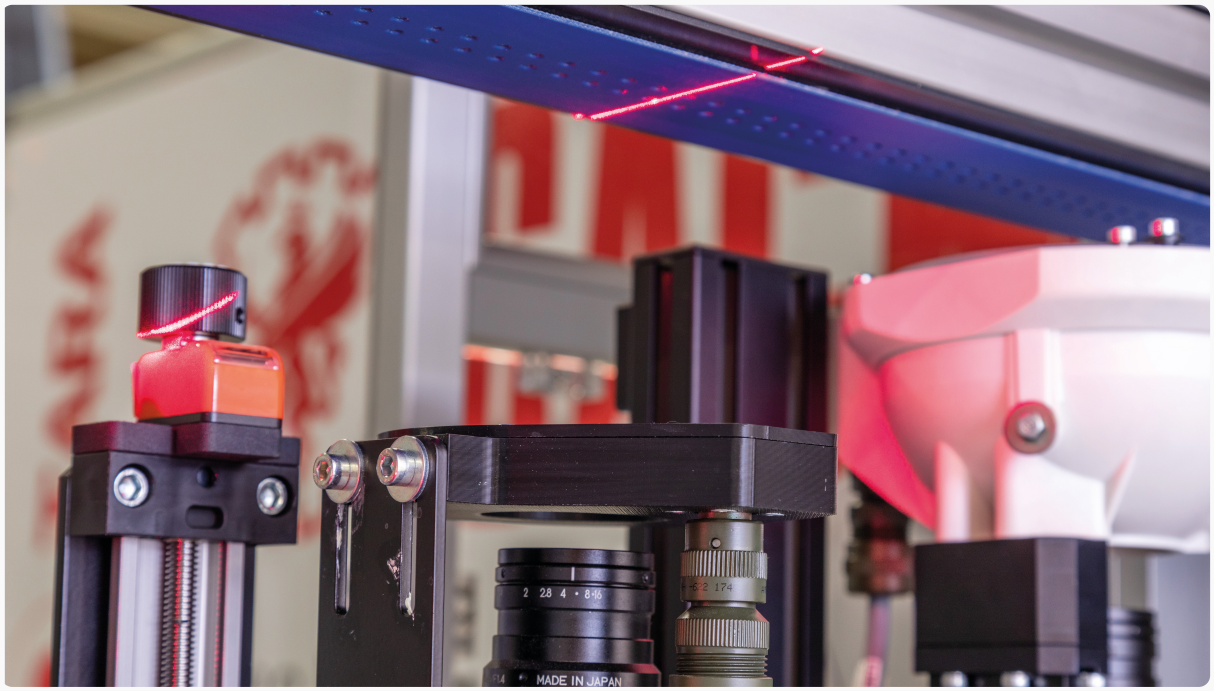
360°



Planarity
Planicidade



Bottom
Fundo



CVS 154 for slitting and folding

Vision system embedded on the outlet conveyor of SACMI machines for:

- folding (FLM)
- folding-slitting (FSM)
- slitting-folding (SFM)

Its basic configuration consists of 2 imaging cameras to inspect the functional part of the cap: this set-up can be expanded with a patented imaging unit to verify the presence of slitting and proper alignment of slits.

Highly useful for checking the integrity of complex slits (e.g. those used for **tethered caps**).

CVS 154 para corte e dobra

Sistema de visão integrado na esteira de saída das máquinas SACMI para:

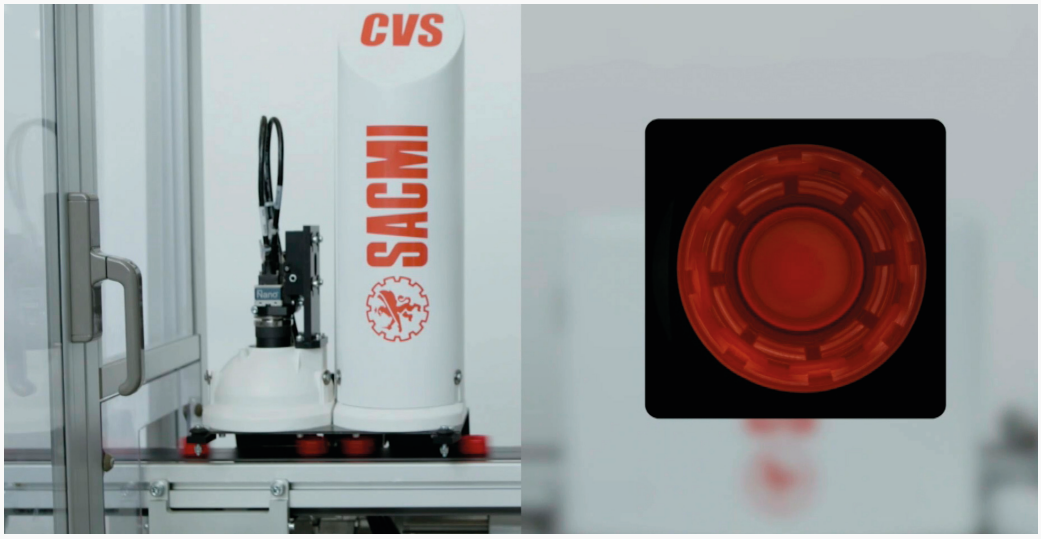
- dobra (FLM)
- dobra e corte (FSM)
- corte e dobra (SFM)

Composto em sua configuração básica por duas câmeras para controle da parte funcional da tampa, o sistema pode ser ampliado com um grupo de captura de imagem patenteado, para controle da presença do corte e alinhamento dos cortes.

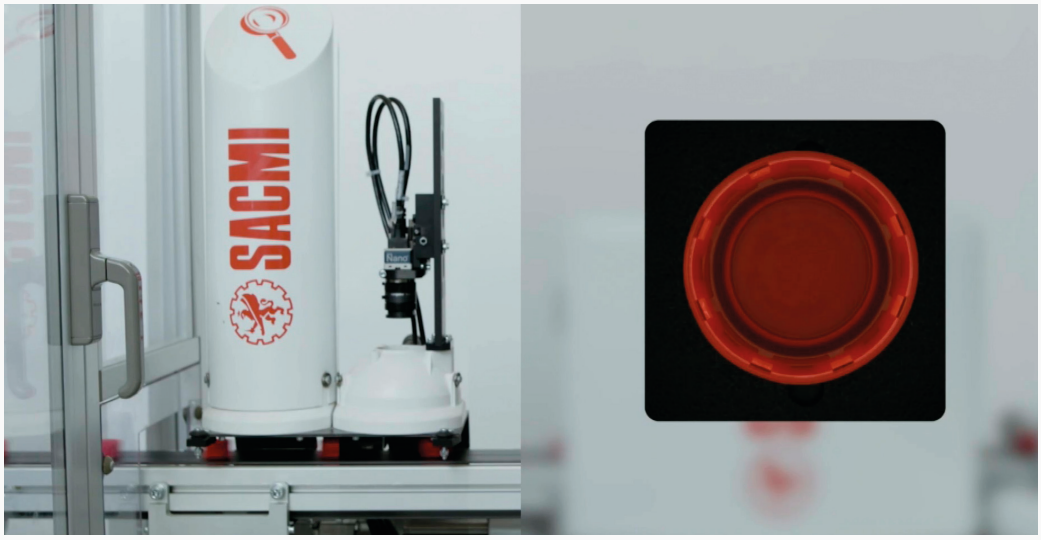
É útil principalmente para controlar a integridade de cortes complexos, como os utilizados para **tampas tethered**.



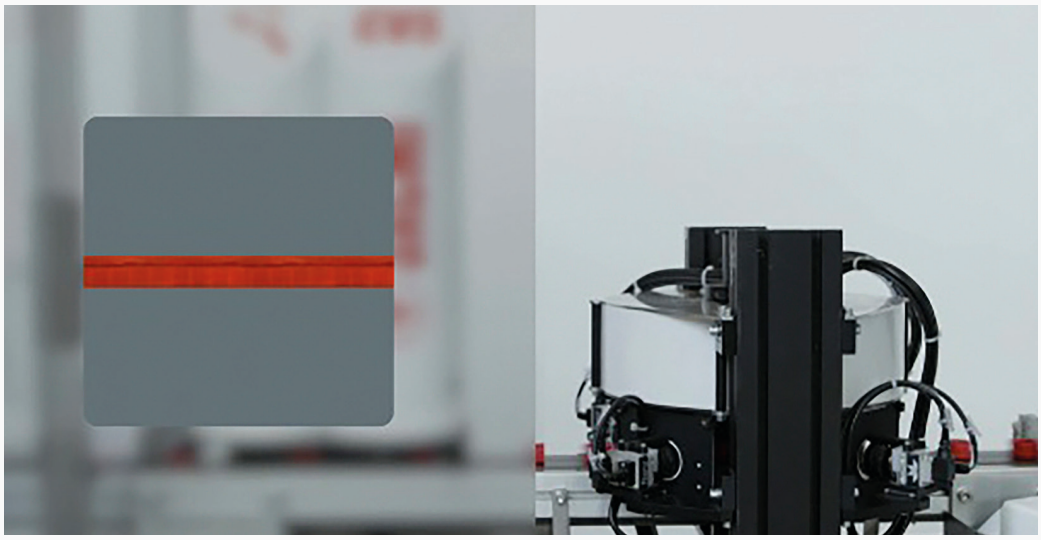
Quality controls embedded in cap manufacturing line



Product side



Body and TE Band



360°

CVS 153 in PMV

Vision system embedded in SACMI PMV lining machines.

The CVS153 is configurable and can mount up to 3 cameras to inspect the liner produced by the PMV itself; it also inspects the functional part of the cap.

Thanks to the backlight-equipped imaging unit installed on the transfer carousel, the CVS153 can also inspect liners that have the same color as the cap.

CVS 153 em PMV

Sistema de visão integrado nas máquinas de moldagem SACMI PMV.

O CVS153 é configurável e pode utilizar até 3 câmeras para controlar a vedação impressa pela própria PMV, além de controlar a parte funcional da tampa.

Graças ao grupo de captura de imagem instalado no carrossel de transferência e caracterizado por um retro iluminador, o CVS153 também inspeciona vedações que tenham a mesma cor da tampa.





Furthermore, the CVS153 provides defect statistics by tool number, providing immediate feedback on the liner molding process.

Além disso, o CVS153 é capaz de produzir estatísticas de defeitos por número de ferramenta, fornecendo feedback imediato sobre o processo de moldagem da vedação.

CHS

Plastic cap inspection and sorting machine

The CHS can easily be integrated downstream from any manufacturer's production machine and can be used off-line to reprocess batches with defects.

The CHS features up to 7 cameras to check both functional and decorated sides (bottom and side wall) at rates of up to 4,500 caps/min.

CHS

Máquina para inspeção e seleção de tampas plásticas

O CHS pode ser facilmente integrado a jusante de qualquer máquina de produção e pode ser utilizado off-line para reprocessar lotes com defeitos.

O CHS está equipado com até 7 câmeras para controlar tanto os lados funcionais quanto os decorados (parte inferior e parede lateral) a velocidades de até 4.500 tampas/min.

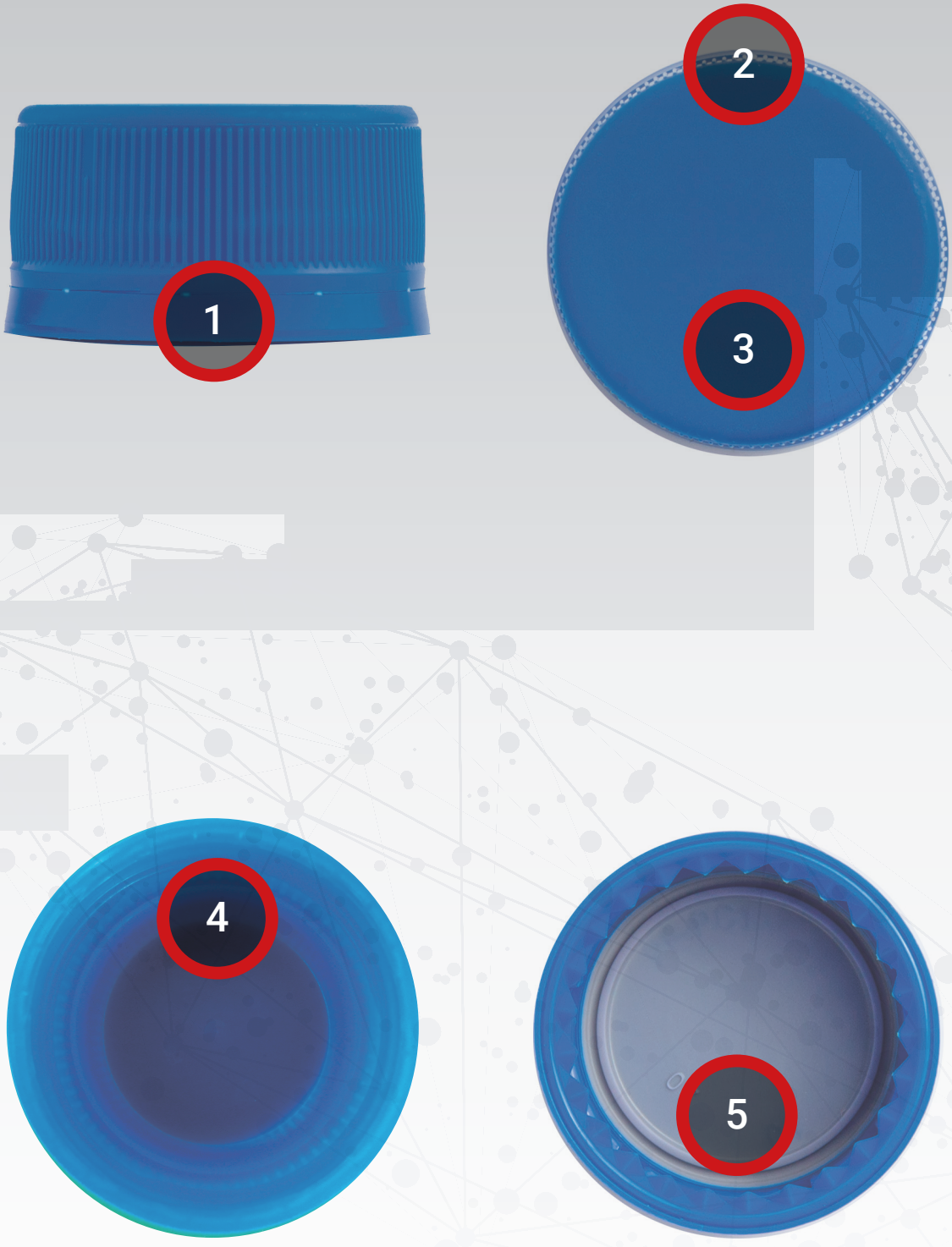




Thanks to the innovative CVS360-3D module, the CHS can reconstruct 3D objects as 2D images precisely, eliminating any distortion that might stem from perspective, lens, cap shape or surface reflection.

Graças ao inovador módulo CVS360-3D, o CHS pode reconstruir com precisão objetos tridimensionais na forma de imagens 2D, eliminando qualquer distorção que possa resultar da perspectiva, da lente, da forma da tampa ou do reflexo superficial.




1
2
3
4
5

INSPECTION CRITERIA
CRITÉRIOS DE INSPEÇÃO

1	**Inspection of the sidewall**	TEB and bridges, Contaminations, Black specks, Discoloration
	Inspeção da parede lateral	Faixa de garantia e pontes, Contaminações, Pontos pretos, Descoloração
2	**Inspection of the artwork:**	Contaminations/stains, Black specks, Wrong colours/colour variations, Mixed caps, Printing off-centre, Registration errors
	Inspeção da decoração:	Contaminações/manchas, Pontos pretos, Cores incorretas/ variações de cor, Decorações misturadas, Impressão descentrada, Erros de registro
3	**Inspection of the shell:**	Short shots, Colour variations, Contaminations, Ovalization/ Diameter, Deformation, Flashes on top ring, Broken TEB, Cavity number reading, Cavity-related statistics, Alarm by cavity number, Sort by cavity number
	Inspeção do corpo:	Falta de material, Variações de cor, Contaminações, Ovalização/Diâmetro, Deformações, Flash na parte superior da faixa, Banda de garantia quebrada, Leitura do número da cavidade, Estatísticas relativas à cavidade, Alarme para número de cavidades, Classificação por número de cavidades
4	**Inner inspection of single piece caps**	Deformation in plug seal, Flashes in plug seal, Flaws in plug seal, Thread, Black specks, Contamination
	Inspeção do interior das tampas de peça única:	Deformação na área da vedação, rebaras na área da vedação da tampa, Defeitos na vedação da tampa, Rosca, Pontos pretos, Contaminações
5	**Inner inspection of two pieces caps:**	Liner presence/absence, Bubbles, Voids, Flashes, Black spots, Contamination, Liner flaws, Thread
	Inspeção do revestimento interno das tampas de duas peças:	Presença/ausência do revestimento interno, Bolhas, Faltas e incompletudes, Flash, Pontos pretos, Contaminação, Defeitos na vedação, Rosca

SMARTPACK™

DIGITALIZING THE MANUFACTURE TO MAKE IT MORE PROFITABLE AND SUSTAINABLE

WHY

- Maximize OEE
- Increase the availability of the line
- Minimize and simplify interventions on process and equipment

HOW

- Digitalizing your process
- Speaking the language of the operator
- Handing skills burden, cost and variability over to the machine automation

WHAT

Premium onboard hardware and software to ensure:

- effective
- fast
- accurate

actions on process

The SMARTPACK™ advanced features maximize flexibility and real-time adjustment precision during production.

SMARTPACK™

DIGITALIZAR A MANUFATURA PARA TORNÁ-LA MAIS LUCRATIVA E SUSTENTÁVEL

POR QUE

- Maximizar a OEE
- Aumentar a disponibilidade da linha
- Minimizar e simplificar as intervenções em processos e máquinas

COMO

- Digitalizando seu processo
- Falando a língua do operador
- Transferindo para a automação da máquina a pressão, o custo e a variabilidade das competências

O QUE

Hardware e software profundamente integrados e de alto nível para garantir que as ações no processo sejam:

- Eficazes
- Rápidas
- Precisas



As funções avançadas do SMARTPACK™ maximizam a flexibilidade e a precisão do ajuste em tempo real, durante a produção.

SACMI SMART PACK™

Pellet insertion
Inserção da dose

Smart management of
Gerenciamento inteligente de materiais

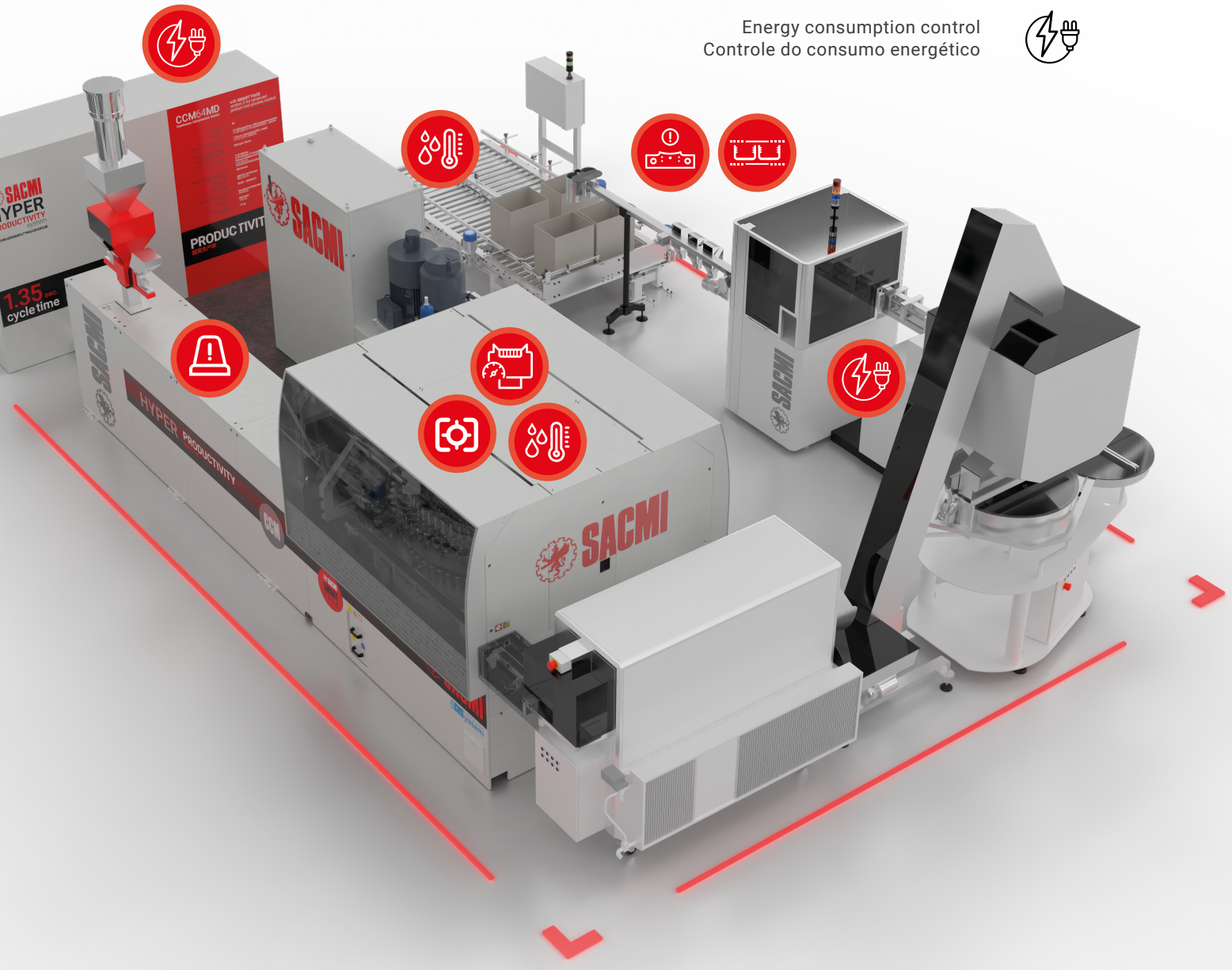
Thermic management
Gerenciamento térmico

Hydraulic system
Sistema oleodinâmico

Process controls
Controles de processo

Wear and drift management
Gerenciamento de desgaste e desvios

Energy consumption control
Controle do consumo energético



SMARTCARE™

MAXIMIZE PERFORMANCE THROUGH AI DRIVEN PATTERN RECOGNITION

WHY

To make your best decisions, based on objective data, predicting the behavior of your equipment.

HOW

- Monitoring the health status of your machines in the mid-long term,
- collecting data from machines equipped with SMARTPACK™
- analyzing data with cloud computing resources and proprietary AI algorithms.

SMARTCARE™

MAXIMIZE O DESEMPENHO COM O RECONHECIMENTO DE PADRÕES BASEADO EM IA

POR QUE

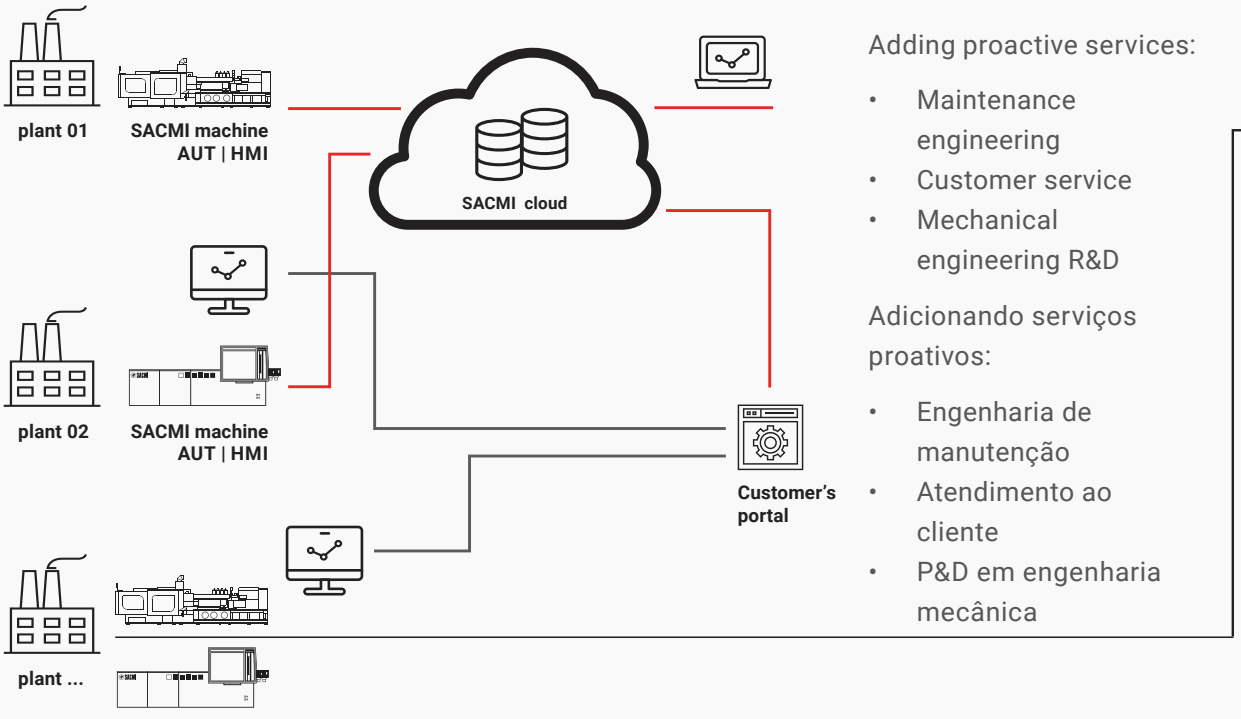
Para tomar as melhores decisões, com base em dados objetivos, prevendo o comportamento de suas máquinas.

COMO

- Monitorando o estado de saúde de suas máquinas a médio e longo prazo,
- coletando dados das máquinas equipadas comSMARTPACK™

CUSTOMER MANUFACTURING PLANTS

SACMI MONITORING ROOM
SALA DE MONITORAMENTO SACMI



Adding proactive services:

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

Adicionando serviços proativos:

- Engenharia de manutenção
- Atendimento ao cliente
- P&D em engenharia mecânica

SACMI SMART CARE™

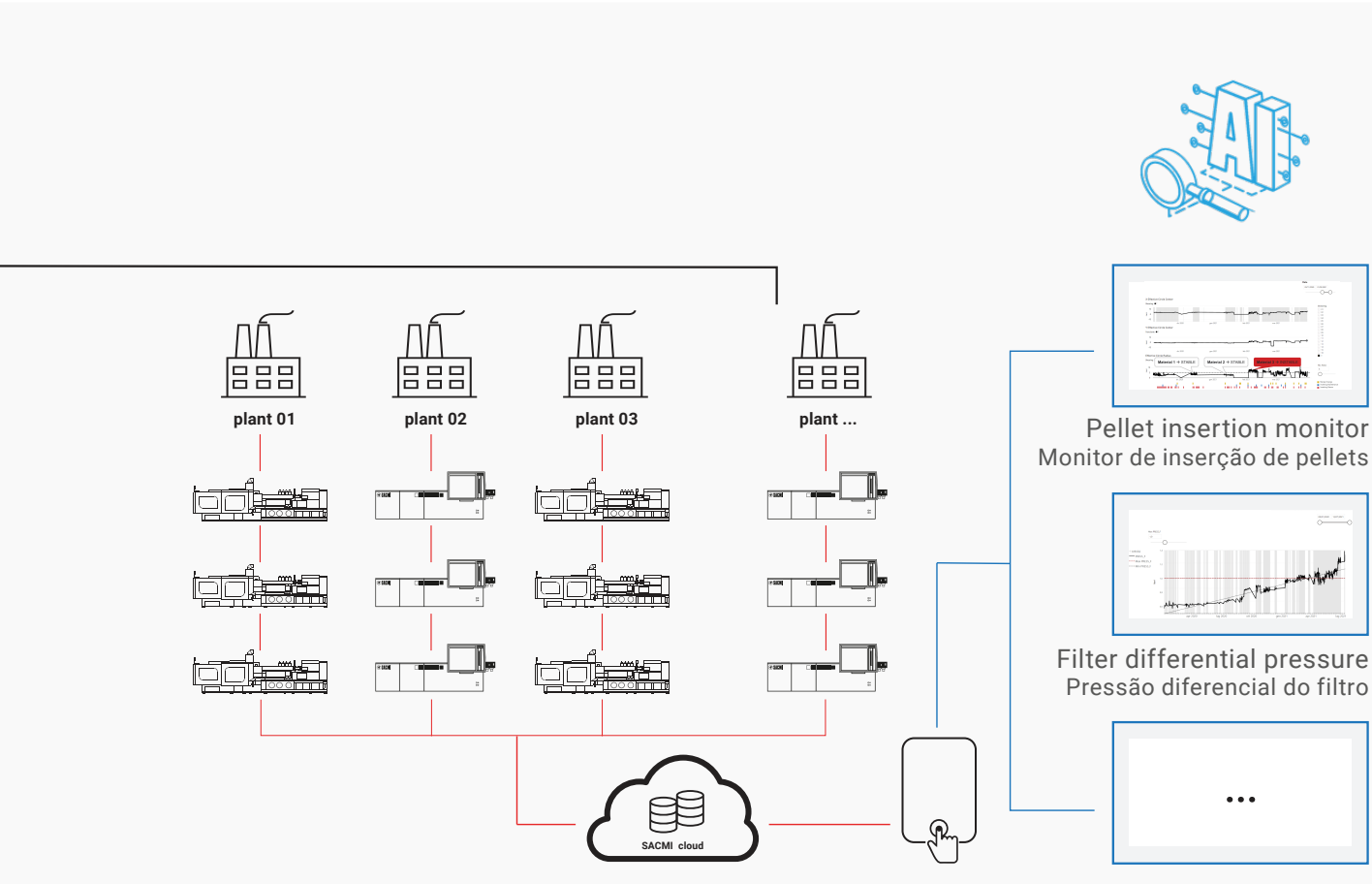
WHAT

SMARTCARE™ is an advanced digital service based on cloud technology, it is available for machines connected to the IoT platform, so to provide KPIs and information that managers turn into economic value.

- analisando os dados com recursos de computação em nuvem e algoritmos de inteligência artificial proprietários.

O QUE

O SMARTCARE™ é um serviço digital avançado baseado em tecnologias de computação em nuvem, disponível para máquinas conectadas à plataforma IOT, de modo a fornecer KPIs e informações que os gerentes transformam em valor econômico.



The benefits of the SACMI 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.

As vantagens da linha de produção SACMI

1. Melhore seus controles de processo com a última geração de automação TwinCAT.
2. Evite danos econômicos e à reputação, detectando o carregamento de resinas incorretas.
3. Reduza em até 9% o consumo de energia dá plastificação, graças ao novo extrusorCMFlow©.
4. Otimize a manutenção e economize tempo e dinheiro, graças ao controle e à análise do óleo hidráulico e da mistura refrigerante.
5. Aumente a vida útil dos moldes, evitando a formação de condensação.

   Reduza as paradas inesperadas graças à detecção da limpeza do molde.

   Evite desvios térmicos, graças à detecção e análise da temperatura das tampas produzidas.

   Inspecione toda a superfície da tampa, tanto interna quanto externa.

   Reduza o tempo de ajuste em até 50% graças aos controles digitais de inserção do pellet.



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 in-line 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.

Previna a manutenção do carrossel de inserção graças à detecção de desvios em cada equipamento de inserção.

6. Previna desvios e economize tempo graças à medição da concavidade e convexidade de cada tampão produzido.
7. Previna problemas relacionados à temperatura do tampão a jusante do CCM; o tambor de resfriamento se autoajusta de acordo com a receita do produto.
8. Economize tempo e dinheiro ajustando os parâmetros de corte da fita seguindo os resultados das verificações da PFMC (Pull Force Machine CVS-CUT).
9. Economize tempo e dinheiro graças ao processo de controle integrado e aproveite as relações defeito-mandril e defeito-molde.
10. Evite problemas de corte da banda através do controle em linha da força de ruptura das pontes e da inspeção da zona de corte com a máxima resolução.
11. Evite o carregamento de caixas erradas, graças ao módulo de manipulação totalmente integrado com a receita do produto.



EN PT

A SACMI reserva-se o direito de fazer alterações sem aviso prévio / 31.07.2025
SACMI reserves the right to introduce changes without notice / 31.07.2025

SACMI

ENDLESS INNOVATION SINCE 1919

WWW.SACMI.COM