



**CCM** **M** <sup>TM</sup>

Continuous Compression Moulding Multilayer  
Moldeado por Compresión Continua Multicapa

---

The advantages of  
continuous compression  
for the most technologically  
advanced multilayer  
solution

Las ventajas de la  
compresión continua  
para la solución  
tecnológicamente más  
avanzada del «multilayer»



**SACMI**

ENDLESS INNOVATION SINCE 1919





## Compression goes multilayer

CCMM COMBINES THE ADVANTAGES OF SACMI COMPRESSION WITH A REDUCTION IN THE USED QUANTITIES OF VIRGIN MATERIAL, KEEPING MANUFACTURERS AHEAD OF NEW STANDARDS AND MARKET TRENDS

Multilayer represents the cutting edge of SACMI compression technology for the manufacture of capsules with high barrier performance. CCMM combines all the advantages of compression with the creation of a high performance multilayer solution. This results in a reduction in the amount of virgin base material used in the process (keeping manufacturers ahead of any changes in standards) and optimisation of barrier material and binder quantities while obtaining an exceptional barrier effect.

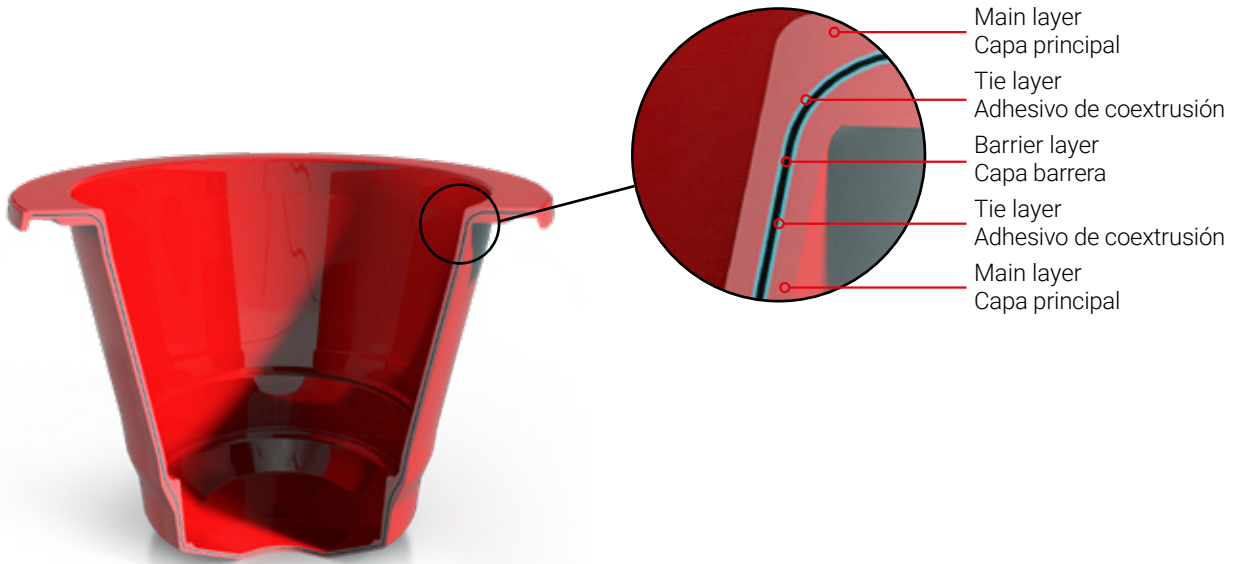
## La compresión se vuelve multicapa

EL SISTEMA CCMM COMBINA LAS VENTAJAS DE LA COMPRESIÓN SACMI CON LA REDUCCIÓN DE LA CANTIDAD DE MATERIA PRIMA EMPLEADA, ANTICIPANDO LAS EVOLUCIONES NORMATIVAS Y LAS TENDENCIAS DEL MERCADO

El «multilayer» es la nueva frontera de la tecnología de la compresión continua SACMI aplicada a la producción de cápsulas multicapa con elevadas prestaciones barrera. El sistema CCMM combina todas las ventajas típicas de la compresión con la realización de una solución multicapa. De este modo permite reducir la cantidad de materia prima básica empleado en el proceso, anticipando las posibles adecuaciones normativas, y optimizar las cantidades del material barrera y de la cola necesaria para obtener un efecto barrera de extraordinarias propiedades.

**UP TO 5 LAYERS  
OPTIMISED TIE LAYER**

**HASTA 5 CAPAS ADHESIVO  
DE COEXTRUSIÓN OPTIMIZADO**



**PERFECT PROTECTION OF THE AROMA**

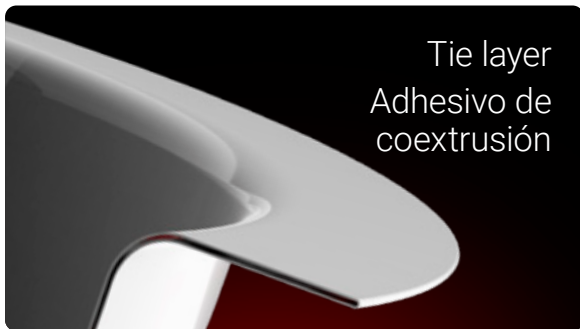
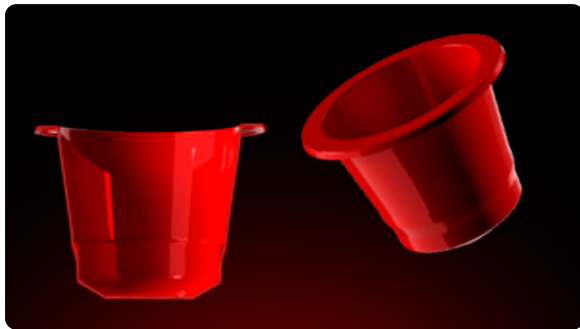
CCMM-made capsules have exceptional barrier properties thanks to the fact that the barrier material layer, which can be made of different materials according to specific finished product requirements, is distributed throughout the product to provide a continuous, consistent layer.

The employed extrusion process allows layer creation (from 3 to n layers) with real-time modulation of the various characteristics of the layer itself to meet the performance requirements of the product being made.

**PERFECTA PROTECCIÓN DEL AROMA**

Las cápsulas realizadas con CCMM presentan excepcionales propiedades oxygen barrier, dado que la capa de material barrera —que puede producirse con distintos materiales, en función de las necesidades del producto acabado— se distribuye completamente en todo el producto formando una capa continua y constante.

El proceso de extrusión empleado permite realizar capas (de 3 a n) modulando sus distintas características en tiempo real en función de las prestaciones requeridas para el producto final.



### PERFECT TIE LAYER CONTROL

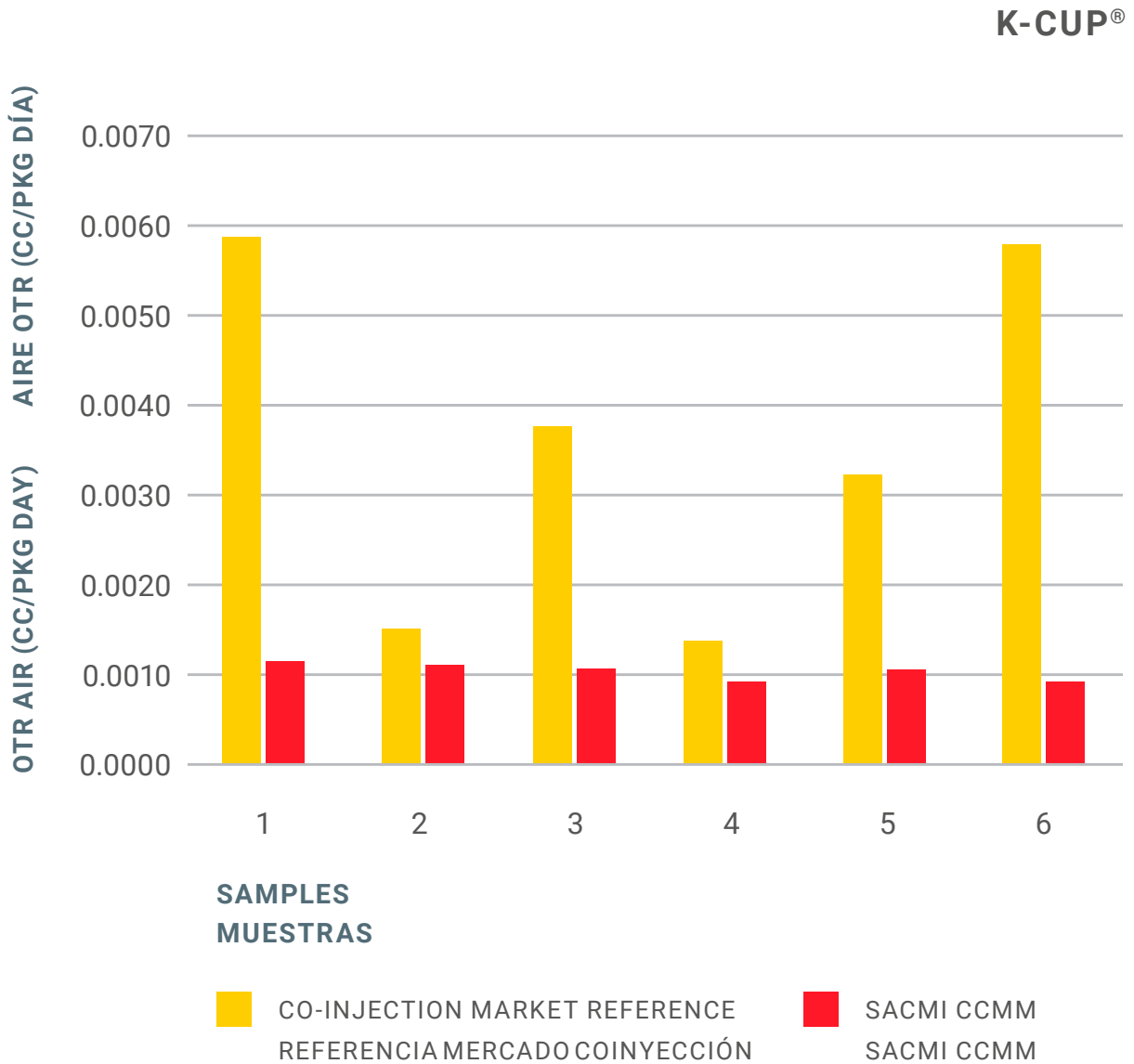
Compared to alternative technologies, tie layer control is highly optimised. As the doses are formed, continuous compression technology produces tie layers designed to bind the main material with the barrier layer. In other words, with the CCMM the tie layer is not mixed in with the main material because it has its own dedicated extrusion system. What's more, this ensures manufacturers only use the quantity of tie layer that is strictly necessary.

### PERFECTA GESTIÓN DEL ADHESIVO DE COEXTRUSIÓN

Respecto a las tecnologías alternativas, la gestión del adhesivo de coextrusión ha sido altamente optimizada. Durante la formación de la dosis, la tecnología de compresión continua produce capas de adhesivo de coextrusión idóneas que tienen la función de encolar el material principal con la capa barrera. Por lo tanto, con el sistema CCMM el adhesivo de coextrusión no se mezcla con el material principal, dado que tiene su propio sistema de extrusión. Además, de este modo es posible utilizar solamente la cantidad de adhesivo de coextrusión estrictamente necesaria.

BARRIER PROPERTIES  
COMPARISON

COMPARACIÓN ENTRE LAS  
PROPIEDADES DE LA BARRERA



# CCMM™



### 1. MULTIPLE EXTRUDERS

With volumetric pumps, to melt different materials

### 2. TRANSFER SYSTEMS

Cut, transport and insert a precise plastic multilayer dose into the mould

### 3. CO-EXTRUSION BLOCK

For precise alignment of molten material in a defined continuous multilayer flow

### 4. CVS 3000:

Vision System for Quality Control

### 1. EXTRUSORES MÚLTIPLES

Con bombas volumétricas, fusión de distintos materiales

### 2. SISTEMAS DE TRASLADO

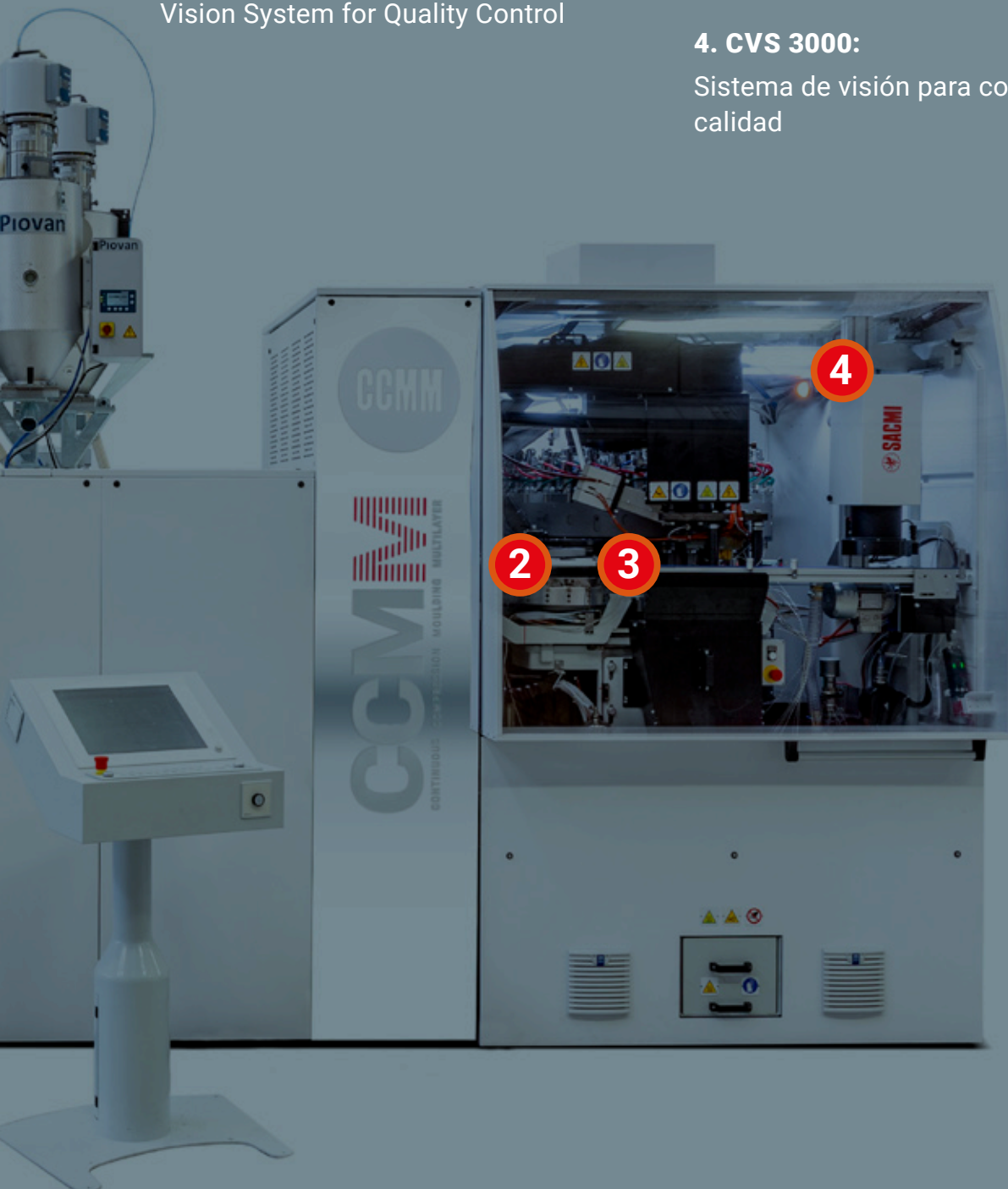
Corte, transporte e introducción de una dosis precisa de plástico multicapa en el molde

### 3. BLOQUE DE COEXTRUSIÓN

Alineación de precisión del material fundido en un flujo multicapa continuo definido

### 4. CVS 3000:

Sistema de visión para control de calidad





## Key benefits

FEATURES THAT MAKE CONTINUOUS COMPRESSION MULTILAYER MOULDING UNIQUE COMPARED TO OTHER TECHNOLOGIES

### **FLEXIBILITY**

- Possibility of managing a huge variety of materials as plastic materials are processed at lower temperatures compared to other technologies
- Additives and mineral fillers can be used to adjust the mechanical properties of the finished product

### **CONSISTENCY**

- Guaranteed precision thanks to specific techniques, very narrow tolerances

### **VERSATILITY**

- Real-time adjustment of the number of in-capsule layers and their characteristics

## Principales ventajas

CARACTERÍSTICAS QUE HACEN ÚNICO EL MOLDEO POR COMPRESIÓN CONTINUA MULTICAPA RESPECTO A OTRAS TECNOLOGÍAS

### **FLEXIBILIDAD**

- Posibilidad de gestionar una gran variedad de materiales, dado que el procesamiento de las materias plásticas se efectúa a una temperatura inferior respecto a otras tecnologías
- Posibilidad de añadir aditivos y cargas minerales para regular las propiedades mecánicas del producto acabado

### **CONSISTENCIA**

- Garantía de precisión con técnicas específicas, incluso con umbrales de tolerancia muy limitados

### **VERSATILIDAD**

- Regulación en tiempo real del número de capas en el interior de la cápsula y de sus características



**MULTILAYER CAPSULES AND CONTAINERS. LAYER DISTRIBUTION AND OXYGEN TRANSMISSION RATE**

**CÁPSULAS Y ENVASES MULTICAPA. DISTRIBUCIÓN DE LAS CAPAS Y VELOCIDAD DE TRASFERENCIA DEL OXÍGENO**

	<b>THERMOFORMING</b>	<b>CO-INJECTION</b>	<b>COMPRESSION</b>
<b>Barrier layer properties</b>	Barrier resin with lower ethylene content can be used	Only resin with high MFR used (high ethylene content)	Barrier resin with lower ethylene content can be used
<b>Barrier layer thickness</b>	Non-homogeneous: thinner in capsule wall and thicker at the bottom	Hard to achieve a thin EVOH layer	Thin EVOH layer feasible
<b>Barrier layer distribution</b>	Defects might be present	Usually good, but process parameters are not always easy to set up	Complete. EVOH whirl might be present in the capsule flange
<b>Holes</b>	Might be present due to stretching of the material	In flange area, and close to gate, due to co-injection shooting	Improbable but CCMM allows for control of every single capsule and discards those with holes
<b>Adhesive</b>	Separate layers. Usual content: 10 % -15%	Added into the PP. Usual content: 10 % -15%	Separate layers. Usual content: 10 % -15%

	<b>TERMOFORMADO</b>	<b>COINYECCIÓN</b>	<b>COMPRESIÓN</b>
<b>Propiedades de la capa barrera</b>	Posible uso de resina barrera con un contenido de etileno inferior	Posible uso solo de resina con índice de fluidez elevado (alto contenido de etileno)	Posible uso de resina barrera con un contenido de etileno inferior
<b>Espesor de la capa barrera</b>	No homogéneo: más fino en la pared de la cápsula y mayor en la parte inferior	Dificultad para obtener una capa fina de EVOH	Posibilidad de obtener una capa fina de EVOH
<b>Distribución de la capa barrera</b>	Posible presencia de defectos	Normalmente buena, pero los parámetros del proceso no siempre son fáciles de programar	Completa. Posible emersión de EVOH en la pestaña de la cápsula
<b>Orificios</b>	Podrían presentarse a causa del estiramiento del material	En la zona de la pestaña y en proximidad del orificio, a causa del sistema de coinyección	Improbables, pero el sistema CCMM permite controlar todas las cápsulas y descartar las que tienen orificios
<b>Adhesivo</b>	Capas separadas. Contenido habitual: 2% -4%	Añadir al PP	Capas separadas. Contenido habitual: 2% -4%



## Sustainable innovation

CCMM PRE-EMPTS ANY CHANGES IN STANDARDS GOVERNING THE PROGRESSIVE REDUCTION OF PLASTIC WASTE OR GREATER USE OF RECYCLABLE/REUSABLE MATERIALS

### **A BROADER CHOICE OF MATERIALS FOR MORE SUSTAINABLE PRODUCTS**

Initially dedicated to the manufacture of 'single serve' capsules (for coffee, tea and other foods and drinks), SACMI's research into multilayer capsules has gone on to yield further outstanding results, such as a capacity to manage a wide variety of materials, minimise rejects through excellent process consistency and adjust the degree of crystallinity of the raw material.

Compression multilayer technology has been successfully tested with polyolefins from different sources (oil based, bio based, PCR process) and with different types of compostable materials (PLA and compostable compounds).

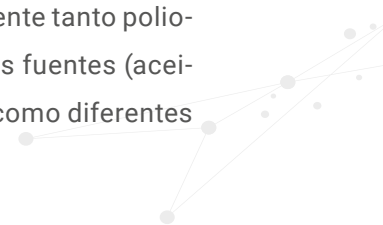
## Innovación sostenible

CCMM ANTICIPA LAS POSIBLES ADECUACIONES NORMATIVAS SOBRE LA PROGRESIVA REDUCCIÓN DEL NIVEL DE DISPERSIÓN DE LOS PLÁSTICOS Y EL AUMENTO DE LOS MATERIALES RECICLABLES Y REUTILIZABLES

### **MAYOR SURTIDO DE MATERIALES, PARA CREAR PRODUCTOS MÁS SOSTENIBLES**

Dedicada inicialmente a la producción de cápsulas «single serve» (para café, té y otros productos del sector de alimentos y bebidas), la investigación SACMI sobre las cápsulas multicapa ha dado extraordinarios resultados, como la capacidad de gestionar una gran variedad de materiales y la minimización de los descartes, gracias a la elevada consistencia del proceso y a la posibilidad de regular el grado de cristalinidad de la materia prima.

Con la tecnología multicapa por compresión se han probado satisfactoriamente tanto poliolefinas procedentes de distintas fuentes (aceites, biomasas, procesos PCR) como diferentes





**LESS ENERGY CONSUMPTION,  
GREATER PROCESS SUSTAINABILITY**

Compression works at lower temperatures than alternative technologies, allowing less energy consumption per unit of raw material consumed.

**ZERO RAW MATERIAL WASTE**

With compression technology the raw material is first optimised, cutting waste to zero to ensure greater process sustainability.

tipos de materiales compostables (PLA y compuesto compostable).

**MENOR CONSUMO DE ENERGÍA,  
MAYOR SOSTENIBILIDAD DE LOS  
PROCESOS**

La compresión trabaja a temperaturas inferiores a las de las tecnologías alternativas, permitiendo un menor consumo de energía por unidad de materia prima.

**CERO DESCARTES EN LA MATERIA  
PRIMA**

La tecnología de la compresión optimiza el uso de la materia prima reduciendo a cero los descartes, por lo que se obtiene un proceso más sostenible.



## Versatile solutions

THANKS TO SACMI'S EXPERTISE IN COMPRESSION TECHNOLOGY AND MOULD BUILDING, THE CCMM CAN MOULD DIFFERENT PRODUCT TYPES WITH OUTSTANDING DESIGN VERSATILITY

With 30 years of experience and 15,000 stacks a year, SACMI is the world's biggest producer of moulds for the beverage industry. Product design, mould development and direct testing on SACMI machines ensure an all-round service of unrivalled quality. Applying continuous compression technology to multilayer solutions greatly expands the scope for design, allowing a variety that would be difficult to obtain with rival technologies. With CCMM, in fact, producing characteristic details, pre-defined thin zones and pre-established fracture lines on the capsule is child's play.

## Soluciones versátiles

GRACIAS A LA EXPERIENCIA DE SACMI EN LA TECNOLOGÍA POR COMPRESIÓN Y EN LA REALIZACIÓN DE MOLDES, CCMM ES CAPAZ DE MOLDEAR VARIOS TIPOS DE PRODUCTOS ASEGURANDO UNA GRAN VERSATILIDAD DE DISEÑO

Con 30 años de experiencia y 15.000 cartuchos de molde producidos cada año, SACMI es el mayor productor mundial de moldes para el sector de las bebidas. El diseño del producto, el desarrollo de los moldes y las pruebas realizadas directamente en las máquinas SACMI garantizan un servicio completo de incomparable calidad. La tecnología por compresión continua aplicada en las soluciones multicapa permite asegurar una gran versatilidad de diseño, difícil de obtener con las tecnologías de la competencia. La realización de detalles característicos, reducciones predefinidas de los espesores y líneas de fractura preestablecidas en la cápsula no es un obstáculo para CCMM.

# CCMM CONTINUOUS COMPRESSION MOULDING MULTILAYER

**Nespresso® compatible**  
PP-Tie layer-EVOH-Tie layer-PP



**Compatible con Nespresso®**  
PP-Adhesivo de coextrusión-EVOH-  
Adhesivo de coextrusión-PP

**Nespresso® compatible**  
PLA-Tie layer-G Polymer -Tie layer-PLA



**Compatible con Nespresso®**  
PLA-Adhesivo de coextrusión-Polímero  
G-Adhesivo de coextrusión-PLA

**Mod K-CUP® compatible**  
PP-Tie layer-EVOH-Tie layer-PP  
PLA-Tie layer-G Polymer -Tie layer-PLA



**Compatible con Mod K-CUP®**  
PP-Adhesivo de coextrusión-EVOH-  
Adhesivo de coextrusión-PP  
PLA-Adhesivo de coextrusión-Polímero  
G-Adhesivo de coextrusión-PLA

**Dolce Gusto® compatible**  
PP-Tie layer-EVOH-Tie layer-PP



**Compatible con Dolce Gusto®**  
PP-Adhesivo de coextrusión-EVOH-  
Adhesivo de coextrusión-PP

**Lavazza® A MODO MIO® compatible**  
PP-Tie layer-EVOH-Tie layer-PP



**Compatible con Lavazza® A MODO MIO®**  
PP-Adhesivo de coextrusión-EVOH-  
Adhesivo de coextrusión-PP

**FOOD CANS for different content**  
PP-Tie layer-EVOH-Tie layer-PP



**LATA PARA USO ALIMENTARIO  
para distintos contenidos**  
PP-Adhesivo de coextrusión-EVOH-  
Adhesivo de coextrusión-PP

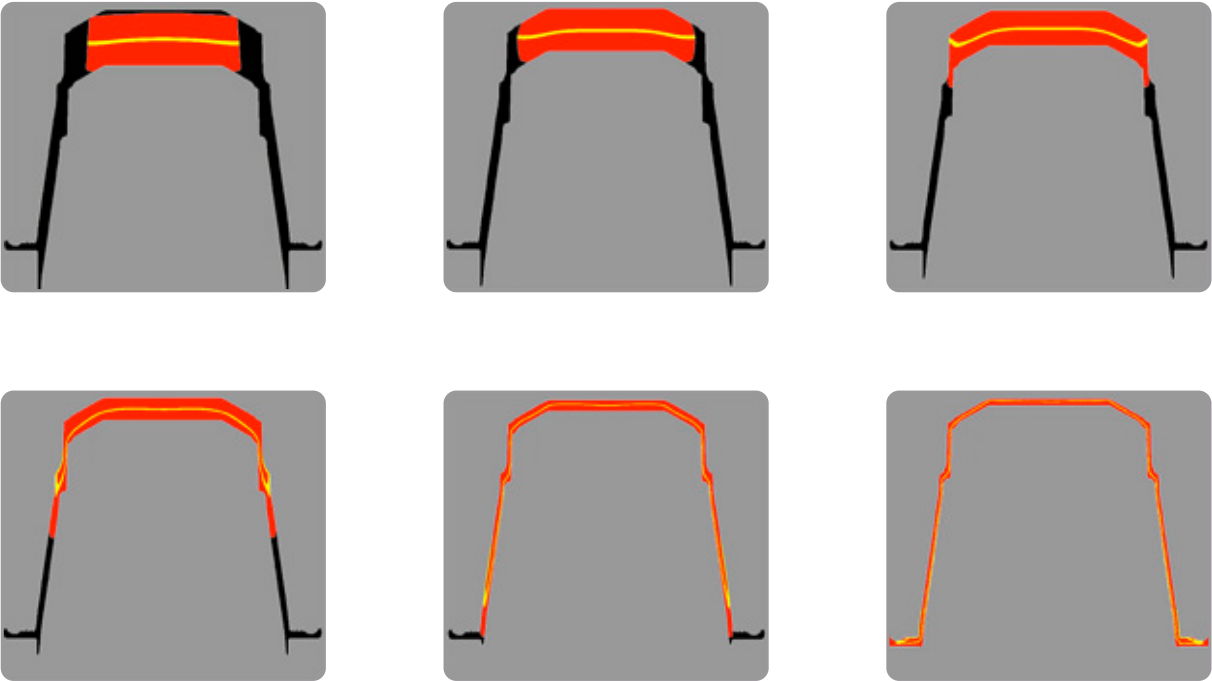


**Continuous  
multilayer  
compression  
innovation**

**La innovación  
de la compresión  
continua  
multicapa**

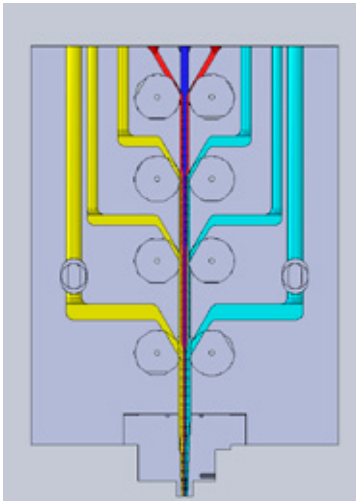
MOULDING PHASE SIMULATION  
OF LAYER DISTRIBUTION

FASE DE MOLDEO SIMULACIÓN DE  
LA DISTRIBUCIÓN DE LAS CAPAS



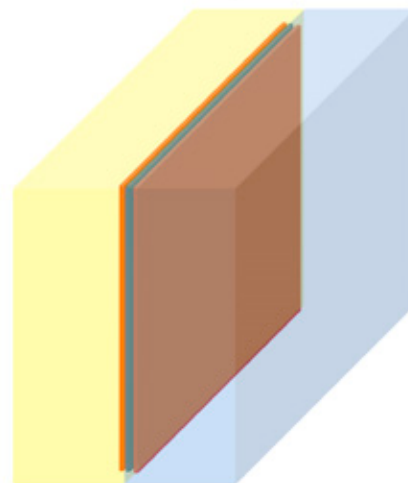
**CO-EXTRUSION SYSTEM**

CO-EXTRUSION HEAD  
MULTILAYER DOSE



**SISTEMA DE COEXTRUSIÓN**

CABEZAL DE COEXTRUSIÓN  
DOSIS MULTICAPA



**DOSE MANAGEMENT**

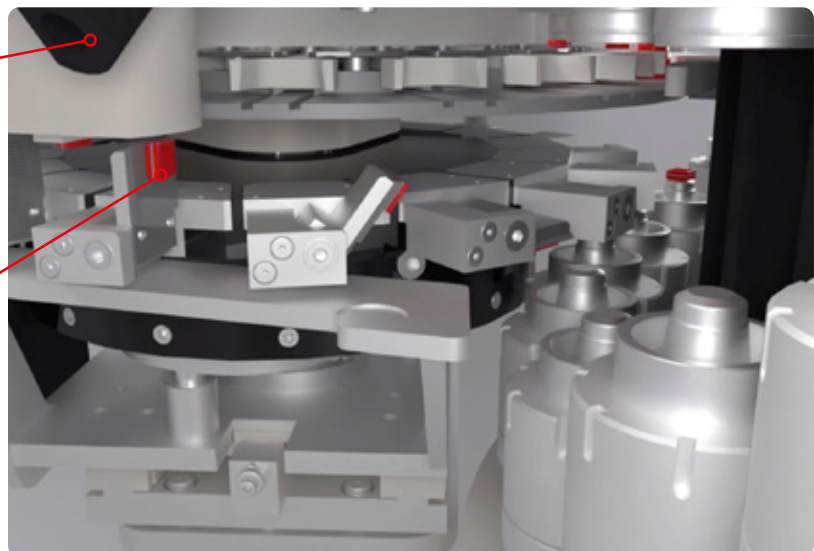
Main difference compared to standard compression moulding: dose formation and its transfer

**GESTIÓN DOSIS**

Diferencia principal respecto al moldeo por compresión estándar: la formación de la dosis y su transporte

Co-extrusion system  
Sistema de coextrusión

Multilayer dose  
Dosis multicapa



# Inspection Systems

Thanks to the experience and skill gained in over 30 years of installing inspection systems, SACMI has established its own Computer Vision department. This department designs and builds specific image capture units for each product type and implements advanced AI algorithms that go beyond routine quality control to extend the control concept to the entire production process.

That's why every single oxygen barrier capsule must be checked meticulously, from the exterior to the core of the multilayer. This is achieved by merging proven surface-type artificial vision technology with new, patented technologies that reach the heart of the product.

- Innovative SACMI CVS360-3D technology for 360° surface inspection
- New, patented image capture unit for automatic barrier layer check
- SACMI CVS3000 64-bit vers.2 software to identify flaws and provide statistical analysis

# Sistemas de inspección

Gracias a la experiencia y a la competencia adquirida durante más de 30 años de instalaciones de sistemas de inspección, SACMI ha creado un departamento interno de visión por ordenador capaz de proyectar y realizar grupos de grabaciones de imagen específicas para cada tipo de producto, implementando avanzados algoritmos de inteligencia artificial con el fin de ir más allá del simple control de calidad ampliando este concepto al control de todo el proceso productivo.

Por este motivo, el control de cada cápsula oxygen barrier debe ser total, desde el exterior hasta el interior de la multicapa, acompañando la consolidada tecnología de visión artificial de la parte perceptible con tecnologías nuevas y patentadas que lleguen al corazón del producto.

- Tecnología innovadora SACMI CVS360-3D para asegurar una inspección a 360° de la superficie lateral
- Nuevo grupo de grabación de imagen patentado para la verificación automática de la capa barrera
- Software SACMI CVS3000 ver.2 64 bits para la identificación de los defectos y el análisis estadístico





### 1. CAPSULE INSPECTION:

- Contamination on outer walls
- Contamination on inner side walls of capsule
- Bubbles on inner side walls of capsule
- Colour streaks
- Non-conforming capsule heights
- Non-conforming capsule diameters



### 2. CAPSULE INSPECTION:

- Total or partial absence of barrier layer
- Variations in barrier layer thickness

### 3. CAPSULE INSPECTION:

- Ovalization
- Missing material
- Colour variations
- Colour streaks
- Non-conforming capsule diameters
- Burr
- Contamination

### 1. INSPECCIÓN DE LA CÁPSULA:

- Contaminaciones en las paredes externas
- Contaminaciones presentes internamente en las paredes laterales de las cápsulas
- Burbujas presentes internamente en las paredes laterales de las cápsulas
- Estrías de color
- Alturas de las cápsulas no conformes
- Diámetros de las cápsulas no conformes

### 2. INSPECCIÓN DE LA CÁPSULA:

- Ausencia total o parcial de la capa barrera
- Variaciones de espesor de la capa barrera

### 3. INSPECCIÓN DE LA CÁPSULA:

- Ovalizaciones
- Ausencia de material
- Variaciones de color
- Estrías de color
- Diámetros de las cápsulas no conformes
- Rebabas
- Contaminaciones

# CVS3000

THE CVS3000 SOFTWARE PLATFORM IS USED BY ALL SACMI VISION SYSTEMS. THIS POWERFUL MACHINE VISION SYSTEM LETS USERS COLLECT AND STORE A COMPLETE SET OF STATISTICS ON THE OVERALL PRODUCTIVITY OF THE MONITORED LINE

CVS3000 ES LA PLATAFORMA SOFTWARE DE TODOS LOS SISTEMAS DE VISIÓN SACMI. UN POTENTE SISTEMA DE VISIÓN AUTOMÁTICA QUE PERMITE RECOPIRAR Y MEMORIZAR UNA SERIE COMPLETA DE DATOS ESTADÍSTICOS SOBRE LA PRODUCTIVIDAD GLOBAL DE LA LÍNEA MONITORIZADA

## CVS3000 FEATURES

- Fully integrated in SACMI CCMM Compression Moulding Multilayer
- Accurate inspection of product and visible sides
- Inspection rates up to 1000 ppm
- Based on SACMI CVS3000 inspection software
- Self-learning procedure
- Intuitive user interface
- Networking capabilities
- Correlation between defects and tool number

## CVS3000 BENEFITS

- Guarantees your quality
- Reduces machine downtime
- Improves efficiency
- Minimises reject flaws
- Streamlines CCMM machine maintenance

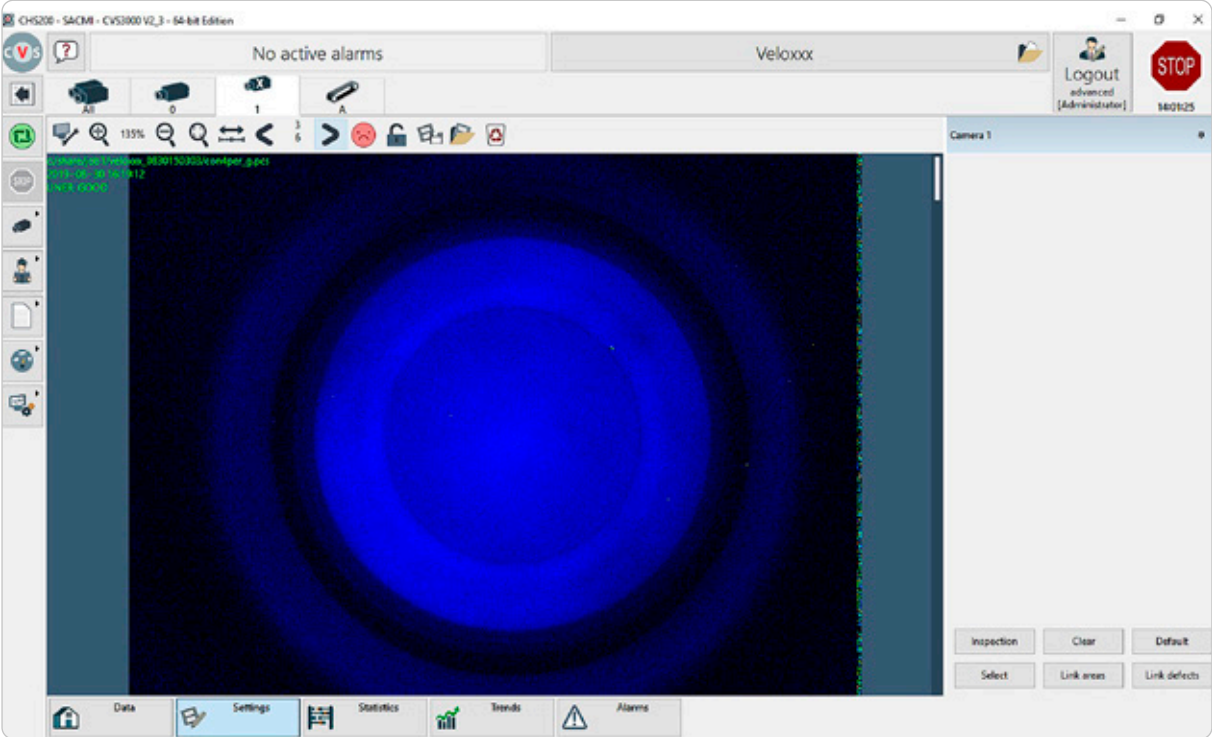
## CARACTERÍSTICAS CVS3000

- Completamente integrado en CCMM SACMI para el moldeo por compresión multicapa
- Meticulosa inspección del producto y de los lados visibles al público
- Velocidad de control de hasta 1000 ppm
- Basado en el software de inspección SACMI CVS3000
- Procedimiento de autoaprendizaje
- Interfaz de usuario intuitiva
- Capacidad de funcionar en una red de trabajo
- Correlación entre defectos y número de herramienta

## VENTAJAS DE CVS3000

- Garantiza la calidad
- Reduce los tiempos de inactividad de la máquina
- Mejora la eficiencia
- Reduce al mínimo los descartes
- Facilita el mantenimiento de la máquina CCMM

CCMM CONTINUOUS COMPRESSION MOULDING MULTILAYER





SACMI se reserva el derecho de realizar modificaciones sin previo aviso / 28.02.2023  
SACMI reserves the right to introduce changes without notice / 28.02.2023



[WWW.SACMI.COM](http://WWW.SACMI.COM)