

SACMI

Compression Blow Forming for plastic containers

CBF Compression Blow Forming

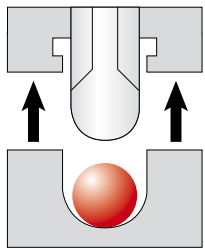
Rotating hydraulic machine for the forming of plastic containers

Роторная гидравлическая машина для формования полимерных контейнеров

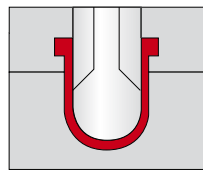
Machine hydraulique rotative pour le formage de récipients en plastique

Máquina hidráulica rotativa para la fabricación de recipientes de plástico

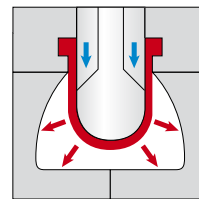
Compression Blow Forming (suitable FOR HDPE - PS - LDPE – PP resins)



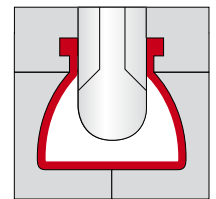
insertion



compression

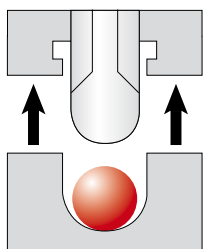


blow

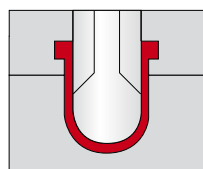


forming

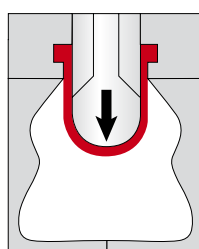
Compression Stretch Blow Forming (suitable FOR PET - PP – PS resins)



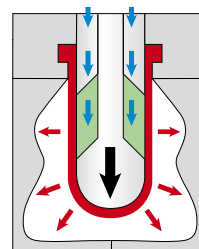
insertion



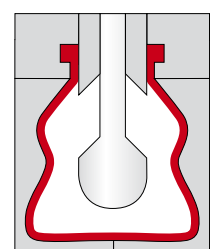
compression



stretch



blow



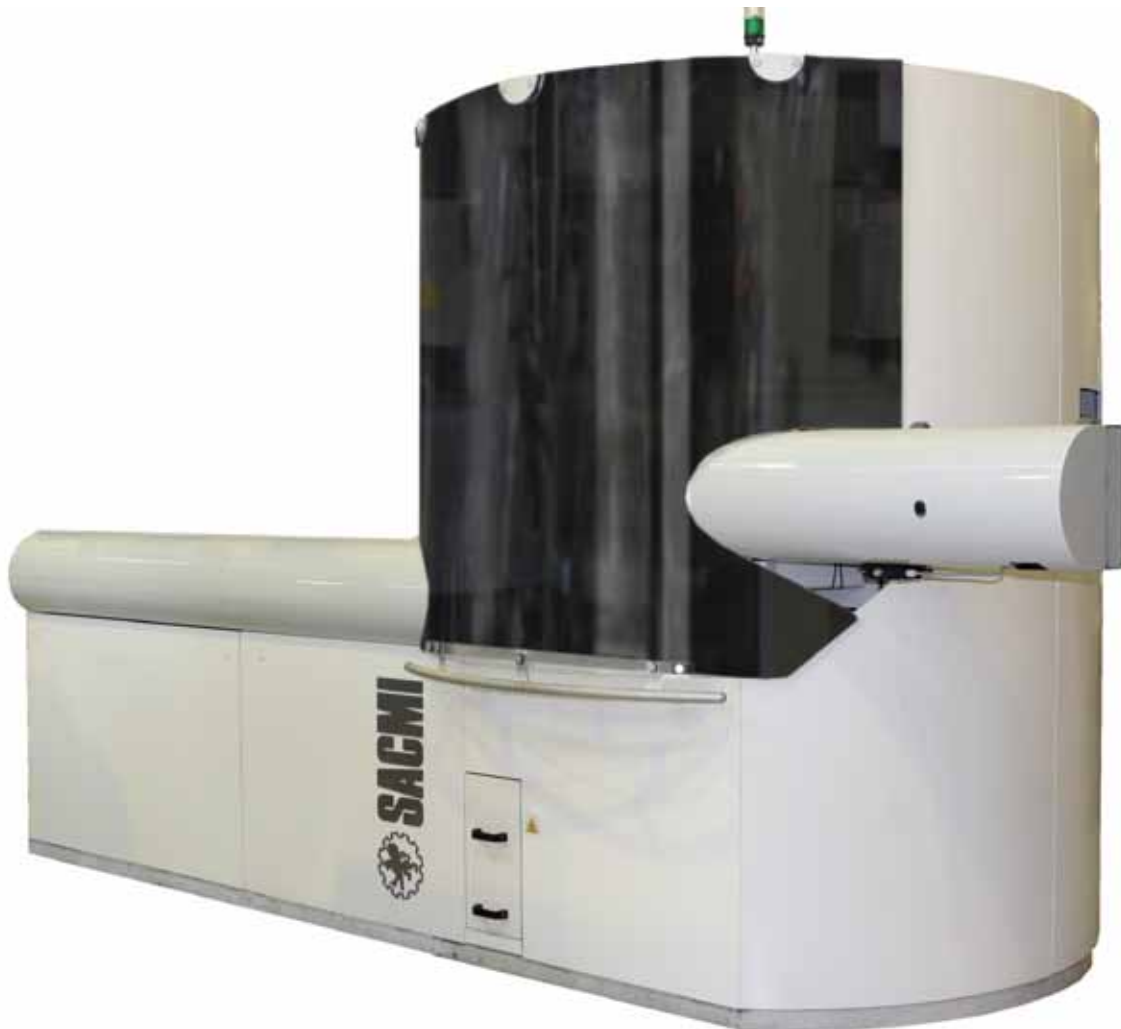
forming



	CBF16L	CBF20M	CBF24L	CBF30M
MAX NOMINAL Ø mm	75	56	75	56
MAX NOMINAL height mm	220	220	220	220
NUMBER OF CAVITY	16	20	24	30
MAX PROD. CAPACITY BPH	10.000	13.000	17.000	20.000

EN CBF (Compression Blow Forming) is a unique combination of compression molding to form the preform and blow molding to form the container. The process begins with the raw material granules being introduced into a continuously operating extruder. The extruder provides a constant supply of material which is cut into predetermined precise pellets. The pellets are inserted into an open compression mold and this begins the compression process or cycle which forms the preform to mold the desired container. The preform, which is exactly the final weight of the container, is temperature regulated to provide the blow process with the proper preform for blow forming. The preform is carried into the blow mold and formed into the desired container. No scrap or trimming required being the container at the exact desired weight. The containers are ejected in-line onto an exit conveyor. Because the process is continuous variability is kept to a minimum and the higher consistency is delivered. Further, since the process and machinery is compact never releasing the container until completely formed various quality control operations can be incorporated without transfers and within the footprint of the existing equipment.

RU CBF (Моностадийное компрессионное формование с эластичным выдувом) - это уникальное сочетание двух процессов (компрессионного формования преформ и выдува контейнера) в одной машине. Рабочий процесс начинается с загрузки гранулированного сырья в непрерывно работающий экструдер. Экструдер обеспечивает постоянную подачу расплава, из которого нарезаются таблетки-дозы заданного калибра. Доза вводится в открытую компрессионную форму, где и происходит компрессионное формование преформ для будущего контейнера. При этом преформа, которая весит столько же, сколько и готовый контейнер, подвергается терморегулированию - ведь для выдува контейнера требуется её нагрев. Преформа поступает в форму выдува, где приобретает конечную форму контейнера. Следует отметить, что в CBF-технология является безотходной (необходимости перерабатывать остатки сырья нет, т.к. отходов не образуется). Готовые контейнеры поступают на работающий выходной конвейер и могут поступать как на линию розлива, так и на склад готовой продукции. Ввиду того, в CBF-технологии производственный процесс идет беспрерывно, достигается стабильность производственного процесса. Более того, за счёт моностадийности CBF-технологии, в отличие от двухстадийной, а в некоторых случаях и трехстадийной технологий, которые требуют корреляции параметров всех производственных стадий, параметры качества изделия регулируются через настройки только одной машины.



FR CBF (Formage par Compression Soufflage) est une combinaison unique de moulage par compression pour former la préforme et moulage par soufflage pour former le récipient. Le processus commence par l'introduction de la matière première en granulés dans une extrudeuse à fonctionnement continu. L'extrudeuse assure l'extrusion constante du matériau qui est coupé en doses prédéfinies précises. Les doses sont introduites dans un moule à compression ouvert qui réalise le processus ou cycle de compression pour obtenir la préforme qui formera le récipient voulu. La préforme, dont le poids est exactement celui du poids final du récipient, est thermorégulée afin d'assurer au processus de soufflage la préforme exacte pour le formage par soufflage. La préforme est acheminée dans le moule de soufflage où elle acquiert la forme voulue. Pas de déchets et pas d'ébarbage nécessaire, car le récipient affiche exactement le poids voulu. Les récipients sont acheminés en ligne vers un convoyeur de sortie. S'agissant d'un processus continu, la variabilité est réduite au minimum et la régularité est assurée. En outre, le processus et l'équipement étant compacts et ne laissant pas sortir le récipient tant qu'il n'est pas complètement formé, il est possible d'intégrer plusieurs contrôles de qualité sans transferts et à l'intérieur des dimensions d'encombrement de l'équipement existant.

ES El moldeado por compresión y soplado (CBF, Compression Blow Forming) es una combinación única de moldeado por compresión para formar el preformado, y de moldeado por soplado para formar el recipiente. El proceso empieza al introducir los gránulos de materia prima en un extrusor que funciona de forma continua. El extrusor proporciona un suministro constante de material, el cual es cortado en pastillas del tamaño predeterminado. Las pastillas son introducidas en un molde abierto de compresión, el cual inicia el proceso o el ciclo de compresión que forma el preformado a partir del cual se moldea el recipiente deseado. El preformado, que tiene exactamente el peso final del recipiente, es regulado por temperatura para proporcionar el correcto proceso de soplado sobre el preformado, requerido para el conformado por soplado. El preformado se realiza en el molde de soplado y se convierte en el recipiente deseado. No se generan restos ni hay que recortar, dado que el recipiente tiene el peso exacto deseado. Los recipientes son expulsados uno a uno a una cinta transportadora de salida. Dado que el proceso es continuo, se mantiene la variabilidad al mínimo y se consigue la mayor consistencia posible. Además, al tratarse de un proceso y maquinaria compactos y el recipiente no se da por terminado hasta que se ha formado por completo, se pueden incorporar varias operaciones de control de calidad sin desplazamientos y dentro del área del equipamiento existente.

CBF: market segments and application areas

Сфера применения CBF-компрессии и целевые рынки

CBF: segments de marché et secteurs d'application

CBF: sectores de mercado y áreas de aplicación

FOOD APPLICATIONS	yogurt
	spreadable product
RAW MATERIALS	PET - PE



BEVERAGE APPLICATIONS	single-dose bottle
RAW MATERIALS	PET - PE PS - PP



DAIRY APPLICATIONS	liquid yogurt
	Pro-Bio
RAW MATERIALS	PS - PE



PHARMACEUTICAL APPLICATIONS	Pill cases
RAW MATERIALS	PET - PE





CBF Advantages

CBF БФК Преимущества

CBF Avantages

CBF Ventajas

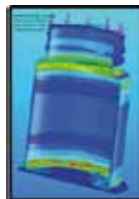
EN Total Cost Improvement:

- Higher output rates result also from lower melt temperatures and require less cooling time.
- Significantly lower power consumption.
- Continuous operation of the machine with NO transfers required.
- Better material distribution throughout the container walls makes lighter weight bottles possible.
- Competitive capital investment per 1000 containers produced.
- The higher output results in less manpower per 1000 containers.
- The compact process and machine requires less floor space.
- Including secondary processes and inspection in the machine footprint results in less support equipment.
- Lower maintenance cost result from compact complete machine.



Improved Bottle Quality

- CBF technology reduces variability, improving tolerances and statistical capability;
- Highly repetitive manufacturing process delivering optimum consistency;
 - Compression molding provides less stress and orientation;
 - Single nozzle extruding system - no hot runner;
- No gate thus eliminating vestiges and heavy bottoms;
- No scrap, there are no tails and moiles to trim and



regrind;

- Improved quality due to compression molding inherent lower molded in stress and lack of orientation;
- Better material distribution throughout the container makes lighter weight bottles possible and makes for more uniform wall thickness;
- Superior neck quality.

Sustainability

- Lower power consumption
- from 30 to 35% depending on resin type;
 - lower power consumption per hour of operation;
 - improved output rates reducing power requirement even further
- lower part weight;
- reduced foot-print, lower capital investment;
- no manufacturing scrap generated



Technology

- Reduced stress and orientation due to compression molding of the preform results in:
 - Lighter weight containers;
 - Lower Environmental SCR
 - Tighter tolerances
 - Less container rejects and lowers scrap.
- Lower temperatures required for the process reduces cycle time and energy requirements.
- Simplicity of the technology reduces maintenance
- Simplicity of the technology reduces or eliminates the need for highly skilled operators.
- No part of the technology is new, simply a unique combination of two known technology, compression molding and blow molding.





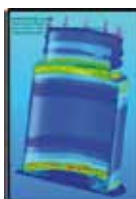
RU Оптимизация совокупных издержек:

- Повышение производительности оборудования за счет низкой температуры расплава и меньшего времени охлаждения.
- Значительно более низкое энергопотребление.
- Непрерывность рабочего процесса исключает стадию переноса полуфабрикатов.
- Более равномерное распределение материала по стенкам контейнера позволяет уменьшить вес изделия.
- Эффективность капиталовложений в расчете на 1000 контейнеров.
- Повышение производительности труда (задействовано меньше рабочей силы) в расчете на 1000 контейнеров.
- Компактность производственного процесса и оборудования (включая вторичные процессы и контроль качества) сокращает показатель занимаемой площади
- Меньшие расходы на техобслуживание за счет компактности и моностадийности машины.



Повышение качества контейнеров

- СВФ-технология обеспечивает стабильность производственного процесса и метрологии изделий;
- Повторяемость производственного процесса оптимизирует качество;
 - Компрессионное формование уменьшает остаточное напряжение;
 - Одноручьевая головка - нет горячих каналов;
- Нет точки инъекции, а значит дно менее тяжелое;
- Нет отходов, которые не надо перерабатывать;
- Более равномерное распределение материала по



всему контейнеру позволяет сокращать вес изделия, а толщину стенок более однородной;

- Качество горловины также улучшается.

Устойчивость

- Низкое энергопотребление
- от 30 до 35% в зависимости от типа полимера;
 - Более низкий расход энергии за час работы;
 - Повышение производительности за счет снижения энергопотребления
- Нижняя часть веса;
- Снижение показателя занимаемой оборудованием площади, а значит, оптимизация капитальных инвестиций;
- Отходы производственного процесса отсутствуют



Технология

- Уменьшение остаточное напряжения при получении преформ по компрессионной технологии позволяет:
 - снизить вес изделия;
 - минимизировать допуски и
 - уменьшить показатель брака и отходов.
- В технологии используется более низкий температурный режим, что сокращает время цикла и энерго требования.
- Простота технологии уменьшает требования по техобслуживанию
- Простота технологии снижает или устраняет потребность в высококвалифицированных операторах
- В технологии нет новых методов: это уникальное сочетание двух хорошо изученных процессов – компрессионного формования и выдува.



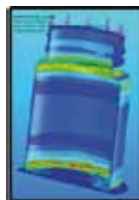
FR Analyse du coût total:

- Cadence de production plus élevée grâce aussi à des températures de fusion inférieures comportant un temps de refroidissement plus court.
- Réduction considérable de la consommation d'énergie.
- Machine travaillant en continu ; AUCUN transfert n'est requis.
- Meilleure distribution du matériau à travers les parois du récipient, ce qui permet d'obtenir des bouteilles plus légères.
- Investissement de capitaux compétitif sur 1000 récipients produits.
- La cadence de production plus élevée comporte également moins de main-d'œuvre pour 1000 récipients.
- Le processus et la machine compacts comportent des dimensions d'encombrement plus réduites.
- L'introduction de processus et de contrôles secondaires à l'intérieur des dimensions d'encombrement de la machine entraîne moins d'équipement de support.
- Diminution des coûts de maintenance grâce à une machine compacte complète.



Meilleure Qualité des Bouteilles

- La technologie CBF réduit la variabilité et améliore les tolérances ainsi que les possibilités statistiques ;
- Processus de production hautement répétitif assurant une régularité optimale ;
 - Le moulage par compression réduit les contraintes et l'orientation ;
 - Système d'extrusion à une buse - pas de chambre chaude ;
- Pas de point d'injection, ce qui élimine les traces et fonds lourds ;
- Pas de déchets ; absence de bavures et calottes à ébarber et rebroyer ;
- Meilleure qualité de la bouteille due au manque d'orientation et à une contrainte intrinsèque moindre



au cours du moulage ;

- Meilleure distribution du matériau à travers le récipient, ce qui permet d'obtenir des bouteilles plus légères et des parois d'une épaisseur plus uniforme ;
- Qualité supérieure du col.

Soutenabilité

- Consommation d'énergie inférieure
- de 30 à 35% en fonction du type de résine ;
 - consommation électrique inférieure par heure de fonctionnement ;
 - cadence de production améliorée réduisant encore plus
- le besoin d'énergie
- pièce plus légère ;
- encombrement réduit, investissement de capitaux inférieur ;
- pas de déchets à la suite du processus de production



Technologie

- La contrainte et l'orientations réduites suite au moulage par compression de la préforme permettent d'obtenir :
 - des récipients plus légers ;
 - un recours plus limité à la technologie SCR
 - Des tolérances plus étroites
 - Moins de récipients rejetés et moins de déchets.
- Les températures inférieures requises par le processus réduisent le temps du cycle ainsi que les exigences en termes d'énergie.
- La simplicité de la technologie réduit les exigences de maintenance
- La simplicité de la technologie réduit ou élimine l'exigence de disposer d'une main-d'œuvre hautement spécialisée.
- Aucune partie de cette technologie n'est nouvelle, il s'agit tout simplement de la combinaison unique de deux technologies connues, le moulage par compression et le moulage par soufflage.



ES Cost Balance total:

- Gracias a la baja temperatura de fusión también se consigue una mayor tasa de producción y se necesita menos tiempo de enfriado.
- Consumo energético considerablemente menor.
- Funcionamiento continuo de la máquina sin necesidad de desplazamientos.
- Gracias a una mejor distribución del material por las paredes del recipiente se consiguen botellas más ligeras.
- Inversión de capital competitiva a partir de 1000 recipientes.
- Una producción mayor da como resultado menos mano de obra por cada 1000 recipientes.
- Tanto el proceso compacto como la máquina requieren un espacio físico menor.
- Los procesos secundarios e inspección del área de trabajo de la máquina dan como resultado un menor equipo de apoyo.
- Coste de mantenimiento menor gracias al hecho de ser una máquina compacta completa.



Calidad mejorada de las botellas

- La tecnología CBF reduce la variabilidad, lo cual mejora las tolerancias y las posibilidades estadísticas;
- Proceso de fabricación muy repetitiva que proporciona una consistencia óptima;
 - El moldeo por compresión proporciona un menor estrés y orientación;
 - Sistema de extrusión de boquilla única; la colada no se calienta;
- La ausencia de orificio de inyección elimina marcas y fondos pesados;
- No quedan restos: ni marcas ni rebabas que recortar y volver a procesar;
- Calidad mejorada gracias a la ausencia de



orientación y al intrínseco e menor estrés durante el moldeo;

- Mejor distribución del material por las paredes del recipiente que hace posible botellas más ligeras, así como paredes con un grosor más uniforme;
- Calidad del cuello superior.

Sostenibilidad

- Menor consumo de energía
- Entre un 30% y un 35%, dependiendo del tipo de resina;
 - menor consumo energético por cada hora de funcionamiento;
 - tasas de producción mejoradas que reducen aún más la necesidad energética
- Menor peso en las piezas;
- Área de trabajo reducida, menor inversión de capital;
- No genera residuos



Tecnología

- Gracias al reducido estrés y orientación que ofrece el moldeo por compresión se consigue:
 - Recipientes más ligeros;
 - reducción Catalítica Selectiva (SCR, Selective Catalytic Reduction)
 - Tolerancias más reducidas
 - Menos recipientes defectuosos y menos residuos.
- Las menores temperaturas requeridas para el proceso reducen los ciclos y los requisitos energéticos.
- La simplicidad de la tecnología reduce el mantenimiento y reduce, e incluso elimina, la necesidad de operarios altamente cualificados.
- Ninguna parte del diseño es nueva; tan solo se trata de una combinación única de dos tipos de tecnología conocidas: el moldeo por compresión y el moldeo por soplado.





Sacmi Imola S.C. Via Selice Prov.le , 17/A - 40026 Imola (BO) Italy
Tel. +39 0542 607111 - Fax. +39 0542 642354
E-mail: sacmi@sacmi.it
www.sacmi.com