



### ABF - das Konzept

Da nicht die Flasche selbst, sondern bereits der Preform sterilisiert wird, der kleiner als die Flasche und durch seine Form auch leichter zu handhaben ist, wird eine deutlich geringere Menge Sterilisationsmedium benötigt. Da das Material des Preforms dicker ist als bei der ausgeformten Flasche, kann die Sterilisation bei höheren Temperaturen durchgeführt werden. Ohne Schrumpfrisiko und der damit verbundenen Verformung der Flasche. Das Gewicht der Flasche kann somit im Vergleich zu herkömmlichen Aseptic-Anlagen auf das absolute Minimum beschränkt werden. Die ABF gewährleistet Flexibilität, Nachhaltigkeit und ist platzsparend. Es handelt sich um ein äußerst flexibles System, das bis zu 48.000 Flaschen pro Stunde

blasen und abfüllen kann. Außerdem sind unterschiedliche Sterilisationsleistungen in Abhängigkeit vom abzufüllenden Produkt möglich. Somit können Produkte mit unterschiedlichen Haltbarkeitsdaten – Low-Acid-Produkte, High-Acid-Produkte, ESL-Produkte, Wasser – auf dem gleichen System abgefüllt werden. Die ABF eignet sich sowohl für die Abfüllung bei Umgebungstemperatur als auch für die Kaltabfüllung. Die Anlage benötigt nur geringe Mengen an Chemikalien und Wasser. Durch eine deutliche Verringerung der Peripherie (z.B. Verzicht auf Lufttransporteure, Rinser, Wasser-UHT) wird der Energieverbrauch auf ein Minimum reduziert. Das gesamte System ist kompakter als herkömmliche Anlagen und benötigt weniger Bedienpersonal.



Bauteile sind unterhalb des Sterilbereichs installiert. Alle Oberflächen im Sterilbereich sind gut zugänglich und sehr leicht zu reinigen. Die sterilen Preforms werden mit Sterilluft zu Flaschen geformt. Die sterilen Flaschen werden anschließend in eine aufrechte Position gedreht und an das aseptische Füllkarussell übergeben.

### Aseptischer Füller ABF - Fillstar

In der ABF-Anlage kommt der volumetrisch-elektronische Fillstar (FX/CX) von GEA Procomac zum Einsatz. Der mit magnetisch-induktiven Durchflussmessern ausgestattete Füller hat sich zum Industriestandard für die Abfüllung sensibler Getränke entwickelt. Die Flaschen werden beim Abfüllen und Verschließen durchgängig am Flaschenhals geführt. Der Fillstar ist für die Abfüllung aller Arten von Getränken, auch von Produkten mit Pulpe, Fasern oder Fruchtstücken, geeignet.



*Als Unternehmen im Segment GEA Process Engineering der GEA-Gruppe trägt GEA Procomac S.p.A. mit seinen Kernkompetenzen zum breit gefächerten Leistungsangebot der GEA-Gruppe im Bereich Flüssigkeitsverarbeitung bei. Es werden u.a. moderne schlüsselfertige Anlagen von der Rohware bis hin zum fertig verpackten Produkt realisiert. GEA Procomac S.p.A. ist spezialisiert auf die Entwicklung, Fertigung und Planung von innovativen Abfüll- und Verpackungsanlagen für eine Vielzahl von Produkten, Formaten und Behältern.*



### GEA Process Engineering GEA Procomac S.p.A.

via Fedolfi 29, 43038 Sala Baganza (PR) Italy  
Tel. +39 0521 839411, Fax +39 0521 833879  
sales.procomac.it@geagroup.com, www.procomac.it

## ABF Aseptic Blow Fill

Ein neuartiges aseptisches Abfüllkonzept



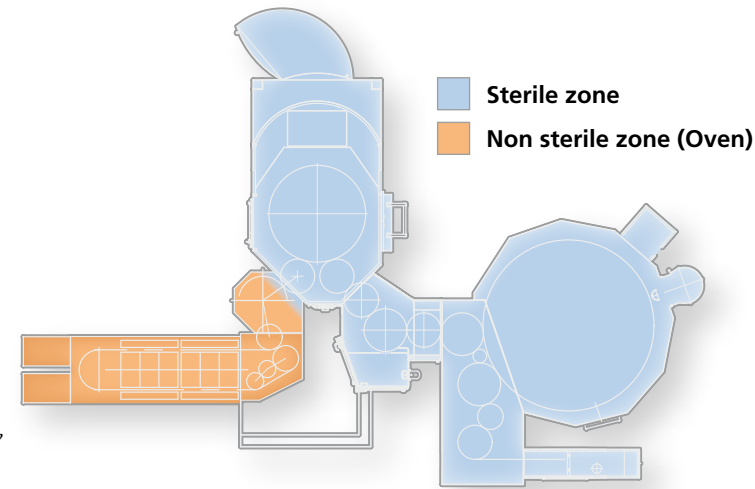
GEA Process Engineering  
GEA Procomac S.p.A.

# Aseptic Blow Fill

# Technische Aspekte ABF - Airstar



*Aseptic Blow Filling (ABF)* ist ein völlig neuartiges Konzept der aseptischen Abfüllung: wir bieten die weltweit erste rotierende aseptische Blasmaschine mit integriertem aseptischen Füller und Verschießer. Das neue Funktionsprinzip dieser Anlage sieht vor, den Preform bereits am Ausgang des Heizofens mit *Wasserstoffperoxid* zu sterilisieren, um ihn anschließend mit Sterilluft in einer Sterilumgebung auszuformen. Die Sterilität bleibt während des gesamten Abfüll- und Verschießprozesses erhalten. Dieses Verfahren minimiert den Chemikalienverbrauch, erfordert keinen Rinser, ermöglicht eine einfachere und platzsparende Anordnung der Komponenten und reduziert somit den Energieverbrauch.



## Entwickelt durch Erfahrung

AIRSTAR, die weltweit erste rotierende aseptische Blasmaschine, wurde von GEA Procomac völlig neu entwickelt. Das grundlegende Know-how dafür hat GEA Procomac in den langen Jahren erworben, in denen das Unternehmen bereits Aseptikanlagen entwickelt, die die strengsten Aseptik-Anforderungen erfüllen.

Ein wesentliches Konstruktionsmerkmal ist die Führung der Preforms beim Blasvorgang mit dem Flaschenhals nach unten. Alle nicht reinigungsfähigen Komponenten werden außerhalb des Sterilbereichs angeordnet. Die Preforms werden unmittelbar nach dem Einlaufen in die Anlage gedreht. Eine erste Entstaubung ohne Injektionsdüse zum Ausblasen grober Partikel aus den Preforms findet unmittelbar vor dem Eintritt in die Blasmaschine

statt. Dank des Überkopfhandlings lässt sich bereits der Erhitzungsvorgang im Heizofen optimieren, da bei dieser Lösung der Flaschenhals leicht durch den von den Gebläsen im Heizofen erzeugten Luftstrom gekühlt werden kann. Die Wärme für das Erhitzen der Preforms wird durch Infrarotlampen erzeugt, deren Temperatur durch spezielle Leistungsregler gesteuert wird. Der Einlaufbereich und der Heizofen sind außerhalb des Sterilbereichs angeordnet. Nach der Vorbehandlung im Heizofen gelangen die Preforms in das Sterilisationskarussell, wo sie mit verdampftem Wasserstoffperoxid sterilisiert werden. Im Sterilisator wird über eine Injektionsdüse Gas mit hoher Geschwindigkeit in den Preform geblasen.



GEA Procomac

## VHP-Prozess

Im VHP-Sterilisationsvorgang werden die Innen- und Außenflächen des Preforms mit Wasserstoffperoxid bei geregelter Temperatur und Konzentration bedampft. In der letzten Phase des Sterilisationsprozesses gelangen die Preforms in das Blaskarussell im Sterilbereich. Dieser kann vor jedem einzelnen Produktionszyklus mit Schaum gereinigt und mittels verdampften Wasserstoffperoxid (VHP) sterilisiert werden. Die Sterilität im gesamten Sterilbereich wird durch Sterilluft (erzeugt durch HEPA-Filterung) bei Überdruck gewahrt. Spezielle Dichtungen gewährleisten eine strikte Trennung zwischen Sterilbereich und „unreiner“ Umgebung.

## Der Blasprozess

Die sterilen Preforms werden mit Sterilluft zur Flasche ausgeformt. Zur Sterilisation der Luft wird eine Mikrofiltrationsanlage benötigt, die Verrohrung wird mit VHP sterilisiert. Dazu hat GEA Procomac einen speziellen Luftblasblock entwickelt, der sich u.a. durch Zuverlässigkeit, „geringeren Druckverlust“ und „reduziertes Totvolumen“ auszeichnet.



“ Die Innenoberflächen der Blasmaschine können vor Beginn der Produktion mit Schaum gereinigt und mit verdampftem Wasserstoffperoxid (**Vaporized Hydrogen Peroxide, VHP**) sterilisiert werden. ”

## Sterile Stretching-Stange [zum Patent angemeldet]

Sämtliche Bauteile, die mit dem Preform bzw. der Flasche in Berührung kommen, müssen vor Produktionsbeginn steril sein. Daher ist auch eine sterile Stretching-Stange unabdingbar. In dem von GEA Procomac entwickelten System (zum Patent angemeldet) befindet sich die Stretching-Stange in einem Sterilgehäuse, das ebenfalls mit VHP sterilisiert wird. Die Bewegung der Stange wird über eine magnetische Verbindung übertragen: ein innerer Magnet ist mit der Stretching-Stange im Gehäuse verbunden, während der äußere Magnet an einem Standardsystem mit Pneumatiktrieb sitzt. Diese Art der Verbindung bietet außerdem den Vorteil, dass die Magneten automatisch voneinander gelöst werden können, falls der Preform während des Streckvorgangs verkantet.

## Verriegelungssystem [zum Patent angemeldet]

Weitere Funktionen der ABF-Anlage sind ebenfalls zum Patent angemeldet. Das neuartige Formen-Verriegelungssystem ist besonders erwähnenswert. Zwei symmetrisch angeordnete, bewegliche Ringe halten die beiden Hälften der Blaskform fest geschlossen. Ein Nachjustieren der Flaschenposition während des Blasvorgangs ist nicht erforderlich. Diese Konstruktion reduziert die Anzahl der Komponenten und minimiert den Luftverbrauch, da auf das Sterilisieren der „kleinen“ Ausgleichskammer verzichtet werden kann.

## Durchgängig steriles Verfahren

Nach dem Umdrehen werden die sterilen Flaschen an das aseptische Füllkarussell übergeben, ohne den Sterilbereich zu verlassen. Die Arbeitsgeschwindigkeiten der Blasmaschine und des Füllers werden, wie auch bei herkömmlichen Systemen, elektronisch synchronisiert.

## Formenwechsel

Zum Wechseln der Blaskformen ist ein spezieller Isolationsbereich vorgesehen, der von einem HEPA-gemischtem Luftstrom durchströmt wird. Ein Formen-Wechselsystem ermöglicht einen einfachen Formatwechsel durch den Bediener. Nach dem Formenwechsel findet vor Beginn der aseptischen Produktion ein schneller VHP-Sterilisationszyklus statt.



## Aseptische Blasmaschine ABF - Airstar

Die AIRSTAR, als erste echte aseptische Blasmaschine, ist ein fester Bestandteil des ABF-Systems, das von GEA Procomac von Anfang an als Konzept einer durchgängig aseptischen Anlage entwickelt wurde. Im VHP-Sterilisationsschritt werden die Innen- und Außenflächen des Preforms mit verdampftem Wasserstoffperoxid bei geregelter Temperatur und Konzentration sterilisiert und damit die Keimzahl um bis zu 5 log reduziert. In

der letzten Phase des Sterilisationsprozesses wird der Preform an das Karussell der Blasmaschine übergeben. Die Besonderheit in der Ausführung besteht im Überkopfhandling, d.h. die Preforms werden beim Blasvorgang mit dem Flaschenhals nach unten geführt. Konsequenterweise werden so alle nicht reinigungsfähigen Komponenten außerhalb des Sterilbereichs angeordnet: die elektrischen Komponenten sind oberhalb, die mechanischen Komponenten sowie alle zu schmierenden