

## آلة نفخ عبوات الـ PET الأوتوماتيكية



اعتمدت الشركة على خبرتها الطويلة في مجال إنتاج آلات النفخ أثناء قيامها بإعادة تصميم آلة النفخ هذه مما أدى إلى حلول تصنيع سريعة وهدفها الجودة و الإنتاجية المرتفعتين لعبوات الـ PET التي يتراوح حجمها ما بين 0.05 إلى 2 ليتر وكل هذه التحسينات في الأداء نتجت عن الجهود الكبيرة التي بذلت من أجل تطوير تقنيات النفخ ابتداء من برامج تطوير حلول العبوات , إلى تصميم القوالب.

### اختر الآلة المناسبة و المطابقة لحاجتك

تعتمد الآلة على مبدأ العمل الخطي المستقيم و تستخدم أحدث التقنيات المطورة من أجل أنظمة النفخ .  
تتمتع الآلة بسهولة التشغيل و الصيانة بفضل التصميم المميز حيث أن جميع الجزاء الرئيسية متوضعة بشكل يسهل الوصول إليها

من أهم الميزات التي تتمتع بها الآلة :

قلة الكلفة الأولية : حيث أن تكاليف بداية المشروع صغيرة و ذو إنتاجية جيدة

البساطة : سهولة الاستعمال و التشغيل , مراحل العمل و الوحدات الرئيسية , واضحة و سهلة الوصول إليها

سهولة تغيير القالب : يمكن ببساطة تغيير نوع العبوات المنتجة و ضبط جميع البارامترات للعبوات اللاحقة من الكمبيوتر

الحجم الصغير : صممت الآلة من أجل الاستفادة من المساحة المكانية الصغيرة المتوفرة

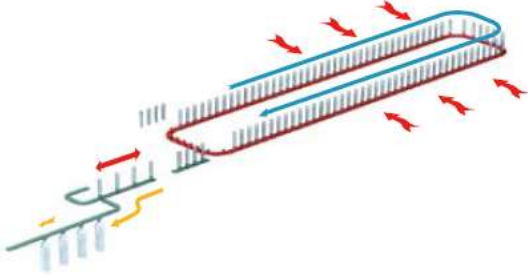
الوثوقية : تحقق الآلة شروط ISO 9001

قلة عمليات الصيانة : اقتصادية و قليلة الاهتراء, سهلة الصيانة بفضل التصميم المميز الذي يسمح بالوصول للألات بكل سهولة

## لمحة عن الأجزاء :

### سرعة عمل عالية

تتوضع وحدة القمط في قلب الآلة ويقاد بواسطة الدارة الهوائية المجهزة ,  
جميع الحركات المقادة بالكامات متضمنة عمليات فتح و إغلاق القالب  
حركة الارتفاع و خفض قاعدة القالب  
و يمكن الوصول إلى طاقات إنتاجية تصل إلى 1200 عبوة /الساعة للفجوة



### تماسك الحركات الميكانيكية المعتمدة على الكامات

حركات فتح و إغلاق القالب حركة الارتفاع و خفض قاعدة القالب تشغل بمجموعة كامات  
مثبتة على محور واحد من أجل التوافق الأمثل الذي يضمن انتهاء العمليات في وقت  
واحد مما يساعد أيضاً في تقصير دورة العمل .

### سرعة عالية لصدمات النفخ

ان صمامات النفخ الجديدة تساهم بشكل كبير في زيادة سرعة الآلة , بفضل جريان الهواء  
الأمثل , و تقليل المساحة الميتة كما تزيد من زمن الاستجابة و استهلاك الهواء .



### زمن دورة عمل صغير

إن وحدات إعادة التسخين, النقل و النفخ, تمتلك كلها دارات مستقلة مصممة أمثلياً , و هذه  
المزايا تؤمن مرونة في عملية ضبط زمن النفخ بينما يبقى الزمن الكلي على حاله





## عبوات تامة الجودة

تتعامل الآلة مع البريفورمات عن طريق العنق حصراً ، حيث لا يتم أي تلامس بين الأجزاء الميكانيكية و البريفورمات خلال عملية النفخ من أجل تفادي إي تشوه في البريفورمات و العبوات المنتجة

## أعناق البريفورمات غير مشوهة

تؤمن دارات التبريد خلال عملية إعادة التسخين ماء و هواءً باردين من أجل الحفاظ على درجة حرارة منخفضة لأعناق البريفورمات من أجل تفادي التشوهات الحرارية للعنق ، و مما يساعد أيضا التصميم الموثوق لفوهات النفخ التي تقلل الاجهادات على أعناق البريفورمات بموازنة الضغط على طرفي العنق أثناء النفخ .



## توزيع أمثلي للمواد

الآلة مزودة ب 8 موديولات لمبات ضمن رفوف مرتفعة من أجل ضمان توزيع الحرارة المتجانس ، كما أن دوران البريفورمات يؤمن التجانس بجميع الاتجاهات ، هذه العوامل تساعد في توزيع سماكة متساوي و تضمن مظهر فائق النعومة كما يساهم في تخفيف وزن العبوات



## مط المناطق الحرجة

يتم خلق تدرج حراري بين منطقة أسفل حلقة العنق (و المعرضة للتسخين باستطاعة 2000 كيلواط ) العنق و بسبب هذا التدرج فانه بإمكان هذه المنطقة أن تمط بشكل متجانس مما يخفض من سماكة الجدران ، و قد أثبت الفحوص على أنه يمكن تسخين جسم البريفورم إلى أعلى درجة حرارة من دون أن تتأثر منطقة العنق.



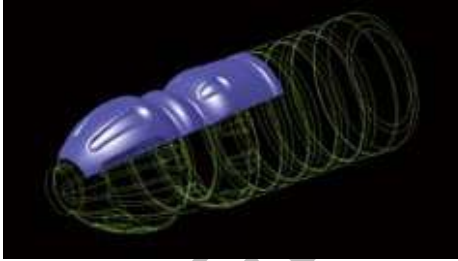
## تحميل و نقل البريفورم

الآلة مزودة بحامل بريفورمات صلب و موثوق مما يؤمن تغذية مستمرة من قمع التخزين حيث تقلب البريفورمات و من ثم تحمل إلى حامل إصبعي الشكل بواسطة كاماش هوائي و ذلك حسب الخطوة المختارة ، و من ثم تنقل بواسطة نظام النقل الذي يعمل على الهواء .



### نظام تغيير المسافة المركزية

ينقص عادة استهلاك الطاقة عندما تكون المسافة بين البريفورمات صغيرة ، لكن تقاربها بشكل زائد قد يجعل من المستحيل إنتاج العبوات ، لذلك تم تزويد الآلة بنظام صمم خصيصاً من أجل التخلص من تناقضات كهذه حيث أنه يمكن أن يغير المسافة من 76.2 مم أثناء التسخين الى 127 مم أثناء النفخ من أجل إمكانية إنتاج عبوات بسعة 2 ليتر .



### أدوات امتصاص الصدمات

يعتبر الاهتزاز القليل ميزة في هكذا آلات لأنه يخفف من الاهتراء و عمر أطول و بفضل عناصر امتصاص الصدمات و المخمدات في هذه الآلة فهي تقوم بكامل عملها باهتزاز أصغري .



حيث يمكن أن تتحمل المخمدات سرعات تصل إلى 16 قدم /ثانية و لها فتحة مصممة خصيصاً لتعويض السرعات و الحمولات المتغيرة و تقوم بتخفيض الحمولات بشكل مستمر . يتألف المنغلق الاحكامي من مقشطة و عمود إحكام مما يؤمن ضماناً إضافياً ضد التسريب .

### نظام الكتلة & السكة الانزلاقية

تم استخدام نظام النقل من شركة THK اليابانية في هذه الآلة ومن نوع LM كسكة توجيه أفقية في عملية فتح وإغلاق القالب و عملية نقل البريفورمات كما تم اجهاد الكتلة أولاً من أجل زيادة الصلابة في الاتجاهات الأربعة و في نفس الوقت تحافظ على عامل احتكاك ضغير ، و بفضل تصميمها المميز و قلة ارتفاع مقطعها العرضي يمكن الحصول على حركة طولية مستقرة و دقيقة كما تقلل من عمليات الصيانة على المدى الطويل .



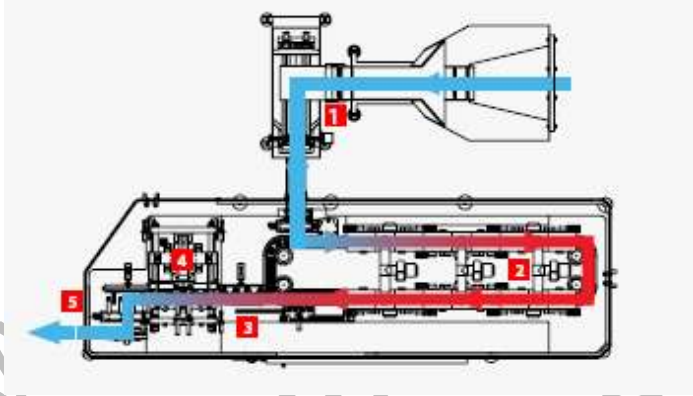
### تصميم الحاويات (العبوات)

تمتلك الشركة خبرة كبيرة في مجال التصميم الهندسي الصحيح و التطوير و هو أساس للدعم الذي تقدمه للزبائن ، و ذلك بفضل استخدام برامج التصميم ثلاثية الأبعاد بواسطة الحاسوب ، حيث يمكن للشركة أن تعمل على تحقيق طلبات مخصصة لأشكال معقدة بما يناسب حاجة كل زبون



## عملية إنتاج القوالب

يتخصص قسم إنتاج القوالب في الشركة بتشغيل الأجزاء الميكانيكية و هو مزود بآلات التشغيل المبرمجة التي تعمل لمدة 7 أيام بالأسبوع و هي مرتبطة بأنظمة تصميم بمساعدة الحاسب التي تحول التصميم الى خطوات تشغيلية للآلات .



## القوالب المناسبة

يتألف القالب من ثلاث أقسام نصفي قالب و صفيحة قاعدية من أجل ملاقاته مواصفات دارة العمل بحيث تم استعمال خلانط ألمنيوم عالية الصلابة و منخفضة الكثافة و تم تشغيل و حفر قناتين تبريد ضمن جسم القالب كما أن هناك قناة نفخ هوائية في قعر القالب و تستخلص التيار الخارج من أجل عدم تشوه العبوات أثناء انطباق القالب عليها و قد تم الانتباه إلى ضرورة تصغير زمن تبديل القوالب للعبوات المختلفة لذلك صممت القوالب و الصفيحة القاعدية من أجل سهولة الفك و التركيب من و على الآلة .



## خطوات العمل



### 1 -تلقيم البريفورم

يتم تفريغ البريفورمات في قمع التغذية و من بعدها تنقل بواسطة السير الصاعد (و الذي يتم تسرعه من الآلة ) و من ثم يتم إنزال البريفورمات بفعل الجاذبية و عنقها للأعلى و الى الذراع الآلية التي تقوم بالتغذية , حيث يتم تحميل 4 بريفورمات في كل دورة إلى السير الناقل

### 2 -تسخين البريفورمات

تم تزويد كل من الفرنين المتوازيين ب 8 لمبات أشعة تحت حمراء و تكون أعناق البريفورمات للأسفل خلال هذه العملية كما يتم تدويرها بشكل مستمر من أجل توزيع الحرارة المتجانس , كما تم تهوية الفرن بحيث تحافظ على درجة حرارة منخفضة بشكل كاف لتفادي ارتفاع درجة حرارة السطوح الخارجية للبريفورمات كما يتم حماية أعناق البريفورمات من التثوه بواسطة تبريدها بالماء البارد والهواء المضغوط



### 3 -تغيير المسافة المركزية

بعد انتهاء البريفورمات من التسخين فإنها تتحول لوضعية المسافة المركزية بواسطة المنزلة و الكماشة حيث يتم تغيير المسافة بين البريفورمات المتجاورة 76.2 مم خلال التسخين إلى 127 مم من أجل النفخ . مما يسمح بتشكيل عبوات بسعة 2 ليتر

### 4 -المط و النفخ

بعد مرحلة تغيير المسافة المركزية , تتوجه البريفورمات إلى قالب النفخ حيث يتم المط الطولي للبريفورمات بواسطة قضيب المط و الذي يمكن ضبط شوطه من الآلة حيث أنه يمكن التحكم بمعدل المط في كل لحظة كما يمكن ضبط عملية النفخ الأولي بالضغط المتوسط و ذلك بواسطة صمامات و جعلها متزامنة مع عملية المط , كما يمكن ضبط زمن بداية النفخ بالضغط المرتفع الذي يلي النفخ الأولي .

### 5 - لفظ العبوات

يتم إزالة العبوات المنفوخة من القالب و تتحرر من المنزلة و الكماشة بواسطة نظام ميكانيكي بسيط , حيث يمكن تصريف العبوات إلى خزان بواسطة سير ناقل أو إلى حوامل هوائية لتذهب مباشرة لتغذي آلة تعبئة .

### التحكم بالعمليات :

الآلة مزودة بلوحة تحكم مع كمبيوتر صناعي PLC و الذي يقوم بإدارة جميع العمليات كما ينبه و يقوم بتشخيص المشاكل في حال توقف الآلة عن العمل .يمكن التحكم بواسطة شاشة لمس و ضبط جميع البارامترات منها (درجة حرارة اللبمات , أزمنة النفخ و النفخ الأولي ) و ذلك دون أي عمليات ميكانيكية .  
يتم تخزين بيانات عملية إنتاج عبوة ما و بحيث يمكن إعادة طلبها عند الحاجة .

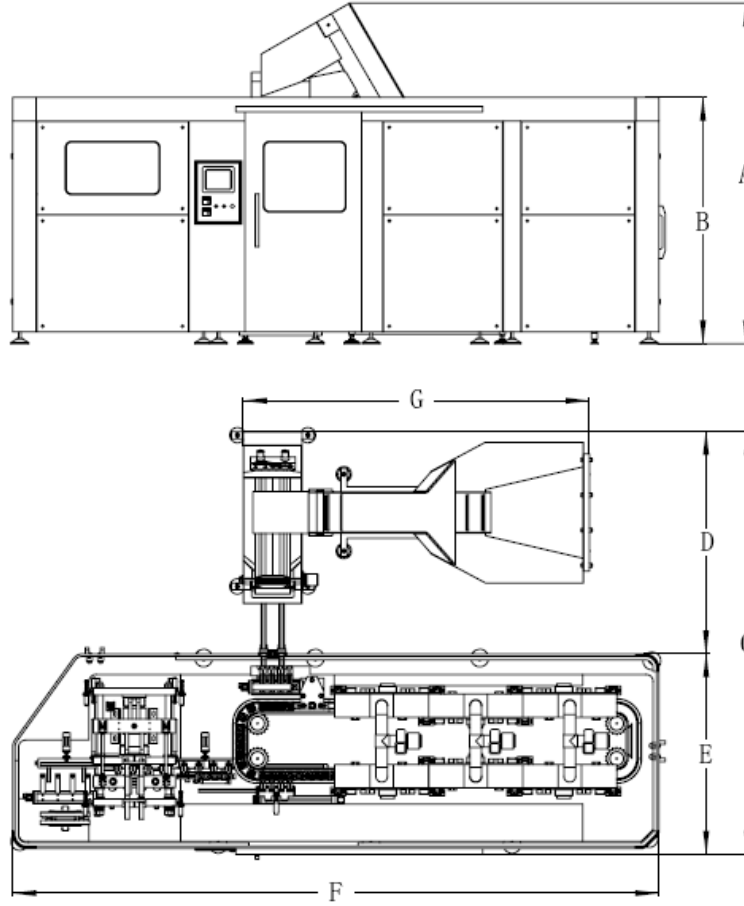
الشاشة ذات واجهة سهلة الاستخدام حيث تم اختيار الأيقونات و الرسومات بحيث تساعد على فهمها من قبل المستخدم , كما أنها تملك دعما و اكتشاف للأخطاء بالإضافة إلى مخططات كهربائية و دليل مستخدم

## الخدمات التي تقدمها الشركة :

لا تقدم الشركة خدمة بعد البيع فقط بل هي تؤمن الخدمة من اللحظة الأولى من تدريب استشارات و قطع غيار . كما أنها تقوم بالإعلام عن أحدث التطورات و التقنيات المستحدثة من أجل توفير الطاقة مبادئ الصيانة

## المواصفات الفنية :

الموديل	ABM-2	ABM-4	ABM-6
عدد الفجوات	2	4	6
قطر الجسم الأعظمي (مم)	108	108	108
ارتفاع الجسم الأعظمي (مم)	350	350	350
مجال قطر العنق	30-15	30-15	30-15
حجم العبوة (ليتر)	حتى 2	حتى 2	حتى 2
الطاقة الإنتاجية الاسمية (عبوة/ساعة)	2250	4500	6750
استطاعة التسخين (كيلواط)	43.2	65.7	102
الاستطاعة المستهلكة (ك.ف.أ)	45	19	27
عدد لمبات التسخين	32	48	80
عدد مناطق التسخين	4	6	10
سماكة القالب (مم)	200	200	200
ضغط التشغيل (بار)	10-8	10-8	10-8
ضغط النفخ (بار)	35-25	35-25	35-25
الوزن الصافي (طن)	3	4.5	6



الأبعاد :

ABM-6	ABM-4	ABM-2	الموديل
2600	2600	2600	A
2100	2100	2100	B
3445	3445	3445	C
1845	1845	1845	D
1600	1600	1600	E
7500	5460	3300	F
2230	2230	2030	G

مع أطيب التحيات

المهندس سعيد نحاس