تعبئة وتغليف الأغذية

تطور صناعة العبوات واختبارها

الباب الأول: التطور المستمر للتعبئة والتغليف

مقدمة

تعرف تعبئة المادة الغذائية على أنها تجهيز الغذاء للتسويق النهائي عن طريق وضعه في عبوات أو أوان ويكون بينها وبين الغذاء اتصالاً مباشراً، أما التغليف فهو تجميع لأكثر من عبوة في وعاء أكبر وعلى هذا فالغلاف في هذه العملية هو بمثابة إعداد الغذاء للشحن أو تسويق الجملة.

تعتبر التعبئة إحدى وسائل المحافظة على الغذاء من كل ما قد يتعرض له من عوامل تؤثر على طبيعته أو تركيبته محدثه بذلك تغيرات غير مرغوب فيها. حيث توفر العبوة الحماية اللازمة لهذا الغذاء من التلوث الميكروبي أو القاذورات الطبيعية أو الإصابة بالحشرات أو التعرض للضوء (بعض الأغذية عند تعرضها للضوء يحدث تغير في تركيبها وطبيعتها). كذلك فإنها توفر للغذاء وسائل الحماية الكافية من فقد في رطوبته من الوسط الخارجي وكذلك الفقد في الرائحة أو إضافة روائح غير مرغوبة من الخارج قد تؤثر في هذا المنتج الغذائي.

تلعب التعبئة دوراً كبيراً في تسويق الغذاء واستهلاكه، حيث إن تقديم الغذاء في صورة معبأة يساعد على تسويقه وإقبال أو عزوف جمهور المستهلكين عنه. كما أن التطور الاجتماعي الهائل الذي جعل إعداد الغذاء لاستهلاكه لا يكون بالصورة التي كان عليها في القدم فأصبحت تقدم الوجبات كاملة ومعبأة ولا تحتاج لوقت أطول في إعدادها. كل هذا أصبح يستلزم من العبوات أن تتلاءم مع طبيعة وظروف الإعداد.

ويدخل في صناعة العبوات خامات كثيرة ومتعددة حيث نرى العبوات المعدنية والصلبة كعلب الصفيح والبراميل والعبوات الرخوة كالألمنيوم والرقائق المعدنية والأوعية الزجاجية كما في الزجاج. والعبوات البلاستيكية الصلبة والشبه صلبة كما في العلب والزجاجات البلاستيكية. والبلاستيك الرخو بأنواعه الشاسعة كما في الأكياس وأغلفة اللحوم والورق المقوى والكرتون. والعبوات الخشبية كما في الصناديق وتشمل أيضا تعبئة الأجهزة والآلات والأدوات التي من شأنها تقديم وتطوير خامات التعبئة وتشكيلها في صورتها النهائية وكذلك أجهزة وآلات القفل النهائي للعبوة بالإضافة إلى ذلك فان العبوة ربما تدخل في وحدات تصنيع إضافية مثل التعقيم تحت ضغط عال كما في التعليب- والتجميد والصهر Thawing في الأغذية المجهزة.

والعبوة تتصل اتصالاً مباشراً بالغذاء المعبأ، وعلى هذا فإن كلاً منهما يؤثر في الآخر. فكلما حافظت العبوة على الغذاء في صورته التي عبئ عليها دون حدوث أي تغير في طبيعته أو تركيبه أو شكله أو وزنه بالإضافة إلى عدم تأثر العبوة نفسها أو تركيبها أو شكلها أو وزنها بالغذاء الذي تحتويه كلما كان

هذا أقرب إلى الكمال، وعلى هذا فإنه في كثير من الأحيان تشترط مصانع إنتاج العبوات قبل أن تبيع عبوات معينه أن يكون لديها البيانات الكافية عن المنتج المراد تعبئته من حيث صفاته وتركيبته والتغيرات الممكن أن تطرأ عليه في فترة التخزين. وكل هذا حتى لا يؤثر التركيب الكيماوئي للعبوة على الغذاء أو العكس. علاوة على أن العبوة لابد أن توفر حماية أيضا للأغذية الحساسة للضوء أو الأكسدة أو الرطوبة فالضوء مثلاً يعتبر عاملاً مساعداً للتزنخ في الأغذية الدهنية وخاصة إذا كانت مادة التعبئة تحتوي على آثار من المعادن مثل النحاس.

تعتبر العبوة تعبير عن احترام التعاقدات مع المستورد وهي أيضا احترام وتقدير للجهد المبذول في إنتاج السلعة أو المنتج. وهي تعبر أيضا عن احترام الغرض الذي من أجله عبئت المنتجات. والعبوة هي فستان الزفاف للمنتج باعتبار عمليات التصدير فرحة لكل رجل أعمال. ولكل مستهلك باعتباره المتحمل لكافة التكاليف السابقة. والعبوة باعتبارها الواجهة لعقود الإنتاج أو لعقود الاستيراد يجب أن تكون موضع ثقة بين الجانبين وتكون عنوان صدق؟ فلا خداع ولا غش كالبيانات المضللة وهكذا فإن مظهر العبوه يجب أن ينم حقيقة عما فيها وبما فيه كماً ونوعاً وجودة وحسناً وبهاء.

ولعل اقتراب المستهلك إلى العبوه لقراءة البيانات التي عليها هو أول المحاولات للتعرف على العبوه ومحتواها وصلاحيتها ومناسبتها لاستهلاكه وذوقه وعاداته وإن كان الحفاظ عليها واحترام قدرات المستهلك البشرية والمادية والمعنوية.

مع كثرة الحديث عن نقص الميزان التجاري بين سائر الدول نتيجة عدم توازن عمليات الاستيراد والتصدير. أصبح أو حان الوقت لنعتبر أن العبوه هي سفير الدولة لدى الأسواق الخارجية. ففي اليابان يصعب على المشتري أن يتخلص من العبوات ومواد التعبئة والتغليف نظراً لغرابتها وبهائها.

الجوانب الأساسية للعبوات

1- يفضل أن تكون العبوة ذات شهرة تصميمية و طباعة مظهرية.

2- يفضل أن تكون ألوان العبوات ذات صلة وثيقة ببلد المنشأ أو ببلد الاستهلاك وعلى سبيل المثال الألوان المفضلة لدى أي من الشعبين ويمكن أن يكون ذلك لون علم الدولة مثلاً أو اللون الشائع الاستخدام أو أحد الأشكال الشعبية.

3- يجب أن تعبر العبوة عن مكنون وروح المنتج بالنسبة للمستهلك مع الوضع في الاعتبار اختلاف المستهلك من قارة إلى أخرى ومن دولة إلى أخرى، فبينما يقبل الألمان على الجبن المغلف يعزف الفرنسيون عنه ويقبلون على الجبن المكشوف وهو ما يشير إلى أن عملية التنميط والتوحيد بالنسبة للأسواق المختلفة أمر غير وارد.

والعبوة ليست عنصراً ساكناً بين المنتج والمستهلك ولكن لها صفة الديناميكية بداية ونهاية ولعل حركة المستهلك حول العبوة ما يشير إلى حقيقة ذلك. ولتقييم سيكولوجية تصميم العبوة يلزم اختبار قدرتها على اجتذاب العميل وصمودها في أماكن العرض.

والعبوة أولاً وأخيراً مسألة ذوق فقد يجمع مجموعة من الفنانين والمصممين على تفوقها وتميزها ومع ذلك لا يقبل عليها المستهلك لسبب أو لآخر.

والعبوة يجب أن تبحث عن مريدها أو من صممت لهم، كما أن محتوى العبوة يجب أن يكون مقبولاً ومرضياً.

الشروط الواجب توافرها في العبوة

1- تحمي ما تحويه.
2- توفر احتياجات الموزع.
3- توفر احتياجات البائع.
4- تلتزم بالقرارات المنظمة.
5- قابله للإعلان عنها بالألوان أو في الجرائد اليومية .
6- يجب أن تعلن عن وظائفها- الفتح- والغلق- والتخزين والاستخدام.
7- تؤكد جودة الصنف المعبأ.
8- يجب أن تبرز الصنف وتميزه عن سائر الأصناف الأخرى.
9- تحفز المستهلك على الشراء.

تاريخ التعبئة والتغليف Filling and packaging history

لقد بدأ هذا العلم من آلاف السنين من عهد قدماء المصريين حتى أنه يلاحظ الآن أن أحدث الكتب صورة غلافها عبارة عن أحد قدماء المصريين يمسك بدجاجة مذبوحة ويغطيها بسعف النخيل. منذ ذلك الحين يعرف أن مصر بدأت فيها صناعة التعبئة والتغليف قبل غيرها من الدول الأخرى لدرجة أن الأوربيين يعتقدوا أن قدماء المصريين أول من وضعوا أسس التعبئة. وبدأت التعبئة منذ بداية الإنسان الأول، حيث بدأ الإنسان يستخدم بعض المواد في التعبئة لتسهيل نقل وحفظ الأغذية.حيث تمت صناعة الكوب Cup لشرب السوائل بدلاً من استخدام كف اليد One`s cuped hand وهذه تعد أولى مراحل التعبئة حيث يفضل الكوب عن اليد لنقل كمية أكبر ولمسافة أبعد وبطبيعة الحال بدأت صناعة الكوب من الفخار Shells hallow ثم من جلد الحيوان وغيره حتى وصلوا أخيراً إلى الزجاج والمعدن. وبالمثل صعب استخدام اليد لنقل الحبوب فصنعت عبوات بسيطة لنقلها تدرجت من العربات الخشبية التي تجرها

الحيوانات ثم ظهرت الأسبتة والأجولة ثم الأجولة المنسوجة والأوعية الفخارية. وقد ظهر كل هذا قبل الميلاد بثمانية آلاف عام, وفي عهد القدماء المصريين والإغريق والرومان ظهرت الأباريق والصناديق الخشبية.

وبنمو التجمعات السكانية من سكان الغابات إلى سكان القرى فالمدن بعد ذلك تخصص الإنسان في صناعة العبوات لتسهيل نقل المواد الغذائية من منطقة لأخرى بل وللتخزين من موسم لآخر. زمن هذا التاريخ ظهرت أهمية العبوات حيث استخدمت أيضا للمحافظة على السلعة من التلوث. وعموماً العبوات الأولية في القرن الثاني عشر كانت تصنع من الجلد، والقماش، والنجيل (العشب)، والحجر، والمعدن، والزجاج والفخار.

بعد ذلك بمئات السنين ظهرت الثورة الصناعية وتأسست خلالها صناعة التعبئة والتغليف حيث ظهرت عبوات الصفيح وأكياس الورق وصناديق الورق المقوى (الكرتون) وأول صناعة للورق ظهرت في الصين من أشجار التوت بمئات السنين قبل الميلاد كما تعلم العرب صناعة الورق عندما أسروا بعض الجنود الصينيين (عند مهاجمة سمرقند عام 751 قبل الميلاد) وتعلموا منهم هذه الصناعة. ثم أدخل العرب الصناعة إلى سيسيل ومنها إلى إيطاليا وألمانيا ثم أسبانيا في القرن الثاني عشر ومنها إلى الغرب. وكانت أول صناعة للورق في إنجلترا عام 1310م في حين كانت في أمريكا عام1690 م وكانت أول صناعة من الخشب عام 1867م أما أول طباعة على الورق كانت في عام 868 قبل الميلاد في الصين.وبعد مئات السنين ظهر الورق الموضح عليه البيانات الخاصة بالعبوة حتى تقدمت في القرن التاسع عشر والقرن العشرين بتقدم مواد الطباعة والتصوير.

تطور التعبئة والتغليف

مع نهاية القرن التاسع عشر كانت الثورة الصناعية قد وصلت للمستوى المتقدم من توفير العبوات اللازمة لتعبئة المواد المختلفة تبعاً لذوق المستهلك وحتى عام 1940م كانت العبوات تعد ضمن المظاهر أو الكماليات إلا إنه في عشرات الأعوام سرعان ما تحولت إلى صناعة أساسية قائمة بذاتها أي يمكن اعتبار التغليف المتطور بدأ منذحوالي50- 60 عام حيث لزم هذه الصناعة المتطورة الإلمام بالآتي:

1- مواد التعبئة Knowledge of packaging materials
2- التعبئة والقفل Materials converting packaging
3- آلات الملء والتعبئة Filling & closing
4- اختبارات العبوه Package testing
5- عمليات تصنيع المنتج نفسه Product manufacture

6- خواص المنتج Product properties
7- التخزين Storage
8- عمليات التداول Handling procedures
9- الشحن Shipping
10- اقتصاديات التعبئة Packaging economy
11- التسويق Marketing
12- الإعلان Advertising

التطور المستمر للتغليف وأهميته Continuous package development and its importance

يتحكم عادة في تصميم العبوة عدة متطلبات كالمادة المراد تعبئتها وكذلك احتياجات السوق وطريقة البيع والتصنيع وكذلك مدى تقدم وتطور التغليف وكل هذه العوامل تؤثر على مدى شكل العبوة كناتج نهائي . فمثلاً يؤثر دور الإدارة Management role على العبوة بطريق سريع ومباشر وقد يكون غير مباشر Immediate and range فالتأثير المباشر ذلك الذي يدفع المشتري لشراء سلعة لأول مرة دون معرفة محتويات العبوة أما التأثير غير المباشر فهو الذي يدفع المشتري بعد اقتناعه بالسلعة وجودتها بالشراء المتكرر لها. والإدارة الجيدة هي التي تقتنع بمدى تأثير العبوة على كمية المبيعات وعلى كمية الربح. وتجرى عادة في الشركات الناجحة برامج لتطوير العبوات Packaging development programs بواسطة أقسام تطوير العبوات.

دور أقسام تطوير العبوات بالشركات

عادة تهتم أقسام تطوير العبوات بالشركات بالتالي:

1- متابعة الجديد في مواد التعبئة وخصائصها وأسعارها.
2- الإلمام بتطوير تكنولوجيا تصنيع العبوات لإحلال العبوات الجديدة بدلاً من القديمة بصفة مستمرة.
3- الإلمام بالعبوات المنافسة وميزتها وخصائصها وأسعارها.
4- العمل على التنمية البسيطة Short range packaging modification بحيث تؤدي لخفض التكلفة مع إطالة عمر السلعة لزيادة قابليتها للتداول.
5- العمل على تطوير برامج تحسين العبوات بحيث تشمل أو تصلح لأكثر من مادة حتى يمكن إنتاجها على مستوى كبير Mass production مما يقلل من تكلفة إنتاجها وغزوها لأسواق جديدة.
6- الإلمام بآلات التعبئة Packaging machinery

7- العمل على تطوير أنظمة كاملة للتعبئة بحيث تشتمل هذه الأنظمة على العبوه والسلعة المراد تعبئتها واحتياجات الآلة والخط المستخدم للتعبئة.

مسارات التطور Developmental paths

توجد طريقتان لتطوير نظام السلعة والعبوة، الطريقة الأولى أو الأساسية تشمل تطور النظام بالكامل من العبوة إلى التسويق بعكس الطريقة الثانية فإن التطور خاص بالعبوة، عموماً فإن وظيفة وتأثير كل نظام منهما يمكن أن يتلخص في الآتي:

1- **المسار الكلي للتطور** Total system path

ويشمل عمل الإدارة والتسويق والتصنيع والتعبئة وتأثير كل منها على الناتج النهائي.

2- **مسار تطوير العبوة** The package development path

ويشمل كل الأنشطة الخاصة بالعبوة فقط من إعداد وحفظ و إمداد وحتى الأفراد القائمين بالتعبئة وعموماً يتم تطوير العبوة بعد إتمام المراحل الآتية:

أ- تعريف خواص المنتج وعلاقته بالمتطلبات التكنولوجية للعبوة.

ب- تعريف متطلبات العبوة التصنيعية.

ج- تعريف متطلبات تصميم العبوة.

د- اختيار تصميم العبوة المناسبة من الخامات المناسبة.

هـ- وضع تقدير لتكلفة التطور المطلوب.

و- أخذ قرار تنفيذ التطور المطلوب.

ز- البدء في إعداد العبوة وإجراء الاختبارات عليها ومدى قبولها وتكلفتها.

ح- البدء في طرح العبوة في السوق لتقييمها عند قبولها وبنجاحها ينتهي دور القائمين على تطوير العبوات.

أهم متطلبات العبوة التسويقية الداعية للتغيير Definition of package marketing requirements

يلزم تحديد العديد من متطلبات العبوة قبل أخذ قرار تصنيعها وطرحها في السوق وأهمها الآتي:

1- **شكل وتصميم العبوة** Styling and design

يقوم المشتغلون بالتسويق والإعلان والبيع عادة باقتراح شكل وتصميم العبوة حيث يجب إحاطة هذا لمهندس تطوير العبوة بمدى بقاء السلعة للتداول وكذلك الضغوط التي تتعرض لها العبوة وكذلك طريقة توزيعها.

2- **مظهر العبوة** Utility features

عملية التعبئة المناسبة هي التي تحدد مع الأخذ في الاعتبار مظهر العبوة المستلطفة من المستهلك وتشمل هذه الاعتبارات, سهولة الفتح والنقل... إلخ.

3- **تحديد وتسجيل شكل العبوة**

يجب على مهندس تصميم العبوة الإلمام بالخطوات الواجب اتباعها لحماية عبوته من التقليد وكذلك الإلمام بأشكال العبوات الجديدة بعد أن تكون مطابقة للمواصفات الغذائية وغير الغذائية والمتابعة لوزارة الصناعة.

4- **اختيار التصميم المناسب** Selection of legal possible package

حيث يلزم إلمام مهندس العبوات أن يختار التصميم الأسهل في التنفيذ مع اختيار خامة مناسبة آخذا في الاعتبار سعر التكلفة.

5- **تقدير التكلفة** Estimation of developmental costs

حيث على مهندس العبوة إن يكون ملماً بتكلفة أي تطور للعبوة ومدى قبولها في السوق وأيضا بأهمية التطور أو التغير للعبوة.

6- **أخذ قرار ما إذا كانت ستصنع** Decision whether to proceed (management decision)

ويصدر هذا من الإدارة نفسها وعند توفر جميع البيانات والخطوات السابقة السليمة فان القرار في هذه الحالة يصححه الحد الأدنى للفشل.

7- **اختيار تصميم العبوات المقترحة** Evaluation testing of proposed package designs

على مهندس العبوة أن يختبر جميع الأشكال المقترحة حيث قد يشتري العبوات أو يصنعها يدوياً أو بواسطة آلة صغيرة Machinery pilot أو إنتاجها في خط الإنتاج العاديRegular manufacturing line ثم يختار المناسب من هذه العبوات الجديدة والذي يناسب المنتج وكذا الشحن وغيرها من الشروط اللازم توافرها في العبوة.

8- **قرار التصنيع لاختبار السوق** Decision to proceed to market test

حيث يتم اختبار شكل أو شكلين للعبوة معملياً وبعدها يتم إنتاج كمية محدودة من العبوات الجديدة لدراسة واختبار قبولها في السوق.

أثناء ذلك تتم دراسة ملائمة العبوات الجديدة للشحن وقوة الحفظ وكذا دراسة سعرها أو تكلفتها. وبعد ذلك تتخذ الإدارة القرار بالإنتاج التجاري لاستخدام العبوات الجديدة. وهكذا فان اختيار عبوة جديدة أو تطوير عبوة قديمة يمر بخطوات ومراحل مدروسة جيدة حتى تؤدي في النهاية لزيادة إيراد الشركة.

الأخطار التي تتعرض لها العبوات

1- الأخطار الميكانيكية

1- الصدمات الرأسية والأفقية والجانبية.

2- الذبذبات على الطرق وفي السيارات وفي المخازن.

3- الانضغاط نتيجة الرص والتستيف.

4- التشوهات التي تحدث نتيجة عدم تساوي الأرضيات أو دعامات الرص والتستيف.

5- التثقيب والقطع.

2- الأخطار الجوية

1- ارتفاع درجات الحرارة.

2- انخفاض درجات الحرارة.

3- انخفاض الضغط الجوي.

4- الضوء الشديد.

5- الأتربة.

6- الأبخرة والرطوبة.

3- الأخطار الحيوية

1- البكتريا والفطريات.

2- الحشرات.

3- القوارض.

4- أخطار التلوث

1- من عبوات مجاورة (روائح).

2- من تسرب عبوات مجاورة.

3- الإشعاعات الذرية.

5- أخطار الإعداد

1- أنظمة الغلق سواء بالدبوس أو بالشرائط اللاصقة أو المنصهرات الحرارية.

2- أنظمة الحزم ودرجات الحزم بما لا يؤدي إلى إفساد زوايا الصندوق أو إلى حدوث قطع في جوانب الصندوق.

3- تنميط الأحجام والنوعيات المعبأة حتى لا يؤدي ذلك إلى انبعاج جوانب الصناديق وبالتالي إلى فساد الطباعة المميزة على الصناديق.

الباب الثاني: العبوات المختلفة المستخدمة في التعبئة والتغليف

إن مواد التعبئة والتغليف عديدة ومتنوعة وتتفاوت تفاوتاً كبيراً فتبدأ بالجردل والقفص حتى العبوات الحديثة والأكثر تطوراً مثل الأوعية الزجاجية وعلب الصفيح والعبوات الورقية والكرتونية والصناديق الخشبية وخلافه وبالتالي تنقسم إلى أقسام عديدة تبعاً لنوع المادة المحفوظة سواء بالتعليب أو بالتجميد أو بالتجفيف حيث لكل حالة مواد مختلفة مناسبة لها.

أولا: العبوات الخشبية والنباتية

تصنع الصناديق الخشبية الكبيرة من لب الخشب وعادة تستخدم في ذلك الأخشاب اللينة غير المرتفعة الثمن وتصنع الصناديق المكعبة الشكل حيث تستخدم لنقل العبوات الصغيرة لكثير من المواد الغذائية التي قد تكون معبأة في عبوة أولية من الورق أو السيلوفان وغيرها. كما تصنع العبوات الخشبية في صورة براميل لأغراض خاصة مثل تخليل الزيتون والخضروات كذلك لتعتيق الخل ونقله حيث يساعد الخشب على الاحتفاظ بأنواع الأحياء الدقيقة اللازمة لإتمام تلك العملية.

كما تستخدم أجزاء نباتية متعددة لصناعة الأقفاص مثال ذلك الأقفاص المصنعة من جريد النخل والشائعة الاستخدام في كثير من الدول حيث تعتبر عبوات أولية للخضر والفاكهة أو عبوات خارجية لكثير من السلع الأخرى وتمتاز برخص ثمنها وملاءمتها للبيئة وسهولة الحصول عليها وسهولة تخزينها في الحقل.

كما يستخدم البوص في صناعة الأقفاص المجدولة كما يستخدم كثير من الأجزاء النباتية في العالم لصناعة عبوات سهلة النقل رخيصة الثمن وتعتبر تلك العبوات من أهم الأنواع الشائعة لنقل المواد الغذائية من الحقل إلى المستهلك خاصة عند تعبئة الأغذية الطازجة.

مميزات العبوات الخشبية والنباتية

1- رخيصة الثمن إلا في حالة استخدام الأنواع الفاخرة من الخشب.
2- يمكن إعادة استخدامها مرات عديدة.
3- قابلة للتحمل والشحن ومضادة للصدمات.
4- سهلة التخزين والتداول.
5- خفيفة الوزن نسبيا.

ثانيا: العبوات البلاستيكية المتعددة

تعتبر العبوات البلاستيكية حديثة الاستخدام في عمليات التعبئة والتغليف وقد تقدمت تلك الصناعة تقدما واسعا ويعتبر البلاستيك من البوليمرات المعقدة وتتنوع أشكاله وأنواعه وأهم أنواع البلاستيك هي:

Polystyrene, Polypropylene, Polyethylene وكذلك Polyvinyl وغيرها. ويشكل البلاستيك بالحرارة إلى أشكال متعددة وتوجد منه أنواع مختلفة ذات ليونة تتراوح بين العبوات الصلبة والعبوات المرنة.

مميزات العبوات البلاستيكية

1- رخيصة الثمن نسبيا لأنها خامات غير طبيعية.
2- سهلة التشكيل والصناعة.
3- غير قابلة للكسر بسهولة وتتحمل الصدمات.
4- يمكن تلوينها بألوان مختلفة.
5- يمكن تخزينها لمدد طويلة دون أن تتأثر.

عيوب العبوات البلاستيكية

1- تمتص الروائح حيث تعلق بها.
2- تتأثر بالمعاملات الحرارية ولا يمكن إجراء معاملات التعقيم فيها إلا في حالة استخدام أنواع خاصة مرتفعة الثمن.
3- يتغير لونها بمرور الوقت والتخزين.
4- يمكن أن تكون منفذة اللرطوبة أو الغازات من والى خارج العبوة.

أنواع العبوات البلاستيكية الشائعة

توجد أنواع عديدة من البلاستيك تستخدم تجاريا لصناعة عبوات الأغذية وتتراوح مميزاتها وسعرها تراوحا كبيرا, وفيما يلي أهم أنواع البلاستيك:

1- العبوات البلاستيكية الصلبة

وهي أنواع العبوات الصلبة التي تستخدم في تعبئة كثير من المواد الغذائية وعادة ما تشكل على هيئة زجاجات أو برطمانات ذات غطاء حلزوني كذلك في صورة براميل مستديرة وصناديق مكعبة الشكل, وتصنع تلك العبوات من البولي إيثلين المرتفع الكثافة, ويتراوح سمك هذا البلاستيك من 0.1-0.7 بوصة وقد يصنع في صورة شفافة ويمكن تلوينه بألوان متعددة وهذا النوع عادة لا يتحمل درجات

الحرارة فوق 50 °م. كما توجد أنواع من البلاستيك الصلب مصنعة من البولي بروبلين ويمتاز عن النوع الأول بأنه أكثر صلابة ولمعانا من النوع الأول ويتحمل درجات الحرارة إلى 60 °م ويمتاز بالمقاومة العالية لفعل القلويات والأحماض كذلك المذيبات العضوية. أما في حالة استخدام البولي فينايل كلوريد Polyvinylchloride يمكن إنتاج عبوات بلاستيك صلبة أشد تحملا وغير منفذة للغازات كذلك له خواص المقاومة الجيدة للمذيبات الكيماوية والزيوت والشحوم.

وتستخدم عبوات البلاستيك الصلبة كعبوات أساسية لتعبئة بعض المواد الغذائية كما تستخدم كعبوات ثانوية وعبوات خارجية تحيط بعدد من العبوات الأساسية كذلك في صناعة أوعية التخزين والشحن الخاصة التي تتحمل الصدمات ويفضل في هذه الحالة أن يكون سمك البلاستيك حوالي 0.2- 0.4 بوصة ومن الأنواع ذات المرونة العالية.

2- العبوات البلاستيكية المرنة

وهي أنواع العبوات ذات المرونة العالية وقد تشكل في هيئة أكياس أو أغشية مرنة يمكن تعبئة المواد الغذائية بها بحيث تعمل على حمايتها من تقلب العوامل الخارجية مثل الأمطار والرطوبة وخلافة. وقد شاع استخدام البلاستيك المرن كمواد للتغليف ويوجد منها أنواع سميكة ذات درجات تحمل جيدة.

أنواع البلاستيك المستخدم في صناعة العبوات

1- البولي إيثلين Polyethylene

وهو البوليمر المصنع من الإيثلين ويمكن تصنيعه بدرجات تحمل مختلفة وتصنع منه العبوات من البلاستيك الصلب كما يمكن أن تصنع منه أكياس البلاستيك المرن وأنواع مختلفة من الأغشية التي تستخدم لتعبئة وتغليف الأغذية ويمتاز بأنه مقاوم لعمل الرطوبة ولكنه يتأثر بالحرارةالعالية وفعل المذيبات من الهيدروكربونات الكلوريدية مثل الكلوروفورم وتوجد منه أصناف ذات كثافة عالية لها درجات تحمل كبيرة تستخدم في تحليل أوعية الشحن الكبيرة.

2- البولي بروبلين Polypropylene

وهو بوليمر للبروبلين ويمتاز بأنه أكثر لمعانا من النوع السابق وأكثر مقاومة للحرارة المرتفعة والمنخفضة وذو مقاومة عالية للأحماض والقلويات ومعظم المذيبات العضوية كما أنه بطيء الاحتراق.

3- البولي فينايل كلوريد Polyvinylchloride

وهو البوليمر لكلوريد البولي فينيل ومن أهم مميزاته أنه لا يتأثر بضوء الشمس المباشر ومقاوم جيد للأحماض والقلويات ما عدا الأمونيا وتصنع منه الكثير من العبوات لصفاته المتميزة عن النوعين السابقين.

4- البولي إستيرين Polystyrene

وهو بوليمر الإستيرين ومن صفاته أنه متوسط النفاذية للغازات ومقاوم للأحماض ولا يتأثر بالقلويات مما يجعله ملائما لصناعة أدوات إنتاج أو العبوات التي تستخدم فيها القلويات في الغسيل أو معاملات الإنتاج مثل عمليات تنظيف مصانع منتجات الألبان و معاملة الزيتون والعنب لصناعة الزبيب وله خواص ممتازة في مقاومة الحرارة.

5- خلات الفينيل Polyvinylacetate

وهو من أحسن أنواع البلاستيك ويمتاز بأنه ممتاز في مقاومته لبخار الماء والرطوبة وغير منفذ للغازات مثل ثاني أوكسيد الكربون والنيتروجين لذلك يستخدم لصناعة أغلفة البلاستيك المرنة المستخدمة في التجميد أو لتعبئة الأغذية المجففة والتي تعبأ في جو من غاز خامل لمنع حدوث التفاعلات التي تؤدي إلى تدهور الصفات الحسية.

6- كلوريد البولي فينيل Polyvinylchloride

ويحتوي على أيونات الكلوريد وفي بعض الأحيان قد يسمح باستخدامه في تعبئة الأغذية، ويصنع منه في معظم الأحيان أنواع من البلاستيك الطري لعمل عبوات مقاومة لتأثير الصدمات وهذا النوع من البلاستيك ملائم لعمل العبوات الخارجية وأوعية الشحن كما يستخدم في صناعة الأنابيب والخراطيم وتوصيلات نقل الأغذية في المصانع كذلك خراطيم المياه وفي مصانع البيرة والأغذية السائلة مثل العصائر والمياه الغازية والألبان.

ثالثا: العبوات الورقية Paper containers

تناسب العبوات الورقية الكثير من الأغذية كما تعتبر العبوات الورقية ذات أهمية قصوى عند معاملتها وتغطيتها بمواد خاصة. والورق أكثر المواد الخام شيوعا في أغراض التغليف المختلفة.

مميزات العبوات الورقية

1- رخيصة الثمن نسبيا.
2- عبواتها مرنة يمكن تشكيلها بالأشكال المناسبة.
3- سهلة التخزين والنقل في شكل مطويات.