

مواد التعبئة والتغليف

تعتبر منظومة التعبئة والتغليف عنصر أساسي في تمكين المنتج من المنافسة في الأسواق العالمية، باعتبار أن التعبئة السليمة الواجهة الأولى للسلعة التي يتلقاها المستهلك لأول وهلة. لكن هذا لا يعني أن العبوة أمر شكلي فقط ولكنها تمثل نصيب هاماً من مواصفات السلعة. هذا بالإضافة إلى أن صناعة العبوة المناسبة الجيدة يتطلب معرفة واسعة بطبيعة الخامات الداخلة في صناعتها، خصائصها، مدى ثبات أمام المؤثرات كالضوء والحرارة، مدى تحملها للنقل والتداول ومدى تقبل المستهلك للعبوة سواء في السوق المحلي لمواجهة المنافسة مع المنتجات الأجنبية أو المستهلك الخارجي في خضم المنافسة العالمية. ونظراً لأهمية التعبئة والتغليف بالنسبة لأي مؤسسة اقتصادية، إذ يعدان أحد الأبعاد الأساسية المكونة لمفهوم السلعة، لأنهما يعززان صورتها الذهنية لدى المستهلك، فقد أدت أهمية التغليف السلعي ببعض مفكري التسويق إلى اعتباره من قضايا التخطيط الاستراتيجي للمنتج. فلم يعد دوره يقتصر على حماية السلعة فحسب، بل تعداه وتجاوزه ليرتقي إلى دور بياعي وترويجي وأحد العناصر المهمة المؤثرة على سلوك المستهلك، وأصبحت إسهاماته تتم قبل الإنتاج وبعده بالاستفادة من المعلومات المرتدة، مما استوجب زيادة الاهتمام ببحوث التغليف بالنسبة للعديد من المنتجات، خاصة الغذائية منها، فهي تشمل جميع المواد المستعملة لتعبئة وتغليف جميع أنواع الأغذية الطرية والجافة والمجمدة والمصنعة. أما العبوة فهي أي مادة ذات شكل وحجم معين كالسلال والقناني والصناديق والتي تستعمل للتعبئة. لم يقتصر دور عملية التغليف في المحافظة على السلعة من التلف أو الكسر، بل امتد هذا الدور ليشمل عملية الترويج لها وقد تزايد هذا الدور بشكل كبير إلى الحد الذي حدا ببعض مفكري التسويق إلى القول بأن الغلاف يبيع نفسه؛ انطلاقاً من هذا تم تخصيص هذا الموضوع لدراسة العبوة والغلاف من مختلف جوانبها، وإبراز أهميتها وأهم الوظائف المميزة لها.

مفهوم التعبئة والتغليف

مفهوم التعبئة

عرفت التعبئة على أنها: "غلاف مادي أو حاوي المنتج والذي يشكل وحدة بيع بالتجزئة بمعنى آخر فهي تمثل المظهر الخارجي للسلعة، بحيث تكون في اتصال مباشر مع المشتري. هذا التعريف يجمع بين دور التعبئة في حماية المنتج ودورها في تسويقه. كما تعرف على أنها: "العملية التي يتم بمقتضاها تجهيز المنتج وتقديمه وفق رغبات المتلقي ووضعه في حيز يحويه ويحافظ عليه بكامل قواه الأدائية طوال عمره الافتراض. فهو أول اتصال بين المستهلك والمنتج الذي يتطلب الاهتمام الكبير من أجل البيع، فالتعبئة تشخص المنتج وهي ناقل هذا الاتصال، وعلى هذا الأساس يجب أن تكون مصممة بطريقة تجلب انتباه المستهلك ودفعه للشراء، هذا التعريف يركز على الأثر الذي تتركه العبوة في نفس المستهلك وبالتالي يركز على دوره في عملية التسويق.

مفهوم التغليف

يعرف التغليف على أنه: "ضمان حماية المنتج ووسيلة نقل، وحلية التسويق، ورهان بيئي، بل هو أكثر من ذلك حيث أصبح يرفع من قيمة المنتج، وصار هو الجزء الأساسي في عملية التدوير هذا التعريف ركز على البعد البيئي لعملية التغليف إضافة إلى حماية المنتج واعتبار التغليف جوهر عملية التدوير. أو أنه: "مجموعة النشاطات المرتبطة بتصميم وإنتاج غلاف السلعة، هذا التعريف حصر مفهوم التغليف في جميع الأنشطة المتعلقة بالتصميم والإنتاج. أو قد تعرف على أنه: عنصر مهم من عناصر سياسة المنتج، وهو بمثابة تأكيد للسياسة الاتصالية في المؤسسة لأنه أول عنصر مرئي في السلعة هذا التعريف يركز على موقع التغليف باعتباره احد مكونات سياسة المنتج، كما يركز على الوظيفة الاتصالية التي يؤديها الغلاف وذلك كونه أول عنصر مرئي في السلعة. من خلال التعاريف السابقة للتعبئة والتغليف، فإننا نلاحظ انه لا يمكن التفرقة بينهما نظرا للارتباط الكبير بين هذه المفاهيم وذلك لأنهما متقاربان في المعنى إلى حد ما. وكل من التعبئة والتغليف تتمحور حول مفهوم واحد وشامل والمتمثل في مصطلح **packaging** وهو مصطلح حديث ظهر في الولايات المتحدة الأمريكية وليس له أي مرادف بالنسبة لبقية اللغات وهو يجمع بين التعبئة (conditionnement) والتي تمثل أول حاوي للسلعة وبين التغليف (emballage) والذي يمثل الحاوي الخارجي للسلعة.

أهمية التعبئة والتغليف

تظهر أهمية التعبئة والتغليف من الفكرة القائلة **أقصر طريق بين المنتج والمستهلك هو الغلاف والعبوة التي تحمل المنتج** و لإبراز ذلك، سوف نتطرق إلى أهميتها بالنسبة للمنتج والموزع والمستهلك.

بالنسبة للمنتج : للتعبئة والتغليف مجموعة من الفوائد يستمد منها أهميته بالنسبة للمنتج، يمكن تلخيصها فيما يلي:-

- 1- **تقليل نفقات التسويق لانخفاض الخسائر الناتجة عن الكسر أو التلف أو التبخر** بالنسبة لمحتويات السلعة أثناء انسيابها من المنتج إلى المستهلك.
- 2- **الإعلان عن السلعة بصفة دائمة أثناء عرضها في متاجر التجزئة**، مما يؤدي إلى شرائها تلقائيا.
- 3- **الإعلان عن السلعة بصفة دائمة لدى المستهلك**، نظرا لأن العبوة تستمر لديه طالما يستعمل السلعة ومن ثم فإن الرسائل الإعلانية الموجودة على الغلاف الخارجي تستمر في التأثير عليه في كل مرة يستخدم فيها السلعة.
- 4- **استخدم خصائص العبوة والغلاف من حيث سهولة الاستعمال والنظافة**، والمحافظة على محتويات السلعة، أو كمغريات إعلانية .
- 5- **يعتبر التغليف من أكثر العناصر فعالية في التأثير على سلوك المستهلك**، فهو يساعد على تشكيل إدراك وتصور المستهلك عن السلعة، كما أنه يمثل أحد أنواع الجاذبيات البيعية .
- 6- **تدوين البيانات والإشادات الخاصة بالسلعة**، والمتعلقة ب: تاريخ الإنتاج وانتهاء الصلاحية، مكونات السلعة، طريقة الاستعمال.... الخ .

7- يساعد على التمييز السعري، أي تطبيق أسعار متعددة باختلاف درجات الجودة وباختلاف الصنف والمكونات والتكلفة.

بالنسبة للمستهلك: - يمكن توضيح وظائف الغلاف بالنسبة للمستهلك بإيجاز فيما يلي:-

- 1- سهولة حمل ونقل وتداول السلعة، إلى جانب سهولة استهلاكها من خلال الاستخدام الصحيح لها.
- 2- ملاءمته مع احتياجات المستهلك، إذ يشبع الغلاف بعض الحاجات النفسية مثل حب التفاخر والظهور، وبعض الحاجات العملية كمعرفة العلامة، والتعرف على مكونات السلعة من خلال المعلومات المكتوبة على الغلاف .
- 3- تمييز السلعة وتفادي خلط المستهلك بينها وبين السلع الأخرى، بالإضافة إلى تسهيل عملية المقارنة بين السلع والسرعة في اتخاذ القرار الشرائي.
- 4- استفادة المستهلك في أحيان كثيرة من العبوة لأغراض واستخدامات أخرى، وهذا بعد نفاذ محتواها من السلعة، أو إعادة تدويرها وتسهيل الاحتفاظ بالسلعة بعد استخدامها من طرف المستهلك.
- 5- حماية السلعة من الرطوبة، الحرارة، التلوث والتلف... الخ، والمحافظة على خصائصها لحين نفاذها.
- 6- يعطي مظهرا جذابا للسلعة؛ كما يوحي بجودتها، خاصة بالنسبة للمواد الغذائية المحفوظة ، وبالتالي فهو يزيد من قيمة السلعة من وجهة نظر المستهلك.
- 7- المحافظة على المنتجات وإبقائها طازجة خاصة المنتجات الموجهة للاستهلاك السريع .

وظائف التعبئة والتغليف

لقد تطورت الأدوار التي يؤديها الغلاف في العصر الحديث، فقد كان دوره يقتصر بشكل أساسي على الاحتواء والحماية، أما الآن ظهرت وظائف أخرى تأخذ بالحسبان إرضاء المستهلك وتلبية حاجاته ورغباته، وتسعى المؤسسة من خلالها إلى تحقيق الاستمرارية والبقاء.

أ. الوظائف التقنية

الوظائف التقنية للغلاف تلك التي تتعلق بالغلاف من الجانب الاحتواء، وتتمثل هذه الوظائف في المهام الأساسية لظهور التغليف وتشمل:

- 1- **وظيفة حماية و حفظ المنتجات** : وذلك أثناء انتقالها من المنتج إلى المستهلك. إضافة إلى ذلك، فإن نوع الحماية التي يحتاجها المنتج تختلف من سوق لآخر، ومن مكان لآخر، مثلا يختلف نوع التعبئة والتغليف الذي نحتاجه في الدول ذات المناخ الحار والرطب عن المنطقة الباردة و الأكثر جفافا.
- 2- **وظيفة التوزيع**: تسهل التعبئة والتغليف في مهمة توزيع المنتجات، الذي يعني النشاط الذي يجعل انسياب السلع من المنتج إلى المستهلك. أو هي التي تساهم في انسياب السلع و ضمان حركتها من المنتج إلى المستهلك النهائي.

3- **تسهيل الاستعمال**: من الوظائف الأساسية للتغليف والتعبئة هو تسهيل استعمال المنتج، وهذه الخدمة التي يقدمها الغلاف لها تأثير كبير في نظرة المستهلك له، فهو يجرب هذه الخدمة بعد الشراء وتتمثل سهولة استعمال المنتج خاصة في سهولة إعادة غلقه.

4- **حماية البيئة**: تتطلب الحياة العصرية عدة منتجات مصنعة، وهذا ما نراه في أغلبية البيوت، عدة مواد معبأة ومغلقة وبمجرد استهلاكها يبقى الغلاف حاضرا، لهذا تعتبر حماية البيئة من التلوث من أهم الوظائف التي أصبحت تسعى المؤسسات لتحقيقها، من خلال تصميمها للغلاف الذي يتماشى مع متطلبات العصر ويطابق المواصفات المفروضة احتراماً للقوانين والمعايير الخاصة بمواد التغليف.

ب- الوظائف التسويقية للتغليف

لقد تطورت الوظائف التسويقية بتطور طرق البيع اعتماداً على الخدمة الذاتية، لهذا يجب تكيف الأغلفة مع احتياجات المستهلكين لأن الغلاف أصبح وسيلة الاتصال المباشرة مع المستهلك أثناء عملية الشراء. فالشكل الخارجي هو الذي يقدم المنتج وخصائصه أي وسيلة إعلام، كونها تهتم بجذب المستهلك نحو المنتج. وأهم هذه الوظائف نجد:

1- **وظيفة ترويج السلعة**: حيث تعتبر عملية التعبئة و التغليف في كثير من الأحيان الدالة الوحيدة لتمييز سلعة عن غيرها كما لها دور في إدخال السلعة الجديدة للسوق أو لتحسين وضع سلعة قديمة.

2- **وظيفة الجذب**: إن جاذبية عبوة و غلاف السلعة تجعل المستهلك على استعداد لدفع أي سعر لكي يحصل عليها.

3- **وظيفة التبيين**: حيث تعطي البيانات و المعلومات عن السلعة بواسطة الغلاف و يتضمن عادة تعريف المستهلك عن المحتويات و المواصفات الفعلية للسلعة.

4- **وظيفة تسهيل عملية تخزين السلعة واستعمالها**: حيث أن العبوات تساعد على عملية تخزين السلعة و استعمالها، فنحن عندما نشترى زيت الطهي مثلا في زجاجة صغيرة الحجم نسبيا، فإن ذلك يسهل من عملية استعماله، و كذلك من عملية تخزينه بعد كل عملية استعمال.

العوامل الواجب مراعاتها عند تصميم عبوة و غلاف المنتج

بين الواقع التطبيقي أن هناك مجموعة عوامل و اعتبارات يتوجب أخذها بالحسبان عند القيام بتصميم العبوة والغلاف الخارجي للمنتج وتتمثل فيما يلي:

1- طبيعة المنتج 2- الهدف من التغليف 3- تكلفة الغلاف 4- العوامل البيئية و الموارد المتاحة

5- التشريعات الحكومية 6- حجم و شكل العبوة 7- الرسوم والصور والألوان 8- الجوانب الثقافية

مواد التعبئة والتغليف الرئيسية

تتميز صناعة التعبئة والتغليف دون غيرها من الصناعات بالتشعب والتداخل، و يرجع ذلك بطبيعة الحال إلى تعدد أنواع منتجاتها بأشكال و أحجام و ألوان ومواصفات مختلفة للغرض المرجو منها .كما عرفت مواد التعبئة والتغليف تطورا ملحوظا بحكم ديناميكية التطورات الاقتصادية.

1- الزجاج : عرف المصريون القدماء الزجاج منذ (1600) سنة قبل الميلاد وفي المراحل اللاحقة تم تحضير

الأدوات الزجاجية بطريقة النفخ لدي قدماء المصريين والفينيقيين والرومان ويعرف الزجاج بأنه خليط محدد بدقة من الرمل، كربونات الصوديوم، حجر الكلس، أكسيد الألمنيوم، ومواد أخرى تم صهرهم بواسطة الحرارة لحوالي (1500 م) ثم تتشكل وفق الشكل المطلوب وبعدها ترسل العبوات المنتجة إلى أفران التلدين لإزالة الاجتهادات الداخلية إلى أقل حد ممكن ، تعد الأوعية الزجاجية واحدة من أهم عبوات المواد الغذائية ويستعمل منها بلايين العبوات سنويا على مستوي العالم وفي فترة سابقة تقلص استخدام الزجاج في تعبئة المشروبات الخفيفة فبعد أن كان نسبة استخدامه (65% في عام 1980 وصل إلي (30 %) عام 1988 حيث حل محله العبوات البلاستيكية. وتمتاز العبوات الزجاجية بتنوع كبير من ناحية الحجم والشكل واللون ويساعد اللون على تمييز محتوى العبوة كما يعطي حماية للأغذية التي تتأثر بالضوء.ومن مميزات العبوات الزجاجية انها غير نفاذة لجميع المواد ، شفافة اذا تساعد على رؤية ما بداخلها ،وعى صلابة ويمكن استعمالها عدة مرات، وقد تتحمل الدرجات الحارية العالية والحموضة ولا تتفاعل مع المواد الغذائية. الا انه من عيوبها انها ثقيلة الوزن وقابلة للكسر بسهولة. وتكون السداد جزاء صغير ومهما منها والذي تتوقف عليه سلامة الغذاء بعد التعبئة هي على عدة انواع منها الفلين والسدادات اللولبية والسدادات التاجية.

2- المعادن تمثل المعادن 17% من الخامات الأولية المستخدمة في التعبئة والتغليف، و نجد أن التغليف الغذائي يشغل حوالي 60 % من نسبة المعادن المستخدمة في مجال التغليف و النسبة الباقية تتمثل في 30% للعبوات الغير غذائية، و 10 % للغطاءات و السدادات. والتغليف المعدني يوفر حماية ممتازة للمنتج، و ذلك راجع إلى القوة الطبيعية لخصائص المعدن وكذلك عدم نفاذيتها، و المعدن يكمن طباعته تقريبا بكل أنواع الطباعة، و يمكن تغطيته لتوفير حماية إضافية وعرض تسويقي مغر. ولقد قطعت العبوات المعدنية المصنوعة من الصفيح شوطا بعيدا في هذا المجال، كما موضح في الجدول التالي:

الجدول رقم(1.1):أهم تطورات العبوات المعدنية

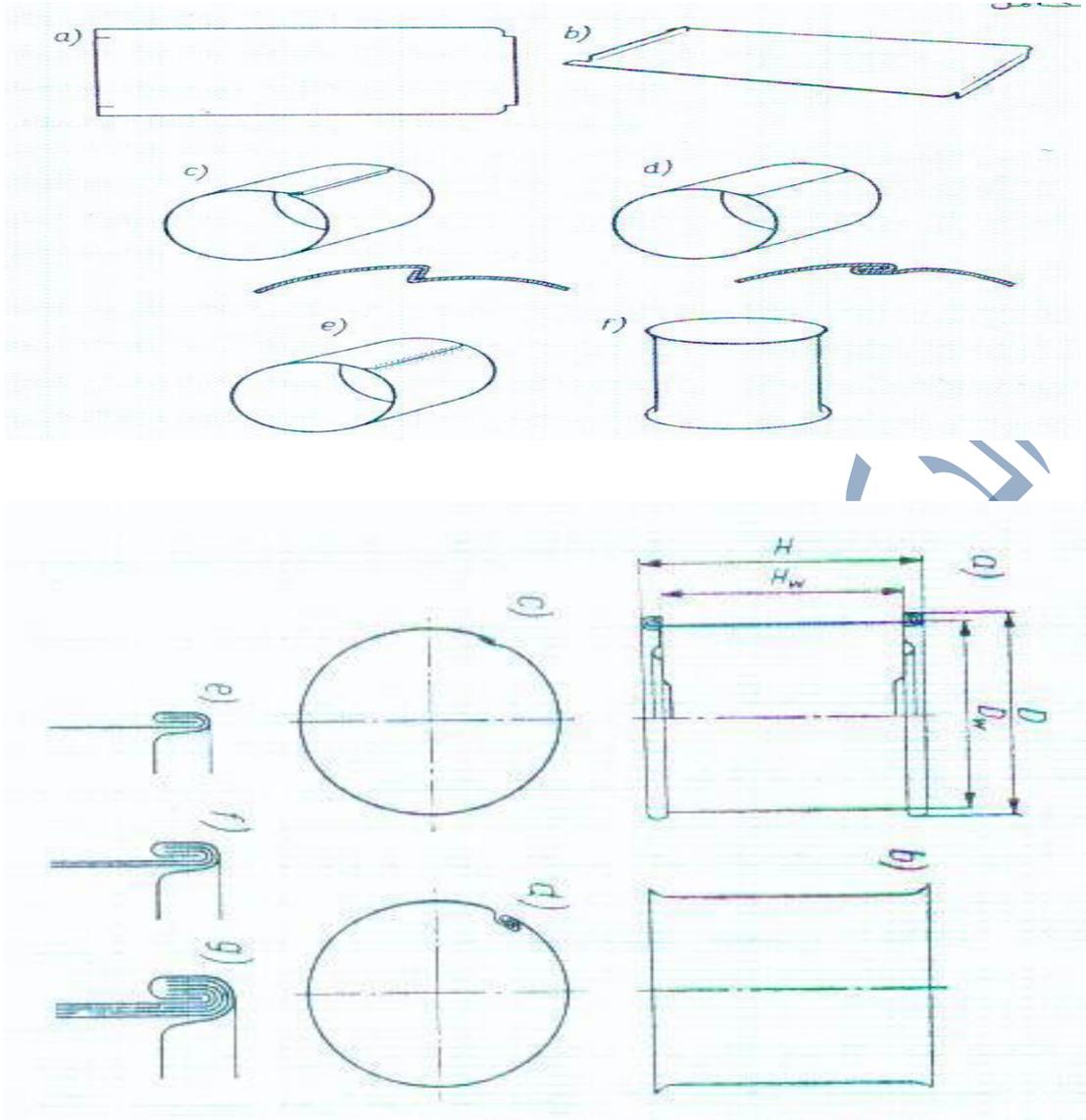
السنة	الحدث
1809	نجاح نيكولاس أيرت في تطبيق نظام الأغذية المحفوظة.
1810	استخدم بيتر دوراند طلاء القصدير في العبوات الغذائية. وليام أندرو كان أول من استخدم العبوات الصفائح في الولايات المتحدة. جيل بوردون كان له الفضل في انتشار عبوات الصفائح. الأخوان نورتون توصلوا لطريقة آلية لصناعة ألواح الصفائح وإنتاج العلب.
1885 - 1875	بدأ الصلب يجل محل الحديد كمادة حاملة للقصدير.
1929	استخدام الصلب المسحوب على البارد
1959	استخدام عبوات الألومنيوم في تعبئة البيرة والأغذية غير المصنعة.
1965	استخدام الصلب الخالي من القصدير بواسطة طلاء من أكسيد الكروميوم

3- **الصفائح** : يقصد بالصفائح رقائق من الصلب تغطي بطبقة رقيقة من القصدير يعرف بصلب" بسمر Bessmer وهو عبارة عن حديد عالي النقاوة وخالي من الشوائب خاصة شوائب الكربون بحيث لا تتجاوز نسبة هذه الشوائب 0.12% وهو على هيئة ألواح بسمك معين يتراوح بين (0.15 - 38 م) تجلفن بطبقة قصدير بسمك معين يتراوح بين (0.002 - 0.02 مم) لمنع تفاعل الغذاء ومكوناته مع الحديد والذي يؤدي إلى تآكل الحديد .



تشكيل العلبه : ان تكوين جسم العلبه يتطلب اختيار الصفائح الملائم وتقطيعه طولاً وعرضاً وبابعاد ملائمة وتصنيع الجزء الاسطواني اولاً وعمل النهايتين وتثبيتها لاعطاء جسم العلبه . وكما يلي

- أ- تقطيع الصفائح طولاً على شكل شرائط
- ب- تزال زاويتان من احد نهايتي القطعة الناتجة تحاشياً في جعل الحواف كثيرة السمك.
- ت- تمرر الصفائح على قطعة دائرية من الصلب وتحنى حولها لتشكيل الاسطوانة المفتوحة من الطرفين
- ث- يمرر محل اتصال الخطافين من مادة مساعدة لعملية اللحام ثم على حوض القصدير المنصهر لتتم عملية اللحام وبذلك يصبح جسم الصفائح كاملاً عدا النهايتين.
- ج- تحنى العلبه الى الخارج لعمل حواف منحنية الشكل
- ح- عمل الاغطية وتثبيتها على نهاية الاسطوانة بواسطة تنني النهايتين مرتين متتاليتين تم ضغطهما معا لعمل ما يعرف بالالتئام المزدوج ، واجراء الفحص للتأكد من سلامة العلبه.



4- **الألمنيوم**: لا زالت التعبئة بالألمنيوم والتي تشكل نحو 15% من التعبئة المعدنية تشهد نموا ملحوظا وسريعا. كما يستخلص الألمنيوم من مادة البوكسيت الذي يتميز بالخفة و المرونة، و بمقاومته للتآكل والتأكسد فهو يحمي المنتج من الصدأ و الرطوبة.

5- **الصلب الغير قابل للصدأ**: يحتوي هذا النوع من الصلب علي نسبة عالية من النيكل والكروم ونسبة ضئيلة من النحاس وهو مقاوم جدا للتآكل سواء يفعل الأحماض أو القلويات، إلا أنه عادة لا تصنع منه عبوات صغيرة وذلك بسبب عامل التكلفة. وهذا لا يمنع كثرة أغراض استخدامه في مصانع الأغذية والألبان فهو يستخدم في صناعة أدوات وأجهزة التصنيع وفي نقل الخامات سواء بالأنابيب أو العربات الصغيرة، وأن كانت تكلفة هذه الاستخدامات مرتفعة إلا أنها أطول عمرا وتوفر الكثير من الوقت والجهد المهديين أثناء عمليات التداول والتنظيف.

6- **الورق**: -يمثل الورق بأنواعه المختلفة نسبة كبيرة من مواد العبوات. وتختلف أنواع الورق عن بعضها في السمك والاستعمال، ومعظم المنتجات الورقية تكون متعددة الطبقات (أو مصفحة) لتحسين خواصها الوقائية. كما يعد ويتميز بالصلابة والنعومة وبسرعة التطور (Flexible) الورق أهم الخامات المستخدمة في التغليف المرن

وبالسعر المنخفض نوعا ما. و تعتمد صناعة الورق على تحويل بعض المواد الأولية أهمها المادة الليفية التي يتم الحصول عليها من الخشب و من النباتات المفرزة للمواد الصمغية، يتميز الورق والكرتون بعدة خصائص كقابلية التحلل العضوي و إعادة التحويل، فهو محافظ على البيئة. والواقع أن تاريخ صناعة الورق غير معروف بالتحديد ولكن هناك بعض الآراء التي ترجح أنه يرجع إلى عام 2500 ق.م. والجدول التالي يوضح أهم أحداث تطور هذه الصناعة.

جدول رقم(2.1): أهم أحداث تطور صناعة الورق

السنة	الحدث
2500ق.م	كان المصريين القدماء أول من صنعوا ورق الكتابة من نبات البردي
150 م	توصل الصينيون للصناعة الورق بطريقة تشبه الطرق الحديثة في تصنيع لب الورق
751	نقل أسرار صناعة الورق من الصينيين إلى المسلمين في عهد هارون الرشيد بعد معركة سميرند
1150	أقيم أول مصنع للورق في الأندلس ومنه عرفت أوروبا هذه الصناعة
1799	أخترع الفرنسي لويس روبرت الفكرة الأساسية لتصنيع ماكينات الورق الحديثة
1840	اكتشاف الطريقة الميكانيكية لتصنيع اللب الميكانيكي
1851	تم تصنيع اللب بالطريقة الكيميائية (naoh) في المملكة المتحدة بواسطة وات و برجز
1867	اخترع طريقة السلفيت
1870	استخدام الطريقة الميكانيكية لتصنيع اللب الميكانيكي على المستوى التجاري
1874	استخدام طريقة السلفيت في ألمانيا والسويد
1875	تغطية الورق ميكانيكا ليناسب استخدامه في الطباعة
1909	استخدام طريقة الكرافت في أمريكا على المستوى التجاري

7- البلاستيك :- تعتبر المواد البلاستيكية أهم ثمرة و منتج بشري هام اكتشفها الإنسان و طورها حتى أصبحت المادة الصناعية الرئيسية في عصرنا الحديث . و يحتوي البلاستيك على مادة عضوية مبلورة ذات وزن جزئي كبير وتكون في الحالة الصلبة عند إنتاجها و يسهل تشكيلها، ، و قد شاع استعمال البلاستيك نظرا لما يتمتع به من خواص فيزيائية وكيميائية جيدة تساعده على مقاومة الرطوبة، تنتوع المواد البلاستيكية المستخدمة في صناعة عبوات المواد الغذائية، وهي عادة تصنع من البلاستيك القابل للتطرية حراريا، مثل:-

- أ- بولي إيثيلين تيرافثالات (PET)
- ب - بولي اثلين مرتفع الكثافة (PE)
- ج- بولي فينيل كلوريد (PVC)
- د- بولي إيثلين منخفض الكثافة (PE)
- هـ- أغلفة بولي بروبلين (PP)
- و - أغلفة بولي ستار (PS)

- التوجهات الحديثة للتعبئة والتغليف

تكمن أهمية التعبئة والتغليف على أي مستوى كان في تأثيرها الايجابي على حجم الطلب الكلي على سلعة معينة أو حجم الطلب على السلعة التي يقوم أي منتج بإنتاجها بالنسبة للمنافسين وللتقليل من النفقات عن طريق التقليل من الفقد والتلف وسهولة المناولة، كما بالإمكان أن يلعب التغليف دور في تغيير العادات الشرائية لدى المستهلكين أو بعبارة أخرى أن يستجيب للتطورات الاجتماعية والاقتصادية للمستهلكين. وحاليا يعتبر تغيير وتطوير العبوة لأي سلعة

بطريقة جزئية أو كلية يعني تقديم منتج جديد إلى الأسواق ولذلك أصبح المنتجون يبذلون جهودا كبيرة عند تصميم غلاف أي سلعة بنفس القدر من الجهود التي تبذل لتصميم السلعة ذاتها. وفي هذا الإطار ظهرت مجموعة حديثة للتغليف تراعي الجوانب البيئية والصحية في إطار التوجه الحديث نحو تكنولوجيات الإنتاج الأنظف، خاصة منها الخاصة بتعبئة وتغليف المنتجات الغذائية، وفيما يلي أهم هذه التقنيات الحديثة:-

صناعة مواد التعبئة والتغليف الطبيعية يتم استخدام مواد طبيعية في صناعة الأغلفة والعبوات مثل صناعة العبوات من: **بعض البروتينات النباتية** : مثل بروتينات فول الصويا والقمح والبرلاء والذرة؛ **بروتينات اللبن** : الكازين وبروتينات الشرش. **بعض المواد الكربوهيدراتية** : مثل النشا والأحماض والميثيل سليولوز والشيتوزان ،قد تضاف بعض المواد الأخرى للحصول على خواص معينة بالغشاء مثل: المواد المضادة للأكسدة؛ المواد المضادة للميكروبات؛ المواد الملونة والمكتسبة للنكهة؛ مواد مكسبه للمعان مثل الشموع؛ الأملاح للتحكم في النشاط المائي للغشاء؛ المواد المنظمة للتحكم في المواد pH والتدعيم مثل الفيتامينات والأملاح المعدنية .

بطاقة البيان الذكية

وهي أن البطاقة تعطينا فكرة سريعة، وأكيدة أن المحتوى (صالح) أو (لا) دون قراءة تاريخ الإنتاج، والصلاحية، ومن نظرة واحدة. وتحتوي البطاقة على حبر غير مرئي (شفاف) مصنوع من مواد غير سامة، يتميز بحساسيته الشديدة للتفاعل مع المواد الناجمة عن فساد الأغذية، و كلما زاد تركيزها في المواد الغذائية كلما بدأ الحبر بالتحول من اللون الشفاف إلى اللون الأزرق ليلون الشريحة بشكل تدريجي باللون الأزرق حتى تصبح زرقاء اللون بشكل كامل عند اكتمال فساد الغذاء الموجود بداخل العبوة.

استخدام تكنولوجيا النانو في التعبئة والتغليف (Nanotechnology)

يعد إنتاج عبوات نانوية ذكية تستطيع إطالة فترة صلاحية الأغذية هدفا هاما للكثير من الشركات المعنية بإنتاج مواد التعبئة والتغليف، وتمتاز هذه العبوات بالحد من تأثير تغيرات الرطوبة والحرارة للبيئة الخارجية المحيطة بالعبوة الغذائية على محتوى تلك العبوات عبر المسامات الدقيقة الموجودة فيها كما تستطيع تلك العبوات أن تبين بوضوح إمكانية تلوث الغذاء للمستهلك. ويمكن لتقنية النانو أن تسهم في تطوير خواص مضادة لنمو البكتيريا والفطريات على سطح العبوات لتكون أكثر فعالية في منع انتشار تلك الميكروبات في الغذاء.