

مواد التعبئة والتغليف

الاشتراطات الاساسية الواجب توفرها في مواد التعبئة والتغليف

١- المحافظة على المادة الغذائية ويشمل:

- أ- المحافظة على المنتجات من التلف الميكانيكي مثل التكسير والتهشم اثناء عمليات التداول والخرن والنقل حيث يحدث تفتت بعض المنتجات الغذائية مثل البسكويت او حصول هرس او جروح او خدوش او غيرها من الاضرار الفيزيائية.
- ب- المحافظة على الصفات الطبيعية للمادة الغذائية مثل منع فقدان الرائحة او اكتساب روائح غير مرغوبة او تغير في اللون والطعم او فقدان الرطوبة او امتصاصها.
- ت- المحافظة على المواد المعبئة من اضرار الحشرات او الفطريات او القوارض.
- ث- المحافظة على المادة الغذائية من الاحياء الدقيقة والتي تشمل بكتريا واعفان وخمائر فالاوعية المستعملة مثل الزجاجية او المعدنية المستعملة في حفظ الاغذية يجب ان تكون غير نفاذة للهواء او الاحياء المجهرية الدقيقة.
- ج- المحافظة على المواد المعبئة من التغيرات الكيميائية فمثلا تكتسب العلب المعدنية المعبئة بالاسماك والبقوليات رائحة غريبة ولون اسود نتيجة تفاعل المواد الكبريتية الموجودة في بروتينات الاغذية نتيجة غاز H_2S الذي يتفاعل مع علب الصفيح فينتج عنه كبريتيد الحديدك ذي اللون الاسود فيغطي جدران العلب من الداخل ويكسب المادة الغذائية لون اسود. او قد يحصل تغير في لون المادة الغذائية الملونة اذ تتفاعل الاغذية الحامضية مع العلب وخاصة العلب غير المطلية بمادة مضادة للحموضة فيتكون غاز الهيدروجين الذي يؤدي الى انتفاخ العبوة وفسادها ويعرف هذا النوع بالانتفاخ الهيدروجيني Hydrogen Swell ، وقد تتعرض الزيوت الغذائية الى الترنخ عند عدم اختيار العبوات المناسبة اذ ان بعض العبوات تكون مسامية مما يسمح لنفاذ جزء من الزيت الى خارج العبوة.
- ٢- سهولة الاستعمال: يجب ان تمتاز العبوة بسهولة الاستعمال وتناسب الهدف الذي عدت من اجله وان تكون سهلة الفتح او الغلق دون ان يؤدي فتح العلب الى تلفها.

الخامات المستعملة في صناعة العبوات

- ١- الخشب
- ٢- الورق بانواعه المختلفة
- ٣- اللدائن او المطاط ومشتقاتها
- ٤- الورق المبطن بمواد كيميائية مختلفة
- ٥- الزجاج او الخشب او الفخار
- ٦- المعادن ورقائقها
- ٧- العبوات المصنعة من النسيج مثل عبوات الجوت او الالياف (الياف القطن او الكتان)

استعمالات العبوات المختلفة

- ١- العبوات صغيرة الحجم وهذه تفي للاستعمال الشخصي او الاستعمال الفردي في الطائرات او المطاعم او البواخر او المناطق السياحية او المعسكرات والفنادق اذ تستعمل المنتجات المعبئة في هذه الحالة ولمرة واحدة لما يكفي لاستهلاك فرد واحد وهي سهلة الاستعمال مثل الكعب والصاص المعبأ في انابيب من الالمنيوم والبسكت المعبأ في السيلوفين والقهوة والمربى المعبأ في عبوات زجاجية صغيرة.
- ٢- العبوات الخاصة بالاستهلاك العادي: تم ادخال الاوعية المصنوعة من اللدائن لتعبئة الانواع المختلفة من الحلويات وانواع الجبن والصاص والكعب، وكذلك العبوات الزجاجية المبطنه بمواد لدائنية لتعبئة الاغذية المختلفة.
- ٣- العبوات كبيرة الحجم: ويطلق عليها العائلية Family Size مثل زجاجات المياة الغازية الكبيرة الحجم وعبوات المياة وصفائح الجبن والزيوت.

انواع العبوات

- ١- العبوات الخشبية: الخشب يستعمل في الخزن والشحن وتداول المواد الغذائية وهي نادرة الاستعمال لتغليف الاغذية حيث يستعمل بعض انواع الخشب مثل خشب البلوط لتعبئة المشروبات الكحولية وبراميل مختلفة الاحجام والاشكال وكذلك الصناديق الخشبية لخزن الحبوب والادوية.
- ٢- الورق: نسبة كبيرة من الاغذية المعلبة في داخل العلب الورقية او اوعية مصنوعة من الورق او يدخل الورق في تكوينها ويرجع شيوع العبوات الورقية لانخفاض سعر الورق ولتوفرة ويستعمل الورق بشكلين:
أ- ورق لصناعة اوعية قوية بحيث يحافظ على المادة الغذائية من التلف الميكانيكي من امثلتها العبوات الكارتونية او الصناديق
ب- ورق مرن لتغليف المواد الغذائية او لصناعة الاكياس وهناك انواع عديدة من الورق يستعمل لهذه الغايات مثل الورق المانع للدهن والورق الشمعي.
- ٣- الاوعية الزجاجية: من مميزات هذه الاوعية انها قوية وخاملة كيميائيا وتحافظ على الاغذية من التلوث بالروائح والنكهات التي تأتي من خارج الوعاء مثل الجك Jug الذي يمتاز بكبر حجمة وذو ماسك يدوي والانابيب الزجاجية و Can boy وهي عبارة عن قربة زجاجية تكون ثقيلة الحجم وعادة الاوعية الزجاجية تمتلك وعاء محكم وتستعمل في التعليب وحفظ الاغذية بشكل واسع.
- ٤- العبوات النسيجية: وهي عبوات مصنوعة من النسيج وتستعمل الياف الجوت او القطن او الكتان او الاكياس المنسوجة من مواد بلاستيكية بسعة ٥٠ - ١٠٠ كغم لتعبئة الطحين او السكر او الحبوب وتستعمل لتبطين الاكياس النسيجية رفائق لدائنية للمحافظة على المادة من شعر النسيج والغبار والحشرات لكونها مسامية وايضا يستعمل الصوف وشعر الماعز في نسيج الاكياس لتعبئة الحبوب ومنتجاتها المختلفة.
- ٥- اللدائن: وهي مواد عضوية التركيب مختلفة الاشكال تتميز بخفة الوزن وبمرونه عالية وعدم تكسرها ومن اللدائن المستعملة في التعبئة هي :

- أ- السيلوفين: وهي أكثر مادة لدائنية شائعة اذ يعد السليلوز هو المكون الرئيسي للسيلوفينات ويصنف هذا النوع ضمن اللدائن وبالإضافة الى السليلوز فان جميع السيلوفين يحتوي على مواد لاصقة مثل الكليسرول وبولي اثلين كلايكول اذ تضاف هذه المواد لتكسب المادة البلاستيكية خاصية المطاطية.
- ب- المواد السليلوزية: هذه المواد ذات خواص مشابهة للسيلوفينات ولكن استعملاتها محدودة منها خلاصات السليلوز و نترات السليلوز.
- ت- الاثلين المتعدد Polyethylene: تعتبر اغلفة البولي اثلين مثال مهم على تعبئة المواد الغذائية ومن مميزاتها:
- ١- غير منفذة للرطوبة والمواد الزيتية والدهنية.
 - ٢- متانة عالية بدرجات الحرارة المنخفضة وخالية من الروائح والطعم.
 - ٣- تستعمل على نطاق واسع لتعبئة وتغليف الاغذية.
 - ٤- مناسبة للاغذية المجمدة.
 - ٥- لا تتأثر بالتجميد السريع او حرارة الخزن المختلفة.
 - ٦- لها مقاومة لنفاذ بخار الماء مما يمنع العيب الشائع في الاغذية المجمدة وهو الاحتراق التجميدي.

ان لعبوات البولي اثلين انواع وهي:

- ١- بولي اثلين عالي الكثافة
 - ٢- بولي اثلين واطئ الكثافة
- ١- البولي اثلين واطئ الكثافة يستخدم لتغليف الورق ببطانة رقيقة سمكها ٠.٠٠١ - ٠.٠٠٥ سم وذلك لجعلها اكثر مقاومة للترطيب بالماء وبالمواد الدهنية بالإضافة الى المتانة ويتميز هذا النوع بكونه عديم الرائحة عند عدم اضافة اي مادة اليها.
- ٢- بولي اثلين عالي الكثافة وهو الاكثر استعمالا في صناعة الصناديق والقناني بسبب صلابته العالية وتحمله وبذلك تستخدم الصناديق البلاستيكية لتسويق منتجات الالبان
- ث- بولي بروبيلين: اكثر صلابة واقوى واخف وزنا من البولي اثلين والرقائق تكون منفذة للبخار ولكنها ذات مقاومة للحرارة العالية ومانعة للرطوبة والغاز ومقاومة للحوامض والقواعد وغيرها من المواد الكيميائية.
- ج- مشتقات الفينيل: تتميز بمتانتها العالية المقاومة للحرارة العالية وتأثير المذيبات والقواعد وان اضافة المواد اللاصقة تؤدي الى زيادة النفاذية والذوبان.
- ح- بولي استر: وهي مركبات بلورية التركيب خاملة كيميائيا تستعمل لطلاء السطح الخارجي وكطبقة واقية ضد الخدش.
- خ- الاغلفة الذائبة بالماء الصالحة للاكل: تستعمل مشتقات السليلوز المختلفة والسكريات المتعددة كالنشأ وبعض انواع البروتينات مثل الكازين والكولاجين.

٦-الورق المبطن بمواد كيميائية مختلفة Laminates : تستعمل اللدائن والشمع لتبطين الورق والعبوات الورقية وعادة يتم التبطين من الداخل او الخارج او على سطح واحد حسب الغرض الذي تستعمل من اجله العلبة مثل الورق المصنع من عجينة الخشب وفضلات الورق يتعرض لعمليات القصر ويطلئ بمواد كالشمع او مواد راتنجية او لدائنية او يصفح مع الالمنيوم ليكون غير نافذ للبخار والغاز ويقاوم الكسر وللدهون ولتحسين مظهر العبوة.

٧-الاوعية المعدنية: وهي على انواع ومنها الاوعية المعدنية الصلبة والتي تستعمل في تغليب الاغذية بشكل عام لحفظ المعلبات والاغذية المعقمة وهي على تصاميم كثيرة وتصنع عادة من صفائح القصدير او صفائح حديد مطلية بالقصدير ويجب ان تكون غير مسامية وخالية من الطعم والرائحة ولا تتفاعل مع المادة الغذائية ولا تتلف اثناء التعقيم او عندما تتعرض للحرارة العالية.

انواع الطلائات:

- ١- الطلاء الداخلي: ويتكون من طلاء راتنجي وهو اكثر الانواع شيوعا ويكون الطلاء من نوع (R) او طلاء خاص للفواكة وطلاء (C) الذي يستعمل لمنع ظاهرة الاسوداد الكبريتي للاغذية البروتينية كالاسماك والدواجن والفاصوليا والبناليا.
- ٢- الطلاء الفينولي: يستعمل هذا الطلاء للاغذية البحرية وبعض منتجات اللحوم وتمتاز بمقاومتها للنفاذية والتفاعلات الكيماوية اكثر من الاولى وهي غير مرنة ولا تعطي طعم او رائحة للمعلبات.
- ٣- الايبوكسي: تمتاز بمقاومتها لدرجات الحرارة العالية وعدم تغير في لون الحافات الداخلية وتمتاز بمرونتها اثناء التصنيع وتاتي بالمرتبة الثانية بعد مركبات الفينيل.
- ٤- مركبات الفينيل: تستعمل مع المركبات الراتنجية او الفينولية وتستعمل لتعبئة الاغذية التي تسبب تاكل الاوعية وتمتاز بعدم مقاومتها لدرجات الحرارة العالية الا انها تقاوم درجات حرارة تصل الى ٩٤ م°.

الرقائق المعدنية

من اهم الرقائق المعدنية المستعملة لتعبئة المادة الغذائية تتكون من الالمنيوم وان قلة سمك الرقيقة لاتملك خاصية المحافظة على المسامية الدقيقة وبذلك تسمح بنفاذ الغازات والابخرة وبالتالي سمك الرقيقة تؤثر على المادة الغذائية وفي الوقت الحاضر اصبح استعمال الرقائق من الزنك والقصدير والرصاص قليلا وغير مألوف.

من اهم الصفات التي يجب ان تتميز بها الرقائق المعدنية:

- ١- يجب ان تقاوم عمليات التداول والنقل والتعبئة.
- ٢- ان تكون حاجزا قويا لمنع تسرب الرطوبة او بخار الماء ونفاذ المواد الدهنية من الداخل الى الخارج وبالعكس.
- ٣- سهولة تعبئتها بالمادة الغذائية وسهولة غلقها وسهولة تداولها وتوزيعها وعدم تأثرها بالمادة الغذائية المعبئة.
- ٤- يجب ان تحمي المادة الغذائية وتمنعها من التلوث المايكروبي.