جامعة بنها

كلية الفنون التطبيقية

قسم:الاعلان والطباعة والنشر الدرجة : ٦٠ درجة

زمن الأمتحان: ساعتان المقرر: تاريخ طباعة وتغليف

الفرقة: الثانية

نموذج اجابة

السؤال الأول: اشرح ١٥ درجة

١- التاريخ القديم للتغليف

قام الانسان قديما فى تخزين غذائه فى عبوات مصنوعة من الياف خشبية ثم اتجه الى العبوات الفخارية والمعدنية فى تخزين غذائه ، وقام الرومان باستخدام الرخام والمرمر والنحاس كاوعية منزليه ،وفى العصور الوسطى كانت العبوات تصمم بواسطة التاجر الذى يقوم ببيع المنتجات المختلفة وفى نهاية القرن الثامن عشر تم تصنيع ماكينة لتجهيز خامة الورق وظهر ايضا طباعة الليثواوفست وفى القرن التاسع عشر شهد مولد صناعة التغليف والمقصود هنا هو قيام مؤسسة ما او شخص ما بصناعة وزخرفة العبوات المختلفة بغرض بيعها .

ونمو مجال التغليف لم يكن مرجعه فقط ماكينات التعبئة والتغليف ولكن تطور وسائل النقل والمواصلات وامتداد السكك الحديدية وظهور السفن البخارية ساعد بصورة ملحوظة على سرعة نمو مجال الغليف حيث انه بعدم وجود هذه الوسائل لم يكن امكانية انتاج وتوزيع المنتجات

labelsالملصقات

اول ملصق استخدم على عبوة بالولايات المتحدة الامريكية تم انتاجه تقريبا عام ١٨٠٠ ، وفى عام ١٨٨٨ استخدم ملصق متعدد الالوان مطبوع بطريقة الليثوجراف لعلب السجائر وعلقت جريدة نيويورك صن على ذلك بان الملصق افضل من السجار نفسه .

وفى هذا الوقت بدأ المنتجون يدركون ان العبوة ذات المظهر الجذاب يمكن ان تؤثر فعليا على عملية بيع المنتج المعبأ بصورة كبيرة .

folding cartonsالكرتون المطوى

اول استخدام لصناديق الكرتون عام ١٨٠٠ وكانت تتكون من بناءات رقيقة جدا وكانت زخرفتها تتم من خلال الطباعة عليها مباشرا او لصق ملصق عليها ، وقام روبرت جيير فى فترة التسعينات من القرن التاسع عشر بالولايات المتحدة باختراع ماكينة لتصنيع الصناديق والتى جعلت هناك امكانية الانتاج الكمى من الكرتون المطوى .

corrugated containersالحاويات المضلعة

تصنع هذه الحاويات من الكرتون المضلع ويطلق عليها اسم العبوات الكرتونية ويتكون الكرتون المضلع من طبقة او اكتر من الكرتون وابسط بناء للكرتون المضلع هو طبقة متموجة تلصق بطبقة واحدة مسطحة بينما اكثر البناءات شيوعا عبارة عن طبقة متموجة تلصق الى طبقتين مسطحتين .

paper bagsالاكياس الورقية والتغليف المرن

تم تصنيع اول اكياس ورقية بانجلترا فى سنة ١٨٤٤ وفى سنة ١٩٠٠ استحوذت الاكياس الورقية على معظم التطبيقات الحديثة للعبوات المرنة ، وقد تم اختلراع اول

الافلام البلاستيكية التجارية عام ١٩١٢ وسمى بالسلوفان اما الرقائق المعدنية المصنعة من الالومنيوم ظهرت ١٩١٠ .

-2التاريخ الحديث للتغليف

بدأ تاريخ التغليف الحديث بعد نهاية الحرب العالمية الثانية مباشرا عام ١٩٤٥ وفى ذلك الوقت كانت معظم العبوات تصنع من الورق والكرتون والزجاج والمعدن ، وقد حدث تطور فى مجال التعبئة والتغليف نتيجة ان موردى الغذاء والملابس وقطع الغيار قامو بتطوير لنفسهم واصبح هناك العديد من الاختبارات تتم على العبوات لتاكيد اختيار خامة العبوة بما يتناسب مع المنتج المعبأ .

فى الحرب العالمية الثانية كانت الولايات المتحدة طرفا فى تلك الحرب وقد تطلب ذلك وصول امدادات الجيش وما يحتاجون اليه وكانت تصل هذه الامدادات بصورة سيئة نظرا لسوء عمليات التعبئة والتغليف ولذلك حدثت ابحاث مكثفة لتطوير مجال التغليف .

اول خامة بلاستيكية ذات اهمية تجارية كانت البولى ايثيلين والتى تم التوصل اليها فى المملكة المتحدة وتم اجراء اختبارات عليها ليصبح البولى ايثلين خامة تغليف واسعة الانتشار .

وفيما يلى عرض لبعض الاحداث الهامة فى تاريخ التغليف :

١٨٨٤ : ظهور عبوات اللبن

١٨٨٦ : انتاج اول الومنيوم نقى

١٨٩٢ : ماكينة صناعة الزجاجات

١٨٩٥ : اول عرض لمعاجين اسنان فى انابيب

١٩٤٧ : اول استخدام فى التغليف التجارى للزجاجات البلاستيكية قابلة الانضغاط

١٩٥٤ : اكتشاف البولى بروبيلين وبداية استخدامه فى التغليف

١٩٥٨ : استخدام التايرين كفيلم فى التبطين

١٩٥٩cans : استخدام الالومنيوم فى تصنيع علب

-3التغليف فى حياة الشعوب

ان صناعة التغليف جزء اساسى من الحياة العصرية وقد ارتبط كليا وجزئيا بحضارة الشعوب والامم ، فهو يقلل الفاقد والتكلفة عن طريق حماية المنجات من التلف ، بالأضافة الى انه يعزز الصحة العامة عن طريق تقليل الأمراض التى تنتقل بواسة تداول الغذاء .

وقد اضحى الاهتمام بالشئون البيئية من الاعتبارات عالية الأسبقية فى تصميم التغليف، ومن خلال الصور والمعلومات المطبوعة على العبوة يمكن للمشترى معرفة ماتحتويه هذه العبوة، وماهى فوائد استخدام هذا المنتج، وكيفية استخدامه وشكله أو لونه، وكيفية تركيبه أو تجميعه، ومن هو المنتج والموزع، واذا كان منتجا غذائيا، فمن الممكن معرفة المكونات وتاريخ الانتاج ومدة الصلاحية وكيفية الاعداد.

ومما سبق نجد أن التغليف تعدى حدود وظيفته بكثير وأصبح عبارة عن رسالة متحركة تساعد على زيادة الوعى الشرائى للجمهور، وأصبحت العبوة وسيلة للاتصال المباشر بين المنتج والمستهلك.

والتغليف يتميز بتطوره المستمر، فالمواد الجديدة يلزم لها أساليب وطرق تشغيل جديدة، وهذه الطرق الجديدة بدورها تحتاج الى معدات وتجهيزات جديدة، ويكون

نتاج ذلك تحقيق جودة عالية للمنتج تؤدى الى فتح أسواق جديدة له يصاحبها أفكارا جديدة، وهكذا نجد أن حركة التطور مستمرة.

والطباعة ليست فقط وسيلة لتعريف محتويات العبوة ولكنها تحفز وتحث المشترى على شراء نوعية معينة من المنتجات دون غيرها، وهى غالبا ماتمثل العنصر ذا التكلفة الكبرى فى العبوة، ولكن اذا أدت وظيفتها على الوجه الأكمل، فانها تغطى تكلفتها تماما، واذا لم تؤدى وظيفتها ستفقد العبوة وكذلك المادة المعبأة قيمتها وقدرتها على المنافسة.

ان الاسهامات التى صنعها التغليف لمجتمع اليوم الحديث تعتبر اسهامات عظيمة بكل ماتحمل الكلمة من معنى، وتطور خامات التغليف بالاضافة الى التكنولوجيا الحديثة مع التصميم الابتكارى سوف يؤكدوا أن التغليف مستمر فى صناعة هذه الاسهامات.

ويجب أن يكون هناك شعور وادراك قوى وجديد تجاه:

- تطوير التغليف ليكون أقل تأثير على البيئة.
- تحويل خامات التغليف من تيار المخلفات المستمر.

وعلى التغليف أن يحافظ على سلامة المنتج ويؤكد سلامة المستهلك ويذعن لكل المتطلبات القانونية ويصبح مسئول بيئيا، ولانجاز ذلك يجب عليه أن يؤدى عدد من الوظائف الأساسية خلال انتقاله وتخزينه واستخدامه، هذه الوظائف هى:

- احتواء المنتج لتأكيد سلامته.
- حماية المنتج من التلف الفيزيائى والتدريجى والفساد.
- ملاءمة الاستخدام وقبول المستهلك.
- الاعلام.

- الاذعان للمتطلبات القانونية.
- وأهم وظيفة للعبوة هى أن تحوى المنتج بحيث يسمح للمنتج بتحريك المنتج من نقطة التصنيع الى نقطة الأستخدام ويجب ايضا على العبوة ان توفر الحماية من العوامل البئية كدرجات الحرارة العالية، الضوء ،الغازات ، الرطوبة ، الماء ،الأتربة ، وحمايته من التلوث الآدمى أو الميكروبى أو التلوث بواسطة الحشرات بالأضافة الى الحماية من مخاطر التوزيع والنقل والتخزين أما الشق الثانى فيتعلق بالمساحة داخل العبوة فيجب حماية العبوة من المنتج نفسه لمنع اتلافها بواسطة الكيماويات والأصباغ ، اما من الناحية الاعلامية يجب ان تكون العبوة وسيلة اتصال ، تعرف المنتج ،ايضا يجب على العبوة ان تمد المستخدم بالمعلومات الكافية عن المنتج مثلان تجذب انتباه العبوة ، ما هو المنتج الموجود بالعبوة ، كيفية استخدامه ، وما هى الضمانات المقدمة لهذا المنتج ويجب عى العبوة ان تكون ملائمة للاستخدام .
- واخيرا يجب على التغليف ان يكون مسئولا بيئيا ، وذلك ان اصبحت عملية التغليف قضية سياسية ، تاسست العديد من المنظمات الدولية لكى تعتنى بكل ما يتصل بها بدءا من المواد الخام وصولا بالعبوة الى يد المستهلك.

السؤال الثانى:

يستخدم التغليف العديد من الخامات اذكر هذه الخامات مع شرح خامة واحدة بالتفصيل مواصافاتها / انواعها / خواصها

خامات التغليف المرن

FLEXIBLE PACKAGING

ورق الكرافت:

أكياس الكرافت:

الورق الرقيق (الشفاف):

الورق المقاوم للشحوم (ورق البرشمان):

الجلاسينات:

أفلام البلاستيك :

إن من أهم ملامح التغليف المرن، الاعتماد الأكبر على خامات الأفلام البلاستيكية، وتوجد أنواع عديدة من أفلام البلاستيك، وكلها صنعت خصيصاً لتؤدي غرضاً محدداً في منظومة التعبئة والتغليف، وعلى سبيل المثال يعتبر النايلون من أهم الحواجز الاكسيجينية، بينما البولي ايثيلين منخفض الكثافة على النقيض من ذلك، فله قوة حجز منخفضة للأكسجين.

ومن المعروف أن مواد التغليف المرن لابد وأن تتوفر لها مرونة وشفافية عالية وبخاصة حينما يتطلب الأمر إجراء عمليات الطباعة العكسية (من الداخل) تحسباً لعامل تآكل أو تلف السطح الخارجي، ومثل هذا النوع من الطباعة غالباً ما يتم بين طبقتين من البلاستيك (على هيئة سندوتش) مما يسمح برؤية محتويات العبوة، ومن أهم الخصائص والمميزات الأخرى للبلاستيك، الخمول الكيميائي والكثافة العالية والمقاومة الشديدة للبكتريا والفطريات.

ومن الملاحظ أن معظم المواد المستخدمة في التغليف يتم إنتاجها على خط التعبئة والتغليف بالتوازي حيث تلعب مرونتها ومقاومتها للحرارة دوراً هاماً في سرعة لحامها، ومن بعض العوامل التي تحد من استخدام البلاستيك احتمال التقاطه للتراب والغبار وهي من الخصائص الاستاتيكية، كما أنه ليس لبعض أنواع البلاستيك

القدرة على حجز الرطوبة أو البخار وكلك عدم مقاومة بعضها للتمزق ونقص متانة الشد، كما أنها أحياناًلا تتحلل بيولوجياً، وتحتاج أفلام البلاستيك عادة لمعاملة خاصة للسطح قبل الطباعة.

وفي السنوات الخمسة عشر الماضية أصبحت أفلام البلاستيك أقل سمكاً، لدرجة أن نفس الحجم من المادة أصبح يعطي اليوم ضعف المساحة التي كان يعطيها بالأمس القريب، ولا توجد مادة تصل إلى كفاءة البلاستيك رغم هذا النقص في السُمك، ومن أنواع أفلام البلاستيك الرئيسية:

- البولي إيثيلين (BE)
- البولي بروبيلين (PP)
- بولي فينيل كلوريد (PVC)
- بولي إستر (BET)
- بولي أميد (النايلون) (PA)
- أفلام السليولوز المستخلصة (RCF)

<u>ويتم إنتاج أفلام البولي إيثيلين بدرجات قياسية، ومنها:</u>

أ- البولي إيثيلين منخفض الكثافة (LDPE)
ب- البولي إيثيلين الخطي منخفض الكثافة (LDPE)
ج- البولي إيثيلين عالي الكثافة (HDPE)

كما بدأ في الآونة الأخيرة إنتاج أنواع جديدة من البولي إيثيلين، منها (VLDPE) أو البولي إيثيلين منخفض الكثافة جداً، وكذلك (ULDPE) أي البولي إيثيلين فائق الخفة في الوزن والذي بدأ يلعب دوراً هاماً في منظومة التعبئة والتغليف وسوف نتناول بالتفصيل كل نوع على حدة.

أما عن أهم الخامات البلاستيكية المستخدمة في التغليف فهي:

البولي إثيلين P.E منخفض الكثافة (LDPE): ويصلح لكل الخضروات الطازجة حتى درجة ١٥ْم ويصلح أيضاً لحفظ اللحوم والأسماك،وكذلك العجائن وتتميز هذه المادة بمقاومتها العالية للرطوبة والبلل، كما تتطلب طباعة خاصة وأحباراً من نوع معين، بالإضافة الى ذلك نجد أن خامة البولي ايثيلين تستخدم لصنع عبوات حفظ الألبان لمدة لا تزيد على ٢٤ ساعة، إلا أن هذه المادة ليست مُحكمة المسامية، لذا تستخدم في عمليات التبطين للخامات الأخرى، ، وقد ثبت أن لهذه المادة مقاومة للصق الحراري عند الدرجات المعتدلة.

- **البولي إيثيلين عالي الكثافة (HDPE):** ويستخدم في صناعة الشنط المطبوعة، وذلك لشدة احتمالها.
- **البولي بروبيلين P.P:** وهذه المادة صالحة لجميع أغراض التعبئة والتغليف، نظراً لمقاومتها العالية للنفاذية وشافيتها وخفتها،فضلا عن انها غير ضارة بالصحة، ولا تؤثر على السلعة المُعبأة فضلا عن أن هذه المادة رخيصة التكاليف ولها قابلية كبيرة للصق الحراري، هذا ويمكن معالجة البولي بروبيلين ليكون صالحاً لعمليات التبطين، ويطلق على هذا النوع O.P.P.
- **البولي بروبيلين مغطى بطبقة P.V.D.C:** على وجه واحد، وهذه المادة من شأنها غلق جميع المسام الموجودة، وبذلك ترتفع ميزة عدم النفاذية واللصق الحراري.
- **البولي بروبيلين ستانية Pearliest:** وهو أحد مشتقات البولي بروبيلين، ومعالج كي يكون صالحاً للطباعة على وجه واحد، واللصق الحراري وتعمل هذه المادة على إضفاء اللون الأبيض وهي غير شفافة وتستخدم في تغيف المواد المراد حجب الرؤية عنها وعدم تعرضها للضوء وهناك أنواع أخرى من ابولي بروبيلين منها المغطى بطبقة من المعدن metalized، ويتميز برفع مدة حفظ

المنتج الى عام كامل، بالإضافة الى شكله الجذاب وتصلح هذه المادة لتغليف البسكويت الشيكولاته.

- **البولي استر Polyester :** ويصلح للطباعة واللصق والتبطين ويمكن فرش هذه المادة على سطح البولي بروبيلين بعد الطباعة، كما أن لها المميزات الآتية:
  - زيادة اللمعان والبريق
  - مقاومة الأحبار للكرمشة والخدش.
  - رفح كفاءة البولي بروبيلين
  - زيادة سُمك البولي بروبيلين بمقدار ٥ ميكرون.
- **البولي استر المعدني Metalized Polyester :** وهي مادة ممعدنة أي مغطاة بطبقة معدنية (من الألومونيوم مثلا) على أحد وجهيها.
- **أفلام السليسولوز:** وهي أنواع متعددة ومتنوعة يمكن معالجتها حسب الغرض المطلوب لتكون صالحة للطباعة وغيرها.
- **البولي فينيل الكلوريد P.V.C**: وهو يتميز بكل المميزت السابقة.

هذا وتوجد العديد من البوليمرات المشتركة للإيثيلين والبروبيلين، وتستخدم كل المواد السابقة بدرجات مختلفة في مجال التعبئة والتغليف غما منفردة أو معدلة أو مشكلة، أو مع الورق أو الألومونيوم.

رقائق الألومونيوم :

رقائق الصلب:

السلوفان

<u>السؤال الثالث:</u> ١٠ درجة

اشرح بالتفصيل انواع الات الطباعة قديما مع الرسم

على الرغم من اختلاف آلات الطباعة من حيث أنواعها وأشكالها وأحجامها، إلا أنها في النهاية تنتمي إلى أحد الأنواع الثلاثة الآتية:

١. آلة الطباعة المسطحة

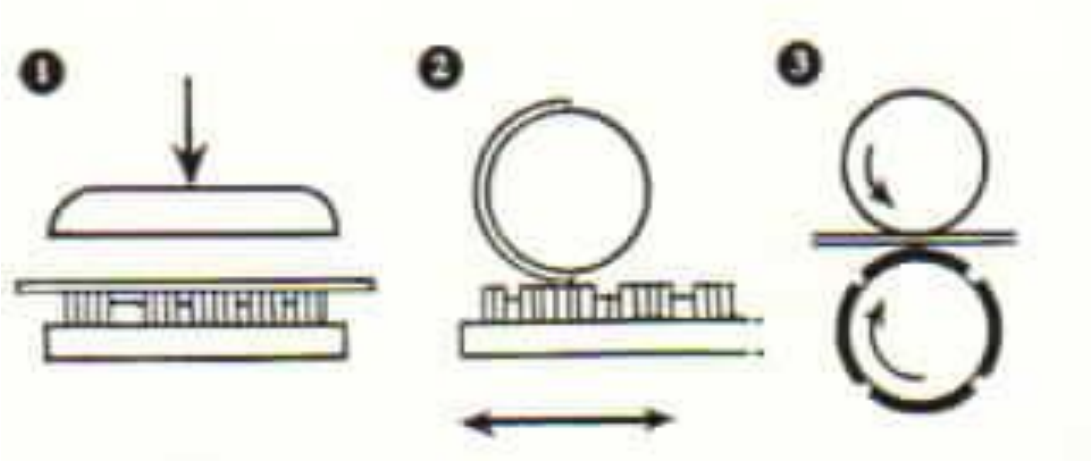
Flat Bed Press

٢. آلة الطباعة الأسطوانية

Cylinder Press

٣. آلة الطباعة الدوارة

Rotary Press



آلة الطباعة المسطحة:

وتُعدّ أبسط أنواع آلات الطباعة؛ إذ تعتمد في عملها على التقاء سطحين مستويين، الأول: يمثل الشكل المراد طبعه محملًا بالأحبار (الفورمة)، والثاني: يمثل المادة المراد الطباعة عليها. وعند تقابل السطحين، وعن طريق الضغط بينهما، تتم عملية الطباعة.

آلة الطباعة الأسطوانية

وتتكون آلة الطباعة الأسطوانية من سطحين: الأول مستوٍ، وهو المحتوي على الشكل المراد طباعته (الفورمة)، والآخر أسطواني، وتلتف حوله المادة المراد الطباعة عليها، وغالبًا تكون الورق.

السؤال الرابع: ١٥ درجة

اشرح صناعة الاحبار قديما مع ذكرالمكونات الاساسية لاحبار الطباعة

احبار الطباعة Printing Inks

- ويُعتقد أن المصريين القدماء هم أول من عرف الأحبار وصنعوها، فقد وجدت بعض المومياوات ملفوفة في أثواب من الكتان، وقد دَونّ عليها أسماء أصحابها بأحبار صنعت من أكسيد الحديد. كما صنع المصريون الحبر من غراء، وصمغ الخضراوات، المخلوط بالماء، واستخدموه في الكتابة على ورق البردي.
- **أما الصينيون، فصنعوا الأحبار من زيت الحبوب ولحاء الأشجار مع الصمغ العربي. وقد تميز هذا الحبر بمقاومته للماء، والظروف البيئية المختلفة، وطول مدة بقائه. كما ابتكر الصينيون أنواعاً عديدة من الأحبار، وتفوقوا في صناعتها منذ ألفي عام، واستمر هذا التفوق حتى الآن، حيث يصدر الحبر الصيني إلى جميع بلدان العالم، وهو معروف باسم "الحبر الشيني".**
- **أما الرومان، فقد استخدموا الأحبار التي تفرزها بعض أنواع الحيوانات المائية، كما قاموا بصناعة الأحبار المختلفة من الزيت، ولحاء الأشجار، والسناج. وفي العصور الوسطى صنع الرهبان في أوروبا أحباراً من كبريتات الحديد مضافاً إليها مسحوق العلقم.**

- وقد عاب الأحبار القديمة شدة سيولتها، إذ كانت تصنع من مساحيق تذوب في الماء، فكانت لا تثبت على القوالب. وفي عام ١٤٣٨، أضاف الألماني جوتنبرج **زيت بذرة الكتان المُغْلَى** إلى الأحبار ليزيد من لزوجتها. وفي أواخر القرن التاسع عشر وأوائل القرن العشرين، بدأ استخدام المنتجات البترولية والمواد الكيماوية بديلاً لزيت الكتان
- يوجد نوعان من الألوان الحبرية؛ أولية، وثانوية. فالألوان الأولية هي: الأصفر، والأحمر، والأزرق. أما الألوان الثانوية، فتتكون بخلط لونين من الألوان الأساسية بنسب مختلفة، فعلى سبيل المثال، عند مزج اللونين: الأصفر، والأحمر، ينتج اللون البرتقالي، وعند مزج اللونين: الأصفر، والأزرق، ينتج اللون الأخضر.
- وفي الوقت الحالي تصنع أحبار الطباعة من عديد من الأصباغ الملونة التي غالباً ما تكون مواد غير عضوية مختلفة الألوان لا تذوب في الماء. ويكون ذلك بطحن هذه الأصباغ، ثم خلطها بالزيوت. للأحبار مثل الشفافية أو المقاومة الحرارية والكيميائية . وتتكون أحبار الطباعة من مزيج من ثلاثة مكونات أساسية هي :
  - ١- مادة حاملة . ٢- صبغة. ٣- مادة مجففة.
  - وهناك مكونات أخرى تضاف لكي تكسب الأحبار مميزات خاصة .
  - والمادة الحاملة تقوم بدورها في حمل الصبغة وكمادة لاصقة تساعد الصبغة في أن تثبت نفسها الى السطح .
  - وكقاعدة أساسية فان كلا من آلة الطباعة ونظام التجفيف يحددان نوع المادة الحاملة المستخدمة . أما الصبغات (عضوية وغير عضوية) فهي التي تقوم بتزويد اللون في الأحبار . كما أن الصبغات تحدد كثيرا من الخواص المحددة
  - وتعتبر المواد الشمعية والزيوت المعدنية والمواد الراتنجية والمواد المشتتة وغيرها من الأضافات المتنوعة التي تكسب تركيبة الحبر مميزات خاصة به .