نموذج إجابة امتحان هندسة ماكينات الطباعة

نموذج إجابة امتحان هندسة ماكينات الطباعة (٤١٠٨) الفرقة الثالثة ساعات معتمدة

الفصل الدراسي الثاني ٢٠١٨-٢٠١٩

إجابة السؤال الأول: **(١٥ درجة)**

السؤال الأول: ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة الخاطئة مع تصحيح العبارة الخطأ

١. من أنظمة الطباعة الرقمية برنامج تشغيل النماذج الصورية حيث تترجم بيانات التصميم (R.G.B) إلى بيانات للأحبار (CMYK) . (√)
٢. من عيوب صمغ الكثيراء هو تأثره بالالكتروليت الثلاثية وتشكيل كتل. (X) الصمغ العربي أو مميزات وعدم تأثره
٣. يشترط في عملية الطباعة بالانتقال الحراري استخدام صبغات غير متأينة وغير قابلة للتسامي. (X) وقابلة للتسامي
٤. لزيادة الطاقة الإنتاجية يتم التغلب على ابعاد الشابلونة بحركة الراكل في الاتجاه العرضي. (√)
٥. يمتاز التجفيف باستخدام الهواء الساخن بالحفاظ على زهاء الوان الطباعات. (√)
٦. يفضل استخدام نايلون ٦٦ عن نايلون ٦ عند طباعة الصبغات المشتتة بالانتقال الحراري. (√)
٧. يعمل عوامل التسوية على إبطاء امتصاص الصبغة من قبل الألياف وبالتالي الحصول على لون غير متجانس. (X) متجانس
٨. في الطابعات مشحونة القطرات يتم التحكم في اتجاه قطرات الحبر النفاث عندما تمر عبر المجال الكهروضغطي. (X) الكهرومغناطيسي او الطابعات ذات القطرات عند الطلب
٩. في ماكينة الأسطوانات النحاسية يراعى تركيب الألوان الفاتحة أولا ثم تليها طباعة الظلال المتوسطة وأخيرا أسطوانات طباعة الألوان القاتمة. (√)
١٠. تزداد كمية العجينة التي تمر عبر الشابلونة بزيادة سرعة الراكل. (X) تقل أو بزيادة الضغط على الراكل
١١. تصنع أسطوانات الطباعة من النحاس المجوف ويطلق عليها Solid. (√)
١٢. تتميز الصبغات الكاتيونية عند الطباعة بالانتقال الحراري بأنها تعطي طباعات ذات ألوان زاهية وثبات عالي للضوء. (X) ذو ثبات ضعيف أو الصبغات المشتتة
١٣. تعتمد عدد ضربات راكل الطباعة على نوع القماش وحجمة ومساحة الوحدات وعمق الألوان. (√)

نموذج إجابة امتحان هندسة ماكينات الطباعة

١٤. من مميزات الطباعة بالترانسفير تغير ملمس الاقمشة حيث تصبح اكثر نعومة. (X) عيوب الحصول على ملمس زجاجي

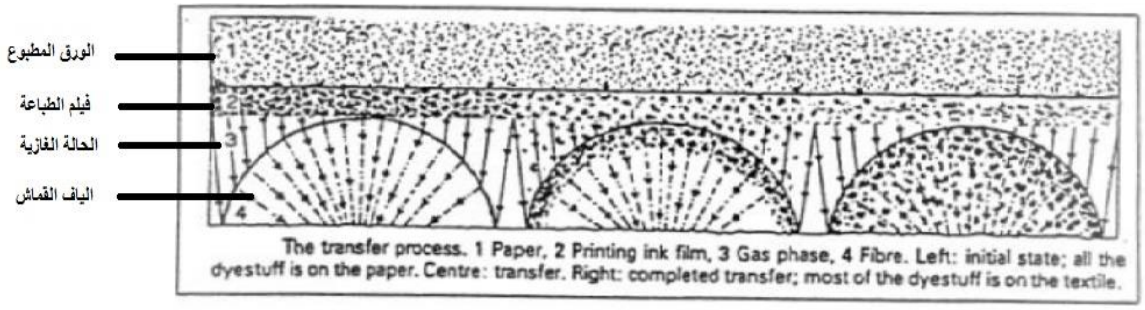
١٥. يستخدم الراكل المزدوج للشبلونات المسطحة والروتاري. (X) المغناطيسي أو المسطحة فقط

إجابة السؤال الثاني: **(١٥ درجة)**

وضح بالرسم ميكانيكية عملية انتقال الصبغات من الورق المطبوع الى الخامات بالانتقال الحراري.

- تتم عملية الطباعة للتصميمات بكامل الوانها أولا على الورق باستخدام عجائن الطباعة Printing paste أو احبار طباعة خاصة Printing inks تحتوي على الصبغات المشتتة المناسبة،
- وبذلك يتكون على سطح الورق طبقة رقيقة (فيلم جاف) من حبر الطباعة محتويا على الصبغة المشتتة موزعة على شكل تجمعات بتركيزات عالية [حالة ٢]. وقد تكون هناك نسبة صغيرة من هذه الصبغة منتشرة في عجينة الطباعة المُكونة للطبقة الرقيقة (film) على سطح الورق.
- وعند الطباعة بالانتقال الحراري يتسامى جزء من الصبغة المتجمعة من صورته الصلبة إلى الصورة الغازية، كما تتسامى أيضا جزيئات الصبغة المنتشرة بنسبة صغيرة في فيلم الطباعة وتتحول للصورة الغازية [حالة ٣].
- تنتقل بعد ذلك جميع هذه الجزيئات للصبغة المتسامية وهي في الحالة الغازية Gas phase الى الخامة. حيث تترسب معظم هذه الجزيئات على سطح الشعيرات [حالة ٤] ثم تنتقل تدريجيا إلى داخل هذه الشعيرات بتأثير كل من الضغط ودرجات الحرارة المرتفعة.

يوضح الشكل التالي كيفية إتمام العملية فالجهة اليسرى تمثل بداية انتقال جزيئات الصبغة للخامة، اما الجهة اليمنى توضح اكتمال انتقال الصبغة من سطح الورق الى سطح الالياف وتغلغلها بداخلها، حيث يظهر الورق خاليا تماما من الحبر، اما الجزء الأوسط من الشكل فيمثل الحالة الوسطى بين بداية عملية انتقال الصبغة للخامات وانتهاء هذه العملية.



The transfer process. 1 Paper, 2 Printing ink film, 3 Gas phase, 4 Fibre. Left: initial state; all the dyestuff is on the paper. Centre: transfer. Right: completed transfer; most of the dyestuff is on the textile.

نموذج إجابة امتحان هندسة ماكينات الطباعة

إجابة السؤال الثالث: **قارن بين ما يلي** **(١٥ درجة)**

أ. سكينة إزالة اللون الزائد من سطح أسطوانة الطباعة Clean doctor وسكينة إزالة الوبرة Lint doctor blade في ماكينة الاسطونات النحاسية.

سكينة إزالة اللون الزائد من سطح أسطوانة الطباعة : Cleaning doctor

تصنع من الصلب او الفضة الألمانية او سبائك الألومنيوم. وظيفتها إزالة اللون الزائد من سطح أسطوانة الطباعة وذلك بملامسة حافتها لسطح أسطوانة الطباعة في حركة ترددية ويتم ذلك قبل عملية الطباعة ونقل اللون الى الاقمشة المراد طباعتها حيث يسمح ببقاء اللون فقط داخل أماكن الحفر الغائر بالرسم.

الحركة الترددية تقلل من تأكل أطراف السكينة الملامسة لسطح الأسطوانة وبالتالي نقلل من حدوق خدوش فتقلل من وجود عيوب او بقع لونية بالأقمشة.

سكينة إزالة الوبرة Lint doctor blade:

تصنع من النحاس الأصفر او احد سبائكه. وتستخدم في إزالة الوبرة العالقة بسطح الأسطوانة النحاسية بعد الطباعة لهذا لا يشترط ان تكون حافتها الملامسة لسطح الأسطوانة حادة. وكذلك بتكون هذه السكاكين ثابتة ولا تتحرك ويجب ان تكون زاوية ميلها غير حادة حتى لا يتسبب ذلك في حدوث تلف لاماكن الحفر.

ب. الطباعة الرقمية المباشرة Inkjet والطباعة الرقمية الغير مباشرة Transfer

الطباعة الرقمية Digital print	الطباعة بالانتقال الحراري Transfer
تطبع الاحبار مباشرة للخامات المغطاة Coated fabric	يتم انتقال التصميم من على الورق الى سطح خامة البوليستر
يجب تغطية الخامة	عدم الحاجة الى عمل تغطية coating للخامة
تستخدم جميع الخامات كقاعدة base عدا البوليستر او الصناعية.	الخامة المستخدمة يجب ان تكون صناعية أو ١٠٠% بوليستر

نموذج إجابة امتحان هندسة ماكينات الطباعة

يتم استخدام الصبغات النشطة	يتم استخدام الصبغات المشتتة
الطباعات الرقمية غير ثابتة للغسيل ويمكن ان تتلاشي بعد عدة مرات	الطباعات بالانتقال الحراري ثابتة ولا تتلاشي حتى بعد الغسيل عدة مرات
تتخل هذه الصبغات سطح الخامات ، فالطباعة الرقمية تعتمد على حجم الجزي	لا تتخل الصبغات داخل الخامات لذا فخلفية القماش دائما بيضاء
ليست ملائمة للإنتاج الكمي لكنها مثالية في عمل العينات	ملائمة للإنتاج الكمي وتنخفض التكلفة مع التشغيل المستمر على المدى البعيد

ج. طرق الطباعة النصف آلية والآلية الكاملة بالشبلونات المسطحة.

طرق الطباعة النصف آلية والآلية:

وهو تطوير لأسلوب الطباعة بالشبلونات الحريرية اليدوية ، حيث أمكن تطويره إلى نصف آلي عبر تركيب الشبلونات على سكة معدنية حاملة له وتوجيه الراكل ميكانيكياً فوق الشبلونة على طاولة نموذجية يتراوح طوليا بين (20– m (60مع اتخاذ بعض التدابير تكون عادة لتجفيف القماش المطبوع باللون الآخر (أو الثاني أو الذي يليه) ولكن مع هذا التطور بقيت الطباعة النصف آلية منخفضة الانتاج و قليلة المردود الاقتصادي ولذلك تم إدخال العديد من التحسينات و التقنيات الفنية و جعلها آلية بالكامل.

الطباعة الآلية الكاملة بالشبلونات المسطحة:

بغية زيادة سرعة الطباعة وبالتالي زيادة الانتاجية كان من الضروري ابتكار طريقة تقوم على طباعة جميع الألوان بشكل متزامن أي في نفس اللحظة والآلة تطبع الشبلونات عندما يكون القماش ثابت (بالطرق الآلية نستعيض عن الطاولة بالبطانية الكاوتش "القشاط" على طنبورين.)

في هذه الطريقة تكون جميع الشبلونات موضوعة بدقة على سكة من قضبان معدنية على طول البطانية ويمكن أن تكون ذات خمسة عشر شابلون أو أكثر، عرض الفجوة أو الثغرة بين المساحات المطبوعة بين أي شابلونتين يجب أن يكون عدد صحيح لطول الرسمة المتكرر للتصميم.

نموذج إجابة امتحان هندسة ماكينات الطباعة

القماش يتحرك بواسطة بطانية وبالتالي عندما يقترب هذا القماش من نقطة العودة للبطانية يسحب القماش ويبعد إلى المجفف وأرضية البطانية تعود إلى المنطقة السفلى ليتم غسلها تحت الآلة. (في حال كان القماش رقيقاً يمكن أن تبقى العجينة على سطح البطانية وبالتالي تلون ظهر القماش).

نلاحظ أنه في هذه الحالة نحتاج إلى نظام لتصميغ البطانية ليتم التصاق القماش بهذا البطانية.

إجابة السؤال الرابع: بما تفسر ما يلي (١٥ درجة)

أ. يفضل التصميغ باللاصق الحراري Thermoplast adhesive عند الطباعة بالشبلونات الدائرية "الروتاري".

يتميز التصميغ بهذه الطريقة بما يلي:

١. عدم حدوث أي إتساخات نتيجة عملية الغسيل المتكررة بعد كل دورة طباعة
٢. تكفي المادة اللاصقة المثبتة بسطح البطانية لطباعة كميات كبيرة من الأقمشة تصل لمليون متر.
٣. سهولة وسرعة الاستخدام.
٤. انخفاض تكلفة التشغيل مقارنة بالطريقة التقليدية.

ب. تغطى أسطوانة الطباعة النحاسية بطبقة من النيكل كروم بعد نقل التصميم للاسطوانة.

يتم نقل التصميم للأسطوانة عن طريق الحفر على طبقة النحاس الخارجية. وبعد انتهاء الحفر وتقل التصميم تغطى بطبقة من النيكل كروم لزيادة صلابتها وللمحافظة على دقة خطوط التصميم المحفور. حيث يزيد عمرها الافتراضي ٥٠ مرة عن الغير مغطاة بالنيكل كروم.

ج. اجراء عملية تحضير اولي وتسخين لأقمشة النايلون قبل طباعتها بالطباعة الرقمية Inkjet.

بالنسبة للاقمشة الغير مسامية مثل النايلون فأنها تمتص الاحبار الصبغية بصعوبة ولذلك عند الطباعة الرقمية على هذه النوعية من الاقمشة للصبغات يكون امتصاص الصبغة ضعيف جدا ولهذا السبب يتم إضافة الية جديدة لماكينات الطباعة

نموذج إجابة امتحان هندسة ماكينات الطباعة

الرقمية على النسيج تعمل على عدم خروج الصبغة حيث يتم تسخين النسيج جيدا قبل الطباعة مع استخدام عملية من عمليات الصاق المواد الكيميائية التي تحد من خروج الحبر.

تقريبا كل الاقمشة التي تطبع بهذه الطريقة حيث يجري عليها تحضير أولي بمتخن يحتوي على مواد مساعدة تشمل الاحماض والقلويات والمواد الناقلة سطحيا، وهذا له تأثير كبير على المردود اللوني وخاصة للألوان الغامقة وبسببه يسهل امتصاص أكبر وبشكل كافي على سطح الخيط.

مع تمنياتي بالتوفيق والنجاح،

د/ محمد مسعد