جامعة بنها

كلية الفنون التطبيقية

قسم:الاعلان والطباعة والنشر الدرجة : ٦٠ درجة

زمن الأمتحان: ساعتان المقرر: نظم طباعية (١)

الفرقة: الاولى

نموذج اجابة

أجب عن الاسئلة التالية :

السؤال الأول:

٢٠ درجة

(ا) اذكر ما تعرفه عن :

١- انواع الطرق الطباعية

طباعة تصادمية impact printing (طباعة الاوفست / طباعة السلك سكرين / طباعة الروتوجرافيور / طباعة الفلكسوجراف).

طباعة لاتصادمية non -Impact printing (طباعة النفث الحبرى / طباعة الالكتروستاتيكى / الطباعة الحرارية).

٢- انواع الاصول الطباعية

أنواع الأصول

الأصول الخطية.
الأصول مستمرة الدرجات الظلية.
الأصول المركبة.
الأصول الشفافة (Slides)

١: الأصول الخطية
هي عبارة عن رسوم منفذة بلون اسود على الورق ولاتحتوى على درجات ظلية.

٢: الأصول مستمرة الدرجات الظلية

تسمى تلك النوعية أيضا بالأصول متعددة الدرجات وتتكون هذه الأصول من درجات ظلية متداخلة ومختلفة الكثافة حيث يحتوى الأصول على درجات ظلية فى كل مناطق الصورة (الإضاءة العالية High Light – الظلال المتوسطة Middletone – الظلال Shadow) ويتم الإنتاج لتلك الأصول بتحويل الدرجات الظلية المختلفة إلى شكل نقطي قابل للطباعة.

وتشتمل تلك النوعية على:

أ – الصور الفوتوغرافية ملونة وأحادية اللون.

د – أصول مطبوعة ملونة وأحادية اللون.

٣: الأصول المركبة

تحتوى الأصول المركبة كلا من الأصول الخطية والأصول متعددة الدرجات الظلية مثل رسم مائي أو صورة فوتوغرافية مضافة إليها كتابات أو شعارات.

٤: الأصول الشفافة

تتميز بدرجات تشبعها اللونى العالية بالألوان وبإحتوائها على مدى كثافى عالى من الألوان يصعب تحقيقها فعلياً بإستخدام ماكينات الطبع.

٣- انواع الهوامش

١- الهامش الداخلى (الكعب)

٢- الهامش الخارجى

٣- الهامش العلوى (الرأس)

٤- الهامش السفلى (الذيل

٤- مراحل الانتاج الطباعى

Pre- press مرحلة ماقبل الطبع (التصميم / فصل الالوان / المونتاج)

press مرحلة الطبع الطباعة وتحضير السطح الطباعى اى كان نوع الطباعة المستخدمة

مرحلة ما بعد الطبع (تجميع الملازم / تشطيب المطبوع (بشر وتغرية – دبوس حصان) / تعريش وقص المطبوع).

السؤال الثانى: قارن ١٥ درجات

١- نظرية الطرح اللونى والجمع اللونى

نظرية الجمع اللونى:

يُقصد بالجمع اللونى بالألوان التى قد تنتج عند إجتماع أكثر من طيف لونى أساسى فى بقعة واحدة فنجد أن إجتماع كل من الأطياف الثلاثة الاساسية يعطى الألوان التالية:

- الضوء الأخضر + الضوء الأحمر يعطى لون أصفر
- الضوء الأخضر + الضوء الأزرق يعطى لون سيان
- الضوء الأزرق + الضوء الأحمر يعطى لون ماجنتا

وعند إجتماع الثلاث أطياف المكونة للضوء المرئى نحصل على ضوء أبيض أى أنه وبإجتماع طيفين أساسين من الممكن الحصول على لون معين وبإجتماع كل الأطياف الأساسية نحصل على اللون الأبيض وهو الأصل الثابت لكل الألوان.

نظرية الطرح اللونى:

تختص هذه النظرية بالألوان (الأحبار) حيث لا تعد هذه الألوان أطياف وكما ذكرنا من قبل فإن المسطحات الملونة تمتص كل الأطياف ولا تعكس سوى لونها.

شكل (٣٠) الجمع اللونى

شكل (٣١) الطرح اللونى

- اللون السيان يمتص لون الطيف الأحمر ويعكس كل من الطيفين الأخضر والأزرق واللذان يكونان بدورهما اللون السيان.
- اللون الماجنتا يمتص الأخضر ويعكس الأزرق والأحمر المكونان الأساسين له

٢- CTF l CTP

Computer To Film (CTF):تقنية من الحاسوب الى الفيلم

هذا النظام يقوم اساسه على استخدام المعلومات الرقمية digital data وتحويلها الى الفيلم الذي يتم بعد ذلك طبعه ضوئياً light printing تناظريا على اللوح الطباعي ، وهذه المعلومات يتم التحكم فيها الكترونياً من خلال الحاسوب، وتتمثل هذه المعلومات في أنها تكون على هيئة عناصر (صور أو جرافيكيات أو متن). analogue

CTF: انسابية العمل الرقمية لنظام

١- تبدأ انسيابية العمل بتخطيط للصفحات (منفردة) المطلوب طبعها حيث يتم إدخال جميع العناصر التيبوغرافية (متن، صور، جرافيكيات) الى الكمبيوتر باستخدام الاسكانر scanner أو الكاميرا الرقمية digital camera أو غير ذلك.

٢- بعد ذلك يتم ترتيب هذه الصفحات المجُهزة وتسمى هذه المرحلة بمرحلة المونتاج الالكتروني imposition.

٣- يتم ارسال هذه المعلومات الرقمية الممثلة للصفحات المطلوب طبعها الى جهاز صف الصور Raster Image Processor (RIP) وهو جهاز يقوم بتحويل المعلومات الرقمية الى لغة البوست سكربت التي يفهمها جهاز الإخراج وتُترجمها الى مخرجات على الفيلم وذلك بالتعريض من خلال نظام التعريض الخاص بالنظام حيث يستخدم شعاع ليزر لتصوير الفيلم الحساس.

(CTP) Computer To Plate

هناك ثلاث عناصر أساسية هامة لتقنية من الحاسوب الى اللوح الطباعي وهما كما يلي:

(أ) الكمبيوتر (الحاسوب) computer:

ومن خلال هذا الكمبيوتر يتم التحكم إلكترونياً في المطبوع وباستخدام الكمبيوتر هنا له أثر إيجابي في توفير الوقت والتكلفة معاً مع زيادة الجودة.

(ب) نظام التصوير Imaging system:

يتم في هذا النظام انتقال المعلومات الرقمية الممثلة لعناصر التصميم الى السطح الطباعي مباشرة حيث يستخدم شعاع الليزر لتصوير الألواح الطباعية.

(ج) السطح الطباعي

هناك أعداد كبيرة من أنواع الألواح المستخدمة في تطبيقات نظام من الحاسوب الى اللوح الطباعي.

مثلاً: الألواح الليثوغرافية هناك ألواح ذات دعامات من الالمونيوم وألواح ذات دعامات من البولي استر وألواح ذات دعامات من الورق، كما أن هناك ألواح موجبة الأداء Positive

(ما يتعرض Negative acting (ما يتعرض للضوء يتفكك) وألواح سالبة الأداء acting للضوء يتصلب).

مميزات تقنية من الحاسوب الى اللوح الطباعى ctp

- الغاء الخطوات التقليدية لتجهيز السطح الطباعى (توفير الوقت والجهد) ومن بين هذه الخطوات انتاج الافلام، استخدام المحاليل الكيميائية فى الاظهار ، تعريض اللوح الطباعى.
- انتاج الواح طباعية تتصف بحدة الحواف والتفاصيل وانتاج صورة ذات جودة عالية .
- تفادى اى اخطاء اثناء الاظهارالايدوى للوح .
- السرعة فى تحضير اللوح الطباعى حيث ينتهى من تجهيز اللوح الطباعى فى وقت غايته ٥ دقائق.
- تقليل فى التكاليف (تكايف الافلام ، وتكاليفالمحاليل الكيميائية ، وحدات التعرض ، المواد الخطيرة المستخدمة فى تصحيح اللوح ،).
- تعتبر الصورة الجرافيكية المنتجة من هذه التقنية هى الجيل الاول للصورة لذلك لا يوجد فقد فى تفاصيل الصورة .
- تحسين عملية التسجيل الطباعى المطلوب تحقيقه للحصول على جودة طباعية
- عدم تحريك اللوح من مكان الى مكان الذى من الممكن ان يتسبب هذا النقل فى تشوه الطبعة وضياع بعض معالمها.
- التقليل من ظاهرة النمو النقطى التى تحدث بنسبة فى التحضير التقليدى.

عيوب تقنية من الحاسوب الى اللوح الطباعى ctp

- التكلفة العالية عند شراء هذا النظام.
- يتطلب مستلزمات تشغيل كثيرة .

-3المونتاج الورقى والمونتاج الالكترونى
تشابه النوعين ولكن اليدوى

المونتاج الإلكترونى Electronic Montag

يقصد بالمونتاج الالكترونى بالعملية التى تحدث لترتيب الصفحات على سطح الفرخ الطباعى بطريقة محددة بحيث تعطى صفحات مرتبة ومتسلسلة بصورة صحيحة بعد انتهاء عمليات التشطيب وهناك العديد من برامج المونتاج الالكترونى من أشهرها Prinect Signa Station و Creo Preps.

تتفق كل برامج المونتاج الالكترونى على مجموعة من العناصر التى يجب توافرها على سطح الفرخ المطبوع وهى:

١- وحدات ضبط التطابق اللونى Register marks

٢- عناصر التحكم فى الجودة Color bar

وتشتمل بدورها على عدة عناصر من أهمها:

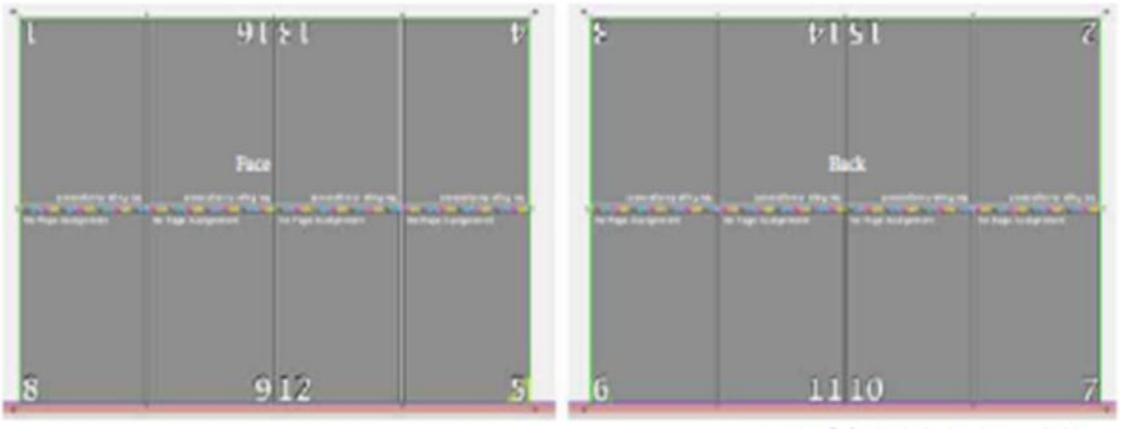
- وحدات التحكم فى الكثافة المطبوعة
- وحدات التحكم فى النمو النقطى
- وحدات التحكم فى الإتزان الرمادى

٣- علامة منتصف الفرخ Folding cross

٤- علامات الطى Folding marks

٥- علامات الألوان Separation name

ويراعى قبل عمل المونتاج مراعاة نوعية التجليد (حصان-بشر-خيط - تجميع...) ومراعاه المقاس النهائى للمطبوع واتجاه الفتح (يمين - يسار) ونوع الماكينة التى ستستخدم فى الطباعة (فرخ - بكر)



صورة (٤٧) وجه وظهر المونتاج لـ١٦ صفحة انجليزى بشر

السؤال الثالث: ١٥ درجات

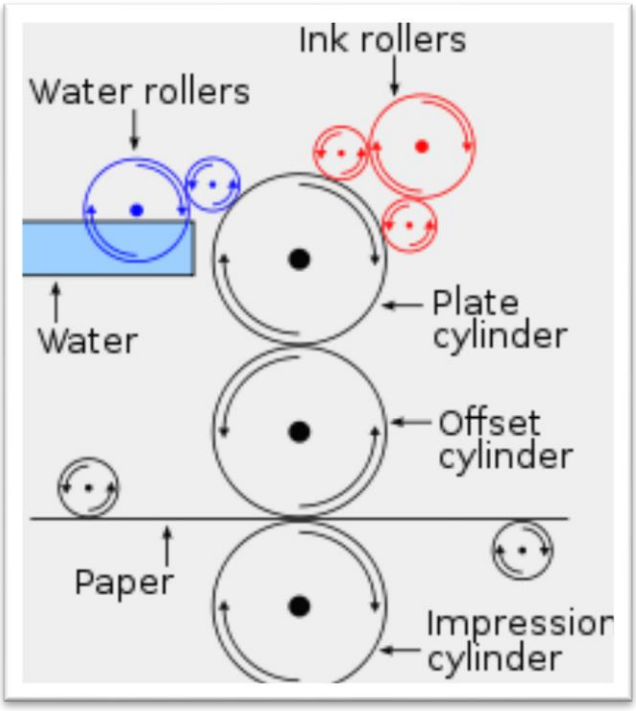
اشرح بالتفصيل النظرية العلمية لطباعة الليثوأوفست (المستوية) غير مباشرة مع ذكر مميزاتها وعيوبها (مع الرسم

مبادئ طباعة الليثوأوفست (المستوية) غير مباشرة litho graphic principles :

تتلخص النظرية العلمية لطباعة الأوفست في انها عبارة عن (أماكن طباعية image areas قابلة لاستقبال الحبر الدهني greasy ink وأماكن غير طباعية non-image areas لا تقبل الحبر الدهني ولكنها تتقبل ماء الترطيب Fountain water.

وتتكون المناطق الطباعية الممثلة للصورة على لوح الأوفست إما بالكيماويات chemicals أو بالتصوير الكترونيا electronic بضوء الليزر وعند تركيب اللوح الطباعي في مكانه في الماكينة يحدث أن الأماكن الغير طباعية تستقبل الماء من نظام الترطيب dampening system ويتم ذلك في ظروف جوية وحرارة مناسبة، وبذلك يُغطي الحبر أماكن الصورة فقط حيث تعتمد طباعة الليثوأوفست على مبدأ التنافر الطبيعي natural repelling بين الدهن والماء.

والصورة المحبرة inking image على اللوح الطباعي لا تُطبع على الخامة مباشرة ولكن تنتقل الى اسطوانة اخرى تسمى أسطوانة أوفست (اسطوانة البلانكت المطاطة Blanket cylinder) مصنوعة من المطاط تلتصق عليها الصورة مقلوبة وعند التصاقها بالخامة من خلال قدر مناسب من الضغط تصبح معدولة وتسمى الطباعة هنا بالطباعة غير المباشرة Off-set .



خامات الطباعة:

تصلح هذه الطباعة لجميع الخامات الخشنة والورق غير المغطى

مميزات الطباعة

١- تعد طريقة طباعية اقتصادية

٢- تجهيز الالواح الطباعية تعتبر رخيصة التكاليف

٣- الطباعة على الخامات الخشنة.

٤- جودة طباعية تصل الى ٣٠٠ خط / بوصة

٥- الاوفست الشريطى web سرعة عالية تفوق جميع انواع الطباعة عدا طباعة الروتوجرافيور.

٦- يمكن تخزين الالواح الطباعية لاستخدامها مرات اخرى فيما بعد

٧- التكنولوجيا الحديثة فى مجال التجهيزات الطباعية تحافظ على الليثواوفست فى مجال المنافسة مع الطرق الاخرى.

عيوب الطباعة

١- يميل اللون للاختلاف عبر الفرخ المطبوع من فرخ لاخر.

٢- صعوبة طباعة الورق الخفيف بطريقة طباعة التغذية بالفرخ

٣- جفاف بطيئ للحبر

٤-الترطيب (مشكلة) خاصة على الخامات الخفيفة الغير ماصة

٥-هالك الطباعة كبير بالمقارنة بالطرق الاخرى

٦-تعتبر طريقة طباعية معقدة تحتاج لمهارات وفترة تدريب لفريق العمل

١٠ درجات

السؤال الرابع:

اشرح بالتفصيل أنواع تقنيات النفث الحبرى مع ذكر مميزاتها وعيوبها

١- النافثات الحبرية الحرارية Thermal Ink Jet :

معظم طابعات النفث الحبري المعروفة والشائعة في السوق "كانونKanon ، هوليت-بكارد Hewlett-packard .. الخ" تستخدم خزانات حبرية مزودة بسلسلة دقيقة من الحجيرات التي تسُخن كهربياً، وتلك الحجيرات مُنشأة بطريقة طباعة الليثوأوفست بحبر موصل للكهربية، ولإنتاج الصورة في تلك الحالة يمر التيار الكهربي عبر عناصر التسخين (الحجيرات المطبوعة printed chambers) فينتج عن ذلك تدفق تيار من قطيرات الفقاعات bubbles تتحول الى قطيرات حبرية Ink droplet ميكرونية تتدافع الى سطح الورق لطبعه بالصورة أو التصميم المطلوب لكونها (القطيرات) مُحملة بالمعلومة الرقمية القادمة من نظام التصميم، كذلك شركة كانون تسمى أحياناً تلك النوعية من الطابعات باسم تجاري هو "النافثات الفقاعية Bubble Jet " والتوتر السطحي للحبر surface tension وكذلك الشحن الكهروستاتيكي للقطيرات الحبرية كلها عوامل تتحكم في اندفاع قطيرات الحبر من القناة channel (الفوهة الابرية nozzle) المتصلة بخزان الحبر ink reservoir وكلها عوامل تتحكم بحسب قيمها في نعومة أو خشونة تلك القطيرات الحبرية، وبالتالي درجات نعومة fineness او خشونة roughness الصورة المطبوعة وذلك بعد التحميل الرقمي لمعطيات

تلك الصورة على القطيرات الحبرية المتدفقة من الفوهة الابرية، ولا شك أن الخزان الحبري متصل به عدد معلوم من الفوهات التي تدفع الحبر وليست فوهة واحدة وذلك لكل لون مطلوب طبعه.

والحبر المستخدم في تلك الطابعات يكون سائل ومذيبه يكون مائي water –based والمادة الملونة هي مادة بيجمنتية pigment أو صبغة dye، والرأس الطابع هنا أرخص بشكل عالي من التقنيات الأخرى للنفث الحبري. وقد اكتشفت أساسيات النفث الحبري الحراري في العام ١٩٧٧ بواسطة المهندس إشرو إندو Ichiro Endo بشركة كانون.

ولاحظ أن النفث الحبري الحراري ليس له علاقة بالطابعة الحرارية التي تنتج صورة بالحرارة على ورق حراري thermal paper كما كان يحدث قديما على ماكينات الفاكس القديمة التي كانت تُظهر البيانات بالتأثير الحراري على نوعية من الورق يسمى الورق الحراري حيث أن لونه يعتم نتيجة تلامسه بالعنصر الطابع (حرف أو شكل) الساخن، وبنفس الحال فإنه كان يوجد أنواع من ماكينت الصرف المالي Cash register ، وماكينات طباعة تذاكر اليناصيب lottery ticket القديمة تعمل بالورق الحراري.

وهناك نوعيات معينة من طابعات شركة إبسون Epson تستخدم أحبار أكثر تطوراً وتحملية تسمى Durabrite ultra ink تعمل على طابعات نافثة حبرية ذات أداء بالنفث الحبري الحراري.

٢-طابعت النفث الحبري التي تعمل بطريقة البللورة الكهربية
Piezoelectric Ink Jet:

إن معظم طابعات النفث الحبري على النطاق التجاري والصناعي يتم فيها داخل خزان الحبر (المتصل به الفوهة الأبرية لدفع الحبر) استبدال حجيرات التسخين الكهربي بمادة بلورية (كريستالية) حينما يُمرر فيها تيار كهربي عالي الجهد High volte فيتغير شكلها أو حجمها (تتمدد أو تتقلص) فينتج عنها نبضات تؤدي لضغط قطيرات الحبر الناتجة forcing ink droplets من خلال الفوهة الابرية المتصلة بخزان الحبر.

٣-النفث الحبري المستمر Continuous Ink Jet :

هي طريقة تُستخدم تجارياً لأغراض التشفير Coding وطباعة العلامات Marking على المنتجات وعبوات التغليف، وفكرة النفث الحبري المستمر ظهرت أولاً في العام ١٨٦٧ بواسطة لورد كلفن lord Kelvin وشهد العام ١٩٥١ أول تطبيق تجاري لها لطباعة شرائح طبية يتم فيها بعد ذلك تسجيل الحالات المرضية بمؤسسات العلاج الطبي.

وتقوم تقنية النفث الحبر المستمر على توجيه مُضخة pump تدفع تيار حبري سائل عالى الضغط high press arc – pump خلال فتحة انبوبية كماسورة البندقية Gunbody موجودة بخزان الحبر وتنتهي تلك الفتحة الانبوبية بفوهة ابرية ميكروسكوبية Microscopic nozzle وبذلك ينشأ تيار متدفق مستمر من القطيرات الحبرية عبر تلك الفوهة الابرية، ويوجد بهذا النظام بللورة كريستالية تقوم بإنشاء موجات على شكل اهتزازات تشبه الموجات السمعية Acoustic wave وتلك الاهتزازات تكون داخل الفتحة الانبوبية التي تشبه ماسورة البندقية وينشأ عن ذلك تحطيم التيار الحبري المستمر الى قطيرات منتظمة على فترات زمنية متماثلة يمكن أن يبلغ عددها من ٦٤٠٠٠ الى ١٦٥٠٠٠ قطيرة/ثانية drops per second ، وتُوجه تلك القطيرات الحبرية الميكرونية الى مجال كهروستاتيكي electrostatic field يتم خلقه بواسطة أقطاب ذات فرق جهد عالي، وهذا المجال الكهروستاتيكي تختلف قوى الشحنة داخله تبعاً لدرجة عدد القطيرات المطلوب الطبع بها

بعد تحميلها بعد ذلك بالمعطيات الرقمية signal data للعناصر والموضوعت المطلوب طبعها.

وحدة ونعومة الطبع هنا تتوقف على قوة الشحن الكهروستاتيكي لكل قطيرة حبر، وتكون هناك قطيرات غير مشحونة حول القطيرات الحبرية المشحونة لتقليل التنافر الكهروستاتيكي بين النقط المتجاورة.

وتوجيه النقط المشحونة الى السطح المطلوب طبعه يتم بواسطة ألواح للتوجيه مشحونة كهروستاتيكيا electrostatic deflection plates للطبع على الخامة أو يُسمح لها بالتوجه نحو التجمع في مزراب لإعادة الاستخدام مرة اخرى.

والقطيرات الحبرية عالية الشحن الكهروستاتيكي تنجرف بشكل أكبر نحو مزراب التجميع والقطيرات الدقيقة للغاية small fractional droplets هي التي تستخدم للطبع ومعظم تلك القطيرات وحتى الكبيرة الحجم يتم تجميعها مرة أخرى في المزراب gutter لإعادة الطبع بها.

إن النفث الحبري المستمر هو طريقة طباعية من أقدم طرق النفث الحبري وفيها يكون اندفاع القطيرات الحبرية هو اندفاع معقول (يصل الى سرعة حول ٥٠ متر/ ثانية velocity is 50m/s، وهذا يرجع الى المسافة بين الفوهات الابرية والخامة الطباعية، فكلما كانت المسافة بينهما مناسبة كلما تم الحصول على جودة لأن المسافة لو كانت أصغر من اللازم أو أكبر من اللازم فإنه يمكن حدوث تشوه deformationلبعض المناطق في الطباعة.

ومن عيوب النفث الحبري المستمر هو انسداد بعض الفوهات وهذا راجع الى جفاف الحبر داخلها ولحل هذه المشكلة يتم استخداك الكيتونات ketones والكحولات alcohols للتخلص من الاتربة أو بقاية الحبر التي جفت داخل الفوهات.

- **مميزات طباعة النفث الحبري Ink Jet advantages :**

١- إعطاء طبعة ذات الون زاهية تظهر بشكل متألق (لؤلؤ).

٢- إعطاء طبعات ذات جودة عالية ذات التفاصيل متناهية الدقة وحادة الحواف حيث تصل قوة التحديد الى ٧٦٠ نقطة/ بوصة.

٣- إعطاء عدد كبير من الطبعات النهائية وهادر بسيط من خامات الطبع بالمقارنة بالطرق الطباعية الاخرى.

٤- عدم حدوث أي ضوضاء عند تشغيلها بالمقارنة بطباعة الليثوأوفست ذات التغذية بالفرخ أو الماكينات الاوفست الشريطية.

٥- تعتبر طريقة طباعية رخيصة وغير مكلفة بالمقارنة بطابعات الليزر او اي طريقة اخرى فهي لا تحتاج الى تجهيزات طباعية pre-press operations (تصوير – مونتاج) مثل طباعة الليثوأوفست.

٦- تعتبر طريقة طباعية عملية تأخذ وقت قصير للحصول على الطبعات النهائية.

وهناك طابعات نفث حبري ذات لون واحد تتشابه النتائج الطباعية لها هذه بالنتائج التي تخرج من استخدام الورق الفوتوغرافي الحساس بهاليدات الفضة القديم الذي يُستخدم في تصوير أفلام الأبيض والاسود.

- **عيوب طباعة النفث الحبري Ink Jet disadvantages :**

١- الأحبار المستخدمة في طباعة النفث الحبري تعتبر مكلفة جداً حيث ان خزان الحبر من نوع (OEM) (يعتبر أحسن أنواع خزانات الحبر) يبلغ سعره ١٥ دولار ويحتوي ٥ مللي لتر، (سعر اللتر ٣٠٠٠ دولار وسعر الجالون ٨٠٠٠ دولار).

٢- هناك طابعات ذكية تحتوي على شريحة رقمية chips لضخ الحبر من العبوة الى الطابعة بالمستوى الصحيح المطلوب، وهذا قد يسبب أحياناً بأن تقوم الطابعة بإرسال رسالة خاطئة (معلومات غير صحيحة) على الشاشة الخاصة بها بأن

الحبر قد نفذ. وفي بعض الحالات يمكن تجاهل هذه الرسالة ولكن بعض الطابعات يمكن ان تقبل الرسالة وترفض الطباعة مُعلنة إنهاء الحبر في الخزان، كما نرى في طابعات الـ Epson ظهور هذه الشريحة حيث أن هذه الشريحة تمنع الطابعة بمجرد ورود رسالة رقمية بإنتهاء الحبر في الخزان.

٣- المنتجات المطبوعة بالنفث الحبري التي يتم طباعتها بأحبار ذات قاعدة مائية يكون لها عمر افتراضي life time محدود حيث أنه من الممكن حدوث فقد لوني للألوان وبالتالي تشويه في معالم الطبعة، كذلك المطبوعات المُنفذة بطريقة النفث الحبري المستخدمة أحبار المذيبات العضوية يحدث لها فقد لوني كامل على مدار الوقت.

٤- أحياناً يحدث تلطيخ bluring للطبعة وذلك بسبب أن الأحبار المستخدمة مائية القاعدة، حيث أنه بعد الطباعة تكون هناك قطيرات ميكروسكوبية من الماء متبقية على الطبعة وبالتالي تتسبب قطيرات الماء هذه في تلطيخ وتشويه الطبعة.

٥- في الحالة التي تكون فيها الفوهات الإبرية Nozzles قريبة جدً من الخامة الطباعية يتسبب هذا في حدوث تصادم سريع لقطيرات الحبر وبذلك من الممكن حدوث انغلاق لقطيرات الحبر فوق بعضها البعض clogging فيحدث تشويه.