تحسين جودة الطباعة للألوان الخاصة الإضافية بإستخدام متغيرات الشبكات الرقمية التقليدية

(مع التطبيق على عبوات الكرتون المطوى)

Enhance Printing quality of additional special colors by using variables of AM screens

(Applied to folded carton packing)

أ.د/ مني عبد الحميد العجوز

أستاذ التحكم وضبط الجودة المتفرغ بقسم الطباعة والنشر والتغليف - كلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان

Prof. Mona Abdel Hamid Al Agoz

Professor of Quality Control and Quality Control, Department of Printing, Publishing and Packaging, Faculty of Applied Arts, Helwan University

أ.م.د/ إبراهيم عصمت والي

أستاذ مساعد بقسم الطباعة والنشر والتغليف - كلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان

Assist. Prof. Dr. Ibrahim Essmat Wally

Assistant Professor, Printing, Publishing and Packaging Department, Faculty of Applied Arts, Helwan University

م/ اسلام عزت سعيد إبراهيم

مصمم طباعة بالادارة العامة لطباعة اوراق النقد - دار طباعة النقد – البنك المركزي المصري

Designer. Islam Ezzat Saeed Ibrahim

Designer in Banknote Printing House – Central Bank of Egypt

es.ezzat@gmail.com

ملخص البحث

إن الشبكات الرقمية التقليدية لها دور كبيرفي طباعة عبوات التعئبة والتغليف لما لها من ظروف إقتصادية جيدة في تجهيزها ويمكن لمعظم دور الطباعة إستخدامها لسهولة إستخدامها وتحضيرها في ظروف التشغيل العادية .

وتكمن مشكلة البحث في حدوث مشاكل في طباعة الألوان الخاصة الأضافية بالشبكات الرقمية التقليدية AM وذلك خصوصا مع طباعة العبوات التي تتراوح ألوانها من(5 لون إلي 8 لون) ونختص هنا بالتجربة لعبوة 7 لون.

ويهدف البحث إلى القدرة علي حل هذه المشكلة وإستنتاج زوايا جديدة يمكن طباعة الألوان الخاصة عليها مما تعطي سماحية لتجنب تأثير المواريه والروزتا وأعطاء جودة أعلي ومحاكاة الطباعة بأستخدام الشبكات المتغيرة التردد.

وتم الدراسة لمسارية إنتاج وتجهيز الشبكات الرقمية التقليدية وتحديد أهم العوامل المؤثرة في جودة الأنتاج وأختبار وأستخدام بعض المتغيرات التي من الممكن أن تكون مؤثره علي جودة الأنتاج وتوصل إلي توصيات يمكن أتباعها للأستفادة من ذلك ولتحقيق أعلي جودة مطبوعة .

الكلمات المفتاحية: الشبكات متغيرة السعة (AM)- الشبكات متغيرة التردد (FM) – الألوان الخاصة الإضافية - الزوايا الشبكية – شكل النقطة – التسطير الشبكي.

INTRODUCTION

Traditional Digital Screens have a great role in Packaging printing because they have good economic conditions in processing and most printing houses can be used and preparation in normal operating conditions.

The search problem is that there are problems in printing of additional special colors by using AM Screens, especially with printing packages with (5 colors to 8 colors)

In this search, we discuss packages with seven colors

Aim of the search :

-Using AM Screen to print spot colors to achieve quality .

- Enabling AM Screen to print spot colors without needing to FM Screen

- To achieve this ,we make this search , which includes the theroretical side and the practical side , we make it through the Arab and English references and electronic sites as practical experience .

Key Words: Am Screens, FM Screens, Spot Colors, Screen Angles, Dot Shape, Screen Ruling.

The Continuous Tone photo will transfer to Halftone photo by using (AM Screens , Fm Screens , Hybrid Screens)

Dot shape, LPI and DPI are all terms that describe the image conversion process Continuous Tones Photo to Halftone photo.

مقدمة

يتم تحويل الصور مستمرة الدرجات إلي صور شبكية بأستخدام (الشبكات الرقمية التقليدية AM , الشبكات متغيرة التردد FM، الشبكات المهجنة Hybrid) .

شكل النقطة Dot shape ، LPI، DPI جميعها مصطلحات تصف عملية تحويل الصورمستمرة الدرجات Continuous Tone إلي صور ظلية هافتونية Halftone من أجل الطباعة.

إن ما يتسبب في إختلافات درجات اللون هي النقاط ذات الحجم أو التردد المختلف وليس الظلال المتنوعة للون الأسود والأبيض. يتم تكوين النقطة الشبكية باستخدام ثلاث تقنيات مختلفة: تقنية الشبكات التقليدية (AM), تقنية الشبكات معدلة التردد (FM)، تقنية الشبكات المهجنة (Hybrid)ويمكن استخدام كلا من هذه التقنيات لإنشاء ظلال اللون الرمادي ولكن في أوقات كثيرة يفضل استخدام واحدة عن الأخري. "يجب أن تعزز تقنيات الأنظمة الشبكية للصورة من أجل عملية الطباعة. وقد تقوم تقنية معينة من تقنيات الأنظمة الشبكية بتعزيز القدرة علي إعادة إنتاج الصورة بشكل مرضي.

تعد الشبكة الرقمية عملية خوارزمية تؤدي إلى تكوين الصورة النقطية المستمرة (صور الـ **con -tone**) من هيئة مرتبة من العناصر النقطية الثنائية الصغيرة. ونتيجة لـ"التقنيات من الحاسوب إلى ....." مثل الحاسوب إلى الفيلم **(CTF)**، والحاسوب إلى اللوح**(CTP)**، والحاسوب إلى ماكينة الطبع/الطباعة ، فلا توجد حدود افتراضية للتطبيق العملي لعمليات تكوين النقطة الشبكية المختلفة. الشبكة الرقمية تحاكي قيم التدرج اللوني للمكونات الأصلية ذات النقاط المجمعة من عناصر الصورة الفردية الصغيرة (البكسلات: عناصر الصورة) وكلما زادت قدرة جهاز الإخراج (جهاز إخراج الأفلام **(Film Image setter)**، معدات من الحاسوب إلى السطح الطباعي **(CTP)** أو نظام الحاسوب إلى ماكينة الطبع) على الاستجابة ، كلما زادت دقة إعادة إنتاج شكل النقطة للمسح **AM** التناظري [1]

مشكلة البحث

- حدوث مشاكل فى حالة طباعة الالوان الخاصة الاضافية بالشبكات التقليدية مما يجعل المطابع تستخدم الشبكات متغيرة التردد كبديل عنها فى طباعه الألوان الخاصة الإضافية مما يتسبب في مشكلات تقنية .

أهمية البحث

- امكانية طباعة الالوان الخاصة الاضافية بإستخدام الشبكات الرقمية التقليدية دون حدون مشاكل فى الجودة بما يمكن العديد من المطابع من إستخدام أنظمتهم التقليدية لفصل الألوان فى التعامل مع الالوان الخاصة الاضافية دون الحاجة للتحول إلي أنظمة الشبكات متغيرة التردد.

هدف البحث

- تقنين إستخدام الشبكية التقليدية عند طباعة الالون الخاصة الاضافية بما يحقق الجودة المطلوبة.
- إستخدام الشبكات الرقمية التقليدية لطباعة الالوان الخاصة الاضافية دون الحاجة إلى الشبكات المعدلة.

فرض البحث

- التحول للشبكات المعدلة ضرورى عند طباعة ألالوان الخاصة الاضافية.
- يمكن تقنين الزوايا الشبكية للشبكات الرقمية التقليدية للحصول على الجودة المطلوبة مقارنة بالشبكات متغيرة التردد.

منهج البحث

- يسلك البحث المنهج الوصفى التجريبي حيث الوصول الى المعرفة عن طريق جمع البيانات والمعلومات عن المشكلة السابق ذكرها وتصنيفها وتحليلها واخضاعها للدراسة الدقيقة مع تحديد المصطلحات الفنية . كما يتم وضع نماذج التصميمات التجريبية ، واجراء التجارب اللازمة للوصول الى اهداف البحث ، مع تقويم هذه البحوث التجريبية واستخراج النتائج.

الاطار النظري للبحث :

الشبكات الرقمية التقليدية Amplitude Modulation screening :

يطلق عليها الشبكة متغيرة السعة (مثل المسح ذاتي النمط، والمسح الدوري)، بحيث تتباعد النقاط الفردية عن بعضها البعض بنفس المسافة، ولكنها تتضمن أقطارًا مختلفة (أو مساحات مختلفة، بناءً على شكل النقطة). ولقد تم بالفعل وصف عملية الهافتون هذه بالإضافة إلى سرعة تأثرها الفريدة بأنماط التموج [2].

مميزات الشبكات الرقمية التقليدية :

1- نعومة في الدرجات اللونية smooth flat tones

2- المشوار الطباعي الطويل run length

حيث تتحمل النقاط الشبكية في الشبكات التقليدية am screening

بوجه عام تاثيرات الإختفاء أثناء المراحل المختلفة للإنتاج الطباعي وقدرتها علي البقاء علي السطح الطباعي دون أن تختفي أثناء المشوار الطباعي الطويل .

3- تنوع الأشكال الشبكية للحصول علي تاثيرات خاصة .

نظرا لتنوع أشكال النقط الشبكية فإن ذلك يتيح إستخدام هذه الأشكال في عمليات التأمين للمطبوعات في بعض الأحيان عن طريق إستخدام بعض النقاط الشبكية مميزة الشكل التي يصعب تنفيذها أو تقليدها[3]

عيوب الشبكات الرقمية التقليدية :

تتعدد العيوب في الطباعة باستخدام الشبكات التقليدية بسبب وجود الزوايا الشبكية واختلاف أحجام النقط الشبكية

ومن هذه العيوب :-

1- المواريه (Moiré)

2- الروزتا (Rosette) كما بالشكل رقم (1)

3- القفزات اللونية (Tonal Jumps)

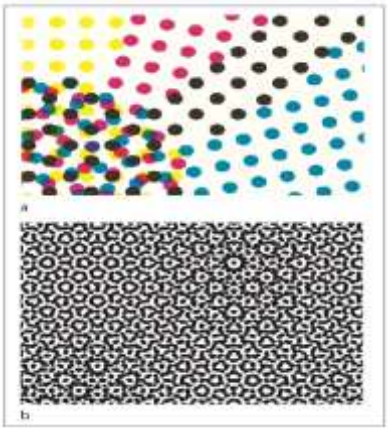
4- النمو النقطي (Dot Gain)

5- عدم موثوقية التقييم البصرى للمطبوع **(** Unreliability Visual Evaluation**)**

6- استحالة الطباعة العالية الموثوقية للألوان (Hifi Colors Printing)

7- ضعف جودة المطبوع النهائي في حالة انخفاض دقة الصورة (Resolution)

8- صعوبة العمل مع المدي المتنوع من التشكيلات الشبكية



الشكل رقم (1)
يوضح الشكل تكوين الروزيتا في الطباعة متعددة الألوان

أ) الفصل اللوني للزوايا الشبكية وتكوين الروزيتا

ب) التكوينات المختلفة للروزيتا تظهر شكل المواريه

بعض الملاحظات التي تم استنتاجها [4]

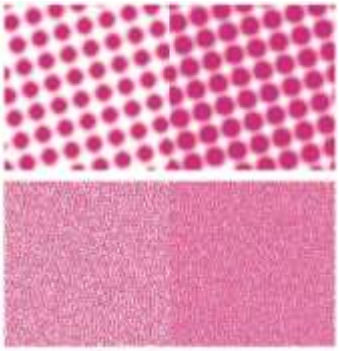
- توقف ظهور تاثير المواراية في التراكب الشبكي علي كل من التسطير الشبكي المستخدم والزاوية الشبكية
- ظاهرة المواريه هي ظاهرة طبيعية ولا يمكن الغاء وجودها ولكن يمكن فقط الحد أو الأقلال من تاثيرها المرئي للعين .
- أقل التاثيرات الزخرفية الناتجة تكون عند التراكب للشبكات بزاوية قدرها 45° تتشابه نفس الرؤية عند التراكب بزاوية قدرها 30°.
- أفضل التاثيرات الزخرفية الناتجة وأكثرها مناسبة للعين البشرية عند الزاوية 45 ولذا فأنه يستخدم أكثرالأحبار الطباعية أعتاما (وهو اللون الأسود) للتسجيل باستخدام هذه الزاوية الشبكية .

- **عمليا تستخدم الزوايا الشبكية للأحبار الطباعية الأربعة كما يلي :-**
- الزاوية 15˚ للون الطباعي السيان .
- الزاوية 75˚ للون الطباعي الماجنتا .
- الزاوية صفر˚ أو 90˚ للون الطباعي الأصفر .
- الزاوية 45˚ للون الطباعي الأسود .

ويمكن تعديل هذا التوزيع بما يتناسب مع طبيعة الصورة المراد طباعتها وهو ما يطلق عليها Screen Angle Swapping .

الشبكة متغيرة التردد (Frequency Modulation Screening)

في حالة المسح بتعديل التردد يكون للنقاط الفردية نفس القطر ولكنها تكون متباعدة بمسافات مختلفة (مسح غير دوري). عند إستخدام عملية المسح بتعديل التردد لتحويل التدرجات اللونية المستمرة للأصل إلى كمية من النقاط فيما يطلق عليه خلية شبكية ، فيجب تحديد تباعد النقاط ليكون في حجم نقطي معروف، ويمكن تنفيذ هذا الأمر وفقًا لخوارزميات متنوعة. في العادة فإن مسافات قيمة تدرج لوني معينة تختلف من نقطة فردية لنقطة فردية أخرى (مما سيؤدي إلى قابلية التأثر بأنماط المواريه Moiré)، ولكنها تتوزع توزيعًا عشوائيًا. ولهذا السبب يشار إلى الشبكة متغيرة التردد أيضًا بالشبكة العشوائية أو التصادفية (Random or *stochastic screen*)وهما الشبكة متغيرة السعة والشبكة بتعديل التردد **(5)**



الشكل رقم (2)
يوضح الشكل مقارنة بين كمية White Space في النوعين لشبكات الهافتون (FM & AM)

مميزات الشبكات ذات التردد المتغير[6]:-

تتركز معظم مزايا الشبكات متغيرة التردد في المظهر النهائي للمطبوع مقارنة باساليب الأنتاج الشبكي التقليدي .

ومن مميزاتها :-

1) عدم وجود قيود في انتاج عدد الدرجات الظلية .

2) لا وجود للمواريه بسبب عشوائية توزيع النقط .

3) تسجيل طباعي أسهل .

4) جودة عالية للمطبوعات مع أنخفاض درجة دقة التسجيل الطباعي .

5) محاكاة المطبوع لتفاصيل الأصل .

6) نظام مغلق للتحكم في درجة النمو النقطي .

7) نعومة في الأداء المحاكي للون .

8) التحكم في تاثير الأختلأفات في الأحبار .

9) صغر حجم النقطة .

10) لا وجود للروزتا .

11) أعطاء مدي لوني أوسع .

12) التنفيذ الطباعي لأي عدد من الألوان الطباعية HIfi Colors .

13) دقة الوضوح Resolution .

14) معدل أنتاجية مرتفع .

15) الأقتصادية في التشغيل .

وفيما يلى بعض المشاكل الناتجة من التعامل مع الشبكات متغيرة التردد:

(1) إنتاج الأسطح الطباعية Platemaking

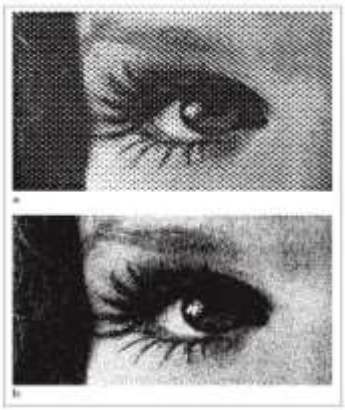
(2) النمو النقطي Dot Gain

(3) خشونة في مناطق الإضاءة العالية Grainy Highlights

(4) قصر عمر اللوح الطباعي Plate Life

يوضح الشكل رقم (3) مقارنة بين الشبكتين :

- **شبكة متغيرة السعة (**Amplitude-modulated (autotypical) screening**)**
- **شبكة متغيرة التردد (**Frequency-modulated (stochastic) screening



الشكل رقم(3)

الاطار العملي للبحث:

1- مسارية إنتاج لعبوة تغليف مفصولة 7 لون ومع إستخدام أشرطة تحكم مختلفة لأجراء عملية القياس والمعايرة .

تمت الطباعة بمطابع الصفا للطباعة والتغليف – المنطقة الصناعية – العامرية – الأسكندرية

إستخدام زوايا جديدة في تصوير أسطح طباعية لكل لون علي حدا مع العلم بالطباعة بطريق الليثوأوفست والطباعة لعبوة كرتون مطوي مفصولة 7 لون كما يلي :

(C, M, Y, K, P. 021, P .279, P. 312)

بحيث تكون الزوايا لكل لون بنفس الترتيب كما يلي :

(السيان C 22.5 / الماجنتا M. 525 / الأصفر Y 37.5 / الأسود K 82.5)

والألوان البانتون علي زاويا أخري لكلا منها

(p.021 : 67.5 / p.279 : 7.5 / p.312 : 45)

مـع العلـم بإسـتخدام شـكل نقطـة : دائـري / التسـطير الشـبكي : 150 خـط /بوصـة / التقنيـة المسـتخدمة : AM SCREENING مع أستخدام فرق بين الزوايا الشبكية (7.5 إلي 15 درجة)

المعطيات :-

أولا : مرحلة التصميم :

- تم عمل تصميم لعبوة 7 لون وأستخدامها كأستدلال للتجربة وتم عمل مجموعة من أنظمة القياسات المختلفة لتحقيق الجودة المطلوبة كما يلي :
- تم عمل اشرطة تحكم (Color Bar) بمقاسات مختلفة من

(0.8 x 0.8 ملليمتر / 1.43 x 1.43 ملليمتر / 3.6 x 3.6 ملليمتر / 4.48 x 7.76 ملليمتر)

وتوضح أشرطة التحكم ما يلي :

1- أشرطة تحكم (Color Patch) بمقاس (0.8 x 0.8 ملليمتر) الفرخ المطبوع لتوضح الكثافة بنسبة 100 % لجميع الألوان (7لون) ومتكرره بنظام ثابت .

2- أشرطة تحكم توضح الكثافات المختلفة لكل لون علي حدا من (40 % إلي 100 %) لكل لون علي حدا من الألوان السبعة

3- أشرطة تحكم بمقاس (0.8 x 0.8 ملليمتر).توضح الكثافات المختلفة لكل لون علي حدا من الألوان الأساسية والألوان البانتون بكثافات (10 % , 20 % , 30 % , 40 % , 50 % ، 60 % , 70 % , 80 % , 90 % , 100%)

4- أشرطة تحكم بمقاس (0.8 x 0.8 ملليمتر لتوضح الكثافات بنسب (40% , 80% , 100%) للألون الأساسية وألوان البانتون كلا علي حدا وتكرار خطي لكل لون من الألوان الأساسية بزوايا (0 , 45 , 90 درجة)

5- أشرطة تحكم بمقاس (0.8 x 0.8 ملليمتر لتوضح التريش لكل لون علي حدا

6- أشرطة تحكم بمقاسات (0.8 x 0.8 ملليمتر) توضح الكثافات المختلفة لكل لون علي حده من (40 0% إلي 100 %) لكل أختلاط بين الألون من إختلاط للألوان السبعة .

- إختلاط 2 لون من االألوان الأساسية
- إختلاط 2 لون من البانتون علي حده
- إختلاط 2 لون من البانتون والألوان الأساسية
- إختلاط 3 لون من الألوان الأساسية مع بعضها
- إختلاط 3 لون من الألوان البانتون مع بعضها
- إختلاط 3 من الألوان الأساسية وألوان البانتون

7- أشرطة تحكم من بمقاس (3.6 x 3.6 ملليمتر) توضح الكثافات المختلفة (60 % , 30 %) لكل لون علي حده

8- أشرطة تحكم بمقاس (0.8 x 0.8 ملليمتر) توضح الكثافات المختلفة للإختلاط لألوان الأساسية لكل لونين علي حدا طبقا

(Control Strip from (bvdm) FOGRA 27- ISO 12647-2)

9- أشرطة تحكم بمقاس (0.8 * 0.8 ملليمتر) بكثافات مختلفة من (25 % , 50 % , 75 %)

* أشرطة تحكم بنفس الكثافات السابقة للألوان الأساسية وألوان البانتون

* أشرطة تحكم بنفس الكثافات لتوضح الأختلاط بين الألوان الأساسية .

* أشرطة تحكم بنفس الكثافات لتوضح الأختلاط بين الوان البانتون

* أشرطة تحكم بنفس الكثافات لتوضح الأختلاط بين 3 لون من (الألوان الأساسية + ألوان البانتون)

* أشرطة تحكم بنفس الكثافات لتوضح الأختلاط بين 4 لون من (الألوان الأساسية + ألوان البانتون)

* أشرطة تحكم بنفس الكثافات لتوضح الأختلاط بين 5 لون من (الألوان الأساسية + ألوان البانتون)

* أشرطة التحكم ببنفس الكثافات لتوضح الأختلاط بين 6 لون من (الألوان الأساسية + ألوان البانتون)

* أشرطة التحكم بنفس الكثافات لتوضح الأختلاط بين 7 لون من (الألوان الأساسية + ألوان البانتون)

10- أشرطة تحكم بمقاس (0.8 x 0.8 ملليمتر) لتوضح (Star Target) لكل لون من الألوان الأساسية + ألوان البانتون

11- أشرطة تحكم بمقاس (4.48 x 7.76) بكثافات (2% , 5 % , 10% , 20% , 30% , 40 % , 50 % , 60 % , 70 % , 80% , 90% , 95% , 98 % , 100 %)

وتوضح ما يلي :

* أشرطة تحكم بنفس الكثافات السابقة للألوان الأساسية كلا علي حده

* أشرطة تحكم بنفس الكثافات السابقة للألوان البانتون كل علي حده

* أشرطة تحكم بنفس الكثافات السابقة لإختلاط الألوان الأساسية مع بعضها البعض

* اشرطة تحكم بنفس الكثافات السابقة لإختلاط ألوان البانتون مع بعضها البعض

* أشرطة تحكم بنفس الكثافات لإختلاط الألون الأساسية + لون بانتون واحد كلا علي حده

* أشرطة تحكم بنفس الكثافات لإختلاط الألوان الأساسية + لونين بانتون كلا علي حده

* أشرطة تحكم بنفس الكثافات لإختلاط الألوان الأساسية + 3 لون بانتون كلا علي حده

ثانيا : مرحلة التجهيزات الفنية (Prepress)

1- جهاز أبل خاص بقسم التصميم ذو إمكانيات خاصة بالجرافيك

2- برامج التصميم **(Adobe Illustrator cc) ، (Adobe Photoshop cc)**

3- إستخدام برنامج (**Prinergy VPS V 3.0.7 – FROM KODAK)** من أجل ضبط إعدادات الفصل اللونى والأختيارات المختلفة من شكل النقطة والتسطير الشبكي والزوايا الشبكية الخاصة بكل لون علي حده

4- إستخدام برنامج **(Prinergy Evo Version 5.2.6.3**) الخاص باستقبال الفيل من برنامج RIP وإرساله إلي جهاز إخراج الاسطح الطباعية

إستخدام أسطح طباعية من نوع (**Electra XD – Digital Plate – Thermal Positive Offset Plates KODAC -**) بمقاس (1060 X 795) ملليمتر بسمك 0.3 ملليمتر

5- إستخدام جهاز إخراج الأسطح الطباعية (Kodak – Trendsetter 800 – Platesetter) كما يوضح بالشكل رقم (4)

إستخدام مظهر والذي يتم وضعه بداخل **(Processor)** من نوع **(Plate Replenisher xLO R 400) بدرجة حرارة 20 درجة .**

6- إستخدام وحدة غسيل بالماء داخل **(Processor)** بعد عملية الأظهار

7- إستخدام صمغ عربي ويتم وضعه بداخل **(Processor)** من نوع **(Plate Finisher 850S)** من أجل التصميغ للسطح الطباعي بعد إظهاره وغسيله من قبل وحدة الماء .

8- إستخدام جهاز **(Resistivity / NACL / TDS / EC/ - 98192 HI)** من أجل قياس قوة ومدي تحمل محلول الإظهار المستخدم .

الشكل رقم(4)
يوضح الشكل جهاز أخراج الأسطح الطباعية المستخدم (CTP)

ثالثا : مرحلة الطبع :

1- إستخدام ورق ظهر أبيض دوبلكس بمقاس 60x 80 سم و وزن 300 جرام

2- إستخدام أحبار من شركة **Sun Chemical** للأحبار الأساسية + الألوان البانتون

3- إستخدام محلو الترطيب من شركة كوداك

4- ماكينة الطباعة المستخدمة كما يوضح بالشكل رقم (5)هي (KBA – RAPIDA 106- 7 COLORS + VARNISH Unit)

5- CPC Tronic System من أجل إجراء القراءة للمتغيرات الطباعية للفرخ المطبوع

6- إستخدام جهاز TECHKON– Spectro Densitometer من أجل إجراء القياسات المختلفة لهذا الفرخ المطبوع .

7- ترتيب الألوان في وحدات الطباعة السبعة داخل ماكينة الطباعة كالأتي :

الوحدة الأولي : P.279 / الوحدة الثانية : اللون الأسود / الوحدة الثالثة : اللون السيان / الوحدة الرابعة : p.312 / الوحدة الخامسة : P.021 / الوحدة السادسة : اللون الماجنتا / الوحدة السابعة : اللون الأصفر .

8- وحدة الورنيش وأستخدام Varnish Coated

الشكل رقم (5)
يوضح ماكينة الطباعة المستخدمة (KBA RAPIDA 106- 7C)

نتائج التجربة :

نتائج وفقا للتقييم البصرى بالرؤية :-

1- ظهور تأثير الروزيتا بالنسبة لتداخل الوان البانتون مع الألوان الأساسية بالترتيب وفقا ما يلي :-

- أقل تأثير مع زاوية 67.5 للبانتون من تدلخل (CMYK + P.021)
- يليه تداخل (CMYK +P.312) حيت أستخدام زاوية للبانتون 45 درجة
- أعلي تأثير لظهور المواريه (CMYK + P.279) وأستخدام زاوية 7.5 للبانتون

2- تأثير مواريه أعلي بتداخل ألوان البانتون عن تداخل اللوان الأساسية

3- ظهور تأثير مواريه بالنسبة بتداخل لونين بانتون مع الألوان الساسية وسجل وفقا للترتيب :-

- أقل تأثير من تداخل (CMYK +P021+P.312)
- يليه في ظهور تأثير المواريه من تداخل (CMYK +P.312 `+P.279)
- أعلي تأثيرا من تداخل (CMYK + P.021+P.279) كما يوضح بالشكل رقم (6)

الشكل رقم(6)
يوضح الشكل العينة محل التجربة وأشرطة التحكم المختلفة

نتائج وفقا للقياس الفعلي :-

1- قياس الكثافة الفعلية للألوان الساسية (CMYK) في مساحة 100%

%100	الكثافة (Density) للألوان الأساسية CMYK
C	1.65
M	1.95
Y	1.48
K	1.93

- ال Density للون السيان أعلي من القيمة Standard Density بحوالي 0.15
- ال Density للون الماجنتا أعلي من القيمة Standard Density بحوالي 0.45
- ال Density للون الأصفر أعلي من القيمة Standard Density بحوالي 0.08
- ال Density للون الأسود أعلي من القيمة Standard Density بحوالي 0.08

2- قياس E △ لألوان البانتون (P.312 / P.279 / P.021)

	قياس E △ (Pantones)
P.021	5.39
P.279	10.09
P.312	10.31

- ويتضح من قياس **E△** لألوان البانتون بأختلاف الدرجة الأكبر عند اللون (P.312) عن باقي ألوان البانتون بحيث انها سجلت 10.31 ثم تدريجيا سجل (P.279) 10.09 ثم سجل (P.10.31) 5.39 وهي أقل نسبة في الأختلاف عن باقي الألوان وبالتالي تكون أفضلهم .

<u>النمو النقطي بالنسبة لل % 50 :-</u>

- تم تسجيل النمو النقطي (Dot Gain) وفقا لكل لون بحيث حقق أعلي نسبة نمو نقطي عند P.021 وهي % 43.7 ثم اللون (P.312)حقق % 36.8 ثم اللون الأصفر حقق % 35.5 ثم اللون الأسود Black حقق % 29.9 ثم اللون الماجنتا Magenta حقق % 24.5 ثم حقق P.279 % 21.7 ثم حقق اللون السيان Cyan أقل نسبة للنمو النقطي وهي % 16.8 وهي الأفضل .

الشكل رقم(7)
يوضح جهاز (Densitometer) المستخدم في أجراء القياسات لشراط التحكم وقياس الكثافات

نتائج البحث

1- وجود حلول لأختيار الزوايا االشبكية المختلفة والتخلص من المشاكل المختلفة للزوايا الشبكية التقليدية .

2- محاكاة جودة الشبكات التقليدية إلي الشبكات متغيرة التردد .

3- إستنتاج زاوية جديدة يمكن أستخدامها مع الفصل اللوني للألوان الخاصة وهي زاوية 67.5 ° والتي أعطت نتائج جيدة من حيث الجودة الطباعية .

4- فشل أستخدام الزاوية 7.5 ° والتي تم أستخدامها في التجربة الثالثة حيث أعطت نتائج غير جيدة في التحليل البصرة والقياسي الفعلي .

5- قدرة الشبكات متغيرة التردد علي أعطاء جودة عالية والتخلص من مشكلة الروزيتا .

6- أعطاء تفاصيل القياس والمعايرة بأستخدام جهاز TECHKON وأعطاء تفاصيل قياس جيدة .

7- إمكانية طباعة الألوان الخاصة الأضافية بالشبكات الرقمية التقليدية بجودة تقارب الشبكات المتغيرة التردد وتقليل بعض المشاكل الطباعية .

8- إستخدام زاوية 67.5 كانت لها نتائج جيدة من نعومة تفاصيل وتأثير مواربيه قليل .

9- عدم أستخدام زاوية 7.5 لما لها من تاثير سلبي وخصوصا من المواربيه والروزيتا وظهورها بشكل ملحوظ جدا بالعين المجردة .

10- إستخدام زاوية 45 لها نتائج جيدة لحد ما مع الألوان الخاصة .

التوصيات

1- ضرورة أستخدام خامات طباعية ذات جودة عالية للتخلص من أي عيب يؤثر علي مشكلة طباعة الألوان الخاصة المستخدمة .

2- إستخدام التسطير شبكي الأنعم يحسن الجودة الطباعية ولكن يحتاج إلي دقة في التجهيز وجودة أجهزة أعلي .

المراجع

Oliver , Garth Ray, *APPARENT QUALITY OF ALTERNATIVE HALFTONE SCREENING WHEN COMPARED TO CONVENTIONAL SCREENING IN COMMERCIAL OFFSET LITHOGRAPHY*- In Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree Doctor of Education Vocational/Technical Education - December 2007 .

الكيلاني ,السيد عبد الواحد رمضان–*إمكانية تطبيق الطباعة الملونة عالية الدقة في مؤسسات الطباعة الليثوغرافية غير المباشرة في مصر* – رسالة ماجستيرغير منشورة – كلية الفنون التطبيقية – جامعة حلوان - 2004 .

-alkylany ,alsyed 3bd alwoa7d ramdan– emkanyt tatbiq altba3a elmolwana 3alyt aldaqa fe moassat altba3a allithgraphi ger elmobashera fe masr – resalet magester ger manshora – kuliyat alfunun altatbiqya – Gamieat 7elwan - 2004

.Gevaert , sublima , Advanced Screening for the 21st century , sublima ., Agfa –, 1999.

أسامة , عمرو محمد– *تأثير تطور برامج النقط الشبكية علي الجودة الطباعية الليثوغرافية لورق تغليف مصرى الصنع* – رسالة ماجستير غير منشورة – كلية الفنون التطبيقية – جامعة حلوان -2006.

Osama , 3mr osama , ta2ser tatweer paramg elno2ata elshabikia 3la elgawda eltba3ia ellithographia lwarq taglif masry elson3 , resalet magester ger manshora – kuliyat alfunun altatbiqya – Gamieat 7elwan - 2006

Campbell , Cecilia, *(so long, moire, hello, stochastic)* , vol . April ,Primedia company ,USA,2003 .

Pinćjer , Ivan - *Development of FM screens - University of Novi Sad, Faculty of Technical Sciences, Department of Graphic Engineering and Design*, Serbia- Journal of Graphic Engineering and Design, Volume 3 (1), 2012

https://www.fogra.org/index.phpvar1=en&var2=fograstandardization&var3=fogracharacterizationdata&var4=fogra-characterizationdata-downlo- December 2016- 10 pm