تحسين خصـائص طباعة الليثو أوفست باستخدام الشبكات المهجنة

أ.د. نيفين عبد العزيز صالح

أستاذ بقسم الطباعة والنشر والتغليف– كلية الفنون التطبيقية – جامعة حلوان

أ.د.م. محمود فاروق الفقى

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

م. أحمد فهمي عبد العزيز البري

قائد أقسام التجهيزات الفنية بالمطابع الرئيسية ق.م

ملخص البحث:

تمضي الأعـوام وصنـــاعة الطباعة تظل من الصناعات الرائدة في مجـالات الحيــاة المتنوعة وتلعب التجهيزات الفنيةفى دورا أساسيا وهاما في جودة المنتج النهائي ومع الإقبال الشديد علي إنتاج المطبوعات pre–pressعمليات ما قبل الطبع الملونة ؛ وما صاحب ذلك ظهور وانتشار العديد من التقنيات الحديثة سواء في المعدات أو الخامات أو برامج إنتاج النقط الشبكية المستخدمة في مرحلة ما قبل الطبع لتحل محل التقنيات التقليدية والنظم التي ساد استخدامها في الماضي .

فمنذ وقت طويل ارتبطت وتجمعت التقنيات المختلفة والمتنوعة من الشبكات الطباعية بجميع أنواعها لتحسين الجودة الطباعية، (معدلة المدي) من أحسن AMفمنذ أكثر من ٢٠ سنة تقريبا كانت تعتبر ٢٠٠ نقطة في البوصة من خلال الشبكات التقليدية الشبكات التي تم الحصول عليها حيث أن هذا النوع من الشبكات تتغير فيها حجم النقاط الشبكية بمدي منتظم ويكون فيها عدد النقاط في المساحة السطحية يعتمد علي التسطير الشبكي وتكون المسافات البينية بين مراكز النقاط مسافات متساوية.

(المعدلة التردد) التي يكون فيها كل نقطة شبكية لها نفس الحجم الصغير ويكون توزيع FMثم ظهرت بعد ذلك تقنيات شبكات النقاط البيني توزيع عشوائي مما يؤدي إلي إنتاج جيد للتفاصيل الطباعية.

أو الشبكات الهجين التي تربط بين الشبكات XMوفي محاولة لتحقيق أعلي جودة طباعية ظهرت تقنيات الشبكات الحديثة التي تعني عبور سلس من تكنولوجيا شبكات إلي أخري .كما ظهرت أنواعأخربعديدة مثل FM والشبكات المعدلة AMالتقليدية .DX,GS,CS

وهدفا نحو اللحاق بركب التطور العلمي والتقني ؛ وتحقيقا لمفهوم الجودة الطباعية فإن هذه الدراسة سوف تهتم بدراسة تأثير التقنيات الحديثة المستخدمة لإنتــاج النقـط الشبكية بأنواعها المختلفة لتحسين خصائص مطبوعات الليثوأوفست .

الكلمات المفتاحية :

– طباعةالليثو اوفست .FM – الشبكات المترددة AM – الشبكات التقليدية XMالشبكات الهجين

تحسين خصـائص طباعة الليثو أوفست باستخدام الشبكات المهجنة

أ.د. نيفين عبد العزيز صالح

أستاذ بقسم الطباعة والنشر والتغليف– كلية الفنون التطبيقية – جامعة حلوان

أ.د.م. محمود فاروق الفقى

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

م. أحمد فهمي عبد العزيز البري

قائد أقسام التجهيزات الفنية بالمطابع الرئيسية ق.م

ملخص البحث:

تمضي الأعـوام وصنـــاعة الطباعة تظل من الصناعات الرائدة في مجـالات الحيــاة المتنوعة وتلعب التجهيزات الفنيةفى عمليات ما قبل الطبع pre–press دورا أساسيا وهاما في جودة المنتج النهائي ومع الإقبال الشديد علي إنتاج المطبوعات الملونة ؛ وما صاحب ذلك ظهور وانتشار العديد من التقنيات الحديثة سواء في المعدات أو الخامات أو برامج إنتاج النقط الشبكية المستخدمة في مرحلة ما قبل الطبع لتحل محل التقنيات التقليدية والنظم التي ساد استخدامها في الماضي .

فمنذ وقت طويل ارتبطت وتجمعت التقنيات المختلفة والمتنوعة من الشبكات الطباعية بجميع أنواعها لتحسين الجودة الطباعية، فمنذ أكثر من ٢٠ سنة تقريبا كانت تعتبر ٢٠٠ نقطة في البوصة من خلال الشبكات التقليدية AM (معدلة المدي) من أحسن الشبكات التي تم الحصول عليها حيث أن هذا النوع من الشبكات تتغير فيها حجم النقاط الشبكية بمدي منتظم ويكون فيها عدد النقاط في المساحة السطحية يعتمد علي التسطير الشبكي وتكون المسافات البينية بين مراكز النقاط مسافات متساوية.

ثم ظهرت بعد ذلك تقنيات شبكات FM (المعدلة التردد) التي يكون فيها كل نقطة شبكية لها نفس الحجم الصغير ويكون توزيع النقاط البيني توزيع عشوائي مما يؤدي إلي إنتاج جيد للتفاصيل الطباعية.

وفي محاولة لتحقيق أعلي جودة طباعية ظهرت تقنيات الشبكات الحديثة XM أو الشبكات الهجين التي تربط بين الشبكات التقليدية AM والشبكات المعدلة FM التي تعني عبور سلس من تكنولوجيا شبكات إلي أخري .كما ظهرت أنواعأخربعديدة مثل DX,GS,CS.

وهدفا نحو اللحاق بركب التطور العلمي والتقني ؛ وتحقيقا لمفهوم الجودة الطباعية فإن هذه الدراسة سوف تهتم بدراسة تأثير التقنيات الحديثة المستخدمة لإنتـاج النقـط الشبكية بأنواعها المختلفة لتحسين خصائص مطبوعات الليثوأوفست.

الكلمات المفتاحية :

الشبكات الهجين XM – الشبكات التقليدية AM – الشبكات المترددة FM – طباعةالليثو اوفست .

مقدمة :

يوجد العديد من العوامل التى تؤثر بشكل مباشر على جودة المنتج الطباعى الليثوغرافى وخاصة العوامل التى يتم اختيارها فى عمليات ما قبل الطبع مثل انواع الشبكات ، شكل النقطة الشبكية ، حجم النقطة الشبكية .

وتهتم هذه الدراسة بانواع الشبكات المختلفة التى يمكن ان تؤثر سلبا او ايجابا على الجودة الطباعية والقوة اللونية للمطبوع وقد ظهرت العديد من الانواع المختلفة للشبكات منها ما ظهر قديما وما ظهر حديثا مثل الشبكات التقليدية AM ، الشبكات المترددة FM ، الشبكات الهجين XM .

مشكلة البحث :

تكمن مشكلة البحث فى :القصور فى استخدام الشبكات المهجنة بما يتلائم مع تنوع الظروف المختلفة لإنتاج مطبوعات الليثوأوفست.

أهميه البحث :

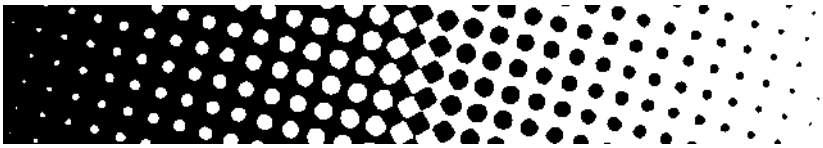
تكمن أهميه موضوع البحث في : تحديد مدي ملائمة كل نوع من الشبكات المهجنة إلي المتطلبات الإنتاجية لمطبوعات الليثوأوفستلتحسين خصائصها.

هدف البحث :

يهدف البحث إلى تقديم الحلول التكنولوجية لاستخدام الشبكات الرقمية المهجنة لتحسين خصائص المطبوعات الليثوأوفست .

ولتحقيق هدف البحث تم تقسيم الدراسة الى محورين :

المحور الاول : يشمل دراسة مفهوم شبكات AM,FM&XM وكل من مميزاتها وعيوبها .



المحور الثانى

:يشمل الدراسة التطبيقية لأثر استخدام الشبكات المختلفة على الجودة الطباعية .

المحور الاول :

– الشبكات التقليدية : Amplitude Modulation (AM)

تعتبر الشبكات التقليدية من اول الشبكات التى استخدمت فى انتاج الصور الطباعية . حيث انه:

- النقاط الشبكية يتغير حجمها بمدى منتظم.
- عدد النقاط فى المساحة السطحية يعتمد على التسطير الشبكى (٨٥:٢٠٠ خط فى البوصة)
- المسافات البينية بين مراكز النقاط مسافات متساوية .

وهذا النوع من الشبكات له بعض الخصائص السلبية والايجابية ، فمن مميزات هذا النوع انه يضمن الانتقال السلس من درجة لونية الى اخرى بتغير حجم النقطة الشبكية طبقا للقيم اللونية التى تعبر عنها . ومن عيوبها انها تعبر عن مناطق الاضاءة العالية بنقط شبكية صغيرة يمكن ان تؤدى الى اختفائها اثناء عمليات الانتاج ، وايضا تعبر عن مناطق الظلال باستخدام نقاط شبكية كبيرة الحجم يمكن ان تلتحم مع بعضها وتختفى المناطق الغير طباعية فى هذه المناطق.

لذلك نجد ان هناك مشكلة فى استخدامها فى الطباعة حيث تظهر على طرفى المقياس الشبكى قلة فى التفاصيل سواء فى مناطق الاضاءة العالية (Highlight area) ومناطق الظلال (shadow area) .

ششكل رقم (١) يوضح الشبكات التقليدية معدلة المدى AM screening

– الشبكات المترددة : Frequency Modulation (FM)

ظهرت بعد ذلك الشبكات المترددة التى تعتمد على :

- كل النقاط الشبكية لها نفس الحجم الصغير عدد النقاط فى المساحة السطحية (التردد) تختلف.
- توزيع النقاط البينى توزيع عشوائى
- لا يوجد لها زوايا شبكية.

ومن اهم الخصائص الايجابية للشبكات المترددة :

– زيادة التفاصيل للصور بسبب صغر حجم النقطة المترددة .

– تسمح للطابعات بطباعة متميزة جدا للالوان وقد تصل الى ٦ الوان او اكثر.

– قدرتها على التعبير عن التفاصيل فى مناطق الاضاءة العالية ومناطق الظلال.

ولكن توجد بعض الخصائص السلبية التى من اهمها ظهور شكل محبب (Grain) او ضجيج (Noise) .

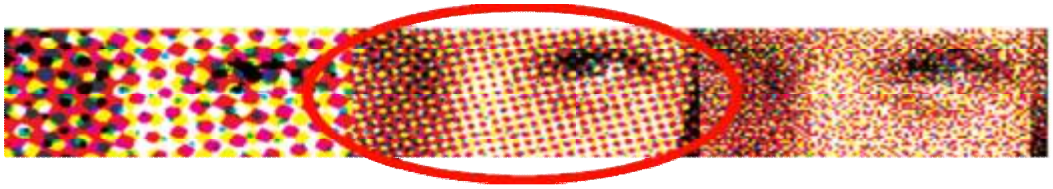
رقم (٢) يوضح الشبكات المعدلة التردد FM screening

– الشبكات الهجين: Cross Modulation (XM)

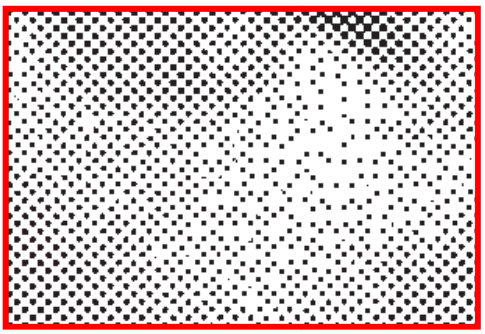
ومن خلال دراسة سلبيات وايجابيات شبكات AM ، وشبكات FM كان يجب الاخذ بالافضل فى كل نوع واستحداث نوع جديد من الشبكات يحمل الصفات الجيدة لكل نوع سابق فظهرت الشبكات الهجين XM والتى اعتمدت على عمل خليط من الشبكتين السابقتين تستطيع بها الاحتفاظ بخصائص ومميزات شبكات FM فى مناطق الاضاءة العالية ومناطق الظلال التى تسمح بوجود تفاصيل دقيقة عن طريق وجود مجموعات من النقاط العشوائية فى هذه المناطق.

ومن ناحية اخرى تقوم شبكات AM بالانتقال السلس من درجة لونية الى اخرى .

ولهذا فإن الشبكات الهجين تأخذ مميزات FM فى مناطق الاضاءة العالية ومناطق الظلال بينما تأخذ مميزات AMفى الدر جات اللونية المتوسطة (Middle tone area) .

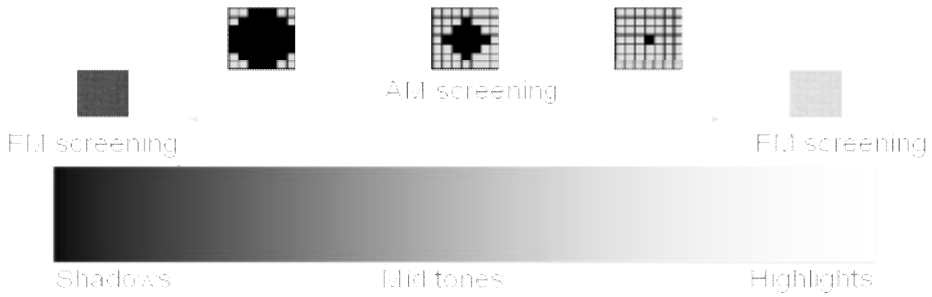


شكل رقم (٣) يوضح الفرق بين الشبكات (FM) و (AM) و(XM)



AM + FM= XM

شكل رقم (4) يوضح الانتقال السلس من تكنولوجيا شبكات إلى الأخرى فى ذات الصورة



شكل رقم (5) يوضح استخدام شبكات المعدلة التردد (FM) فى مناطق الإضاءة العالية ومناطق الظلال واستخدام الشبكات معدلة التردد(AM) فى مناطق الإضاءة المتوسطة

المحور الثانى :

الدراسة التطبيقية :

تم اعداد تصميم طباعي يتضمن مساحات شبكية ولونية مختلفة من الشبكات الطباعية **AM,FM&XMكما بالشكل (١)** وكل نوع من هذه الشبكات ينقسم الي ثلاثة شبكات فرعية مختلفة بتسطير شبكي مختلف مما يساعد علي قياس نسب النمو النقطي المختلفة ونسب توازن الرمادي والمساحات المختلفة للنقط الشبكية علي ورق مستورد ١٠٠ جرام وتم اختيار خمس عينات لاجراء القياسات واخذ متوسطات لهم.

الاجهزة والخامات المستخدمة :

١- جهاز الحاسب الالي طراز macpro-G5-system 10.7 .

٢- برنامج Adobe Photoshop CS5 -Macromedia freehand .

٣- ماكينة اخراج الاسطح الطباعية (CTP) موديل SCREEN-plate rite 8300N-S

٤- ماكينة طباعة اسبيد ماستر موديل SM-102

٥- نوع الحبر Hartman

٦- محاليل الترطيب والغسيل Emaf .

٧- جهاز قياس الكثافة اللونية والنمو النقطي والتصيد ونسبة الرمادي موديل DensiEye-xrite

٨- جهاز قياس القيم ثلاثية الحث اللوني(spectrophotometer) موديل Frank-PTI

شكل رقم (٦) يوضح ال Test المستخدم فى الدراسة التطبيقية

التجارب العملية :

اولا : قياس نسبة النمو النقطى للالوان الطباعية الاربعة :

١- قياس نسبة النمو النقطي للون السيان:

الجدول رقم (١) يوضح قيم النمو النقطيللون السيان

XM			FM			AM				Cyan
fine	medium	corse	fine	medium	corse	240 lpi	175 lpi	100 lpi	رقم العينة	
% ١٠	١٣%	١٢%	١%	١%	٢-%	١٤%	% ١٢	% ١٠	١	40%
% ١٢	١١%	١٢%	٠%	٢%	١%	١٦%	% ١١	% ١٢	٢	
% ١٣	١١%	١١%	١%	٢%	٢%	١٧%	% ١٣	% ١٣	٣	
% ١١	١٣%	١٤%	١%	٣%	٣%	١٦%	% ١٢	% ١٣	٤	
% ١٣	١٦%	١٣%	٢%	٢%	٣%	٢٠%	% ١٢	% ١١	٥	
12%	13%	12%	1%	2%	1%	17%	12%	12%	المتوسط	
% ١٢	١٢%	١٠%	١٢%	١٤%	١٣%	١٣%	% ١٣	٧%	١	80%
% ١١	١٣%	١٠%	١٢%	١٥%	١٤%	١٣%	% ١١	٦%	٢	
% ١٢	١٢%	١٠%	١٤%	١٣%	١٢%	١٢%	% ١١	٦%	٣	
% ١٣	١٣%	١٠%	١٣%	١١%	١٤%	١٤%	% ١٢	٧%	٤	
% ١٣	١٣%	١٢%	١٢%	١٣%	١٣%	١٤%	% ١٢	٦%	٥	
12%	13%	10%	13%	13%	13%	13%	12%	6%	المتوسط	

– من الجدول السابق يتضح انه فى المساحة الشبكية ٤٠% تم تسجيل اقل نمو نقطى فى شبكات ال FMبينما تقاربت نسب النمو النقطى فى شبكات AM,XM فى النتائج . بينما فى المساحة الشبكية ٨٠% سجلت شبكة AM اقل نمو نقطىبتسطير ١٠٠ خط / بوصة بينما تقاربت نسب النمو النقطى فى شبكات FM,XM .

٢- قياس نسبة النموالنقطي للون الماجنتا :

الجدول رقم (٢) يوضح قيم النمو النقطيللون الماجنتاالمسجلة

Magenta		AM			FM			XM		
	رقم العينة	100 lpi	175 lpi	240 lpi	corse	medium	fine	corse	medium	fine
40%	١	٢٠%	٢١%	١٢%	١٨%	٦%	١%	٢٢%	٢٣%	٢١%
	٢	٢١%	٢٠%	١٢%	١٧%	٧%	١%	٢٥%	٢٣%	٢١%
	٣	٢٠%	٢١%	١٤%	١٨%	١٠%	١%	٢٢%	٢٥%	٢٣%
	٤	٢١%	١٨%	١٤%	١٧%	٦%	١%	٢٢%	٢١%	٢٢%
	٥	٢٢%	٢٣%	١٤%	١٧%	٤%	٣%	٢٢%	٢٢%	٢٣%
	المتوسط	21%	21%	13%	17%	7%	1%	23%	23%	22%
80%	١	١٣%	١٥%	١٦%	١٦%	١٢%	١٥%	١٩%	١٩%	٢٠%
	٢	١١%	١٦%	١٦%	١٥%	١١%	١٦%	٢٠%	٢٠%	١٩%
	٣	١٣%	١٧%	١٥%	١٦%	١٢%	١٥%	١٩%	١٩%	١٩%
	٤	١٣%	١٦%	١٧%	١٦%	١١%	١٦%	٢٠%	١٩%	٢٠%
	٥	١١%	١٧%	١٧%	١٥%	١١%	١٥%	١٩%	١٩%	٢٠%

	المتوسط	12%	16%	16%	16%	11%	15%	19%	19%	20%

– من الجدول السابق يتضح انه فى المساحة الشبكية ٤٠% تم تسجيل اقل نمو نقطى فى شبكات ال FMبينما تقاربت نسب النمو النقطى فى شبكات AM,XM فى النتائج . بينما فى المساحة الشبكية ٨٠% سجلت شبكة FM اقل نمو نقطبحجم نقطةMediumبينما تقاربت نسب وتلتها شبكة AM بتسطير ١٠٠ خط/ بوصة .

٣- قياس نسبة النموالنقطي للون الاصفر:

الجدول رقم (٣) يوضح قيم النمو النقطيللون الاصفر

Yellow		**AM**			**FM**			**XM**		
	رقم العينة	**100 lpi**	**175 lpi**	**240 lpi**	**corse**	**medium**	**fine**	**corse**	**medium**	**fine**
40%	١	% ٢٢	% ٢٧	٢٧%	٢٩%	١٩%	١٧%	١٨%	٢٠%	% ١٨
	٢	% ٢١	% ٢٤	٢٦%	٢٤%	١٨%	١٣%	١٧%	٢٠%	% ١٦
	٣	% ٢٠	% ٢٥	٢٥%	٢٥%	٢٠%	١٥%	١٨%	٢١%	% ١٤
	٤	22%	% ٢٢	٢٨%	٣٠%	٢٨%	٢١%	١٦%	٢٢%	% ١٦
	٥	26%	% ٢٦	٢٨%	٢٧%	١٩%	١٧%	١٩%	٢٠%	% ١٨
	المتوسط	22%	25%	27%	27%	21%	17%	18%	21%	16%
80%	١	% ١٢	% ١٧	١٧%	١٩%	١٨%	١٨%	١٦%	١٨%	16%
	٢	% ١٣	% ١٦	١٦%	١٧%	١٨%	١٨%	١٦%	١٧%	% ١٥

	٣	% ١٢	% ١٦	١٧%	١٧%	١٨%	١٨%	١٦%	١٦%	% ١٦
	٤	% ١٤	% ١٨	١٨%	١٨%	١٩%	١٩%	١٧%	١٧%	% ١٦
	٥	% ١٢	% ١٦	١٧%	١٧%	١٩%	١٨%	١٧%	١٧%	% ١٥
	المتوسط	13%	17%	18%	18%	18%	18%	16%	17%	16%

– من الجدول السابق يتضح انه فى المساحة الشبكية ٤٠% تم تسجيل اقل نمو نقطى فى شبكات ال XMبحجم نقطةFine وتلتها بعد ذلك شبكة FMبينما تقاربت نسب النمو النقطى فى شبكات AM,XM فى النتائج . بينما فى المساحة الشبكية ٨٠% سجلت شبكة AM اقل نمو نقطبتسطير ١٠٠ خط / بوصة بينما تقاربت نسب النمو النقطى فىشبكات FM,XM .

٤– قياس نسبة النموالنقطي للون الاسود بالنسبة :

الجدول رقم (٤) يوضح قيم النمو النقطيللون الاسود

Black		**AM**			**FM**			**XM**		
	رقم العينة	**100 lpi**	**175 lpi**	**240 lpi**	**corse**	**medium**	**fine**	**corse**	**medium**	**fine**
40%	١	% ١٨	% ٢٧	١٦%	١٧%	١٢%	٧%	١٨%	١٧%	% ١٩
	٢	% ١٦	% ٢٥	٢٠%	١٨%	١٢%	٨%	٢٣%	٢٧%	% ٢٨
	٣	% ١٥	% ٢٣	١٤%	١٥%	١٠%	٦%	٢٠%	١٩%	% ٢١
	٤	% ١٨	% ١٩	١٥%	١٧%	١٠%	٨%	١٨%	٢٠%	% ٢٢
	٥	% ١٧	% ٢٣	١٦%	١٥%	١٣%	٥٧%	١٩%	٢١%	% ٢٠
	المتوسط	17%	23%	16%	16%	11%	17%	20%	21%	22%
80%	١	%	%	١٥%	١٨%	١٦%	١٥%	١٦%	١٥%	%

		١٢	١٧							١٧
	٢	% ١٢	% ١٦	١٥%	١٩%	١٥%	١٦%	١٦%	١٧%	% ١٧
	٣	% ١٣	% ١٥	١٢%	١٩%	١٦%	١٧%	١٦%	١٧%	% ١٧
	٤	% ١٤	% ١٥	١٦%	١٩%	١٥%	١٧%	١٥%	١٧%	% ١٩
	٥	% ١٣	% ١٦	١٤%	١٨%	١٦%	١٧%	١٦%	١٧%	% ٢٠
	المتوسط	13%	16%	14%	19%	16%	16%	16%	17%	18%

– من الجدول السابق يتضح انه فى المساحة الشبكية ٤٠% تم تسجيل اقل نمو نقطى فى شبكات ال FM mediumبينما تقاربت نسب النمو النقطى فى شبكات AM,XM فى النتائج . بينما فى المساحة الشبكية ٨٠% سجلت شبكة AM اقل نمو نقطىبتسطير ١٠٠ خط / بوصة بينما تقاربت نسب النمو النقطى فى شبكات FM,XM .

ثانيا : قياس مساحة النقطة الشبكية للألوان الطباعية الاربعة :

١– قياس مساحة النقطة الشبكية للون السيان :

الجدول رقم (٥) يوضح قياس مساحة النقطة الشبكية للون السيان

رقم العينة		AM			FM			XM		
		lpi١٠٠	175lpi	240lpi	Coarse	medium	fine	coarse	medium	fine
عينة ١	10%	%١٤	%١٣	%١٣	%٦	%١٠	%٣	%١٣	%١٣	%١٣
	30%	%٤٣	%٤٦	%٤٥	%٢٩	%٣٠	%٢٧	%٤٠	%٤٢	%٣٩
	50%	%٦٨	%٧٢	%٧٥	%٦٨	%٦٨	%٦١	%٧٠	%٧٢	%٧٠
	70%	%٨١	%٨٢	%٨٨	%٨٩	%٨٩	%٨٩	%٨٧	%٨٩	%٨٧
	100%	%٩٦	%٩٨	%٩٨	%٩٩	%٩٨	%٩٨	%٩٩	%١٠٠	%٩٩
عينة ٢	10%	٨%	٩%	٨%	٥%	٧%	٠%	١٠%	١١%	٩%
	30%	٣٥%	٣٢%	٣٤%	٢٣%	٢٦%	٢٢%	٣٤%	٣٣%	٣٢%
	50%	٥٩%	٦٠%	٦٣%	٥٠%	٥٠%	٤٧%	٦٠%	٦٠%	٥٨%
	70%	٧٧%	٨٤%	٨٣%	٨٥%	٨٥%	٨٢%	٨١%	٨٠%	٨٠%
	100%	٩٨%	٩٨%	٩٨%	٩٨%	٩٨%	٩٨%	٩٧%	٩٦%	٩١%
	10%	١١%	١٠%	١٠%	٥%	٨%	٣%	١٢%	١١%	١٢%

	30%	٣٥%	٣٤%	٣٦%	٢٥%	٢٧%	٢٧%	٣٤%	٣٤%	٣٤%
	50%	٥٩%	٦١%	٦٥%	٥٥%	٥٤%	٥٠%	٥٨%	٦٠%	٦١%
	70%	٧٩%	٨١%	٨١%	٨٦%	٨٥%	٨٤%	٧٧%	٨٠%	٨١%
	100%	٩٨%	٩٧%	٩٧%	٩٨%	٩٨%	٩٧%	٩٥%	٩٥%	٩٣%
عينة ٤	10%	٩%	٩%	٨%	١%	٥٥	٣%	١١%	٨%	٨%
	30%	٣٦%	٣٤%	٣٣%	٢١%	٢٢%	٢٢%	٣٢%	٣٥%	٣٣%
	50%	٦٠%	٦٠%	٦٣%	٥١%	٥٦%	٥٠%	٦٠%	٦٠%	٦١%
	70%	٧٨%	٨٣%	٨٥%	٨٤%	٨٧%	٨٣%	٨٠%	٨٢%	٨٢%
	100%	٩٧%	٩٧%	٩٨%	٩٨%	٩٨%	٩٨%	٩٧%	٩٧%	٩٦%
عينة ٥	10%	١١%	١٠%	٩%	٤%	٦%	٠%	١١%	١٠%	٩%
	30%	٣٥%	٣٣%	٣٦%	٢٤%	٢٤%	٢٢%	٣٤%	٣٣%	٣٢%
	50%	٦١%	٦٠%	٦٦%	٥٢%	٥٠%	٥٠%	٥٩%	٦٢%	٥٩%
	70%	٧٨%	٨٢%	٨٥%	٨٣%	٨٥%	٨٢%	٨١%	٨٢%	٨١%
	100%	٩٧%	٩٦%	٩٧%	٩٨%	٩٧%	٩٧%	٩٦%	٩٥%	٩٤%
المتوسط	10%	%١١	%١٠	%١٠	%٤	%١١٠٦	%٢	%١١	%١١	%١٠
	30%	%٣٧	%٣٦	%٣٧	%٢٤	%٢٦	%٢٤	%٣٥	%٣٥	%٣٤
	50%	%٦١	%٦٣	%٦٦	%٥٥	%٥٦	%٥٢	%٦١	%٦٣	%٦٢
	70%	%٧٩	%٨٢	%٨٤	%٨٥	%٨٦	%٨٤	%٨١	%٨٣	%٨٢
	100%	%٩٧	%٩٧	%٩٨	%٩٨	%٩٨	%٩٨	%٩٧	%٩٧	%٩٥

– من الجدول السابق يتضح ان جميع الشبكات فى المساحة الشبكية ١٠ % حققت نموا نقطيا يكاد يكون متقارب الا فى شبكة FM حجم نقطة Fine,coarse حيث حدث بهم فقد فى حجم النقطة.

بينما فى المساحة الشبكية ٥٠ % حققت نموا افضل فى شبكة FM. وتقاربت كل النتائج فى المساحة الشبكية ١٠٠%.

٢- قياس مساحة النقطة الشبكية للون الماجنتا:

الجدول رقم (٦) يوضح قياس مساحة النقطة الشبكية للون الماجنتا

رقم العينة		AM			FM			XM		
		lpi١٠٠	175lpi	240lpi	coarse	medium	fine	coarse	medium	fine
عينة ١	10%	%١٨	%١٨	%١٣	%١٤	%١٢	%٦	%١٥	%١٦	%٩
	30%	%٤٩	%٥٠	%٤١	%٤٧	%٣٨	%٣٤	%٥١	%٤٨	%٤٨
	50%	%٧٠	%٧٥	%٦٩	%٦٨	%٦٧	%٦١	%٧٩	%٧٨	%٨٠
	70%	%٨٤	%٩٠	%٩٠	%٨٩	%٨٣	%٨٥	%٩٥	%٩٣	%٩٦
	100%	%٩٨	%٩٩	%٩٩	%٩٩	%٩٨	%٩٩	%١٠٠	%٩٩	%١٠٠

عينة ٢	10%	١٧%	١٣%	١٠%	٧%	٤%	١%	١٠%	١٥%	٦%
	30%	٤٣%	٤٣%	٣٤%	٣٩%	٢٩%	٢٧%	٤٢%	٤٤%	٤٤%
	50%	٧٦%	٧٣%	٦٥%	٦٩%	٥٩%	٥٣%	٧٩%	٧٦%	٧٦%
	70%	٨٥%	٩٢%	٩٠%	٨٩%	٨٥%	٨٤%	٩٧%	٩٥%	٩٦%
	100%	٩٩%	١٠٠%	٩٨%	٩٩%	١٠٠%	٩٨%	١٠٠%	٩٩%	٩٨%
عينة ٣	10%	١٧%	١٢%	٩%	١١%	٩%	٥%	١٣%	١٦%	٦%
	30%	٤٦%	٤٤%	٣٤%	٤٠%	٣٤%	٥٣١	٤٦%	٤٥%	٤٤%
	50%	٦٩%	٧٥%	٦٧%	٦٩%	٦٥%	٥٣%	٧٨%	٧٧%	٧٧%
	70%	٨٧%	٩١%	٩٣%	٩٠%	٨٥%	٨٦%	٩٨%	٩٧%	٩٧%
	100%	١٠٠%	١٠٠%	١٠٠%	١٠٠%	١٠٠%	١٠٠%	١٠٠%	٩٩%	١٠٠%
عينة ٤	10%	١٦%	١٣%	١٠%	١١%	٧%	٢%	١١%	١١%	٤%
	30%	٤٥%	٤٠%	٣٤%	٤١%	٣٠%	٢٤%	٤١%	٤٢%	٤٠%
	50%	٦٨%	٧١%	٦٦%	٦٩%	٥٦%	٥٢%	٧٨%	٧٧%	٧٨%
	70%	٨٦%	٩٣%	٩٢%	٩٠%	٨٥%	٨٨%	٩٨%	٩٨%	٩٨%
	100%	٩٩%	١٠٠%	١٠٠%	٩٩%	١٠٠%	١٠٠%	١٠٠%	١٠٠%	١٠٠%
عينة ٥	10%	١٥%	١٠%	١٠%	١٠%	٦%	١%	١١%	١٤%	٤%
	30%	٤٤%	٤٢%	٣٥%	٣٨%	٣١%	٢٧%	٤١%	٤١%	٤٢%
	50%	٦٩%	٧٤%	٦٦%	٦٩%	٥٦%	٥٠%	٧٨%	٧٦%	٧٩%
	70%	٨٥%	٩٢%	٩١%	٩١%	٨٦%	٨٧%	٩٨%	٩٧%	٩٨%
	100%	١٠٠%	١٠٠%	١٠٠%	١٠٠%	٩٩%	١٠٠%	١٠٠%	١٠٠%	١٠٠%
المتوسط	10%	%١٧	%١٣	%١٠	%١١	%٨	%٣	%١٢	%١٤	%٦
	30%	%٤٥	%٤٤	%٣٦	%٤١	%٣٢	%١٠٦٤٢	%٤٤	%٤٤	%٤٤
	50%	%٧٠	%٧٤	%٦٧	%٦٩	%٦١	%٥٤	%٧٨	%٧٧	%٧٨
	70%	%٨٥	%٩٢	%٩١	%٩٠	%٨٥	%٨٦	%٩٧	%٩٦	%٩٧
	100%	%٩٩	%١٠٠	%٩٩	%٩٩	%٩٩	%٩٩	%١٠٠	%٩٩	%١٠٠

– من الجدول السابق يتضح ان جميع الشبكات فى المساحة الشبكية ١٠ % حققت نموا نقطيا يكاد يكون متقارب الا فى شبكة FM حجم نقطة Fine, mediumو شبكة XM حجم نقطةFineحيث حدث بهم فقد فى حجم النقطة.

بينما فى المساحة الشبكية ٥٠ % حققت نموا افضل فى شبكة FMحجم نقطةFine. وتقاربت كل النتائج فى المساحة الشبكية ١٠٠%.

٣- قياس مساحة النقطة الشبكية للون الاصفر:

الجدول رقم (٧) يوضح قياس مساحة النقطة الشبكية للون الاصفر

رقم العينة	AM	FM	XM

fine	medium	coarse	fine	medium	coarse	240lpi	175lpi	lpi١٠٠		
%٧	%١٤	%١٣	%٦	%١٤	%١٥	%١٥	%١٧	%١٧	10%	عينة ١
%٣٧	%٤٠	%٤٠	%٣٥	%٤٠	%٤٧	%٤٤	%٤٩	%٤٤	30%	
%٦٦	%٦٥	%٦٦	%٦٠	%٦٤	%٧٣	%٧١	%٧٠	%٦٨	50%	
%٨٥	%٨٨	%٨٨	%٨٧	%٨٨	%٩١	%٨٨	%٨٦	%٨٢	70%	
%٩٦	%٩٧	%٩٧	%٩٩	%٩٨	%٩٩	%٩٨	%٩٨	%٩٧	100%	
٩%	١٤%	١٣%	١٠%	١٣%	١٦%	١٩%	٢١%	١٩%	10%	عينة ٢
٤٤%	٤٦%	٤١%	٤١%	٤٥%	٥٠%	٥٢%	٨٣%	٤٨%	30%	
٧٠%	٧٣%	٦٧%	٦٥%	٦٩%	٧٥%	٧٨%	٧٦%	٧٣%	50%	
٩٠%	٩٣%	٨٧%	٩١%	٩١%	٩٣%	٩٣%	٩٢%	٨٧%	70%	
٩٨%	١٠٠%	٩٧%	٩٩%	١٠٠%	٩٩%	٩٩%	١٠٠%	١٠٠%	100%	
٦%	١٤%	١٣%	٦%	١٤%	١٧%	١٨%	٢٠%	١٩%	10%	عينة ٣
٤٢%	٤٧%	٤٥%	٤٢%	٤٨%	٥٥%	٥٣%	٥٤%	٤٩%	30%	
٦٨%	٧٣%	٧٠%	٦٧%	٧٢%	٧٧%	٧٩%	٧٧%	٧١%	50%	
٨٨%	٩٠%	٩٠%	٩٣%	٩٣%	٩٤%	٩٣%	٩٣%	٨٨%	70%	
٩٦%	٩٧%	٩٨%	١٠٠%	١٠٠%	١٠٠%	٩٩%	١٠٠%	١٠٠%	100%	
٦%	١٣%	١٣%	٥%	١١%	١٤%	١٨%	١٩%	١٨%	10%	عينة ٤
٣٨%	٤٥%	٤٥%	٣٩%	٤٦%	٥٥%	٥٣%	٥٥%	٥٠%	30%	
٧٢%	٧٤%	٧٥%	٧١%	٧٥%	٧٩%	٨١%	٨٠%	٧٤%	50%	
٩٠%	٩١%	٩٢%	٩٥%	٩٤%	٩٤%	٩٥%	٩٥%	٨٨%	70%	
٩٦%	٩٨%	٩٨%	١٠٠%	١٠٠%	١٠٠%	٩٩%	١٠٠%	٩٩%	100%	
٤%	١٣%	١٣%	٥%	١٣%	١٥%	١٨%	١٩%	١٨%	10%	عينة ٥
٤٢%	٤٤%	٤٣%	٤٠%	٤٧%	٥٣%	٥٣%	٥٣%	٤٨%	30%	
٦٧%	٦٨%	٧٠%	٦٧%	٧٢%	٧٩%	٧٧%	٧٧%	٧٢%	50%	
٨٩%	٩١%	٨٩%	٩٣%	٩٣%	٩٥%	٩٣%	٩٢%	٨٧%	70%	
٩٥%	٩٧%	٩٨%	١٠٠%	١٠٠%	١٠٠%	٩٩%	١٠٠%	٩٩%	100%	
%٦	**%١٤**	**%١٣**	**%٦**	**%١٣**	**%١٥**	**%١٨**	**%١٩**	**%١٨**	10%	**المتوسط**
%٤١	**%٤٤**	**%٤٣**	**%٣٩**	**%٤٥**	**%٥٢**	**%٥١**	**%٥٩**	**%٤٨**	30%	
%٦٩	**%٧١**	**%٧٠**	**%٦٦**	**%٧٠**	**%٧٧**	**%٧٧**	**%٧٦**	**%٧٢**	50%	
%٨٨	**%٩١**	**%٨٩**	**%٩٢**	**%٩٢**	**%٩٣**	**%٩٢**	**%٩٢**	**%٨٦**	70%	
%٩٦	**%٩٨**	**%٩٨**	**%١٠٠**	**%١٠٠**	**%١٠٠**	**%٩٩**	**%١٠٠**	**%٩٩**	100%	

– من الجدول السابق يتضح ان جميع الشبكات فى المساحة الشبكية ١٠ % حققت نموا نقطيا يكاد يكون متقارب الا فى شبكة FM حجم نقطة Fineو شبكة XM حجم نقطةFineحيث حدث بهم فقد فى حجم النقطة.

بينما فى المساحة الشبكية ٥٠ % حققت نموا افضل فى شبكة FM,XMحجم نقطةFine. وتقاربت كل النتائج فى المساحة الشبكية ١٠٠%.

٤- قياس مساحة النقطة الشبكية للون الاسود :

الجدول رقم (٨) يوضح قياس مساحة النقطة الشبكية للللون الاسود

رقم العينة		AM			FM			XM		
		١٠٠lpi	175lpi	240lpi	coarse	medium	Fine	coarse	medium	fine
عينة ١	10%	%١٨	%١٨	%١٣	%١٠	%١٠	%٤	%١٤	%١٤	%١٤
	30%	%٤٦	%٥٠	%٤٣	%٤٤	%٤٤	%٣١	%٤٥	%٤٧	%٥٠
	50%	%٦٨	%٧٤	%٧٢	%٧٥	%٧٥	%٦٦	%٧٣	%٧٥	%٧٧
	70%	%٨٢	%٨٦	%٨٥	%٩٠	%٨٩	%٨٨	%٨٦	%٨٥	%٨٨
	100%	%٩٥	%٩٥	%٩٣	%٩٥	%٩٥	%٩٥	%٩٥	%٩٤	%٩٥
عينة ٢	10%	٢١%	١٤%	١٢%	١٠%	٦%	٤%	١٤%	٧%	١٦%
	30%	٤٣%	٤٩%	٤٣%	٣٧%	٣٤%	٣٠%	٤٦%	٤٦%	٤٩%
	50%	٦٦%	٧٥%	٧٠%	٦٨%	٦٥%	٦١%	٧٦%	٧٧%	٧٨%
	70%	٨٥%	٨٩%	٨٩%	٩٤%	٩٠%	٨٩%	٩٢%	٩٤%	٩٣%
	100%	١٠٠%	١٠٠%	٩٩%	١٠٠%	٩٩%	٩٩%	١٠٠%	١٠٠%	١٠٠%
عينة ٣	10%	١٦%	١٩%	١٢%	١٠%	١٠%	٤%	١٥%	١٤%	١٥%
	30%	٤١%	٤٨%	٤٠%	٣٧%	٣٧%	٣٢%	٤٥%	٤٣%	٤٤%
	50%	٦٥%	٧٤%	٦٨%	٦٩%	٦٩%	٦٣%	٧٣%	٧٢%	٧٤%
	70%	٨٥%	٩١%	٩٠%	٩٣%	٩٣%	٩٣%	٩٣%	٩٣%	٩٣%
	100%	١٠٠%	١٠٠%	١٠٠%	١٠٠%	١٠٠%	١٠٠%	١٠٠%	١٠٠%	١٠٠%
عينة ٤	10%	١١%	١٠%	٩%	٣%	٣%	٠%	١٠%	٨%	٨%
	30%	٤٠%	٤٢%	٣٥%	٣٣%	٣٣%	٢٦%	٤٢%	٤٠%	٤٢%
	50%	٦٦%	٦٩%	٦٧%	٦٩%	٦٩%	٦٣%	٧٦%	٧٢%	٧٥%
	70%	٨٦%	٨٨%	٩١%	٩٤%	٩٤%	٩٢%	٩٤%	٩٣%	٩٤%
	100%	١٠٠%	١٠٠%	١٠٠%	١٠٠%	١٠٠%	١٠٠%	١٠٠%	١٠٠%	١٠٠%
عينة ٥	10%	١٢%	١١%	١١%	٥%	٥%	٠%	١٢%	١١%	١١%
	30%	٤١%	٤٥%	٣٨%	٣٦%	٣٦%	٢٨%	٤١%	٤٢%	٤٣%
	50%	٦٧%	٧٥%	٧١%	٦٩%	٦٩%	٦٤%	٧٣%	٧٤%	٧٦%
	70%	٨٦%	٩٣%	٩٢%	٩٤%	٩٤%	٩٢%	٩٥%	٩٥%	٩٦%
	100%	١٠٠%	١٠٠%	١٠٠%	١٠٠%	١٠٠%	١٠٠%	١٠٠%	١٠٠%	١٠٠%
المتوسط	10%	**%١٦**	**%١٤**	**%١١**	**%٨**	**%٧**	**%٢**	**%١٣**	**%١١**	**%١٣**
	30%	**%٤٢**	**%٤٧**	**%٤٠**	**%٣٧**	**%٣٧**	**%٢٩**	**%٤٤**	**%٤٤**	**%٤٦**
	50%	**%٦٦**	**%٧٣**	**%٧٠**	**%٧٠**	**%٦٩**	**%٦٣**	**%٧٤**	**%٧٤**	**%٧٦**
	70%	**%٨٥**	**%٨٩**	**%٨٩**	**%٩٣**	**%٩٢**	**%٩١**	**%٩٢**	**%٩٢**	**%٩٣**
	100%	**%٩٩**	**%٩٩**	**%٩٨**	**%٩٩**	**%٩٩**	**%٩٩**	**%٩٩**	**%٩٩**	**%٩٩**

– من الجدول السابق يتضح ان جميع الشبكات فى المساحة الشبكية ١٠ % حققت نموا نقطيا يكاد يكون متقارب الا فى شبكة FM حجم نقطة Fine, medium& coarse حيث حدث بهم فقد فى حجم النقطة.

بينما فى المساحة الشبكية ٥٠ % حققت نموا افضل فى شبكة FMحجم نقطةFine. وتقاربت كل النتائج فى المساحة الشبكية ١٠٠%.

النتائج :

– استخدام تقنيات الشبكات المختلفة مثل FMو شبكات XM المهجنة يعطى مجالا للحصول على نمو نقطى افضل من الشبكة التقليدية AMمما يساعد على رفع جودة المنتج الطباعى الليثوغرافى .

المراجع :

1) Sublima Advanced Screening Technology - Agf a - Gevaert N . V. – 2003.p14
2) Sublima Details You Can FeelWith Your Eyes - Agf a - Gevaert N . V. – 2004.p.23
3) Sublima for Newspapers – Agfa graphics – 2005p.33
4) www.agfa.com/
5) https://www.arkitex.agfa.net/
6) 6- http://martingraphics.com/sublima-screening/