دراسه تأثير جوده الورق المقوى (الدوبلكس) على جوده العبوات المطبوعه

Studying the effect of the quality of duplex paper on the quality of printed packages

أ.م.د/ منى محمود محمود على

أستاذ مساعد – قسم الطباعه والنشر والتغليف كليه الفنون التطبيقيه – جامعه حلوان

Assist.Prof.Dr. Mona Mahmoud Mohmoud Ali

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

monamahmoud1981@gmail.com

ملخص البحث:-

تُعد معالجه المطبوعات بالأشعه فوق البنفسجيه أحد أفضل طرق التشطيب فى صناعات الورق والتغليف لحماية طبقات الحبر وتعزيز الخصائص الفيزيائية والخصائص البصريه للمطبوع ، وتعطى معالجه السطح بالأشعة فوق البنفسجية مظهراً براقاً وحيوياً للمطبوع .

كانت مشكله ظهور الطبعه بمظهر قاتم بعد اجراء عمليات الطباعه والتشطيب – مما يؤدى الى رفض العميل الى استلام الانتاج وهذا يسبب خساره هائله للمؤسسه الطباعيه. وكان الهدف من هذه الدراسه هو تحديد الأسباب التى أدت لتغير لون المنتج المطبوع بعد طباعته والمعالجه بالورنشه – وكانت أهميه البحث هو الوصول الى الخواص الفيزيائيه والبصرية للورق المقوى 250جرام (الدوبلكس- المصرى) التى تؤثر باالايجاب على جوده المنتج المطبوع والذى يشيع استخدم فى اعداد عبوات التغليف والمطبوعه بطريقه الليثوافست ، ويتم قياس جوده المطبوعات عبر شريط التحكم المطبوع على افرخ الورق الدوبلكس ويتم تقييم النتائج وفقاً لمعايير الجوده ، ولكن عدم جوده الورق المقوى واختلاف اوزان البعض منه ادى الى ظهور العديد من المشاكل فى مرحله التشطيب . وكانت نتائج البحث انه عند اضافه الورنيش المعالج بالاشعه فوق البنفسجيه على المطبوع فان الطبعه تحولت الى اللون القاتم- وكان الحل من قبل المطبعه أن قامت بوضع ورنيش مائى بعد اتمام عمليه الطباعه وقبل الورنيش المعالج بالاشعه فوق البنفسجيه للحصول على منتج مطابق لمواصفات الانتاج المطلوبه. ان للخصائص البصريه للورق المقوى تأثير على الجوده المطبوع ، وان لبياض الورق المقوى علاقة إيجابية للحصول على اللمعان المطلوب للمطبوع . وكانت توصيات البحث انه اذا ظهرت نفس المشكله موضوع البحث فى اى مطبعه وتحت نفس الثوابت فانه يتم معالجه المطبوع بالورنيش المائى اولا ثم المعالجه بالورنيش الذى يجف بـ LED UV . وان يعتبر بياض ولمعان الورق المقوى من إحدى المميزات البصرية الأساسية للورق المقوى. والذى يؤثر بشكل كبير على جوده المطبوع. وانه يجب التعامل من شركات توريد للورق المقوى(الدوبلكس) ذات ثقه - مع ضروره اجراء القياس للورق المقوى قبل البدء فى عمليه الطبع لضمان جوده المنتج الطباعى.

الكلمات المفتاحية:

- الورق المقوى (الدوبلكس) ،، التسلسل اللونى،،المعالجه بالأشعه فوق البنفسجيه

Abstract:

Treating prints with ultraviolet rays is one of the best finishing methods in the printing industry to protect the ink layers and enhance the physical and optical properties of the print, and it also gives a bright and vibrant appearance to the print.

The problem was that the print appeared dark after the printing and finishing operations were carried out - which led to the customer refusing to receive the production. The aim of this study was to determine the reasons that led to the change in color of the printed product after it was printed and treated with varnish. The importance of the research was to reach the physical and optical properties of 250-gram cardboard (Duplex - Egyptian), which positively affect the quality of the printed product,. It is printed using the Litho offset, and the quality of the prints is measured using a control tape printed on sheets of duplex paper, and the results are evaluated according to quality standards, but the lack of paper quality and the difference in weights of some papers led to the emergence of many problems in the finishing stage. The results of the research were that printed quality is clearly affected by paper manufacturing, and that optical properties have a significant impact on quality . The whiteness of the paper has a positive relationship with obtaining the desired glossiness of the printed matter. When the varnish treated with ultraviolet rays was added to the printed matter, the print turned into a dark color. The solution by the printing press was to apply a water-based varnish after completing the printing process and before the varnish treated with ultraviolet rays. To obtain a product that matches the required production specifications. The results of the research were that when the varnish treated with ultraviolet rays was added to the print, the print turned into a dark color - and the solution by the printing press was to apply a water-based varnish after completing the printing process and before the varnish treated with ultraviolet rays in order to obtain a product that conforms to the required production specifications. The research recommendations were that if the same problem that is the subject of the research appears in any printing press and under the same constants, the printed matter should be treated with water-based varnish first, then treated with a varnish that dries with a LED UV.

Keywords:
-Duplex Paper Board ،،color printing sequence ،،UV-curable coating

مقدمه البحث:-

تعد طباعه الليثوأوفست من الأنظمه الطباعيه المستخدمه على نطاق واسع فى كثير من المجالات لانها توفر جوده طباعيه وسهوله فى اعداد وضبط الماكينه – ومن المجالات طباعه العبوات (على الورق المقوى - دوبلكس) والمستخدمه فى تعبئه منتجات معبئه (طبقاً لوزن وحجم المنتج المعبأ) - مع الوضع فى الاعتبار الحفاظ على جوده المنتج المطبوع باتباع الايزو (2- 14647) – ويتم اجراء القياسات المختلفه للاحبار المطبوعه CMYK للتأكد من الكثافه اللونيه باستخدام الاسبكتروفوتوميتر او الدينستروميتر . ومع ثبات كل العوامل المتغير فى العمليه الطباعيه (درجه الحراره والرطوبه والقياسات المختلفه للحبر الطباعى ومحلول الترطيب...الخ) ظهرت مشكله أثناء عمليات التشطيب – وبعد الدراسه وجد أن الورق المقوى غير مطابق للمواصفات القياسيه.

مشكله البحث:-

ظهور الطبعه بمظهر قاتم بعد اجراء عمليات الطباعه والتشطيب – مما ادى الى رفض العميل لاستلام المنتج الطباعى ، وبالتالى قد يسبب خساره هائله على المؤسسه الطباعيه.

هدف البحث :-

للوصول الى هدف البحث وهى الأسباب التى أدت لتغير لون المنتج المطبوع بعد طباعته واجراء عمليات التشطيب طبقاً للمواصفات الفنيه المطلوبه من العميل.

أهميه البحث:-

يهتم البحث برصد تأثير جوده الورق المقوى (الدوبلكس) على كفاءة الفرخ المطبوع وعدم اكتسابه قتامه بعد تعرضه الى الورنشه والمعالجه بالـ LED UV .

فرض البحث:-

اذا تم ضبط الياف الورق المقوى (الدوبلكس) وكذا اوزانه فإننا سنتخلص من ظهور مشكله ظهور الطبعه بمظهر قاتم بعد اجراء عمليه الورنشه بالـ LED UV فى الطبعات المتكرره.

حدود البحث :-

الحدود الزمانيه : الحدود المسموح بهما لإتمام متطلبات البحث على الوجه الأكمل.

الحدود المكانيه : تم دراسه مشكله البحث وتطبيق الدراسه التطبيقيه فى مطبعه بيرفيكت بالسادس من اكتوبر.

منهج البحث:-

إنتهج الدارس لتحقيق الهدف المرجو من البحث الى المنهج الوصفى والتحليلى لاتمام متطلبات البحث على الوجه الأكمل .

اولا :- الدراسه النظريه:-

البند الاول:-

1/1 - عمليه الطباعه :-

اولا يتم طباعه التصميم المطلوب طبقاً لمتطلبات العميل وبعد موافقته على البروفات قبل البدء فى الانتاج الكمى- ثم يتم اعداد وضبط ماكينه طباعه الليثوأوفست ذات الاربعه وحدات طباعيه ، ويتم ضبط سمك فيلم الحبر على الورق خلال عمليه الطباعه بطبقه رقيقة جدًا تصل الى (2-4 ميكرون) تقريبًا- وبالتسلسل اللونى المناسب طبقاً لتوصيات الشركه المنتجه للاحبارلأن التسلسل اللونى مهم أثناء عمليه الانتاج ولضمان الجوده اللونيه ، وطبقاً لدراسات تطبيقيه يتم استخدام تسلسلات مختلفه مثل (MYCK وYMCK وKYMC) لأنها هى التسلسلات القياسية لطباعة الليثوأوفست وذلك للحصول على اللون الأحمر والأخضر والبرتقالي والبنفسجى بشكل مناسب مطابق للجوده، ولانتاج الألوان الأزرق والبني والبنفسجي فإن تسلسل KCMY هو المناسب[1] . كما يجب الوضع فى الاعتبار تثبيت درجه الـ Ph لمحلول الترطيب ودرجه حراره صاله الطبع درجة 22 درجة مئوية وبنسبة رطوبه 65٪[2].

مع اجراء عمليه الطباعه يجب التأكد من ان نسبه النمو النقطى والتصيد فى الحدود المسموح بها- و يتم قياس الجوده الطباعيه أثناء العمليه الطباعيه باستخدام شريط التحكم اللونى المطبوع على الفرخ control stripeلقياس النمو النقطى والتصيد[3]...الخ شكل (1)

شكل(1) شريط التحكم اللونى

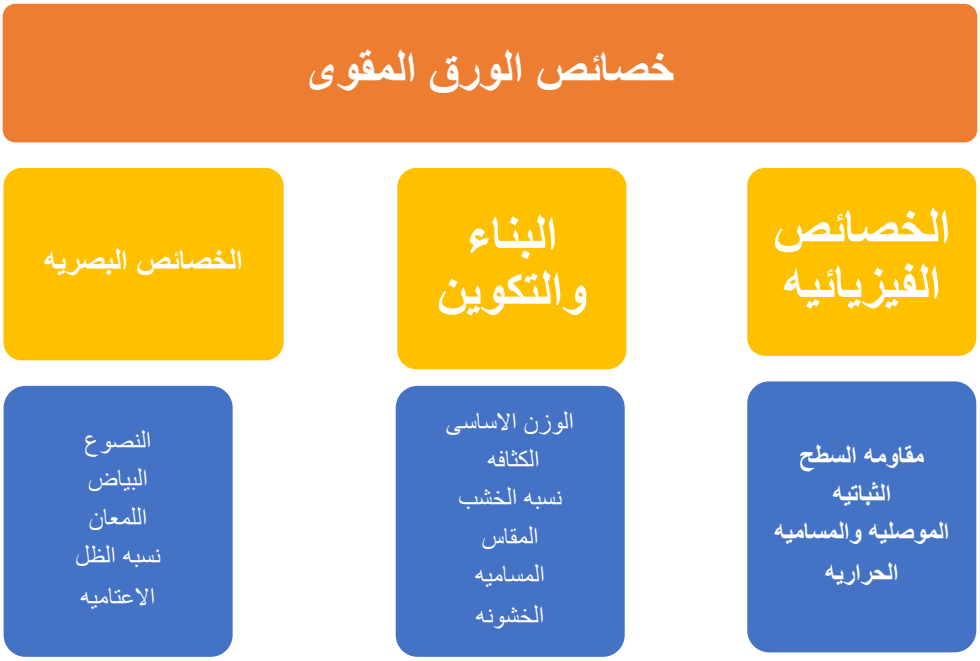
2/1- صناعه الورق المقوى (الدوبلكس)Duplex Paper Board

الورق المقوى (الدوبلكس) عباره عن بناء من طبقتين، وعاده ما يتكون من طبقه رقيقه من الورق الابيض النقى المبيض فوق طبقه أكثر سمكاً من خليط من اللب الميكانيكى والكيميائى المبيض جزئياً، يتم تصنيع الورق المقوى (الدوبلكس) لاستخدامه فى مجال متعدده منها استخدامه فى انتاج عبوات التغليف - ويستخدم فى هذه الدراسه الورق المقوى (ذو اللون الرمادي المصقول، 230 جم/م2) ، وتتم الطباعة عليه بالليثوأفست – يتميزسطح الورق المقوى بأنه عال البياض والنعومة والامتصاص للحبر. (شكل 2)

يستخدم الورق بمجموعه واسعه من الاوزان فى العمليه الطباعيه ، ويأثر بشكل مباشر وأساسى على جوده المطبوع لانه يعتبر الخلفيه التى تحدد انعكاس الحبر المطبوع ، وينقسم تأثير الورق الى ثلاث فئات رئيسيه البناء والتكوين- الخصائص البصريه- الحراريه والكهربائيه (جدول 1) ،فتلعب الخصائص الفيزيائيه والكيميائيه دورا حيوياً فى فاعليه التشغيل الطباعى بينما تلعب الخصائص البصريه دوراً حيوياً فى تحديد الجوده الطباعيه المطلوبه .

بعد تصنيع الورق المقوى يتم اجراء مجموعه من التجارب عليه للتاكد من مطابقته للمواصفات القياسيه لتحقيق الجوده الطباعيه المطلوبه (اختبار الوزن والثخانه وكثافه الورق المقوى (والتى يتم حسابها من ثخانه الورق ووزنه) وقوه الشد Tensile strength كذلك اختبار قوه الانفجار bursting test ...الخ)- مع الوضع فى الاعتبار ان الخواص الميكانيكية للورق المقوى لطى وتشكيل الورق امر بالغ الأهميه فى عملية التحويل وصناعه العبوه ، حتى يتثنى الحفاظ على استقامه زوايا العبوه اثناء عمليات التشكيل[4] .

شكل(2) الورق المقوى (الدوبلكس)



جدول(1) رسم توضيحى لخصائص الورق

3/1- الخصائص البصريه للورق المقوى:-

تعتبر خصائص الورق المقوى البصريه هى أهم العوامل المؤثرة اكتمال نقل الصورة المطبوعه بالجوده المطلوبه- وهناك مجموعة متنوعة من الخصائص البصريه للورق المقوى التى قد تؤثر بالسلب على جوده المطبوعات منها البياض،السطوع، اللمعان، الاعتامة، المسامية، خشونة السطح - والنتيجة تكون تغير جوده اللون المطبوع ، لذا يجب أن يبقى الورق المقوى المستخدم فى العمليه الطباعيه ثابت طوال فتره الانتاج – كذلك كثافه الحبر المطبوع ثابته طول العمليه الطباعيه . ومع ذلك، فإن تغير بياض الورق الدوبلكس يؤدى الى فروقات لونية . لذلك، يجب الانتباه إلى المادة البيضاء للمواد المطبوعة.

1/3/1- بياض الورق:- Whiteness

يعنى بالبياض بأن يقيس كمية الضوء المنتشروالتى تنعكس من الورقة بجميع الأطوال الموجية المرئية، ويتأثر البياض بمادة اللجنين المتبقية الموجودة في الورق ومن العوامل المؤثره على بياض الورق مواد لتبييض اللب، إضافة الحشو في الورق، عوامل تبييض مساعده لزياده درجه بياض الورق المقوى – ومن الطبيعى أن السطح الأبيض يعطى انعكاس بشكل منتشر في جميع الاتجاهات.

ويحسن درجه بياض الورق المقوى من التباين الاحبار المطبوعة ، مما يعطى مظهراً مميزً للانتاج الطباعى ويضيف اليه جوده عاليه.

2/3/1- اللمعان:- Brightness

يشير اللمعان إلى النسبة المئوية لانعكاس الضوء ، كما يتم قياسه عند الطول الموجي عند 457 نانومتر ، ويعتمد على حساسية عين الإنسان إلى الصبغات الزرقاء والصفراء ، ولهذا السبب يتزامن مع امتصاص اللجنين حيث كان اللمعان في المقام الأول بمثابة اختبار لقياس فعالية التبييض في إزالة الصفرة من لب الورق[5].

3/3/1- الاعتاميه opacity

تعنى كمية الضوء المسموح لها بالمرور من خلال الورق ، وتعطى الاعتامية الجيده القدرة للورق على إخفاء ما هو مطبوع عليه من الجانب الخلفي أو على الأوراق اللاحقة. والاعتامية تعتمد على المواد المضافة الى لب الورق اثناء عملية التصنيع ، كذلك تتأثر الاعتامية بدرجه سمك الورق ودرجه تبييض الألياف[6].

فى الجدول التالى (2) يتضح ان هناك مجموعه من المعاملات التى لها تأثير كبير على جوده الورق المقوى وبالتالى على جوده المطبوع ، وان اى تغير فى هذه المعاملات سيؤدي لتغيير في جوده المطبوع، وقد وجد انه بضبط كل من(خشونة الورق المنخفضة، مكونات مندمجه معا جيدا، مع انخفاض المسامية أو نفاذية الهواء، البياض المتزن ، لمعان الورق) – كل هذا يعطى ورق المقوى مطابق للمواصفات القياسيه وجوده طباعيه[6]

	خصائص الورق	يتحكم فى	يؤثرعلى
1	اللمعان	- عدم تجانس المحتوى	جوده المطبوع
2	بياض الورق	- محتوى اللجنين - توزيع الألياف ونوعها - عامل التبييض	جوده المطبوع
3	الاعتاميه	-محتوى الحشو - نوع الألياف -الاضافات والحشوات	جوده المطبوع

جدول(2) يوضح التحكم فى الخصائص البصريه وتاثيرها على جوده المطبوع

4/1- جهاز قياس الطيف الضوئى (الاسبكتروفوتوميتر):-

يعد مقياس الطيف الضوئي spectrophotometry شكل(3) هوجهاز دقيق وهو الأكثر استخدامًا فى غرفة الطباعة لقدره على قياس وتحليل الالوان المطبوعه والتحكم فيها من خلال اشرطه الالوان. يستخدم فى قياس الطيف الضوئي لعينة من الطيف المرئي (400 ~ 700 نانومتر) ويوفر منحنى بيانات طيفية أو "بصمة" طيفية. باستخدام البيانات الطيفية.

شكل(3) الاسبكتروفوتوميتر

ويستخدم فى قياس جوده الورق وضبط اللون فى غرفة الطباعة لضمان الجودة، ويحدد الاسبكتروفوتوميتر بشكل غير مباشر كمية الضوء التى يمتصها السطح عن طريق قياس نسبة الضوء المنعكس من السطح المقاس ، ومن المفترض (للأغراض العملية) أن تكون كمية الضوء الممتصة تساوى كمية الضوء المنعكسه لضمان جوده نصوع وبياض الورق brightness and whiteness .

وعند اتمام عمليه الطبع يتم قياس تغير لون طبقات حبر CMYK، كما يتم قياس البياض والسطوع للورق . ويتم تسجيل تغير اللون (ΔE) لجميع العينات التى يتم اختبارها، وقياس تغير اللون فى الحبر CYAN[7] .

البند الثانى:- الدراسه التطبيقيه

من الدراسه النظريه اتضح لنا ان هناك خصائص بصريه للورق المقوى لها تأثير أساسى ومباشر على جوده المطبوع- تم دراسه مشكله البحث فى مطبعه بيرفكت بالمنطقه الصناعيه بالسادس من أكتوبر – حيث ظهرت المشكله اثناء اجراء عمليه الطباعه - انه بعد اجراء عمليه الطبع طبقاً لمتطلبات الجوده المطلوبه ووفقاً لمتطلبات العميل - تم اعطاءه طبقه من الورنيش باستخدام ماكينه الورنيش LED UV وذلك ايضاً طبقاً لمتطلبات الانتاج - وجد أن المطبوع اصبح غير مطابق للمواصفات وتحول الى مظهر قَاتم لونه.

تمت الدراسه التطبيقيه بهدف الوصول الى سبب حدوث المشكله واوجه حلها، حيث تحولت المطبوعات الى لون قاتم بعد اتمام عمليه الورنشه بالورنيش الذى يجف بـ LED UV

تمت الدراسه التطبيقيه على مرحلتين – **المرحله الاولى** هى قياس لعينات الورق قبل اتمام عمليات الطباعه لملاحظه الفروق فى اللمعان والبياض والاعتاميه ، **المرحله الثانيه** هى الدراسه والتجربه لافرخ الورق المطوى تم طباعتها ثم معالجتها بالورنيش الذى يجف بالاشعه فوق البنفسجيه وتسبب فى مشكله اعتامها - وتجربه لمعالجه الافرخ المطبوعه بالورنيش المائى يليه معالجتها بالورنيش الذى يجف بالاشعه فوق البنفسجيه وتحقيق الفرخ المطبوع لمتطلبات الانتاج المطلوبه.

1/2- ادوات التجربه:-

1/1/2- ماكينه الطباعه:-

تم استخدام ماكينه طباعه KBA والتى تحتوى على 6 وحدات طبع – 4 وحدات للاحبار الطباعيه وبالتسلسل هم الاسود والسيان والماجنتا والاصفر- يليهم وحدتى لوضع الاحبار الخاصه spot color. تم الطباعه على ورق دوبلكس مصرى 230جرام – مع الحفاظ **على** درجه حراره صاله الطبع 22 ^{0} للحفاظ على درجه حراره الماكينه والحفاظ على درجه الاس الهيدروجينى لمحلول الترطيب والحفاظ على لزوجه الحبر الطباعى.

2/1/2- ماكينه الورنيش:-

تمت عمليه الورنشه LED UV على ماكينه (Tymi Machinery) شكل رقم(4) ، وتتكون هذه الماكينه من وحده تغذيه شكل (5) ووحده تسليم شكل (6) - ووحده التغطيه بالورنيش شكل(7) وتتكون من اسطوانات مشابهه لوحده الطبع فى ماكينه طباعه الليثواوفست - بعد اجراء الورنشه فى وحده الورنيش على الورق الدوبلكس المطبوع - يمر على وحده الـ led LED UV شكل (8) لاتمام عمليه تجفيف الورنيش.

شكل (4) ماكينه(Tymi Machinery) الورنشه LED UV

شكل(6) وحده التسليم فى ماكينه الورنشه

شكل(5) وحده التغذيه فى ماكينه الورنشه

شكل(7) وحده الورنشه والسطح المسئول على نقل الورنيش الى الاماكن المخصصه

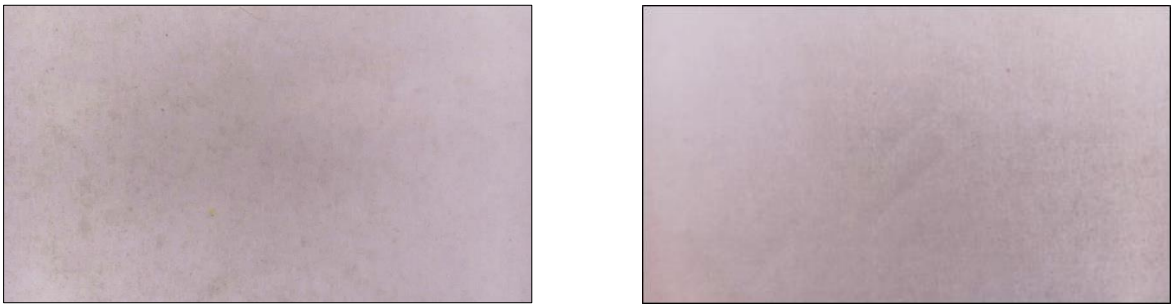
شكل(8) وحده تجفيف الـ LED UV

2/2- المرحله الاولى:- قياس لعينات الورق قبل اتمام عمليات الطباعه لملاحظه اللمعان والبياض والاعتاميه

من الملاحظه والفحص البصرى لافرخ الورق المقوى المرسل من الشركه المصنعه وجد اختلاف فى درجه اللمعان والاعتاميه والبياض للافرخ شكل(9) ويوضح درجه اختلاف درجه البياض بين سته افرخ من الورق المقوى.

شكل(9) الورق الدوبلكس المستخدم فى الطباعه ويتضح انه متغير البياض

ايضاً من الفحص والملاحظه لوحظ أن لان عمليه طبخ الياف الورق المقوى لم تتم بالشكل الدقيق لانتاج الورق المقوى - شكل(10) ، مما يسبب مشكله الاعتاميه للمطبوع بعد وضع الورنيش الذى يجف بال LED UV – وبهذا يكون الورق المقوى (الدوبلكس) المستخدم فى عمليه الانتاج غير مطابقه للمواصفات القياسيه ، وكذلك العثور على افرخ من الورق المقوى(دوبلكس) أقل من الاوزان المطلوبه.



شكل(10) ظهور الياف فى الورق المقوى (الدوبلكس) وتغير فى اللون

1/2/2- التجربه الاولى:-

باستخدام أجهزه القياس- تم اخذ عشر عينات عشوائيه من نفس الورق الدوبلكس المستخدم فى الطباعه وقياس درجه اللمعان والاعتاميه والبياض فى الورق المقوى (الدوبلكس) قبل البدء فى عمليه الانتاج الطباعى - وقد وجد اختلاف فى نسبه القراءه فى كل الورق المقوى حيث وجد فى جدول(3)

عدد العينات	اللمعان%	البياض%	الاعتاميه%
عينه 1	82.99	85.78	99.18
عينه 2	84.55	86.75	98.15
عينه 3	86.15	85.58	99.18
عينه 4	87.15	87.15	97.18
عينه 5	84.12	86.15	95.15
عينه 6	87.19	85.13	96.19

عينه 7	85.16	89.15	99.18
عينه 8	82.15	85.14	98.14
عينه 9	85.16	86.16	97.15
عينه 10	87.16	87.19	98.14

جدول(3) قياس عينات الورق المقوى قبل التغطيه بطبقه من الورنيش المائى

ومن القراءات السابقه لعينات الورق الدوبلكس وجد أن نسبه اللمعان فى الورق المقوى ونسبه البياض كانت بنسب تتراوح بين 80% الى 90% - وهذا لا يحقق نسبه الجوده والمواصفات المطلوبه اثناء العمليه الطباعيه- وأن نسبه الاعتاميه ما بين 97 و 99%

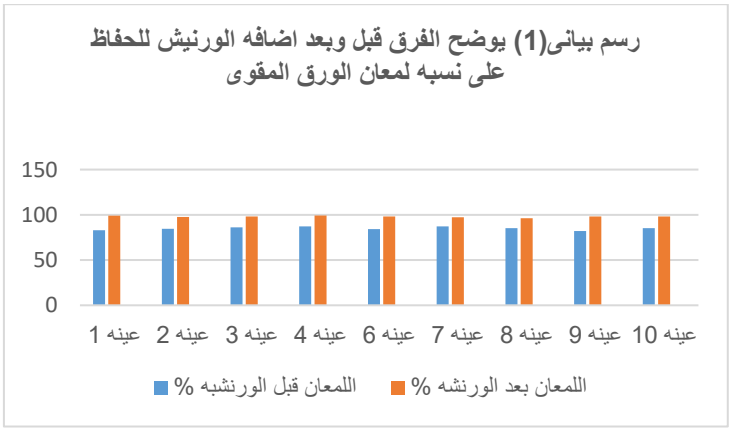
وتمت المعالجه بعد اجراء التغطيه بالورنيش المائى والورنيش المعالج بالاشعه فوق البنفسجيه LED UV - تم سحب عشر عينات لقياس مدى تحقيق الجوده المطلوبه على الافرخ ووجد ما يلى جدول(4):-

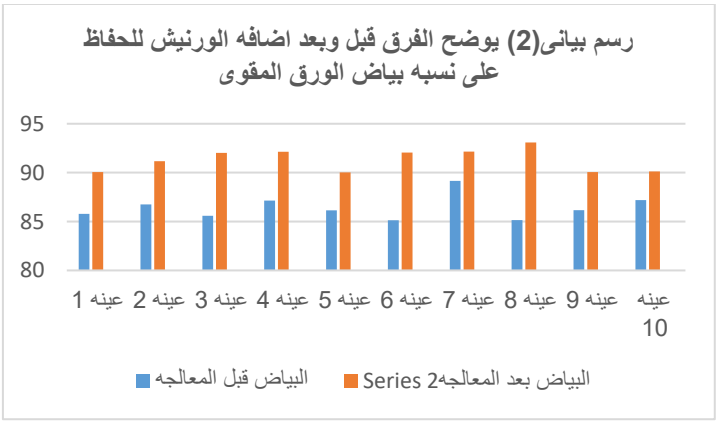
عدد العينات	اللمعان%	البياض%	الاعتاميه%
عينه 1	98.99	90.05	99.18
عينه 2	97.55	91.17	98.15
عينه 3	98.15	92.02	99.18
عينه 4	99.15	92.13	97.18
عينه 5	98.12	90.02	95.15
عينه 6	97.19	92.05	96.19
عينه 7	96.16	92.15	99.18
عينه 8	98.15	93.08	98.14
عينه 9	98.16	90.05	97.15
عينه 10	99.18	90.12	98.14

جدول(4) قياس عينات الورق المقوى بعد التغطيه بطبقه من الورنيش المائى

ومن القراءات السابقه لعينات الورق المقوى الدوبلكس وجد أن نسبه اللمعان فى الورق المقوى ونسبه البياض كانت بنسب تتراوح بين 90% الى 98% - وهذا يحقق نسبه الجوده والمواصفات المطلوبه اثناء العمليه الطباعيه- وأن نسبه الاعتاميه ما بين 97 و 99%

من خلال التحليل السابق وجدنا مدى التاثير الايجابى لاعطاء طبقه من الورنيش المائى للمطبوع قبل وضع الورنيش المعالج بالاشعه فوق البنفسجيه LED UV . والرسم البيانى (1) يوضح الفرق قبل وبعد اضافه الورنيش المائى للحفاظ على نسبه اللمعان ، والرسم بيانى (2) يوضح انه عند اضافه الورنيش المائى الى الورق المقوى(الدوبلكس) ثم اضافه الورنيش المعالج بالاشعه فوق البنفسجيه LED UV – وظهر الورق المقوى أكثر بياض مع الحفاظ على الاعتاميه المطلوبه.

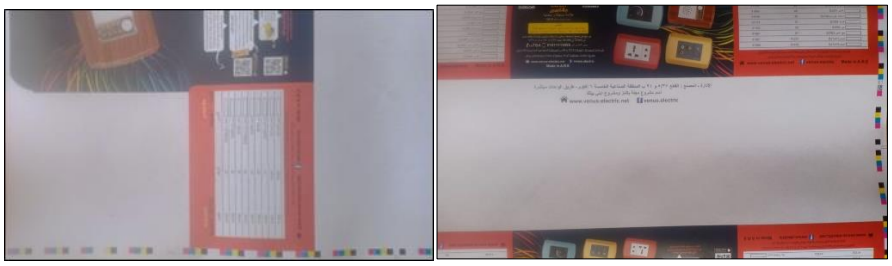




3/2- المرحله الثانيه :- دراسه والتجربه لافرخ الورق المقوى تم طباعتها ثم معالجتها بالورنيش الذى يجف بالاشعه فوق البنفسجيه وتسبب فى مشكله اعتامها - وتجربه لمعالجه الافرخ المطبوعه بالورنيش المائى يليه معالجته بالورنيش المعالج بالاشعه فوق البنفسجيه LED UV

البند الاول :- التجربه الثانيه:-

تم تقسيم التجربه الثانيه الى مرحلتين - فى المرحله الاولى تم طباعه تصميم العبوه المطلوب على الورق المقوى ثم اجراء الورنشه المعالجه بالـ LED UV ، وقد تحول المطبوع الى اللون القاتم وفقد جودته المطلوبه شكل(11)- وفى المرحله الثانيه تم معالجه المطبوع بالورنيش المائى اولا ثم المعالجه بالورنيش الذى يجف بـ LED UV وقد حصلنا بالفعل على الجوده المطلوبه شكل(12).



شكل (11) تغير فى لون المطبوع بعد بعد الورنيش المعالج بـ led uv وتحوله الى اللون القاتم

بعد اجراء التغطيه بالورنيش المائى والورنيش المعالج بـ LED UV - (شكل12) والحصول على المظهر المطلوب لمتطلبات الانتاج:-

شكل(12) المطبوع طبقاً لمتطلبات العميل

البند الثانى:- لقياس مردود العاملين فى المجال على نتيجه التجربه الثانيه تم عرض التجربه الثانيه على العاملين فى المجال واجراء استبيان **وقد توصلنا الى ما يلى:-** (تم تحديد مجتمع للعينه وهو 30 متخصص فى المجال وكانت النتائج كالتالى بعد التحليل الاستبيان):-

1/2- نتائج المرحله الاولى من التجربه وهى طباعه تصميم العبوه المطلوب على الورق المقوى ثم اجراء الورنشه المعالجه بالـ LED UV

من التحليل الإحصائى (جدول 5) نجد أنه بنسبة 100% من مجتمع العينة يأكدون أن نتيجه طباعه تصميم العبوه المطلوب على الورق المقوى ثم اجراء الورنشه المعالجه بالـ LED UVغير مرضيه لان الطبعه ظهرت قاتمه.

		Frequency	Percent	Valid Percent
Valid	اوافق	0	%0	%0
	الى حد ما	0	%0	%0
	لا اوافق	30	%100	%100
	Total	30	100.0%	100.0%

جدول (5)

2/2- نتيجه المرحله الثانيه من التجربه وهى تم معالجه المطبوع بالورنيش المائى اولا ثم المعالجه بالورنيش الذى يجف بـ LED UV

من التحليل الإحصائى(جدول 6) نجد أنه بنسبة 100% من مجتمع العينة يأكدون أن معالجه المطبوع بالورنيش المائى اولا ثم المعالجه بالورنيش الذى يجف بـ LED UV اعطى نتائج مرضيه، وهو ظهور المطبوع بالشكل المطلوب والمناسب لمتطلبات العميل.

		Frequency	Percent	Valid Percent
Valid	اوافق	30	%100	%100
	الى حد ما	0	%0	%0
	لا اوافق	0	%0	%0
	Total	30	100.0%	100.0%

جدول(6)

والجدول التالى (7) يوضح مقارنه بين كلا النتيجتين لقياس مدى مردود العاملين فى المجال ، ويتحقق بإختبار كاي تربيع (Chi-Square)هو إختبار إحصائي يتم تطبيقه لدراسة العلاقة بين متغيرين لمعرفة ما إذا كان هناك علاقة بين المتغيرين أم لا- وهنا يوضح مدى الإختلاف بين المرحله الاولى والثانيه للتجربه الثانيه وبالمقارنه بين مردود العاملين فى المجال وجد موافقتهم على نتائج المرحله الثانيه من التجربه كما هو موضح بالجدول التالى(7) .

			التجربه الثانيه		
			المرحله الاولى من التجربه	**المرحله الثانيه من التجربه**	**الاجمالى**
مقارنه بين كلا النتيجتين فى المرحلتين	**لا**	**العدد**	**30**	**0**	**30**
		%	**%100**	**%0**	**%100**
	الى حد ما	**العدد**	**0**	**0**	**0**
		%	**%0**	**%0**	**%0**
	نعم	**العدد**	**%0**	**30**	**30**
		%	**%0**	**%100**	**%100**
الاجمالى		**العدد**	**30**	**30**	**60**
		%	**100.0%**	**100.0%**	**100.0%**

جدول(7)

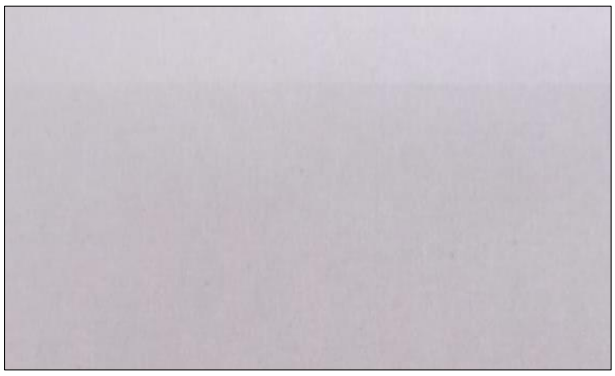
إختبار الـ كا^2			
	كا 2	**درجات الحريه**	**مستوى المعنويه**
Pearson Chi-Square إختبار كاي تربيع	**[a]18.251**	**5**	**5.00**

جدول(8)

من الإختبار السابق جدول (8) نجد أن مستوى المعنويه 0.005 وهذا يعنى موافقه العاملين فى المجال على تطبيق المرحله الثانيه من التجربه الثانيه عند تعرض احد المطابع الى نفس المشكله موضوع البحث.

التجربه الثالثه:-

مع ثبات كل متغيرات عمليات الطباعه تم عمل تجربه على الافرخ (الورق المقوى) لضمان جوده المعالجه بالورنيش المائى اولا يليه الورنيش المعالج بالـ LED UV – وقسمت التجربه الى مرحلتين - فى المرحله الاولى تم استخدام الورنيش المعالج بالـ LED UV مباشرتاً على افرخ الورق المقوى ولوحظ بعد وضع الورنيش - تحول الورق المقوى الى اللون الداكن شكل (13) وهذا غير مطابق لما هو مطلوب.



شكل(13) لون الورق بعد حصوله على تجربه من ماكينه الورنيش - ولوحظ تحول الورق المقوى الى اللون القاتم

المرحله الثانيه - كان لحل هذه المشكله عملياً فى صاله الانتاج الطباعى –عمل مرحله من الورنشه (بالورنيش المائى) على ماكينه الطباعه على وحده من وحدات الطبع (ماكينهKBA) شكل (14) – فبعد أن تم طباعه الاربعه أحبار تم اعطاء طبقه عزل بين الحبر الطباعى وورنيش الـ LED باستخدام الورنيش المائى – بما يحافظ على جوده المطبوع طبقاً لمتطلبات العميل ويمنع قتامه اللون بعد الورنشه.

شكل(14) سحب الورنيش المائى على ماكينه الطباعه لاعطاء تغطيه بالورنيش المائى

والشكل التالى (15) يوضح عينه من الورق المقوى بعد المعالجه بالورنيش المائى يليه الورنيش الذى يعالج بالاشعه فوق البنفسجيه، وبالتالى تم الوصول الى الجوده المطلوبه طبقاً لمتطلبات الانتاج.

شكل(15) لون الورق المقوى بعد حصوله على تجربه من ماكينه الورنشه- ولوحظ تحول الورق المقوى الى اللون القاتم

النتـائـج:-

بعد اجراء الدراسه النظريه والتطبيقيه اتضح لنا :-

1- ان عند اضافه الورنيش المعالج بالاشعه فوق البنفسجيه على المطبوع فان الطبعه تحولت الى اللون القاتم- وكان الحل من قبل المطبعه أن قامت بوضع ورنيش مائى بعد اتمام عمليه الطباعه وقبل الورنيش المعالج بالاشعه فوق البنفسجيه للحصول على منتج مطابق لمواصفات الانتاج المطلوبه.

2- وافق بنسبه 100% من مجتمع العينه على ان يتم معالجه المطبوع بالورنيش المائى اولا ثم المعالجه بالورنيش الذى يجف بـ LED UV اذا ظهرت هذه المشكله فى مطابع اخرى بنفس الثوابت السابق ذكرها فى الموضوع الدراسه.

3- ان للخصائص البصريه للورق المقوى تأثير على الجوده المطبوع ، وان لبياض الورق المقوى علاقة إيجابية للحصول على اللمعان المطلوب للمطبوع .

التوصيـــات:-

1- اذا ظهرت نفس المشكله موضوع البحث فى اى مطبعه وتحت نفس الثوابت فانه يتم معالجه المطبوع بالورنيش المائى اولا ثم المعالجه بالورنيش الذى يجف بـ LED UV .

2- يعتبر بياض ولمعان الورق المقوى من إحدى المميزات البصرية الأساسية للورق المقوى. والذى يؤثر بشكل كبير على جوده المطبوع.

3- التعامل من شركات توريد للورق المقوى(الدوبلكس) ذات ثقه - مع ضروره اجراء القياس للورق المقوى قبل البدء فى عمليه الطبع لضمان جوده المنتج الطباعى.

المراجع :-

[1]- *Vikas Solanki, Ambrish Pandey, Anil Kundu-(Effect of Ink Sequence In Sheet-fed Offset Print Quality)-international Journal of Engineering and Technical Research (IJETR) ISSN: 2321-0869, Volume-2, Issue-4, April 2014.*

[2]- *Mojtaba Soltani- Islamic Azad University of Chaloos- (UV-Curable Coating Process on CMYK -Printed Duplex Paperboard, Part I: Mechanical and Optical Properties)-Aliasghar Rohani - Research Institute of Petroleum Industry -November 2013 BioResources 9(1):86-92 DOI:10.15376/biores.9.1.86-92.*

[3] - *Ahmet TUTUġ- Ufuk YILMAZ -Mustafa ÇĠÇEKLER -(Effects of Physical Properties of Some Papers on Offset Printing Quality)- December 2017 -Conference: IV. International Multidisciplinary Eurasian CongressAt: Rome-Italy*

[1]- *Effect of biodegradable coating on barrier properties of paperboard food packaging - Butkinaree, S., Jinkarn, T., and Yoksan, R. (2008). Journal of Metals, Materials and Minerals 18, 219-222.*

[4]- *Wu, Y.J., Pekarovicova, A., Fleming (How Paper Properties Influence Color Reproduction of Digital Proofs for Publication Gravure)- P.D., (2007)- Journal TAGA, ISSN 0082-2299, 54-55.*

6- Karlović, Ivana Tomić and Dragoljub Novaković- (Optical paper properties and their influence on colour reproduction and perceived print quality-University of Novi Sad, Faculty of Technical Sciences, Department of Graphic engineering and design, Trg Dositeja Obradovića 6, 21000 Novi Sad, Serbia.

---

[1] −Vikas Solanki, Ambrish Pandey, Anil Kundu −Effect of Ink Sequence In Sheet-fed Offset Print Quality international Journal of Engineering and Technical Research (IJETR) ISSN: 2321-0869, Volume-2, Issue-4, April 2014

[2]- UV-Curable Coating Process on CMYK -Printed Duplex Paperboard, Part I: Mechanical and Optical Properties- Mojtaba Soltani- Islamic Azad University of Chaloos .Aliasghar Rohani - Research Institute of Petroleum Industry -November 2013 BioResources 9(1):86-92 DOI:10.15376/biores.9.1.86-92

[3] -Effects of Physical Properties of Some Papers on Offset Printing Quality -Ahmet TUTUġ- Ufuk YILMAZ -Mustafa ÇĠÇEKLER -December 2017 -Conference: IV. International Multidisciplinary Eurasian CongressAt: Rome-Italy

[4] − Effect of biodegradable coating on barrier properties of paperboard food packaging− Butkinaree, S., Jinkarn, T., and Yoksan, R. (2008). Journal of Metals, Materials and Minerals 18, 219-222.

[5] How Paper Properties Influence Color Reproduction of Digital Proofs for Publication Gravure, Wu, Y.J., Journal TAGA, ISSN 0082-2299, 54-55−Pekarovicova, A., Fleming, P.D., (2007)

[6] − Optical paper properties and their influence on colour reproduction and perceived print quality Ivana Jurič,

−Igor Karlović, Ivana Tomić and Dragoljub Novaković University of Novi Sad, Faculty of Technical Sciences, Department of Graphic engineering and design, Trg Dositeja Obradovića 6, 21000 Novi Sad, Serbia

[7] UV-Curable Coating Process on CMYK -Printed Duplex Paperboard, Part I: Mechanical and Optical Properties- Mojtaba Soltani- Islamic Azad University of Chaloos .Aliasghar Rohani - Research Institute of Petroleum Industry -November 2013 BioResources 9(1):86-92 DOI:10.15376/biores.9.1.86-92