معرفه أثر استخدام تقنيات الورنيشات المختلفه على المنتجات الطباعيه

Knowing the effect of using different varnish techniques on printing products

أ.م.د/ منى محمود محمود على

استاذ مساعد – بقسم الطباعه والنشر والتغليف - كليه الفنون التطبيقيه – جامعه حلوان

Asist.Prof.Dr. Mona Mahmoud Mahmoud Ali

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

monamahmoud1981@gmail.com

ملخص البحث:-

أصبحت المنتجات الطباعيه فى حاجه ضروريه الى تطبيق الورنيشات اثناء عمليات التشطيب النهائى للمطبوع لانها تضيف الى المنتجات ميزه تنافسيه عاليه، وهى ايضاً تتحكم فى مدى اختيار العميل الى المنتج وتحقق قوه شرائيه له ، توفر الورنيشات درجه حمايه عاليه للمنتجات المطبوعه ويحافظ على لمعان لون المطبوع . وهناك انواع متعدده من الورنيشات وطرق معالجتها- وفى هذا البحث نتطرق الى المقارنه بين الورنيشات التقليديه وورنيشات الـ LED UV واهم ما يميز كل طريقه عن الاخرى. ومن أهم ما يميز ورنيشات الـ LED UV انها تستخدم فى الطباعة بطريقة برايل وتعطى شخصنه للمنتج المطبوع، كما يمكن تصنيفها على أنها طباعه مهجنه hybrid printing technologies. وكانت مشكله البحث هى ظهور تقنيه ورنيشات الـ Led uv مما يجعلها منافس قوى للورنيشات التقليديه ، ويهدف البحث إلى توضيح الفرق بين الورنيشات التقليديه وورنيشات الـ LED UV وما يميز كل منه عن الاخر ودرجه تأثيره على المنتج المطبوع (المطبوعات التجاريه- عبوات تغليف). وللوصول الى هدف البحث تم دراسه البحث على محورين الاول هو المحور النظرى ويشتمل الدراسه النظريه والتى توضح الفرق بين الورنيشات التقليديه وورنيشات الـ LED UV على المنتجات المطبوعه. الثانى هو المحور العملى ويشتمل على الدراسه التحليليه للعرض على المتخصصين فى مجال الطباعه لمعرفه أيهما نفضل فى الانتاج الورنيشات التقليديه ام ورنيشات الـ LED UV على المنتجات الطباعيه. كذلك عرض المنتجات على العملاء لمعرفه ايهما يفضل تطبيقه. وكانت من نتائج البحث انه بنسبة كبيره من مجتمع العينة وافق على الاعتماد على ورنيشات الـLED UV لتنفيذ عند الطلب على اجزاء معينه من المنتج المطبوع دون غيرها. وأنه يمكن الحصول على ثخانه فيلم ورنيش منتظم من هذه التقنيه ، وان ورنيشات الـ LED UV لا تلوث البيئه ولا تضر بصحه العاملين اذا ما قورنت بالورنيشات التقليديه .وان العملاء يفضلون تطبيق ورنيشات الـLED UV لأنها تحقق الجوده المطلوبه والقوه الشرائيه لمنتجهم . وكانت من اهم التوصيات انه يفضل استخدام ورنيشات الـ LED UV نظرا لما تحققه من جوده عاليه وتحقق متطلبات العميل.

الكلمات المفتاحيه-:

الورنيشات التقليديه - مصباح ثنائي باعث للاشعه فوق البنفسجيه - الورنيشات الرقميه - تخصيص المنتج المطبوع للعميل

Abstrct:

Printing products have become in urgent need of applying varnishes during the final finishing processes of the printed matter because it adds a high competitive advantage to the products. It also controls the extent of the customer's choice of the product and achieves purchasing power for him. Varnishes provide a high degree of protection for the printed products and maintain the brilliance of the printed color. There are many types of varnishes and methods of processing them. In this research, we discuss the comparison between traditional varnishes and LED UV varnishes and the most important thing that distinguishes each method from the other. One of the most important features of LED UV varnishes is that they are used in Braille printing and give personality to the printed product. They can also be classified as hybrid printing technologies. The problem of the research was the emergence of LED UV varnishes technology, which makes it a strong competitor to traditional varnishes. The research aims to clarify the difference between traditional varnishes and LED UV varnishes and what distinguishes each of them from the other and the degree of its impact on the printed product (commercial publications - packaging containers). To reach the goal of the research, the research was studied on two axes. The first is the theoretical axis and includes the theoretical study, which explains the difference between traditional varnishes and LED UV varnishes on printed products. The second is the practical axis and includes an analytical study for presentation to specialists in the field of printing to find out which one we prefer in production - traditional varnishes or LED UV varnishes - on printing products. Also display the products to customers to know which one they prefer to apply. One of the results of the research was that a large percentage of the sample population agreed to rely on LED UV varnishes to apply upon request certain parts of the printed product and not others. It is possible to obtain a uniform varnish film thickness from this technique, and that LED UV varnishes do not pollute the environment and do not harm the health of workers. One of the most important recommendations was that it is preferable to use LED UV varnishes due to the high quality they achieve and meet the customer's requirements.

Keywords:

traditional varnishes؛؛؛ LED UV light-emitting diode ؛؛؛ Digital spot varnish ؛؛؛personalized items

مقدمه:

عندما نحتاج إلى أن نبرز منتجات أوعبوات مطبوعه ، فان هذا يتطلب إستخدام الورنيشات وذلك لإضافة مظهر مصقول أكثر حيويه عالي الجودة على المنتج المطبوع.

تتوافر أنواع مختلفة من الورنيشات، ويتم إختيار النوع المناسب حسب نوعيه المنتج المقدم، فالورنيش عبارة عن طبقة واقية يتم تطبيقها أثناء الطباعة أو بعدها لزيادة العمر الافتراضي للمواد المطبوعة أو جعل المنتج أكثر أناقة . ومن المهم إختيار الورنيش المناسب مع طبيعه الحبر المستخدم حتى لا يؤثر بالسلب على المطبوع. يمكن إضافه الورنيش بعدة طرق لبعض الاجزاء المطبوعه أو تغطيه بالكامل للمنتجات الطباعيه .

مشكله البحث:-

تكمن مشكله البحث فى ظهور تقنيه ورنيشات الـ LED UV مما يجعلها منافس قوى للورنيشات التقليديه – فإذا ما طبقت فى مجال المنتجات المطبوعه ومنتجات التغليف – فما تأثير كل من الورنيشات التقليديه و ورنيشات الـ LED UV على جوده المطبوعات ودرجه منافستها.

هدف البحث:-

يهدف هذا البحث إلى تحقيق ما يلي:-

1- توضيح الفرق بين الورنيشات التقليديه وورنيشات الـ LED UV .

2- ما يميز كل من الورنيشات التقليديه وورنيشات الـ LED UV عن الاخر.

3- معرفة درجة تأثير الورنيشات التقليدية وورنيشات LED UV على المنتج المطبوع.

أهميه البحث:-

توضيح أهم العوامل التى تجعل تقنيه ورنيشات الـ LED UV منافس قوى للورنيشات التقليديه.

فرض البحث:-

تعطى تقنيه ورنيشات الـ LED UV تنافسيه اعلى اذا ما قورنت بالورنيشات التقليديه نظراً لقوه ولمعان اللون الناتج والحفاظ على المنتج لأطول فتره زمنيه مع منافستها القويه فى الحفاظ على البيئه.

حدود البحث :-

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

الحدود المكانيه : الاماكن التى تستخدم تقنيه الورنيشات التقليديه وورنيشات الـ LED UV لاتمام متطلبات البحث على الوجه الأكمل.

منهج البحث:-

ينهج البحث المنهج التحليلي لتحقيق هدف البحث.

وسعياً لتحقيق هدف البحث يتم دراسة ما يلي:

الـدراسـه النظـريه :- والتى توضح الفرق بين الورنيشات التقليديه وورنيشات الـ LED UV على المنتجات المطبوعه.

الدراسه التحليليه:- العرض على المتخصصين فى مجال الطباعه لمعرفه أيهما نفضل فى الانتاج الورنيشات التقليديه ام ورنيشات الـ LED UV على المنتجات الطباعيه. كذلك عرض المنتجات على العملاء لمعرفه ايهما يفضل تطبيقه.

الدراسة النظرية :- Theoretical study

من المتعارف عليه انه يتم إضافه الورنيشات للمطبوع لحمايته وزياده العمر الزمنى لها ، وفى الأوان الأخيره أصبح لاضافه الورنيشات تأثير بصرى مميز على غالبية المنتجات مما يزيد من قيمتها ويعزز ظهورها. كما أصبح من الممكن تطبيق الورنيشات على مطبوعات لتخصيص المنتج المطبوع لعميل الى جانب الخصائص السابقه .

ويتم إضافه طبقه الورنيش باستخدام معظم تقنيات الطباعة كالطباعة بالشبكه الحريريه والطباعة الفلكسوجرافية وطباعة الأوفست والطباعة الرقمية ....الخ. ويجعل الورنيش المنتج المطبوع أملس يتمتع بمظهر أنيق ومقاوم للخدوش.

أولاً :- الورنيشات التقليديه :-

فى مجال طباعه التقليديه هناك ثلاث أنواع من الورنيشات (مائيه القاعده AQ - زيتيه القاعده - تجف بالاشعه فوق البنفسجيه UV) ويتشابه كل منهم فى التركيب الى حد كبير- ولكن يختلف كل منهم عن الأخر فى كيفية المعالجه.

1- الورنيشات مائيه القاعده:-

تتكون الورنيشات المائيه من خليط من راتنجات صلبه وملدنات ذائبه ومن 20- 40% مواد صلبه ، وتعتمد فى تجفيفها على الطرق الفيزيائيه[1] (بتبخر المذيب - الامتصاص فى الخامات المسامية المطلوب الطباعه عليها لأنها ذات أساس مائي).

ولكن من عيوب الورنيشات مائيه القاعده انها قد تحتوى بعضها على مذيبات عضويه متطايره (voc) وهى قابله للإشتعال وملوثه للبيئه. ومن مميزات هذه الورنيشات المقاومه العاليه للخدش والاحتكاك- معدل جفاف أسرع- لمعان جيد.

2- الورنيشات زيتيه القاعده:-

تتكون الورنيشات زيتيه القاعده من حوالى بنسبه 75% من مواد صلبه تجف كيميائياً وخليط من الزيوت النباتيه والألكيدات والبواى استر والهيدروكربونات واضافات اخرى.[2] وتعتمد فى جفافها على الطرق الكيميائيه(جفاف بالأكسده).

من مميزات الورنيشات الزيتيه أنها تتوافق مع الاحبار الطباعيه – منخفضه التكلفه- سهوله تطبيقها، ولكن من عيوبها جفاف ابطئ وطبقه تغطيه رقيقه وينتج عنها اصفرار ملحوظ مع إنخفاض مستوى اللمعان.

3- الورنيشات التى تجف بالأشعه فوق البنفسجيه:-

تحتوى الورنيشات التى تجف بالأشعه فوق البنفسجيه على راتنجات ولكنها لا تحتوى على مذيبات كما يتم إضافه المونومرات مثل(الأكريليت – الميثاكريليت) وذلك لتقليل لزوجه الراتنجات وتحسين خواص الورنيش.وتجف هذه الورنيشات عند تعرضها للأشعة فوق البنفسجية ، مما ينتج طبقة رقيقة ومتينة وجافة .

من مميزات الورنيشات التى تجف بالاشعه فوق البنفسجيه جفاف فورى على الفرخ بنسبه 100%- مقاومه عاليه للاحتكاك- درجه لمعان عاليه، لكن من العيوب:- إنبعاث رائحه بعد التغطيه – لا يمكن التخلص منه فى مياه الصرف .

مميزات الورنيشات التقليديه:-

تتميز الورنيشات التقليديه بما يلى:-

1- تزيد الورنيشات من جودة المنتجات المطبوعه.
2- ترفع الورنيشات من القيمه التسويقيه للمنتج المطبوع.
3- توفر الورنيشات درجه حمايه عاليه للمنتجات المطبوعه ويحافظ على لمعان اللون المطبوع.

المشاكل التى تظهر من إستخدام الورنيشات التقليديه:-

يمكن حصر المشاكل التي تظهر من استخدام الورنيشات التقليدية فيما يلي:

1- عند استخدام طريقه رطب فوق رطب wet on wet قد تظهر بعض المشاكل وهى عدم توافق الورنيش مع الحبر الرطب ينتج عنه إلتصاق ضعيف بين الورنيش وطبقه الحبر المطبوعه .

2- انتشار الورنيش بشكل غير منتظم مما يؤثر على تغير فى الدرجات اللونيه ، وتنشأ هذه المشكله نتيجه لعدم القدرة على التحكم في فيلم الورنيش على السطح المطبوع[3].

3- الورنيش ليس صديقًا للبيئة - لما ينتج عنهما من مواد كيميائيه ملوثه كذا روائح ضاره بصحه العاملين فى المجال كذا التأثير على

العاملين فى حاله عدم ارتداء الملابس الواقيه المناسبه.

ثانياً :- الورنيشات الحديثه:- LED UV

ورنيشات الـLED UV هى تقنية تغطيه متطورة توفر العديد من المزايا مقارنة بالورنشات التقليدية. معالجتها السريعة، وانبعاثات المركبات العضوية المتطايرة المنخفضة، وتعدد استخداماتها على المنتجات المختلفه سواء بطرق الطباعه التقليديه والرقميه بجوده عاليه جعلتها الخيار المفضل لتطبيقات الطباعة المختلفة.

1- تكنولوجيا تطبيق ورنيشات الـ LED UV :-

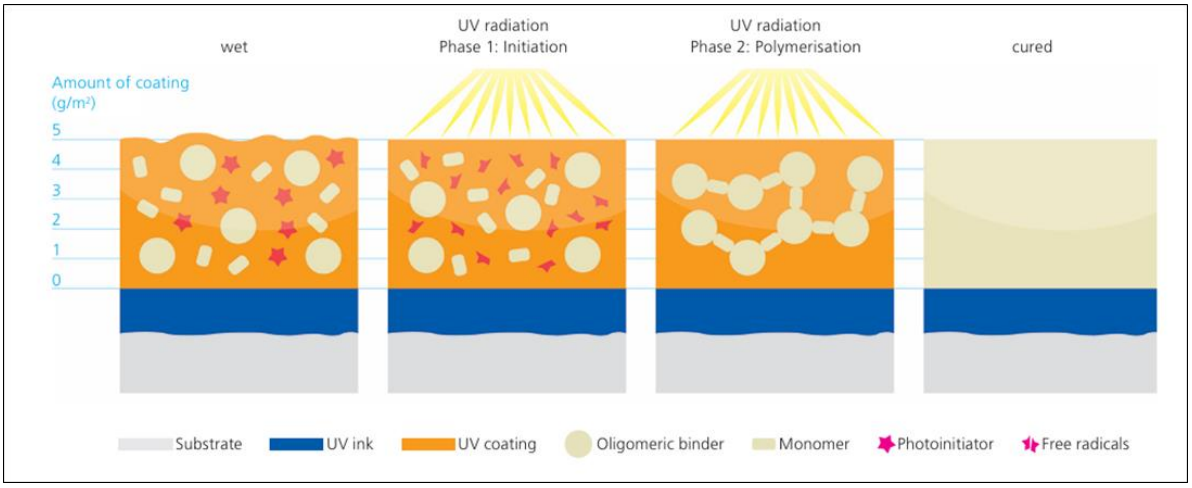
يعتمد تطبيق ورنيشات LED UV اما على الطرق التقليديه فى انتاج الورنيشات او على الطرق الرقميه فى الإنتاج على ماكينات تعمل بتقنيه مشابهه لتقنيه الطباعه بالنفث الحبرى Inkjet ، حيث تستخدم فوهات لنفث الورنيش على شكل نقاط على السطح المطبوع وبالتالي يتم تكوين طبقة رقيقة شفافة على سطح المطلوب ورنشته ، ويمكن الإعتماد فى هذه التكنولوجيا على اضافه الورنيش للمطبوع بشكل مستمر أو عن طريق "الإسقاط عند الطلب" "drop-on-demand"، ثم يتم المعالجة ببخار الزئبق أو LED [4]. وتتم المعالجه باستخدام انبعاث طاقة ضوئية، وفى حاله ورنيشات الأشعه فوق البنفسجيه يتم إجراء المعالجة تحت ضوء الأشعة فوق البنفسجية[5].

وتستخدم تقنية الورنيشات الرقميه للطباعة على كل المطبوعات بدءًا من الكتب وحتى مواد التعبئة والتغليف. وتُتيح الورنيشات الرقميه طبقه ورنشه فائقة الدقة مع إضافة تأثيرات ثنائيه وثلاثية الأبعاد ، وتحسين اللمعان ومقاومه تغير اللون ، مع اعطاء مظهر أكثر حيوية ولمعان للمطبوع . ويوضح شكل رقم (1) مراحل تكوين طبقة الورنيش

2- معالجه طبقه ورنيشات الـ LED UV

تعالج ورنيشات الـ (LED-UV)عن طريق التفاعل الكيميائي من خلال سلسلة من البلمرة ، فاثناء سقوط شعاع الـ (LED-UV) تصبح المبدئات الضوئية جزيئات شديده التفاعل - هذه الجسيمات شديدة التفاعل تتشابك مع بعضها البعض ويتشكل فيلم بلاستيكي(طبقه الورنيش) خلال ميلى من الثانية - لا تتناسب مواصفات ورنيشات الـUV التقليديه مع مواصفات مصابيح الأشعة فوق البنفسجية (LED-UV) – والشكل التالى(شكل1) يوضح مراحل تكون طبقه الورنيش[6]

.



شكل(1) مراحل معالجه وتكون طبقه الورنيش

وبالمقارنه بين الانبعاثات الناتجه من ورنيشات الـ LED UV وورنيشات الـ UV التقليديه - فان نسبه الانبعاثات الناتجه عن مصابيح الزئبق اقل بكثير من الانبعاثات الضاره الناتجه من ورنيشات الـ UV التقليديه ، واقل ضرراً على طبقه الاوزون وكذا صحه العاملين فى المؤسسه الطباعيه.

- أهميه ورنيشات LED UV

الورنيشات هى الطريقة المثالية للمساعدة في إظهار جمال التصميم المطبوع. سواء فى البطاقات لاصقه أو المطبوعات أو العبوات ، لأن الورنيش يضيف حمايه للمطبوع ويعزز اللمعان ويقاوم تغيير الالوان كما أنه يمنح المنتجات المطبوعه قوه تنافسيه عاليه.

3- مميزات ورنيشات الـ LED UV

1- **المعالجة السريعة**: ورنيشات LED UV يتم معالجتها بشكل سريع معتمد على مصابيح الـLED UV ، مما يسرع من زمن التجفيف أو وقت الانتظار. وهذا يقلل بشكل كبير من وقت الإنتاج ويحسن الكفاءة في عمليات الطباعة.

2- **توفير الطاقة**: تستهلك المعالجة بمصابيح الـLED UV طاقة أقل مقارنة بطرق التجفيف التقليدية(مثل الحرارة أو المعالجة بالأشعة تحت الحمراء)، وتساهم هذه التكنولوجيا الموفرة للطاقة فى توفير التكاليف والاستدامة البيئية.

3- **انبعاثات منخفضة للمركبات العضوية المتطايرة**: تنتج المعالجة بالـ LED UV الحد الأدنى من المركبات العضوية المتطايرة (VOCs)، مما يجعلها تقنية طباعة صديقة للبيئة.

4- **التطبيق على منتجات طباعيه مختلفه** : حيث يمكن تطبيق ورنيشات LED UV على مجموعة مختلفه من الورنيشات، بما في ذلك الورق والبلاستيك والمعادن والزجاج. وهذا التنوع يجعلها مناسبة لمختلف تطبيقات الطباعة، بما في ذلك التعبئة والتغليف والملصقات والطباعة التجارية.

5- **منتجات عالية الجودة** : توفر ورنيشات الـ LED UV مظهر لامع مميز للمنتج الطباعى، مما يجعل هذه المنتجات عالية الجودة بألوان نابضة للحياة .

4- مميزات استخدام ورنيشات LED UV بالطريقه الرقميه:-

أهم ما يميز استخدام ورنيشات LED UV ما يلي:

1. اضافه ورنشه رقمية لاماكن محدده على للمنتجات المطبوعه.
2. اضافه قيمه تسويقيه عاليه للمنتجات المطبوعه.
3. قد تضيف تأثيرات هولوجرامية بالرقائق.
4. تستخدم فى الطباعة بطريقة برايل.
5. شخصنه المنتج المطبوع.
6. يتم تصنيفها على أنها طباعه مهجنه[7] hybrid printing technologies

(لانه تم الدمج بين الطباعه واجراء الورنشه على ماكينه واحده بتكنولوجيا رقميه- لذلك فهى تعتبر طباعه مهجنة

7. ورنيشات صديقه للبيئة اذا ما قورنت بالورنيشات التقليديه.

5- مقارنه مستخلصه من الدراسه النظريه بين استخدام الورنيشات التقليديه وورنيشات الـ LED UV

وضح الجدول رقم (1) مقارنة بين استخدام الورنيشات التقليدية وورنيشات الـLED UV

جدول(1) مقارنه بين الورنيشات التقليديه وورنيشات الـ LED UV

	وجه المقارنه	الورنيشات التقليديه	الورنيشاتLED UV
1	التقنيه المستخدمه فى تطبيق الورنيشات	مطبقه على كل تقنيات الطباعه(التقليديه)	مطبقه على كل تقنيات الطباعه(التقليديه والرقميه)
2	نوع الورنيش المستخدم	زيتى القاعده- مائى القاعده- ورنيشات تجف بالأشعه فوق البنفسجيه.	ورنيشات معالجه بالـ LED UV
3	التقنيه المستخدمه	يستخدم مصابيح بخار الزئبق التقليديه	مصابيح زئبق معالجه وغير مضره بطبقه الأوزون
4	انواع المطبوعات	مطبوعات تجاريه – عبوات تغليف- الخ...	مطبوعات تجاريه- عبوات مع امكانيه شخصنه المنتج
5	تحسين جوده الصوره المطبوعه	نحصل على تحسين فى جوده المنتج الطباعى	نحصل على تحسين فى جوده المنتج الطباعى
6	تغيير درجه اللون عند وضع الورنيش color after curing (yellowness)	غالبا ما قد يحدث تغير	لا يحدث تغير فى درجه اللون
7	تضات الى تك الطباعه المهجنه	لا تصنف على انها مهجنه	انها عمليه طباعيه مهجنه
8	speed of curing/printing	يحقق سرعه اقل فى الانتاج اذا ما قورن بورنيشات الـ LED UV	يحقق سرعه اعلى فى الانتاج

ثانياً:- الدراسه التحليليه :-

للوصول الى الفرق بين الورنش التقليدي وورنيشات الـ LED UV تم عمل ورقه استبيان لسؤال المختصين فى المجال عن مدى تطبيق التقنيتين وأيهما أفضل فى مجال الطباعه- كان عدد مجتمع العينه 70 فرد من العاملين فى صالات الإنتاج الطباعى والتغليف وكان الهدف هو معرفه اثر استخدام الورنيشات التقليديه وورنيشات الـ LED UV ، وتم قياس العلاقات بين راى المختصين فى المجال بالتحليل الاحصائى للوقوف على نقاط القوه والضعف لكل تقنيه ، ثم عمل استبيان لمجتمع عينه 70 فرد من العملاء لقياس ارائهم على المنتجات المعالجه بالورنيشات التقليديه وورنيشات الـ LED UV وقياس مدى رضاءهم على المنتجات باى من الطريقيتين. وقد تم استخدام برنامج SPSS 27 للتحليل الاحصائى لدراسه العلاقات بين المتغيرات المختلفه لاثبات مدى تحقيق فرضيه البحث من عدمه .

1- قياس اثر استخدام الورنيشات التقليديه وورنيشات الـ LED UV (لدى المختصين)

أ - عند الحاجة إلى قاعدة عند الطلب للوصول للجودة المطلوبة وجد من التحليل الإحصائي أن 97.9% أكدوا أنه من الممكن استخدام

الورنيشات التقليدية وهذا يتطلب خبرة وجهد مبذول من العامل لتطويع قدراته لتحقيق الهدف في حين وجد أن نسبة 100% أكدوا أنه

يمكن الاعتماد على تقنية LED UV لتنفيذ ذلك على أجزاء معينة من المطبوع دون غيرها.

ب - عند الوصول إلى ثخانة فيلم ورنيش منتظم وجد من التحليل الإحصائي أن نسبة 84.3%أكدوا الحصول على ثخانة فيلم ورنيش منتظم

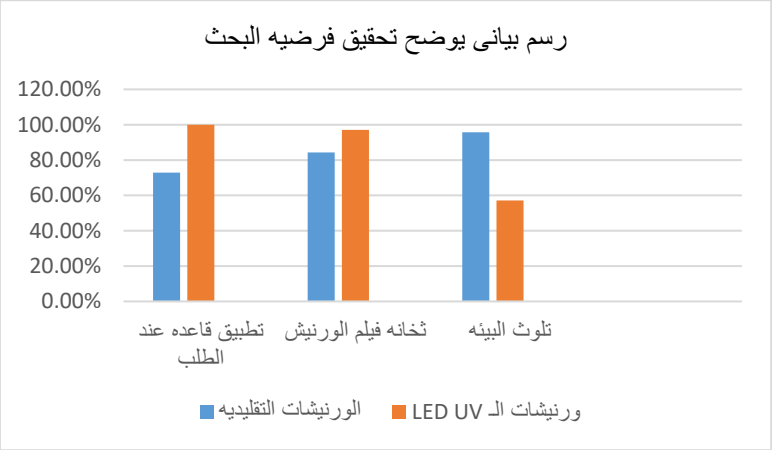
بالورنيشات التقليدية ولكن هذا يتطلب مجهود ودقة من العاملين فى المجال ، فى حين وجد أن نسبة 97.1% أكدوا أنه يمكن الحصول

على ذلك باستخدام تقنية ورنيشات الـLED UV.

ج - عند معرفة تلوث البيئة والضرر على صحة العاملين وجد أن نسبة 95.7% أكدوا أن الورنيشات التقليدية تسبب ضرر بالغ على العاملين

مما ينتج عنه روائح نفاذة وضارة بالصحة وعند استخدامها يجب استخدام مهمات الوقاية المناسبة لها لتقليل نسبة الخطر، فى حين نسبة 57.1% أكدوا أن ورنيشات الـ LED UV لا تسبب ضرر للعاملين ، ونسبة 41.4%" أكدوا أن هناك إلى حد ما ضرر على صحة العاملين مع ورنيشات الـ LED UV

ويوضح الرسم البياني في شكل (2) الفرق بين الورنيشات التقليدية وورنيشات الـ LED UV في مجال تلوث البيئة والثخانة المنتظمة لفيلم الورنيش وتطبيق قاعدة عند االطلب.



شكل (2) يوضح الفرق بين الفرق بين الورنيشات التقليدية وورنيشات الـLED UV

2- قياس العلاقات بين راى المختصين فى المجال (بناءاً على علاقات احصائيه من الدراسه الاحصائيه السابقه)

أ - من التحليل الإحصائي وجد أنه بنسبة 100% بفارق 86.4% يتم استخدام ورنيشات الـ LED UV لأنها تحقق الجودة ومتطلبات العميل ونجد أن مستوى المعنوية 0.000 وهو أقل من 0.5 وهذا الأفضل والمطلوب.

ب - من التحليل الإحصائي وجد أنه بنسبة 97.1% بفارق 90.7% ينتج عن ورنيشات الـ LED UV فيلم من الورنيش منتظم التخانة مما

يحقق الجودة المطلوبة. ، ونجد أن مستوى المعنوية 0.000 وهو أقل من 0.5 وهذا الأفضل والمطلوب.

ج - من التحليل الإحصائي وجد أنه بنسبة 57.1% بفارق 76.42% لا ينتج عن ورنيشات الـ LED UV ضرر على صحة العاملين ، ونجد أن مستوى المعنوية 0.000 وهو أقل من 0.5 وهذا يدل على عدم تحقق التلوث بنسبة كبيرة من ورنيشات الـ LED UV إذا ما قورنت بالورنيشات التقليدية.

3- قياس مدى رضاء العملاء على المنتجات المعالجه بالورنيشات التقليديه وورنيشات الـ LED UV

تم عرض مجموعه من المنتجات على العملاء شكل (3) للمنتجات المعالجه بـ LED UV وشكل(4) منتجات معالجه بالورنيشات التقليديه - ثم عرض الاستبيان على العملاء للوصول الى هدف البحث.

أ - من التحليل الإحصائي وجد أن نسبة 91.4% أكدوا أن الورنيشات التقليدية مناسبة إلى حد ما مع متطلبات الجودة المطلوبة لأنها ترتبط بمتطلبات العميل.

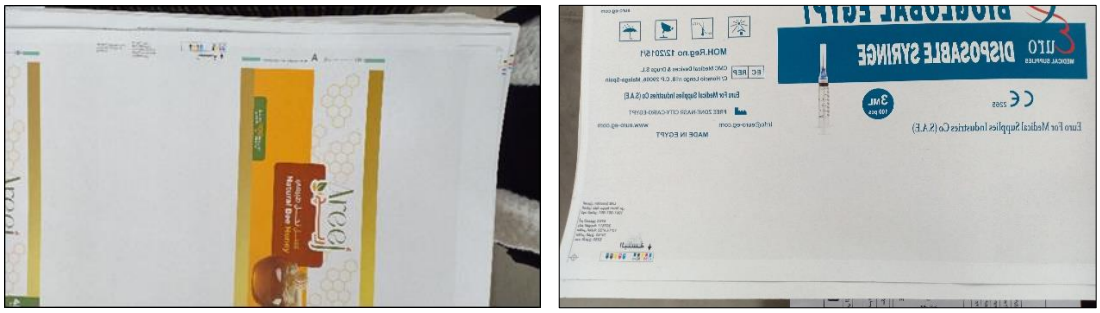
ب - من التحليل الإحصائى وجد أن نسبة 100% أكدوا أن ورنيشات الـ LED UV تحقق متطلبات الجودة المطلوبة وتعطي للمنتج تميز

وهى مرتبطة بمتطلبات العميل.

ج - من التحليل الإحصائى وجد أن نسبة 97.1% أكدوا أن الورنيشات التقليدية مناسبة من حيث تكلفة الإنتاج.

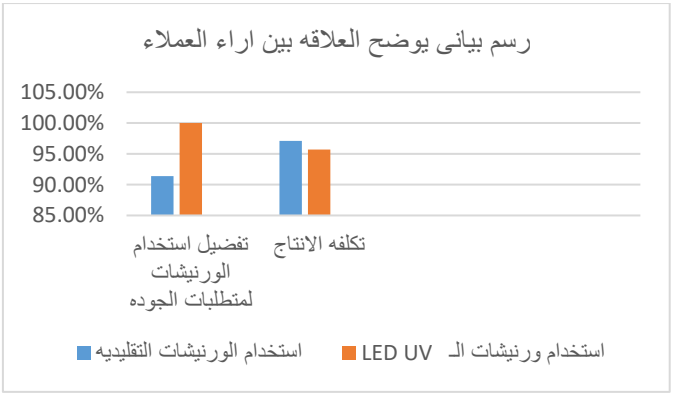
د - من التحليل الإحصائى وجد أن نسبة 95.7% أكدوا أن ورنيشات الـ LED UV مناسبة إلى حد ما من حيث تكلفى الإنتاج.

شكل(3) منتجات معالجه بورنيشات الـ LED UV



شكل (4) منتجات معالجه بالورنيشات التقليديه

ويوضح الرسم البيانى في الشكل رقم (5) العلاقة بين رأي العملاء في استخدام الورنيشات التقليدية و ورنيشات الـ LED UVفي عملية الإنتاج الطباعي ويتضح أن ورنيشات الـ LED UV تحقق الجودة المطلوبة لمتطلبات العملاء وأن تكلفة إنتاجها أعلى إذا ما قورنت بالورنيشات التقليدية.



شكل (5) العلاقة بين رأي العملاء في استخدام الورنيشات التقليدية و ورنيشات الـ LED UV في عملية الإنتاج الطباعي

4- قياس الإتجاه العام للأراء العاملين والعملاء على لاستخدام الورنيشات التقليديه وورنيشات الـ LED UV : –

1- قياس الانحراف المعيارى ومعامل الاختلاف للمختصين الخاص بالورنيشات التقليديه (جدول2) حيث نجد أن:-

متوسط الإتجاه لعينة القياس 1.37% وهو أقل من 3% وهذا يؤكد صعوبة الاعتماد على الورنيشات التقليديه عند الحاجه الى تطبيق قاعده عند الطلب - وينتج عن الورنيشات التقليديه ثخانه فيلم ورنيش غير منتظم - وينتج عن الورنيشات التقليديه تلوث للبيئه وضرر على صحه العاملين – ولا يُفضل استخدام الورنيشات التقليديه لتحقيقه متطلبات الجوده للمنتجات

بنسب متوسطه ، وان معامل الإختلاف (إجمالى البعد) لاجمالى استخدام الورنيشات التقليديه وصل الى 4% وهذا يثبت مدى مصدقيه موضوع البحث.

جدول(2) لقياس معامل الانحراف المعيارى لمجتمع العينه

اسئله الاستبان الخاصه بالورنيشات التقليديه	N	المتوسط *	الانحراف المعيارى	معامل الاختلاف**
1- نعتمد على الورنيشات التقليديه عند الحاجه الى تطبيق قاعده عند الطلب للوصول الى الجوده المطلوبه	70	1.37	0.485	35.4%
2- ينتج عن الورنيشات التقليديه ثخانه فيلم ورنيش منتظم	70	2.64	0.482	18.3%
3- ينتج عن الورنيشات التقليديه تلوث للبيئه وضرر على صحه العاملين	70	1.37	0.485	35.4%
4- تفضل استخدام الورنيشات التقليديه لتحقيق متطلبات الجوده للمنتجات	70	2.73	0.446	16.3%
مجمل استخدام الورنيشات التقليديه	70	2.0275	0.08627	**4.3%

2/4- قياس الانحراف المعيارى ومعامل الاختلاف للمختصين الخاص بالورنيشات الـ LED UV (جدول 3) حيث نجد أن:-

متوسط الإتجاه لعينة القياس بما يعادل 2.7، 2.8≅3% وهذا يعكس مدى موافقة مجتمع العينة على أن نعتمد على ورنيشات الـ LED UV عند الحاجه الى تطبيق قاعده عند الطلب للوصول الى الجوده المطلوبه – وانه ينتج عن ورنيشات الـ LED UV ثخانه فيلم ورنيش منتظم – وانه لا ينتج عن ورنيشات الـ LED UV تلوث للبيئه وضرر على صحه العاملين الى حد ما - ويفضل (العملاء) استخدام ورنيشات الـ LED UV لتحقيق متطلبات الجوده للمنتجات ولكن تكلفتها فى الانتاج مرتفعه اذا ما قورنت بالورنيشات التقليديه.

معامل الإختلاف (إجمالى البعد) وصل الى 8.8% وهذا يثبت مدى مصدقيه موضوع البحث ، حيث تحقق ورنيشات الـLED UV تنافسيه اعلى اذا ما قورنت بالورنيشات التقليديه نظراً لقوه ولمعان الناتجه والحفاظ على المنتج لأطول فتره زمنيه مع الحفاظ على البيئه وصحه العاملين الى حد ما.

جدول(3) لقياس معامل الانحراف المعيارى لمجتمع العينه

اسئله الاستبيان الموجهه للعاملين والعملاء	N	المتوسط *	الإنحراف المعيارى	معامل الإختلاف
1- نعتمد على LED UV عند الحاجه الى تطبيق قاعده عند الطلب للوصول الى الجوده المطلوبه	70	2.84	6840.	13.0%
2- ينتج عن ورنيشات الـ LED UV ثخانه فيلم ورنيش منتظم	70	1.31	0640.	38.7%
3- ينتج عن ورنيشات الـ LED UV تلوث للبيئه وضرر على صحه العاملين	70	2.77	4630.	16.1%
4- تفضل استخدام ورنيشات الـ LED UV لتحقيق متطلبات الجوده للمنتجات	70	2.80	0.402	14.4%
استخدام ورنيشات الـ LED UV	70	2.4300	0.21344	8.8%

النتـــائـــج

توصل الدارس إلى النتائج التالية:

1- وافق بنسبة 72.9% من مجتمع العينة أنه الى حد ما يمكن استخدام الورنيشات التقليديه لتطبيق قاعده عند الطلب ولكن هذا يتطلب خبره وجهد مبذول من العامل لتطويع قدراته لتحقيق الهدف.

2- وافق بنسبة 100% من مجتمع العينة أنه يمكن الاعتماد على ورنيشات الـLED UV لتنفيذ عند الطلب على اجزاء معينه من المنتج المطبوع دون غيرها.

3- وافق بنسبة 84.3% من مجتمع العينة أنه يمكن الى حد ما الحصول على ثخانه فيلم ورنيش منتظم ولكن هذا يتطلب مجهود ودقه من العاملين فى المجال.

4- وافق بنسبة 97.1% من مجتمع العينة أنه يمكن الحصول على ثخانه فيلم ورنيش منتظم من ورنيشات الـLED UV .

5- وافق بنسبة 95.7% من مجتمع العينة أن الورنيشات التقليديه تسبب ضرر بالغ على العاملين لما ينتج عنها من روائح نفاذه وضاره بالصحه وعند استخدامها يجب استخدام مهمات الوقايه المناسبه لها لتقليل نسبه الخطر.

6- وافق بنسبة 57.1% من مجتمع العينة ان الورنيشات الـ LED UV لا تلوث البيئه ولا تضر بصحه العاملين ، وان كانت هذه النسبه

متقاربه مع وجود عدد من مجتمع العينه وافق بنسبه 41.4% ان الورنيشات مها بلغ تطورها إلا انها مضره بصحه العاملين وملوثه
للبيئه.

7- من قياس نسبه الانحراف المعيارى ومعامل الاختلاف نجد ان قياس معامل الاختلاف للورنيشات التقليديه وصل الى 4% ، وان قياس معامل الاختلاف لورنيشات الـ LED UV وصل الى 8.8% - وهذا القياس يوضح مدى الاختلاف بين كلا الاثنين ويثت ان تعطى تقنيه ورنيشات الـ **LED UV** تنافسيه اعلى اذا ما قورنت بالورنيشات التقليديه نظراً لقوه ولمعان اللون الناتج والحفاظ على المنتج لأطول فتره زمنيه مع منافستها القويه فى الحفاظ على البيئه.

التوصيــات

بناء على نتائج البحث التى توصل إليها الدارس يوصي باستخدام ورنيشات الـ LED UV حيث أنها منافس قوي للورنيشات التقليدية لما يلي:-

1- يُعتمد عليها لتنفيذ تطبيق عند الطلب على المنتجات المطبوعه.

2- تُحافظ على ثخانه فيلم الورنيش عند تطبيقها.

3- تُعطى الجوده الطباعيه المطلوبه عند الانتاج.

4- غير ملوثه واقل ضرراً على صحه العاملين .

المراجع:-

المراجع العربيه:-

[1] - رنده درويش محمد- دراسه مقارنه بين عمليات التصفيح بالورنيشات التقليديه والاخرى التى تجف بالأشعه فوق البنفسجيه لتطوير عمليات التصميم على المطبوعات الورقيه - رساله ماجستير- 2000م – جامعه حلوان.

- 1randah darwish muhamad- dirasuh muqarinuh bayn eamaliaat altasfih bialwrnishat altaqlidih walakhraa alataa tajifu bial'asheah fawq albanafsajih litatwir eamaliaat altasmim ealaa almatbueat alwarqiah - risaluh majistir- 2000m - jamieuh hulwan.

المراجع الاجنبيه:-

2- Gregor Lavrič- Petra Forte Tavčer- Igor Karlovits- Deja Muck- Influence of Ink Curing in UV LED Inkjet Printing on Colour Differences, Ink Bleeding and Abrasion Resistance of Prints on Textile- October 2021- Tekstilec 64(3):221-229- October 2021- 64(3):221-229- DOI:10.14502/Tekstilec2021.64.221-229

3- Liviu Berculescu, Emilia Bălan, Cristina Mohora, and Mariana Tudor -Efficiency analysis of implementing hybrid printing technologies -University Politehnica of Bucharest, Doctoral School Engineering and Management of Technological Systems, 313 Splaiul Independenţei, 6 sector, 060042, Bucharest, Romania- University Politehnica of Bucharest, Faculty of Engineering and Management of Technological Systems, Machines and Production Systems Department, 313 Splaiul Independenţei, 6 sector, 060042, Bucharest, Romania -MATEC Web of Conferences 290 , 0 2001 MSE 2019 .

Car, I., Majnaric, I., & Lozo, B. (2018). Colorimetric Changes Caused by UV Varnishing. In CIGT 2018, 37-40.

4- Igor Majnaric - Jurica Dolic Influence of UV Varnish Pattern Effect on Print Quality - November 2014- Journal of Imaging Science and Technology 58(6).

5- Yang, L. (2003). Ink-Paper Interaction: A study in ink-jet color reproduction. Dissertation, Linkoping Studies in Science and Technology, no. 806, 21-28.

6- Hudika-Igor Majnaric-Tomislav Cigula- Influence of the Varnishing "Surface" Coverage on Optical Print Characteristics. Tomislav December 2020Tehnički Glasnik 14(4):428-433.

7- J. Heathcote, State of UV LED Curing Applications, UV+EB Technology, issue 1, 2019, pp. 18-22

[1] – رنده درويش محمد– دراسه مقارنه بين عمليات التصفيح بالورنيشات التقليديه والاخرى التى تجف بالأشعه فوق البنفسجيه لتطوير عمليات التصميم على المطبوعات الورقيه– رساله ماجستير– 2000م – جامعه حلوان– ص 22

[2] – رنده درويش محمد– مرجع سابق– ص 15.

[3]- Influence of UV Varnish Pattern Effect on Print Quality -November 2014 Journal of Imaging Science and Technology 58(6) -Igor Majnaric - Jurica Dolic Jurica Dolic-

4- Influence of the Varnishing "Surface" Coverage on Optical Print Characteristics. Tomislav Hudika-Igor Majnaric-Tomislav Cigula- December 2020Tehnički Glasnik 14(4):428-433 DOI:10.31803/tg-20191129104559. TEHNIČKI GLASNIK 14, 4(2020), 428-433

[5]- Influence of the Varnishing "Surface" Coverage on Optical Print Characteristics. Tomislav Hudika-Igor Majnaric-Tomislav Cigula- December 2020Tehnički Glasnik 14(4):428-433 DOI:10.31803/tg-20191129104559. TEHNIČKI GLASNIK 14, 4(2020), 428-433

6- /https://www.actega.com/emea/en

[7] −Liviu Berculescu, Emilia Bălan, Cristina Mohora, and Mariana Tudor −Efficiency analysis of implementing hybrid printing technologies −University Politehnica of Bucharest, Doctoral School Engineering and Management of Technological Systems, 313 Splaiul Independenţei, 6 sector, 060042, Bucharest, Romania −MATEC Web of Conferences 290 , 0 2001 MSE 2019