تطوير قوالب الحقن للبطاقات المثبتة أثناء القولبة باستخدام النانوتكنولوجي ومقارنتها بالبطاقات ذاتية اللصق

أ.د/ جورج نوبار سيمونيان
أستاذ بقسم الطباعة والنشر والتغليف والعميد السابق - قسم الطباعة والنشر والتغليف كلية الفنون التطبيقية
أ.د/ مصطفى محمود محمد
أستاذ تصميم المطبوعات المؤمنة - قسم الطباعة والنشر والتغليف كلية الفنون التطبيقية
الباحث / محمد جمال الدين عبد الله
مصمم طباعة بالادارة العامة لطباعة اوراق النقد - دار طباعة النقد – البنك المركزي المصري
eng.m.gamal512@gmail.com

مستخلص البحث

إن البطاقات اللاصقة لها دور هام فى صناعة التغليف، فالبطاقات اللاصقة تتضمن العديد من المعلومات الهامة المرتبطة بالمنتج مثل: المكونات والمحتويات وتاريخي الانتاج وانتهاء الصلاحية وطرق الاستخدام، حيث تعتبر هذه البطاقات بمثابة بطاقة الهوية الشخصية للعبوات المعبأة والمغلفة ببطاقات، كما تعمل على جذب المستهلك من خلال التصميم الجرافيكي المتميز.

ويوجد العديد من أنواع البطاقات المختلفة في طريقة الإنتاج، حيث ظهرت "البطاقات ذاتية اللصق" والتي تمثل نسبة كبيرة من سوق استخدام التغليف بالبطاقات، البطاقات المنكمشة، بالإضافة إلى البطاقات المثبتة أثناء القولبة.

ويعتبر مصطلح "تثبيت البطاقات أثناء القولبة" In Mold Labeling (IML) مستمد من تقنية تثبيت بطاقات البولي بروبلين المطبوعه مسبقاً والتى يتم وضعها فى قالب الحقن، ثم يتم بعد ذلك حقن البولي بروبلين المصهور للقالب حيث يندمج مع البطاقة وأثناء مرحلة المعالجه يأخذ شكل القالب لتكون النتيجه النهائية العبوة والبطاقة المنتجان بعملية واحدة.

أما مفهوم تقنية النانو فتم تقديمه في عام ١٩٥٩ من قبل ريتشارد فاينمان وصاغ نوريو تانيجوتشي مصطلح "تقنية النانو" في وقت لاحق في عام ١٩٧٤، وتتكون تقنية النانو بشكل أساسي من تصنيع وتوصيف ومعالجة جزيئات النانو (أقل من ١٠٠ نانومتر)، ويتضمن تطبيق تقنية النانو في البوليمرات تصميم وتصنيع ومعالجة وتطبيق مواد بوليمر مليئة بجزيئات النانو و/أو أجهزة ذات نطاق نانو، حيث يتم استخدامها بشكل كبير في تغليف الأغذية.

وتكمن مشكلة البحث في ضعف مقاومة البطاقات ذاتية اللصق للعوامل المحيطة مقارنة بنظيرتها المثبتة أثناء القولبة وانخفاض جودتها نسبياً، وارتفاع التكاليف للبطاقات ذاتية اللصق وزيادة مراحل ووقت الإنتاج، وجود مشاكل بيئية عند إعادة تدوير البطاقات اللاصقة محلياً، بالإضافة إلى صعوبة تنفيذ التصميمات المعقدة نسبياً للعبوات بالقوالب التقليدية.

ويهدف البحث إلى إلقاء الضوء على أهمية استخدام النانوتكنولوجي في قوالب الحقن، ومقارنة طرق تثبيت البطاقات على العبوات البلاستيكية والوقوف على أيهما أفضل لتطويرها وزيادة العمل بها في السوق المصري بما يحقق

- معالجة المظهر النهائي للعبوة وحمايتها.
- تقليل مراحل ووقت التشغيل.
- تسهيل عمليات إعادة التدوير.

ويتبع الباحث المنهج التحليلي في الوصول لهذه النتائج.

DOI: 10.21608/JSOS.2022.153632.1273

أهم النتائج والتوصيات

بمقارنة المنتجات المغلفة بالبطاقات ذاتية اللصق والبطاقات المثبتة أثناء القولبة نجد أن نفس المنتجات عبر مر الزمان كانت تستخدم البطاقات وتثبيتها باستخدام اللصق الذاتي على العبوات ويتم تصنيع العبوات مروراً بثلاث مراحل إنتاج وعند إعادة تدويرها يلزم فصل العبوات عن البطاقات عن أغطية العبوات، ولكن حديثاً لجأت الشركات المحلية لإستخدام تقنية تثبيت البطاقات أثناء القولبة حيث التوفير في التكلفة الإنتاجية وكذلك تقليل مراحل الإنتاج وارتفاع مستوى الجودة وضمان الحفاظ على هوية المنتج والعبوة.

التوصيات

1. بدء القائمين على مجال التغليف بالبطاقات استخدام تقنية تثبيت البطاقات أثناء القولبة لما لها من مميزات من حيث تقليل الوقت والتكلفة وكذلك الأيدي العاملة.
2. يجب مراجعة ثخانة البطاقات حيث ألا تقل عن نسبة معينة وهي من ٥٧– ٦٧ ميكرون، وذلك لضمان ثبات البطاقات داخل قالب الحقن و ألا تنصهر أو لا تلتصق جيداً بسطح العبوات.

الكلمات المفتاحية:

البطاقات التى تثبت أثناء القولبة - حقن البطاقات - النانوتكنولوجي.