

# التأثيرات الصحية وطرق التحكم الهندسي في عمليات الطلاء الكهروستاتيكي ( طبي – هندسي )

## موضوع البحث :

مما لا شك فيه أن عمليات الطلاء الكهروستاتيكي تعتبر من العمليات الهامة التي تسهم أسهاماً كبيراً في عمليات حماية أسطح المعادن من التآكل بالصدأ فضلاً عن إضفاء الشكل الجمالي والتي بدورها تؤثر تأثيراً كبيراً علي الخامات والمنتجات المعدنية التي تستخدم في شتى مجالات الحياة وفي الاستخدامات اليومية علي المستوي المحلي فضلاً عن إسهامها الفعال في جودة الصادرات من المنتجات المعدنية للعديد من دول العالم .

ويستخدم الطلاء الكهروستاتيكي عادة لما يتميز به من تقليل الفقد في مواد الرش بالإضافة إلي التغطية المتجانسة للمعدن .

## نتائج البحث :

- نظراً لما تقدم فقد كان من الضروري التدخل للتعرف علي طبيعة العملية الصناعية الجارية ومعرفة حدود التعرض واقتراح مايلزم من توصيات للتغلب علي هذه المشكلة حفاظاً علي العاملين وعلي قدراتهم الصحية والإنتاجية
- نظراً لانتشار وكثرة الشركات التي تستخدم تلك العمليات فقد تم أخذ عينة تمثل هذا النشاط .
- وتم تجميع البيانات الأولية ميدانياً بالاستقصاء والملاحظة واعتماداً علي القياسات السابقة خاصة وأنها حديثة العهد في العام الماضي .
- وقد تناول البحث دراسة التحكم الملائمة للتغلب علي المخاطر المهنية التي قد تنشأ عن تداول الكيماويات في الأحواض وعند إجراء العمليات التحضيرية للألوان وخلال الأقسام المختلفة للتجهيز وكابينة الطلاء وأيضاً التغلب علي الحرائق والانفجارات المحتمل حدوثها وكذا المخاطر الميكانيكية والكهربية الناشئة عن استخدام المعدات وذلك لحماية العاملين في تلك العمليات من المخاطر .
- كما تم اجراء فحوص إكلينيكية مع تقييم لوظائف التنفس ووظائف الكلي والكبد لعدد ٥٠ عاملاً في عدد من الورش التي تعمل بالطريقة اليدوية أو بالطريقة النصف آلية .

- وجد أن التعرض للمعادن قد يؤدي إلي اضطرابات للجهاز الهضمي مثل المغص الإمساك ، الغثيان والقيئي ( الرصاص – الكاديوم – الكروم – النيكل) .
- تبين أن الجهاز التنفسي قد يتأثر حيث يؤدي التعرض للكاديوم إلي الربو والانتفاخ الرئوي كما يحدث إتهاب رئوي والتهاب للجيوب الأنفية (النيكل) وكذلك تفرح للممرات التنفسية العلوية (الكروم) .
- تبين أن الجلد قد يتأثر فتحدث قروح وتآكل للأغشية المخاطية للتجويف الأنفي وثقبه (الكروم) وكذلك اكزيما تلامسيه حادة (النيكل) وصبغ اللثة باللون الازرق (الرصاص) .
- تبين أن الكلي هي أكثر الأعضاء تأثراً في التعرض للكاديوم حيث يحدث اضطرابات وظيفية للأنابيب القريبة للكلى وفشل كلوي (الرصاص) .
- كما قد يتأثر الكبد حيث أن التركيزات المرتفعة للرصاص والكروم والكاديوم تسبب تلف لخلايا الكبد .
- كما قد يتأثر الجهاز العصبي وتحدث اضطرابات عصبية عضلية . وإضطرابات نفسية مثل تغيرات في الشخصية ونقص في الذكاء (الرصاص)
- كما قد يتأثر الدم ويحدث فقر دم شديد (الرصاص) أو محدود (الكاديوم) أو تحدث إضطرابات بسيطة في وظائف الكبد (الكاديوم – الرصاص)
- كما يتسبب في زيادة نسبة حدوث سرطان الرئة ( الكاديوم – الكروم – النيكل والرصاص) وسرطان البروستاتا ( الكاديوم ) وسرطان الأنف ( النيكل)

### توصيات البحث :

- (١) ضرورة اتباع تعليمات السلامة وتوصيات جهة التصنيع فيما يتعلق بتداول وتخزين ونقل الكيماويات المستخدمة في عمليات الطلاء الكهروستاتيكي مع ضرورة توافر البيانات الخاصة بالكيماويات والصبغات واللوازم المستخدمة في عمليات الرش الكهروستاتيكي .
- (٢) أهمية تطبيق أساليب التهوية الموضعية لتجنب التعرض لمخاطر أترية الكيماويات والأبخرة الضارة خلال المراحل المختلفة لعمليات الطلاء مع تزويدها بالرشحات الملائمة لمنع التلوث واستخدام كبائن الرش محكمة الغلق والمزودة بأنظمة السحب الموضعي لاصطياد الملوثات من مصادر إنبعائها .
- (٣) تطبيق نظم الإحتواء في عمليات الترميل اللازمة لتجهيز الأسطح للطلاء لتجنب التعرض للأترية الكيماوية وعزل الأماكن الخطرة .

- ٤) ضرورة المحافظة علي المعدات المستخدمة في عمليات التجهيز والرش الكهروستاتيكي في حالة جيدة ، وأن تكون حجرات الرش ذات تصميم جيد ومزودة بأنظمة تهوية فعالة ودائمة الصلاحية .
- ٥) ضرورة استخدام مهمات الوقاية الشخصية الملائمة لمنع التعرض لمخاطر المذيبات وأتربة الكيماويات والأبخرة والضوضاء والصدمات الكهربائية .
- ٦) ضرورة أن يشتمل تدريب العاملين المعرضين علي أساليب العمل الآمنة وطرق التداول الصحيحة والأساليب السليمة في استخدام وصيانة مهمات الوقاية وكيفية الحفاظ عليها والتخلص من النالف منها .
- ٧) يحظر استخدام الهواء المضغوط في عمليات التنظيف لتجنب انتشار أتربة الكيماويات المستخدمة في عمليات الطلاء الكهروستاتيكي واستبدالها بالوسائل الآمنة مثل الشفط بالمكانس الكهربائية .
- ٨) يوصي بتخصيص أماكن خاصة لتناول الأطعمة والمشروبات بعيداً عن الأماكن الملوثة
- ٩) يوصي بتغطية وتسوير الأجزاء الخطرة من المعدات والماكينات المستخدمة.
- ١٠) يوصي برصد بيئة العمل وتحديد مستويات التركيز للملوثات بها مع إجراء الفحص الطبي الدوري للعمال المعرضين في عمليات الرش الكهروستاتيكي .
- ١١) مراعاة التأريض الجيد للمعدات المستخدمة والكشف عليها بصفة دورية .
- ١٢) عدم تشغيل الأفراد أقل من ١٨ سنة وخاصة في عمليات الطلاء بالرش الكهروستاتيكي التي تشتمل علي مركبات الرصاص في تكوينها .
- ١٣) الإهتمام بالجزء العلوي من الجهاز التنفسي ( تجويف الأنف – البلعوم – الحنجرة ثم القصبة الهوائية) .
- ١٤) الإهتمام بالجلد
- ١٥) عمل أشعة علي الصدر وقياس الكفاءة التنفسية .
- ١٦) تحليل نسبة النيكل والكروم والكاديوم والرصاص في البول .
- ١٧) إستبعاد العمال المصابين بالتهابات أو أمراض جلدية أو اللذين لديهم إصابة بالجهاز التنفسي أو الربو الشعبي عن تداول النيكل والكروم والكاديوم والرصاص ومركباتهم .
- ١٨) في حالة التلوث للجروح بالنيكل أو الكروم أو الكاديوم أو الرصاص يجب غسل الجرح جيداً و الإهتمام بالصحة العامة .

١٩) الإهتمام بالقياسات البيئية بصفة دورية ( تركيز النيكل والكروم والكاديوم والرصاص في جو العمل ) .

٢٠) ضرورة الحفاظ علي بيئة العمل نظيفة من خلال الإجراءات الهندسية .