



رقم (52)

أنشطة معالجة أسطح المعادن
Metal Finishing Industries

تمهيد: ينتج عن أنشطة معالجة أسطح المعادن كميات كبيرة من النفايات السائلة، إضافة إلى العديد من المواد الكيميائية المستهلكة. قد تشكل هذه النفايات تهديدا للصحة العامة والبيئة ما لم يتم إتباع الحذر في التعامل معها والتخلص منها بالطرق السليمة، كما يمكن أن يؤدي إنسكاب هذه النفايات والإهمال عند التخلص من بقاياها إلى تلوث المياه السطحية والجوفية.

تعتبر النفايات السائلة المتولدة عن هذه الأنشطة غير صالحة للتخلص عن طريق تصريفها إلى التربة أو المياه البحرية أو في شبكة المجاري وذلك لما تحتويه على نسب عالية من الملوثات، لذا يجب معالجتها وتخفيض نسب الملوثات بها إلى النسب المسموحة قبل التصريف، ويعتبر إتباع الطرق الكفيلة بتقليل النفايات وإعادة الاستخدام من أفضل الحلول العملية إقتصاديا وبيئيا.

يهدف هذا الإرشاد إلى الإرتقاء بمستوى الممارسات المتبعة في مجال معالجة أسطح المعادن لجعلها أكثر أمانا للمشتغلين والمتعاملين بها ولا سيما البيئة من خلال الإرشادات الخاصة بالتخلص السليم من النفايات.

إرشادات:**أ- تقليل النفايات السائلة**

يعتبر التخطيط السليم لتقليل النفايات أكثر الوسائل فعالية في خفض تكاليف التخلص من النفايات وأثارها السلبية على البيئة، وتتضمن النقاط التالية أهم الإعتبارات في مجال تقليل النفايات إلا أنها لا تعد قائمة شاملة بجميع النقاط في هذا المجال ولذلك يجب مراجعة قسم حماية البيئة والسلامة قبل البدء في تطبيق أية خطة/ إستراتيجية لتقليل النفايات.

1) عند نقل القطع المعدنية من حوض المعالجة إلى حوض الشطف يجب السماح بمدة كافية للتقطير فوق حوض المعالجة قبل

- ترحيل هذه القطع إلى حوض الشطف وذلك لتقليل بقايا المواد الكيميائية الملوثة في حوض الشطف إلى الحد الأدنى.
- (2) قلل مياه الشطف المستخدمة عن طريق التحكم في العناصر التي تتحكم في إستهلاك هذه المياه مثل تركيز المحلول الكيميائي المستخدم لمعالجة القطعة المعدنية، ودرجة حرارة القطعة المعدنية والمياه، وشكل القطعة المعدنية.
- (3) أعد إستخدام مياه الشطف بعد معالجتها بصورة ملائمة وذلك بإضافتها إلى أحواض المعالجة كمياه تعويض.
- (4) يمكن إطالة عمر أحواض المعالجة بإزالة الشوائب العضوية المذابة والمواد الصلبة والشحوم والزيوت عن طريق الترشيح أو الفرز بالطرد المركزي. يمكن إزالة الشوائب المذابة بواسطة تبريد المحلول إلى درجة التجمد.
- (5) إسترجع الشوائب المعدنية من المحاليل الغير مركزة (المخففة) بواسطة الطرق الإلكتروليتية أو المبادلات الأيونية أو التناضح العكسي أو الترشيح الغشائي.
- (6) إستبدل المواد الكيميائية الخطرة أو السامة بمواد أقل خطورة وسمية فعلى سبيل المثال يمكن إستبدال مادة السيانيد المستخدمة في أحواض الطلاء بالخاصين (زنك) بأحواض حاوية لأحماض الكبريت، كما يمكن إستبدال الكروم سداسي التكافؤ بالكروم ثلاثي التكافؤ الأقل سمية.

ب- معالجة النفايات السائلة

- (1) إختار المادة الكيميائية المناسبة لعملية المعادلة (تعديل الأس الهيدروجيني) بحيث تكون مصادر الأحماض والقلويات كالتالي:-
* لا تتطلب تحضيراً ويسهل التعامل معها.
* محفزة لبدء عملية التخثر (التجلط) وتساعد في عملية الترسيب.
- * لا تؤدي إلى زيادة في حجم الرواسب (الحمأة).
- (2) قم بمعالجة النفايات المختلفة كل على حدة لتفادي تكوين مركبات معقدة مثل سيانيد النيكل والتي يصعب معالجتها إضافة إلى تفادي تصاعد الغازات السامة.
- (3) يجب أن يفصل نظام التصريف تماماً بين إنسكابات/ تصريفات النفايات السائلة الحمضية وإنسكابات/ تصريفات النفايات السائلة الحاوية على عنصر السيانيد.
- (4) يجب إزالة سمية النفايات الحاوية على عنصر السيانيد في الموقع قبل التخلص. تعتبر عملية نزع السمية من العمليات المعقدة والتي قد تتطلب أكثر من تفاعل واحد. توجد طرق مختلفة لنزع سمية السيانيد مثل الإنحلال بإستخدام الكلور أو الأكسجين المحفز أو الإنحلال الحراري.
- (5) يمكن ترسيب معظم المعادن الثقيلة على هيئة مركبات كبريتيد أو هيدروجينية غير قابلة للذوبان وذلك بإضافة مفاعلات بسيطة يعقبها تعديل في الأس الهيدروجيني وأخيراً الترسيب.

- (6) مركبات الكروم سداسي التكافؤ المتولدة عن العمليات مثل المعالجة في مغطس التنظيف بالحامض وعملية الطلاء بالكروم يجب نزع سميتها بالإختزال إلى مركبات الكروم ثلاثية التكافؤ والتي يسهل ترسيبها. يمكن التوصل إلى ذلك بعدة طرق مثل الإختزال الإلكتروليتي بواسطة مركبات الكبريت وأملاح الحديد ثنائي التكافؤ.
- (7) يجب الحصول على تصريح كتابي من قسم حماية البيئة والسلامة بلدية دبي قبل الشروع في التخلص من أية نفايات سائلة ونقلها خارج حدود المنشأة.

ج- تقليل الرواسب (الحمأة) وعملية التخلص

- (1) عملية إسترجاع المعادن التي تم ذكرها في الجزء السابق (تقليل النفايات السائلة) يمكن أن تساهم في توليد نفايات صلبة.
- (2) تعتبر النفايات الصلبة الناتجة نفايات خطيرة، لذا يتوجب الحصول على تصريح من قسم حماية البيئة والسلامة قبل نقلها خارج المنشأة.
- (3) يجب أن تكون الرواسب (الحمأة) مجففة لدرجة يمكن جرفها عند الحاجة للتخلص منها، لذا يجب نزع السوائل منها وتغليظها للدرجة المطلوبة.
- (4) يجب القيام بتثبيت كيميائي للرواسب (الحمأة) بعد عملية التغليظ باستخدام الإسمنت أو السيليكا وذلك لضمان إستقرار المعادن الثقيلة في الرواسب عند التخلص منها بطريقة الدفن.
- (5) يجب أن يتأكد شاغل المنشأة من إخلاء جميع العبوات والبراميل من أية بقايا لمواد كيميائية وذلك بتعشيمها وجرشها قبل التخلص منها.

د- إجراءات لضبط ملوثات الهواء

- (1) حدد جميع نقاط تصريف الإنبعاثات الغازية والرذاذ والحبيبات الدقيقة والجسيمات سواء من المصادر النقطية أو المنفلتة من مختلف الأماكن. تعتبر العمليات التي يتم تنفيذها في الأحواض المفتوحة مثل ممارسات الغمس الساخن إحدى مصادر إنبعاث السيانيد والغازات الحمضية.
- (2) يجب تزويد مناطق العمل بالأجهزة والمعدات اللازمة لسحب الملوثات. يجب تزويد جميع أحواض الطلاء والخزانات المستعملة في معالجة أسطح المعادن بنظام تهوية محلي أو نظام لطرد الأبخرة والأدخنة. يفضل أن يكون نظام التهوية من النوع الحاوي على فتحات على هيئة شفة (Lip) أو شق (Slot).
- (3) يجب أن يضمن تصميم المدخنة تشتيت كافي للملوثات إلى الدرجة التي تتناسب مع المستويات المقبولة لتركيز هذه الملوثات على المستوى الأرضي.

- (4) يجب تزويد أحواض التنظيف الحاوية على الأحماض ومغاطس الطلاء بالكهرباء بمعدات لإزالة الرذاذ.
- (5) يجب تركيب أجهزة غسل الغاز والبخار على خطوط عمليات معالجة سطح المعدن مثل أحواض ومغاطس التنظيف، والحفر بتأثير الحمض، والتغطيس الناصع أو الساطع، والطلاء والمعالجة بالطريقة الأنودية، والمعالجة بحامض فسفوري.

٥- إجراءات التعامل والمناولة الآمنة للمواد الكيميائية والإحتياطات الصحية

المراد من الإرشادات التالية تغطية النواحي العامة للتعامل الآمن مع المواد الكيميائية المستعملة في معالجة أسطح المعادن. يتطلب الحصول على لائحة معلومات السلامة للمادة الكيميائية MSDS مع كل منتج من المورد بحيث تحتوي على جميع المعلومات المذكورة أدناه. يجب التقيد دائما بتعليمات لائحة معلومات السلامة للمادة الكيميائية MSDS حتى إذا ما تعارضت مع التعليمات التي ترد في بطاقة السلامة التي يوفرها المورد.

1- التعامل الآمن

تعتبر معظم المواد الكيميائية المستخدمة في معالجة أسطح المعادن من المواد الخطرة على صحة الإنسان. بينما تؤدي بعض هذه المواد إلى إلحاق الأذى أو الإصابة المباشرة إلا أن كثيرا منها يسبب إصابات أو أمراضا مزمنة. هناك عدة طرق للتعرض لهذه المواد وتفاوت من الإستنشاق الذي يعد أهم الطرق إلى الإبتلاع والإمتصاص عن طريق الجلد. لذا يجب تحذير جميع العاملين من أخطار التعرض وتعريفهم بطرق الإحتواء والإحتياطات اللازمة للوقاية من التأثيرات السلبية على صحتهم.

2- معدات الحماية الشخصية

- (أ) على شاغل المنشأة توفير معدات الحماية الشخصية التالية:-
- * نظارات أو أقنعة واقية للوجه.
 - * كامامات أو أجهزة تنفس مناسبة للأماكن التي ينتج فيها الرذاذ والغازات الخطرة.
 - * قفازات مطاطية أو من نوع الـ PVC
 - * ملابس أو بدلات واقية وخوذات وأحذية.
- يجب أن يخضع إستعمال معدات الحماية الشخصية لإشراف

مناسب.

(ب) يجب تزويد المنطقة بنافورة لغسل العيون و دوش.

(ج) يجب توفير مرافق للغسيل مزودة بالصابون وفرشاة للأظافر.

3- التخزين

- يجب تخزين المواد الكيميائية المراد إستعمالها بالطريقة المناسبة وحسب التعليمات المذكورة في لائحة معلومات السلامة لكل مادة.

- يجب وضع الملصقات الإرشادية على الخزانات والصمامات والأنايب بطريقة واضحة وبلغمة مفهوممة من قبل جميع العاملين.

4- الحرائق

- يجب إطفائها باستخدام المسحوق الكيمياءى أو الرغوة أو طفايات ثاني أكسيد الكربون.

5- التسربات

- يجب إيقافها بأسرع وقت ممكن.
- يجب إحتواء المواد المنسكية باستخدام الرمل أو التراب أو أية مواد خاملة (غير متفاعلة) وذات خاصية إمتصاصية (تشرب) عالية ومن ثم تجميعها وتعبئتها في حاويات خاصة ومعاملتها كنفائات خطرة.
- يجب توفير المعدات اللازمة لمكافحة التسربات في وضع الإستعداد دائما وذلك للسيطرة على حوادث التسرب وإنسكاب المواد الكيمياءية.

6- الإسعافات الأولية

أ) الإستنشاق

- يجب نقل المصاب فورا من المنطقة الملوثة إلى منطقة نظيفة وذات تهوية جيدة.

- في حالة وقف التنفس يجب البدء بعملية التنفس الإصطناعي.

- يجب الإتصال بالطبيب فورا.

ب) الإتصال عن طريق الجلد

- يجب غسل المنطقة بمياه كثيرة

- يجب إزالة الملابس الملوثة

- الإتصال بالطبيب

ج) الاتصال عن طريق العين

- يجب غسل العين بمياه كثيرة ولمدة لا تقل عن 20 دقيقة.

- يجب عدم وضع أية أدوية ما عدا التي تم وصفها من قبل الطبيب.

- العناية الطبية.

د) الإبتلاع

- يجب عدم إرغام حدوث التقيؤ.

- يجب عدم إعطاء أية أطعمة دهنية أو حليب.

- يجب عدم إعطاء الشخص المغمى أي شىء عن طريق الفم.

- الإتصال بالطبيب فورا.

7- لا يسمح لأي شخص بالتدخين أو تناول الأطعمة أو

المشروبات في منطقة العمل.

8- الفحص الطبي

يجب عمل فحص طبي لجميع العاملين في مجال معالجة أسطح المعادن بمن فيهم المشغلين بعمليات الصقل والتلميع وذلك على حساب صاحب المنشأة في العيادة التابعة لبلدية دبي على النحو التالي:-

- أ- فحص مبدئي خلال 30 يوما من بدء التوظيف.
ب- فحص سنوي كل 12 شهرا.

لمزيد من المعلومات يرجى الإتصال بـ
قسم حماية البيئة والسلامة
هاتف: 2064245 / 2064244 - فاكس: 2270160