

<p>DUBAI MUNICIPALITY</p> <p>ENVIRONMENT DEPARTMENT</p> <p>ENVIRONMENT PROTECTION & SAFETY SECTION</p>	 <p>إرشادات فنية Technical Guidelines</p>	<p>بلدية دبي إدارة البيئة قسم حماية البيئة و السلامة</p>
---	---	--

رقم 28
معدل في أكتوبر 2000

تقليل النفايات

المقدمة

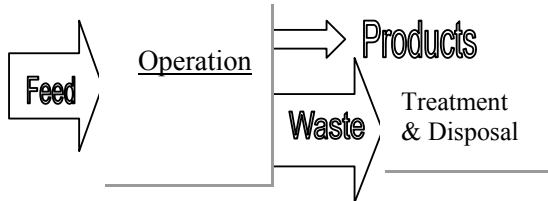
(a) الممارسات البيئية السليمة :

تعتبر عملية تقليل النفايات ممارسة بيئية سليمة والتي توفر فوائد للجميع ، وهي العملية التي تعزز التقنية النظيفة باتجاه الهدف الأساسي لإنتاج أقل ما يمكن من المواد غير المرغوب بها من خلال الاستخدام الأفضل للمواد الأولية ، المياه والطاقة.

بالنسبة إلى النشاط الصناعي ، فإن هذا يعني الفائدة الكاملة للمصادر مع ضمان الأرباح وتقليل الكلفة المتعلقة بالمعالجة والتخلص من النفايات وتحسين الالتزام البيئي وكذلك لإعطاء صورة جيدة لجمهور متعاون . أما بالنسبة للبيئة ، فإن هذا يعني مشاكل تلوث أقل للتعامل معها. كذلك يؤدي ذلك إلى استدامة للعمر النافع لمواقع الطمر والتخلص من النفايات.

2-1 الفوائد :

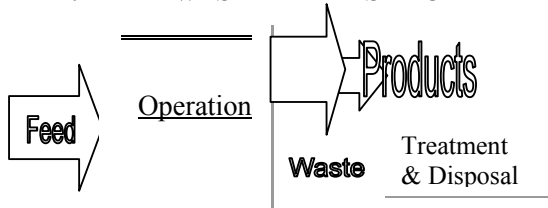
1. ORIGINAL OPERATION



أن الفوائد الناتجة من تقليل النفايات تمتد لتشمل كل من الشركات الخاصة والوكالة المنظمة الحكومية.

بعض هذه الفوائد تشمل :

2. AFTER WASTE MINIMISATION



- (a) زيادة الإنتاج وتقليل المخلفات
- (b) انظر الشكل المبين في الجانب الأيسر.
- (c) تقليل كلفة معالجة النفايات والتخلص منها.
- (d) الاستخدام الأفضل للمصادر (مثلا المياه).
- (e) توفير في مناطق الخزن.

- (f) زيادة في العمر النافع لمواقع الطمر والتخلص من النفايات.
- (g) تقليص المخاطر وزمن الإنتاج لأقل حد.
- (h) تحسين صحة وسلامة كادر العمل.
- (i) تطوير الأداء البيئي.
- (j) تطوير الالتزام القانوني.
- (k) تعزيز صورة جيدة للجمهور.

3-1 : الغرض:

أن تقنيات تقليل النفايات الملخصة أدناه يقصد منها أن تستخدم من قبل كل النشاطات الصناعية التي تولد نفايات بصورة منتظمة، وهي عامة في الغرض منها ويمكن تطويرها بتفصيل أكثر بالتشاور مع قسم حماية البيئة والسلامة - إدارة البيئة ، بطريقة تعتمد على نوع وحجم النشاط الصناعي.

2-0 إرشادات.

1-2 الممارسة الصناعية الجيدة- الإجراءات.
أن تقليل النفايات ضمن الممارسة الصناعية الجيدة يشتمل علي إجراءات يقصد منها :

- التحكم في العملية الصناعية.
- التدوير
- المعالجة
- إعادة الاستخدام.

2-2 تعريف النفاية:

النفاية تم تعريفها في الأمر المحلي بأنها أي مادة سواء كانت صلبة أو سائلة أو غازية أو مشعة والتي يتم تصريفها ، انبعاثها أو ترسيبها في البيئة وبحجم أو صيغة تسبب تغيير في البيئة . وخلاف لذلك أي مادة مطروحة مرفوضة، متروكة، غير مرغوب بها أو مادة فائضة يقصد بها التدوير ، إعادة التصنيع ، استرداد أو التنقية بواسطة طريقة محدودة ممكن من خلالها إنتاج المادة، وكذلك أي مادة توصف بأنها نفاية عن طريق الإدارة المختصة.

لذا فإن النفاية عبارة عن مادة فائضة تنتج من أي نشاطات والتي يتم تصريفها كمادة غير مرغوب بها ومرفوضة سواء كانت هذه المادة غير مفيدة كلياً أو تلك التي يمكن استرجاعها كمادة مفيدة من خلال التدوير أو المعالجة أو استردادها عبر عملية مختلفة عن الطريقة الأصلية لصناعتها.

3-2 : المخلفات الناتجة عن النشاط الصناعي يمكن تصنيفها كما يلي:

- (a) مواد أولية ذات عيوب (مثلاً ملوثه أو منتهية الصلاحية).
- (b) مواد ناتجة تالفة أو ذات عيوب غير ملائمة للاستعمال أو الاستهلاك.
- (c) مواد ناتجة متلوثة والتي تشمل البقع والتسرب.
- (d) المواد الإضافية المبددة (المضافات، المذيبات، الفلاتر، مواد الاندماج الخ).
- (e) المواد غير المرغوب بها الناتجة من عمليات الصيانة (الزيوت، المذيبات، الخ)
- (f) المنتجات غير المرغوب بها الناتجة عن خلل في العملية الإنتاجية أو أثناء البدء بها .
- (g) المياه الداخلة في العملية الصناعية مثل مياه التبريد أو مياه الغسيل الملوثة بمواد كيميائية.
- (h) الأنبعاثات الناتجة من العملية الصناعية إلي الهواء مثل: الغبار والدخان .
- (i) المواد الصلبة الناتجة عن القطع والترتيب والمواد الفائضة.

(j) الحاويات المستعملة ومواد التغليف.

4-2 تقنيات تقليل النفايات:

يمكن تعريف تقليل النفايات في أي منشأة صناعية بأنه الممارسة أو العملية التي من خلالها يتم تقليل حجم النفايات الناتجة إلى أقل حد ممكن عمليا ، وهي لا تتضمن فقط تقليل حجم النفايات الناتجة بل أيضا شدة وتركيز النفاية التي تتطلب الخزن والمعالجة والتخلص منها.

أن عمليات مثل التخفيف لأجل تقليل تركيز النفاية أو تطبيق عملية تجفيف بسيطة لتقليل حجم النفاية لا يتم اعتبارها طرف لتقليل النفايات .
أن عملية تقليل النفايات تقسم إلى ثلاث أنواع وهي :

(a) التقليل عند المصدر.

(b) التدوير.

(c) المعالجة.

المزيد من تقنيات تقليل النفايات موضحة في الملحق رقم 1.

1-4-2 : التقليل عند المصدر:

يمكن تحقيق ذلك من خلال إجراء التعديلات على المنتج ، تطوير المعدات و / أو التحكم في العملية الصناعية.

تعديل المنتج:

التغير في المنتج ممكن أن يتضمن استبدال أي من المواد الأولية بمادة أقل سمية أو مادة أولية أكثر نقاوة والتي سوف تنتج بقايا أقل من المواد غير المرغوب فيها.
أن مصنعي المنتج في الأغلب هم المصدر المفيد لأي نصيحة تخص المواد البديلة أو المحسنة.

التحكم في العملية الإنتاجية :

هذا يشمل استخدام أحدث التقنيات المتعلقة بالمعدات الحديثة أو بالعملية الصناعية نفسها مع ذلك فعند التطبيق فإن ذلك يعني عملية محددة ممكن تتضمن دراسة دقيقة للبدايل (المواد البديلة).

التدبير (الترتيب) الجيد :-

إن القيام بالصيانة الملائمة والترتيب الجيد تعتبر المفتاح للحفاظ علي نجاح برنامج تقليل النفايات من المعتاد أن يكون لأسلوب الترتيب الجيد متطلبات رئيسية قليلة جدا وهكذا يوفر أكبر عائد من الاستثمار. أن الإجراءات التدقيقية للتوفيق ما بين المدخلات والمخرجات تعتبر الوسيلة المفيدة لتحديد الفوائد الكلية لبرنامج الترتيب الجيد.

2-4-2 التدوير:

أن عملية التدوير تشمل استرجاع المكونات المستخدمة لأجل الاستعمال أو البيع فيما بعد، سواء مع أو بدون المعالجة الأولية . التدوير يحسن من استخدام المادة الأولية ويقلل في المخلفات – أن استرجاع الألياف من التصريف الخارج (مع المعالجة) في صناعة الورق لإعادة الاستخدام في هذه الصناعة أو إعادة استعمال اخر كمية في مياه الغسيل (بدون معالجة) في أول مرحلة تنظيف في عملية تخليل المعدن تغير أمثلة قليلة عن التدوير.

3-4-2 المعالجة:

توفر المعالجة دافعا إلي المستخدم كونها تحسن نوعية المخلفات وتزيد من احتمالية التدوير . أن المعالجة الموقعية للنفاية غالبا ماتعتبر ضرورية عندما يكون هناك حاجة للتدوير ، مثلا في حالة مياه ملوثة راجعة إلي العملية الصناعية أو لغرض آخر كما في حالة غسيل الأرضيات أو للري أو تخطيط الأراضي عندما تكون الحاجة لمياه عالية النقاوة غير ذي أهمية. هذه الممارسة توفر في استخدام المياه النقية في المصدر الرئيسي . أن المعالجة تقلل من المحتوي السمي للنفاية وتزيد من قبولها للتصريف في البيئة . كما تقلل من خطر التلوث والمخاطر الصحية للجمهور.

5-2 المياه العادمة:

من الضروري أن يتم القيام بمسح لكل التصاريح وكمياتها كل على حدة وتحديد الملوثات في كل مصدر. أن مراحل عملية المسح تتضمن:

- مراجعة لعملية التصنيع ومخطط توازن الكتل للمواد.
- تحديد أين تستعمل المياه في العملية ، نقطة الإطلاق بيانات الغسيل.
- مراجعة لنظام التصريف في الموقع.
- الإشارة إلي موقع، نوعية وحجم كل التصريفات.
- بداية أخذ العينات وبرنامج مراقبة الجريان.

1-5-2: نقاط مهمة في البرنامج الفعال لأخذ العينات والمراقبة:

- أخذ عينات مختلفة (من نفس النقطة/ المصدر) لكافة ظروف التشغيل، مثلا خلال الإنتاج الكامل، البداية، الإغلاق والغسيل ويجب تحليل كل عينة على حدة.
- للجريانات من التصاريح الصغيرة والمتقطعة يمكن قياسها بإستخدام تقنية (bucket and stop watch).
- للجريانات الكبيرة والمستمرة يمكن قياسها سواء بتركيب عداد مياه داخل الخط أو بوسيلة أخرى مثل (NOTCH- V) أو أي شكل آخر من ترتيبات السد الغاطس. تقارن النتائج مع مخطط توازن الكتل.

2-5-2: عملية الغسيل:

يجب التذكير بأن الكمية الأكبر من جريان المياه العادمة يأتي من نشاطات الغسيل. عملية الغسيل المبسطة توفر الكثير من المياه. أن بعض التقنيات المستخدمة لتقليل كمية المياه اللازمة للغسيل تتضمن:

- استخدام أنبوب ضغط عالي عوضا عن استخدام أنبوب ضغط منخفض .
- إزالة المواد الصلبة أولاً بالتجريف ، أو أي وسائل ميكانيكية أخرى، من الأرضيات الأحواض وغالبية أدوات العملية قبل غسلها بالمياه.
- جدولة الإنتاج بطريقة يتم فيها إنتاج مواد شبيهة لكن بفترة تعاقب أطول بدون الحاجة إلي غسيل كامل وسريع.
- الغسيل بالبخار بالمقارنة مع استخدام المواد الكيماوية في إزالة الأصباغ والبقايا الصلبة يتطلب كمية أقل من المياه النقية للتنظيف النهائي – كذلك ينتج عنه مواد سامة أقل.

6-2 : النفايات الصلبة:

أن معظم النفايات الصلبة الناتجة في المنشأة الصناعية قابلة للتدوير. الخطوة الأولى في عملية تدوير النفاية هي الفصل عند المصدر . من الضروري أن يتم فصل مواد النفايات بصورة مناسبة وحسب نوعها (البلاستيك في بعض الأحيان يتطلب تصنيف إضافي تبعا للنوع كما أن بعض أنواع البلاستيك غير قابلة للتدوير) كذلك تغليفها أو رزمها بسهولة التعامل معها.

2-7: النفايات الأخرى:

النفايات الأخرى مثل الزيوت، المواد الكيماوية المستهلكة ، الحاويات المستعملة ، مخلفات التصوير الناتجة من عمليات إظهار ومعالجة الصور يمكن تدويرها بعد القيام بالمعالجة أو عملية الاسترجاع (الاسترداد) – التصريف غير المسيطر عليه من هذه المواد في المجاري أو للأرض أو بخلطها مع نفايات أخرى قبل التصريف للبيئة يمنع بشدة من قبل بلدية دبي.

8-2 : تسهيلات أخرى لتدوير النفايات:-

هناك عدد من المنشآت التي تقوم بتدوير أو القيام بعمليات استرداد المنتج كما في مخلفات الورق ، البلاستيك ، الزيوت، كيماويات إظهار الصور – الرجاء الاتصال بقسم حماية البيئة والسلامة للحصول على قائمة بالشركات المرخصة للقيام بعملية تدوير النفايات.

0-3 الإدارة والتوثيق:-

3-1: الإحالة:-

أن عملية تقليل النفايات تتطلب إحالة من الإدارة العليا. أن من مسؤولية الشركة التأكد بأن برامج وتعليمات النفايات يجري القيام بها في كل الإدارات ، من المدير ونزولا حتى آخر شخص في طاقم الإنتاج والصيانة- على المدراء الاتصال بموظفيهم بهذا الخصوص . أن إدارة برنامج تقليل النفايات يتطلب نفس التقنيات المستخدم لزيادة المبيعات . على كادر العمل أن يحفز ، يدرّب، يجهز وتوضع له الأهداف بوضوح والتي ينبغي أن تشمل نظام فحص وتقييم الأداء المنتظم.

أن عملية تقليل النفايات الفعالة يمكن أن تحدث فقط مع المعرفة الكاملة بمصادر المخلفات ، الكميات الناتجة ومصادر الملوثات – الخطوة الأولى في تقليل النفايات هي تحضير الفحص التديقي للنفايات (بالإشارة إلي الإرشاد الفني رقم 2).

3-2: التوثيق:-

أن الأجراء الأخير في عملية تقليل النفايات يتمثل في صياغة وتسجيل المعلومات الكاملة التي تجمع بين التقييم والمنجز في وثيقة واحدة من أجل أن تكون:

- قابلة للفحص والتحقيق الشامل.
- قابلة للتصحيح لتحسينها في وقت آخر.
- يمكن أن تستخدم للتعرف على ومتابعة النفايات.
- توفر آلية لمراجعة وتقييم خيارات تقليل النفايات.
- توفر وثيقة مرجعية واحدة.

للمزيد من المعلومات يرجى الإتصال

الملحق - 1 -

أمثلة عن تقنيات تقليل النفايات:
فيما يلي أمثلة عن الخيارات في تقليل النفايات لكل نوع تم شرحه في هذا الإرشاد.

أ- أمثلة عن التغيير في المنتج :

- 1- استبدال المذيبات الكلورية بالكلورين خالي من المذيبات ، الماء أو المحاليل القاعدية المستخدمة في عمليات التنظيف وإزالة الشحوم.
- 2- استبدال الصبغ (بقاعدة مذيب) ، الحبر والمكونات اللاصقة مع المواد (بقاعدة مائية) .
- 3- التقليل من استخدام المواد الكيماوية الحاوية علي الفوسفور يقلل في كمية (phosphorous) في المياه العادمة.
- 4- استبدال المبيدات الحيوية الكيماوية بالبدايل ، مثلا الأوزون.
- 5- التقليل من وجود الصبغ المحتوية علي معادن ثقيله في الأحبار والصبغ.
- 6- استبدال حمامات الطلاء بالسيانيد مع بدائل أقل سمية.
- 7- البحث عن المواد القابلة للتحلل.
- 8- إضافة مواد أولية بشكل مركز يقلل كمية المادة الأخرى الداخلة في العملية الصناعية والتي سوف تتحول بعدها إلى نفاية.
- 9- استخدام عامل ضد التلوث TBT- FREE في هياكل السفن يقوم بتقليل إطلاق المركبات السامة العضوية للبيئة .
- 10- استخدام عامل تبريد خالي من الكلور أكثر من مواد (الكلوروفلوروكربون) cfcs والهالونات (HALONS) وكل المواد المستنفذة للأوزون (الرجاء النظر إلى الإرشاد الفني رقم 55 و58 لمزيد من التفاصيل).

ب- أمثلة عن الثغرات في التقنية (الأسلوب)

- 1- إدخال المعدات التي تنتج كمية أقل من النفايات (مثلا التقنيات النظيفة)
- 2- استخدام مضخات ذات سداد محكم أقل لتقليل الإنبعاثات.
- 3- الانتقال من التنظيف بالمذيب إلي التنظيف المائي يؤدي إلي تقليل النفايات السامة.
- 4- الانتقال إلي التنظيف الميكانيكي وتقليل تولد النفايات السائلة .
- 5- تصميم المبادلات الحرارية لحالة درجة الحرارة الأقل للغشاء والاضطراب الأعلى لمنع تكون الرواسب والتنظيف الزائد.

ج- أمثلة عن التدبير والترتيب الجيد:

1- الإجراءات المتبعة:

- إجراءات مكتوبة وواضحة عن الترتيب والتدبير الجيد للمنشأة والتعامل مع المواد.
- إجراءات مكتوبة وكيفية التنفيذ لتقنيات ضمان الجودة.
- جدولة مواعيد الإنتاج لتقليل تكرار عمليات الغسيل.

- 2- التحكم في الموجودات:
- الفحص والتدقيق المنتظم للمشتريات مع المواد المستخدمة.
 - التحكم أولاً بأول بالمواد الخارجة لتقليل تولد النواتج المهمة.
 - تقييم خواص عمر المواد التي تترك على جنب وتجنب التخلص غير الضروري للمواد المهمة.
- 3- التحكم في المواد المسكوبة والتسربات:
- تركيب الأغطية ومصائد البخار لخزانات المواد المذيبة (solvent)
 - الحفاظ على مجال كافي لمنطقة الخزن مع توفير درجة حرارة وتهوية مناسبة.
 - تجميع المواد المسكوبة والمتسربة لإعادة الاستخدام.
 - تجنب الإستهلاك المسرف للمياه (للتظيف والغسيل).
 - استخدام مقيد الجريان في تراكيب الأنابيب (مثلا الغسيل بالبيثق) مع صمامات تحكم ذاتية.

4- أمثلة عن تقنيات التدوير الموقعية:

- إعادة استخدام المياه في محطات غسيل المركبات بعد المعالجة.
- إعادة استخدام مياه السنارة المائية في غرف الصبغ بالرش.
- إعادة استخدام مياه التبريد في معظم التطبيقات (تشمل عملية قطع المرمر والبلاط).
- إعادة استخدام المياه المعالجة في المناطق التي تكون فيها نوعية واطنة للمياه مقبولة (مثلا غسيل الأرضيات أو منع تراكم الغبار على الأرض).
- إعادة استخدام المياه للري (في حالة الالتزام بالمقاييس الخاصة بالري).
- إعادة استخدام المياه المخففة في آخر مرحلة في حمام الغسيل (الشطف) في المرحلة الأولى في حمام الغسيل في عملية معالجة المعادن بمحلول حامضي.
- إعادة استخدام الزوائد وفضلات القطع في مواد الرغوة (في إنتاج المفارش).
- إعادة استخدام المواد البلاستيكية الناتجة كفضلات التقطيع (في صناعة العبوات والحاويات البلاستيكية).

5- أمثلة متنوعة:

- الفصل بين مجاري النفايات وتفاذي التلوث الكلي – مما يزيد إمكانية استرداد الجزء المعتمد استعماله والترخيص بإعادة الاستخدام في الغالب ، فإنه من الأسهل والأرخص أن يتم إزالة النفايات الخطرة قبل أن تختلط مع بعض في المجري الرئيسي للنفاية.
- استخدام الوسائل الجافة والميكانيكية في عملية التظيف لتقليل كمية النفايات السائلة.
- أن استخدام منتجات طويلة البقاء سوف يقلل كمية المنتجات المستهلكة التي يتم رميها.
- تفضيل استخدام الحاويات الكبيرة والتي يمكن إعادة استعمالها أكثر من الحاويات الصغيرة مما يؤدي إلي تقليل النفايات الناتجة عند المستهلك النهائي .
- عزل المكونات / العناصر الخطرة والتي تجعل كل النفاية / المجري خطرة.