

MedClean Propre Limpio



Centre d'activitats regionales
per la producció pròpia



Generalitat de Catalunya
Gouvernement Catalan
Ministère de l'Environnement
et du Logement

N° 26

Exemples d'actions de minimisation de déchets et d'émissions

Élimination des sels cyanurés lors du procédé de cémentation de pièces en acier

Entreprise

Construcciones Mecánicas Domènech (Olot, Espagne).

Secteur industriel

Usinage et montage d'éléments de transmission de puissance.

Considérations sur l'environnement

Les pièces du type roues dentées, pignons dentés, engrenages en général, essieux, etc. sont soumises, à un stade intermédiaire du processus, à un traitement thermique en deux étapes : une étape de cémentation (traitement superficiel de protection contre la friction et la corrosion) et une autre étape de trempe. Le procédé de cémentation consiste à diffuser une certaine épaisseur de carbone à la surface de la pièce. Ces pièces sont déposées dans des fours où, au moyen de sels cyanurés fondus (agissant comme milieu carburant), l'atmosphère réductrice qui agit pour former la couche enrichie de cémentation sur les pièces est générée.

La température, le temps de séjour et le milieu carburant utilisés sont ce qui détermine la profondeur de la cémentation. Le traitement thermique se termine par une étape de trempe avec un bain d'huile ou d'eau, selon les caractéristiques de l'acier, dans le but d'obtenir la dureté requise.

L'utilisation de ces sels en tant que milieu carburant comporte la génération de sels fondus cyanurés, ainsi que la génération de vapeurs corrosives qui endommagent la structure métallique des installations.

Antécédents

Les facteurs qui ont conduit l'entreprise à faire cette modification ont été : l'éventuel impact environnemental associé à la manipulation et au stockage de ces sels, la complexité du traitement d'interisation de ce déchet spécial et l'incidence de l'utilisation de ces sels cyanurés sur les conditions de travail de l'entreprise.

Résumé de l'action

L'entreprise a remplacé les sels cyanurés par un hydrocarbure (alcool méthylique). Le gaz réducteur est produit par un système d'égouttement contrôlé de l'hydrocarbure qui, étant soumis à combustion dans une chambre à moufle (four), produit l'atmosphère liante ou réductrice. Ce remplacement a comporté la redéfinition et la substitution des fours de cémentation, de leur système de chauffage et de l'installation de conduites et de contrôles. Une fois que la profondeur de cémentation voulue est obtenue, la pièce poursuit les étapes suivantes de la ligne de production.

Diagrammes

ANCIENNE INSTALLATION



NOUVELLE INSTALLATION



Bilans

	Ancien procédé	Nouveau procédé
Bilan de matière et d'énergie		
Consommation sels cyanurés	3 349 kg/an	0 kg/an
Consommation alcool méthylique	0 l/an	820 l/an
Génération déchets spéciaux associés à cette étape	2 850 kg/an	0 kg/an
Consommation électrique cémentation	465 150 kWh/an	118 200 kWh/an
Consommation de gaz naturel	0 m ³ /an	18 725 m ³ /an
Bilan économique		
Coût consommation sels cyanurés	11 072,3 €/an	0 €/an
Coût consommation alcool méthylique	0 €/an	1 652,8 €/an
Coût gestion déchets cyanurés	8 173,8 €/an	0 €/an
Coût consommation électrique	50 736,8 €/an	8 882,2 €/an
Coût consommation gaz naturel	0 €/an	10 127,1 €/an
Coût entretien installations	8 392,3 €/an	2 424,9 €/an
Économie		
Consommation sels cyanurés		11 072,3 €/an
Gestion de déchets		8 173,8 €/an
Consommation énergétique		31 727,1 €/an
Entretien installations		5 967,4 €/an
Investissements		
Investissement en installations		186 185,0 €
Amortissement de l'investissement		
		3,3 ans

Conclusions

Le remplacement de matières premières par d'autres moins polluantes a permis la réduction à la source du 100 % des déchets générés lors de l'étape étudiée, ainsi que la réduction des risques pour l'environnement et pour les personnes, sans modifier la qualité du produit commercial. À signaler également que, grâce à cette intervention, l'entreprise évite la génération d'un déchet comportant des difficultés de gestion, tant dans l'étape de transport que dans celle de traitement ultérieur.

NOTE : Ce cas pratique prétend simplement illustrer un exemple de prévention de la pollution et ne doit pas être considéré comme une recommandation générale.



Centre d'activités régionales
pour la production propre

Dr. Roux, 80
08017 Barcelone (Espagne)
Tél. (+34) 93 553 87 90
Fax. (+34) 93 553 87 95
Courriel : cleanpro@cprac.org
<http://www.cprac.org>