

TECHNICAL AND ECONOMIC ASPECTS OF MEASURES TO
REDUCE WATER POLLUTION CAUSED BY THE DISCHARGE OF
CERTAIN ORGANOPHOSPHOROUS COMPOUNDS

- AZINPHOS-ETHYL (NO. 5)
- AZINPHOS-METHYL (NO. 6)
- FENTHION (NO. 81)

FINAL REPORT
OCTOBER, 1989

EC/XI/B1/B 6612-546-88



HASKONING

Royal Dutch Consulting
Engineers and Architects

Berg en Dalseweg 81
p.o. box 151
6500 AD Nijmegen
the Netherlands
phone (080) 22 80 15
telex 48015 hask nl.
fax (080) 23 93 46

SOMMAIRE

La présente étude, qui porte sur les aspects techniques et économiques des mesures à prendre pour réduire la pollution des eaux par les rejets de tributyle étain, a été élaborée dans le cadre de la Directive du Conseil 76/464/CE.

Les données concernant les sources de pollution et leurs trajectoires possibles vers les eaux de surface de la CE, aussi que celles relatives aux actions visant à la réduction de leur production pendant le cycle de vie du tributyle étain, ont été recueillies à l'aide de contacts personnels, des questionnaires envoyés en même temps aux autorités industrielles et environnementales, et par des recherches dans la littérature de spécialité.

L'étude traite distinctement la propagation des émissions pendant la production du complexe et durant son utilisation. Dans la CE il y a deux companies qui produisent des composés du tributyle étain, en utilisant deux procédés de fabrication différents (catalytique, thermique, alkylaluminium). Leurs émissions d'étain organique dans les eaux de la CE sont estimées à 935 kg per an.

Les entreprises de production concernées utilisent des usines à but multiples, et pour des raisons économiques, les eaux usées rejetées par chacune de ses unités de production ne sont pas traitées séparément. Cette situation implique l'impossibilité de spécifier d'une façon détaillée une technique de traitement optimale et unique, qui pourrait être employée par chaque entreprise individuellement. Cela signifie aussi qu'il est impossible d'attribuer correctement les coûts correspondant au traitement des eaux usées correspondant à un produit spécifique, aux coûts de production d'un tel produit, puisque le fonctionnement de la station d'épuration n'a rien à faire avec sa fabrication. Une technique de traitement des eaux usées, à recommander, pourrait consister dans la décantation ultérieure, la filtration et la sédimentation, l'oxydation et l'adsorption, la purification biologique et finalement l'incinération du résidu. Grâce à ce procédé de traitement, il est possible de respecter les normes d'émission suivantes:

source	norm d'émission étain organique, en g d'étain/t de produit
procédé de production	
- tributyle chlorure d'étain	
. aluminiumalkyl	1
. thermique	5
. chatalytique	10
- tributyleoxide d'étain	35
- autres dérives du tributyle étain	
. via tributylechlorure d'étain	35
. via tributyleoxide d'étain	1

Les coûts d'un tel traitement peuvent varier dans la fourchette de 17 à 110 ECU par kg d'étain organique éliminé.

Puisqu'il n'y a pas des réactions chimiques dans le processus de composition des peintures antisalissantes, cette activité ne produit pas des eaux usées. Les sources de contamination des eaux usées par des composés du tributyle étain, pendant cette phase de production, doivent être cherchées dans les déversements accidentels, fautes de manipulations, etc. Il est de pratique courante de recueillir ces eaux usées, pour les brûler.

Les composés sont surtout utilisés comme biocides dans les peintures antisalissantes et pour la protection du bois. Ce dernier emploi ne provoque pas des émissions importantes dans les eaux de surface.

C'est l'application et même la présence des peintures antisalissantes qui constituent les principales sources de pollution des eaux de surface de la CE et de l'océan, par du tributyle étain. Les émissions les plus importantes se produisent pendant les manipulations de la peinture, à l'occasion de son application, et ça se passe probablement dans la plupart des zones portuaires de la CE. Pendant ces opérations, les risques de pollution du milieu aquatique sont beaucoup plus grands que ceux qui existent dans les conditions courantes de navigation, quand des fuites sont toujours possibles, puisque les concentrations qui en résultent dans le premier cas, sont plus importantes. Il est quand même possible de réduire ces émissions de plus de 50%, par des mesures techniques et surtout en gérant avec une sévère économie les activités liées à l'application des peintures.

Etant donnée les intermittences de ces activités il est pourtant difficile d'envisager la mise en oeuvre de mesures techniques spécifiques, et c'est plutôt la deuxième méthode qui doit être employée. Une bonne gestion réclame une organisation adéquate, mais cela coûtera moins cher et garantira la réduction des émissions de tributyle étain dans les chantiers navals, et donc, la pollution des eaux par ce produit.

Les problèmes les plus difficiles suscités par l'utilisation des peintures antisalissantes à base de tributyle étain se rencontrent dans les mers fermées et les estuaires, où la principale source de pollution doit être cherchée dans la présence des embarcations de plaisance. Si l'intention de la CE d'interdire l'emploi du tributyle étain dans la peinture des embarcations de moins de 25 m de longueur, à partir de la fin de l'année 1989, se confirme, le risque de pollution mentionné ci-dessus diminuera dans l'avenir.

<u>CONTENTS</u>	PAGE
1. GENERAL INFORMATION	1
1.1 Identity and description	1
1.1.1 Tributyltinchloride	1
1.1.2 Tributyltinoxide	2
1.1.3 Tributyltinfluoride	3
1.1.4 Tributyltinbenzoate	4
1.1.5 Tributyltinlinoleate	5
1.1.6 Tributyltinnaphthenate	6
1.1.7 Tributyltinphosphate	7
1.1.8 Tributyltinmethacrylate(methylmethacrylate)copoly- mer	8
1.2 Analytical detection	9
1.3 Ecotoxicological properties	9
2. PRODUCTION	11
2.1 Site description	11
2.2 Production characteristics	11
2.3 Marketing data	15
2.4 Trade balance	15
2.5 Unintentional arisings	16
2.5.1 Unintentional industrial generation	16
2.5.2 Natural production	16
2.5.3 Degradation of other substances	16
3. FORMULATION	17
4. USE	19
4.1 Industrial captive use	19
4.2 Industrial use	19
4.2.1 Anti-fouling paints	19
4.2.2 Wood preservation	24
4.2.3 Other industrial uses	24
4.3 Agricultural use	25
4.4 Domestic use	25
5. SPECIFIC SOURCES OF DISCHARGE	27
5.1 Production	27
5.2 Formulation	28
5.3 Use	29
5.3.1 Wood preservatives	29
5.3.2 Anti-fouling paint	29
5.3.2.1 Application of the paint	29
5.3.2.2 Emissions during application of to paint into EC-surface waters	32
5.3.2.3 Emissions during use of the paint into EC surface waters	34
5.3.3 Other use	34
5.4 Total discharges	34

CONTENTS

6.	TECHNICAL ASPECTS OF MEASURES TO REDUCE WATER POLLUTION	35
	6.1 Production	35
	6.2 Formulation	36
	6.3 Use	36
	6.3.1 Wood preservation	36
	6.3.2 Anti-fouling paint	37
	6.3.2.1 Emission during application of the painting	37
	6.3.2.2 Emissions during use of the paint	39
	6.2.3 Other	41
7.	ECONOMIC ASPECTS OF MEASURES TO REDUCE WATER POLLUTION	43
	7.1 Production	43
	7.2 Formulation	44
	7.3 Use	44
	7.3.1 Wood preservatives	44
	7.3.2 Anti-fouling paint	44
	7.4 Legislation	44
8.	PRESENCE IN SURFACE WATERS	47
9.	CONCLUSIONS	51

LITERATURE

Work : 89/6788.04
Coll. : JJV101/CMV