

Référence courrier :
CODEP-DTS-2023-039068

Orano Nuclear Packages and Services
Monsieur le Directeur
23, place de Wicklow
78180 Montigny-le-Bretonneux

Montrouge, le 10 juillet 2023

- Objet :** Contrôle des transports de substances radioactives
Lettre de suite de l'inspection du 21 juin 2023 sur le thème de la fabrication des emballages TN 112 numérotés 1 à 4
- N° dossier :** Inspection n° INSNP-DTS-2023-0332
- Références :** [1] Code de l'environnement, notamment son chapitre VI du titre IX du livre V
[2] Accord relatif au transport international des marchandises dangereuses par route (ADR), version 2023

Monsieur le Directeur,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) en référence [1] concernant le contrôle des transports de substances radioactives, une inspection a eu lieu le 21 juin 2023 à votre siège sis Montigny-le-Bretonneux, sur le thème de la fabrication des emballages TN 112 numérotés 1 à 4.

Je vous communique ci-dessous la synthèse de l'inspection ainsi que les demandes, constats et observations qui en résultent.

SYNTHÈSE DE L'INSPECTION

Le modèle de colis TN 112 est agréé par l'ASN pour le transport de combustibles usés à oxyde d'uranium (UOx) ou à oxyde mixte d'uranium-plutonium (MOX). Sa structure cylindrique repose sur deux viroles en acier forgé, entre lesquelles des profilés en aluminium remplis de plomb sont insérés. Des conducteurs en cuivre sont soudés longitudinalement d'une part sur la virole secondaire, d'autre part les uns aux autres pour former la protection neutronique composée de résine et l'enveloppe externe en cuivre de l'emballage. Des ailettes de refroidissement en cuivre sont soudées sur cette enveloppe.

Quatre emballages TN 112 ont été mis en service entre 2008 et 2020 pour transporter majoritairement les assemblages de combustibles MOX usés des centres nucléaires de production d'électricité d'EDF vers l'usine de retraitement des déchets d'Orano la Hague. Au cours de leur exploitation, chaque emballage a présenté des porosités ou des discontinuités de matière à l'issue de contrôles d'étanchéité. Des dispositifs de maintien d'étanchéité ont alors été appliqués sur les zones présentant des défauts.



Les porosités ou discontinuités ponctuelles relevées apparaissent sur trois types de soudure :

- les conducteurs en cuivre soudés entre eux ;
- les conducteurs en cuivre soudés aux portées de joint de jupe avant ou arrière en acier inoxydable ;
- les ailettes en cuivre soudées aux conducteurs en cuivre.

Une discontinuité de matière longitudinale a été détectée entre deux conducteurs en cuivre sur un emballage.

Différents modes opératoires de soudage ont été mis œuvre lors de la fabrication des quatre emballages, avec des procédés manuels ou automatiques selon le type de soudure ou l'emballage fabriqué.

Par conséquent, l'objectif de l'inspection était de contrôler la conformité des emballages à la réglementation et à leur dossier de sûreté, au travers notamment d'une analyse, par sondage, des quatre dossiers de fabrication correspondant aux soudures précitées pour les quatre emballages TN 112 en service, à travers :

- l'approvisionnement de la matière des principaux composants ;
- le descriptif et la qualification des modes opératoires de soudage et des soudeurs ;
- la réalisation des essais destructifs ou non destructifs.

Les inspecteurs de l'ASN, qui étaient accompagnés d'experts de l'IRSN en sûreté nucléaire et en contrôle de fabrication, ont apprécié la qualité des échanges avec vos représentants et la réactivité de ces derniers pour mettre à leur disposition les documents de fabrication demandés. Une présentation liminaire de l'historique de la fabrication des quatre emballages a été bénéfique pour distinguer et illustrer les différentes opérations réalisées par vos fournisseurs et sous-traitants et comprendre l'organisation de votre entreprise pour suivre et vérifier les étapes de fabrication.

Cette inspection n'a pas montré de non-conformité majeure dans la fabrication des emballages réalisés. Néanmoins, les inspecteurs de l'ASN vous demandent de poursuivre les investigations menées sur les porosités ou discontinuités de matière observées lors de l'utilisation des emballages, visant plus particulièrement les modes opératoires de soudage avec fil fourré.

I. DEMANDES À TRAITER PRIORITAIREMENT

Sans objet



II. AUTRES DEMANDES

Qualification du mode opératoire de soudage à l'arc avec fil fourré

Selon le 1.7.3 de l'ADR [2], « un système de management fondés sur des normes internationales, nationales ou autres qui sont acceptables pour l'autorité compétente doit être établi et appliqué pour toutes les activités relevant de l'ADR [...]. Une attestation indiquant que les spécifications du modèle ont été pleinement respectées doit être tenue à la disposition de l'autorité compétente. Le fabricant, l'expéditeur ou l'utilisateur doit être prêt à :

- a) fournir les moyens de faire des inspections pendant la fabrication et l'utilisation ; et
- b) prouver à l'autorité compétente qu'il observe l'ADR. »

Pour les emballages TN 112 numérotés 1 et 2, les soudures circonférentielles entre les conducteurs en cuivre et les portées de joint de jupe avant ou arrière en acier inoxydable ont été réalisées par un soudage automatisé à l'arc avec fil fourré, avec un métal d'apport de type CuSi_3MnAl .

Le descriptif du mode opératoire de soudage (DMOS) précise une soudure cuivre / inox, requise par la conception du colis et son dossier de sûreté. Toutefois, les dossiers de fabrication des emballages n° 1 et n° 2 comprennent pour cette soudure circonférentielle cuivre / inox une qualification d'un mode opératoire de soudage (QMOS) automatisé à l'arc avec fil fourré pour une soudure cuivre / cuivre. Par conséquent, la dilution de l'inox par le métal d'apport CuSi_3MnAl n'est pas étudiée lors de la qualification. D'après le code de conception, de construction, d'inspection et d'essai ASME IX, il est à noter que les QMOS présentées dans le dossier de fabrication ont des domaines de validité qui ne couvrent pas le DMOS cuivre / inox par soudage à l'arc avec fil fourré (P-Number ou F-Number différents entre QMOS et DMOS).

En outre, la qualification des soudeurs ne prend pas en compte le mode opératoire précité cuivre / inox.

Demande II.1 : Justifier la qualification du mode opératoire de soudage, notamment le taux de dilution, et du soudeur et, à défaut, statuer sur la conformité de la soudure au dossier de sûreté.

Demande II.2 : Mettre en place des mesures correctives pour que votre société puisse détecter à l'avenir de tels écarts. Préciser ces mesures à mettre en œuvre.

Pour l'emballage TN 112 numéroté 2, le certificat d'un fil fourré apparaît ne pas respecter le diamètre requis par le descriptif du mode de soudage associé, avec un écart toutefois inférieur de 0,2 mm.

Demande II.3 : Statuer sur la conformité au dossier de sûreté des soudures réalisées avec ce fil.

Demande II.4 : Mettre en place des mesures correctives pour que votre société puisse détecter à l'avenir de tels écarts. Préciser ces mesures à mettre en œuvre.



Spécifications de fabrication de l’habillage en cuivre du modèle de colis TN 112

Le chapitre 6.4 de l’ADR [2] donne les prescriptions relatives à la construction des emballages pour les matières radioactives.

Les inspecteurs de l’ASN ont consulté les spécifications de fabrication des viroles primaire et secondaire du modèle de colis TN 112, qui assurent des fonctions de sûreté. Ils ont constaté que l’habillage de l’emballage en cuivre, qui assure une fonction de dissipation de la chaleur, n’est toutefois pas couvert par une spécification de fabrication. Or, en cas de discontinuité de matière sur l’habillage qui s’étendrait au-delà des critères mentionnés dans le certificat d’agrément du modèle de colis, la fonction de sûreté thermique ne serait plus assurée.

Demande II.5 : Disposer, préalablement à la fabrication de nouveaux emballages TN 112, de spécifications de fabrication pour leur habillage en cuivre.

III. CONSTATS OU OBSERVATIONS N’APPELANT PAS DE RÉPONSE

Corrélation entre les défauts réparés en fabrication et les défauts observés lors des contrôles d’étanchéité en maintenance

Vous aviez montré, lors d’échanges antérieurs à l’inspection que, sauf pour la soudure de fermeture de l’emballage TN 112 n° 2, les réparations en fabrication des soudures longitudinales avaient levé les non-conformités relevées.

Observation III.1 : L’inspection n’a pas amené à démentir l’absence de corrélation entre les défauts réparés en fabrication et les défauts observés à ce jour lors des contrôles d’étanchéité réalisés à Orano la Hague.

*

* *

Vous voudrez bien me faire part, **sous deux mois et selon les modalités d’envois figurant ci-dessous**, de vos remarques et observations, ainsi que des dispositions que vous prendrez pour remédier aux constatations susmentionnées. Pour les engagements que vous prendriez, je vous demande de les identifier clairement et d’en préciser, pour chacun, l’échéance de réalisation.

Je vous rappelle par ailleurs qu’il est de votre responsabilité de traiter l’intégralité des constatations effectuées par les inspecteurs, y compris celles n’ayant pas fait l’objet de demandes formelles.



Enfin, conformément à la démarche de transparence et d'information du public instituée par les dispositions de l'article L. 125-13 du code de l'environnement, je vous informe que le présent courrier sera mis en ligne sur le site Internet de l'ASN (www.asn.fr).

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Directeur, l'assurance de ma considération distinguée.

L'adjoint au directeur du transport et des sources

Signé par

Thierry CHRUPEK