

PROCEDURES ET INSTRUCTIONS

PROCEDURE DE MESURE PAR ULTRASONS DES EPAISSEURS DES RESERVOIRS GPL

SOMMAIRE

		Page
1	Objet	2
2	Domaine d'application	2
3	Documents référencés	2
4	Définitions	2
5	Exécution des mesures	2
6	Rapport de contrôle	4

N° édition	Date	Objet de la révision
Edition 2	19/12/2007	Reprise de la procédure IS sous forme de procédure CFBP
Edition 1	01/0720/01	Edition originale

1. OBJET

Cette procédure définit les modalités de réalisation des mesures d'épaisseur par ultrasons à température ambiante des réservoirs GPL « petit vrac ».

2. DOMAINE D'APPLICATION

Cette procédure est applicable par l'inspecteur d'un organisme de contrôle indépendant lors des mesures effectuées sur les réservoirs soumis à des contrôles complémentaires lors de leur requalification, en application du chapitre 17 du cahier des charges CFBP **MA.PV/CC.01**.

Elle reprend dans leur intégralité les éléments techniques de la procédure **PP PC 0127 rév. 0** de l'Institut de Soudure.

3. DOCUMENTS REFERENCES

Réglementation, normes et procédures CFBP :

- Voir cahier des charges CFBP **MA.PV/CC.01**.

Bibliographie

- Procédure PP PC 0127 rév 0 de l'Institut de Soudure : « Contrôle décennal des réservoirs petit vrac – Procédure particulière pour la mesure d'épaisseurs par ultrasons à l'ambiante »

4. DEFINITIONS

Sans objet

5. EXECUTION DES MESURES

5.1 Qualification du personnel

Les agents de contrôle chargés d'effectuer ces mesures doivent être certifiés COFREND niveaux 1, 2 ou 3 UT conformément aux exigences de la norme NF EN 473 ou avoir suivi une formation par compagnonnage au contrôle des réservoirs type « petit vrac » qui donne lieu à une habilitation par sa société.

5.2 Etat de surface de la zone examinée

En fonction de l'épaisseur du revêtement, deux cas particuliers sont à envisager :

- les réservoirs « petit vrac » du type aérien dotés d'une peinture type glycérophtalique ou équivalent ou de type enterré « tôle à nu » (cas des réservoirs dont on a retiré la protection béton par procédé thermique)
- les réservoirs « petit vrac » du type enterré dotés d'un revêtement du type Epoxy ou équivalent.

a) Premier cas : réservoirs aériens ou enterrés « tôle à nu » :

Les surfaces à examiner doivent être exemptes de peinture, calamine non adhérente, et de tout autre produit ou irrégularité susceptible de perturber la transmission des ultrasons dans la pièce.

b) Deuxième cas : réservoirs enterrés dotés d'un revêtement époxy ou équivalent :

Ces réservoirs présentent une couche époxy. Dans ce cas on utilisera un appareil possédant l'option "Dual-Multi", seul le revêtement non adhérent devra être retiré.

Cette fonction permet de s'affranchir de l'épaisseur du revêtement.

La rugosité Ra des surfaces d'exploration doit être < 12,5 µm.

5. 3 Matériel de mesure

5. 3. 1 Mesureurs d'épaisseurs

On utilisera des appareils pour réaliser des mesures d'épaisseur à la température ambiante.

- a) Mesures sans revêtement époxy (réservoirs de type aérien ou de type enterré « tôle à nu »)

Les appareils couramment utilisés sont les suivants :

MARQUE	TYPES
KRAUTKRAMER	DM2, DM2E, DM4, DM4E, DM4DL
SOFRANEL	22 HR, 22 DLHR, 25 DL, 26, 26 DL +, 26 MG

- b) Mesures avec revêtement époxy (réservoirs de type enterré)

On utilise uniquement les matériels Krautkramer DM4 ou DM4 DL avec option type "Dual-Multi".

L'appareil doit être conforme, dans sa période de vérification.

5. 3. 2 Traducteurs

Les traducteurs couramment utilisés sont les suivants :

Traducteurs biéléments (à éléments piézo électrique séparés)

- a) Pour mesureurs d'épaisseurs DM2, DM2E, DM4 DM4E, DM4 DL les caractéristiques des traducteurs figurent dans le tableau ci dessous :

Types de traducteurs	DA201 DA301*	DA212 DA312*	DA303	DA401*
Fréquence nominale (MHz)	5	10	2	5
Gamme de mesure dans l'acier (mm)	1.2 à 200	0.6 à 25	5 à 300	1.5 à 200
Température de contact tolérée	< 60°C	< 60°C	< 60°C	< 54°C
Diamètre de surface de contact (mm)	12.5	7.5	17	12.1

* = traducteurs à utiliser avec DM4 ou DM4 DL avec option "Dual-Multi" pour mesurer à travers l'époxy (réservoirs enterrés).

- b) Pour mesureur d'épaisseur 26, 26 DL, 26 DL +, 26 MG :

Les caractéristiques des traducteurs figurent dans le tableau ci dessous :

Type de traducteur	Diamètre en mm	Fréquence en MHZ	Mesure mini en mm
D799	5.0	5	1

Les traducteurs sont choisis en fonction de la nature et des dimensions des produits à examiner. Il est recommandé d'utiliser la fréquence la plus élevée possible compatible avec l'amortissement constaté dans le matériau.

5. 3. 3 Cales d'étalonnage

Les cales sont d'épaisseurs variables adaptées à l'épaisseur à mesurer tel qu'indiqué dans le tableau ci après.

Epaisseur à mesurer	Cales d'étalonnage
Inférieure ou égale à 15 mm	Cale à gradins de 3 à 15 mm de 2 en 2 mm

Cale de référence d'épaisseur connue attenante à l'appareil mesureur.

5. 4 Réglage du mesureur d'épaisseur

- Coupler le traducteur à la cale de référence attendant ou fournie avec l'appareil.
- Régler la vitesse pour afficher sur l'écran la valeur de l'épaisseur de la cale de référence.
- Vérifier la linéarité de l'appareil dans la gamme d'épaisseurs recherchée en couplant le traducteur successivement sur les cales encadrant la valeur à mesurer.
- Dans le cas des mesures à travers revêtement (utilisation d'appareils équipés de l'option "Dual-Multi"), régler le gain sur "L0".

5. 5 Conditions d'exécution des mesures

Après avoir effectué les vérifications décrites au § 5.4, chaque point de mesure est réalisé de la façon suivante :

- Préparer la surface tel qu'indiqué au § 5.2.
- Répartir une fine couche d'agent de couplage dans la zone du point de mesure.
- Poser le traducteur avec une pression sensible (éviter les mouvements rotatifs qui endommagent la surface de contact du traducteur).
- Après un bon couplage du traducteur à la pièce à mesurer :
 - attendre qu'une indication stable soit affichée,
 - faire la lecture de la mesure

Il est réalisé 5 points de mesure sur chaque fond A et B.

Il est réalisé 10 points de mesure par éléments de virole.

Seule la valeur la plus faible est relevée pour chaque zone.

En cas de corrosion extérieure un croquis de la zone affectée est réalisé.

6. RAPPORT DE CONTROLE

Suivant procédure interne de l'organisme de contrôle.