

PROCEDURES ET INSTRUCTIONS

PROCEDURE DE MESURE PAR ULTRASON 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 4	30/09/2019	Révision des références réglementaires (code de l'environnement)
Edition 2	19/12/2007	Reprise de la procédure IS sous forme de procédure CFBP
Edition 1	01/07/2001	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 technique professionnel **MA.PV/CC.01**.

Elle reprend dans leur intégralité les éléments techniques de la procédure. PI CND 0603 rev 3 de l'Institut de Soudure Industrie

3. DOCUMENTS REFERENCES

Réglementation, normes et procédures CFBP :

- Voir cahier technique professionnel **MA.PV/CC.01**.

Bibliographie

- PI CND 0603 rev 3 de l'Institut de Soudure Industrie : « Mesure d'épaisseur par ultrasons à température 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 ISO 9712 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 glycérophthalique 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 Température

Les matériaux à mesurer, ainsi que le bloc de référence, devront être à une température comprise entre 0°C et 60°C.

5. 4 Matériel de mesure

5. 4. 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 utilisés sont des mesureurs d'épaisseur à lecture directe, de type GE gamme DM4. De manière générale, tout type de mesureurs d'épaisseur (de marque GE, Sofranel ou autre...) ayant des caractéristiques et des fonctions équivalentes aux appareils cités précédemment peuvent être mis en œuvre. S'il est possible, il est recommandé d'utiliser un appareil permettant de visualiser le A-scan.

L'appareil doit être conforme et accompagné de son certificat de vérification en cours de validité

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

Les appareils utilisés sont des mesureurs d'épaisseur à lecture directe possédant une fonction permettant de s'affranchir du revêtement (option type « DUAL MULTI »)

L'appareil doit être conforme et accompagné de son certificat de vérification en cours de validité

5. 4. 2 Traducteurs

Les traducteurs utilisés sont choisis en fonction de la nature et des dimensions des pièces à examiner.

Ils peuvent être de deux types, à savoir à élément piézo-électriques monobloc ou à éléments piézo-électriques séparés. Il est par ailleurs recommandé d'utiliser la fréquence la plus élevée possible compatible avec l'amortissement constaté dans le matériau. Dans le cas où il est nécessaire de s'affranchir du revêtement, un traducteur de type TOP COAT (GE) ou équivalent sera employé.

Dans tous les cas, le traducteur choisi doit être compatible avec le mesureur d'épaisseur utilisé.

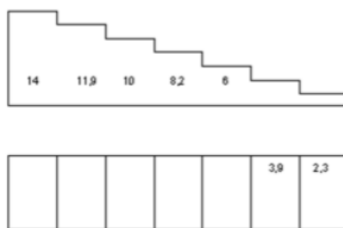
5. 4. 3 Cales d'étalonnage

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

L'épaisseur nominale de chaque gradin est marquée à froid (stylo pneumatique, électrique...) sur la tranche de la cale pour les épaisseurs ≥ 5 mm. Pour les épaisseurs < 5 mm, le marquage est réalisé en extrémité de la face supérieure du gradin

Exemple de marquage :



Cale de référence d'épaisseur connue attenante à l'appareil mesureur.
Les cales d'étalonnage sont vérifiées à la fabrication puis tous les 5 ans.

5.4.4 Couplant

Le choix pourra être fait entre un liquide (eau, huile...), une colle cellulosique diluée à l'eau, un gel, de la graisse ou encore une pâte de contact.

L'excédent de couplant est éliminé après mesure

5. 5 Réglage et vérification du mesureur d'épaisseur

-
- Vérifier le point 0 en couplant le traducteur au bloc de référence attendant ou fourni avec l'appareil
- Régler le point 0 pour afficher sur l'écran la valeur réelle de l'épaisseur du bloc de référence
- Vérifier la linéarité de l'appareil dans la gamme d'épaisseurs recherchée sur la cale d'étalonnage en couplant successivement le traducteur sur les gradins d'épaisseurs 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.

6. RAPPORT DE CONTROLE

Suivant procédure interne de l'organisme de contrôle.