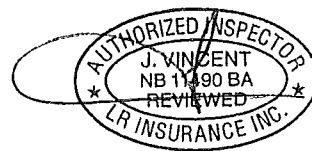


PROCEDURE GENERALE

EXAMEN VISUEL ET DIMENSIONNEL DES SOUDURES VISUAL AND DIMENSIONAL EXAMINATION OF WELDS



rev 2

15 Nov 1999

2	19/04/99	GLEIZE JP.	MARTIN S. <i>[Signature]</i>	LAUGIER N. <i>[Signature]</i>	Updated for U2 stamp
1	24/04/98	GLEIZE JP.	MARTIN S.	LAUGIER N.	Review as per AI comments
0	16/04/98	GLEIZE JP.	MARTIN S.	LAUGIER N.	First issue
Rév.	Date	Etabli par <i>Made by</i>	Vérifié par <i>Checked by</i>	Approuvé par <i>Approved by</i>	Objet de la révision <i>Revision's purpose</i>

SUMMARY**SOMMAIRE****1. - PURPOSE / OBJET****2. - REFERENCE DOCUMENTS / DOCUMENTS DE REFERENCE****3. - PERSONNEL / PERSONNEL****4. - EXAMINATION EXTENT / ETENDUE DE L'EXAMEN****5. - WELDS DIMENSIONNAL EXAMINATION EQUIPMENT / MATERIEL D'EXAMEN
DIMENSIONNEL DES SOUDURES****6. - ACCEPTANCE CRITERIA / CRITERES D'ACCEPTATION**6.1. *Alignments / Alignements*6.2. *Weld reinforcement / Surépaisseur des cordons de soudure*6.3. *Reduction in thickness of welds / Sous épaisseur des cordons de soudure*6.4. *Fillet welds / Soudures d'angles*6.5. *Welds defects / Défauts de soudure***7. - REPORT / RAPPORT**

1. PURPOSE / OBJET

The purpose of this procedure is to specify applicable allowances for shell/shell and shell/head alignment tolerances, weld bead over and underthickness and acceptance criteria of visual indications.

Cette procédure a pour but de donner les tolérances d'alignement virole/virole et virole/fond, les surépaisseurs et les sous-épaisseurs des cordons de soudures, les critères d'acceptation des indications visuelles.

2. REFERENCE DOCUMENTS / DOCUMENTS DE REFERENCE

- ASME code section I
- ASME B 31-1
- ASME code section VIII Div. 1
- ASME code section VIII Div. 2
- Welding book
- Drawing

- Code ASME section I
- Code ASME B 31-1
- Code ASME section VIII Div. 1
- Code ASME section VIII Div. 2
- Cahier de soudage
- Plans

3. PERSONNAL / PERSONNEL

This visual and dimensional control shall be performed by the welding team leader or shift welding team leader and spot-checked by the Quality Control Inspector.

Le contrôle visuel et dimensionnel est effectué soit par le chef soudeur soit par les chefs de poste et vérifié par sondage par l'Inspecteur Contrôle Qualité.

4. EXAMINATION EXTENT / ETENDUE DE L'EXAMEN

The parts to be inspected and the extent are defined in the Shop Quality Plan (LOFC).

Les zones soumises à l'examen et l'étendue de l'examen sont précisées dans la liste des opérations de fabrication et de contrôle (LOFC).

**5. WELDS DIMENSIONNAL EXAMINATION EQUIPMENT / MATERIEL D'EXAMEN
DIMENSIONNEL DES SOUDURES**

The welds dimensional inspection shall be performed with measuring tapes, straight edges, proper gauges, or any other equipment facility the measures.

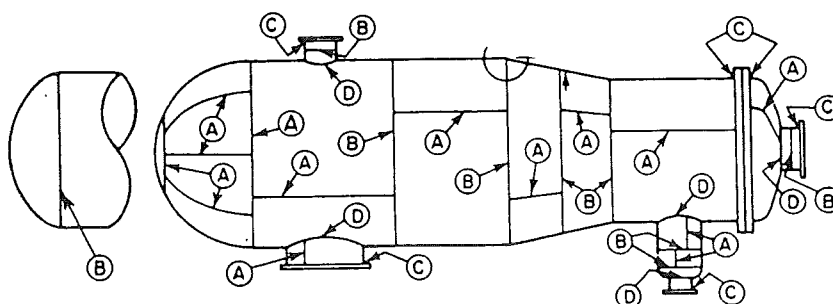
Le contrôle dimensionnel des soudures doit être réalisé à l'aide de mètres, règles, gabarits appropriés, ou tout autre matériel facilitant les mesures.

6. ACCEPTANCE CRITERIAS / CRITERES D'ACCEPTATION**6.1. Alignments/Alignements**

Alignment of sections at edges (shell-to-shell or shell-to-head) to be butt welded shall be such that the maximum offset is not greater than the applicable amount for the weld joint category listed in the table given below with respect to welded joint categories taken into consideration and illustrated in the following diagram :

L'alignement des bords (virole/virole ou virole/fond) pour une soudure bout à bout, doit être tel que le décalage maximum ne doit pas être supérieur aux valeurs applicables listées dans le tableau ci-après pour les catégories de joint soudé prises en considération et illustrées au croquis ci-dessous

Thickness in in. (mm) Epaisseur en in. (mm)	Catégories of welded joint / Catégories de joint	
	A	B, C et D
$t \leq 1/2$ (12.7)	1/4 t	1/4 t
$1/2$ (12.7) < $t \leq 3/4$ (19)	1/8 in. (3.2 mm)	1/4 t
$3/4$ (19) < $t \leq 1 \ 1/2$ (38.1)	1/8 in. (3.2 mm)	3/16 in. (4.8 mm)
$1 \ 1/2$ (38.1) < $t \leq 2$ (50.8)	1/8 in. (3.2 mm)	1/8 t or
$t > 2$ (50.8)	the smallest(of 2 values : 1/16 t or 3/8 in. (9.5 mm)	the smallest(of 2 values : 1/8 t or 3/4 in. (19 mm)



6.2. Weld reinforcement / Surépaisseur des cordons de soudure

The thickness of the weld metal reinforcement on each face of all butt welds shall not exceed the values indicated below :

La surépaisseur de cordon de tous les joints bout à bout, côté endroit et côté envers, ne doit pas excéder les valeurs indiquées ci-après :

ASME VIII Div. 1, Div. 2 and ASME I / ASME VIII Div. 1, Div. 2 et ASME I :

Nominal thickness of material in in. (mm) Epaisseur nominale du matériau en in. (mm)	Maximum reinforcement in in. (mm) Surépaisseur maxi en in. (mm)	
	Circumferential Joints in Pipe and Tubing / Joints circulaires des tubulures	Other welds Autres soudures
$t < 3/32$ (2.4)	3/32 (2.4 mm)	1/32 (0.8 mm)
(2.4) $3/32 \leq t \leq 3/16$ (4.8)	3/32 (2.4 mm)	1/16 (1.6 mm)
(4.8) $3/16 < t \leq 1/2$ (12.7)	1/8 (3.2 mm)	3/32 (2.4 mm)
(12.7) $1/2 < t \leq 1$ (25.4)	5/32 (4 mm)	3/32 (2.4 mm)
(25.4) $1 < t \leq 2$ (50.8)	5/32 (4 mm)	1/8 (3.2 mm)
(50.8) $2 < t \leq 3$ (76.2)	5/32 (4 mm)	5/32 (4 mm)
(76.2) $3 < t \leq 4$ (101.6)	7/32 (5.5 mm)	7/32 (5.6 mm)
(101.6) $4 < t \leq 5$ (127)	1/4 (8 mm)	5/16 (8 mm)

ASME B 31-1 / ASME B 31-1 :

Maximum reinforcement of circumferential and longitudinal butt welds Surépaisseur maxi. des joints longitudinaux et circulaires (B 31-1 - TABLE 127.4.2)			
Nominal thickness / Epaisseur nominale	> 400°C	175°C - 400°C	< 175°C
Up to 3 mm	2 mm	2,5 mm	5 mm
3 mm to 5 mm	2 mm	3 mm	5 mm
5 mm to 13 mm	2 mm	4 mm	5 mm
13 mm to 25 mm	2,5 mm	5 mm	
25 mm to 50 mm	3 mm	6 mm	
Over 50 mm	4 mm	6 mm	

6.3. Reduction in thickness of welds / Sous épaisseur des cordons de soudure

A reduction in thickness due to the welding process is acceptable provided all of the following conditions are met :

- The reduction in thickness shall not reduce the material of adjoining surfaces below the minimum required thickness at any point.*
- The reduction in thickness shall not exceed 1/32 in. (0.79 mm) or 10 % of the nominal thickness of the adjoining surface, whichever is less.*

Les sous épaisseurs dues au soudage sont admises si les conditions suivantes sont respectées :

- L'épaisseur des surfaces adjacentes ne devra pas descendre en-dessous de l'épaisseur minimum requise en tout point.
- Les sous épaisseurs ne dépasseront pas la plus petite des 2 valeurs, 1/32 in. (0.8 mm) ou 10 % de l'épaisseur nominale de la surface adjacente..

6.4. Fillet welds / Soudures d'angles

Weld beads of fillet weld dimensions shall comply with dimensions indicated on drawings or the « Welding Process Specification » (WPS) (Throat). with a tolerance -0 and + 4 mm. Excessively convex weld bead, undercuts, lack of adhesion or incomplete fusion shall be avoided.

The reduction of the thickness of the base metal due to the welding process at the edges of the fillet weld shall meet the same requirements as for butt welds (see parag. 6.3)

Les dimensions des cordons d'angle seront conformes aux côtes précisées sur les plans ou les « WPS » (gorge) avec une tolérance de -0 et + 4 mm.

Les cordons trop bombés, les caniveaux, les manques d'accrochage ou les collages devront être évités.

La réduction de l'épaisseur du métal de base dû au procédé de soudage sur les bords du cordon d'angle devra répondre aux mêmes exigences que pour les soudures bout à bout (voir parag.6.3.)

6.5. Welds defects / Défauts de soudure

The following indications are unacceptable :

- cracks - external surface*
- lack of fusion on surface*
- incomplete penetration (applies only when inside surface is readily accessible)*
- any other linear indications greater than 3/16 in. (5.0 mm) long*
- surface porosity with rounded indications having dimensions greater than 3/16 in. (5.0 mm) or four or more rounded indications separated by 1/16 in. (2.0 mm) or less edge to edge in any direction. Rounded indications are indications which are circular or elliptical with their length less than three times their width.*

Les indications suivantes sont inacceptables

- fissure débouchante
- manque de fusion débouchant
- manque de pénétration (appliquer seulement si la face interne est accessible)
- toutes autres indications de longueur supérieure à 5 mm
- les porosités en surface de dimensions supérieures à 5 mm ou 4 indications arrondies ou plus séparées de 2 mm au moins bord à bord dans toutes les directions : une indication arrondie est une indication circulaire ou ovale avec une largeur inférieure à 3 fois sa largeur.

7. REPORT / RAPPORTS

*When the results of the examination are satisfactory, the Quality Control Inspector sign and date the inspection point of the Shop Quality Plan (LOFC), for acceptance status.
In the case of non-conformity a non conformity report will be issued.*

Lorsque les résultats des examens se sont avérés satisfaisants, l'Inspecteur Contrôle Qualité signe et date le point de contrôle de la Liste des Opérations de Fabrication et de Contrôle (LOFC), pour statuer son acceptation.
En cas de non-conformité, un rapport de non-conformité sera émis.