

MINISTÈRE DE L'INDUSTRIE

DIRECTION DE LA QUALITE
ET DE LA SECURITE INDUSTRIELLES

Paris, le 22 AVR. 1982

99, rue de Grenelle - 75700
Tél. : 556

Services de sécurité industrielle
Appareils à pression
:-

DM-T/P

N° 18042

Le chef du service des appareils
à pression

à

Messieurs les directeurs interdépartementaux
de l'industrie

OBJET : Etat descriptif des appareils à pression de vapeur soumis aux dispositions du décret du 2 avril 1926 et des appareils à pression de gaz soumis aux dispositions de l'arrêté du 23 juillet 1943. Documents à joindre à l'état descriptif ou à tenir à la disposition des agents de la DII.

Je vous ai adressé par lettre DM-T/P n° 17105 du 26 août 1980 un exemplaire de modèle d'état descriptif des appareils à pression de vapeur soumis aux dispositions du décret du 2 avril 1926 et des appareils à pression de gaz soumis aux dispositions de l'arrêté du 23 juillet 1943 ainsi que divers documents connexes.

L'expérience acquise depuis cette date et des réflexions engagées par ailleurs ont fait apparaître la nécessité de revoir l'ensemble de ces documents.

J'ai l'honneur de vous adresser ci-joint un exemplaire des documents ainsi remaniés et saisis cette occasion pour vous rappeler certaines des observations de ma lettre précitée d'août 1980, dont il me semble qu'elles n'ont pas toujours été suffisamment mises à profit dans la pratique.

Le modèle d'état descriptif proposé doit être considéré comme un guide pratique et non comme un imprimé dont la présentation matérielle est imposée.

Il suit de là que chaque constructeur peut, avec votre accord, adapter ce modèle d'une part en adoptant la présentation la plus appropriée à chacun des types d'appareils fabriqués, d'autre part en la simplifiant, s'il y a lieu, en fonction de la constitution de ces appareils, mais il est néanmoins indispensable qu'au moins les données dont l'indication est prévue dans le modèle d'état descriptif figurent bien

dans l'état adopté par le constructeur, pour autant que la constitution des appareils le nécessite, et dans l'ordre même qui a été retenu dans le modèle proposé.

Inversement, rien ne s'oppose à ce que soit exigé, pour certains appareils particuliers, par exemple ceux qui portent un couvercle à fermeture rapide, davantage que ce que prévoit le modèle.

Enfin, il n'y a pas d'inconvénient à accepter que soit établi, pour des appareils identiques fabriqués à la suite, un dossier type auquel il sera fait référence dans l'état descriptif de chaque appareil.

J'attire également votre attention sur le fait que les documents en cause ne sont pas conçus pour couvrir la totalité du champ d'application de la réglementation française des appareils à pression et qu'en conséquence certains d'entre eux ne sauraient s'appliquer convenablement aux canalisations, extincteurs d'incendie et générateurs d'acétylène.

J'adresse copie de la présente lettre à Monsieur le président du Syndicat national de la chaudronnerie, de la tôlerie et de la tuyauterie industrielle.


J. CHÉRET

Fiche récapitulative des documents joints à la lettre
DM-T/P N° 1 6 0 4 2 du 22 AVR. 1982

-:-:-

MODELE D'ETAT DESCRIPTIF POUR LES APPAREILS A PRESSION DE VAPEUR SOUMIS
AU DECRET DU 2 AVRIL 1926 ET POUR LES APPAREILS A PRESSION DE GAZ SOUMIS
A L'ARRETE DU 23 JUILLET 1943, AVEC SES ANNEXES 1 A 4.

- Annexe 1 Caractéristiques des métaux utilisés (pièces participant à la résistance de l'appareil à la pression ou assemblées par soudage à une partie de l'appareil soumise à la pression).
- Annexe 2 Résumé du calcul des parties de l'appareil participant à la résistance à la pression.
- Annexe 3 Qualification des modes opératoires de soudage.
- Annexe 4 Contrôle des assemblages soudés.

LISTE DES DOCUMENTS A JOINDRE A L'ETAT DESCRIPTIF.

Modèle de certificat d'exécution des opérations de soudage conformément à un ou plusieurs modes opératoires qualifiés.

Modèle d'attestation de possibilité d'emploi dans le pays d'origine.

Modèle de certificat de visite de l'appareil avant l'épreuve.

LISTE DES DOCUMENTS A TENIR A LA DISPOSITION DES AGENTS DE LA DIRECTION INTERDEPARTEMENTALE DE L'INDUSTRIE AU PLUS TARD LORS DE L'EPREUVE.

Nota : 1) Les unités utilisées dans l'état descriptif, dans les documents qui lui sont joints et dans les documents tenus à disposition doivent être conformes au système légal (décret du 4 décembre 1975 publié au J.o. du 23 décembre 1975).

On adoptera, par souci de simplification :

- comme seule unité de pression le bar,
- comme seule unité de contrainte le newton par millimètre carré (ou mégapascal)

2) Tous les documents fournis doivent être rédigés en langue française.

MODELE D'ETAT DESCRIPTIF
des APPAREILS A PRESSION DE VAPEUR
soumis au décret du 2 avril 1926
et des APPAREILS A PRESSION DE GAZ
soumis à l'arrêté du 23 juillet 1943

CONSTRUCTEUR (nom et adresse)

LIEU DE FABRICATION

ANNEE DE FABRICATION

N° DE FABRICATION

PLANS D'EXECUTION ET DE MARQUAGE (numéros, dates et indices, s'il y a lieu)

DESTINATAIRE

LIEU D'INSTALLATION OU, A DEFAUT, UTILISATION PREVUE

I - CARACTERISTIQUES DE L'APPAREIL

APPAREIL A PRESSION (DE GAZ - DE VAPEUR) (1)

- 1 Genre et destination
- 2 Type dans les fabrications du constructeur
- 3 Forme générale (cylindrique, sphérique, conique, parallélépipédique,...) et mode de fabrication
- 4 Position d'utilisation
- 5 Désignation du ou des fluides susceptibles d'y être contenus
- 6 Pression de calcul bar
- 7 Timbre (appareil à pression de vapeur) bar
- 8 Pression d'épreuve bar
- 9 Volume intérieur (ou contenance)
- 10 Température de service minimale : °C
maximale : °C
- 11 Température de calcul °C
- 12 Dimensions hors tout de la partie sous pression
- 13 Surface de chauffe (générateurs)
- 14 Production horaire (générateurs)

(1) Porter la mention appropriée.

2. Fonds elliptiques

2.1 Fonds conformes à la norme NF E 81-103.

Provenance,
mode de fabrication,
désignation suivant norme,
nombre d'éléments constitutifs,
épaisseur calculée,
surépaisseur de corrosion choisie,
épaisseur minimale adoptée.

2.2 Autres

Provenance,
mode de fabrication,
nombre d'éléments constitutifs,
diamètre extérieur,
flèche intérieure,
épaisseur calculée,
surépaisseur de corrosion choisie,
épaisseur minimale adoptée,
métal constitutif (nature et désignation).

3. Fonds hémisphériques - Fonds plats - Plaques tubulaires

Provenance,
mode de fabrication,
nombre d'éléments constitutifs,
diamètre extérieur,
épaisseur calculée,
surépaisseur de corrosion choisie,
épaisseur minimale adoptée,
métal constitutif (nature et désignation).

C - TUBULURES - PIQUAGES - BRIDES - PIECES RENFORTS D'ORIFICE - SUPPORTS

Nombre et position sur l'appareil,
dimensions (le cas échéant, par référence à une norme),
métal constitutif (nature, désignation).

D - PIECES DE BOULONNERIE - TIRANTS - TIGES ENTRETOUTESSES - FRETTES

Nombre et position sur l'appareil,
dimensions,
métal constitutif (nature et désignation),
le cas échéant, référence de l'accord préalable prévu par l'article 3
(§ 2) de l'arrêté du 24 mars 1978 modifié relatif au soudage,
s'il y a lieu, mode de frettage utilisé,
couple maximal de serrage (pour les assemblages vissés).

E - SOUFFLETS DE DILATATION

Nombre,
 nom du fabricant et lieu de fabrication,
 caractéristiques principales (nombre d'ondes, nombre de couches,
 forme des ondes, nature des renforts
 s'il y a lieu),
 métal constitutif (nature et désignation),
 nombre et amplitude des cycles de déplacement pour lesquels a été
 donnée la garantie du fabricant,
 le cas échéant, référence de l'accord préalable prévu par l'article
 3 (§ 2) de l'arrêté du 24 mars 1978,
 le cas échéant, justification du respect des dispositions de l'arti-
 cle 4 (§ 3) de l'arrêté du 23 juillet 1943.

F - REVETEMENTS INTERIEURS ET REVETEMENTS EXTERIEURS (sauf dérogation, ces revêtements sont appliqués après l'épreuve).

G - SOUDURES EXECUTEES A TITRE PROVISOIRE SUR L'APPAREIL

III - CARACTERISTIQUES CHIMIQUES ET MECANIKES DES METAUX UTILISES

Voir l'annexe 1.

IV - SOUDAGE

4.1 Coefficients de soudure

Appareils portant des assemblages soudés bout à bout entre pièces en acier, exécutés par fusion.

- Coefficient de soudure de l'appareil (coefficient commun aux assem-
 blages soumis à l'article 6 de l'arrêté du 24 mars 1978 et participant
 à la résistance de l'appareil à la pression).

| | | | |
|------|-----|------|---|
| SANS | 0,7 | 0,85 | 1 |
|------|-----|------|---|

- Coefficient de soudure des assemblages bout à bout soumis à l'article
 6 de l'arrêté du 24 mars 1978 et ne participant pas à la résistance de
 l'appareil à la pression.

Autres appareils

Coefficients de soudure des assemblages bout à bout soumis à l'arti-
 cle 6 de l'arrêté du 24 mars 1978.

4.2 Qualification des modes opératoires de soudage.

Voir l'annexe 3.

4.3 Contrôle des assemblages soudés.

Voir l'annexe 4.

V - TRAITEMENTS THERMIQUES

- 5 -

Nature des traitements et valeurs de leurs principaux paramètres.

VI - ORIFICES DE VISITE ET DE NETTOYAGE

Nombre,
emplacement,
dimensions.

VII - MARQUES D'IDENTITE

Appareils à pression de gaz

Les marques d'identité suivantes sont portées par l'appareil dans le métal même ou sur une plaque conforme à la norme NF E 86-020 ou à une norme définissant les plaques d'appareils de type particulier (réservoirs de la nom du constructeur, SNCF,...)
lieu de fabrication,
année de fabrication,
numéro de fabrication,
volume intérieur,
pression de première épreuve : PE bars (suivie de la lettre "D" pour les réservoirs à air comprimé conformes à l'arrêté du 3 octobre 1966) (pour les appareils fixes ou mi-fixes) pression de calcul : S...bars

Nota : 1) Certaines bouteilles mobiles sont soumises à des règles particulières en application des arrêtés du 26 octobre 1981, 21 décembre 1981 et 9 février 1982.

2) Les récipients d'acétylène d'un type agréé sont soumis à des exigences supplémentaires (article 21 - §4e de l'arrêté du 23 juillet 1943).

Appareils à pression de vapeur

Les marques d'identité suivantes sont portées par l'appareil sur une plaque
nom du constructeur,
lieu de fabrication,
numéro de fabrication,
année de fabrication.

L'appareil porte en outre...médailles de timbre indiquant la pression effective (...bars) que la vapeur ne doit pas dépasser.

VIII - MARQUES DE SERVICE (pour mémoire)

Les appareils à pression de gaz porteront en service les marques prescrites par l'article 10 et, pour les récipients d'acétylène d'un type agréé, par l'article 21 (§ 4d) de l'arrêté du 23 juillet 1943 modifié.

Je soussigné, constructeur, certifie que l'appareil ci-dessus décrit a été exécuté conformément aux dispositions réglementaires en vigueur et aux indications du présent état et des documents et plans qui lui sont annexés.

Fait à, le.....

Le constructeur

ANNEXE 1 A L'ETAT DESCRIPTIF
CARACTERISTIQUES DES METAUX UTILISES

(pièces participant à la résistance de l'appareil à la pression ou assemblées par soudage provisoirement ou définitivement à une partie de l'appareil soumise à la pression)

| Partie de l'appareil | Repère sur plan n° joint à l'état descriptif | Métal | Nuance | Norme ou spécification de référence (avec et indice) | Composition chimique, teneurs maximales(1) | | | Caractéristiques mécaniques | | | |
|----------------------|--|-------|--------|--|--|-----|-----|-----------------------------|--|----------------------------|----------------|
| | | | | | C | S | P | R | R _{0,002} N/mm ² mini. à temp. max. de service | A % mini. Lo=5,65√So | R x A mini. |
| | | | | | | (2) | (2) | (3) | (2) (4) | (2) (5) | (2) (5) |

- (1) Valeurs maximales sur produit indiquées par la norme ou la spécification de référence. A n'indiquer que pour les pièces en acier intéressées par une opération de soudage par fusion.
- (2) Valeurs à ne donner que pour les pièces participant à la résistance de l'appareil à la pression.
- (3) Pour les pièces participant à la résistance de l'appareil à la pression donner la fourchette des valeurs indiquées par la norme ou la spécification de référence.
- (4) Pour les autres pièces donner la valeur maximale de la fourchette.
- (5) Pour les aciers inoxydables austénitiques, la résistance à la traction minimale garantie à la température maximale de service est donnée à la place de la limite d'élasticité.
- Il faut indiquer que pour les appareils à pression de gaz pour leurs parties en acier participant à la résistance de l'appareil à la pression.
- Il faut, sauf pour les fils de frette
- $$\left\{ \begin{array}{l} A \geq 12 \text{ p. } 100 \text{ pour les pièces de boulonnerie} \\ A \geq 14 \text{ p. } 100 \text{ dans les autres cas (16 p. } 100 \text{ pour les tubes et produits tubulaires} \\ \text{lorsque le prélèvement est effectué dans la direction des génératrices)} \\ \text{et } RA \geq 10500 \text{ (ou } R(A-2) \geq 10500 \text{ pour les tubes et produits tubulaires).} \end{array} \right.$$

ANNEXE 2 A L'ETAT DESCRIPTIF

RESUME DU CALCUL DES PARTIES DE L'APPAREIL PARTICIPANT A LA RESISTANCE A LA PRESSION (à l'exception des brides normalisées)

CODE EMPLOYE PRESSION DE CALCUL

EDITION

| Partie de l'appareil | Repère sur plan n° Joint à l'état descriptif | Contrainte nominale de calcul (f) | | | | | | coeffi- cient de soudure | épaisseur | | | | | | | | | | |
|----------------------|--|-----------------------------------|------------------------------|-----------|------------------------|-----------|------------------------|--------------------------|---------------|----------|------------------|-------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|
| | | x1 (1) | $\frac{R_0,002}{x_1}$ (1) | x2 (2) | $\frac{R}{x_2}$ (3) | x3 (4) | $\frac{R}{x_3}$ (5) | | Fluage (6) | calculée | minimale adoptée | nominale des produits commandés (7) | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Appareils à pression de vapeur :

Pour les générateurs de vapeur le calcul est à faire, sauf justification appropriée, suivant la norme E32-103. La valeur de la contrainte nominale de calcul y est donnée en 2.3.

Appareils à pression de gaz :

- (1) x1 coefficient de sécurité par rapport à R0,002, limite d'élasticité à la température maximale en service, au moins égale à $\begin{cases} 1,6 & \text{dans le cas général} \\ 2 & \text{pour les pièces moulées} \end{cases}$ (sans objet pour les aciers inoxydables austénitiques)
- (2) x2 coefficient de sécurité par rapport à la résistance à la traction à l'ambiante R, au moins égale à $\begin{cases} 3 & \text{dans le cas général} \\ 15/4 & \text{pour les pièces moulées} \end{cases}$
- (3) R est la valeur minimale de la fourchette indiquée par la norme ou la spécification de référence (cf. arrêté du 16 décembre 1980).
- (4) x3 coefficient de sécurité, au moins égal à 3,5, par rapport à la résistance à la traction minimale garantie à la température maximale en service R (pour les aciers inoxydables austénitiques).
- (6) Le cas échéant. Il convient alors de donner la valeur de f dont le mode de détermination sera précisé dans la note de calcul.
- (7) Lorsque des produits sont commandés avec des tolérances inférieures aux tolérances usuelles ou sans tolérances "en moins", le mentionner explicitement et donner les justifications appropriées.

**ANEXE 3 A L'ETAT DESCRIPTIF
QUALIFICATION DES MODES OPERATOIRES DE SOUDAGE (1)**

| Numéro de repère de l'assemblage, sur le plan n° joint à l'état descriptif | Type d'assemblage au sens de l'annexe I à l'arrêté du 24 mars 1978 (1) | | Procédé de soudage utilisé | Assemblage participant à la résistance de l'appareil à la pression et visé à l'article 16 de l'arrêté du 24 mars 1978. | | | | |
|--|--|-----------|---|--|-----|-----|--------------|------|
| | bout à bout | angulaire | | (2) | | | | |
| | | | | par recouvrement | non | oui | numéro | date |
| | | | Dans l'affirmative : procès-verbal de qualification (3) | | | | déjà délivré | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

(1) La présente annexe concerne toutes les soudures, quelles soient définitives ou provisoires. Toutefois, elle ne s'applique pas aux soudures provisoires telles que les parties affectées par le soudage sont entièrement éliminées avant mise en service de l'appareil.

(2) Mettre une croix dans la colonne correspondante.

(3) Les procès-verbaux doivent être tenus à la disposition de l'expert lors de l'épreuve.

NOTA : Le constructeur atteste par un certificat joint à l'état descriptif que toutes les opérations de soudage pratiquées dans la construction ont été exécutées suivant un mode opératoire ayant fait l'objet d'une qualification préalable.

ANNEXE 4 A L'ETAT DESCRIPTIF
 CONTROLE DES ASSEMBLAGES SOUDES (1)

| Numéro de repère de l'assemblage sur plan n° joint à l'état descriptif | CONTROLE NON DESTRUCTIF | | | | | | CONTROLE DESTRUCTIF | | | |
|--|--|----------------------------|--|----------------------------|--|----------------------------|--|----------------------------|--|----------------------------|
| | Contrôle visuel | | Contrôle radiographique | | Contrôle par ultrasons | | Autres contrôles | | date du procès-verbal et nom du signataire | procès-verbal conservé par |
| | date du procès-verbal et nom du contrôleur | procès-verbal conservé par | date du procès-verbal et nom du contrôleur | procès-verbal conservé par | date du procès-verbal et nom du contrôleur | procès-verbal conservé par | date du procès-verbal et nom du contrôleur | procès-verbal conservé par | | |
| | | | | | | | | | | |

(1) A l'exclusion des assemblages provisoires exécutés au cours de la fabrication.

NOTA : Les procès-verbaux doivent faire référence à l'arrêté du 24 mars 1978 et porter les indications prévues à l'article 13 de cet arrêté.

La garde d'un procès-verbal de contrôle doit être assurée pendant 12 ans, en territoire français, soit par le constructeur ou le réparateur, soit par le propriétaire. Pour les appareils de coefficient de soudure égal à 1, la garde doit être assurée pendant toute la vie de l'appareil ; elle est alors à la charge du propriétaire au plus tard à partir de la 12ème année.

DOCUMENTS A JOINDRE A L'ETAT DESCRIPTIF

| N° | DESIGNATION |
|----|---|
| 1 | Plan(s) d'exécution de l'appareil (il(s) doit (doivent) être assez détaillé(s) pour permettre de juger de la conformité des dispositions constructives retenues aux prescriptions de l'annexe I à l'arrêté du 24 mars 1978 modifié), plan de marquage et plans cités dans les annexes 1 à 4. |
| 2 | Note de calcul des différentes parties de l'appareil suivant code accepté en France (sauf pour les bouteilles soumises au régime particulier de l'arrêté du 26 octobre 1966 et pour les récipients soumis à l'arrêté du 21 décembre 1981). |
| 3 | Certificat d'exécution des opérations de soudage conformément à un ou plusieurs modes opératoires qualifiés. |
| 4 | <p>Pour les assemblages de pièces en acier exécutés par fusion et de coefficient de soudure égal à 1 :</p> <p>. spécifications de commande des produits, . P.V. de réception ou C.C.P.U. (cf. NF A 03-115).</p> <p>(tous ces documents doivent faire référence à la norme de produit utilisée et, s'il y a lieu, à la décision d'homologation de l'aciérie en application de l'article 1er de l'arrêté du 16 décembre 1980).</p> |
| 5 | <p>Pour les assemblages de pièces en acier exécutés par fusion et de coefficient de soudure égal à 0,85 :</p> <p>. relevé de contrôle ou document équivalent (cf. NF A 03-115).</p> <p>(les produits correspondants doivent être définis par une norme ou une spécification prévoyant explicitement leur emploi dans la construction d'appareils à pression).</p> |
| 6 | Accords préalables prévus par les articles 3, 15 et 20 de l'arrêté du 24 mars 1978 (le cas échéant). |
| 7 | Autres justifications prévues par l'arrêté du 24 mars 1978, notamment par ses articles 18 (§ 2) et 19 (§ 2) et par les paragraphes 3.1, 3.3, 4.2, 6c, 7.4 de son annexe I (le cas échéant). |
| 8 | Attestation de possibilité d'emploi dans le pays d'origine (pour les appareils construits à l'étranger) et documents annexes prévus par cette attestation. |
| 9 | Certificat de visite de l'appareil avant l'épreuve. |

Avril 1982

MODELE

CONSTRUCTEUR

appareil n°

plans d'exécution n°s

ATTESTATION DE POSSIBILITE D'EMPLOI
DANS LE PAYS D'ORIGINE

Je soussigné (organisme de contrôle officiel) certifie que l'appareil à pression ci-dessus désigné,

construit par

dans son usine de

et destiné à

(1) est conforme à la réglementation relative aux appareils à pression en vigueur dans le pays suivant : (2)

(1) n'est pas soumis à une réglementation relative aux appareils à pression dans le pays suivant : (2)

J'atteste que cet appareil.

(3) a subi tous les contrôles prévus par ladite réglementation et pourrait être mis en service dans le pays précité

sans restriction d'emploi autre que celles qui figurent dans l'état descriptif et sans avoir à subir de contrôles supplémentaires.

(3) Ci-joint copie des documents attestant l'exécution de ces contrôles.

Fait à , le
L'organisme de contrôle officiel

VU

A

, le

Le constructeur

- (1) barrer la mention inutile
- (2) pays d'origine (éventuellement subdivision administrative de ce pays)
- (3) barrer cette ligne lorsqu'elle est sans objet.

Avril 1982

MODELE

CONSTRUCTEUR

appareil n°

plans d'exécution n°s

CERTIFICAT D'EXECUTION DES OPERATIONS DE SOUDAGE
CONFORMEMENT A UN OU PLUSIEURS MODES OPERATOIRES QUALIFIES
(articles 9 et 16 de l'arrêté modifié du 24 mars 1978)

Je soussigné
certifie que pour l'appareil ci-dessus désigné

constructeur (ou réparateur),

1° - tous les assemblages soudés participant à la résistance de l'appareil à la pression et visés par l'article 16 (§ 2) de l'arrêté du 24 mars 1978 ont été exécutés suivant le ou les modes opératoires qualifiés par l'(les) organisme(s) agréé(s) ci-après désigné(s).

2° - les autres soudures, même provisoires, soumises à l'application de l'arrêté ont été exécutées suivant un ou plusieurs modes opératoires ayant fait l'objet d'une qualification préalable par mes soins en application de l'article 9 de l'arrêté ;

Fait à , le

Le constructeur
(ou le réparateur)

TOUTES LES PIECES JUSTIFICATIVES DES MENTIONS ATTESTEES PAR LE PRESENT CERTIFICAT DOIVENT ETRE TENUES A DISPOSITION AU PLUS TARD LORS DE L'EPREUVE.

Avril 1982

MODELE

CONSTRUCTEUR

appareil n°

plans d'exécution n°s

CERTIFICAT DE VISITE DE L'APPAREIL AVANT L'EPREUVE

(article 39 du décret du 2 avril 1926)

(article 3 du décret du 18 janvier 1943)

Je soussigné (nom et qualité)

certifie avoir visité intérieurement et extérieurement dans toutes ses parties, tant en cours de construction qu'après son achèvement, l'appareil ci-dessus visé.

J'ai constaté que cet appareil est construit dans ses différents éléments, et dans l'assemblage de ces éléments entre eux, sans défaut ni malfaçon.

Cet appareil peut en conséquence être soumis à l'épreuve hydraulique réglementaire.

Fait à , le

Le visiteur

VU

A , le

Le constructeur