

Sommaire du COVAP® Division 2 : 2015 - Volume 1		Pages
Partie G	GÉNÉRALITÉS	
G1	Objet et domaine d'application du COVAP® Division 2 : 2015	1
G2	Réglementations	2
G3	Structure du COVAP® Division 2 : 2015	3
G3.1	Partie G - Généralités	3
G3.2	Partie M - Matériaux	3
G3.3	Partie C - Conception et Calculs	3
G3.4	Partie F - Fabrication et Montage	3
G3.5	Partie CE - Contrôles - Essais - Inspection	3
G3.6	<i>Sans objet dans le cadre de la présente Division</i>	3
G3.7	Réglementation	3
G3.8	Annexes	3
G3.9	Qualité de l'eau	3
G3.10	Organes de protection contre les excès de pression	4
G3.11	Références	4
G4	Modes de défaillance	5
G5	Catégories de construction	6
G5.1	Généralités	6
G5.2	Sélection de la catégorie de construction	6
G6	<i>Sans objet dans le cadre de la présente Division</i>	6
G7	<i>Sans objet dans le cadre de la présente Division</i>	6
Annexe GA1	Définitions (Annexe obligatoire)	7
	Annexe GA1.1 - Définitions spécifiques aux générateurs de vapeur ou d'eau surchauffée à tubes d'eau	7
	Annexe GA1.2 - Terminologie des composants des générateurs objets de la présente Division	7
	Annexe GA1.3 - Modes de défaillance	23
	Annexe GA1.4 - Contrôle spécifique	24
	Annexe GA1.5 - Contrôle non spécifique	24
	Annexe GA1.6 - Parties concernées	25
	Annexe GA1.7 - Traitements thermiques (NF EN 10052 : Janvier 1994)	26
Annexe GA2	Données techniques de construction (Annexe obligatoire)	29
	Annexe GA2.1 - Objet	29
	Annexe GA2.2 - Données générales	29
	Annexe GA2.3 - Données relatives à la géométrie et à la conception	29
	Annexe GA2.4 - Données relatives aux matériaux	30
	Annexe GA2.5 - Données relatives au calcul	30
	Annexe GA2.6 - Données relatives à la fabrication	31
	Annexe GA2.7 - Données relatives à l'inspection	31
	Annexe GA2.8 - Données relatives à la livraison	31
	Annexe GA2.9 - Exigences supplémentaires	31
Annexe GA3	Correspondance entre les exigences de la norme ISO 16528 (2007) et les exigences du COVAP® Division 2 : 2015 (Annexe informative)	33

Suite page suivante

Sommaire du COVAP® Division 2 : 2015 - Volume 1 (suite)		Pages
Annexe GA4	Modalités d'application du COVAP® Division 2 : 2015 aux générateurs non soumis à une réglementation particulière (Annexe obligatoire)	49
	Annexe GA4.1 - Généralités	49
	Annexe GA4.2 - <i>Sans objet dans le cadre de la présente Division</i>	49
	Annexe GA4.3 - Évaluation des facteurs potentiels de défaillance et des conséquences d'une défaillance éventuelle	49
	Annexe GA4.4 - Détermination de la catégorie de construction	53
	Annexe GA4.5 - Matériaux	54
	Annexe GA4.6 - Conception et calculs	54
	Annexe GA4.7 - Fabrication	59
	Annexe GA4.8 - Contrôle et inspection	59
Annexe GA5	Modalités d'application du COVAP® Division 2 : 2015 aux générateurs devant répondre aux exigences essentielles de sécurité de la Directive Européenne équipements Sous Pression 97/23/CE et de ses transpositions en droits nationaux (Annexe obligatoire)	61
1° Partie		
	Annexe GA5.1 - Généralités	61
	Annexe GA5.2 - Catégories de risque	63
	Annexe GA5.3 - Évaluation des facteurs potentiels de défaillance et des conséquences d'une défaillance éventuelle	76
	Annexe GA5.4 - Détermination de la catégorie de construction	78
	Annexe GA5.5 - Matériaux	80
	Annexe GA5.6 - Conception et calculs	81
	Annexe GA5.7 - Fabrication	86
	Annexe GA5.8 - Contrôle et inspection	86
Annexe GA5	Fiches d'interprétation (CLAP)	113
2° Partie		
Annexe GA6	Qualité de l'eau (Annexe obligatoire)	117
	Annexe GA6.1 - Généralités	117
	Annexe GA6.2 - Définitions et influences des paramètres	117
	Annexe GA6.3 - Autres définitions	119
	Annexe GA6.4 - Traitement des eaux pour le générateur	120
	Annexe GA6.5 - Surveillance de la qualité des eaux	121

Suite page suivante

Sommaire du COVAP® Division 2 : 2015 - Volume 1 (suite)		Pages
Partie M	MATÉRIAUX	
M1	Matériaux	1001
M1.1	Objet et domaine d'application	1001
M1.2	Choix des matériaux	1001
M1.3	Matériaux admis dans le cadre de la présente Division	1003
M1.3.1	- Généralités	1003
M1.3.2	- Éléments soumis à la pression	1003
M1.3.3	- Éléments non soumis à la pression	1004
M1.4	Rédaction de la commande	1004
M1.5	Approvisionnements	1004
M1.6	Identification et marquage des produits	1005
M2	Aciers au carbone et carbone manganèse, aciers faiblement alliés et aciers alliés	1007
M2.1	Objet et domaine d'application	1007
M2.2	Nuances et prescriptions particulières	1007
M3	Aciers inoxydables austénitiques	1157
M3.1	Objet et domaine d'application	1157
M3.2	Nuances et prescriptions particulières	1157
M4 à M10	<i>Sans objet dans le cadre de la présente Division</i>	-
M11	Matériaux non ferreux	1255
M11.1	Objet et domaine d'application	1255
M11.2	Choix des matériaux	1255
M11.3	Matériaux admis dans le cadre de la présente Division	1257
M11.3.1	- Généralités	1257
M11.3.2	- Éléments soumis à la pression	1257
M11.3.3	- Éléments non soumis à la pression	1258
M11.4	Rédaction de la commande	1258
M11.5	Approvisionnements	1258
M11.6	Identification et marquage des produits	1259
M12	Nickel et alliages de nickel	1261
M12.1	Objet et domaine d'application	1261
M12.2	Nuances et prescriptions particulières	1261
M13 à M20	<i>Sans objet dans le cadre de la présente Division</i>	-
M21	Supportage	1751
M21.1	Objet et domaine d'application	1751
M21.2	Choix des matériaux	1751
M21.3	Matériaux recommandés dans le cadre de la présente Division	1751
M21.3.1	- Généralités	1751
M21.3.2	- Approvisionnement	1751
M22	Boulonnerie	1773
M22.1	Objet	1773
M22.2	Choix des nuances d'acier	1789
M22.2.1	- Généralités	1789
M22.2.2	- Aciers pour emploi aux températures supérieures à - 10°C	1789
M22.2.3	- Aciers pour emploi aux températures au plus égales à - 10°C	1789

Suite page suivante

Sommaire du COVAP® Division 2 : 2015 – Volume 1 (suite)		Pages
M22.3	Dispositions générales	1790
	M22.3.1 - Généralités	1790
	M22.3.2 - Fabrication	1790
	M22.3.3 - Dimensions	1790
M22.4	Conditions de livraison	1790
M22.5	Cas particulier des boulons à griffes	1791
	M22.5.1 - Caractéristiques	1791
	M22.5.2 - Condition de réception	1791
	M22.5.3 - Marquage	1791
	M22.5.4 - Conditionnement	1791
M23	Produits consommables pour le soudage	1793
M23.1	Objet	1793
M23.2	Généralités	1793
M23.3	Commandes des gaz de soudage	1793
M23.4	Commandes de produits d'apport	1794
M23.5	Réception des lots, essais, vérifications	1794
M23.6	Documents de référence	1795
Annexe MA1	Caractéristiques mécaniques des matériaux métalliques (Annexe informative)	2001
	Annexe MA1.1 - Généralités	2001
	Annexe MA1.2 - Seuils d'écoulement et limites d'élasticité	2001
	Annexe MA1.3 - Allongement à rupture - Règles de conversion	2003
	Annexe MA1.4 - Essai de flexion par choc	2014
Annexe MA2	Prévention du risque de rupture fragile (Annexe obligatoire)	2017
	Annexe MA2.1 - Objet	2017
	Annexe MA2.2 - Domaine d'application	2017
	Annexe MA2.3 - Conditions à satisfaire pour prévenir le risque de rupture fragile	2017
	Annexe MA2.4 - Définitions	2017
	Annexe MA2.5 - Méthodes applicables	2018
	Annexe MA2.6 - Dispositions particulières	2020
	Annexe MA2.7 - Graphiques	2021
	Annexe MA2.8 - Exemples	2036
Annexe MA3	Mode d'endommagement des matériaux métalliques (Annexe informative)	2045
	Annexe MA3.1 - Objet	2045
	Annexe MA3.2 - Vieillessement des aciers non inoxydables et non austénitiques	2046
	Annexe MA3.3 - Fragilisation des aciers	2047
	Annexe MA3.4 - Corrosion	2050
	Annexe MA3.5 - Comportement des aciers en présence d'hydrogène sous pression	2054
Annexe MA4	Sans objet dans le cadre de la présente Division	-
Annexe MA5	Spécification d'un produit (Annexe non obligatoire)	2059
	Annexe MA5.1 - Généralités	2059
	Annexe MA5.2 - Spécification d'un produit	2059
	Annexe MA5.3 - Conditions de réception	2060
Annexe MA6	Fiches produits (Annexe obligatoire)	2071
	Annexe MA6.1 - Généralités	2071
Annexe MA7	Sans objet dans le cadre de la présente Division	-

Suite page suivante

Sommaire du COVAP® Division 2 : 2015 – Volume 1 (suite)		Pages
Annexe MA8	<i>Sans objet dans le cadre de la présente Division</i>	-
Annexe MA9	Réparations des défauts de surface des produits laminés ou corroyés et des produits moulés (Annexe non obligatoire)	2595
	Annexe MA9.1 - Réparations des défauts de surface sur les produits laminés ou corroyés	2595
	Annexe MA9.2 - Réparations des défauts de surface sur les produits moulés	2595

Suite page suivante

Sommaire du COVAP® Division 2 : 2015 – Volume 2**Pages****PARTIE C CONCEPTION ET CALCULS**

C1	Généralités	3001
C1.1	Généralités	3001
	C1.1.1 - Objet des règles de calcul	3001
	C1.1.2 - Organisation de la partie conception et calculs de la présente Division	3001
	C1.1.3 - Domaine d'application des règles de calcul	3002
	C1.1.4 - Sollicitations	3002
	C1.1.5 - Combinaisons des sollicitations - Situations - Cycles	3003
	<i>C1.1.5.1 à C1.1.5.3</i>	3003
	C1.1.6 - Modes de défaillance	3003
	C1.1.7 - Méthodologie du calcul d'un générateur	3003
	<i>C1.1.7.1 - Principes généraux</i>	3003
	<i>C1.1.7.2 - Situations et cycles à prendre en compte dans les calculs</i>	3004
	<i>C1.1.7.3 - Calcul par les règles spécifiques</i>	3005
	<i>C1.1.7.4 - Calcul par les règles générales</i>	3005
C1.2	Pression de calcul	3005
	C1.2.1 - Pression effective	3005
	C1.2.2 - Pression de calcul d'un générateur	3005
	<i>C1.2.2.1 - Définition</i>	3005
	<i>C1.2.2.2 - Détermination de la pression de calcul</i>	3006
	<i>C1.2.2.3 - Pression maximale admissible d'un appareil</i>	3007
	C1.2.3 - Pression de calcul d'un élément de générateur ou d'un élément d'un sous-ensemble de générateur à tubes d'eau	3007
	<i>C1.2.3.1 - Définition</i>	3007
	<i>C1.2.3.2 - Pression de calcul d'un élément ou d'un élément d'un sous-ensemble de générateur à tubes d'eau</i>	3007
	<i>C1.2.3.3 - Sans objet dans le cadre de la présente Division</i>	3007
C1.3	Température de calcul	3008
	C1.3.1 - Définition	3008
	C1.3.2 - Détermination de la température de calcul	3008
	C1.3.3 - Générateur à tubes d'eau	3009
	<i>C1.3.3.1 à C1.3.3.6</i>	3009
C1.4	Sollicitations autres que la pression	3010
	C1.4.1 - Action de la pesanteur	3010
	C1.4.2 - Actions climatiques et sismiques	3010
	<i>C1.4.2.1 - Actions de la neige et du vent</i>	3010
	<i>C1.4.2.2 - Actions d'origine sismique</i>	3010
	C1.4.3 - Actions dynamiques	3010
	C1.4.4 - Sollicitations thermiques - contraintes thermiques	3011
	C1.4.5 - Phénomènes vibratoires	3011
C1.5	Prévention de la défaillance par fissuration par fatigue	3012
	C1.5.1 - Généralités	3012
	C1.5.2 - Référence à l'expérience	3012

Suite page suivante

Sommaire du COVAP® Division 2 : 2015 – Volume 2 (suite)		Pages
	C1.5.3 - Compléments pour la prévention des risques liés aux sollicitations thermiques et à la défaillance par fissuration par fatigue lors du démarrage d'un générateur à tubes d'eau	3012
C1.6	Caractéristiques des matériaux utilisées dans les règles de calcul	3013
	C1.6.1 - Généralités	3013
	C1.6.2 - Résistance à la traction	3014
	C1.6.3 - Limite d'élasticité	3014
	C1.6.4 - Caractéristique de fluage	3014
	C1.6.5 - Module d'élasticité	3015
	C1.6.6 - Coefficient de poisson	3015
	C1.6.7 - Coefficient de dilatation	3015
C1.7	Contrainte nominale de calcul	3017
C1.8	Coefficient de soudure	3017
C1.9	Épaisseurs, notions et définitions	3017
	C1.9.1 - Épaisseur minimale nécessaire - Épaisseur admise	3017
	C1.9.2 - Épaisseur utile	3017
	C1.9.3 - Surépaisseur de corrosion	3018
	C1.9.4 - Épaisseur minimum	3018
	C1.9.5 - Autres notations	3018
C1.10	Notations générales - Unités - Tolérances	3019
	C1.10.1 - Notations générales	3019
	C1.10.2 - Unités	3019
	C1.10.3 - Tolérances	3019
Annexe C1.A1	Détermination des caractéristiques de fluage par interpolation/extrapolation (Annexe obligatoire)	3021
	Annexe C1.A1.1 - Objet	3021
	Annexe C1.A1.2 - Notations	3021
	Annexe C1.A1.3 - Règles de détermination des caractéristiques de fluage	3021
	Annexe C1.A1.4 - Lois de fluage représentatives de la durée de vie à rupture des matériaux	3023
Annexe C1.A2	Calcul au fluage basé sur l'endommagement cumulé en service (Annexe non obligatoire)	3029
	Annexe C1.A2.1 - Objet	3029
	Annexe C1.A2.2 - Conditions d'application	3029
	Annexe C1.A2.3 - Notations	3029
	Annexe C1.A2.4 - Processus de calcul	3030
Annexe C1.A3	Recommandations pour la prise en compte des actions climatiques et sismiques (Annexe non obligatoire)	3035
	Annexe C1.A3.1 - Actions de la neige et du vent	3035
	Annexe C1.A3.2 - Cadre réglementaire	3036
Annexe C1.A4	Exemple de détermination des pressions, des températures de calcul et des pressions des essais hydrauliques pour un générateur de vapeur à tubes d'eau (Annexe informative)	3037
	Annexe C1.A4.1 - Objet	3037
	Annexe C1.A4.2 - Documents de référence	3037
	Annexe C1.A4.3 - Remarques relatives à la détermination des pressions de calcul	3038

Suite page suivante

Sommaire du COVAP® Division 2 : 2015 – Volume 2 (suite)		Pages
	Annexe C1.A4.4 - Remarques relatives à la détermination des températures de calcul	3038
	Annexe C1.A4.5 - Remarques relatives à la détermination des pressions pour les essais hydrauliques	3039
Annexe C1.A5	Exigences complémentaires de conception pour les générateurs de vapeur à tube d'eau (Annexe obligatoire)	3047
	Annexe C1.A5.1 - Objet	3047
	Annexe C1.A5.2 - Ouvertures d'accès ou d'inspection	3047
	Annexe C1.A5.3 - Parois membranes à tubes d'eau	3050
	Annexe C1.A5.4 - Attaches de structure et autres accessoires soudés sur les tubes	3058
C2	Règles de calcul des enveloppes soumises à une pression intérieure	3065
C2.1	Enveloppes cylindriques de section droite circulaire	3065
	C2.1.1 - Objet	3065
	C2.1.2 - Conditions d'application	3065
	<i>C2.1.2.1 - Épaisseur</i>	3065
	<i>C2.1.2.2 - Assemblages soudés</i>	3065
	<i>C2.1.2.3 - Défaut de circularité</i>	3065
	C2.1.3 - Notations	3065
	C2.1.4 - Règle de calcul	3066
	C2.1.5 - Épaisseur nécessaire aux extrémités de l'enveloppe	3066
C2.2	Enveloppes sphériques	3067
	C2.2.1 - Objet	3067
	C2.2.2 - Conditions d'application	3067
	<i>C2.2.2.1 - Épaisseur</i>	3067
	<i>C2.2.2.2 - Assemblages soudés</i>	3067
	<i>C2.2.2.3 - Défauts de circularité</i>	3067
	<i>C2.2.2.4 - Sollicitations</i>	3067
	C2.2.3 - Notations	3067
	C2.2.4 - Règle de calcul	3067
C2.3	Enveloppes coniques de section droite circulaire	3068
	C2.3.1 - Objet	3068
	C2.3.2 - Conditions d'application	3068
	<i>C2.3.2.1 - Dimensions de l'enveloppe conique</i>	3068
	<i>C2.3.2.2 - Grande base de l'enveloppe conique</i>	3068
	<i>C2.3.2.3 - Petite base de l'enveloppe conique</i>	3069
	<i>C2.3.2.4 - Assemblages soudés</i>	3069
	<i>C2.3.2.5 - Défauts de circularité</i>	3069
	<i>C2.3.2.6 - Sollicitations</i>	3069
	C2.3.3 - Notations	3069
	C2.3.4 - Règle de calcul de l'épaisseur de l'enveloppe conique	3076
	C2.3.5 - Raccordement d'une enveloppe conique et d'une enveloppe cylindrique à la grande base par une partie torique	3077
	<i>C2.3.5.1 à C2.3.5.2</i>	3077
	C2.3.6 - Raccordement à angle vif d'une enveloppe conique et d'une enveloppe cylindrique à la grande base	3078

Suite page suivante

Sommaire du COVAP® Division 2 : 2015 – Volume 2 (suite)		Pages
	C2.3.7 - Raccordement d'une enveloppe conique et d'une enveloppe cylindrique à la petite base	3080
	<i>C2.3.7.1 à C2.3.7.3</i>	3080
	C2.3.8 - Enveloppe conique raccordant deux enveloppes cylindriques d'axes parallèles décalés	3086
	<i>C2.3.8.1 à C2.3.8.4</i>	3086
C2.4	Collecteurs de section droite rectangulaire	3087
	C2.4.1 - Conditions d'application	3087
	C2.4.2 - Température de calcul	3089
	C2.4.3 - Détermination de l'épaisseur du collecteur	3089
	<i>C2.4.3.1 - Épaisseur minimale au milieu d'un côté de largeur intérieure 2 m</i>	3089
	<i>C2.4.3.2 - Épaisseur minimale aux angles</i>	3089
	<i>C2.4.3.3 - Épaisseur à une ligne de trous parallèle à l'axe longitudinal du collecteur, dans un côté de largeur intérieure 2 m (Figure C2.4.1-2a et b)</i>	3089
	<i>C2.4.3.4 - Épaisseur pour une disposition de trous circulaires en quinconce, les trous étant situés à égale distance de la ligne médiane du côté</i>	3089
C2.5	Tubes et tuyauteries d'eau et de vapeur	3090
	C2.5.1 - Éléments concernés	3090
	C2.5.2 - Température	3090
	C2.5.3 - Formules de calcul	3090
	<i>C2.5.3.1 - Épaisseur minimale d'un tube dans ses parties droites</i>	3090
	<i>C2.5.3.2 - Épaisseur dans les parties cintrées</i>	3091
	C2.5.4 - Conditions d'application des formules de C2.5.3	3091
	<i>C2.5.4.1 - Faux rond</i>	3091
	<i>C2.5.4.2 - Contraintes thermiques dans les tubes</i>	3092
	<i>C2.5.4.3 - Contraintes dues aux sollicitations mécaniques autres que la pression de l'eau ou de la vapeur</i>	3092
	C2.5.5 - Épaisseur minimale des tubulures	3092
	<i>C2.5.5.1 à C2.5.5.2</i>	3092
	C2.5.6 - Tés, tubulures, bifurcations	3092
Annexe C2.A1	Exemple : Raccordement d'une enveloppe conique et d'une enveloppe cylindrique à la grande base par une partie torique (Annexe non obligatoire)	3093
Annexe C2.A2	Exemple : Raccordement à angle vif d'une enveloppe conique et d'une enveloppe cylindrique à la petite base (Annexe non obligatoire)	3099
C3	Règles de calcul des fonds soumis à une pression intérieure	3105
C3.1	Fonds bombés	3105
	C3.1.1 - Objet	3105
	C3.1.2 - Conditions d'application	3105
	<i>C3.1.2.1 - Dimensions des fonds</i>	3105
	<i>C3.1.2.2 - Fonds constitués de plusieurs éléments soudés</i>	3105
	<i>C3.1.2.3 - Défauts de forme</i>	3106
	<i>C3.1.2.4 - Sollicitations</i>	3106
	C3.1.3 - Notations	3107
	C3.1.4 - Fonds elliptiques	3107

Suite page suivante

Sommaire du COVAP® Division 2 : 2015 – Volume 2 (suite)	Pages
C3.1.5 - Fonds torisphériques	3107
C3.1.5.1 - Fonds torisphériques d'épaisseur uniforme	3107
C3.1.5.2 - Fonds torisphériques constitués de plusieurs éléments soudés d'épaisseurs différentes	3109
C3.1.6 - Fonds hémisphériques	3110
C3.1.7 - Assemblage d'un fond bombé avec une enveloppe cylindrique	3110
C3.1.7.1 - Objet	3110
C3.1.7.2 - Notations complémentaires	3110
C3.1.7.3 - Fonds elliptiques ou torisphériques	3110
C3.1.7.4 - Fonds hémisphériques	3111
C3.1.8 - Assemblage d'un fond bombé avec une bride ou un collet	3114
C3.1.8.1 - Objet	3114
C3.1.8.2 - Notations complémentaires	3114
C3.1.8.3 - Assemblage d'un fond elliptique ou torisphérique avec une bride ou un collet emmanché-soudé	3114
C3.1.8.4 - Assemblage d'un fond elliptique ou torisphérique avec une bride ou un collet à collerette soudée en bout	3115
C3.1.8.5 - Assemblage d'un fond hémisphérique avec une bride ou un collet à collerette soudée en bout	3115
C3.2 - Fonds plats circulaires soudés	3119
C3.2.1 - Objet	3119
C3.2.2 - Conditions d'application	3119
C3.2.2.1 - Fond à bord tombé	3119
C3.2.2.2 - Fond raccordé par assemblage soudé à angle vif	3119
C3.2.2.3 - Fond à rainure périphérique de décharge	3119
C3.2.2.4 - Enveloppe cylindrique	3120
C3.2.2.5 - Ouvertures	3120
C3.2.2.6 - Sollicitations	3120
C3.2.3 - Notations	3120
C3.2.4 - Fonds à bord tombé	3123
C3.2.4.1 - Fonds à bord tombé de rayon intérieur $r > e_f$	3123
C3.2.4.2 - Fonds à bord tombé de rayon intérieur $r \leq e_f$	3130
C3.2.5 - Fonds raccordés par assemblage soudé à angle vif	3130
C3.2.6 - Fonds à rainure périphérique de décharge	3138
C3.3 - Fonds plats circulaires boulonnés	3139
C3.3.1 - Objet	3139
C3.3.2 - Conditions d'application	3139
C3.3.2.1 - Fond	3139
C3.3.2.2 - Ouverture	3139
C3.3.2.3 - Sollicitations	3139
C3.3.3 - Notations	3141
C3.3.4 - Considérations générales relatives aux fonds avec ouverture	3143
C3.3.4.1 - Diamètre de l'ouverture	3143
C3.3.4.2 - Coefficients relatifs aux fonds avec ouverture	3144

Suite page suivante

Sommaire du COVAP® Division 2 : 2015 – Volume 2 (suite)		Pages
	C3.3.5 - Fonds avec joint intérieur au cercle de perçage des trous de boulons	3146
	C3.3.5.1 - <i>Considérations générales</i>	3146
	C3.3.5.2 - <i>Règle de calcul</i>	3146
	C3.3.6 - Fonds avec joint portant de part et d'autre du cercle de perçage des trous de boulons	3147
	C3.3.6.1 - <i>Considération générales</i>	3147
	C3.3.6.2 - <i>Règle de calcul</i>	3147
	C3.3.7 - Fonds à portée métal-métal de part et d'autre du cercle de perçage des trous de boulons	3149
	C3.3.7.1 - <i>Considération générales</i>	3149
	C3.3.7.2 - <i>Règle de calcul</i>	3149
C3.4	Fonds à calotte sphérique boulonnés	3151
	C3.4.1 - <i>Objet</i>	3151
	C3.4.2 - <i>Conditions d'application</i>	3151
	C3.4.2.1 - <i>Calotte sphérique</i>	3151
	C3.4.2.2 - <i>Bride</i>	3151
	C3.4.2.3 - <i>Sollicitations</i>	3151
	C3.4.3 - <i>Notations</i>	3152
	C3.4.4 - <i>Calcul de l'épaisseur de la calotte sphérique</i>	3154
	C3.4.5 - <i>Vérification de la résistance de la bride (assemblage avec joint intérieur au cercle de perçage des trous de boulons)</i>	3154
	C3.4.5.1 - <i>Considérations générales</i>	3154
	C3.4.5.2 - <i>Règle de calcul</i>	3155
	C3.4.6 - <i>Vérification de la résistance de la bride (assemblage avec joint portant de part et d'autre du cercle de perçage des trous de boulons)</i>	3157
	C3.4.6.1 - <i>Considérations générales</i>	3157
	C3.4.6.2 - <i>Règle de calcul</i>	3157
	C3.4.7 - <i>Vérification de la résistance de la bride (assemblage à portée métal-métal de part et d'autre du cercle de perçage des trous de boulons)</i>	3159
	C3.4.7.1 - <i>Considérations générales</i>	3159
	C3.4.7.2 - <i>Règle de calcul</i>	3159
C3.5	Tampons autoclaves	3163
	C3.5.1 - <i>Objet</i>	3163
	C3.5.2 - <i>Domaine d'application</i>	3163
	C3.5.3 - <i>Notations</i>	3163
	C3.5.4 - <i>Température de calcul</i>	3163
	C3.5.5 - <i>Formule de calcul</i>	3163
C3.6	Fonds plats rectangulaires	3163
	C3.6.1 - <i>Objet</i>	3163
	C3.6.2 - <i>Notations</i>	3163
	C3.6.3 - <i>Température de calcul</i>	3166
	C3.6.4 - <i>Conditions d'application</i>	3166
	C3.6.5 - <i>Formules de calcul</i>	3166
Annexe C3.A1	Méthode alternative de calcul des fonds bombés soumis à une pression intérieure (Annexe non obligatoire)	3167
	Annexe C3.A1.1 - <i>Généralités</i>	3167

Suite page suivante

Sommaire du COVAP® Division 2 : 2015 – Volume 2 (suite)		Pages
	Annexe C3.A1.2 - Notations	3167
	Annexe C3.A1.3 - Conditions d'application	3168
	Annexe C3.A1.4 - Règles de calcul	3168
	Annexe C3.A1.5 - Coefficient de forme C	3170
	Annexe C3.A1.6 - Assemblage fond cylindrique	3170
Annexe C3.A2	Méthode alternative de calcul des fonds plats circulaires soumis à une pression intérieure (Annexe non obligatoire)	3175
	Annexe C3.A2.1 - Généralités	3175
	Annexe C3.A2.2 - Notations	3175
	Annexe C3.A2.3 - Température de calcul	3175
	Annexe C3.A2.4 - Formules de calcul	3175
	Annexe C3.A2.5 - Conditions d'application	3175
C4	Dimensionnement des composants de tuyauteries soumis à une pression extérieure	3179
C4.1	Généralités	3179
C4.2	Notations et limites de contrainte	3180
	C4.2.1 - Notations	3180
	C4.2.2 - Limites de contraintes	3181
C4.3	Tuyaux cylindriques	3181
	C4.3.1 - Détermination des longueurs	3181
	C4.3.2 - Effondrement entre les raidisseurs	3184
	C4.3.3 - Effondrement global des tuyaux comportant des raidisseurs	3185
	C4.3.4 - Déversement des raidisseurs	3185
	C4.3.5 - Tunnels de réchauffage/refroidissement	3189
C4.4	Réductions (enveloppes coniques)	3189
	C4.4.1 à C4.4.4	3189
C4.5	Fonds bombés	3191
	C4.5.1 - Fonds hémisphériques	3191
	<i>C4.5.1.1 - Procédure de calcul</i>	3191
	<i>C4.5.1.2 - Écarts de forme admissibles</i>	3191
	C4.5.2 - Fonds torisphériques	3191
	C4.5.3 - Fonds elliptiques	3191
C5	Règles de calcul des enveloppes comportant des ouvertures	3193
C5.1	Enveloppes cylindriques, sphériques, coniques et fonds bombés soumis à une pression intérieure et comportant des ouvertures isolées	3193
	C5.1.1 - Objet et domaine d'application	3193
	C5.1.2 - Conditions d'application des règles	3193
	<i>C5.1.2.1 - Diamètre de l'ouverture</i>	3193
	<i>C5.1.2.2 - Position de l'ouverture</i>	3193
	<i>C5.1.2.3 - Tubulures soudées</i>	3200
	<i>C5.1.2.4 - Ouvertures obturées par un tampon autoclave.</i>	3202
	<i>C5.1.2.5 - Renforcement local d'une ouverture</i>	3202
	<i>C5.1.2.6 - Sollicitations autres que la pression</i>	3202

Suite page suivante

Sommaire du COVAP® Division 2 : 2015 – Volume 2 (suite)		Pages
	C5.1.3 - Notations	3202
	C5.1.4 - Règle de vérification de la résistance d'une enveloppe comportant une ouverture	3209
C5.2	Enveloppes cylindriques, sphériques, coniques et fonds bombés soumis à une pression intérieure et comportant des ouvertures voisines	3218
	C5.2.1 - Objet et domaine d'application	3218
	C5.2.2 - Conditions d'application des règles	3218
	<i>C5.2.2.1 - Distance entre ouvertures voisines</i>	3218
	<i>C5.2.2.2 - Ouvertures voisines dans une enveloppe cylindrique</i>	3218
	<i>C5.2.2.3 - Ouvertures voisines dans une enveloppe conique</i>	3218
	<i>C5.2.2.4 - Ouvertures voisines dans une enveloppe sphérique ou un fond bombé</i>	3218
	<i>C5.2.2.5 - Sollicitations autres que la pression</i>	3221
	C5.2.3 - Notations	3221
	C5.2.4 - Règles de vérification de la résistance d'une enveloppe comportant des ouvertures voisines	3224
C5.3	Renforcement local d'une ouverture de tubulure dans un fond plat circulaire sous pression intérieure	3231
	C5.3.1 - Objet	3231
	C5.3.2 - Conditions d'application	3231
	<i>C5.3.2.1 - Fond</i>	3231
	<i>C5.3.2.2 - Tubulure</i>	3231
	<i>C5.3.2.3 - Renforcement local de l'ouverture</i>	3232
	<i>C5.3.2.4 - Sollicitations</i>	3232
	C5.3.3 - Notations	3232
	C5.3.4 - Règle de calcul	3232
Annexe C5.A1	Méthode alternative de calcul des enveloppes cylindriques, sphériques et fonds bombés comportant des ouvertures qui ne sont pas destinés à des tubes mandrinés disposés en alignement (Annexe non obligatoire)	3235
	Annexe C5.A1.1 - Généralités	3235
	Annexe C5.A1.2 - Notations	3235
	Annexe C5.A1.3 - Conditions d'applications	3236
	Annexe C5.A1.4 - Principe de la compensation	3238
	Annexe C5.A1.5 - Définition des ouvertures isolées et des ouvertures voisines	3240
	Annexe C5.A1.6 - Règles de compensation	3240
	Annexe C5.A1.7 - Extension de la règle de calcul	3241
C6	Règles de calcul des assemblages à brides boulonnées soumis à une pression intérieure	3251
C6.1	Assemblages à brides avec joint intérieur au cercle de perçage des trous de boulons - Situations à étudier - Caractéristiques du joint - Vérification de la boulonnerie	3251
	C6.1.1 - Objet	3251
	C6.1.2 - Condition d'application	3253
	<i>C6.1.2.1 - Assemblage</i>	3253
	<i>C6.1.2.2 - Sollicitations</i>	3253

Suite page suivante

Sommaire du COVAP® Division 2 : 2015 – Volume 2 (suite)		Pages
	C6.1.3 - Notations	3253
	C6.1.4 - Situations à étudier	3253
	C6.1.5 - Caractéristiques du joint	3254
	C6.1.6 - Vérification de la boulonnerie	3254
Annexe C6.1.A1	Assemblage à brides de deux enceintes d'un même appareil avec joints intérieurs au cercle de perçage des trous de boulons (Annexe obligatoire)	3257
	Annexe C6.1.A1.1 - Objet	3257
	Annexe C6.1.A1.2 - Situations à étudier	3258
	Annexe C6.1.A1.3 - Vérification de la boulonnerie	3258
	Annexe C6.1.A1.4 - Moments s'exerçant sur les brides	3258
Annexe C6.1.A2	Assemblages à brides à joint annulaire en élastomère ou métallique creux (Annexe obligatoire)	3259
	Annexe C6.1.A2.1 - Objet	3259
	Annexe C6.1.A2.2 - Règles de calcul	3260
C6.2	Brides avec joint intérieur au cercle de perçage des trous de boulons	3261
	C6.2.1 - Objet	3261
	C6.2.2 - Conditions d'application	3266
	<i>C6.2.2.1 - Bride</i>	3266
	<i>C6.2.2.2 - Enveloppe cylindrique</i>	3266
	<i>C6.2.2.3 - Sollicitations</i>	3266
	C6.2.3 - Notations	3266
	C6.2.4 - Considérations générales	3268
	<i>C6.2.4.1 - Situations à étudier</i>	3268
	<i>C6.2.4.2 - Épaisseur du plateau de la bride</i>	3268
	<i>C6.2.4.3 - Brides emmanchées-soudées sans collerette</i>	3269
	<i>C6.2.4.4 - Brides à collerette soudée en bout ou monobloc avec l'enveloppe cylindrique.</i>	3269
	C6.2.5 - Moments s'exerçant sur la bride	3273
	<i>C6.2.5.1 - Brides tournantes et brides vissées avec étanchéité sur l'extrémité de l'enveloppe cylindrique</i>	3273
	<i>C6.2.5.2 - Autres types de brides</i>	3273
	C6.2.6 - Vérification de la résistance des brides « indépendantes »	3275
	<i>C6.2.6.1 - Objet</i>	3275
	<i>C6.2.6.2 - Détermination des contraintes</i>	3275
	<i>C6.2.6.3 - Valeurs admissibles des contraintes</i>	3276
	C6.2.7 - Vérification de la résistance des brides « monobloc »	3276
	<i>C6.2.7.1 - Objet</i>	3276
	<i>C6.2.7.2 - Conditions d'application</i>	3276
	<i>C6.2.7.3 - Détermination des contraintes</i>	3276
	<i>C6.2.7.4 - Valeurs admissibles des contraintes</i>	3276
Annexe C6.2.A1	Brides tournantes en segments démontables (Annexe obligatoire)	3277
	C6.2.A1.1 - Objet	3277
	C6.2.A1.2 - Conditions d'application	3278
	C6.2.A1.3 - Notations	3278
	C6.2.A1.4 - Vérification de la résistance de la bride	3278

Suite page suivante

Sommaire du COVAP® Division 2 : 2015 – Volume 2 (suite)		Pages
Annexe C6.2.A2	Assemblages par boulons à griffes ou par boulons basculants (Annexe obligatoire)	3281
	C6.2.A2.1 - Objet	3281
	C6.2.A2.2 - Assemblages par boulons à griffes	3282
	C6.2.A2.3 - Assemblages par boulons basculants	3283
Annexe C6.2.A3	Assemblages à brides à lèvres soudées (Annexe obligatoire)	3285
	C6.2.A3.1 - Objet	3285
C6.3	Brides inversées avec joint intérieur au cercle de perçage des trous de goujons	3287
	C6.3.1 - Objet	3287
	C6.3.2 - Conditions d'application	3291
	<i>C6.3.2.1 - Bride</i>	3291
	<i>C6.3.2.2 - Enveloppe cylindrique</i>	3291
	<i>C6.3.2.3 - Sollicitations</i>	3291
	C6.3.3 - Notations	3292
	C6.3.4 - Considérations générales	3293
	<i>C6.3.4.1 - Situations à étudier</i>	3293
	<i>C6.3.4.2 - Épaisseur du plateau de la bride</i>	3293
	<i>C6.3.4.3 - Brides emmanchées-soudées sans collerette</i>	3293
	<i>C6.3.4.4 - Brides à collerette soudée en bout ou monobloc avec l'enveloppe cylindrique</i>	3294
	C6.3.5 - Moments s'exerçant sur la bride	3297
	C6.3.6 - Vérification de la résistance des brides « indépendantes »	3299
	<i>C6.3.6.1 - Objet</i>	3299
	<i>C6.3.6.2 - Détermination des contraintes</i>	3299
	<i>C6.3.6.3 - Valeurs admissibles des contraintes</i>	3300
	C6.3.7 - Vérification de la résistance des brides « monobloc »	3300
	<i>C6.3.7.1 - Objet</i>	3300
	<i>C6.3.7.2 - Conditions d'application</i>	3300
	<i>C6.3.7.3 - Détermination des contraintes</i>	3300
	<i>C6.3.7.4 - Valeurs admissibles des contraintes</i>	3301
C6.4	Assemblages à brides avec joint portant de part et d'autre du cercle de perçage des trous de boulons - Situations à étudier - Caractéristiques du joint - Vérification de la boulonnerie	3302
	C6.4.1 - Objet	3302
	C6.4.2 - Conditions d'application	3302
	<i>C6.4.2.1 - Assemblage</i>	3302
	<i>C6.4.2.2 - Joint</i>	3302
	<i>C6.4.2.3 - Sollicitations</i>	3303
	C6.4.3 - Notations	3303
	C6.4.4 - Situations à étudier	3304
	C6.4.5 - Caractéristiques du joint	3304
	C6.4.6 - Vérification de la boulonnerie	3305
C6.5	Brides avec joint portant de part et d'autre du cercle de perçage des trous de boulons	3306
	C6.5.1 - Objet	3306
	C6.5.2 - Conditions d'application	3309
	<i>C6.5.2.1 - Bride</i>	3309
	<i>C6.5.2.2 - Enveloppe cylindrique</i>	3309
	<i>C6.5.2.3 - Sollicitations</i>	3309

Suite page suivante

Sommaire du COVAP® Division 2 : 2015 – Volume 2 (suite)		Pages
	C6.5.3 - Notations	3309
	C6.5.4 - Considérations générales	3310
	C6.5.4.1 - <i>Situations à étudier</i>	3310
	C6.5.4.2 - <i>Brides emmanchées-soudées sans collerette</i>	3311
	C6.5.4.3 - <i>Brides à collerette soudée en bout ou monobloc avec l'enveloppe cylindrique</i>	3311
	C6.5.5 - Vérification de la résistance de la bride	3312
C6.6	Brides inversées avec joint portant de part et d'autre du cercle de perçage des trous de goujons	3315
	C6.6.1 - Objet	3315
	C6.6.2 - Conditions d'application	3315
	C6.6.2.1 - <i>Bride</i>	3315
	C6.6.2.2 - <i>Enveloppe cylindrique</i>	3317
	C6.6.2.3 - <i>Sollicitations</i>	3317
	C6.6.3 - Notations	3317
	C6.6.4 - Considérations générales	3318
	C6.6.4.1 - <i>Situations à étudier</i>	3318
	C6.6.4.2 - <i>Brides emmanchées-soudées sans collerette</i>	3318
	C6.6.4.3 - <i>Brides à collerette soudée en bout ou monobloc avec l'enveloppe cylindrique</i>	3318
	C6.6.5 - Vérification de la résistance de la bride	3320
C6.7	Assemblages à brides à portée métal-métal de part et d'autre du cercle de perçage des trous de boulons - Situations à étudier - Caractéristiques du joint - Vérification de la boulonnerie	3323
	C6.7.1 - Objet	3323
	C6.7.2 - Conditions d'application	3323
	C6.7.2.1 - <i>Assemblage</i>	3323
	C6.7.2.2 - <i>Joint</i>	3323
	C6.7.2.3 - <i>Sollicitations</i>	3323
	C6.7.3 - Notations	3324
	C6.7.4 - Situations à étudier	3325
	C6.7.5 - Caractéristiques du joint	3325
	C6.7.6 - Vérification de la boulonnerie	3326
C6.8	Brides à portée métal-métal de part et d'autres du cercle de perçage des trous de boulons	3328
	C6.8.1 - Objet	3328
	C6.8.2 - Conditions d'application	3328
	C6.8.2.1 - <i>Bride</i>	3328
	C6.8.2.2 - <i>Enveloppe cylindrique</i>	3328
	C6.8.2.3 - <i>Sollicitations</i>	3328
	C6.8.3 - Notations	3330
	C6.8.4 - Considérations générales	3331
	C6.8.4.1 - <i>Situations à étudier</i>	3331
	C6.8.4.2 - <i>Brides emmanchées-soudées sans collerette</i>	3331
	C6.8.4.3 - <i>brides à collerette soudée en bout ou monobloc avec l'enveloppe cylindrique</i>	3331
	C6.8.5 - Vérification de la résistance de la bride	3332

Suite page suivante

Sommaire du COVAP® Division 2 : 2015 – Volume 2 (suite)		Pages
C6.9	Brides inversées à portée métal-métal de part et d'autre du cercle de perçage des trous de goujons	3336
	C6.9.1 - Objet	3336
	C6.9.2 - Conditions d'application	3336
	<i>C6.9.2.1 - Bride</i>	3336
	<i>C6.9.2.2 - Enveloppe cylindrique</i>	3338
	<i>C6.9.2.3 - Sollicitations</i>	3338
	C6.9.3 - Notations	3338
	C6.9.4 - Considérations générales	3339
	<i>C6.9.4.1 - Situations à étudier</i>	3339
	<i>C6.9.4.2 - Brides emmanchées-soudées sans collerette</i>	3339
	<i>C6.9.4.3 - Brides à collerette soudée en bout ou monobloc avec l'enveloppe cylindrique</i>	3339
	C6.9.5 - Vérification de la résistance de la bride	3340
Annexe C6.A1	Utilisation des assemblages à brides normalisées (Annexe informative)	3345
	Annexe C6.A1.1 - Objet	3345
	Annexe C6.A1.2 - Règle	3345
Annexe C6.A2	Coefficient de serrage et pression d'assise des joints (Annexe informative)	3347
	Annexe C6.A2.1 - Paramètres m et y - Définitions	3347
	Annexe C6.A2.2 - Paramètres m et y - Valeurs indépendantes de l'étanchéité	3348
	Annexe C6.A2.3 - Paramètres m et y - Valeurs fonction de l'étanchéité	3350
	Annexe C6.A2.4 - Corrélation avec les paramètres de la norme NF EN 1591	3350
	Annexe C6.A2.5 - Exemple	3352
Annexe C6.A3	Coefficients β_{FL}, β_{VL}, β_F, β_V, φ, β_T, β_U et β_Y pour le calcul des brides (Annexe obligatoire)	3355
Annexe C6.A4	Caractéristiques de la boulonnerie à filetage métrique, à filet triangulaire au profil ISO (Annexe informative)	3367
Annexe C6.A5	Assemblages à brides boulonnées soumis à une pression intérieure et à d'autres sollicitations (Annexe informative)	3369
	Annexe C6.A5.1 - Objet	3369
	Annexe C6.A5.2 - Règle de calcul	3369
Annexe C6.A6	Méthode alternative de vérification des assemblages à brides boulonnées (Annexe non obligatoire)	3371
	Annexe C6.A6.1 - Présentation de la méthode NF EN 1591	3371
	Annexe C6.A6.2 - Joints	3389
	Annexe C6.A6.3 - Références	3459
C7	<i>Sans objet dans le cadre de la présente Division</i>	-
C8	<i>Sans objet dans le cadre de la présente Division</i>	-
C9	Charges additionnelles autres que la pression	3501
C9.1	Enveloppes cylindriques, sphériques et coniques soumises à une pression intérieure et à des charges globales	3501
	C9.1.1 - Objet et domaine d'application	3501

Suite page suivante

Sommaire du COVAP® Division 2 : 2015 – Volume 2 (suite)	Pages
C9.1.2 - Conditions d'application des règles	3501
C9.1.2.1 - Assemblages soudés	3501
C9.1.2.2 - Défauts de circularité	3501
C9.1.3 - Notations	3501
C9.1.4 - Règle générale de calcul	3502
C9.1.4.1 - Généralités	3502
C9.1.4.2 - Calcul des contraintes de membrane σ_θ , σ_z et τ	3502
C9.1.4.3 - Calcul des contraintes principales	3503
C9.1.4.4 - Contrainte de membrane équivalente	3503
C9.1.4.5 - Valeur admissible des contraintes	3503
C9.1.5 - Règle de calcul des enveloppes cylindriques et conique sans torsion	3503
C9.2 Charges linéiques	3505
C9.2.1 - Objet et domaine d'application	3505
C9.2.2 - Conditions d'application des règles	3505
C9.2.2.1 - Épaisseur de l'enveloppe	3505
C9.2.2.2 - Longueur suivant laquelle la charge linéique est appliquée	3505
C9.2.2.3 - Direction suivant laquelle la charge linéique est appliquée	3505
C9.2.2.4 - Sollicitations	3506
C9.2.3 - Notations	3506
C9.2.4 - Généralités	3507
C9.2.5 - Charges linéiques appliquées suivant la direction longitudinale	3507
C9.2.6 - Charges linéiques appliquées suivant la direction circonférentielle	3508
C9.3 Appareil horizontal supporté par des berceaux ou des anneaux supports	3510
C9.3.1 - Généralités	3510
C9.3.2 - Appareil sur berceaux : 1 ^{ère} méthode	3510
C9.3.2.1 - Objet et domaine d'application	3510
C9.3.2.2 - Conditions d'application des règles	3511
C9.3.2.3 - Notations	3511
C9.3.2.4 - Vérification des contraintes longitudinales	3514
C9.3.2.5 - Vérification des contraintes de cisaillement	3515
C9.3.2.6 - Vérification des contraintes circonférentielles	3516
C9.3.2.7 - Vérification de la résistance du berceau	3522
C9.3.3 - Appareil sur berceaux : 2 ^{ème} méthode	3524
C9.3.3.1 - Généralités	3524
C9.3.3.2 - Vérification au droit d'un berceau d'une enveloppe sans plaque-renfort ni anneau raidisseur	3534
C9.3.3.3 - Vérification au droit d'un berceau d'une enveloppe équipée d'une plaque-renfort vérifiant la condition C9.3.3.1.10-1	3538
C9.3.3.4 - Vérification au droit d'un berceau d'une enveloppe équipée d'une plaque-renfort ne vérifiant pas la condition C9.3.3.1.10-1	3542
C9.3.3.5 - Vérification au droit d'un dispositif de supportage d'une enveloppe avec anneau raidisseur ou avec anneau-support soutenu autrement qu'en deux points	3548

Suite page suivante

Sommaire du COVAP® Division 2 : 2015 – Volume 2 (suite)		Pages
	<i>C9.3.3.6 - Vérification au droit d'un dispositif de supportage d'une enveloppe avec anneau-support ou anneau raidisseur soutenu en deux points par un dispositif de supportage quelconque</i>	3551
	<i>C9.3.3.7 - Vérification de la résistance du berceau</i>	3554
C9.4	Appareils verticaux supportés par des consoles	3557
	C9.4.1 - Objet et domaine d'application	3557
	C9.4.2 - Conditions d'application des règles	3557
	<i>C9.4.2.1 - Épaisseur de l'enveloppe</i>	3557
	<i>C9.4.2.2 - Type de la console-support</i>	3557
	<i>C9.4.2.3 - Dimensions des consoles-supports des types A, B, C</i>	3558
	<i>C9.4.2.4 - Dimensions des consoles-supports du type D</i>	3558
	<i>C9.4.2.5 - Plaques-renforts</i>	3558
	<i>C9.4.2.6 - Disposition des consoles-supports</i>	3558
	<i>C9.4.2.7 - Sollicitations</i>	3559
	C9.4.3 - Notations	3559
	C9.4.4 - Généralités	3560
	C9.4.5 - Règle de calcul pour une console-support de type A, B, ou C disposée sur une enveloppe ne comportant pas de plaque-renfort	3560
	C9.4.6 - Règle de calcul pour une console de type D disposée sur une enveloppe ne comportant pas de plaque-renfort	3561
	C9.4.7 - Règle de calcul pour une console de type A, B, C, ou D disposée sur une enveloppe comportant une plaque-renfort	3563
C9.5	Appareils verticaux supportés par des pieds	3565
	C9.5.1 - Objet et domaine d'application	3565
	C9.5.2 - Conditions d'application de la règle	3565
	<i>C9.5.2.1 - Épaisseur de l'enveloppe</i>	3565
	<i>C9.5.2.2 - Section droite des pieds</i>	3565
	<i>C9.5.2.3 - Plaques-renforts</i>	3565
	<i>C9.5.2.4 - Positions des pieds</i>	3565
	<i>C9.5.2.5 - Valeurs des charges globales additionnelles</i>	3565
	<i>C9.5.2.6 - Sollicitations</i>	3565
	C9.5.3 - Notations	3566
	C9.5.4 - Généralités	3567
	C9.5.5 - Règle de vérification de la résistance de l'enveloppe au droit de son raccordement avec un pied	3567
C9.6	Oreilles de levage	3568
	C9.6.1 - Objet et domaine d'application	3568
	C9.6.2 - Conditions d'application des règles	3568
	<i>C9.6.2.1 - Épaisseur de l'enveloppe</i>	3568
	<i>C9.6.2.2 - Dimensions de l'oreille de levage</i>	3568
	<i>C9.6.2.3 - Plaques-renforts</i>	3568
	<i>C9.6.2.4 - Disposition des oreilles de levage</i>	3568
	<i>C9.6.2.5 - Sollicitations</i>	3572
	C9.6.3 - Notations	3572

Suite page suivante

Sommaire du COVAP® Division 2 : 2015 – Volume 2 (suite)	Pages
C9.6.4 - Généralités	3573
C9.6.5 - Règle de calcul pour une oreille de levage disposée suivant la direction longitudinale - cas où l'enveloppe ne comporte pas de plaque-renfort	3573
C9.6.6 - Règle de calcul pour une oreille de levage disposée suivant la direction longitudinale, cas où l'enveloppe comporte une plaque-renfort.	3575
C9.6.7 - Règle de calcul pour une oreille de levage disposée suivant la direction circonférentielle, cas où l'enveloppe ne comporte pas de plaque-renfort	3576
C9.6.8 - Règle de calcul pour une oreille de levage disposée suivant la direction circonférentielle - cas où l'enveloppe comporte une plaque-renfort	3577
C9.7 Appareils verticaux supportés par une jupe	3579
C9.7.1 - Objet et domaine d'application	3579
C9.7.2 - Conditions d'application des règles	3579
C9.7.2.1 - <i>Types de raccordements jupe-appareil</i>	3579
C9.7.2.2 - <i>Exigences relatives aux nuances de matériaux mise en œuvre et à la soudure de raccordement entre la jupe et l'appareil</i>	3581
C9.7.2.3 - <i>Épaisseurs des parois et longueur d'emmanchement</i>	3581
C9.7.2.4 - <i>Écarts de forme de la jupe</i>	3581
C9.7.2.5 - <i>Éloignement des autres discontinuités</i>	3581
C9.7.2.6 - <i>Ouvertures dans la jupe</i>	3582
C9.7.2.7 - <i>Embase de la jupe</i>	3582
C9.7.2.8 - <i>Caractéristiques mécaniques du béton de la fondation</i>	3583
C9.7.2.9 - <i>Sollicitations</i>	3587
C9.7.3 - Notations	3587
C9.7.4 - Généralités	3591
C9.7.5 - Vérification de la résistance de la zone de raccordement entre la jupe et l'appareil	3591
C9.7.6 - Vérification de la stabilité de la jupe	3596
C9.7.6.1 - <i>Cas d'une section droite X-X ne comportant aucune ouverture</i>	3596
C9.7.6.2 - <i>Cas d'une section droite X-X comportant une seule ouverture</i>	3596
C9.7.6.3 - <i>Cas d'une section droite X-X comportant plusieurs ouvertures</i>	3596
C9.7.7 - Vérification de la résistance des boulons d'ancrage, du béton et de l'embase de la jupe	3597
C9.7.7.1 - <i>Vérification de la résistance des boulons d'ancrage et du béton</i>	3597
C9.7.7.2 - <i>Vérification d'une embase de jupe constituée d'une bordure annulaire non renforcée</i>	3599
C9.7.7.3 - <i>Vérification d'une embase de jupe constituée d'une bordure annulaire renforcée par des goussets</i>	3599
C9.7.7.4 - <i>Vérification d'une embase de jupe constituée d'une bordure annulaire équipée de chaises d'ancrage</i>	3602
C9.7.7.5 - <i>Vérification d'une embase de jupe constituée d'une double couronne d'ancrage</i>	3603
C9.8 Non utilisé dans le cadre de la présente Division	3605
C9.9 Appareils supportés par des poteaux	3605
C9.9.1 - Objet et domaine d'application	3605
C9.9.2 - Conditions d'application	3607
C9.9.2.1 - <i>Matériaux</i>	3607

Suite page suivante

Sommaire du COVAP® Division 2 : 2015 – Volume 2 (suite)	Pages
<i>C9.9.2.2 - Sol d'assise</i>	3607
<i>C9.9.2.3 - Ancrages</i>	3607
<i>C9.9.2.4 - Profilés</i>	3607
<i>C9.9.3 - Définitions et notations</i>	3607
<i>C9.9.3.1 - Définitions</i>	3607
<i>C9.9.3.2 - Notations</i>	3609
<i>C9.9.4 - Combinaisons d'actions</i>	3614
<i>C9.9.4.1 - Combinaisons pour les situations normales de service</i>	3614
<i>C9.9.4.2 - Combinaisons pour les situations d'épreuve</i>	3614
<i>C9.9.4.3 - Combinaisons pour les situations exceptionnelles qui prennent en compte les effets d'une action accidentelle</i>	3617
<i>C9.9.5 - Analyse de la structure</i>	3617
<i>C9.9.5.1 - Principes de calcul</i>	3617
<i>C9.9.5.2 - Détermination des efforts repris par les poteaux et barres de contreventement</i>	3618
<i>C9.9.5.3 - Valeurs issues de l'analyse globale de la structure qui sont nécessaires à la vérification de la résistance des poteaux</i>	3619
<i>C9.9.6 - Vérification de la résistance d'un poteau de section en I ou en H</i>	3621
<i>C9.9.6.1 - Généralités</i>	3621
<i>C9.9.6.2 - Vérification de la résistance d'un profilé en acier autre qu'inoxydable austénitique et dont la température est inférieure à 100°C en tout point</i>	3621
<i>C9.9.6.3 - Vérification de la résistance d'un profilé en acier autre qu'inoxydable austénitique et dont la température est supérieure à 100°C en certains points</i>	3642
<i>C9.9.6.4 - Vérification de la résistance d'un profilé en acier inoxydable austénitique et dont la température est inférieure à 100°C en tout point</i>	3642
<i>C9.9.6.5 - Vérification de la résistance d'un profilé en acier autre qu'inoxydable austénitique et dont la température est supérieure à 100°C en certains points</i>	3642
<i>C9.9.7 - Vérification de la résistance d'un poteau de section en U</i>	3642
<i>C9.9.8 - Vérification de la résistance d'un poteau de section en L</i>	3642
<i>C9.9.9 - Vérification de la résistance d'un poteau de section rectangulaire creuse</i>	3642
<i>C9.9.10 - Vérification de la résistance d'un poteau de section circulaire creuse</i>	3643
<i>C9.9.10.1 - Généralités</i>	3643
<i>C9.9.10.2 - Vérification de la résistance d'un profilé en acier autre qu'inoxydable austénitique et dont la température est inférieure à 100°C en tout point</i>	3643
<i>C9.9.10.3 - Vérification de la résistance d'un profilé en acier autre qu'inoxydable austénitique et dont la température est supérieure à 100°C en certains points</i>	3649
<i>C9.9.10.4 - Vérification de la résistance d'un profilé en acier inoxydable austénitique et dont la température est inférieure à 100°C en tout point</i>	3649
<i>C9.9.10.5 - Vérification de la résistance d'un profilé en acier inoxydable austénitique et dont la température est supérieure à 100°C en certains points</i>	3649
<i>C9.9.11 - Vérification de la résistance d'une barre de contreventement</i>	3649
Annexe C9.A1 Calcul des moments et de l'effort tranchant pour un réservoir cylindrique horizontal reposant sur deux berceaux (Annexe non obligatoire)	3651
<i>Annexe C9.A1.1 - Objet</i>	3651
<i>Annexe C9.A1.2 - Notations</i>	3651
<i>Annexe C9.A1.3 - Formules de calcul</i>	3651

Suite page suivante

Sommaire du COVAP® Division 2 : 2015 – Volume 2 (suite)		Pages
Annexe C9.A2	Coefficient K_1 à K_{11} (Annexe obligatoire)	3653
	Annexe C9.A2.1 - Objet	3653
	Annexe C9.A2.2 - Formules	3653
Annexe C9.A3	Calcul des charges auxquelles l'enveloppe est soumise (Annexe non obligatoire)	3655
	Annexe C9.A3.1 - Objet	3655
	Annexe C9.A3.2 - Conditions d'application et principe de calcul	3655
	Annexe C9.A3.3 - Notations	3657
	Annexe C9.A3.4 - Procédure de calcul pour le cas où l'appareil repose sur deux dispositifs de supportage et possède un plan de symétrie perpendiculaire à son axe	3657
	Annexe C9.A3.5 - Procédure de calcul pour le cas où l'appareil repose sur trois ou plus de trois dispositifs de supportage et possède un plan de symétrie perpendiculaire à son axe	3657
	Annexe C9.A3.6 - Procédure de calcul pour le cas où l'appareil repose sur deux ou plus de deux dispositifs de supportage et ne possède pas de plan de symétrie perpendiculaire à son axe	3658
Annexe C9.A4	Valeurs maximales admissibles des charges globales (Annexe obligatoire)	3659
	Annexe C9.A4.1 - Objet	3659
	Annexe C9.A4.2 - Conditions d'application	3659
	Annexe C9.A4.3 - Notations	3660
	Annexe C9.A4.4 - Procédure de calcul de la valeur maximale admissible σ_{call} de la contrainte de compression longitudinale	3661
	Annexe C9.A4.5 - Procédure de calcul de la valeur maximale admissible f_{cmax} de la force globale de compression	3661
	Annexe C9.A4.6 - Procédure de calcul de la valeur maximale admissible m_{max} du moment global de flexion	3661
	Annexe C9.A4.7 - Procédure de calcul de la valeur maximale admissible q_{max} de l'effort tranchant global	3662
Annexe C9.A5	Caractéristiques d'inertie de la section droite d'un anneau-support ou d'un anneau-raisseur (Annexe non obligatoire)	3663
	Annexe C9.A5.1 - Objet	3663
	Annexe C9.A5.2 - Notations	3663
	Annexe C9.A5.3 - Procédure de calcul pour un anneau de section droite rectangulaire	3664
	Annexe C9.A5.4 - Procédure de calcul pour un anneau de section droite en « T »	3664
	Annexe C9.A5.5 - Procédure de calcul pour un anneau de section droite en « U »	3665
	Annexe C9.A5.6 - Procédure de calcul pour un anneau de section droite quelconque	3666
Annexe C9.A6	Calcul des valeurs des coefficients c_{ij} de calcul des jupes supports (Annexe obligatoire)	3667
	Annexe C9.A6.1 - Objet	3667
	Annexe C9.A6.2 - Notations	3667
	Annexe C9.A6.3 - Procédure de calcul applicable aux cas où l'appareil est emboîté dans la jupe (raccordement de type « AB »)	3667
	Annexe C9.A6.4 - Procédure de calcul applicable aux cas où l'appareil est posé sur la jupe (raccordement de type « C »)	3669
	Annexe C9.A6.5 - Procédures de calcul des coefficients	3670
Annexe C9.A7	Calcul des caractéristiques d'une section de jupe affaiblie par la présence d'une ou plusieurs ouvertures (Annexe obligatoire)	3713
	Annexe C9.A7.1 - Objet	3713
	Annexe C9.A7.2 - Notations	3713

Suite page suivante

Sommaire du COVAP® Division 2 : 2015 – Volume 2 (suite) Pages

	Annexe C9.A7.3 - Procédure de calcul pour une section ne comportant qu'une ouverture et respectant le schéma de principe de la Figure C9.A7.2-1	3714
	Annexe C9.A7.4 - Procédure de calcul pour les autres cas	3715
Annexe C9.A8	Exemples d'application des règles de la section C9 (Annexe non obligatoire)	3717
	Annexe C9.A8.1 - Exemples d'application des règles du Chapitre C9.2.6 - Charge linéique appliquée suivant la direction circonférentielle	3717
	Annexe C9.A8.2 - Exemple d'application des règles du Chapitre C9.3.3 - Appareils sur berceaux - 2 ^o méthode § C9.3.3.2, « berceaux support sans plaque renfort »	3721
	Annexe C9.A8.3 - Exemple d'application des règles du Chapitre C9.4.5 - Console support de type A, B, ou C disposée sans plaque renfort	3730
	Annexe C9.A8.4 - Exemple d'application des règles du Chapitre C9.5.5 - Pied support	3733
	Annexe C9.A8.5 - Exemple d'application des règles du Chapitre C 9.6.5 - Oreille de levage sans plaque renfort disposée selon la direction longitudinale	3735
	Annexe C9.A8.6 - Calcul de la déformation horizontale globale de l'ossature et des efforts repris par les barres qui la composent (Annexe informative)	3738
Annexe C9.A9	Calcul de la déformation horizontale globale de l'ossature et des efforts repris par les barres qui la composent (Annexe informative)	3765
	Annexe C9.A9.1 - Objet	3765
	Annexe C9.A9.2 - Notations	3765
	Annexe C9.A9.3 - Appareils horizontaux	3768
	Annexe C9.A9.4 - Appareils verticaux sans contreventement	3768
	Annexe C9.A9.5 - Appareils verticaux avec contreventement	3770
Annexe C9.A10	Calcul des caractéristiques géométriques des sections (Annexe obligatoire)	3777
	Annexe C9.A10.1 - Objet	3777
	Annexe C9.A10.2 - Notations	3777
	Annexe C9.A10.3 - Profilés en I ou en H	3778
	Annexe C9.A10.4 - Profilés en U	3779
	Annexe C9.A10.5 - Profilés en L	3779
	Annexe C9.A10.6 - Profilés de sections rectangulaires	3779
	Annexe C9.A10.7 - Profilés de sections circulaires creuses	3779
	Annexe C9.A10.8 - Profilés de sections pleines	3779
Annexe C9.A11	Valeurs de calcul des propriétés des matériaux (Annexe non-obligatoire)	3781
Annexe C9.A12	Contraintes critiques de voilement d'une enveloppe cylindrique et sollicitations critiques correspondantes (Annexe non-obligatoire)	3783
	Annexe C9.A12.1 - Objet	3783
	Annexe C9.A12.2 - Conditions d'application	3783
	Annexe C9.A12.3 - Définitions et notations	3784
	Annexe C9.A12.4 - Recherche Détermination de la classe de qualité de l'enveloppe	3788
	Annexe C9.A12.5 - Détermination recherche de la contrainte critique σ_{xRk} de voilement longitudinal et des sollicitations globales critiques correspondantes, de la force globale de compression F_{cmax} et du moment global de flexion M_{max}	3789
	Annexe C9.A12.6 - Détermination recherche de la contrainte critique $\sigma_{\theta Rk}$ de voilement circonférentiel et de la pression extérieure P_{max} correspondante	3791
	Annexe C9.A12.7 - Détermination recherche de la contrainte critique $\tau_{x\theta Rk}$ de voilement par cisaillement et de l'effort tranchant global Q_{max} correspondant	3792

Annexe C9.A12.8 - Vérification de la résistance au voilement pour sous l'effet d'une combinaison de sollicitations 3793

Suite page suivante

Sommaire du COVAP® Division 2 : 2015 – Volume 2 (suite) Pages

C10	Règles générales d'analyse	3797
C10.1	Généralités	3797
C10.2	Vérification de la résistance par analyse des contraintes	3798
	C10.2.1 - Objet	3798
	C10.2.2 - Conditions d'applications	3798
	C10.2.3 - Définitions et notations	3798
	<i>C10.2.3.1 - Discontinuités</i>	3798
	<i>C10.2.3.2 - États d'une structure</i>	3799
	<i>C10.2.3.3 - Origine des contraintes</i>	3799
	<i>C10.2.3.4 - Contrainte totale - contraintes élémentaires</i>	3800
	<i>C10.2.3.5 - Décomposition des contraintes</i>	3800
	<i>C10.2.3.6 - Catégories de contraintes</i>	3805
	<i>C10.2.3.7 - Contrainte équivalente</i>	3807
	<i>C10.2.3.8 - Variation équivalente des contraintes</i>	3807
	C10.2.4 - Prescriptions relatives aux méthodes de détermination des contraintes	3807
	<i>C10.2.4.1 - Hypothèse de l'élasticité linéaire</i>	3807
	<i>C10.2.4.2 - Choix des méthodes de détermination des contraintes</i>	3807
	<i>C10.2.4.3 - Validité du modèle de calcul</i>	3808
	<i>C10.2.4.4 - Cas des assemblages boulonnés avec joint d'étanchéité</i>	3808
	C10.2.5 - Processus d'analyse des contraintes	3809
	C10.2.6 - Classification des contraintes	3810
	C10.2.7 - Critères d'admissibilité des contraintes	3813
	<i>C10.2.7.1 - Admissibilité des contraintes primaires</i>	3813
	<i>C10.2.7.2 - Admissibilité des contraintes résultantes (primaires plus secondaires)</i>	3814
	<i>C10.2.7.3 - Admissibilité de contraintes particulières</i>	3815
C10.3	Vérification de la résistance par analyse directe des modes de défaillance	3816
	C10.3.1 - Objet	3816
	C10.3.2 - Conditions d'applications	3816
	C10.3.3 - Définitions et notations	3816
	<i>C10.3.3.1 - Définitions</i>	3816
	<i>C10.3.3.2 - Notations</i>	3821
	C10.3.4 - Méthodologie	3822
	C10.3.5 - Vérification de la conception vis-à-vis de la défaillance par déformation excessive, par instabilité plastique (éclatement) ou par rupture ductile	3824
	<i>C10.3.5.1 - Objet et conditions d'application</i>	3824
	<i>C10.3.5.2 - Principe de vérification, méthodologie et situations à prendre en compte</i>	3824
	<i>C10.3.5.3 - Règle d'application</i>	3825
	C10.3.6 - Vérification de la conception vis-à-vis du mode de défaillance par déformation progressive	3832
	<i>C10.3.6.1 - Objet et conditions d'application</i>	3832
	<i>C10.3.6.2 - Principe de vérification, méthodologie et situations à considérer</i>	3832
	<i>C10.3.6.3 - Règle d'application 1 : application directe du principe de vérification</i>	3833
	<i>C10.3.6.4 - Règle d'application 2 : vérification de l'adaptation plastique totale</i>	3836
	<i>C10.3.6.5 - Règle d'application 3 : vérification de l'adaptation plastique sur 80% de l'épaisseur</i>	3838

Suite page suivante

Sommaire du COVAP® Division 2 : 2015 – Volume 2 (suite)		Pages
	C10.3.7 - Vérification de la conception vis-a-vis des modes de défaillance par instabilité élastique ou élastoplastique (flambage)	3842
	<i>C10.3.7.1 - Objet et conditions d'application</i>	3842
	<i>C10.3.7.2 - Principe, méthodologie et situations à prendre en compte</i>	3842
	<i>C10.3.7.3 - Règle d'application</i>	3843
Annexe C10.A1	Analyse des contraintes dans la boulonnerie (Annexe obligatoire)	3849
	Annexe C10.A1.1 - Objet et domaine d'application	3849
	Annexe C10.A1.2 - Notations	3849
	Annexe C10.A1.3 - Calcul des contraintes	3489
	Annexe C10.A1.4 - Critères d'admissibilité des contraintes	3850
Annexe C10.A2	<i>Annexe non utilisée dans le cadre de la présente Division</i>	3853
Annexe C10.A3	Prise en compte des sollicitations thermiques dans les règles C10.3 (Annexe obligatoire)	3855
	Annexe C10.A3.1 - Objet	3855
	Annexe C10.A3.2 - Généralités	3855
	Annexe C10.A3.3 - Variations de température intéressant l'appareil	3855
	Annexe C10.A3.4 - Variations de température intéressant des éléments connexes - Dilatations de tuyauteries	3856
C11	Admissibilité des sollicitations variables - Analyse à la fatigue	3857
C11.1	Généralités et admissibilité des sollicitations variables	3857
	C11.1.1 - Introduction	3857
	C11.1.2 - Généralités	3857
	C11.1.3 - Évaluation de l'admissibilité des sollicitations variables (Exemption d'analyse à la fatigue)	3859
	<i>C11.1.3.1 - Objet</i>	3859
	<i>C11.1.3.2 - Conditions d'application</i>	3859
	<i>C11.1.3.3 - Définitions et notations</i>	3863
	<i>C11.1.3.4 - Non utilisé dans le cadre de la présente Division</i>	3864
	<i>C11.1.3.5 - Règle d'évaluation</i>	3866
C11.2	Analyse simplifiée de la résistance à la fatigue	3872
	C11.2.1 - Objet	3872
	C11.2.2 - Conditions d'application	3872
	<i>C11.2.2.1 - Matériaux</i>	3872
	<i>C11.2.2.2 - Température</i>	3872
	<i>C11.2.2.3 - Environnement</i>	3872
	<i>C11.2.2.4 - Qualité des assemblages soudés</i>	3872
	<i>C11.2.2.5 - Inspection en service</i>	3872
	C11.2.3 - Notations	3873
	C11.2.4 - Considérations générales - Définitions	3873
	<i>C11.2.4.1 - Processus d'analyse simplifiée de la résistance à la fatigue</i>	3873
	<i>C11.2.4.2 - Cycles élémentaires de calcul - Spectre de calcul - Types de cycles</i>	3874
	<i>C11.2.4.3 - Zones potentiellement critiques</i>	3874
	<i>C11.2.4.4 - Étendue de contrainte</i>	3874
	<i>C11.2.4.5 - Indice de contrainte</i>	3875

C11.2.4.6 - Coefficient de concentration de contrainte effective 3875

Suite page suivante

Sommaire du COVAP® Division 2 : 2015 – Volume 2 (suite)		Pages
	<i>C11.2.4.7 - Pression de référence</i>	3875
	<i>C11.2.4.8 - Contrainte nominale de calcul de référence</i>	3876
	<i>C11.2.4.9 - Caractéristiques de résistance à la fatigue</i>	3876
	<i>C11.2.4.10 - Classification des assemblages soudés</i>	3878
	<i>C11.2.4.11 - Coefficients de correction de la résistance à la fatigue</i>	3878
	<i>C11.2.4.12 - Taux d'endommagement</i>	3878
	C11.2.5 - Vérification de la résistance à la fatigue	3880
	<i>C11.2.5.1 - Étendue de contrainte</i>	3880
	<i>C11.2.5.2 - Nombre de cycles admissible</i>	3881
	<i>C11.2.5.3 - Étendue de contrainte admissible</i>	3881
	<i>C11.2.5.4 - Critères d'admissibilité des sollicitations cycliques</i>	3882
C11.3	Analyse détaillée de la résistance à la fatigue	3895
	C11.3.1 - Objet	3895
Annexe C11.A1	Règle alternative de détermination de l'étendue de contrainte géométrique dans une zone d'ouverture dans une enveloppe cylindrique ou sphérique (Annexe informative)	3897
	Annexe C11.A1.1 - Objet	3897
	Annexe C11.A1.2 - Conditions d'application	3897
	Annexe C11.A1.3 - Notations	3897
	Annexe C11.A1.4 - Règle de calcul	3897
Annexe C11.A2	Classification des assemblages soudés vis-à-vis de la résistance à la fatigue (Annexe obligatoire)	3901
Annexe C11.A3	Prise en compte des sollicitations additionnelles thermiques ou mécaniques dans l'analyse simplifiée de la résistance à la fatigue (Annexe obligatoire)	3913
	Annexe C11.A3.1 - Objet et conditions d'application	3913
	Annexe C11.A3.2 - Notations	3913
	Annexe C11.A3.3 - Processus d'analyse	3914
	Annexe C11.A3.4 - Méthode enveloppe de superposition des cycles élémentaires de contrainte produits par des sollicitations multiples	3915
Annexe C11.A4	Sans objet dans le cadre de la présente Division	3919
Annexe C11.A5	Sans objet dans le cadre de la présente Division	3921
Annexe C11.A6	Intensifications de contraintes dues aux imperfections de forme au droit des assemblages soudés bout à bout (Annexe obligatoire)	3923
	Annexe C11.A6.1 - Objet	3923
	Annexe C11.A6.2 - Modalités pratiques de prise en compte des imperfections de forme dans l'analyse de la résistance à la fatigue	3924
	Annexe C11.A6.3 - Notations	3924
	Annexe C11.A6.4 - Règle générale	3925
	Annexe C11.A6.5 - Coefficient global d'intensification de contrainte	3925
	Annexe C11.A6.6 - Effet d'un décalage des fibres moyennes	3925
	Annexe C11.A6.7 - Effet de l'ovalisation d'une section circulaire d'une enveloppe cylindrique ou conique	3926
	Annexe C11.A6.8 - Effet d'un désalignement angulaire dans une enveloppe sphérique	3926
	Annexe C11.A6.9 - Effet d'un écart local de circularité d'une enveloppe cylindrique ou conique	3929

Sommaire du COVAP® Division 2 : 2015 – Volume 2 (suite)		Pages
Annexe C11.A7	Identification et comptage des cycles élémentaires de sollicitation ou de contrainte (Annexe obligatoire)	3935
	Annexe C11.A7.1 - Objet	3935
	Annexe C11.A7.2 - Méthode	3935
Annexe C11.A8	Évaluation des effets thermiques en régime transitoire (Annexe informative)	3939
	Annexe C11.A8.1 - Objet	3939
	Annexe C11.A8.2 - Conditions d'application	3939
	Annexe C11.A8.3 - Notations	3940
	Annexe C11.A8.4 - Valeurs du coefficient d'échange thermique	3941
	Annexe C11.A8.5 - Détermination de la différence de température caractéristique	3942
Annexe C11.A9	Types de contraintes considérées dans l'analyse à la fatigue (Annexe obligatoire)	3945
	Annexe C11.A9.1 - Contrainte géométrique	3945
	Annexe C11.A9.2 - Contrainte totale	3945
	Annexe C11.A9.3 - Contrainte totale effective	3946
	Annexe C11.A9.4 - Contrainte nominale de gorge	3946

Sommaire du COVAP® Division 2 : 2015 – Volume 3**Pages**

Partie F	FABRICATION	
F1	Matériaux ferreux	5001
F1.1	Objet	5001
F1.2	Matériaux	5001
	F1.2.1 - Matériaux utilisables	5001
	F1.2.2 - Identification des matériaux	5001
	<i>F1.2.2.1 à F1.2.2.4</i>	5001
F1.3	Conception des assemblages soudés	5002
	F1.3.1 - Appareils	5002
	<i>F1.3.1.1 - Choix du type d'assemblage</i>	5002
	<i>F1.3.1.2 - Prescriptions particulières</i>	5002
	<i>F1.3.1.3 - Assemblages longitudinaux et transversaux</i>	5004
	<i>F1.3.1.4 - Ouvertures d'accès ou d'inspection</i>	5005
	<i>F1.3.1.5 - Sans objet dans le cadre de la présente Division</i>	5005
	<i>F1.3.1.6 - Assemblage de composants connexes</i>	5005
	F1.3.2 - Tuyauteries	5005
	<i>F1.3.2.1 - Choix du type d'assemblage</i>	5005
	<i>F1.3.2.2 - Assemblages circulaires par soudure bout à bout</i>	5005
	<i>F1.3.2.3 - Assemblages longitudinaux par soudure bout à bout</i>	5008
	<i>F1.3.2.4 - Assemblage par emboîtement</i>	5008
	F1.3.3 - Assemblage d'une tubulure	5008
	<i>F1.3.3.1 - Tubulures de catégorie de construction A</i>	5008
	<i>F1.3.3.2 - Tubulures de catégorie de construction B1, B2 ou C.</i>	5008
	<i>F1.3.3.3 à F1.3.3.4</i>	5008
	<i>F1.3.3.5 à F1.3.3.6</i>	5009
F1.4	Assemblage par soudage et assemblage par dudgeonnage	5009
	F1.4.1 - Assemblage par soudage	5009
	<i>F1.4.1.1 - Généralités</i>	5009
	<i>F1.4.1.2 - Non utilisé dans le cadre de la présente Division</i>	5009
	<i>F1.4.1.3 - Non utilisé dans le cadre de la présente Division</i>	5009
	<i>F1.4.1.4 - Non utilisé dans le cadre de la présente Division</i>	5009
	<i>F1.4.1.5 - Préparation des bords à souder</i>	5010
	<i>F1.4.1.6 - Produits de soudage</i>	5010
	<i>F1.4.1.7 - Réalisation des assemblages soudés</i>	5010
	<i>F1.4.1.8 - Attaches, supports et raidisseurs</i>	5010
	<i>F1.4.1.9 - Réparation des défauts de surface du matériau de base</i>	5011
	<i>F1.4.1.10 - Contrôles destructifs</i>	5011
	<i>F1.4.1.11 - Contrôles non destructifs des soudures</i>	5011
	<i>F1.4.1.12 - Réparation des défauts des soudures</i>	5011
	F1.4.2 - Assemblage par dudgeonnage	5012
	<i>F1.4.2.1 - Généralités</i>	5012
	<i>F1.4.2.2 - Descriptif de mode opératoire de dudgeonnage</i>	5012
	<i>F1.4.2.3 - Qualification de mode opératoire de dudgeonnage</i>	5012

Sommaire du COVAP® Division 2 : 2015 – Volume 3 (suite)		Pages
	<i>F1.4.2.4 - Qualification des opérateurs de dudgeonnage</i>	5012
	F1.4.3 - Serrage par expansion du tube avant soudage	5013
	<i>F1.4.3.1 - Généralités</i>	5013
	<i>F1.4.3.2 - Préparation des enveloppes</i>	5013
	<i>F1.4.3.3 - Préparation des tubes</i>	5013
	<i>F1.4.3.4 - Vérification dimensionnelle</i>	5013
	<i>F1.4.3.5 - Opération d'expansion par mandrinage</i>	5013
	F1.4.4 - Sans objet dans le cadre de la présente Division	5013
F1.5	Tolérances	5015
	F1.5.1 - Appareils	5015
	<i>F1.5.1.1 - Généralités</i>	5015
	<i>F1.5.1.2 - Épaisseurs</i>	5015
	<i>F1.5.1.3 - Alignement des assemblages soudés bout à bout</i>	5016
	<i>F1.5.1.4 - Ovalisation</i>	5016
	<i>F1.5.1.5 - Écart de forme</i>	5016
	<i>F1.5.1.6 - Cotes de construction</i>	5016
	<i>F1.5.1.7 - Parois membranes à tubes d'eau</i>	5025
	F1.5.2 - Tuyauteries	5026
	<i>F1.5.2.1 - Généralités</i>	5026
	<i>F1.5.2.2 - Épaisseurs</i>	5026
	<i>F1.5.2.3 - Alignement des assemblages soudés bout à bout</i>	5026
	<i>F1.5.2.4 - Ovalisation d'un cintre soumis à une pression intérieure en service</i>	5026
	<i>F1.5.2.5 - Écart de forme</i>	5027
	<i>F1.5.2.6 - Contrôles dimensionnels pour les éléments de tuyauterie préfabriqués</i>	5027
F1.6	Traitements de surface	5033
	F1.6.1 - Généralités	5033
	F1.6.2 - Buts	5033
	F1.6.3 - Précautions	5033
F1.7	Finitions	5034
	F1.7.1 - Définition	5034
	F1.7.2 - Prescriptions générales	5034
	<i>F1.7.2.1 à F1.7.2.4</i>	5034
F2	Aciers au carbone et carbone-manganèse, aciers faiblement alliés et aciers alliés	5035
	F2.1 - Objet	5035
	F2.2 - Matériaux	5035
	F2.3 - Découpage	5035
	F2.3.1 - Procédés utilisables	5035
	F2.3.2 - Découpage mécanique	5035
	<i>F2.3.2.1 - Cisaillage</i>	5035
	<i>F2.3.2.2 - Usinage</i>	5035
	<i>F2.3.2.3 - Meulage</i>	5035
	<i>F2.3.2.4 - Jet d'eau</i>	5035

Sommaire du COVAP® Division 2 : 2015 – Volume 3 (suite)	Pages
F2.3.3 - Découpage thermique	5035
F2.3.4 - Contrôle des bords à souder	5035
F2.3.5 - Réparations éventuelles après contrôle des bords à souder	5036
F2.4 Formage des tôles	5036
F2.4.1 - Généralités	5036
F2.4.2 - Formage à froid	5036
<i>F2.4.2.1 à F2.4.2.3</i>	5038
F2.4.3 - Formage à tiède	5038
F2.4.4 - Formage à chaud	5039
<i>F2.4.4.1 à F2.4.4.4</i>	5039
F2.4.5 - Domaine de température de formage déconseillé	5039
F2.4.6 - Contrôles après formage et traitements thermiques éventuels	5039
F2.5 Cintrage des tubes	5040
F2.5.1 - Généralités	5040
F2.5.2 - Cintrage à froid	5040
F2.5.3 - Cintrage à chaud	5040
F2.5.4 - Contrôles après cintrage et traitements thermiques éventuels	5040
F2.5.5 - Ajustage après cintrage	5042
<i>F2.5.5.1 - Généralités</i>	5042
<i>F2.5.5.2 - Ajustage par chauffage</i>	5042
<i>F2.5.5.3 - Ajustage à l'aide de techniques de soudage</i>	5042
<i>F2.5.5.4 - Ajustage par forgeage local</i>	5042
F2.6 Soudage	5042
F2.6.1 - Qualification des modes opératoires de soudage	5042
F2.6.2 - Préchauffage	5043
F2.6.3 - Postchauffage	5043
F2.6.4 - Assemblages hétérogènes et mixtes	5043
F2.6.5 - Attaches, supports et raidisseurs	5043
F2.7 Traitements thermiques	5045
F2.7.1 - Généralités	5045
F2.7.2 - Traitement thermique après soudage (TTAS)	5045
<i>F2.7.2.1 à F2.7.2.2</i>	5045
<i>F2.7.2.3 - Méthodes utilisables</i>	5045
<i>F2.7.2.4 - Conditions de réalisation</i>	5046
<i>F2.7.2.5 - Températures et durées de maintien</i>	5047
<i>F2.7.2.6 - Cas particuliers</i>	5047
F2.7.3 - Traitements thermiques de qualité	5050
<i>F2.7.3.1 - Définition et procédure de réalisation</i>	5050
<i>F2.7.3.2 - Contrôles après traitements thermiques</i>	5051
F2.7.4 - Traitements thermiques intermédiaires	5051
F2.7.5 - Traitements thermiques des assemblages mixtes	5051
F2.8 Finitions	5051

Sommaire du COVAP® Division 2 : 2015 – Volume 3 (suite)		Pages
F3	Aciers inoxydables austénitiques	5053
F3.1	Objet	5053
F3.2	Matériaux	5053
F3.3	Précautions particulières aux aciers inoxydables austénitiques	5053
F3.4	Découpage	5053
	F3.4.1 - Procédés utilisables	5053
	F3.4.2 - Contrôle des bords à souder	5053
	F3.4.3 - Réparations éventuelles après contrôle des bords à souder	5054
F3.5	Formage des tôles et cintrage des tubes	5054
	F3.5.1 - Généralités	5054
	F3.5.2 - Formage à froid	5054
	<i>F3.5.2.1</i>	5054
	<i>F3.5.2.2</i>	5055
	F3.5.3 - Formage à chaud	5055
	F3.5.4 - Contrôles après formage	5055
F3.6	Soudage	5056
	F3.6.1 - Qualification des modes opératoires de soudage	5056
	F3.6.2 - Produits de soudage	5056
	F3.6.3 - Préparation des bords à souder	5056
	F3.6.4 - Réalisation des soudures	5056
	F3.6.5 - Préchauffage et postchauffage	5056
	F3.6.6 - Attaches, supports et raidisseurs	5056
	F3.6.7 - Réparation des défauts dans les soudures	5057
F3.7	Traitements thermiques	5057
	F3.7.1 - Généralités	5057
	<i>F3.7.1.1</i>	5057
	F3.7.2 - Traitement thermique d'hypertrempe	5057
	F3.7.3 - Traitement thermique de détensionnement ou de relaxation	5057
	<i>F3.7.3.1 à F3.7.3.2</i>	5057
	F3.7.4 - Traitement thermique des aciers stabilisés au niobium ou au titane	5058
	F3.7.5 - Conditions de réalisation	5058
	<i>F3.7.5.1 - Méthodes utilisables</i>	5058
	<i>F3.7.5.2 - Conditions générales de réalisation</i>	5058
	<i>F3.7.5.3 - Contrôles après traitement thermique</i>	5059
F3.8	Finitions	5059
	F3.8.1 - Soudage	5059
	F3.8.2 - Décapage	5059
	F3.8.3 - Passivation	5060
	F3.8.4 - Grenailage de précontrainte	5060
F3.9	Qualités des eaux utilisables	5060
F4 à F10	<i>Sans objet dans le cadre de la présente Division</i>	-

Sommaire du COVAP® Division 2 : 2015 – Volume 3 (suite)		Pages
F11	Matériaux métalliques non ferreux	5061
F11.1	Objet	5061
F11.2	Matériaux	5061
	F11.2.1 - Matériaux utilisables	5061
	F11.2.2 - Identification des matériaux	5061
	<i>F11.2.2.1 à F11.2.2.4</i>	5061
F11.3	Conception des assemblages soudés	5061
	F11.3.1 - Choix du type d'assemblage	5061
	F11.3.2 - Prescriptions particulières	5062
	<i>F11.3.2.1 à F11.3.2.4</i>	5062
	F11.3.3 - Assemblages longitudinaux et transversaux	5062
	<i>F11.3.3.1 à F11.3.3.5</i>	5062
	F11.3.4 - Assemblages de composants connexes	5063
F11.4	Assemblage par soudage et assemblage par dudgeonnage	5065
	F11.4.1 - Assemblage par soudage	5065
	<i>F11.4.1.1 - Généralités</i>	5065
	<i>F11.4.1.2 - Non utilisé dans le cadre de la présente Division</i>	5065
	<i>F11.4.1.3 - Non utilisé dans le cadre de la présente Division</i>	5065
	<i>F11.4.1.4 - Non utilisé dans le cadre de la présente Division</i>	5065
	<i>F11.4.1.5 - Produits de soudage</i>	5065
	<i>F11.4.1.6 - Réalisation des assemblages</i>	5065
	<i>F11.4.1.7 - Attaches, supports et raidisseurs</i>	5066
	<i>F11.4.1.8 - Réparation des défauts de surface du matériau de base</i>	5066
	<i>F11.4.1.9 - Contrôles destructifs</i>	5066
	<i>F11.4.1.10 - Contrôles non destructifs des soudures</i>	5066
	<i>F11.4.1.11 - Réparation des défauts des soudures</i>	5066
	F11.4.2 - Assemblage par dudgeonnage	5067
	<i>F11.4.2.1 - Généralités</i>	5067
	<i>F11.4.2.2 - Qualification des opérateurs de dudgeonnage</i>	5067
	<i>F11.4.2.3 - Descriptif de mode opératoire de dudgeonnage</i>	5068
	<i>F11.4.2.4 - Qualification de mode opératoire de dudgeonnage</i>	5068
F11.5	Tolérances	5068
F11.6	Traitements de surface	5068
F11.7	Finitions	5068
F12	Nickel et alliages de nickel	5069
F12.1	Objet	5069
F12.2	Matériaux	5069
F12.3	Précautions particulières aux nickel et aux alliages de nickel	5069
F12.4	Découpage	5069
	F12.4.1 - Procédés utilisables	5069
	F12.4.2 - Contrôle des bords à souder	5069
	F12.4.3 - Réparations éventuelles après contrôle des bords à souder	5070
F12.5	Formage des tôles et cintrage des tubes	5070
	F12.5.1 - Généralités	5070

Sommaire du COVAP® Division 2 : 2015 – Volume 3 (suite)		Pages
	F12.5.2 - Fromage à froid	5070
	<i>F12.5.2.1</i>	5070
	<i>F12.5.2.2</i>	5071
	F12.5.3 - Fromage à chaud	5071
	F12.5.4 - Contrôles après formage	5071
	<i>F12.5.4.1 - Contrôles non destructifs</i>	5071
	<i>F12.5.4.2 - Contrôle destructif</i>	5072
F12.6	Soudage	5072
	F12.6.1 - Produits de soudage	5072
	F12.6.2 - Préparation des bords à souder	5072
	F12.6.3 - Exécutions des soudures	5072
	F12.6.4 - Préchauffage et post-chauffage	5072
	F12.6.5 - Attaches, supports et raidisseurs	5072
	F12.6.6 - Réparation des défauts dans les soudures	5072
F12.7	Traitements thermiques	5072
	F12.7.1 - Généralités	5072
	<i>F12.7.1.1</i>	5072
	<i>F12.7.1.2</i>	5076
	F12.7.2 - Conditions de réalisation	5076
	<i>F12.7.2.1 - Méthodes utilisables</i>	5076
	<i>F12.7.2.2 - Conditions générales de réalisation</i>	5076
	F12.7.3 - Contrôles après traitement thermique	5077
	F12.7.4 - Atmosphères des traitements thermiques	5077
F12.8	Finitions	5077
	F12.8.1 - Soudage	5077
	F12.8.2 - Décapage	5077
	F12.8.3 - Passivation	5078
F12.9	Qualité des eaux utilisables	5078
F13 à F20	<i>Sans objet dans le cadre de la présente Division</i>	-
F21	Supportages des tuyauteries	5079
F21.1	Généralités	5079
F21.2	Documents et conditions préalables à la fabrication	5079
	F21.2.1 - Documents	5079
	F21.2.2 - Approvisionnement des pièces et des produits	5079
	F21.2.3 - Qualifications liées au soudage	5079
F21.3	Opérations de fabrication	5079
	F21.3.1 - Généralités	5079
	F21.3.2 - Fromage	5079
	F21.3.3 - Marquage	5079
	F21.3.4 - Propreté	5079
	F21.3.5 - Soudures de production	5079
	<i>F21.3.5.1 - Soudures des supports sur les enveloppes sous pression (attaches intégrales)</i>	5079
	<i>F21.3.5.2 - Préparation des bords à souder</i>	5079

Sommaire du COVAP® Division 2 : 2015 – Volume 3		Pages
	<i>F21.3.5.3 - Réalisation des soudures de production</i>	5080
	<i>F21.3.5.4 - Qualification des modes opératoires de soudage</i>	5080
	<i>F21.3.5.5 - Définitions</i>	5080
	<i>F21.3.5.6 - Non utilisé dans le cadre de la présente Division</i>	5080
	<i>F21.3.5.7 - Produits de soudage</i>	5080
	<i>F21.3.5.8 - Contrôle des soudures de production</i>	5080
	<i>F21.3.5.9 - Examen visuel et dimensionnel des soudures - Critères d'acceptation</i>	5080
F21.4	Assemblage - Montage	5081
	F21.4.1 - Généralités	5081
	F21.4.2 - Instructions pour l'installation des supports	5081
	F21.4.3 - Vérification en fin de montage ou avant mise en service	5081
Annexe FA1	Conception des assemblages soudés (Annexe non obligatoire)	6001
	Annexe FA1.1 - Objet	6001
	Annexe FA1.2 - Types d'assemblages	6001
	Annexe FA1.3 - Arrachement lamellaire	6002
Annexe FA2	Soudabilité des différentes nuances d'aciers (Annexe informative)	6093
	Annexe FA2.1 - Introduction	6093
	Annexe FA2.2 - Rappel sur les principaux risques métallurgiques générés par les cycles thermiques dus au soudage	6099
	Annexe FA2.3 - Remarques spécifiques aux différents groupes	6100
Annexe FA3	Modalités applicables aux opérations de soudage (Annexe obligatoire)	6221
	Annexe FA3.1 - Objet et domaine d'application	6221
	Annexe FA3.2 - Conditions d'application	6221
	Annexe FA3.3 - Recommandations pour l'utilisation des normes relatives aux qualifications des modes opératoires de soudage et aux qualifications des soudeurs et opérateurs	6224
Annexe FA4	<i>Non utilisée dans le cadre de la présente Division</i>	6229
Annexe FA5	Qualification d'un mode opératoire de dudgeonnage (Annexe obligatoire)	6231
	Annexe FA5.1 - Objet	6231
	Annexe FA5.2 - Domaine d'application	6231
	Annexe FA5.3 - Notations et définitions	6231
	Annexe FA5.4 - Types de qualification	6232
	Annexe FA5.5 - Sélection du type de qualification	6234
Annexe FA6	Modes opératoires de dudgeonnage qualifiés (Annexe non obligatoire)	6237
	Annexe FA6.1 - Objet	6237
Annexe FA7	Influence du traitement thermique après soudage sur les caractéristiques mécaniques des aciers non-alliés, faiblement alliés et alliés (Annexe non obligatoire)	6267
	Annexe FA7.1 - Objet	6267
	Annexe FA7.2 - Généralités	6267
	Annexe FA7.3 - Influence du TTAS sur les propriétés mécaniques	6270
Annexe FA8	Prescriptions relatives à la fabrication et au montage des tuyauteries en usine et sur site (Annexe obligatoire)	6281
	Annexe FA8.1 - Généralités	6281
	Annexe FA8.2 - Assemblages à brides	6282

Suite page suivante

Sommaire du COVAP® Division 2 : 2015 – Volume 3 (suite)	Pages
Annexe FA8.3 - Assemblages vissés	6283
Annexe FA8.4 - <i>Non utilisé dans le cadre de la présente Division</i>	6283
Annexe FA8.5 - Attaches	6283
Annexe FA8.6 - Tuyauteries sans tracé préalable	6283
Annexe FA8.7 - Mise à la terre	6283
Annexe FA9 <i>Non utilisé dans le cadre de la présente Division</i>	-
Annexe FA10 <i>Non utilisé dans le cadre de la présente Division</i>	6311

Suite page suivante

Sommaire du COVAP® Division 2 : 2015 – Volume 3 (suite)**Pages**

Partie CE	CONTRÔLES – ESSAIS – INSPECTION	
CE1	CONTRÔLES	7001
CE1.1	Généralités	7001
CE1.2	Contrôles sur coupons-témoins de production des assemblages soudés	7001
	CE1.2.1 - Généralités	7001
	CE1.2.2 - Nombre de coupons-témoins de production	7001
	<i>CE1.2.2.1 à CE1.2.2.2</i>	7001
	<i>CE1.2.2.3</i>	7003
	CE1.2.3 - Modalités de réalisation des coupons-témoins de production	7003
	<i>CE1.2.3.1 à CE1.2.3.5</i>	7003
	CE1.2.4 - Contrôles des coupons-témoins de production	7003
	<i>CE1.2.4.1 - Contrôles non destructifs</i>	7003
	<i>CE1.2.4.2 - Contrôles destructifs</i>	7003
CE1.3	Contrôles non destructifs	7007
	CE1.3.1 - Assemblages soudés des parties sous pression	7007
	<i>CE1.3.1.1 - Généralités</i>	7007
	<i>CE1.3.1.2 - Contrôle des bords à souder</i>	7007
	<i>CE1.3.1.3 - Contrôle après soudage</i>	7007
	<i>CE1.3.1.4 - Attaches provisoires</i>	7008
	<i>CE1.3.1.5 - Traitement des défauts</i>	7008
	<i>CE1.3.1.6 - Rapport de contrôle</i>	7008
	CE1.3.2 - Assemblages dudgeonnés	7009
	CE1.3.3 - Attaches, supports et raidisseurs	7009
	<i>CE1.3.3.1 - Généralités</i>	7009
	<i>CE1.3.3.2 - Examen visuel et dimensionnel des soudures - Critères d'acceptation</i>	7009
CE1.4	<i>Non utilisé dans le cadre de la présente Division</i>	7009
CE1.5	Vérifications complémentaires	7010
	CE1.5.1 - État de surface	7010
	CE1.5.2 - Traitements thermiques	7010
	CE1.5.3 - Traitements de surface et revêtement	7010
	<i>CE1.5.3.1 - Généralités</i>	7010
	<i>CE1.5.3.2 - Contrôle avant le début des travaux de préparation</i>	7010
	<i>CE1.5.3.3 - Contrôle de la préparation des surfaces</i>	7010
	<i>CE1.5.3.4 - Contrôle des produits de revêtement</i>	7010
	<i>CE1.5.3.5 - Contrôle en cours des travaux de revêtement</i>	7010
	<i>CE1.5.3.6 - Contrôle final</i>	7010
CE2	ESSAIS	7011
CE2.1	Essai de résistance	7011
	CE2.1.1 - Généralités	7011
	CE2.1.2 - Essai hydraulique	7011
	<i>CE2.1.2.1 - Pression d'essai</i>	7011
	<i>CE2.1.2.2 - Température d'essai</i>	7013
	<i>CE2.1.2.3 - Matériel d'essai (pompe, robinetterie, flexibles, tuyauteries)</i>	7013

Suite page suivante

Sommaire du COVAP® Division 2 : 2015 – Volume 3 (suite)		Pages
	<i>CE2.1.2.4 - Réalisation de l'essai</i>	7014
	CE2.1.3 - Essai pneumatique	7014
	<i>CE2.1.3.1 - Pression d'essai</i>	7014
CE2.2	Marquage	7015
CE2.3	Essais complémentaires	7015
	CE2.3.1 - Contrôle d'étanchéité	7015
	CE2.3.2 - Émission acoustique	7015
	CE2.3.3 - Essai relatif à la détermination de la pression d'utilisation intérieure	7015
	<i>CE2.3.3.1 - Méthode par vernis craquelant</i>	7015
	<i>CE2.3.3.2 - Méthode par jauge de déformation</i>	7016
	<i>CE2.3.3.3 - Méthode d'essai par éclatement</i>	7016
CE2.4	Vérification finale	7016
CE2.5	Dossiers à établir	7017
	CE2.5.1 - Généralités	7017
	CE2.5.2 - Dossier de fabrication	7017
	CE2.5.3 - Dossier d'exploitation	7017
	CE2.5.4 - Notice d'instructions de service et de maintenance	7017
CE3	INSPECTION	7023
CE3.1	Généralités	7023
CE3.2	Modalités de réalisation de la surveillance de la construction	7023

Sommaire du COVAP® Division 2 : 2015 – Volume 3 (suite)		Pages
Annexe CEA1	Contrôles non destructifs des assemblages soudés (Annexe obligatoire)	7031
	Annexe CEA1.1 - Objet	7031
	Annexe CEA1.2 - Dispositions générales	7031
	Annexe CEA1.3 - Aménagements	7031
Annexe CEA2	Contrôle visuel (Annexe obligatoire)	7125
	Annexe CEA2.1 - Généralités	7125
	Annexe CEA2.2 - Critères d'acceptation	7125
	Annexe CEA2.3 - Dossier à établir	7125
Annexe CEA3	Contrôle par ressuage (annexe obligatoire)	7129
	Annexe CEA3.1 - Généralités	7129
	Annexe CEA3.2 - Critères d'acceptation	7129
Annexe CEA4	Contrôle par magnétoscopie (Annexe obligatoire)	7131
	Annexe CEA4.1 - Généralités	7131
	Annexe CEA4.2 - Critères d'acceptation	7131
Annexe CEA5	Contrôle par radiographie (Annexe obligatoire)	7133
	Annexe CEA5.1 - Généralités	7133
	Annexe CEA5.2 - Dispositions générales	7133
	Annexe CEA5.3 - Évaluation des résultats et critères d'acceptation	7149
	Annexe CEA5.4 - Rapport de contrôles	7153
Annexe CEA6	Contrôle par radiographie numérisée avec plaques-images au phosphore (Annexe non obligatoire)	7155
	Annexe CEA6.1 - Généralités	7155
	Annexe CEA6.2 - Dispositions générales	7156
	Annexe CEA6.3 - Évaluation des résultats et critères d'acceptation	7173
	Annexe CEA6.4 - Rapport de contrôles	7177
Annexe CEA7	Contrôle par ultrasons (Annexe obligatoire)	7179
	Annexe CEA7.1 - Généralités	7179
	Annexe CEA7.2 - Dispositions générales	7179
	Annexe CEA7.3 - Évaluation des résultats et critères d'acceptation	7180
Annexe CEA8	Contrôle par diffraction ultrasonore procédure TOFD (Annexe non obligatoire)	7181
	Annexe CEA8.1 - Généralités	7181
	Annexe CEA8.2 - Dispositions générales	7186
	Annexe CEA8.3 - Évaluation des résultats et critères d'acceptation	7194
	Annexe CEA8.4 - Rapport de contrôles	7197
	Annexe CEA8.5 - Documents de références et normes applicables	7198
Annexe CEA9	Contrôle ultrasonore par traducteur multiéléments (Annexe obligatoire)	7199
	Annexe CEA9.1 - Généralités	7199
	Annexe CEA9.2 - Dispositions générales	7203
	Annexe CEA9.3 - Évaluation des résultats et critères d'acceptation	7208
	Annexe CEA9.4 - Rapport de contrôles	7209
	Annexe CEA9.5 - Documents de références et normes applicables	7210
Annexe CEA10	Sans objet dans le cadre de la présente Division	-

Suite page suivante

Sommaire du COVAP® Division 2 : 2015 – Volume 3 (suite)		Pages
Annexe CEA11	Examen par émission acoustique (Annexe non obligatoire).	7211
	Annexe CEA11.1 - Généralités	7211
	Annexe CEA11.2 - Dispositions générales	7215
	Annexe CEA11.3 - Évaluation des résultats	7225
	Annexe CEA11.4 - Rapport des examens	7229
	Annexe CEA11.5 - Documents de références et normes applicables	7230
Annexe CEA12	Évaluation des états de surface (Annexe non obligatoire)	7233
	Annexe CEA12.1 - Généralités	7233
	Annexe CEA12.2 - Matériels d'examens	7233
	Annexe CEA12.3 - Modalités d'exécution	7233
	Annexe CEA12.4 - Conditions d'examen	7233
	Annexe CEA12.5 - Cas particulier de l'examen visuel avant peinture	7234
Annexe CEA13	Contrôle d'étanchéité (Annexe non obligatoire)	7235
	Annexe CEA13.1 - Généralités	7235
	Annexe CEA13.2 - Critères de choix d'une méthode	7236
	Annexe CEA13.3 - Conditions générales	7236
	Annexe CEA13.4 - Remarques et commentaires sur les méthodes utilisables (voir Tableau CEA13.2.1)	7240
Annexe CEA14	Étalonnage (Annexe non obligatoire)	7243
Annexe CEA15	Extrapolation dans le domaine du fluage de la contrainte nominale de calcul définie pour les situations normales de service sans fluage (Annexe obligatoire)	7245
	Annexe CEA15.1 - Règle générale	7245
	Annexe CEA15.2 - Résultats pour les matériaux des normes NF EN 10028-2 et NF EN 10028-7 utilisés dans les appareils conçus en application des Annexes GA4 ou GA5	7246

